

# 平成 27 年度に係る業務実績報告書

平成 28 年 6 月

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構



## 国民のみなさまへ

世界の食料需給が逼迫する中で、国内農業は担い手不足や農業所得の減少など困難な問題に直面しています。一方、経済の国際化に対応し活力ある農業・農村の再生を図るためには、日本農業の競争力強化が急務です。農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」といいます）は、農と食に関するわが国最大の研究機関として、日本農業の競争力強化のための技術開発に取り組んでまいりました。

農研機構は、平成23年4月に5年間の第3期中期目標期間をスタートさせ、食料安定供給、地球規模の課題、新需要創出、地域資源活用の4つの目標のほか、原発事故対応の目標の達成に向けて精力的に研究開発に取り組んできました。また、次世代の農林水産業の展開や生物産業の創出を目指し、生物系特定産業技術に関する基礎的研究や民間研究、農業機械化の促進に向けた業務を実施してきました。

この結果、平成27年度には、食料安定供給に関する技術として、不耕起播種機を用いた低コストな水稲・小麦・大豆輪作体系や高糖分飼料イネ「たちすずか」を微裁断し、高密度輸送・サイロ調整する収穫体系を確立しました。また、製パン性に優れ、多収のパン用小麦品種「せときらら」、人工受粉を省力化できる良食味の自家和合性ニホンナシ品種などを育成しております。また、ウシ伸長胚を利用した現場で実施できる雌雄産み分け技術、水田土壌の可給態窒素量を1日で簡易に評価する手法、捕食性天敵「タバコカスミカメ」利用マニュアル、機械除草技術を中心とした「水稲有機栽培技術マニュアル」などを公表するとともに、中山間地において多目的に利用できる小型栽培管理ビークルなどを開発しております。地球規模課題への対応技術として、1kmメッシュの農業気象データを作成・配信するシステムを開発しました。新需要を創出する技術として、「べにふうき」緑茶を利用した新たな機能性表示食品が上市され、また、黄変や臭気の原因となるグルコシノレートを含まない加工向けダイコン品種を育成しております。地域資源の活用については、通水中の水路トンネルを無人で点検できる調査ロボットや沿岸部排水機場において津波進行方向の波力を4割程度削減できる吐水槽を利用した津波減災対策等の技術開発も進めております。原発事故への対応として、玄米の搗精・炊飯調理による放射性セシウムの除去程度を示すとともに、農地の除染作業の効率化が可能なトラクタ装着式表土削り取り機を新たに開発しました。このほか、ジャガイモシロシストセンチュウの防除技術やミカンコミバエ種群の行動特性の解明及び防除手法の改善など、緊急的な課題にも機動的に対応しました。

このような研究開発とともに、研究成果の現場移転・技術普及を進め、飼料用水稲品種「モミロマン」や「たちすずか」、高温登熟性に優れる水稲品種「恋の予感」は1,000haに作付けが拡大し、チャの新害虫チャトゲコナジラミの防除マニュアルや臭化メチル剤から完全に脱却した栽培マニュアルなどは幅広く生産現場で使われており、農業・食品産業などへ貢献していると考えております。

農研機構は、平成28年4月に国立研究開発法人農業生物資源研究所、国立研究開発法人農業環境技術研究所及び独立行政法人種苗管理センターと統合し、研究開発成果の最大化に向けた研究マネジメント改革、農業の成長産業化を目指す農政の方向に即した研究開発の推進、国立研究開発法人の再編・ガバナンス強化への対応を重視して第4期中長期目標・計画の達成を目指すとともに、攻めの農林水産業や被災地の農業・農村の復興、豊かな食と環境の実現に向けて貢献してまいります。

平成28年3月

農研機構

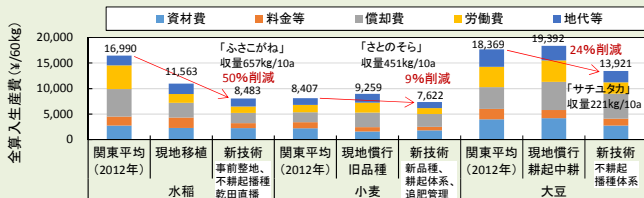
理事長 井邊 時雄

# 平成27年度の主な研究成果

## 食料の安定供給につながる技術

### 不耕起播種機を用いた低コストな 水稲・コムギ・ダイズ輪作体系

地下水制御システム(FOEAS)導入の大規模営農を対象に、事前整地による不耕起播種の水稲乾田直播、コムギの追肥重点施肥、ダイズの不耕起播種等の技術体系を開発した。全算入生産費を慣行対比で34%、比較的气象条件が良好であった平成26年度では42%削減した。



### 高糖分高消化性稲「たちすずか」を微細断し、 高密度輸送・サイロ調製する収穫体系

「たちすずか」を長程対応微細断収穫機で収穫し、飼料基地や牧場まで輸送した後に、バンカーサイロ等で調製する収穫体系であり、近距離の輸送条件で稲発酵粗飼料生産のコストが削減できる。「たちすずか」は、西日本を中心に約1,500haまで普及が拡大している。本体系は飼料用トウモロコシ等への利用も可能。



### 製パン性に優れ、多収のパン用コムギ 新品種「せときらら」

DNAマーカーを利用して育成した製パン性に優れ、多収の新品種。

山口県、岡山県、兵庫県、佐賀県で作付けされ、平成27年度の普及面積は約1,000haに達した(平成24年度の全国のパン・中華麺用のコムギの作付け面積は25,945ha)。



### ウシ伸長胚を利用した現場実施 可能な雌雄産み分け技術

従来より発育の進んだ受精後14日の伸長胚を利用し、特殊機器・技術を必要とせずに胚を移植する技術を開発した。本技術は、従来の胚移植と同等の受胎率であり、農家の庭先で畜主の希望に応じて実施可能な雌雄産み分け技術である。

受精後14日の伸長胚を本技術で移植した場合の受胎率と性別比率

移植胚の状態	処理頭数	妊娠頭数 (%)	平均長径 (mm±SEM)	子牛が判別した性であった頭数 (%)
性別別した伸長胚(14日胚)	26	12 (46.2)	20.7±3.1	12 (100)
無傷の伸長胚(14日胚)	25	11 (44.0)	19.1±2.1	-
従来サイズの胚(7日胚)	81	37 (45.7)	約 0.15	-

### 人工受粉を省力化できる 良食味のニホンナシ新品種「なるみ」

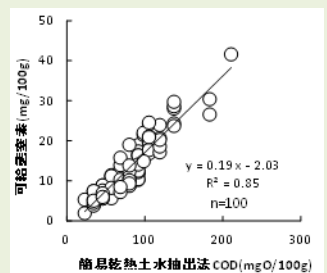
自家和合性を有し、人工受粉を省力化できる中生のニホンナシ品種「なるみ」を育成した。同時期に収穫される「豊水」と品質は同程度であるが、果実が大きく、みつ症の発生が少ない。平成28年度に1,000本の苗木の販売を見込んでいる。



「なるみ」

### 水田土壌の可給態窒素の 簡易迅速評価法

家庭用オーブンによる土壌の乾熱処理、不振とう水抽出、抽出液のCOD測定により、高価な機器を使用することなく、可給態窒素量を1日で簡易に評価できる手法を開発した。マニュアルを公開済みであり、普及センター等での活用が期待される。



### 微小害虫防除のための捕食性天敵 「タバコカスミカメ」利用マニュアル

土着天敵タバコカスミカメを保護増強して、薬剤抵抗性が問題になっている施設キュウリのアザミウマ類、施設トマトのコナジラミ類を効率的に防除できる手法を開発し、利用マニュアルを公開した。バンカー植物の利用により、害虫低密度時の天敵類の定着性の向上と防除効果の長期間持続が期待できる。



### 中山間地において多目的に 利用できる小型栽培管理ビークル

作業機の交換により、田植えや管理作業など多目的に利用できる中山間地向け小型農用車両を開発した。耐転倒性が高く、圃場の出入りや傾斜路面でも安全に走行できる。平成28年度以降に市販化の見込み。



## 機械除草技術を中心とした「水稻有機栽培技術マニュアル」

水稻の有機栽培では雑草対策が最大の問題となる。機械除草等の効率的な除草体系を中心にして、育苗から収穫までに必要な栽培管理技術を分かりやすく解説したマニュアルを作成・公開した。マニュアル（暫定版）の平成28年2月のアクセス数は2,000件程度であった（推定）。



## 地球規模課題への対応技術

### 1kmメッシュの農業気象データを作成・配信するシステム

日平均気温など9種類の農業に有用な1kmメッシュ気象データを、日本全土について1980年から当年までの期間作成し配信するシステムを開発した。夏季の異常高温・低温発生時における作物発育予測、病害発生予測などの栽培管理支援に応用できる。



## 新需要を創出する技術

### 「べにふうき」緑茶を利用した新たな機能性表示食品

新機能性表示制度に則って機能性を表示した、「べにふうき」緑茶製品が平成27年9月と11月に開発・上市された。機能性関与成分はメチル化カテキンであり、継続摂取により目や鼻の不快感軽減効果が得られる。



### 黄変や臭気の原因となるグルコシノレートを含まないダイコン品種

グルコシノレート(4MTB-GSL)の分解産物は、たくあん漬けを特徴付ける黄色成分や臭気(たくあん臭)に変化する。原因物質を含まない大根加工品の製造を可能とする品種「悠白」と「サラホワイト」を育成した。平成32年には群馬、茨城、宮崎県などで約50haの普及を見込んでいる。



## 地域資源の活用技術

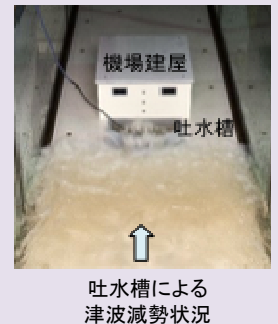
### 通水中の農業用水路トンネルを点検できる無人調査ロボット

通水中の水路トンネルのひび割れや漏水調査ができる無人調査ロボットを開発した。国営事業で建設された全国8箇所、総延長14.5kmの水路トンネルを調査し、実用技術となっている。



### 沿岸部排水機場における吐水槽を利用した津波減災対策

排水機場建屋の海側に吐水槽を配置することで、吐水槽高が建屋の半分程度であっても津波進行方向の波力を4割程度削減でき、低コストで津波減災対策が可能になる。今後の沿岸部の排水機場の設計への活用が期待される。



## 原発事故の対応技術

### 玄米のとう精・炊飯による放射性セシウムの低減

玄米をとう精・炊飯調理すると、糠及び洗米水として放射性セシウムが除去され、精白米(10分づき)の場合、放射性セシウム濃度は玄米の約1/8となる。食品の安全性を考える上での重要な指標として取り上げられるなど加工や調理の重要性を示した。

	とう精割合(分づき)				
	玄米	3	5	7	10
炊飯米の加工係数 <sup>1</sup>	0.43	0.21	0.19	0.15	0.13

1. 加工係数は「炊飯米の放射性セシウム濃度 (Bq/kg, 新鮮重) / 玄米の放射性セシウム濃度 (Bq/kg, 新鮮重)」

### 農地の除染作業の効率化が可能なトラクタ装着式表土削り取り機

水田等の表土を幅2mで深さ8cm程度まで削り取り、同時に畝状に集積するトラクタ装着式の表土削り取り機を開発した。自走式の表土削り取り同時掬い上げ機(スキマー)やパワーショベルと連携して効率的な作業が可能となる。平成27年度に10台導入され、今後さらに10台程度導入される見込み。



# 目 次

## 第 I 章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

第 1 基本情報.....	1
1. 業務内容 .....	1
2. 事務所及び研究所の所在地 .....	1
3. 資本金の状況 .....	3
4. 役員の状況 .....	3
5. 職員の状況 .....	5
6. 設立の根拠となる法律名 .....	5
7. 主務大臣 .....	5
8. 沿革 .....	6
9. 組織図 .....	6
第 2 経営方針.....	7

## 第 II 章 平成27年度に係る業務の実績

第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置 .....	8
1. 経費の削減 .....	8
2. 評価・点検の実施と反映 .....	21
3. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化 .....	28
4. 研究支援部門の効率化及び充実・高度化 .....	37
5. 産学官連携、協力の促進・強化 .....	40
6. 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化 .....	45
第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置 .....	48
1. 試験及び研究並びに調査 .....	48
[別添 1] 試験及び研究並びに調査に係る研究の推進方向 .....	48
1. 食料安定供給のための研究開発 .....	48
(1) 地域の条件・資源を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立 .....	48
① 新世代水田輪作の基盤的技術と低コスト生産システムの構築 (111) .....	49
② 土地利用型耕種農業を支える先導的品種育成と基盤的技術の開発 (112) .....	57

③ 業務需要に対応できる高度畑・野菜輪作農業システムの確立と先導的品種の育成 (113)	64
④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立 (114)	71
(2) 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発 (120)	76
(3) 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発 (130)	87
(4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発	95
① 日本型の高収益施設園芸生産システムの構築 (141)	95
② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発 (142)	105
(5) 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立	114
① 土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発 (151)	114
② 生物機能等の農薬代替技術を組み込んだ環境保全型病害虫・雑草防除技術の開発と 体系化 (152)	123
③ 環境保全型農業および有機農業の生産システムの確立 (153)	129
(6) ITやロボット技術等の革新的技術の導入による高度生産・流通管理システムの開発 (160)	134
(7) 家畜重要疾病、人獣共通感染症等の防除のための技術の開発 (170)	141
(8) 食品の安全性向上及び消費者の信頼確保のための技術の開発 (180)	149
2. 地球規模の課題に対応した研究開発	155
(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発 (210)	155
(2) 国産バイオ燃料・マテリアル生産技術の開発とバイオマスの地域利用システムの構築 (220)	163
3. 新需要創出のための研究開発	170
(1) 農産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用のための研 究開発 (310)	170
(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発 (320)	177
(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発 (330)	181
4. 地域資源活用のための研究開発	188
(1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発	188
① 農業水利施設等の戦略的な再生・保全管理技術の開発 (411)	188
② 農村地域の国土保全機能の向上と防災・減災技術の開発 (412)	192
(2) 農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発 (420)	195
5. 原発事故対応のための研究開発	199

(1) 農地土壌等の除染技術及び農作物等における放射性物質の移行制御技術の開発 (510)	
.....	199
6. 行政ニーズへの機動的対応 .....	205
2. 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授 .....	206
3. 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進 .....	207
4. 生物系特定産業技術に関する民間研究の支援 .....	213
5. 農業機械化の促進に関する業務の推進 .....	219
[別添2] 農業機械化の促進に関する業務の推進に係る研究の推進方向 .....	224
1. 農作業の更なる省力化に資する農業機械・装置の開発 .....	224
2. 環境負荷の低減及び農業生産資材の効率利用に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化	
.....	226
3. 農作業の安全に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化 .....	228
4. 新たな農業生産システムの構築に資するIT・ロボット技術等の基盤的技術の開発 .....	229
5. 行政ニーズへの機動的対応 .....	230
6. 行政部局との連携 .....	234
7. 研究成果の公表、普及の促進 .....	244
8. 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献 .....	254
<b>第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 .....</b>	<b>262</b>
【法人全体】 .....	266
【農業技術研究業務勘定】 .....	276
【基礎的研究業務勘定】 .....	291
【民間研究促進業務勘定】 .....	298
【農業機械化促進業務勘定】 .....	305
<b>第4 短期借入金の限度額 .....</b>	<b>325</b>
<b>第5 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計</b>	
<b>画 .....</b>	<b>326</b>
<b>第6 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 .....</b>	<b>328</b>
<b>第7 剰余金の使途 .....</b>	<b>330</b>



第8 其他主務省令で定める業務運営に関する事項等 .....	331
1. 施設及び設備に関する計画 .....	331
2. 人事に関する計画 .....	333
3. 法令遵守など内部統制の充実・強化 .....	336
4. 環境対策・安全管理の推進 .....	343
5. 積立金の処分に関する事項 .....	345
[別表1] 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成26年度に係る業務の実績に関する 評価結果の対応状況 .....	346
[別表2] 研究資金の投入状況と得られた成果 .....	361
[別表3] 主要普及成果一覧 .....	367
[別表4] プレスリリース .....	370
[別表5] 品種出願状況（国内） .....	373

# 第 I 章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

## 第 1 基本情報

### 1. 業務内容

#### (1) 目的

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構は、次に掲げる事項を目的とする。

- ① 農業及び食品産業に関する技術上の総合的な試験及び研究等を行うことにより、農業及び食品産業に関する技術の向上に寄与するとともに、民間等において行われる生物系特定産業技術に関する試験及び研究の促進に関する業務を行うことにより、生物系特定産業技術の高度化に資するほか、近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行うことにより、農業を担う人材の育成を図ること。
- ② ①に掲げるもののほか、農業機械化促進法（昭和 28 年法律第 252 号）に基づき、農業機械化の促進に資するための農機具の改良に関する試験及び研究等の業務を行うこと。  
（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法（平成 11 年法律第 192 号）第 4 条）

#### (2) 業務の範囲

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 4 条の目的を達成するため以下の業務を行う。

- ① 農業及び食品産業に関する多様な専門的知識を活用して行う技術上の総合的な試験及び研究並びに調査を行う。
- ② ①に掲げるもののほか、農業生産に関する技術、農業工学に係る技術その他の農業に関する技術及び食品産業に関する技術についての試験及び研究並びに調査並びにこれらに関連する分析、鑑定及び講習を行う。
- ③ 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。
- ④ 試験及び研究のため加工した食品並びにその原料又は材料の配布を行う。
- ⑤ 生物系特定産業技術に関する基礎的な試験及び研究を他に委託して行い、その成果を普及する。
- ⑥ 生物系特定産業技術に関する試験及び研究を政府等以外の者に委託して行い、その成果を普及すること等を行う。
- ⑦ 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行う。
- ⑧ 農機具の改良等に関する試験研究及び調査等並びに農機具についての検査・鑑定の業務を総合的かつ効率的に行い、その試験研究及び調査の成果を普及する。
- ⑨ ①から⑧までの業務に附帯する業務を行う。

### 2. 事務所及び研究所の所在地

本 部

〒305-8517 茨城県つくば市観音台3-1-1

電話番号 029-838-8998（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/>

中央農業総合研究センター（略称：中央研）

〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1

電話番号 029-838-8481（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/index.html>

作物研究所（作物研）

〒305-8518 茨城県つくば市観音台2-1-18

電話番号 029-838-8819（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nics/index.html>

果樹研究所（果樹研）

〒305-8605 茨城県つくば市藤本2-1

電話番号 029-838-6416（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/fruit/index.html>

花き研究所（花き研）

〒305-8519 茨城県つくば市藤本2-1

電話番号 029-838-6801（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/flower/index.html>

野菜茶業研究所（野茶研）

〒514-2392 三重県津市安濃町草生360

電話番号 059-268-1331（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/vegetea/index.html>

畜産草地研究所（畜草研）

〒305-0901 茨城県つくば市池の台2

電話番号 029-838-8600（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/index.html>

動物衛生研究所（動衛研）

〒305-0856 茨城県つくば市観音台3-1-5

電話番号 029-838-7713（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/niah/index.html>

農村工学研究所（農工研）

〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6

電話番号 029-838-7513（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nkk/index.html>

食品総合研究所（食総研）

〒305-8642 茨城県つくば市観音台2-1-12

電話番号 029-838-7971（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nfri/index.html>

北海道農業研究センター（北農研）

〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1

電話番号 011-851-9141（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/harc/index.html>

東北農業研究センター（東北研）

〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4

電話番号 019-643-3433（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/tarc/index.html>

近畿中国四国農業研究センター（近農研）

〒721-8514 広島県福山市西深津町6-12-1

電話番号 084-923-4100（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/warc/index.html>

九州沖縄農業研究センター（九州研）

〒861-1192 熊本県合志市須屋2421

電話番号 096-242-1150（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/karc/index.html>

生物系特定産業技術研究支援センター（生研センター）

〒331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2

電話番号 048-654-7000（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/brain/index.html>

### 3. 資本金の状況

農研機構の資本金は、平成26年度末現在では314,674百万円であったが、その後平成27年度末までに27,428百万円減少し、平成27年度末の資本金は、287,246百万円となった。

農業・食品産業技術総合研究機構の資本金内訳 (単位：千円)

年 度		政府出資金	地方公共団体 出 資 金	民間出資金	計
平成13年度設立時資本金		238,502,759	0	0	238,502,759
平成13年度～ 平成26年度	増	74,849,796	4,000	4,198,280	79,052,076
	減	△2,317,248	△158	△563,367	△2,880,774
平成26年度末現在資本金		311,035,306	3,842	3,634,913	314,674,061
平成 27 年 度	年度中増	—	—	—	—
	年度中減	△27,428,292	—	—	△27,428,292
	年度末現在	283,607,014	3,842	3,634,913	287,245,769

※千円未満を四捨五入してあるので、計とは端数において合致しないものがある。

### 4. 役員状況

定数：15人（理事長1、副理事長1、理事8+2、監事3）

- ① 農研機構に、役員として、その長である理事長及び監事3人を置く。
- ② 農研機構に、役員として、副理事長1人及び理事8人以内を置くことができる。  
（以上、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第9条）
- ③ 農研機構に、役員として、②に定めるもののほか、当分の間、理事2人を置くことができる。  
（独立行政法人に係る改革を推進するための農林水産省関係法律の整備に関する法律（平成18年法律第26号）附則第12条）  
任期：理事長及び副理事長の任期は4年とし、理事及び監事の任期は2年とする。  
（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第11条）
- ④ 下表（役員名簿）（平成28年3月31日現在）の役職欄（※）印ポストについては、任期満了に伴い、「独立行政法人等の役員人事に関する当面の対応方針について」（平成21年9月29日閣議決定）に基づき公募を行った。

役員名簿 (平成28年3月31日現在)

役職名	氏名	任 期	担 当	経 歴
理事長	井邊 時雄	自 平成26年 4月 1日 至 平成30年 3月31日		昭和51年 4月 農林省採用 平成20年 9月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター所長 平成24年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構理事(研究管理担当)
副理事長 (※)	佐々木 昭博	自 平成26年 4月 1日 至 平成30年 3月31日		昭和50年 4月 農林省採用 平成22年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構理事(総合的研究担当) 平成23年10月 農林水産省生産局農産部農業環境対策課農業環境情報分析官 平成24年 7月 福島県農業総合センター所長
理 事	藤本 潔	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	総務担当	昭和54年 4月 農林水産省採用 平成25年 7月 農林水産省関東農政局長

役職名	氏名	任期	担当	経歴
理事	塩谷 和正	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	産学官連携 ・評価担当	昭和56年 4月 農林水産省採用 平成25年 4月 農林水産省農林水産技術会議事務局 研究推進課長
理事	長谷川 美典	自 平成24年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	研究管理 担当	昭和51年 4月 農林省採用 平成22年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構果樹研究所長 平成24年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構理事(専門研究担当)
理事	寺島 一男	自 平成23年10月 1日 至 平成28年 3月31日	総合的研究 担当	昭和55年 4月 農林水産省採用 平成23年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構作物研究所長
理事	土肥 宏志	自 平成25年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	専門研究 担当	昭和59年 4月 農林水産省採用 平成24年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構畜産草地研究所長
理事 (※)	小泉 健	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	専門研究 担当	昭和54年 4月 農林水産省採用 平成18年 4月 農林水産省農林水産技術会議事務局 研究開発企画官 平成25年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構農村工学研究所長
理事	大谷 敏郎	自 平成25年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	専門研究 担当	昭和54年 4月 農林水産省採用 平成23年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構食品総合研究所企画管 理部長
理事	村上 ゆり子	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	基礎的研究 担当	昭和60年 4月 農林水産省採用 平成24年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構花き研究所長
理事	西村 洋	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日	機械化促進 担当	昭和55年10月 農業機械化研究所採用 平成24年 4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合 研究機構生物系特定産業技術研 究支援センター企画部長
監事	前島 宏敏	自 平成24年 4月 1日 至 平成28年 3月31日		前 JTグループ中日本プラントサービス株式会社 代表取締役社長
監事	西山 明彦	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日		昭和57年 4月 農林水産省採用 平成25年 7月 農林水産省関東農政局次長
監事	小林 一也	自 平成26年 4月 1日 至 平成28年 3月31日		前NKSJひまわり生命保険株式会社取締役専務執行 役員

## 5. 職員の状況

平成28年1月1日現在の常勤職員数は2,614名（前年比10人減少、0.38%減）であり、平均年齢は46.2歳（前年46.1歳）となっている。このうち、国等（特定独立行政法人を含む）からの出向者は延べ129人、民間からの出向者は1人であった。

＜過去15年間の常勤職員数の推移＞

（単位：人）

区分	常勤職員数	一般職	技術専門職	研究職	指定職
平成13年度	2,800	625	706	1,465	4
平成14年度	2,778	617	696	1,461	4
平成15年度	2,867	650	688	1,520	9
平成16年度	2,845	645	673	1,518	9
平成17年度	2,798	619	659	1,511	9
平成18年度	3,027	686	647	1,685	9
平成19年度	2,984	675	629	1,671	9
平成20年度	2,946	663	610	1,664	9
平成21年度	2,909	660	583	1,657	9
平成22年度	2,896	654	574	1,659	9
平成23年度	2,820	634	559	1,618	9
平成24年度	2,733	608	546	1,570	9
平成25年度	2,671	601	524	1,537	9
平成26年度	2,624	593	510	1,512	9
平成27年度	2,614	616	491	1,498	9

（注）平成15年度及び平成18年度の常勤職員数は、後述「8. 沿革」に掲げる統合に伴う増員である。

## 6. 設立の根拠となる法律名

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法

## 7. 主務大臣

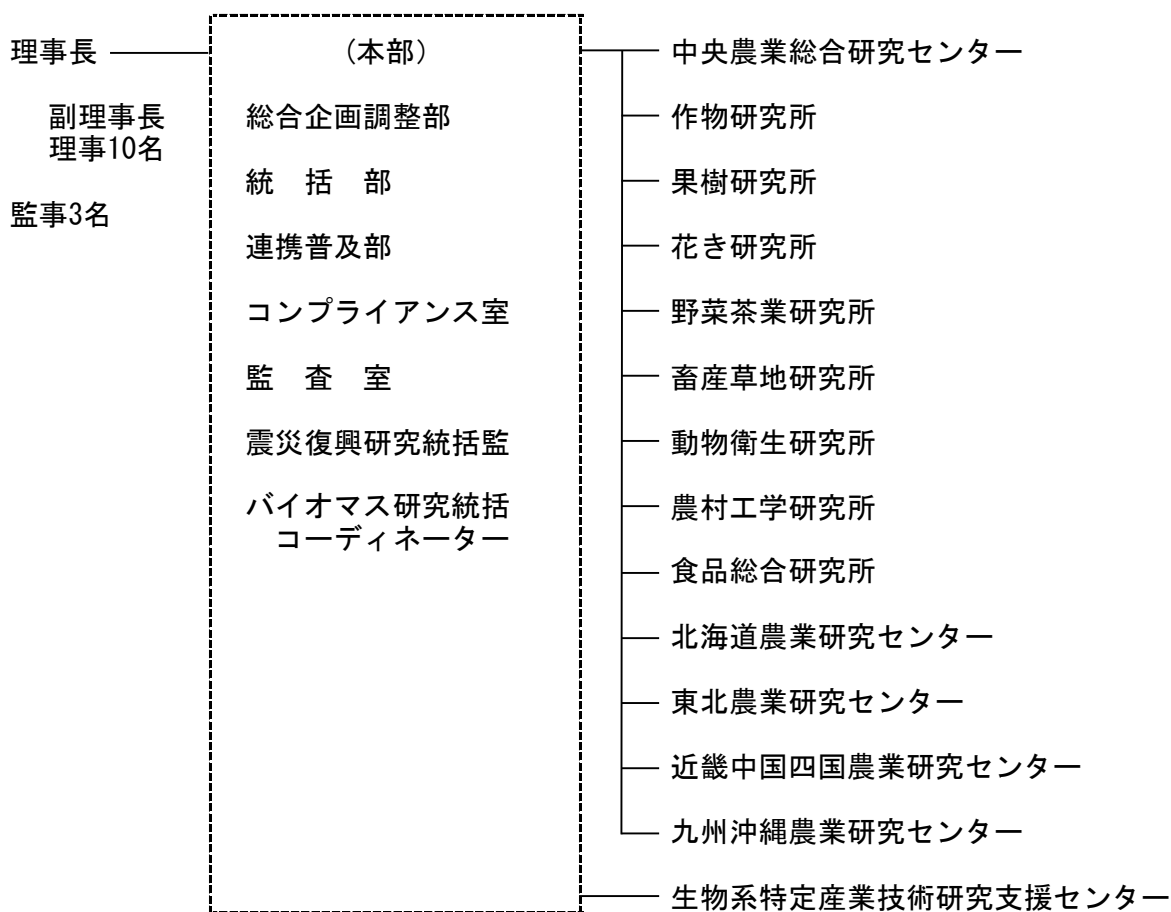
事項ごとに、次に掲げるとおり。

- ① 役員及び職員並びに財務及び会計その他管理業務に関する事項（②に掲げるものを除く。）については、農林水産大臣
- ② 基礎的研究業務（1－（2）の⑤に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。）又は民間研究促進業務（1－（2）の⑥及び⑦に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。以下同じ。）に係る資本金の増加、財務諸表、利益及び損失の処理並びに借入金に関する事項については、農林水産大臣、財務大臣
- ③ 農業技術研究業務（1－（2）の①から④まで及び⑧に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣
- ④ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、農林漁業、飲食料品製造業（酒類製造業を除く。）、製糸業、木材製造業、農林水産物又は飲食料品の販売業（酒類販売業を除く。）に係るものに関する事項については、農林水産大臣
- ⑤ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、酒類製造業、たばこ製造業、酒類販売業及びたばこ販売業に係るものに関する事項については、財務大臣
- ⑥ 農業機械化促進業務（1－（2）の⑨に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣  
（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第22条）

## 8. 沿革

平成 13 年 4 月 1 日、国の行政改革の一環として、農業技術研究を担っていた 12 の国立試験研究機関を統合・再編し、独立行政法人農業技術研究機構として設立され、平成 15 年 10 月 1 日、民間研究支援を行う特別認可法人生物系特定産業技術研究推進機構と統合し、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構となった。さらに、平成 18 年 4 月 1 日に、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構と、独立行政法人農業工学研究所、独立行政法人食品総合研究所及び独立行政法人農業者大学校が統合し、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構となった。平成 24 年 3 月 31 日に、中期目標に従って農業者大学校の教育を終了した。平成 27 年 4 月 1 日に、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構となった。

## 9. 組織図



## 第2 経営方針

### 法人経営に係る具体的方針の明確化〔指標3-1-ア〕

農研機構は、農業生産の基盤の保全・整備から、農業生産、食品の加工・流通に至る一連の技術及びこれらと関連する農村や食品産業の振興に資する応用技術の開発を担う中核研究機関として、食料の安定供給に資する研究、地球規模の課題に対応するための研究、新需要の創出に資する研究、地域資源を活用するための研究及び原発事故対応のための研究を重点的に実施する。また、生物系特定産業技術に関する基礎的研究及び民間研究の促進に係る業務並びに農業機械化の促進に係る業務を着実に実施する。これらミッションを果たすため、理事長のリーダーシップのもと、平成26年度は以下の方針を立て一体的・機動的な組織運営を図る。

- 1) 「地域営農モデル」の現地実証の推進
- 2) ゲノム研究の成果を活かした作物育種の加速化
- 3) 消費・実需のニーズに基づいたマーケットイン型の研究の強化
- 4) 国際研究の強化
- 5) 研究成果の社会への還元
- 6) 統合効果を十全に発揮できるような法人統合に向けた検討
- 7) 創造力あふれる研究組織の構築及びコンプライアンスとリスクマネジメントの推進

平成27年度は、国立研究開発法人として衣替えし、先導的・基盤的な研究開発による農と食のイノベーションを通じて社会の発展に貢献していくという使命を達成するため、以下の方針により組織運営を図った。

- 1) 国立研究開発法人農研機構のプレゼンスの確立
- 2) 研究開発成果の最大化を目指す法人統合に向けた準備
- 3) 研究開発成果の社会還元への推進
- 4) 研究開発における基礎から応用・開発・普及までの一体的実施
- 5) 研究組織間の連携強化
- 6) 東日本大震災への貢献
- 7) 創造力あふれる研究組織の構築及びコンプライアンスとリスクマネジメントの推進



## 第Ⅱ章 平成 27 年度に係る業務の実績

### 第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

#### 1. 経費の削減

##### 中期目標

##### (1) 一般管理費等の削減

運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費（人件費を除く。）については毎年度平均で少なくとも対前年度比 3%の抑制、業務経費については毎年度平均で少なくとも対前年度比 1%の抑制をすることを目標に、削減する。なお、一般管理費については、経費節減の余地がないか改めて検証し、適切な見直しを行う。

給与水準については、国家公務員の給与水準を十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、目標水準・目標期限を設定し、その適正化に取り組むとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。

総人件費についても、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を、平成 23 年度も引き続き着実に実施するとともに、「公務員の給与改定に関する取扱いについて」（平成 22 年 11 月 1 日閣議決定）に基づき、政府における総人件費削減の取組を踏まえるとともに、今後進められる独立行政法人制度の抜本見直しの一環として、厳しく見直すこととする。

なお、以下の常勤の職員に係る人件費は、削減対象から除くこととする。

- ① 競争的資金、受託研究資金又は共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ② 任期付研究者のうち、国からの委託費及び補助金により雇用される者及び運営費交付金により雇用される国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者並びに若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。）

##### (2) 契約の見直し

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定）等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続による、適切で迅速かつ効率的な調達を実現する取組を着実に実施する。経費削減の観点から、契約方法の見直し等を行う。また、密接な関係にあると考えられる法人との契約については、一層の透明性を確保する観点から、情報提供の在り方を検討する。

##### 中期計画

##### (1) 一般管理費等の削減

① 運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費（人件費を除く。）については毎年度平均で少なくとも対前年度比 3%の抑制、業務経費については毎年度平均で少なくとも対前年度比 1%の抑制をすることを目標に、削減する。なお、一般管理費については、経費節減の余地がないか改めて検証し、適切な見直しを行う。

② 給与水準については、国家公務員の給与水準を十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定に基づき支給することとし、検証結果や取組状況を公表する。

総人件費についても、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を、平成 23 年度も引き続き着実に実施し、平成 23 年度において、平成 17 年度と比較して、研究機構全体の人件費（退職金及び福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。）について 6%以上の削減を行うとともに、「公務員の給与改定に関する取扱いについて」（平成 22 年 11 月 1 日閣議決定）に基づき、政府における総人件費削減の取組を踏まえるとともに、今後進められる独立行政法人制度の抜本見直しの一環として、厳しく見直しを行う。

なお、以下の常勤の職員に係る人件費は、削減対象から除くこととする。

(ア) 競争的資金、受託研究資金又は共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員

(イ) 任期付研究者のうち、国からの委託費及び補助金により雇用される者及び運営費交付金により雇用される国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者並びに若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。）

## (2) 契約の見直し

- ① 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定）等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続きによる、適切で迅速かつ効率的な調達を実現する観点から調達等合理化計画を定め、重点分野の調達の改善、調達に関するガバナンスの徹底等を着実に実施する。
- ② 経費削減の観点から、他の独立行政法人の事例等をも参考にしつつ、複数年契約の活用など契約方法の見直し等を行う。
- ③ 密接な関係にあると考えられる法人との契約については、一層の透明性を確保する観点から、情報提供の在り方を検討する。

### 指標 1 - 1

- ア 法人における業務経費、一般管理費の削減に向けた取組が行われているか。数値目標は達成されたか。
- イ 法人の給与水準は適切か。国の水準を上回っている場合、その理由及び講ずる措置が明確にされているか。また、検証結果を公表しているか。
- ウ 人件費削減目標の達成に向けた具体的な取組が行われているか。また、数値目標は達成されたか。
- エ 契約方式等、契約に係る規程類は適切に整備、運用されているか。契約事務手続に係る執行体制や審査体制の整備・執行等が適切に行われているか。
- オ 調達等合理化計画に基づき、調達の現状と要因の分析を行い、その結果を踏まえ、重点分野の調達の改善や、調達に関するガバナンスの徹底等の取組が行われているか。競争性のない随意契約の事前審査の実施や一般競争入札における一者応札・応募の改善に向けた取組が行われているか。
- カ 契約の競争性、透明性に係る検証・評価は適切に行われているか。
- キ 複数年契約の活用等による経費削減の取組を行っているか。
- ク 特定関連会社、関連公益法人等に対する個々の委託の妥当性、出資の必要性が明確にされているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
一般管理費の削減	前年度比 3%減	3	11.4	3.4	5.1	3.5	3.0
業務経費の削減	前年度比 1%減	1	2.3	1.5	3.7	3.5	1.0
総人件費	平成 17 年度比 6%以上の削減	6	5.6	6.7	-	-	-
給与水準							
①事務・技術職員	対国家公務員指数	100	96.5	95.1	95.0	95.1	96.5
②研究職員		100	98.1	97.1	97.1	96.8	98.2

主な業務実績	自己評価
1. 第3期中期目標期間（平成23～27年度）の「業務効率化推進基本計画」に基づき、各研究所等において「業務効率化対策推進チーム」を設置	<p><b>評価：B</b></p> <p>一般管理費及び業務経費の確実な削減に向けて、第3期中期目標期間における「業務効率化推進基本計画」を基に、各研究所等において平成27年</p>

し、具体的な節減方策を定めた「平成27年度効率化実行計画」に基づき、効率的な業務運営に努め、一般管理費、業務経費ともに目標を達成した。

2. 平成27年度の給与の水準は、①事務・技術職員（農研機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数96.5、②研究職員は、対国家公務員指数98.2となっており、いずれも国家公務員を下回っている。

3. 人件費削減目標は、平成24年度において達成した。平成27年度は、人件費の執行状況及び見積りを定期的に点検するとともに、地域間格差が拡大しないための措置をとるなど人件費管理を着実に実施した。

4. 契約方式等に係る規程等については、整備済であり、複数年契約を締結するなど適切に運用している。また、各研究所等の経理責任者等のもと、契約事務の執行体制の適正化を進めるとともに、契約事務については、入札監視委員会、契約監視委員会及び内部監査等により重層的な審査体制を確保した。

5. 平成27年度は、PDCAサイクルにより、公平性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組むために新たに調達等合理化計画を策定し公表するとともに、計画に基づき関係規程類の改正及び検討、単価契約の品目拡大による調達事務の合理化、納期の短縮及び調達金額の節減に取り組んだ。

また、競争性のない随意契約の実施の可否について、契約監視委員会において事前審査を実施した。さらに、一般競争入札において一者応札・応募となった案件について、入札説明書受領者、応札者に対してアンケートを実施し、その結果を契約監視委員会へ報告するとともに、仕様書の内容、公告期間等の改善結果の点検等を実施し、入札に参加しやすい環境を整えた。

6. 随意契約については、調達に関するガバナンスの徹底を図るために、四半期ごとに競争性のある契約に移行予定のもの、競争性のない随意契約とならざるを得ないものについて契約監視委員会において検証し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表した。

7. 平成27年度は、新たに基幹システムサーバ基盤導入等業務、財務会計システム運用及び保守業務、情報共有システム構築及び保守業務等の年間契約について本部一括調達を行うとともに複数年契約とし、トータル的な調達コストの

度の実行計画を策定し、節減等を実行している。その結果、業務経費、一般管理費ともに数値目標を達成した。

給与水準は、国家公務員をいずれも下回っている。また、給与水準は、ウェブサイト公表している。

人件費削減目標は、平成24年度において達成している。平成27年度は、人件費の執行状況及び見積りを定期的に点検するとともに、地域間格差が拡大しないための措置をとるなど人件費管理を着実に実施した。

複数年契約を締結するなど、整備した規程等に基づき適切な契約事務の遂行に努めた。また、契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直し」に基づき、適正な契約事務の遂行に努めるとともに、重層的な審査体制を確保している。

平成27年度は、PDCAサイクルにより、公平性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組むために新たに調達等合理化計画を策定し公表するとともに、計画に基づき関係規程類の改正及び検討、単価契約の品目拡大による調達事務の合理化、納期の短縮及び調達金額の節減に取り組んだ。

また、競争性のない随意契約、一者応札・応募となった案件を中心に、契約監視委員会での点検のほか、入札説明書受領者、応札者に対してアンケートによりフォローアップを実施するなど改善に向けた取組を行った。

随意契約については、調達に関するガバナンスの徹底を図るために、四半期ごとに契約監視委員会においてその内容検証し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表した。

平成27年度は、新たに基幹システムサーバ基盤導入等業務、財務会計システム運用及び保守業務、情報共有システム構築及び保守業務など複数年契約の活用等により後年度負担を軽減するなど経費削減に向けた取組を行った。

削減とともに後年度負担の軽減を図った。また、研究用機械等の保守契約にあつては、各研究所において可能な限り複数年契約とすることにより後年度負担を軽減するなど経費節減を図った。

8. 特定関連会社との契約は、農業機械等緊急開発事業の推進に関する委託事業の公募1件である。応募内容については、外部委員を含む企画審査委員会において、当該事業の契約候補者として妥当であると判断し契約した。なお、同社については、農業現場に広く普及するように低コストでの製造に必要な共通製造基盤を整備する事業等のため民間と共同で出資を行っている。

特定関連会社に対する委託については、外部委員を含む企画審査委員会の判断を踏まえ契約するなど、妥当性の明確化に努めた。

以上のことから、「経費の削減」に関しては、中期計画に対して業務が順調に進捗しているものと判断する。

#### 1-1-1 業務経費、一般管理費の削減〔指標1-1-ア〕

運営費交付金を充当して行う事業並びに民間研究促進業務及び特例業務については、競争的研究資金及び民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、前年度予算に対して一般管理費3.0%、業務経費1.0%（農業技術研究業務勘定は1.91%）の削減を行うこととし、これらの効率化等を実施しつつ、平成27年計画の効果的・効率的な達成を図っている。

一般管理費及び業務経費の確実な削減を行うため、第3期中期目標期間（平成23～27年度）における「業務効率化推進基本計画」に基づき、各研究所等では、「業務効率化対策推進チーム」において、「業務効率化推進基本計画における平成27年度実行計画（節減方策）」を定め、効率的な業務運営に努め、一般管理費、業務経費ともに目標を達成した。

「第3期中期目標期間業務効率化推進基本計画」の概要

##### 1 物品の購入等

- 1) 物品購入等については、使用実績、省エネ対策、費用対効果等の精査を行い、維持コストも考慮し、物品購入、更新を行う。
- 2) 両面コピーの徹底等により、用紙類の使用量実績の削減を図る。
- 3) 広報誌、定期刊行物等の見直しを行い、発行の廃止、購読の廃止又は発行部数、購読部数の削減を図る。

##### 2 光熱水料

- 1) 電気、ガス、水道等の使用量実績の削減を図る。

##### 3 通信費

- 1) 郵便、荷物等については、メール便、宅配便の活用や割引制度の活用を図る。
- 2) IP電話等の導入を検討する。

##### 4 出張旅費

- 1) テレビ会議システムの利活用、割引運賃、パック商品等を利用し出張旅費等の削減を図る。

##### 5 契約

- 1) 競争性のない随意契約の見直しを行うとともに、一般競争入札等においては、一者応札・応募の改善を実施する。
- 2) 同一エリアにおいては、物品購入等の共同購入について、四半期ごとの計画的発注や一括発注の拡大を図る。また、複数年契約の活用など契約方法の見直しを行う。
- 3) 研究機器等の保守管理業務、施設保守管理業務について、保守内容の見直し等を行う。

##### 6 施設等の廃止及び集約と共同利用の促進

- 1) 保有する資産について、必要性の見直しを行い、研究施設等の廃止及び集約・共同利用の促進を図る。
- 7 その他
- 1) 各研究所においては、上記以外の項目についても検討を図る。

平成27年度における節減内容の主なものは以下のとおりである。

1. 物品等の購入等（定期刊行物の見直し、オンラインジャーナルへの切替等）	(節減額 26,547千円)
2. 光熱水料（契約電力の引き下げ、灯油使用量の節減等）	(節減額 412,638千円)
3. 通信費（メール便、宅配便の活用等）	(節減額 1,148千円)
4. 出張旅費	(節減額 8,298千円)
5. 契約（保守管理業務の見直し、一括発注の拡大等）	(節減額 5,137千円)
6. 施設等の廃止及び集約と共同利用	(節減額 100千円)
7. その他	(節減額 3千円)

経費削減状況の概要については、以下のとおりである。  
 中期計画予算及び年度計画予算に準じて、各業務勘定ごとに掲載。

表 1-1-1-1 農業技術研究業務勘定（運営費交付金）（単位：千円）

区 分	前中期目標 期間 終了年度	第3期中期目標期間											
		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
		金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比		
一般管理費	2,480,873	2,365,538	95%	2,285,393	97%	2,168,952	95%	2,092,475	96%	2,029,700	97%		
業務経費	10,127,639	9,648,737	96%	9,514,040	99%	9,149,072	96%	8,826,475	96%	8,872,024	98%		

(注1) 一般管理費は、第2期中期計画における統合に伴う効率化減を控除し、運営費交付金ルールにおける効率化係数を控除した額である。

(注2) 業務経費は、第2期中期計画における行政事業レビュー等による削減を控除し、運営費交付金ルールにおける効率化係数を控除した額である。

(注3) 業務経費から平成24年度、平成25年度及び平成27年度政府補正予算による運営費交付金追加額を除いている。

(注4) 対前年度比算出に当たっては、各年度の業務の状況に応じて増減する経費を除いている。

表 1-1-1-2 基礎的研究業務勘定（運営費交付金）（単位：千円）

区 分	前中期目標 期間 終了年度	第3期中期目標期間											
		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
		金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比	金額	対前 年比		
一般管理費	49,239	46,950	95%	45,359	97%	43,048	95%	41,530	96%	40,284	97%		
業務経費	144,689	140,807	97%	138,840	99%	131,766	95%	127,120	96%	125,848	99%		

(注1) 業務経費は、運営費交付金算定のルールにおける直前の年度における業務経費相当分から直前の年度における競争的研究資金相当分を控除した額である。

(注2) 業務経費から平成25年度政府補正予算による運営費交付金追加額を除いている。

表 1-1-1-3 民間研究促進業務勘定（自己財源）

（単位：千円）

区 分	前中期目標 期間 終了年度	第3期中期目標期間											
		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
		金 額	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	
一般管理費	38,619	31,130	81%	17,263	55%	16,032	93%	15,378	96%	14,729	96%		
業務経費	17,234	10,488	61%	10,383	99%	10,279	99%	2,247	22%	2,225	99%		

（注1）一般管理費からは公租公課を除いている。

（注2）平成18年度から出融資事業の清算に係る業務を特例業務勘定を設けて移管しているため、特例業務勘定との合算で一般管理費を毎年度削減している。

（注3）業務経費は、研究支援事業費が該当。

表 1-1-1-4 農業機械化促進業務勘定（運営費交付金）

（単位：千円）

区 分	前中期目標 期間 終了年度	第3期中期目標期間											
		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
		金 額	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	
一般管理費	75,799	72,276	95%	69,827	97%	66,269	95%	63,933	96%	62,015	97%		
業務経費	939,467	914,262	97%	901,499	99%	855,568	95%	825,400	96%	817,146	99%		

（注）運営費交付金の算定ルールに基づき削減している。

表 1-1-1-5 特例業務勘定（自己財源）

（単位：千円）

区 分	前中期目標 期間 終了年度	第3期中期目標期間											
		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
		金 額	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	金 額	対前 年比	
一般管理費	9,161	7,167	78%	5,793	81%	3,776	65%	1,919	51%	-	-		
業務経費	5,273	1,000	19%	990	99%	980	99%	970	99%	-	-		

（注1）一般管理費は公租公課を除いている。

（注2）民間研究促進業務勘定で実施していた出融資事業の清算に係る業務を平成18年度から実施しており、民間研究促進業務勘定との合算で一般管理費を毎年度削減している。

（注3）業務経費は、出融資事業費が該当。

（注4）特例業務勘定は、平成27年4月1日付け当勘定を廃止している。

## ＜損益計算書による経年比較＞

法人全体における主な収入は、運営費交付金と受託収入である。運営費交付金は、効率化係数等に基づき削減しているところである。

損益計算書には、節減対象の運営費交付金のほかに受託収入、諸収入等が合わせて記載されるため、節減対象経費のみを表記することはできないが、主なものの傾向は以下のとおりである。

表 1-1-1-6 法人全体（損益計算書）

（単位：千円）

区 分	前中期目 標期間 終了年度	第 3 期中期目標期間									
		平成23年度			平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度
	金 額	金 額	対前年 比	金 額	対前年 比	金 額	対前年 比	金 額	対前年 比	金 額	対前年 比
一般管理費	630,473	601,994	95.5%	586,622	97.4%	666,124	113.6%	605,785	91.0%	548,321	90.5%
うち保守・修繕費	342,438	341,912	99.8%	329,199	96.3%	391,855	119.0%	311,226	79.4%	297,514	95.6%
うち旅費交通費	60,965	57,886	95.0%	48,662	84.1%	52,420	107.7%	61,692	117.7%	54,682	88.6%
うち水道光熱費	186,645	177,599	95.1%	188,927	106.4%	204,301	108.1%	216,120	105.8%	178,563	82.6%
うち図書印刷費	40,425	24,596	60.8%	19,833	80.6%	17,548	88.5%	16,747	95.4%	17,562	104.9%
業務経費	6,181,362	5,700,464	92.2%	5,707,093	100.1%	5,751,590	100.8%	6,042,045	105.0%	5,831,815	96.5%
うち保守・修繕費	2,551,263	2,247,263	88.1%	2,119,449	94.3%	2,144,003	101.2%	2,217,339	103.4%	2,451,920	110.6%
うち旅費交通費	1,060,919	1,037,120	97.8%	1,025,118	98.8%	964,391	94.1%	1,029,019	106.7%	995,736	96.8%
うち水道光熱費	2,024,436	1,919,769	94.8%	2,090,823	108.9%	2,190,837	104.8%	2,348,967	107.2%	1,906,048	81.1%
うち図書印刷費	544,745	496,313	91.1%	471,704	95.0%	452,359	95.9%	446,721	98.8%	478,110	107.0%

※ 平成 22 年度と平成 27 年度の比較において、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の影響により電気料、ガス料の単価が大幅にアップしたことに伴い増額となった「水道光熱費」を除いた場合、一般管理費は 83.8%（年平均△3.2%）、業務経費は 94.4%（年平均△1.1%）となっている。

5 年間の平均では、損益計算書においても、運営費交付金の削減目標である一般管理費△3%/年、業務経費△1%/年を達成している。

### 1-1-2 法人の給与水準〔指標 1-1-イ〕

農研機構の給与改定にあたっては、従来から国に準拠して人事院勧告等を踏まえ国家公務員の給与等を勘案した給与水準としてきたところである。

平成 27 年度の給与改定において踏まえることとなる人事院勧告は、平成 26 年の勧告の俸給表水準を平均 2%引下げる一方、地域手当の支給割合を段階的に引上げ、地域間の給与配分の見直し等を図るといふものと、平成 27 年の勧告の地域手当の支給割合の引上げの前倒し等により官民較差の是正を図るといふ大きく 2 つのものがある。

これらの勧告を踏まえて国と同様の給与改定を行うとした場合、農研機構にあつては、つくば地域とそれ以外の地域との給与格差が拡大することとなる。

このことは、地域の生産現場の強化や地域振興に貢献すること等を責務の一つとして全国に研究拠点配している農研機構として、今後の円滑な人事配置等の妨げとなることも否定できないことから、地域手当については、国とは異なる観点から支給割合の引上げを行わないこととしたものである。

なお、平成 27 年度の給与改定は、国に準拠して改定したとした場合の人件費総額の範囲内で行っており、この結果、平成 27 年度の給与の水準は、①事務・技術職員（農研機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数 96.5、②研究職員は、対国家公務員指数 98.2 となっており、いずれも国家公務員を下回っている。

給与水準については、ウェブサイトに掲載し、公表している。

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/salary/standard/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/salary/standard/index.html))

（参 考）

地域別・学歴別の対国家公務員指数を参考までに示せば以下のとおりとなっている。

①事務・技術職員 地域勘案： 99.5 学歴勘案： 99.2 地域・学歴勘案： 100.3  
②研究職員 地域勘案： 106.6 学歴勘案： 97.7 地域・学歴勘案： 105.9

### 1-1-3 人件費削減目標の達成に向けた取り組み〔指標 1-1-ウ〕

「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）等に基づく人件費削減目標は、平成 24 年度において達成した。

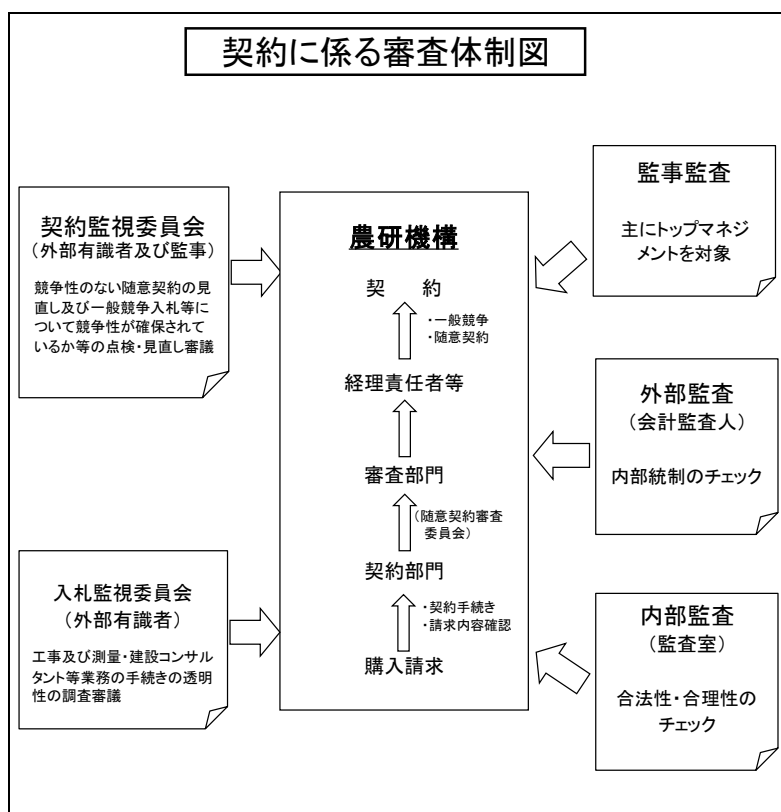
平成 27 年度は、人件費の執行状況及び見積りを定期的に点検するとともに、つくば地区の地域手当の支給率を据え置くなど地域間格差が拡大しないための措置をとるなど人件費管理を着実に実施した。

#### 1-1-4 契約に係る規程類や執行体制や審査体制〔指標 1-1-エ〕

契約については、競争性、透明性を高めるため、会計規程、契約事務実施規則等を整備し実施している。また、平成 19 年度以降、随意契約基準額の引下げ、入札公告期間の延長、及び複数年契約に関する規定の制定などの規程類の改正を行い、適正な契約事務の遂行に努めている。

契約事務の執行体制については、会計規程に基づき各研究所に経理責任者等を配置し、契約事務の適正化を進めている。

契約事務に係る審査体制については、①内部監査（合法性・合理性の監査）、②入札監視委員会（契約手続きの透明性の調査審議）、③契約監視委員会（競争性のない随意契約の見直し及び一般競争入札等について競争性が確保されているか等の点検・見直し審議）、④監事監査（大臣に任命された監事によるトップマネージメントを対象とした監査）、⑤会計監査人監査（内部統制の監査）により重層的な審査体制を確保している。



#### 1-1-5 重点分野の調達改善、調達に関するガバナンスの徹底、競争性のない随意契約の事前審査や一般競争入札における一者応札・応募の改善〔指標 1-1-オ〕

平成 27 年度は、PDCA サイクルにより、公平性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組むために新たに調達等合理化計画を策定し公表した。平成 27 年度は、当該計画に基づき、平成 26 年度における調達の現状と要因分析を行うとともに、その結果を踏まえ、研究開発用に係る物品及び役務の調達、一般的な物品及び役務の調達の各分野について、それぞれの状況に即した調達の改善及び事務処理の効率化について重点的に取り組んだ。

具体的には、研究開発用に係る物品及び役務の調達について、特殊で専門的な研究開発機器の調達及び試作等であり、契約の相手方が特定される場合について、随意契約によることができる具体的な事由を契約事務実施規則において明確にするための検討を行ったほか、単価契約の対象品目を拡大し、調達事務の合理化及び早期調達を推進するとともに、納期の短縮等を図ることとした。



一般的な物品及び役務の調達については、トータル的な調達コストの削減を図るために、①本部一括調達及びつくば地区 5 法人一括単価契約について、品目を拡大し、トータル的な調達手続きに要する時間の短縮、調達金額の削減を図るとともに、②つくば地区の 8 研究所等がそれぞれ行っている調達業務について、一括調達、共同調達が可能な物品及び役務の調達を一元的に実施するためのつくば管理センター調達チームを平成 28 年 4 月からの設置に向け検討し、組織規程、会計規程の改正を行った。

さらに、研調達合理化の観点から、慣習上見積書を徴する必要のないものについて具体的に明文化するために、過去の事例を内部研究所から収集・集約し、契約事務実施細則を制定するように検討を行った。

調達に関するガバナンスの徹底を図るために、新たに競争性のない随意契約を行う場合は、随意契約によることができる事由の整合性、より競争性のある調達手続きの実施の可否の観点から、事前に契約監視委員会の審査を受けた。

また、一般競争入札等についても真に競争性が確保されているか（一者応札・応募の状況を含む。）等の点検・見直しを行うため、入札説明書受領者、応札者に対してアンケート等を実施し、その結果を契約監視委員会へ報告するとともに、①仕様書の内容、公告期間等の改善結果の点検、②電子メールによる入札説明書等の配布、③工事及び設計等業務について四半期ごとに発注予定情報をホームページに公表するなど入札等に参加しやすい環境を整えた。

研究費の不正使用等防止に関する研修として、コンプライアンス研修及び研究費の適正な使用に関する研修を実施するとともに、研究費の執行（契約、納品・検収等）について、その手続き及び留意する点等が一目でわかる「研究費の使用に関するハンドブック」を作成し、役職員に周知した。

また、職員からの改善要望については、研究費の使用に関するハンドブックについての研修実施の際に併せて現場の声を聞くための意見交換会を実施するとともに、同ハンドブックに「ハンドブックに関するお問い合わせ先」のメールアドレス、電話番号を掲載して意見・要望を把握する仕組みを整備した。

事業年度終了後、調達等合理化計画の自己評価を実施し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表した。

○調達等合理化計画に関する取組状況についてウェブサイトで公表

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/additional\\_resolution/09/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/additional_resolution/09/index.html))

### 1-1-6 契約の競争性、透明性に係る検証・評価〔指標 1-1-カ〕

随意契約について、四半期ごとに「平成 28 年度以降に競争性のある契約に移行予定のもの」及び「平成 28 年度以降も競争性のない随意契約とならざるを得ないもの」を作成、契約監視委員会において検証し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表している。また、平成 27 年度調達等合理化計画に基づき、調達に関するガバナンスの徹底を図るために、新たに競争性のない随意契約を締結することとなる案件については、随意契約によることができる事由の整合性、より競争性のある調達手続きの実施の可否の観点から、事前に契約監視委員会の審査を受けたほか、一者応札・応募の改善状況について、契約監視委員会において検証するとともに、農研機構ウェブサイトで公表した。

また、入札監視委員会では、農研機構が発注する工事及び測量・建設コンサルタント等業務の契約手続きの透明性の確保を図るため、外部有識者 3 名に委員を委嘱し、委員会を 3 回開催した。

#### ア 平成 27 年度に締結した契約状況

総件数 総金額（千円）	(注 1)	計	競 争 入 札				
			計	一般競争	指名競争	応札者数	
						1 者	2 者以上
件 数	H27	962	723 ( 75.2%)	723 ( 75.2%)	0 ( 0.0%)	310 ( 42.9%)	413 ( 57.1%)
	H26	963	660 ( 68.5%)	660 ( 68.5%)	0 ( 0.0%)	280 ( 42.4%)	380 ( 57.6%)
	H25	965	638 ( 66.1%)	638 ( 66.1%)	0 ( 0.0%)	265 ( 41.5%)	373 ( 58.5%)
	H24	1,060	631 ( 59.5%)	631 ( 59.5%)	0 ( 0.0%)	245 ( 38.8%)	386 ( 61.2%)
	H23	1,227	645 ( 52.6%)	645 ( 52.6%)	0 ( 0.0%)	245 ( 38.0%)	400 ( 62.0%)
金 額 (千円)	H27	16,058,743	7,103,030 ( 44.2%)	7,103,030 ( 44.2%)	0 ( 0.0%)	2,195,732 ( 30.9%)	4,907,298 ( 69.1%)
	H26	17,656,620	5,154,635 ( 29.2%)	5,154,635 ( 29.2%)	0 ( 0.0%)	2,024,761 ( 39.3%)	3,129,874 ( 60.7%)
	H25	20,342,826	12,984,105 ( 63.8%)	12,984,105 ( 63.8%)	0 ( 0.0%)	6,269,032 ( 48.3%)	6,715,073 ( 51.7%)
	H24	11,485,098	4,641,325 ( 40.4%)	4,641,325 ( 40.4%)	0 ( 0.0%)	1,526,084 ( 32.9%)	3,115,241 ( 67.1%)
	H23	13,165,231	4,709,576 ( 35.8%)	4,709,576 ( 35.8%)	0 ( 0.0%)	1,434,920 ( 30.5%)	3,274,656 ( 69.5%)

計 (注3)	随 意 契 約			
	企画競争・公募(注4・5)	不落随意契約	(注5) その他	
			国等の委託元による審査済み	その他(注6)
239(24.8%)	70(7.3%)	31(3.2%)	16(1.7%)	122(12.7%)
303(31.5%)	139(14.4%)	29(3.0%)	14(1.5%)	121(12.6%)
327(33.9%)	137(14.2%)	42(4.4%)	13(1.3%)	135(14.0%)
429(40.5%)	280(26.4%)	30(2.8%)	12(1.1%)	107(10.1%)
582(47.4%)	361(29.4%)	41(3.3%)	36(2.9%)	144(11.7%)
8,955,713(55.8%)	7,092,874(44.2%)	233,584(1.5%)	54,856(0.3%)	1,574,399(9.8%)
12,501,985(70.8%)	10,304,979(58.4%)	462,954(2.6%)	54,299(0.3%)	1,679,753(9.5%)
7,358,721(36.2%)	3,286,199(16.2%)	1,830,426(9.0%)	65,703(0.3%)	2,176,393(10.7%)
6,843,773(59.6%)	4,305,857(37.5%)	1,235,884(10.8%)	41,059(0.4%)	1,260,973(11.0%)
8,455,655(64.2%)	5,939,520(45.1%)	480,048(3.6%)	122,500(0.9%)	1,913,587(14.5%)

注1：対象とする契約及び契約金額は、予定価格が工事・製造（250万円超）、財産の買入れ（160万円超）、物件の借入れ（予定年額賃貸借料または総額が80万円超）、役務提供（100万円超）。

注2：右側（）内の数字は、総件数・総金額に占める割合。（小数点第2位を四捨五入し、第1位まで記載。）

注3：研究委託費及び調査委託費を含む。

注4：「随意契約（企画競争・公募）」は、独立行政法人が自ら公募を行った契約をいう。

注5：「国等の委託元による審査済み」とは委託元の企画競争や競争的研究資金の公募に際し、共同研究グループの中核機関として応募し、採択された後、当該研究グループに所属する共同研究機関に対し、再委託を実施したものであるが、透明性は確保されている。

注6：「随意契約」－「その他」－「その他」欄には、光熱水料等の公共料金が含まれている。

平成27年度実績の「随意契約」－「その他」－「その他」欄の1,575,399千円（9.8%）には、注6記載のとおり、平成27年4月1日以降に契約した公共料金等972,941千円（6.1%）が含まれており、これらを除いた競争性のない随意契約は、601,459千円（3.7%）となっている。

#### イ 随意契約にすることとした理由

随意契約にすることとした理由	件数	事 例		
		件 名	契約金額(千円)	見積合わせ参加業者数
公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保し契約相手先が決定しているため	66	農業生産法人が実証するスマート水田農業モデルIT農機・圃場センサー・営農可視化・技能継承システムを融合した革新的大規模稲作営農技術体系の開発実証(革新プロ)委託研究	501,836	201
公募公告を行ったが、参加意思表明書の提出が1者のみであったため	4	平成27年度攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業「海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究」	107,000	1
外部の学識経験者で構成された評価委員会による審査を経て、課題が採択された競争的研究資金による契約のため	16	「海外からの侵入が危惧される重要家畜疾病の侵入・まん延防止技術の開発」（農水委託プロ）委託研究	8,000	1
一般競争に付しても落札者がなく、協議により最低価格入札者と契約したため	31	矢部ほ場整備その他工事(揚水設備)	30,317	1
法令の規定により、契約の相手方が一に定められているもの等、契約の性質又は目的が競争を許さないため	122	PCB廃棄物処理業務	20,472	1
計	239	—	—	—

#### <参考>

○「入札・随意契約に関する情報についてウェブサイトで公表

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/tender\\_result/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/tender_result/index.html))

○「契約事務実施規則の随意契約に関する規定の抜粋」についてウェブサイトで公表

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/proper\\_supply/improve\\_optional/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/improve_optional/))

○「一者応札となった契約の改善方策について」についてウェブサイトで公表

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/proper\\_supply/1bid/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/1bid/))

○入札監視委員会の審議概要についてウェブサイトで公表

([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/proper\\_supply/tender\\_watch/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/tender_watch/))

### 1-1-7 複数年契約の活用等による経費削減〔指標1-1-キ〕

平成27年度は、平成28年度4月の法人統合を踏まえ、基幹システムサーバ基盤導入等業務、財務会計システム運用及び保守業務、情報共有システム構築及び保守業務等の年間契約について、本部一括調達を行うとともに複数年契約とし、トータル的な調達コストの削減とともに後年度負担の軽減を図った。また、研究用機械等の保守契約にあつては、各研究所において可能な限り複数年契約とし経費節減に努めた。

また、「公共サービス改革基本方針」（平成26年7月11日閣議決定）において、「『独立行政法人改革等に関する基本的な方針』（平成25年12月閣議決定）において、（独）種苗管理センター、（独）農業・食品産業技術総合研究機構、（独）農業生物資源研究所、（独）農業環境技術研究所の4法人を統合するとしており、（独）種苗管理センターとの間での調整を踏まえた上で、4法人及び（独）国際農林水産業研究センターにて研究本館等の清掃業務、警備業務及びエレベーター等保守点検業務の各業務の入札を包括的に実施することとし、平成27年4月から落札者による事業を実施する。」と明記されたことを踏まえ、独立行政法人種苗管理センター及び農業関係研究開発4法人の5法人による平成28年度分の包括的な契約を実施した。

### 1-1-8 特定関連会社、関連公益法人等〔指標1-1-ク〕

特定関連会社との契約は、平成27年度は、1社1件である。農業機械等緊急開発事業の推進に関する委託事業であり、公募要領を農研機構ウェブサイトに掲載し、公募を行い、企画競争説明会を開催した。外部委員を含む企画審査委員会において、応募者によるプレゼンテーションを実施し、提案内容、業務の遂行能力等について採点方式による評価を行い、当該事業の契約候補者として妥当であると判断し契約した。

農研機構には、独立行政法人会計基準（第129）に該当する関連公益法人は存在しない。なお、公益法人等との契約は、18社19件である。

また、特定関連会社への出資は1社で、機械化が遅れている分野で開発された農業機械が、農業現場に広く普及するように低コストでの製造に必要な共通製造基盤を整備する事業等を実施している会社であり、農研機構と民間が共同で出資を行っている。平成23年度から、農研機構の役員又は課長相当職以上の職を経験した者が再就職している公益法人や民間会社等で取引が多い会社と契約をした場合、契約に係る情報を公表することとしたが、平成27年度に該当するものはなかった。

独立行政法人が公益法人等に支出する会費の適正化・透明性を強化する観点から、「独立行政法人が支出する会費の見直し」（平成24年3月23日行政改革実行本部）が決定されたことに基づき、平成24年度から公益法人等に支出する会費の見直し・点検及び会費支出について、ウェブサイトで公表を行っている。

また、「公益法人に対する支出の公表・点検の方針について」（平成24年6月1日行政改革実行本部決定）に基づき、公益法人に一定の支出を行った契約及び契約以外の支出について、その結果等についてもウェブサイトで公表を行っている。

- 「公益法人への会費支出状況」についてウェブサイトで公表  
([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/expense\\_to\\_pub/fee/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/expense_to_pub/fee/index.html))
- 「公益法人への支出状況（競争入札・随意契約）」についてウェブサイトで公表  
([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/tender\\_result/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/tender_result/index.html))
- 「公益法人への支出状況（契約以外の支出）」についてウェブサイトで公表  
([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/expense\\_to\\_pub/other/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/expense_to_pub/other/index.html))

表 1-1-8-1 特定関連会社との契約

契約の相手方	契約件名	契約金額 (千円)	契約種類	随意契約の場合はその理由 (委託の妥当性、出資の必要性)
新農業機械実用化 促進(株)	農業機械等緊急開発 事業の推進に関する 委託事業のうち調 査・開発成果普及事業	16,998	随意契約 (企画競争)	本事業は、具体的な仕様の提示が困難であることから企画競争を行い、提出された企画書等を審査委員会で審査を受け選定されたものであるため。 当該特定関連会社への出資は、農研機構と民間が共同で出資を行っているものであり、農業機械化促進法に基づき、政策的な重要品目にも関わらず機械化が遅れている分野で開発された農業機械が、農業現場に広く普及するように低コストでの製造に必要な共通製造基盤を整備する事業等を実施するために必要な資金である。

表 1-1-8-2 関連公益法人等との契約

番号	契約の相手方	契約件名	契約金額 (千円)	契約種類	随意契約の場合はその理由 (委託の妥当性、出資の必要性)
1	(公財) 茨城県総合健診協会	平成27年度健康診断(単価契約)	18,659	一般競争	
2	(一社) 上越医師会	北陸研究センター健康診断等業務(単価契約)	775	一般競争	
3	(一財) 札幌市環境事業公社	一般廃棄物収集運搬業務	1,199	随意契約	札幌市唯一の事業系一般廃棄物収集運搬業者とされていることから、会計規程第38条第1号に該当するため。
4	(公社) 曾於市シルバー人材センター	除草及び畑作業(単価契約)	1,518	一般競争	
5	(一社) 食肉科学技術研究所	牛肉の理化学検査及び官能分析検査	3,822	一般競争	
6	(一財) 茨城県薬剤師会検査センター	実験廃水分析測定業務(単価契約)	3,672	一般競争	
7	(一財) 新潟県環境衛生研究所会津事業所	果樹の樹体および樹園地土壌等の放射性物質濃度および土壌化学性測定業務	286	一般競争	
8	(一財) 食品環境検査協会清水事業所	β-クリプトキサンチン含有量測定検査業務(単価契約)	8,149	一般競争	
9	(公社) 日本アイソトープ協会	RI廃棄物廃棄業務	7,293	随意契約	放射性同位元素を使用する全国の事業所を対象としてRI廃棄物の廃棄の受託を業として行っている唯一の機関であり、他に競争の余地がないため。
10	(一財) 関東電気保安協会栃木事業本部	自家用電気工作物保安管理業務	2,258	一般競争	
11	(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会	平成27年度「海外からの侵入が危惧される重要家畜疾病の侵入・まん延防止技術の開発	1,350	随意契約	共同研究グループ内の契約なので形式上随意契約に整理されるが、実際は再委託先も含めた共同研究グループ全体が企画競争による申請を行い外部有識者等で構成される審査会による審査の上で委託契約が行われており、実質的には競争性・透明性を確保しているところ。会計規程第38条第1号に該当。

12	(一財) 生物科学安全研究所	平成27年度家畜疾病診断精度管理向上事業委託研究	5,000	随意契約	共同研究グループ内の契約なので形式上随意契約に整理されるが、実際は再委託先も含めた共同研究グループ全体が企画競争による申請を行い外部有識者等で構成される審査会による審査の上で委託契約が行われており、実質的には競争性・透明性を確保しているところ。会計規程第38条第1号に該当。
13	(一財) 日本食品分析センター	食品成分分析業務	1,910	一般競争	
14	(一社) 化学情報協会	オンライン検索サービス (SciFinder)	5,125	随意契約	オンライン検索サービス (SciFinder) のデータベースであり、サービス提供元の指定する左記相手方以外では対応することが出来ず、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
15	(一財) 日本気象協会	アネモス気象予測データ配信	1,296	随意契約	本契約の主要データである日本気象協会のアネモスは、同協会が独自に開発したデータであり、サービス提供元の指定する左記相手方以外では対応することが出来ず、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
16	(一財) 東北電気保安協会岩手事業本部	自家用電気工作物保安管理業務	2,946	一般競争	
17	(一財) 中国電気保安協会	自家用電気工作物保安管理業務	1,521	一般競争	
18	(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会	「農林水産系のファイナンス技術開発」委託研究	85,423	随意契約 (企画競争)	平成26年度に研究課題を募集し、中立的第三者機関による審査の結果、研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
19	(公財) 岩手生物工学研究センター	高効率なウイルス・ウイロイドRNA検出技術の開発	19,718	随意契約 (企画競争)	平成26年度に研究課題を募集し、中立的第三者機関による審査の結果、研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。

(注1) 「公益法人等」には、特例民法法人、一般社団・財団法人及び公益社団・財団法人が含まれる。

(注2) 上表は平成27年4月1日以降の公益法人等の契約について記載している。

(注3) 18、19は基礎的研究業務勘定の委託研究契約である。

表 1-1-8-3 特定関連会社への出資

出資先	農研機構以外の出資会社等	機構の出資額 (千円)	出資を継続する理由
新農業機械実用化促進(株)	(株)クボタ、ヤンマー(株)、井関農機(株)、三菱マヒンドラ農機(株)、全国農業協同組合連合会、農林中央金庫、小橋工業(株)、(株)IHI スター、オリオン機械(株)、(株)タカキタ、東洋農機(株)、他55件(うち民間メーカー45件、農業団体1件、地方公共団体8件、個人1件)	600,000	農業機械化促進法に基づき、高性能農業機械の実用化の促進及び農業者等への安定的な導入を図る高性能農業機械実用化促進事業の実施に必要な出資であり、同事業が引き続き実施されること、また、経営状況等に関するヒアリングによる経済性評価のうえ、出資を継続することとした。

新農業機械実用化促進(株)については、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第14条第2項に基づき実施している。

## 2. 評価・点検の実施と反映

### 中期目標

運営状況及び研究内容について、自ら適切に評価・点検を行うとともに、その結果については、独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、的確に業務運営に反映させ、業務の重点化及び透明性を確保する。

研究内容については、研究資源の投入と得られた成果の分析を行うとともに、農業、食品産業その他の関連産業や国民生活への社会的貢献を図る観点及び評価を国際的に高い水準で実施する観点から、できるだけ具体的な指標を設定して評価・点検を行い、必要性、進捗状況等を踏まえて機動的に見直しを行う。また、行政部局を含む第三者の評価を踏まえ、生産者や行政にとって有用な研究成果を「主要普及成果」として選定する。選定に当たっては、数値目標を設定して取り組む。「主要普及成果」等については、普及・利用状況を把握・解析し、業務運営の改善に活用する。

さらに、職員の業績評価を行い、その結果を適切に処遇等に反映する。

### 中期計画

- ① 業務の重点化及び透明性確保のため、毎年度の独立行政法人評価委員会の評価に先立ち、業務の運営状況、研究内容について、外部の専門家・有識者等を活用して自ら適切に評価・点検を行うとともに、その結果については、独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、反映のための具体的方法を明確化して研究資源の配分等の業務運営に的確に反映させる。特に、研究内容については、行政ニーズを含む必要性、進捗状況等を踏まえて機動的に見直しを行う。また、評価結果及びその反映状況をホームページで公表する。
- ② 研究内容の評価に当たっては、研究に先立って具体的な年次目標を記載した工程表を作成するとともに、農業、食品産業その他の関連産業、国民生活等への社会的貢献を図る観点、及び国際比較が可能な研究については諸外国における研究開発状況と比較する観点から具体的指標を設定する。また、研究資源の投入と得られた成果の分析を行い、研究内容の評価に活用する。
- ③ 行政部局を含む第三者の評価を踏まえ、行政・普及機関、公立試験研究機関、生産者、民間企業にとって有用な研究成果を「主要普及成果」として、中期目標の期間内に農業技術研究業務において200件以上、農業機械化促進業務において35件以上を選定する。「主要普及成果」等については、普及・利用状況を把握・解析し、研究内容や業務運営の改善に活用する。
- ④ 研究職員の業績評価については、引き続き、公正かつ透明性の高い評価を実施し、その結果を処遇等に適切に反映させる。
- ⑤ 一般職員等の業績及び職務遂行能力については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、引き続き、公正かつ透明性の高い評価を実施し、その結果を処遇等へ適切に反映させる。

### 指標 1-2

- ア 効率的な自己評価・点検の体制整備が行われ、客観性、信頼性の高い評価・点検が実施されているか。
- イ 評価・点検結果の反映方針が明確にされ研究内容を見直すなど実際に反映されているか。評価結果及びその反映状況は公表されているか。
- ウ 工程表に基づく研究業務の計画的な進行管理が行われているか。
- エ 国際的な水準から見た研究評価にむけた取組が行われているか。
- オ 研究資源の投入と成果の分析が実施され、評価に活用されているか。
- カ 「主要普及成果」を選定するにあたって、行政部局等の評価を受けているか。また、「主要普及成果」に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- キ 「主要普及成果」等の普及・利用状況の把握・解析が行われ、業務改善に活用されているか。
- ク 職員の業績評価等が適切に行われているか。また、処遇等への反映に向けた取組が行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
主要普及成果 農業技術研究業務	200件以上 (40件/年以上)	200 (40)	46 (46)	92 (46)	143 (51)	195 (52)	257 (62)

農業機械化促進業務	35 件以上 (7 件/年以上)	35 (7)	11 (11)	18 (7)	26 (8)	32 (6)	38 (6)
-----------	---------------------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

主な業務実績	自己評価
<p>1. 中課題検討会、大課題評価会議及び大課題推進責任者会議を開催して、年度計画と中期計画の達成状況の点検や自己評価を行うとともに、成果情報を検討した。さらに、外部の学識経験者や有識者等による農研機構評価委員会の評価を受け、法人の自己評価とした。</p> <p>2. 農研機構評価委員会等による評価結果については、工程表や業務運営、資金配分に反映させた。また、平成26年度の「主要普及成果」件数等に基づき各大課題のパフォーマンスに関する指標を作成・比較し、平成27年度の資金配分に反映させた。</p> <p>3. 130の中課題ごとに、大課題推進責任者や中課題推進責任者等が工程表に基づいて研究の進捗状況を把握した。</p> <p>4. 海外評価者による研究レビューは、大課題「日本型の高収益施設園芸生産システムの構築」を選定し、3名の著名な海外の研究者を評価者に委嘱し、研究レビューを実施した。評価結果は、評価コメントに対する対応とともにウェブサイトで公表した。</p> <p>5. 運営費交付金や外部資金及び人員の投入状況と、得られた研究成果との関係を、大課題、中課題ごとに整理し、大課題や中課題の内部評価の参考データとして活用した。</p> <p>6. 行政部局等の評価を踏まえ、大課題推進責任者会議において、平成27年度の「主要普及成果」として農業技術研究業務で62件、農業機械化促進業務で6件を選定した。</p> <p>7. 平成21～25年度に公表した「主要普及成果」など合計472件を対象とし、普及・活用状況をフォローアップ調査した。いずれの年度の成果も7割前後の普及・活用実績が認められた。</p> <p>8. 研究職員、一般職員及び技術専門職員ともに規程に則り、昇格や勤勉手当等の処遇への反映を前提として適切に評価を実施した。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>平成27年度及び第3期中期目標期間全体の計画達成状況について自己評価・点検を実施した。これらについては、農研機構評価委員会において評価を受け、客観性、信頼性の高い自己評価に努めた。</p> <p>評価結果は、年度計画や工程表、大課題研究費の配分額に反映させるとともに、評価結果の反映状況等は農研機構のウェブサイトで公表した。また、大課題のパフォーマンスを評価し、大課題研究費の配分に反映させることによって、研究成果の創出を促した。</p> <p>研究の進捗状況は、工程表に照らして把握した。</p> <p>国際的な水準から見た研究評価の取組に関しては、海外の大学・研究機関から評価者を招聘して研究レビューを実施し、国際的な視点から有益な助言をいただき、研究方向の改善に役立てた。</p> <p>研究資源の投入状況と得られた成果の分析結果を大課題推進責任者による中課題の進行管理、評価に活用している。</p> <p>行政部局等の評価を踏まえ、「主要普及成果」として両業務で68件を選定し、年度目標の47件を上回った。</p> <p>「主要普及成果」等のフォローアップ調査により、成果の普及・利用状況を把握し、普及現場における問題点の把握など業務運営の改善に役立てている。</p> <p>研究職員、一般職員、技術専門職員について、処遇への反映を前提とした業績評価を適切に実施した。</p> <p>以上のとおり、年度計画に基づく着実な業務運営に加え、新たな評価制度にも適切に対応するなど、効率的に業務を達成したことから、Bと評価する。</p>

## 1-2-1 自己評価・点検の実施〔指標1-2-ア〕

平成27年度の業務実績に関する自己評価・点検（年度評価）を実施するとともに、第3期中期目標期間の業務実績に関する自己評価・点検（期間実績評価）を実施した。

具体的な実績を以下に示す。平成27年度の試験設計は、4～5月に中課題単位で検討した。平成27年12月から平成28年1月には、中課題推進責任者が主催する中課題検討会及び各研究所における所内検討会において、中課題を構成する小課題の点検と中課題の年度評価及び期間実績評価に対応する自己評価・点検を行うとともに、成果情報について検討した。次に、大課題推進責任者が大課題評価会議（平成28年2月8～12日）を開催して、平成27年度における各中課題の進捗状況や年度計画、中期計画の達成状況などについて自己評価・点検を行い、さらに成果情報を検討して「研究成果情報」を選定した。この会議では、理事長や大課題推進責任者に対して、より効果的・効率的な研究の推進や運営に必要な改善すべき点等について助言する大課題内部助言委員会の委員（副理事長、理事・所長1名、研究領域長等の内部専門委員2名の合計4名）が参画して、調査・点検を行った。また、この会議には、行政側のニーズ及び評価を反映させるために行政部局の参画を得た。その後、理事長が大課題推進責任者会議（平成28年2月25～26日）を開催し、各大課題の年度評価と期間実績評価に対して評価・点検等を行うとともに、「普及成果情報」と「主要普及成果」（別表3）の選定を行い、大課題を総括した。以上のように、研究業務の評価に関しては、効率的・効果的な自己評価・点検の体制の下で重層的な内部評価を実施した。

このほかに、行政部局及び公立試験研究機関の参画の下、地域区分・専門区分・総合研究区分ごとに各研究所において試験研究推進会議を開催し、研究戦略の検討、研究ニーズの把握、産学官連携の推進、研究成果の普及・実用化の促進等の重点検討事項を検討した。

以上の内部評価及び試験研究推進会議等での検討を踏まえ、農研機構の平成27年度及び第3期中期目標期間における研究業務及びその他の業務運営全般を対象として、客観性、信頼性の高い自己評価・点検を実施するために外部の学識経験者や有識者等20名に評価委員を委嘱し、平成28年3月23日に農研機構評価委員会を開催して、外部評価を実施した。この評価委員会における評価結果は、農研機構としての最終的な自己評価に反映させ、その自己評価は業務実績とともに報告書に取りまとめ、主務省に提出する。

### 農研機構における評価の流れ

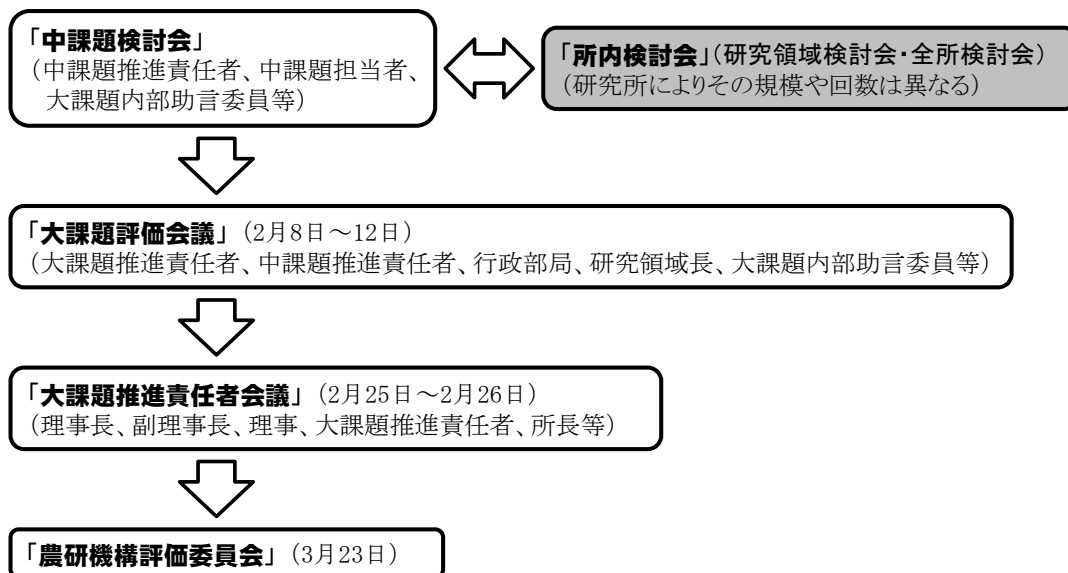




表 1-2-1-1 所内検討会、試験研究推進会議、課題評価会議等の開催数

会議名	単 位	中央研	作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北農研	東北研	近農研	九州研	生研七	本部
領域内等検討会	研究領域等	0	0	10	0	10	8	12	6	0	10	7	7	13	31	0
全所検討会	研究所	1	1	0	2	1	1	2	0	7	0	0	0	0	4	0
中課題検討会	中課題	7	7	11	1	14	0	0	0	0	9	7	5	18	1	0
大課題評価会議	大課題	2	2	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	1	1
大課題推進責任者会議	機構	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
農研機構評価委員会	機構	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
試験研究推進会議本会議	研究所	2	3	1	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	0	0
試験研究推進会議評価企画会議	研究所	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
試験研究推進会議推進部会	研究所	12	0	7	0	6	1	0	0	0	4	7	11	9	0	0
試験研究推進会議研究会	研究所	27	4	4	0	3	0	0	0	0	0	31	21	21	0	0
運営委員会等	研究所	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
計		75	19	30	4	26	18	18	18	21	14	47	45	48	10	3

\*領域内等検討会と中課題検討会は一部重複有り

表 1-2-1-2 運営委員会等の名称と外部専門家・有識者の構成

研究所	開催日	委員会名	外部有識者・有識者(人)													計		
			大学等	他独法研究機関*	公立試験研究機関*	民間研究機関	国(行政)	県(行政)	普及指導員	農業者	消費者・消費者団体	マスコミ関係	農協等	農業関係法人等*	民間団体*		民間企業*	その他
動衛研	H27.8.26	運営委員会	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	8
農工研	H28.5.13	運営委員会	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5	
食総研	H27.6.2	アドバイザーボード	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	10	
近農研	H28.1.13	サポーターズ会議	1	0	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	8	
生研七	H27.2.22	研究課題評価委員会	4	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1	0	1	1	12	

表 1-2-1-3 平成 27 年度農研機構評価委員会 評価委員 (五十音順)

氏 名	役 職
朝倉 富子	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授
有田 芳子	主婦連合会 会長
芋生 憲司	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
岩田 三代	ジャーナリスト (元日本経済新聞社編集局 編集委員)
大政 謙次	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
加藤 百合子	株式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役
金浜 耕基	国立大学法人東北大学 名誉教授
久保 省三	全国農業協同組合連合会 営農販売企画部 部長
向後 雄二	東京農工大学大学院農学研究院 教授
小山 豊	公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術顧問
近藤 誠司	国立大学法人北海道大学大学院農学研究院 特任教授
生源寺 眞一	国立大学法人名古屋大学大学院生命農学研究科 教授
谷坂 隆俊	国立大学法人京都大学大学院農学研究科 名誉教授
田村 豊	酪農学園大学獣医学群獣医学類 教授

東城 清秀	国立大学法人東京農工大学大学院農学研究院	教授
仲井 まどか	国立大学法人東京農工大学大学院農学研究院	准教授
平澤 正	国立大学法人東京農工大学大学院農学研究院	教授
三橋 美幸	株式会社ミツハシ代表取締役会長兼CEO	
盛川 周祐	有限会社盛川農場	代表取締役
米森 敬三	龍谷大学農学部資源生物科学科	教授

### 1-2-2 評価・点検結果の反映と公表〔指標1-2-イ〕

平成26年度の業務実績に関する農研機構評価委員会及び主務大臣による評価の結果については、反映方針及び具体的方策等を明確にして業務運営等に反映させた。主務大臣の指摘事項とそれに対する対応状況は、別表1に示すとおりであり、農研機構のウェブサイトにおいて平成28年6月末に公表する。また、平成25年度の業務実績に関する独立行政法人評価委員会の評価結果に対する主要な反映状況については、農研機構のウェブサイトにおいて公表している。

平成26年度の資源投入量（投入金額）当たりの「主要普及成果」件数、査読論文数、特許出願数、品種登録出願数、プレスリリース数等から各大課題のパフォーマンスを評価する指標を作成し、大課題の実績を評価・点検した。さらに、平成27年度の大課題研究費の配分額は、平成26年度業務実績に関する評価結果とパフォーマンス指標に基づく実績評価を反映させた。なお、パフォーマンス指標の算出では、農業施策に貢献するために、「主要普及成果」件数の重み付けを大きくして、生産者や実需者にとって有用な「主要普及成果」の創出に対するインセンティブを高めた。

### 1-2-3 工程表に基づく研究業務の進行管理〔指標1-2-ウ〕

第3期中期目標期間は、工程表に基づいて研究業務の進行管理を行うこととしており、平成26年度の中課題検討会及び大課題評価会議の検討を踏まえて平成27年度計画を策定するとともに、工程表を一部改正し、それらに基づいて進行管理を行った。

### 1-2-4 国際的な水準から見た研究評価の取り組み〔指標1-2-エ〕

第3期中期目標期間から、国際比較が可能な研究分野、国際的な評価が必要な研究分野あるいは国際的にも要望が高い研究分野を毎年度1つ選定し、海外の研究者による研究レビューを実施することとした。平成27年度は、大課題「日本型の高収益施設園芸生産システムの構築」（略称：日本型施設園芸）を研究レビュー対象として選定し、3名の著名な研究者、デビッド・バイルン博士（米国、テキサス農工大学教授）、ジュゼッペ・レオナルド・ロティノ博士（イタリア、CRA-ORL 研究部長）、エプ・ヒュベリンク博士（オランダ、ワーヘニンゲン大学准教授）を評価者に委嘱し、平成27年8月26日に研究レビューを実施した。評価者は、現在までに得られた研究成果の質的な評価及び今後の研究方向の妥当性について、国際的な観点から大課題全体及び中課題ごとに評価した。評価結果及び評価者からの指摘に対する今後の対応について、農研機構評価委員会で報告するとともに、農研機構のウェブサイトで公開した。

### 1-2-5 研究資源の投入と成果の分析〔指標1-2-オ〕

運営費交付金、受託研究等の外部資金及び人員（エフォート）の投入状況と、得られた研究成果（主要普及成果、国内品種登録出願、国内特許・実用新案出願、査読論文）との関係を、中課題ごとに整理した（別表2）。この整理表は、大課題推進責任者による各中課題の内部評価の参考データとして活用されており、研究資源の投入量に対して研究成果が少ない中課題については、大課題推進責任者、大課題内部助言委員により改善が指示された。また、本整理表は農研機構評価委員会にも提示し、当該評価委員会による外部評価の参考データとしても活用されている。

### 1-2-6 「主要普及成果」選定における行政部局等の評価、数値目標達成について〔指標1-2-カ〕

第3期中期目標期間においては、第2期中期目標期間の「普及に移しうる成果」に代えて、行政部局を含む第三者の評価を踏まえ、行政・普及機関、公立試験研究機関、生産者、民間企業にとって有用な研究成果として「主要普及成果」を選定することとした。平成27年度は、「普及成果情報」102件（農業技術研究業務96件、農業機械化促進業務6件）を「主要普及成果」の選定母体とし、これらについて農林水産省農林水産技術会議事務局研究推進課を窓口とした行政部局による事前検討を実施した。また、それぞれの大課題評価会議に出席した行政部局等からの意見も取り入れるとともに、「主要普及成果」の広報・普及を主体的に担う研究所の所長による普及の可能性評価や公立試験研究機関等の意向や意見も考慮して選定した。こうした第三者の評価も踏まえ、大課題推進責任者会議において農業技術研究業務では62件選定し、農業機械化促進業務では6件選定した（別表3）。農業技術研究業務では1年間の目標値（40件）を大きく上まわり、農業機械化促進業務でも目標値（7件）にほぼ達成した。これにより、平成23～27年度5年間の合計値は、それぞれ257件と38件となることから、両業務ともに目標を達成した。

### 1-2-7 「主要普及成果」の普及・利用状況の把握〔指標1-2-キ〕

研究成果の普及・利用状況を把握するため、平成21～22年度に公表した第2期中期目標期間の「普及に移しうる成果」210件と平成23～25年度に公表した「主要普及成果」と「普及成果情報」262件の計472件を対象とし、農研機構の研究所在が把握している普及・活用状況を調査した。栽培面積、特許収入等において一定の普及・活用実績が認められた成果の割合は、平成21年度成果67.5%（平成26年度調査における割合70.9%）、平成22年度成果71.7%（同72.2%）、平成23年度成果72.5%（同69.6%）、平成24年度成果69.9%（同66.7%）、平成25年度成果68.2%であった。本調査結果については「平成21～25年度主要研究成果の追跡調査報告」として取りまとめた。

平成21～22年度に公表した「普及に移しうる成果」の中で顕著な普及・活用実績が認められるものには、ブドウ品種「クイーンニーナ」や多収水稻品種「モミロマン」といった新品種のほか長ネギ調製機も販売台数を増やしている。

第3期中期目標期間の「主要普及成果」と「普及成果情報」では、「高接ぎ木法を核としたトマト青枯病総合防除技術」による苗の生産・出荷本数は累計28万本に達し、「臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型新規栽培マニュアル」は1,773haで活用されている。また、「倒伏に強く極多収の稲発酵粗飼料用・飼料用米兼用水稻品種『モグモグあおば』」は福岡県の奨励品種として800haで栽培され、高温登熟性に優れ、良食味で多収の水稻品種「恋の予感」は広島県で奨励品種に採用されてこともあり、1,000haの作付けが予定されている。このほか、「機上選別・調製で大型コンテナ収容を行う高能率キャベツ収穫機」は平成26年8月から販売開始され、29台が販売された。また、機能性成分を多く含む農作物の情報が検索可能なデータベースには約150万回のアクセスが記録されている。

表1-2-7-1 「主要普及成果」及び「普及成果情報」の普及・活用状況

調査年 (調査対象件数)	平成23年度 (574件)	平成24年度 (571件)	平成25年度 (534件)	平成26年度 (519件)	平成27年度 (472件)
平成17年度成果	52.8%	—	—	—	—
平成18年度成果	65.9%	66.7%	—	—	—
平成19年度成果	63.7%	63.7%	67.0%	—	—
平成20年度成果	66.4%	68.7%	69.5%	70.0%	—
平成21年度成果	70.9%	73.5%	70.9%	70.9%	67.5%
平成22年度成果	—	65.0%	72.8%	72.2%	71.7%
平成23年度成果	—	—	66.3%	69.6%	72.5%
平成24年度成果	—	—	—	66.7%	69.9%
平成25年度成果	—	—	—	—	68.2%

\* 平成17～22年度成果は「普及に移しうる成果」

表 1-2-7-2 普及・活用実績が顕著に認められる代表的成果

公表年度*	研究成果	普及状況
平成21	家畜が粃や玄米を消化しやすくするための飼料用米破砕機	129台販売(平成21～27)
平成21	抗プリオンタンパク質モノクローナル抗体の開発と単鎖型抗体の作出	1,125キット(平成27.1～27.6)
平成21	大粒で食味が優れ果皮色の赤いブドウ新品種「クイーンニーナ」	許諾実施業者数57社、苗木販売数量33,298(平成26-27)
平成22	飼料用米、稲発酵粗飼料及び米粉に適する多収水稻品種「モミロマン」	作付面積1,200ha
平成22	食中毒菌迅速多重検出システムの実用化と開発培地の優位性検証	専用増菌培地229、DNA抽出キット32、PCR反応キット31
平成22	皮むきと太さ判別が同時に行える長ネギ調製機	640台販売(平成23～平成27.12)
平成23	茎葉多収で糖含有率が高い稲発酵粗飼料用水稲品種「たちすずか」	作付面積1,000ha(平成27)
平成23	高接ぎ木法を核としたトマト青枯病総合防除技術	高接ぎ木苗木計生産出荷本数29万本(平成24-27)
平成23	「ごはんパン」に適した炊飯米特性と製造条件	500,000台販売(平成24)
平成24	チャの新害虫チャトゲコナジラムの発生状況に対応した戦略的総合対策マニュアル	普及面積44,800ha(平成27)
平成24	臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型新規栽培マニュアル	利用面積1,773ha(平成27)
平成24	倒伏に強く極多収の稲発酵粗飼料用・飼料用米兼用水稲品種「モグモグあおば」	普及面積800ha(平成26)
平成24	乳酸菌ラクトコッカスラクチスH61の摂取による肌の改善効果	特許許諾件数9件
平成24	放射性セシウムを含む玄米粒認証標準物質	頒布実績28、技能試験等報告数169
平成24	機上選別・調製で大型コンテナ収容を行う高能率キャベツ収穫機	販売台数29台(平成27)
平成25	中生の多収・良質・良食味水稻品種「あきだわら」	作付面積 800ha
平成25	高糖度、軟肉質で食味良好、豊産性の晩生ニホンナシ新品種「甘太(かんた)」	許諾実施業者61社、苗木販売数量1,860(平成26-27)
平成25	根こぶ病に強い抵抗性を示すハクサイF1品種「あきめき」	作付面積 400ha
平成25	高温登熟性に優れ、良食味で多収の水稻品種「恋の予感」	作付面積 1,000ha
平成25	日本飼養標準・豚(2013年版)の公表	販売部数 1,025冊
平成25	機能的成分を多く含む農作物の情報が検索可能なデータベース	アクセス件数 約150万

\* 普及成果情報の公表年度

## 1-2-8 職員の業績評価と処遇等への反映〔指標 1-2-ク〕

研究実施職員については「機構研究職員等業績評価実施規程」及び「研究実施職員の業績評価マニュアル2015」に基づき、平成27年度の業績(研究成果の実績、課題遂行上の努力・工夫・貢献、所運営上の貢献、専門分野を活かした社会貢献)について、平成28年度の処遇への反映を前提として評価を実施した。平成26年度に実施した業績評価結果は、平成27年度の勤勉手当に反映させるとともに、研究職員の昇格審査における参考資料とした。また、研究管理職員の業績評価結果については勤勉手当に反映させた。一般職員、技術専門職員及び特定任期付職員の業績及び職務遂行能力等を評価する人事評価を行い、結果を勤勉手当等に反映させた。

### 3. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

#### 中期目標

##### (1) 研究資金

中期目標を着実に達成するため、運営費交付金を効果的に活用して研究を推進する。また、研究開発の一層の推進を図るため、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金等の外部資金の獲得に積極的に取り組み、研究資金の効率的活用に努める。

##### (2) 研究施設・設備

研究施設・設備については、老朽化した現状や研究の重点化方向を踏まえ、真に必要なものを計画的に整備するとともに、有効活用に努める。

##### (3) 組織

中期目標の達成に向けて、研究成果を効率的に創出するため、研究資金、人材、施設等の研究資源を有効に活用し得るよう、他の農業関係研究開発独立行政法人との連携による相乗効果を発現させる観点から、組織の在り方を見直す。

このほか、主要な研究拠点とは別に運営している小規模な研究拠点のうち、前中期目標期間における検討において組織を見直すこととした拠点については、計画に基づき、地元の理解を得つつ再編・統合を行うとともに、その他の研究拠点についても、重点的な研究を推進していく上で、業務内容などを再検証し、地元の意向も考慮しつつ、研究資源の効率的かつ効果的な利用の促進及び適切な業務実施体制の構築の観点から、統廃合も含めた組織の見直しを進める。

また、生物系特定産業技術研究支援センター東京事務所及び産学官連携センター東京リエゾンオフィスについては、平成23年度中に東京23区外へ移転する。

##### (4) 職員の資質向上と人材育成

研究者、研究管理者及び研究支援者の資質向上を図り、業務を的確に推進できる人材を計画的に育成する。そのため、人材育成プログラムを踏まえ、競争的・協調的な研究環境の醸成、多様な雇用制度を活用した研究者のキャリアパスの開拓、行政部局、公立試験研究機関等との多様な形での人的交流の促進、研究支援の高度化を図る研修等により、職員の資質向上に資する条件を整備する。

#### 中期計画

##### (1) 研究資金

- ① 運営費交付金を活用し、中期目標に示された研究を効率的・効果的に推進するため、研究内容の評価・点検結果を資金配分に反映させる。
- ② 研究開発の一層の推進を図るため、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要課題として国が委託するプロジェクト研究費、競争的資金等その他の外部資金の獲得に積極的に取り組み、研究資金の充実を図る。

##### (2) 研究施設・設備

- ① 研究施設・設備については、老朽化の現状や研究の重点化方向を踏まえ、①整備しなければ研究推進が困難なもの、②老朽化が著しく、改修しなければ研究推進に支障を来すもの、③法令等により改修が義務付けられているものなど、業務遂行に真に必要なものを計画的に整備するとともに、集約化や共同利用の推進、維持管理費の抑制等を図る。
- ② 施設・機械の有効利用を図るため、共同利用を一層推進する。開放型研究施設（オープンラボ等）については、その情報をインターネット、冊子等を介して広く公開し、利用促進を図る。

##### (3) 組織

- ① 中期目標の達成に向けて、研究成果を効率的に創出するため、農産物の生産から消費までの多様な専門分野の研究職員を有し、主要な農業地域において研究を展開しているという研究機構の特性を活かすとともに、他の農業関係研究開発独立行政法人との共同研究等を円滑に推進する観点から、組織を整備する。
- ② 前中期目標期間における検討において組織を見直すこととした小規模な研究拠点については、地元等の理解を得ながら、組織見直しの実実施計画に基づき、再編・統合を行う。また、その他の研究

拠点についても、重点的な研究を推進していく上で、業務内容等を再検証し、地元の意向も考慮しつつ、研究資源の効率的かつ効果的な利用の促進及び適切な業務実施体制の構築の観点から統廃合も含めた組織の見直しを進める。

- ③ 生物系特定産業技術研究支援センター東京事務所及び産学官連携センター東京リエゾンオフィスについては、平成23年度中に東京23区外へ移転する。

#### (4) 職員の資質向上と人材育成

- ① 「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」(平成20年法律第63号)の制定や研究開発を取り巻く情勢変化等を踏まえて、人材育成プログラムを改定し、これに基づき、計画的な人材育成を図る。
- ② 各種制度を積極的に活用して研究職員の在外研究及び博士号の取得を奨励する。
- ③ 研究職員の資質向上を図るため、各種研究会、シンポジウム等に積極的に参加させ、最新の研究情報を取得させる。
- ④ 各種研修制度を活用し、業務遂行に必要な研究マネジメントに優れた研究管理者を育成する。
- ⑤ 研究職員の資質向上、人材育成を目的とした行政部局や公立試験研究機関等との人的交流の促進に努める。
- ⑥ 産学官連携、広報、知的財産部門等における一般職員の資質向上及び管理部門との人事交流の促進を図るため、必要な研修制度の充実及び研修への積極的参加を推進する。また、業務上必要な資格の取得を支援する。
- ⑦ 技術専門職員が高度な専門技術・知識を要する業務を行うために必要な能力や資格を獲得するための研修等を引き続き実施する。

#### 指標1-3

- ア 評価・点検の結果が運営費交付金の配分に反映されているか。
- イ 国の委託プロジェクト研究の重点実施や競争的研究資金等の外部資金の獲得により、研究資金の充実を図っているか。
- ウ 研究施設・機械は有効に活用されているか。共同利用の促進、集約化等による維持管理費の抑制の取組が適切に行われているか。
- エ オープンラボに関する情報を公開し、利用促進を図っているか。また利用実績について検証しているか。
- オ 他の農業関係研究開発独立行政法人との連携強化など、効率的な研究推進のための組織整備の取組が行われているか。
- カ 小規模な研究拠点について、組織見直しの実施計画に基づく再編・統合を着実に進めているか。また、その他の研究拠点について、組織の見直しに向けた取組が行われているか。
- キ 人材育成プログラムに基づく人材育成の取組が適切に行われているか。
- ク 研究管理者の育成や研究支援部門における業務の高度化への対応のための各種研修の実施、資格取得の支援が行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
1. 運営費交付金による大課題研究費を農業技術研究業務の23課題に平成26年度実績に係る評価結果を反映して総額1,881百万円を配分したほか、社会的要請に迅速に対応する重点事項研	<p><b>評定：B</b></p> <p>平成26年度実績に係る評価結果等を資金配分に反映させるとともに、社会的要請に迅速に対応する経費として「稲・麦・大豆栽培試験における高速汎用播種機の開発支援」等に対する重点配分を</p>

- 究強化経費として総額90百万円を配分した。
2. 政府受託研究として、農林水産省については中核機関として70件（再委託費を含む予算額2,194百万円）、他府省については12件（予算額731百万円）を実施した。競争的研究資金に関しては、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」、「科学研究費助成事業」等、総額1,411百万円獲得した。
  3. 高額機械（1,000万円以上）の農研機構内共同利用は2,090件（11,006時間）、他機関の利用は9,412件（15,366時間）であった。また、施設の維持管理費の削減を図るため、平成27年度も実行可能な集約化計画に基づいて、研究施設集約化加速経費から予算配分を行った。
  4. オープンラボの情報をウェブサイトやパンフレット等で公開し、利用促進を図った。しかしながら、各施設に装備している分析機器等の老朽化が進行しており、利用者は徐々に減少している。そのため、今年度は第4期においても引き続き外部利用に供する施設と外部利用を中止して閉鎖する施設に仕分けるなど、第4期中長期目標期間におけるオープンラボのあり方の検討を行った。
  5. 独立行政法人の見直しについては、4法人の理事長で構成する4法人統合準備委員会の下に検討部会等を設置して、農林水産技術会議事務局と調整を行いつつ、新法人の業務や内部組織等について適切に検討を進め方針を決定した。
  6. 小規模な研究拠点について、果樹研・カンキツ研究口之津拠点及び畜草研・御代田研究拠点の移転完了等、組織見直し実施計画に基づいて移転・統合を進めた。他研究拠点について「第4期中期目標期間における小規模な研究拠点の研究組織の見直しに係る基本計画」に基づき、東北研福島研究拠点及び近農研綾部研究拠点の「組織見直し実施計画」を作成した。
  7. 人材育成プログラムに基づき、「新規採用研究実施職員専門研修」等の階層別研修、「産学官連携研修」等の専門別研修を実施した。また、在外研究員制度によって2名の研究員を海外の大学等に派遣するとともに、研究支援要員の雇用により女性研究者の育児と研究の両立を支援した。
  8. 研究管理者の育成については「研究管理職員研修」を実施した。一般職員については階層別研修や専門別研修として「独法会計事務研修」を実施した。技術専門職員については、「管理

行い、資金を効率的に活用して研究を推進した。

研究資金の充実を図るために、総額3,914百万円を政府受託研究と競争的研究資金等により獲得した。

研究施設や高額機械は、農研機構内だけでなく、他機関による利用を図り有効に活用した。施設の維持管理費の削減については、集約化計画に基づいて予算配分を行うなど適切に行った。

オープンラボについては、利用者からの要望等を踏まえ運営してきたが、各施設に装備している分析機器等の老朽化が進行しており、厳しい予算状況により最新鋭の機器への更新も難しくなっている。そのため、今年度は、第4期においても引き続き外部利用に供する施設と外部利用を中止して閉鎖する施設に仕分けるなど、第4期中長期目標期間におけるオープンラボのあり方の検討を行った。

4法人の理事長で構成する4法人統合準備委員会の下に検討部会等を設置して、新法人における効率的な研究推進のための業務や組織のあり方等について検討し、準備を進めた。

組織見直し実施計画に基づいて、果樹研・カンキツ研究口之津拠点及び畜草研・御代田研究拠点の移転を適切に進めた。また、東北研福島研究拠点及び近農研綾部研究拠点の「組織見直し実施計画」を作成した。

人材育成プログラムに基づき、各種研修や海外派遣に取り組むとともに、女性研究者の育児と研究の両立を支援した。

研究管理者の育成のための研修を実施するとともに、一般職員、技術専門職員に対しても各種研修を実施した。また、職員の各種資格取得の支援にも努めた。

職能・高度専門職研修」等を実施した。

以上のように、各評価指標に的確に対応しており、中期計画を着実に達成したものと判断する。

### 1-3-1 評価・点検に基づく運営費交付金の配分〔指標1-3-ア〕

運営費交付金を活用し、中期目標に示された研究を効率的・効果的に推進するため、農研機構研究業務実施規程（23規程第121号）に基づき、事業年度ごとに、役員会に付議した上で、運営費交付金の配分額を決定した。平成27年度は、農業技術研究業務の23の大課題に対して、実施に必要な経費を、大課題の進捗状況及び農研機構評価委員会の評価結果等を反映して配分した。

農業技術研究業務において、大課題研究費として総額1,881百万円、研究成果の社会還元促進や研究活動の促進のための研究活動強化費として総額960百万円を配分した。

大課題研究費の内訳は、基礎額として1,608百万円を構成する中課題数、エフォート等を基に23の大課題に配分した。また、179百万円を各大課題の平成26年度実績に係る評価結果及び平成26年度の主要普及成果数等によるパフォーマンス指標を勘案した調整額として、14百万円を大課題の進捗状況等により特に推進すべき研究課題に配分した。このほか、特に支援を要する課題への特別加算額として80百万円を配分した。

研究活動強化費は、特別強化費として620百万円、所研究活動強化費として340百万円を配分した。特別強化費の内訳は、広報・連携促進費に185百万円、研究促進費に435百万円とした。広報・連携促進費は、農研機構の広報活動や産学官連携活動等の促進を通じ、成果の実用化・普及等を図るという観点から、「農研機構シンポジウム」の開催支援等のほか、産学官連携による共同研究や現地実証試験等により技術の実用化・普及の促進が期待できる課題を審査・選考し、配分を行った。研究促進費は、研究の活性化を目的に、先行的・試行的研究促進費、研究活性化促進費、社会的要請等対応研究費、外部資金獲得促進費、政府受託等スターター経費及び系統適応性検定試験等経費として配分した。このうち、先行的・試行的研究促進費については、平成26年度と平成25年度採択の継続課題23件（平成26年度12件、平成25年度11件）に、72百万円を配分した。また、農研機構で育成した系統の品種化を加速するため、系統適応性検定試験等経費を18百万円配分した。研究活性化促進費については、セミナー・研究会の開催、在外研究員等への派遣、女性研究者支援等に53百万円を配分した。社会的要請等対応研究費については、農研機構に対する社会的要請に迅速に対応するため、理事長トップマネジメントによる重点事項研究強化経費として、「国際機関との連携強化のための調査研究」、「稲・麦・大豆栽培試験における高速汎用播種機の開発支援」、「遺伝子組換え作物研究における作目別推進戦略の推進」等の研究推進に総額90百万円を配分した。外部資金獲得促進費については、研究所における外部資金の積極的な獲得及び効率的運用を目的として、162百万円を配分した。また、政府受託等スターター経費として、年度当初やプロジェクト研究の開始時に研究を円滑に進めるために、400百万円を配分した。

所研究活動強化費は、各研究所において、研究業務の効率的な実施及び研究成果の効果的な普及等により研究業務の波及効果を高める目的で独自に活用できる経費として配分した。

保留費からは、緊急研究対応等経費として「サツマイモ茎根腐様病害に対する管理法」及び「ジャガイモシロシストセンチュウの緊急対応研究を進めるための線虫隔離実験室改修工事経費」に1百万円、研究所における研究強化費として29百万円を配分した。



表 1-3-1-1 運営費交付金 (単位: 百万円)

区 分	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	合計
(1) 大課題研究費	2,308	2,379	2,332	2,224	1,881	11,124
(2) 研究活動強化費	1,113	1,159	1,106	1,091	960	5,429
ア 特別強化費	709	755	702	695	620	3,481
(ア) 広報・連携促進費	332	278	248	240	185	1,197
(イ) 研究促進費	377	476	454	455	435	1,762
① 先行的・試行的研究促進費	40	80	120	120	72	432
② 研究活性化促進費	45	65	63	63	53	289
③ 社会的要請等対応研究費	92	131	90	90	90	493
④ 外部資金獲得促進費	200	180	162	162	162	866
⑤ 政府受託等スターター経費	-	-	-	-	40	40
⑥ 系統適応性検定試験等経費	-	20	19	20	18	77
イ 所研究活動強化費	404	404	404	396	340	1,948
(3) 保留費	50	50	50	50	30	230
(4) 東日本大震災への対応	74	-	-	-	-	74
(5) 機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	-	2,000	(1,997) *	(1,443) *	(502) *	2,000
(6) 攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	-	-	2,000	(1,998) *	(831) *	2,000

\*前年度からの繰越金

## 1-3-2 国の委託プロジェクトの重点実施、競争的研究資金等の外部資金の獲得〔指標 1-3-イ〕

大課題推進責任者、中課題推進責任者及び研究所等の長は、研究職員に対して競争的研究資金等の外部資金の公募情報の提供や応募に際しての研究企画への助言等を行い、積極的に外部資金の獲得を目指した。本部においては、委託プロジェクト研究、競争的研究資金等の外部資金への積極的な応募を促進するため、外部資金に係る情報を幅広く収集して各研究所に情報提供するとともに、産学官連携研修及び主任研究員研修において、外部資金獲得に関する研修等を実施して意識啓発を図った。また、研究所における外部資金の積極的な獲得及び効率的運用を目的として、外部資金獲得促進費を配分した。

政府受託研究として、農林水産省については中核機関として70件(再委託費を含む予算額2,194百万円)、他府省については12件(予算額731百万円)を実施し、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要な研究課題に重点的に取り組んだ。また、農林水産省については受託研究の共同研究機関として総額300百万円、他省庁の受託研究の共同研究機関として686百万円獲得した。農林水産省の委託プロジェクトについては、代表機関として13事業に、共同研究機関として6事業に参画した。

競争的研究資金に関しては、平成27年度は再委託費を含む1,411百万円獲得した。このうち、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」(平成24年までは「実用技術開発事業」)については、中核機関として継続41課題、新規採択25課題を実施し、再委託費を含む総額457百万円を獲得した。また、共同研究機関として142百万円を獲得した。

文部科学省及び日本学術振興会の「科学研究費助成事業(科学研究費補助金)」については、研究代表者として継続23課題、新規7課題を実施し、平成27年度実績は122百万円(繰越しを除く)を獲得した。また「科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金)」については継続147課題、新規40課題を実施し、平成27年度実績は410百万円を獲得し、科学研究費助成事業全体の獲得額は532百万円となった。

また、平成28年度の外部資金獲得に向けて、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」については代表機関として47課題、「科学研究費助成事業」については研究代表者として236件、それぞれ応募した。

表 1-3-2-1 外部資金（中核機関及び代表分）獲得の推移

	年度	機構分	再委託費	合計(百万円)
農林水産省受託 (農林水産業・食品産業科学技術 研究推進事業を除く)	H23	2,564	256	2,820
	H24	2,038	15 *	2,053
	H25	1,864	76	1,940
	H26	1,989	75	2,063
	H27	2,098	96	2,194
	合計	10,553	519	11,071
他省庁受託 (科学研究費助成事業を除く)	H23	130	-	130
	H24	166	2	168
	H25	140	1	141
	H26	613 **	-	613
	H27	731 **	-	731
	合計	1,780	3	1,784
農林水産業・食品産業科学 技術研究推進事業 (旧：実用技術開発事業を含む)	H23	563	80	643
	H24	443	21	464
	H25	476	12	488
	H26	448	-	448
	H27	457	-	457
	合計	2,386	113	2,499
科学研究費助成事業	H23	383	-	383
	H24	401	-	401
	H25	524	-	524
	H26	539	-	539
	H27	532	-	532
	合計	2,379	-	2,379

\*コンソーシアム形式によって再委託費は大幅に減少した。

\*\*戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)を含むため大幅に増加した。

### 1-3-3 研究施設・機械の有効利用、維持管理費の抑制〔指標1-3-ウ〕

農研機構の研究所間で共同利用できる高額機械(1,000万円以上)についてリストを作成し、イントラネットで周知した結果、農研機構内共同利用は2,090件(11,006時間)〔平成26年度3,354件(10,611時間)、平成25年度5,808件(11,819時間)〕であった。また、共同利用できる高額機械のうち一部の機械については、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせ、9,412件(15,366時間)〔平成26年度8,542件(11,324時間)、平成25年度12,167件(14,497時間)〕の利用があった。

農研機構の研究所間又は農業環境技術研究所等の他独法との間で共同利用した圃場は13.4ha(平成26年度12.76ha、平成25年度9.26ha)、家畜については、牛421頭(平成26年度198頭、平成25年度194頭)、山羊38頭(平成26年度112頭、平成25年度63頭)、豚130頭(平成26年度104頭)を共同利用した。

また、施設の維持管理費の削減を図るため、平成25年度に策定した施設の集約化と光熱水料等の削減に向けた計画を踏まえて、平成27年度に実行可能な集約化計画(対象施設、費用、集約化の効果等)を募集し、提案内容を現地視察や聞き取りによって確認し、研究施設集約化加速経費から予算配分を行った。さらに、施設集約化に係る優れた取組についての情報を農研機構内で共有し、各研究所での更なる取組強化を促した。

### 1-3-4 オープンラボに関する情報公開と利用促進、利用実績の検証〔指標1-3-エ〕

オープンラボ等の共同研究施設については、効果的・効率的に共同研究の推進を図り改善措置を行うため、「共同研究施設の運営方針」（平成20年10月策定）を踏まえ、利用に係る規約や施設・機器を整備し、ウェブサイトやパンフレット等で広く公開した。また、毎年、各施設に「共同研究施設推進利用計画」を策定するとともに、当該施設を管理する研究所は施設・機械の利用状況を把握し、本部へ報告することとし、本部と研究所が一体となって共同研究施設の利用を促進した。

平成27年度は、17の共同研究施設で、各研究所職員の利用を含めた総利用実績は35,351人・日（平成26年度42,487人・日、平成25年度40,164人・日）であり、このうち外部機関からの利用は5,122人・日（全体の14.5%）（平成25年度7,883人・日、平成25年度6,710人・日）であった。また、平成23年度から開始した理化学研究所との連携によるオープンラボを活用した「新たな病害虫防除技術の開発を加速するための中央研・理研BRCの共同事業」においては、2件の民間企業を含む三者間共同研究（研究期間平成24年6月～平成28年3月）を実施した。しかしながら、各施設に装備している分析機器等の老朽化が進行しており、利用者は徐々に減少している。その一方で厳しい予算状況により最新鋭の機器への更新も難しい状況であることから、今年度は、第4期においても引き続き外部利用に供する施設と外部利用を中止して閉鎖する施設に仕分けるなど、第4期中長期目標期間におけるオープンラボのあり方の検討を行った。

### 1-3-5 他の農業関係研究開発独立行政法人との連携強化〔指標1-3-オ〕

他の農業関係研究開発法人とは、農林水産省農林水産技術会議事務局との連絡会議や意見交換会等を通じて、研究推進方向や研究支援体制などの情報を共有し研究連携を深めた。

平成26年4月に農業生物資源研究所と設立したバーチャルな作物ゲノム育種研究センターについては、専用ホームページにゲノム育種に関する利用可能な情報を掲載し提供するとともに、平成27年12月には作物育種研究の初心者向けに「第1回作物ゲノム育種研究センターワークショップ」を開催し、ゲノム育種技術の普及を行った。東日本大震災への対応においては、農業環境技術研究所等との緊密な連携の下で「新しい福島農業の創造を支える農業研究シンポジウム」を開催するなど、復興支援研究の促進を図った。農業関係研究開発4法人の事務業務見直しについても、研修・セミナーの共同開催や物品の4法人での一括契約を行い、研究支援業務の合理化に努めた。

独立行政法人の見直しについては、平成28年4月からの法人統合に向けて、農研機構、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所及び種苗管理センターの理事長で構成する4法人統合準備委員会の下、新法人組織・運営体制検討部会、企画関係、広報・知財・情報等関係、総務関係の検討部会やワーキンググループ等で新法人の内部組織のあり方等について検討を行い、農林水産技術会議事務局と調整を行いつつ、4法人統合準備委員会で決定した。すなわち、平成27年4月から平成28年1月までに12回の4法人統合準備委員会を開催し、研究開発成果の最大化、統合のシナジー効果の発揮、内部統制やコンプライアンスの強化等の観点から新法人の組織体制等について議論を行い、方針を固めた。また、新たな農林水産研究基本計画に対応した新法人に求められる重点研究課題について検討を重ね、その骨子を決定した。これらの4法人統合準備委員会での決定や方針に基づいて、関係法人と調整を行いつつ、効率的な研究推進に向けた新法人の業務内容等の詳細な検討を進め、中長期計画や規程類に反映させた。

### 1-3-6 小規模研究拠点等の組織見直しに向けた取組〔指標1-3-カ〕

小規模な研究拠点の見直しについては、平成23年度に策定した「組織見直し実施計画」に基づいて移転・統合を進めた。果樹研・カンキツ研究口之津拠点については、県等の関係団体に平成28年4月以降の組織体制と九州地域におけるカンキツ研究の対応について説明して理解を求めた。また、移転先の果樹研・カンキツ研究興津拠点の実験室、圃場を整備して研究用機器の移転を行い、平成28年4月1日付の人事異動の実施により、計画通り一部機能を口之津拠点に残して移転・統合を完了する。畜草研・御代田研究拠点については、平成28年4月1日付の人事異動の実施により、一部研究機能の畜草研・那須研究拠点への移転統合を完了する。さらに、その他の研究拠点の組織見直しについて、「第4期中期目標期間における小規模拠点の研究組織の見直しに係る基本計画」及び「第4期中期目標期間における小規模な研究拠点の研究組織の見直しに係る全体実施計画（骨子）」に基づいて、東北研・福島研究拠点及び近農研・綾部研究拠点の「組織見直し実施計画（案）」を策定した。

### 1-3-7 人材育成プログラムに基づく人材育成の取組〔指標1-3-キ〕

農研機構の人材育成プログラムに基づき、職員一人一人の能力を向上させ、専門分野を担う人材の育成を計画的に進めるため、研修、在外研究員制度等の活用、人材交流の強化等による能力向上機会の提供等を行った。

研究職員に対する階層別研修は、各ステージに求められる知識や能力の習得、強化を図ることを目的に、「新規採用研究実施職員専門研修」、「中課題推進責任者等研修」、「主任研究員研修」及び「研究管理職員研修」を実施した。また、職務を遂行する上で必要とされる知識・技術等の習得のため、短期集合研修（特許出願の基礎、数理統計）を実施したほか、産学官連携のコーディネート等に係わる部門の人材育成を目的として、産学官連携研修、科学コミュニケーター関係研修、広報関係研修を実施した。一方、農林水産省農林水産技術会議事務局主催の階層別研修（若手研修・中堅研修及びリーダー研修）や農林水産関係研究者地方研修のほか、「マイクロアレイワークショップ 2014」、「栽培試験における気温の観測技法と利用」、「植物科学・作物育種におけるフェノーム解析」などの農林交流ワークショップ、セミナーへの参加も奨励し、能力・技術向上のほか、人材交流の場として外部研修の活用を図った。

在外研究員制度等の活用においては、農研機構在外研究員制度による長期在外研究員として新規に2名を海外の大学や研究機関に派遣した。このほか、欧州連合共同出資国際流動プログラム（AgreenSkills）のオールギャランティとしてフランス国立農業研究所に1名を派遣した他、平成26年度に引き続き JSPS 海外特別研究員制度により1名、デューク大学のパートギャランティとして1名を派遣した。海外派遣により、若手の研究能力や研究意欲が向上するとともに、新たな研究シーズの培養、海外との共同研究、人的ネットワークの構築等の効果が得られた。

若手、女性研究者等の育成に関しては、異なる分野の若手研究者の交流・人的ネットワークの構築を目的として、「第8回若手研究者フォーラム」を果樹研・ブドウ・カキ研究拠点において開催した。女性研究者5名を含む14名が参加した。また、出産・育児に関わる女性研究者が在籍する研究所に対して研究支援要員を雇用する取組を実施し、他の制度に加えて育児等と研究の両立を支援する制度を充実した。

農研機構の研究機関としての活力や地位を向上させるため、研究所の博士号未取得者に対して幹部職員から取得を指導・奨励した結果、新たに22名が博士号を取得した。

研究業績に対する表彰では、「炭素繊維担体を利用した温室効果ガス発生量の少ない污水浄化処理技術」、「アクアガスバイндаによる食品粉末の造粒技術」等5件の優れた研究成果の担当者13名に、「NARO Research Prize 2015」を授与した。

表 1-3-7-1 NARO Reserch Prize 2015

エチレン非依存性花きの老化を制御する新規遺伝子の特定
炭素繊維担体を利用した温室効果ガス発生量の少ない污水浄化処理技術
地形制約等に応えられる地震・津波に粘り強い海岸堤防の構築技術
アクアガスバイндаによる食品粉末の造粒技術
南西諸島向け飼料用サトウキビの栽培及び TMR 利用技術

### 1-3-8 研究管理者の育成や研究支援部門における業務の高度化への対応のための各種研修の実施、資格取得の支援〔指標1-3-ク〕

研究管理者の育成については、本部主催の「研究管理職員研修」（19名参加）を実施し、幹部研究職員に求められる職責の徹底、所運営に必要な評価、メンタルヘルス等の知識の習得を図り、効率的な研究管理運営能力の向上に努めた。また、農林水産省農林水産技術会議事務局主催の「農林水産関係研究リーダー研修」に12研究所から20名を参加させ、研究管理者としての資質向上を図った。その他、幹部職員を対象として不測の事態に関する適切な情報提供のあり方に関するセミナー（「メディア対応講義」）を実施した。

女性研究管理者の育成については、キャリア形成やワークライフバランスを実現するためにメンタリング研修会等を開催するとともに、役員・研究所長等を対象にした男女共同参画セミナー（産業総合研究所理事「産総研におけるダイバーシティ推進」）を開催し、男女共同参画の取組についての意見交換の場を設けた。

研究支援部門においては、階層別研修と専門別研修を実施した。階層別研修では、主査・専門職を対象とした「主査等研修」（24名受講）、チーム長を対象とした「チーム長等研修」（19名受講）、審議役・課長・調査役等を対象とした「管理者研修」（21名受講）を実施した。また、専門別研修では、企業会計に比べより複雑な独法会計基準について、専門的な知識の習得、組織における会計事務の重要性、研究組織への帰属意識の醸成を図ることを目的に「独法会計事務研修」（30名受講）を実施した。

技術専門職員を対象とした研修では、職務に必要な管理能力や指導力の強化、社会的見識の向上を目的として、各研究所の研究支援センター等が主催する「中間指導職能・専門職能研修」（23名受講）、本部主催の「管理職能・高度専門職能研修」（24名受講）を実施した。

このほか、全職種の定年退職予定者を対象とした「再雇用者研修」（41名受講）を実施し、再雇用に向けた意識改革や再雇用後の業務に必要な知識を付与した。また、平成27年4月に新規採用となった職員を対象とした「新規採用職員研修」（56名受講）、コミュニケーションスキルを習得し、職種間のコミュニケーションを改善するための、全職種を対象とした「コミュニケーション能力向上研修」（46名受講）を実施した。

資格取得支援を進め職員の資質向上を図るため、第1種及び第2種衛生管理者受験準備講習会への参加を奨励し、第1種衛生管理者を12名が取得した。さらに、知財検定支援制度を活用している1名が試験を受験したが合格には至らず、また弁理士試験支援制度を活用している2名については平成27年度の受験は見送った。

その他、農研機構職員の組織管理運営能力や技術の向上を高めるため、外部の機関が実施する各種研修への積極的な参加を督促し、延べ一般職員243名、技術専門職員504名、研究職員463名を派遣した。各研究所においては、職員の資質向上のため各種研修を開催し、延べ3,413名が受講した。

## 4. 研究支援部門の効率化及び充実・高度化

### 中期目標

研究支援業務のうち、他の農業関係研究開発独立行政法人と共通性の高い業務を一体的に実施することなどにより、研究支援部門の合理化を図る。

総務部門の業務については、業務内容の見直しを行い、効率化を図る。

現業業務部門の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野への重点化を進め、効率化及び充実・強化を図る。

また、研究支援業務全体を見直し、引き続きアウトソーシングを推進することなどにより、研究支援部門の要員の合理化に努める。

### 中期計画

- ① 研究支援業務については、研修等の共同実施、マニュアル等の共同作成など他の農業関係研究開発独立行政法人と共通性の高い業務を一体的に実施することなどにより合理化を図る。
- ② 総務部門の業務については、業務内容の見直しを行い、実施体制を確保するとともに、事務処理の迅速化、簡素化等による管理事務業務の効率化を図る。
- ③ 農林水産省研究ネットワーク等を活用して、研究情報の収集・提供業務の効率化、充実・強化を図るとともに、情報共有システムの運用により研究機構全体の情報共有の促進及び業務の効率化を図る。
- ④ 現業業務部門の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野に重点化を図るために見直しを進め、効率化及び充実・強化を図る。
- ⑤ 研究支援業務全体を見直し、引き続きアウトソーシングを推進することなどにより、研究支援部門の要員の合理化に努める。

### 指標 1 - 4

- ア 他の農業関係研究開発独立行政法人と共通性の高い業務の洗い出しを行っているか。共通性の高い業務の一体的実施に取り組んでいるか。
- イ 総務部門において、効率化に向けた業務見直しを適切に行っているか。
- ウ 研究情報の収集・提供業務の充実・強化を図っているか。また、情報共有システムによる農研機構全体での情報共有を進めているか。
- エ 現業業務部門において高度な専門技術・知識を要する分野を充実・強化するため、業務の重点化などを見直しを行っているか。
- オ 研究支援部門の効率化を図るためのアウトソーシングに取り組んでいるか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
1. 新規採用職員研修など11件の研修等を4法人共同で実施した。また、役務又は物品の平成27年度契約のうち、コピー用紙、トイレトーパーの購入、健康診断、研究本館等の清掃業務、警備業務及びエレベーター等保守点検業務の6	<p><b>評定：B</b></p> <p>4法人で共通性の高い研修等を共同で実施した。また、役務又は物品の購入においても4法人で一括契約した。</p>

<p>件について4法人で一括契約した。</p> <p>2. 研究費の使用に関するハンドブックの作成と職員説明会の開催、再雇用職員の適切な配置による業務の効率化、複数年契約、及びDNA合成製品等の単価契約により業務軽減に取り組んだ。</p> <p>3. 研究情報について、他の学術組織との連携・協力及びオンラインジャーナルの利用により利用者の利便性の向上を図るとともに、本部で一元的に契約して事務の省力化を行った。また、農研機構の業務推進のため、情報共有システムの運営及びウェブビデオ会議の技術的支援を行った。</p> <p>4. 技術専門職員の業務の内容や特徴、見直すべき点を明らかにするために、日々の業務内容を整理した「業務仕分け表」を整理・分析し、業務の重点化のために役立てた。</p> <p>5. 研究支援部門の業務については、再雇用制度を活用するとともに民間業者への委託、単純作業の契約職員へのシフト等によりアウトソーシングを進め、要員の合理化に努めた。</p>	<p>研究費の使用に関するハンドブックの作成と内容の周知、再雇用職員の適切な配置及び複数年契約、単価契約により業務軽減等を実行した。</p> <p>他の学術組織との連携・協力及びオンラインジャーナルの利用促進等により利用者の利便性の向上を図るとともに、雑誌の一元的な契約や情報共有システムの運営、ウェブビデオ会議の開催支援により、業務の効率化を行った。</p> <p>現業業務部門の業務について「業務仕分け表」を用いた業務分析の継続により業務の重点化に努めた。</p> <p>再雇用制度の活用や民間業者への委託等により単純作業のアウトソーシングに努めた。</p> <p>以上のように、各評価指標に的確に対応して中期計画を着実に達成したと判断する。</p>
---	---

#### 1-4-1 他の農業関係研究開発独立行政法人と共通性の高い業務の一体的実施への取組〔指標1-4-ア〕

平成26年度に引き続き、新規採用職員研修、短期集合（数理統計）研修、科学コミュニケーション研修や産学官・広報・知財研修に係る研修等11件の研修について、他独法からの参加も得て農業関係研究開発4法人共同で効率的に実施した。

また、役務又は物品関係について、契約の方法、契約の仕様、複数年契約の有無などを検討した結果、平成27年度の契約において、コピー用紙、トイレットペーパーの購入、健康診断、研究本館等の清掃業務、警備業務及びエレベーター等保守点検業務の6件について、4法人で一括契約した。

#### 1-4-2 総務部門における効率化に向けた業務の見直し〔指標1-4-イ〕

研究費の使用に関するハンドブックを作成し、全国7箇所で13回の説明会を開催して分かりやすく周知することにより、研究者による発注手続に関するミスや問い合わせが減少するようにした。

つくば地区における検収事務の一元化を図るため検収センターを整備し、試行検収を行うとともに、平成28年4月からのつくば管理センター発足に向け準備を進めた。また、研究施設・設備の運転保守管理等の複数年契約（31件）を推進し、業務内容を熟知した業者によるメンテナンスを確保する等により、業務の監督や契約手続等に要する事務量を軽減した。さらに、DNA合成製品等の取引について単価契約を導入し、研究者による発注手続から調達までの時間の短縮と契約件数の大幅な減少（537件から3件へ）を実現した。

再雇用職員を労働安全衛生やプロジェクト研究等の契約、予算管理の業務に配属し、その能力及び経験を総務部内の事務処理に有効に活用し、一般職員の事務量の軽減につなげた。

#### 1-4-3 研究情報の収集・提供業務の充実・強化、情報共有システムによる情報共有の促進〔指標1-4-ウ〕

学術研究情報として、資料・雑誌の収書及び国内外への文献複写依頼・貸借によって研究部門へ情報提供を行った。国立情報学研究所との相互協力システムに加盟し、大学等の情報収集源の充実と強化、文献複写精算事務の省力化を行った。併せて、オンラインジャーナルを中心としたドキュメントデリバリーサービス等の情報提供を積極的に行い、即時性を必要とする研究分野での情報供給を強化した。また、農林水産研究情報総合センターと協力・連携し、所在目録や文献データベース、雑誌評価データベース等情報資源の維持強化を図るとともに、デポジトリ機能を活用した機構内書庫スペースの軽減を行った。4 法人統合準備として農研機構内に加えて統合法人を含めて購読調整を行い、コストメリットのある雑誌を段階的に選定し、本部で一元的に契約することで契約事務の効率化及び購読料の節減を図った。

また、複数の研究所が関与する研究課題等における情報の提供、共有を目的として、情報共有システム及びウェブビデオ会議での利用支援を行っている。これまで農研機構で運用していたウェブビデオ会議システムを廃止し、筑波産学連携支援センター運営の会議システムへの移行を行った。このことによって、これまでの支援機能を維持するとともにシステム維持費用を節減した。

#### 1-4-4 現業業務部門における業務の重点化〔指標1-4-エ〕

現業業務部門の業務について効率化及び充実、強化を図るために、平成26年度から本格実施している「業務仕分け表」について平成27年度も実施した。常勤職員及び再雇用職員・契約職員の業務内容を研究所・研究拠点ごとに分析・図化することによって、常勤職員が資格を要する作業、熟練を要する作業、再雇用職員・契約職員の指導・指示などの重要なコア業務に集中できるように分けした。また、常勤職員のコア業務の実施状況と専門員や契約職員との分担がされているかの確認を行い、各研究所において、重点化すべき業務のために役割分担をどのように変更すべきかの検討材料とした。

#### 1-4-5 研究支援部門のアウトソーシングへの取組〔指標1-4-オ〕

研究支援部門の業務については、業務内容の点検・分析を行い、コア業務とアウトソーシングすべき業務を点検し、環境整備や単純な圃場作業の業務について、契約職員等へのシフト、民間業者やシルバー人材センターの活用等によりアウトソーシングに努めた。また、再雇用職員や契約職員を適切に配置して補助業務を分担することにより、常勤職員のコア業務へのシフトを図った。



## 5. 産学官連携、協力の促進・強化

### 中期目標

食料・農業・農村に関する技術の研究水準を向上させ、優れた研究成果や知的財産を創出するため、国、他の独立行政法人、公立試験研究機関、大学、民間等との連携・協力及び研究者の交流を積極的に行う。その際、他の独立行政法人との役割分担に留意しながら、円滑な交流システムの構築を図る。また、他産業との連携に留意しつつ、研究成果の普及・産業化を円滑に進めるための産学官連携及び成果普及活動を一体的に推進する。

さらに、地方自治体、農業者・関係団体、他府省関係機関、大学、民間企業等による基礎研究から実証研究に至るまでの一体的な取組を促進するために国が行う環境の構築に協力する。

加えて、生物系特定産業技術に関する研究の高度化や農業機械化の促進に関する産学官連携の拠点としての機能を発揮する。

このような取組により、研究機構全体が、産学官連携の拠点としての役割を果たすものとする。

### 中期計画

- ① 地方自治体、農業者・関係団体、他府省も含む関係機関、大学及び民間企業等との連携及び人的交流を積極的に行う。
- ② 産学官連携及び普及活動を一体的に推進する体制を強化し、研究成果の普及・産業化を推進する。
- ③ 研究成果の社会還元を促進するため、実用化に向けた産学官連携研究の推進や成果の活用による事業化及び普及のためのマッチング活動等については計画を策定して取組を強化する。
- ④ 他の農業関係研究開発独立行政法人とは、その役割分担に留意しつつ、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。特に、独立行政法人国際農林水産業研究センターが実施する国際共同研究に必要な応じて協力する。
- ⑤ 引き続き連携大学院制度等を活用し、大学との連携を進める。
- ⑥ 地方自治体、農業者・関係団体、他府省関係機関、大学、民間企業等による基礎研究から実証研究に至るまでの一体的な取組を促進するために、国が行う環境の構築に協力する。
- ⑦ 生物系特定産業技術に関する研究の高度化や農業機械化の促進に関する産学官連携の拠点としての機能を充実・強化する。

### 指標 1-5

- ア 地方自治体、関係団体、関係機関、大学及び民間企業等との共同研究及び人的交流が行われているか。
- イ 産学官連携による研究成果の実用化や普及にむけて、マッチング活動等に取り組んでいるか。また、国が行う産学官連携の推進に協力しているか。
- ウ 他の農業関係研究開発独立行政法人との人事交流を含めた連携、協力が行われているか。
- エ 国際農林水産業研究センターの国際共同研究との連携は適切に行われているか。
- オ 連携大学院制度等を通じ、大学との一層の連携強化が図られているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
1. 国内共同研究は、民間、大学等との間で417件実施し、また、JA全農とは、連携協定の中で、地下水位制御システム(FOEAS)等の新技術や新品種の普及・現場実証等に取り組んだ。人事交	<p><b>評定：B</b></p> <p>民間、大学、都道府県、国等との間で共同研究を行っており、多くの成果に結びつけた。特にJA全農とは連携協定に基づき、農研機構の開発した技術の導入・普及を図った。人的な交流について</p>

<p>流は、農林水産省、他独法及び大学の間で転出入が行われた。</p> <p>2. 研究成果の普及、広報を一体的に推進するため、「農研機構連携・普及計画」を策定し、成果の普及を広報・連携促進費で実施した。また、農研機構横断的に実施すべきテーマについては本部連携普及部の企画・調整の下、各種セミナーの開催や各種マッチングイベントへの出展を行った。</p> <p>3. 農業関係研究開発3法人（農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センター）との人事交流は、転出5名、転入10名であった。また、3法人と共同研究を15.2件（比率3.6%）実施した。他の独立行政法人との人事交流及び共同研究を実施した。</p> <p>4. 国際農林水産業研究センターが行う「国際共同研究人材育成推進・支援事業」に協力して23名の研究者を派遣するとともに、同センターとの共同研究を5件実施した。</p> <p>5. 21大学（うち1大学は2制度）との連携（連係）大学院制度下において、32名の大学院生の受け入れ等を通じて大学院教育へ協力し、大学との一層の連携強化を図った。</p>	<p>は、農林水産省や他独法、大学及び都道府県との間で転出入があった。</p> <p>産学官連携及び普及活動を一体的に推進するため、マッチング活動や現場実証等を「農研機構連携・普及計画」に定め、その中で重点的な取組を「広報・連携促進費」により支援し、研究成果の効果的な普及・産業化を推進した。また、セミナーやマッチングイベントへの出展を行い、産学官連携を着実に進めた。</p> <p>3法人との人事交流、国内共同研究や協定研究を積極的に進めるとともに法人間の交流を促進するため各法人が開催する試験研究推進会議に相互に出席し、連携を図った。</p> <p>国際農林水産業研究センターとは、緊密な協力関係が継続的に構築されており、研究者の派遣や共同研究を実施した。</p> <p>連携大学院制度を用いて、農研機構に大学院生を受け入れる等を通じ、大学院教育に協力し、大学との一層の連携を図った。</p> <p>以上のように、各評価指標に的確に対応して中期計画を着実に達成したと判断する。</p>
--	--

### 1-5-1 地方自治体、関係団体、関係機関、大学及び民間企業等との共同研究及び人的交流〔指標1-5-A〕

産業技術総合研究所との包括的な研究協定の下で、15件の共同研究を実施し、平成27年11月の食総研成果展示会において、農研機構と産業技術総合研究所との共同研究による研究成果を発表し、新たな共同研究の萌芽促進を図った。また、連携協力協定を結んでいるJA全農とは、情報交換の場としての「寄合」において、農研機構の新品種・技術の情報について研究者がプレゼンテーションし、普及に向けた成果の受け渡しと共同研究の提案を行った。一方JA全農では、農研機構が開発した鉄コーティング湛水直播技術や地下水位制御システム（FOEAS）及び日射拍動型自動灌水装置の導入・普及、ジャガイモ新品種の普及や現地実証、加工タマネギ向けの実需評価等に取り組むとともに営農計画策定システム（Z-BFM）の利用研修会や情報提供を行った。これらの取組により導入面積は、鉄コーティングでは平成26年度比25%増の15,000haを、また、地下水位制御システムでは平成26年度比5%増の10,200haに達した。

国内共同研究は、民間、大学、都道府県、国等との間で417件（平成26年度442件）実施した。国内共同研究における参画機関は、民間、大学、都道府県、農業関係研究開発3法人、他独法であり、多様な機関との連携を図っている。一方、迅速な対応が必要な研究については、研究領域長等の判断による簡便な手続きで協定研究契約を締結し、422件（平成26年度379件）の研究を実施した。参画機関の比率は、民間、大学、都道府県、農業関係研究開発3法人、他独法であり、共同研究と同様に幅広い機関と連携を進めた。これらの共同研究により、遺伝子組換え技術を用いた青紫色のキクの開発を目指す産学官連携共同研究、特徴あるチーズ製造のためのGABA生成乳酸菌の実用化に向けた実証研究、機能性表示食品「べにふうき」緑茶ティーバッグの市販化と普及活動等の成果を得た。

人事交流では、農林水産省に39名転出し、農林水産省から51名、財務省から1名が転入した。農業関係研究開発3法人（農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センター）を除く他独法との人事交流は転出5名、転入12名であり、都道府県には転出1名であった。また、10

名が農研機構を退職した後に大学に採用された。一方、大学で助教等で勤務していた4名を採用した。また、独立行政法人国際協力機構（JICA）が実施する開発途上国に対する技術協力における現地調査や現地指導に8名を派遣した。

表 1-5-1-1 共同研究の実施状況

研究所	共同研究								協定研究							
	民間	大学	都道府県	3法人	他独法	国	その他	合計	民間	大学	都道府県	3法人	他独法	国	その他	合計
中央研	10.7	4.8	7.7	1.5	3.3	0.2	3.0	31.2	6.3	13.3	18.0	6.0	1.0	2.0	2.0	48.5
作物研	7.4	1.9	3.9	3.2	0.0	0.0	2.0	18.5	0.0	6.5	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	8.5
果樹研	3.0	4.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	8.0	20.0	16.0	5.0	3.0	0.0	2.0	54.0
花き研	5.5	5.5	2.0	0.0	3.0	0.0	1.0	17.0	3.0	3.0	1.0	4.0	0.0	0.0	1.0	12.0
野茶研	18.8	2.5	2.5	0.0	1.3	0.0	0.5	25.5	5.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	1.0	9.0
畜草研	18.1	15.8	8.8	5.5	5.0	0.0	3.8	56.9	14.2	7.0	9.8	9.0	3.0	0.0	1.0	44.0
動衛研	17.0	13.3	8.3	1.0	1.5	1.0	3.0	45.0	2.0	2.5	3.5	0.0	0.0	1.0	1.0	10.0
農工研	28.6	1.7	0.3	0.0	1.0	0.0	0.5	32.0	0.5	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0
食総研	51.5	13.5	3.3	1.5	8.1	0.0	2.1	80.0	1.8	2.8	2.5	1.0	3.0	0.0	0.5	11.5
北農研	8.9	5.2	2.2	0.2	0.0	0.2	3.8	20.4	21.5	27.8	6.0	3.0	4.7	0.0	19.0	82.0
東北研	7.7	6.3	4.7	0.2	1.0	0.2	3.0	22.9	10.0	11.5	10.0	5.0	0.0	0.0	8.5	45.0
近農研	5.0	3.8	2.6	0.5	0.0	0.2	1.3	13.4	23.5	6.0	9.5	1.0	1.0	0.0	4.0	45.0
九州研	18.5	1.3	2.0	1.7	0.5	0.2	2.5	26.6	14.0	7.0	6.0	1.0	1.0	0.0	3.5	32.5
生研セ	16.5	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	18.0	3.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
農研機構全体								417.0								422.0
件数合計	217.2	80.5	50.2	15.2	25.7	2.0	26.3		112.7	108.3	96.8	40.0	16.7	3.0	44.5	
(%)	52.1%	19.3%	12.0%	3.6%	6.2%	0.5%	6.3%		26.7%	25.7%	22.9%	9.5%	3.9%	0.7%	10.5%	

\*表は農研機構全体での総契約件数を基本として表記。1件の契約に対して複数の外部研究機関が共同参画している場合には、参画機関数で除し、その合計値が1件となるように集計。

\*農研機構の内部研究所が複数担当している場合には、1件の契約に対して参画内部研究所数で除し、その合計値が1件となるように集計。

\*地方独立行政法人は都道府県に含めた。

\*3法人とは、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センターとした。

\*他独法とは、上記「3法人」以外の独立行政法人を指す。

\*その他は、農業協同組合、財団法人、社団法人他。

表 1-5-1-2 人事交流

相手先	平成 27 年度	
	転出	転入
国行政部局	39	52
3法人*	5	10
他独法**	5	12
大学***	10	4
都道府県	1	0
計	60	78

\*3法人とは、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センターとした。

\*\*他独法とは、上記「3法人」以外の独立行政法人を指す。

\*\*\*大学からの転入者には、助教のほか、博士研究員、特別研究員等であったものを含む。

表 1-5-1-3 海外派遣による JICA への協力・支援

	本部	中央 中央 研	作物 研	果樹 研	花き 研	野茶 研	畜草 研	動衛 研	農工 研	食総 研	北農 研	東北 研	近農 研	九州 研	生研 セ	合計
派遣人数	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	8

\*JICA の技術協力プロジェクトによる海外派遣

### 1-5-2 産学官連携による研究成果の実用化・普及にむけたマッチング活動等への取組、国が行う産学官連携推進への協力〔指標 1-5-イ〕

研究成果の普及・広報を一体的に推進するため、外部の委員からなる産学官連携有識者会議の意見も踏まえながら、本部及び各研究所の「連携・普及計画」とそれらを集約した「農研機構連携・普及計画」を策定し、これに基づいて研究成果の実用化・普及に向けた取組を実施した。農研機構として重点的に取り組む研究成果については、主要普及成果を中心に、マッチング活動、実用化を目的とした共同研究や現地実証試験、技術普及のための現場活動等を行う取組を対象に取り上げ、予算としての「広報・連携促進費」を用いて効率的・効果的な支援を行った。この中で重点経費は、政策「攻めの農業」に沿った課題について、研究所から出された提案を本部にて審査・配分するとともに、基礎的経費は共同研究数や報道実績等に基づき配分し、各研究所の自主的な取組を支援した。一部、本部が重点的に主導する課題を定め、その普及促進強化のため数値目標を掲げ、普及促進に関わる活動を企画するなどにより取組みを活性化した。具体的には、土壌くん蒸用臭化メチル代替技術については、全国の推定対象面積 4,000ha の 40%へ導入することを目標として栽培マニュアルを浸透させる技術講習会に加え、各地の現場ニーズに応じた実技指導等の活動を展開し、目標を越える 45%にあたる 1,800ha で利用された。また、東日本大震災被災地の復旧・復興支援については、「新しい福島農業の創造を支える農業研究シンポジウム」を福島県にて開催した。「広報・連携促進費」は、132 課題に対し総額 119 百万円を配分した。

農研機構横断的に実施すべきテーマについては連携普及部が企画・調整を行い、産学官連携交流セミナー及び農研機構新技術説明会の開催、イノベーション・ジャパン 2015 やアグリビジネス創出フェア 2015 等のマッチングイベントへの出展、証券会社や金融機関との連携によるマッチングを行った。また、農林水産技術会議事務局とは共同で地域マッチングフォーラムを全国 7 箇所で行い、食料産業局主催の「産業連携ネットワーク」に参画し、各種の情報提供や研究成果の紹介を行うとともに、平成 27 年に設置された筑波産学連携支援センターと連携して個別に技術相談にあたるなど、国が行う産学官連携の推進に積極的に協力した。

### 1-5-3 他の農業関係研究開発独立行政法人との人事交流を含めた連携、協力〔指標 1-5-ウ〕

農業関係研究開発 3 法人（農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センター）との人事交流では、転出 5 名、転入 10 名であった。具体的には、農業生物資源研究所へ 2 名の転出、同研究所から 5 名の転入、農業環境技術研究所から 2 名の転入、国際農林水産業研究センターへ 3 名の転出、同研究所から 3 名の転入がそれぞれあった。

3 法人と共同研究を 15.2 件（比率 3.6%）及び協定研究を 40.0 件（比率 9.5%）実施した。また、3 法人との交流を促進するため各法人が開催する試験研究推進会議に相互に出席し、3 法人から農研機構の試験研究推進会議へは 17 名が出席するとともに、農研機構からは 3 法人の試験研究推進会議に 9 名が出席した。

### 1-5-4 国際農林水産業研究センターの国際共同研究との連携〔指標 1-5-エ〕

国際農林水産業研究センターが開発途上地域において行う「国際共同研究人材育成推進・支援事業」により、延べ 23 名を海外（タイ、フィリピン、ラオス、ウズベキスタン）に派遣した。また、国際農林水産業研究センターとの共同研究 5 件を実施した。

表 1-5-4-1 海外派遣による国際農林水産業研究センターへの協力・支援

	本部	中央 研	作物 研	果樹 研	花き 研	野茶 研	畜草 研	動衛 研	農工 研	食総 研	北農 研	東北 研	近農 研	九州 研	生研 セ	合計
派遣人数	0	6	1	0	0	5	5	0	1	2	0	0	0	3	0	23

\*国際農林水産業研究センターの「国際共同研究人材育成推進・支援事業」による海外派遣

1-5-5 連携大学院制度等を通じた大学との一層の連携強化〔指標 1-5-オ〕

21 大学（うち 1 大学は 2 制度）の連携（連係）大学院制度下において、96 名の研究職員が大学院教育に協力した。このうち、農研機構に大学院生を受け入れて研究教育指導を行った職員数は 19 名（うち筑波大学との連係大学院制度では 12 名）、受入院生数は 32 名（同 14 名）であった。また、筑波大学との連係大学院制度の下で、平成 27 年度には 5 名の博士課程修了生に学位を授与した。

表 1-5-5-1 連携大学院制度を通じた併任教員の実績

	中央 研	作物 研	果樹 研	花き 研	野茶 研	畜草 研	動衛 研	農工 研	食総 研	北農 研	東北 研	近農 研	九農 研	生研 セ
北海道大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
岩手大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
東北大学	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
筑波大学	0	1	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0
筑波大学(連係大学院)	4	3	3	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1
茨城大学	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
宇都宮大学	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
芝浦工業大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
東京理科大学	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
千葉大学	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
東京大学	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0
東京農業大学	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
東京農工大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
お茶の水女子大学	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
新潟大学	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岐阜大学	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
三重大学	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大阪府立大学	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
広島大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
山口大学	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
徳島大学	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
九州大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
東海大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
合計	7	5	3	3	2	10	15	3	15	5	14	2	10	2

\*連携大学院とは、研究機関の研究者を大学の教授・准教授として迎え、その機関の研究環境を活用しながら研究指導等を行う、大学院教育の方式

\*筑波大学の連係大学院とは、研究機関の研究者を大学の教授・准教授として迎え、その研究者で組織する独立した専攻を設置し、その機関の研究環境を活用しながら研究指導等を行う、大学院教育の方式

## 6. 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化

### 中期目標

食料・農業・農村に関する技術の研究開発を効率的かつ効果的に推進するため、国民への食料の安定供給及び我が国が果たすべき国際的責務を考慮し、海外機関、国際機関等との連携を積極的に推進する。

### 中期計画

- ① 地球規模の食料・環境問題や社会経済のグローバル化に伴う様々なリスクの発生等に適切に対応するとともに、質の高い研究開発を効率的・効果的に推進するため、国際学会における研究成果の発表等に努めるとともに、科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、海外諸国や国際機関との共同研究等を推進する。
- ② 食品分析等の標準化を推進するため、海外機関等と連携し試験室間共同試験等に参加する。また、海外の獣医関係研究所等と連携して口蹄疫や鳥インフルエンザ等の越境性疾病に関わる調査研究活動を推進するとともに、国際かんがい排水委員会（ICID）等海外機関との連携を強化し、水の利用・管理技術に係る国際的な研究活動を推進する。

### 指標 1-6

- ア 国際学会・国際会議への参加や成果発表、海外諸国や国際研究機関との MOU 締結等の実績はどうか。
- イ 食品分析等の標準化に向けた試験室間共同試験、口蹄疫や鳥インフルエンザ等の共同調査研究、水の利用・管理技術の研究等に関する国際機関との連携強化が行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 国際会議に延べ34名、国際学会での成果発表等のために延べ201名、現地調査等のために延べ243名を短期海外派遣した。MOU締結等による国際連携については、平成27年度に開始した11件を含めて計48件実施した。</p> <p>2. IAEAの主催する放射性物質の技能試験への参加、タイ国内での豚インフルエンザのサーベイランス活動の実施、国際かんがい排水委員会モンペリエ会議での洪水総合管理作業部会副部長を務める等、食品、動物衛生、農村工学等の国際機関との連携も順調に進捗した。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>平成27年度の国際研究集会等へ延べ478名を派遣した。また、オランダワーヘニンゲンURとの農業科学技術分野における研究の推進に関するMOU等、新たに11件の国際連携に関する合意文書を締結して推進した。</p> <p>食品、動物衛生、農村工学等の国際機関との連携も順調に進捗した。</p> <p>以上のように、評価指標に対しては、知的財産等に配慮しながら適正かつ効果的、効率的に対応しており、全体として中期計画を着実に達成したものと判断する。</p>

1-6-1 国際学会・国際会議への参加や成果発表、海外諸国や国際研究機関との MOU 締結等の実績  
〔指標 1-6-ア〕

国際的な課題へ適切に対応するため、延べ 34 名を国際会議等へ短期派遣した。国際的に質の高い研究開発を効率的・効果的に推進するため、延べ 201 名（平成 26 年度 250 名）が海外で開催された国際研究集会等において研究成果の発表や座長の任を果たすとともに、海外における現地調査や業務打合せ等に延べ 243 名を短期海外派遣した。

オランダワーヘニンゲン UR との農業科学技術分野における研究の推進に関する MOU (Memorandum of Understanding: 覚書) 等、MOU や研究協定書などの合意文書を締結して実施する国際連携を新たに 11 件開始し、これらを含めて平成 27 年度は計 48 件実施した。韓国、中国及び台湾の東アジア地域を相手とするものが 17 件と多く、次いで東南アジア諸国の 16 件、欧州、ロシア地域が 9 件、その他が 6 件となった。なお、海外との研究協定等の締結においては、知的財産に係る取り扱いについて、本部研究成果担当者及び知財担当者によるチェックを行い、知的財産の不正使用防止に努めた。また、国際原子力機関/国際連合食料農業機関合同部 (IAEA/FAO) との共催による農業における放射能対策に関するワークショップ及び国際稲研究所 (IRRI) ・国際農林水産業研究センター (JIRCAS) との共催によるイネ研究に関する国際シンポジウムの平成 28 年度開催に向けて、共催機関との調整を行った。その他、OECD 温帯農業研究ネットワークにオブザーバーとして参加した。

表 1-6-1-1 国際会議、国際研究集会への派遣状況

研究所	国際会議等	国際研究集会等	現地調査等	合計 (人)
本部	0	0	2	2
中央研	0	23	42	65
作物研	0	5	6	11
果樹研	1	6	5	12
花き研	0	0	3	3
野茶研	1	11	19	31
畜草研	1	23	15	39
動衛研	9	35	67	111
農工研	13	15	26	54
食総研	8	47	10	65
北農研	0	13	10	23
東北研	0	8	7	15
近農研	1	7	7	15
九州研	0	8	22	30
生研セ	0	0	2	2
総計	34	201	243	478

表 1-6-1-2 平成 27 年度に新規に締結した国際連携協定

研究所	種類	協定内容	相手国・機関
本部	MOU	農業科学技術分野における研究の推進に関する合意覚書	オランダ ワーヘニンゲン大学研究センター
動衛研	MOU	ウシ乳房炎等の酪農衛生に関わる疾病の診断・防除法の開発に関する研究等の連携協力	チェコ メンデル大学
動衛研	MOU	公衆衛生、微生物学、環境化学、毒性学等に関する分野の研究協力	インド マドラス大学
九州研	MOU	植物保護分野における研究の推進に関する協定	ベトナム植物保護研究所・ベトナム南部植物保護センター・ベトナム南部殺虫剤検査センター
果樹研	共同研究	バイオインフォマティクスを活用した日本ナシの花芽の分化と発育の機構解明に関する研究	中国 浙江大学
野茶研	共同研究	有機質肥料活用型養液栽培による高品質野菜生産の研究	CHITOSE BIO EVOLUTION PTE. LTE (シンガポール)、IHI (日本)

畜草研	共同研究	マルチモーダルイメージングとin situ顕微分光を用いた胃消化中の食肉への加水分解酵素の作用とバイオアクセシビリティの可視化	フランス フランス国立農業研究所
北農研	共同研究	てん菜優良一代雑種の早期育成に関する研究	フランス Syngenta France S. A. S.
動衛研	研究実施契約	OIE研究所連携プログラム（モンゴル口蹄疫検査技術指導並びに診断）	国際獣疫事務局
食総研	研究実施契約	細菌胞子と食品成分への電子ビーム作用に関するエネルギー依存性の比較検討	国際原子力機関
東北研	研究実施契約	核あるいは放射能に関連した特定地域の緊急時での放射性物質に汚染された農作物と土壌のモニタリング手法	国際原子力機関

### 1-6-2 食品分析等の標準化に向けた試験室間共同試験、口蹄疫や鳥インフルエンザ等の共同調査研究、水の利用・管理技術の研究等に関する国際機関との連携強化〔指標1-6-イ〕

国際原子力機関（IAEA）の実施する共同研究プログラム CRP D61024（加速器を用いた食品照射技術開発）に参加した。また、IAEA/RCA 技術協力プログラム RAS5071（食品照射による気候変動適応の強化）におけるワークショップに参加し、会議資料「食品照射のファクトシート」等の作成に協力した。昨年に引き続き IAEA の主催する放射性物質の技能試験に参加した。

タイ国立家畜衛生研究所に設立した人獣感染症共同研究センターに職員を派遣し、タイ国内での養豚農場を対象とした豚インフルエンザのサーベイランス活動を実施した。また、感染症研究国際展開戦略プログラムによりベトナムにおける豚及び鳥インフルエンザの疫学調査研究を実施した。さらに、タイ及びベトナムにおいて、高病原性豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）と豚コレラに関する共同研究を実施した。

国際かんがい排水委員会（ICID）モンペリエ会議において、洪水総合管理作業部会副部長及び ICID ジャーナル編集委員を務めたほか、国際ワークショップにおいて日本の洪水及び洪水リスク評価に係る発表を行い議論・交流を深めた。マレーシアで開催された国際水田・水環境工学会（PAWEES）に参加し、農村地域における水・土砂災害及び生物多様性に係る発表を行い議論・交流を深めた。さらに、12月から国際水管理研究所（IWMI）に1名の研究職員を長期派遣して、気候変動に適応した灌漑・水管理研究の連携強化を図った。



## 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 1. 試験及び研究並びに調査

#### 中期目標

##### (1) 研究の重点化及び推進方向

「食料・農業・農村基本計画」に対応し、今後10年程度を見通した研究開発の重点目標等を示した「農林水産研究基本計画」に即し、食料安定供給のための研究、地球規模の課題に対応するための研究、新需要創出のための研究及び地域資源活用のための研究を重点的に実施する。

我が国の気象・土壌条件は変化に富み、農業を取り巻く社会的・経済的条件も地域により多様なことから、これらの研究については、地域の実態や生産者、消費者及び実需者のニーズを踏まえつつ、関連する研究分野・機関との連携・協力の下で効率的に推進する。

また、他の農業関係研究開発独立行政法人との連携を一層強化し、各法人の有する研究資源を活用した共同研究等を効率的に推進する。

これらのことを実現するため、「別添1」に示した研究を進める。

なお、独立行政法人農業生物資源研究所がセンターバンクとして実施する農業生物資源ジーンバンク事業のサブバンクとして、センターバンクとの緊密な連携の下、遺伝資源の収集、保存、特性評価等を効率的に実施する。

#### 中期計画

##### (1) 研究の重点的推進

- ① 地域の実態や生産者、消費者及び実需者のニーズを踏まえつつ、関連する研究分野・機関との連携・協力の下で効率的に推進する。
- ② 他の農業関係研究開発独立行政法人との連携を一層強化し、各法人の有する研究資源を活用した共同研究等を効率的に推進する。
- ③ 独立行政法人農業生物資源研究所がセンターバンクとして実施する農業生物資源ジーンバンク事業のサブバンクとして、センターバンクとの緊密な連携の下、遺伝資源の収集、保存、特性評価等を効率的に実施する。

#### [別添1] 試験及び研究並びに調査に係る研究の推進方向

##### 1. 食料安定供給のための研究開発

#### 中期目標

食料自給率の向上と食料の安定供給の実現に向けて、農業の生産力向上、作付け拡大等を図るため、地域の条件を活かした高生産性水田輪作・畑輪作システムの確立に向けた品種や栽培・作業技術の開発と水・土地基盤の制御技術の開発、自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発、家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発、施設園芸における省力・低コスト栽培技術の開発と、果樹等永年性作物の高品質安定生産技術の開発、地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立、ITやロボット技術を導入した高度生産・流通管理システムの開発、家畜重要疾病及び高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症の防除のための技術の開発を実施する。また、農産物や食品の様々な危害要因の実態把握、科学的根拠に基づく安全性向上に有効な措置の確立に資する研究開発を行う。

これらの研究開発により、農業生産力の大幅な向上が図られるとともに、安全・安心な農産物を持続的かつ安定的に国民に供給することが可能となり、我が国の食料供給力を高める。

##### (1) 地域の条件・資源を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立

#### 中期目標

水田作農業の競争力・自給力を強化するため、一層の低コスト化と生産性向上、二毛作の拡大や耕作放棄地の解消等による耕地利用率の向上に向けた生産システムの確立が課題となっている。畑

作農業については、国内生産の対応が遅れた加工・業務用を中心に、多様な需要に対応した安定した畑作物・露地野菜の低コスト供給システムの確立が課題である。

このため、新規需要向け、二毛作向け等の水稲品種、高品質な麦類、安定多収の大豆品種等の育成及びその加工利用技術の開発、輪作における作業の競合や水田の汎用利用の障害となる湿害等の回避技術、土壌肥沃度の低下対策技術、低投入雑草防除技術等を開発する。また、これらを組み合わせ、イネ、ムギ及びダイズを軸に、地域特性に応じてソバ、ナタネ、野菜等を加えた低コスト・高生産性水田輪作システムを確立する。さらに、バレイショ、カンショ等の畑作物及び露地野菜について、省力・低コスト栽培技術を開発するとともに、地域特性に適合した省力・低コスト畑輪作システムを確立する。このほか、農業技術体系の経営的評価手法と経営管理システムを確立する。

特に、イネ、ムギ及びダイズを軸とした水田輪作体系では、品目合計の生産コストを平成 20 年比で 5 割程度削減可能な生産体系を確立する。畑輪作体系では、労働時間を現状の 4 割以下にできるバレイショ栽培体系や、カンショの育苗・採苗に係る労働時間を 3 割削減可能な育苗・採苗システムを開発する。

## ① 新世代水田輪作の基盤的技術と低コスト生産システムの構築 (111)

### 中期計画 (大課題全体)

水田輪作の生産性向上と低コスト化、耕地利用率の向上に向けて、水田生産における基盤的な栽培技術を高度化する。また、平成 20 年比で、品目合計の生産コストを 5 割程度削減するとともに、耕地利用率を 2 割程度向上可能な地域特性に対応した水田輪作システムを確立する。

### 中期計画

慣行栽培に対して安定的に水稲収量 5 割増、大豆収量 25%増を達成するため、水田生産の基盤技術として、①多用途水稲品種等の低投入超多収栽培法、②地下水位制御システム等を利用した根粒機能を最大限に活用する大豆安定多収栽培法、③地下水位制御システムによる用排水管理技術を開発する。

### 実績：

- ①多用途水稲品種等の低投入超多収栽培法に関しては、
  - a) 生育初期が低温な条件でのインド型水稲品種「北陸 193 号」の栽培では、苗丈と N 含有率の向上が、欠株率の減少、移植後の生育量やシンク容量の確保に有効であることを明らかにした。また、早植え、密植、緩効性窒素肥料の利用(肥効調節型肥料 3 種の組合せ、16kgN/10a)等により、約 980kg/10a の多収を現地試験において 2 年連続で実証した。
  - b) 肥効調節型肥料の利用では、窒素投入量を 21%削減しても慣行栽培と同等以上の収量を得られることを明らかにするとともに、化成分施体系の 20~40%の窒素減肥条件で 800kg/10a 超の多収が達成できることを現地実証した。また、側条施肥技術の併用により施肥窒素の吸収効率が全層施肥対比で 13~16%上昇することを示した。
  - c) 多収性水稲品種「あきだわら」について、乾田直播栽培は湛水直播栽培に比べて初期生育量が小さく茎数も少なく推移するが、施肥量の増加や緩効性肥料の全量基肥施用によって生育が旺盛となり、緩効性肥料(16kgN/10a)の全量元肥施用により 738kg/10a を達成した。
- ②地下水位制御システム等を利用したダイズ安定多収栽培法に関しては、
  - a) 地下水位制御システム(FOEAS)施工圃場(千葉県横芝光町)において不耕起狭畦栽培を実施し、248kg/10a(横芝光町平成 17 年~25 年の平均収量 167kg/10a の 1.5 倍)の全刈り収量を得たが、播種直後の長雨で苗立ちが不良であったことから、FOEAS においても不耕起狭畦栽培ではさらに排水性の確保が重要であることを認めた。
  - b) 地力窒素について、地下水位制御を行った場合においても牛ふん堆肥 2t/10a の施用により地力窒素が高く維持されることを確認するとともに、不耕起栽培で分解無機化が抑制されること、地下水位制御によりダイズの窒素固定活性が高まることを認めた。
  - c) 施肥改善として、モリブデン富化種子を活用すると、低 pH 圃場(筑西市)や重粘土圃場(千葉県長南町)において 12~39%増収する傾向を認めた(対象区収量 117~208g/m<sup>2</sup>)。さらに、種子のモリブデン含量が根粒超着生ダイズの窒素固定活性と収量に大きく影響することを明らかにした。
  - d) ダイズ 18~20 品種間で茎疫病抵抗性に差が認められたが、抵抗性の低い「納豆小粒」でも播種後

23日を過ぎると枯死率が低下した。一方、3種の種子塗沫殺菌剤について効果を検証したところ、薬剤間に差があるものの、茎疫病感受性が高い初期生育期間約1ヶ月の効果保持を確認した。

- e) 黒根腐病については、耕種的防除として2週間程度晩播することにより、収量を減じることなく、発病度を低下させることが可能であることを現地試験等で実証した。また、発病度としわ粒率には正の相関関係ことを明らかにした。さらに、ダイズの黒根腐病抵抗性の検定法を開発し、抵抗性に関与するQTLマーカーを見出した。

③地下水制御システムによる用排水管理技術の開発に関しては、

- a) 全国13地区の地下水制御システム(FOEAS)導入圃場での調査により、暗渠管理設深(-60cm)の土壌の飽和透水係数が $1 \times 10^{-5}$ cm/sオーダーよりも低い地区では、地下灌漑による地下水位の上昇と、ダイズの収量増加などの営農効果が発揮されることを明らかにし、システムを導入する際には、暗渠管理設層の透水性調査が不可欠であることを指摘した。
- b) 地下水制御システムの機能維持に関しては、代かき水稲栽培により、無材の弾丸暗渠は閉塞して通水性の低下が懸念される一方、モミガラ入の弾丸暗渠は概ね保存され、通水機能は一定程度残ること、畑作の継続期間内では、弾丸暗渠と通水性は一定程度維持されることを明らかにした。
- c) 穿孔暗渠(カットドレーン)に関しては、これまでの現地実証試験結果を取りまとめ、簡易暗渠又は無材補助暗渠としての排水促進効果を確認するとともに、複数の畑作物(ダイズ、コムギ、バレイショなど)での増収効果(対照区比で概ね10%強の増)を認めた。
- d) GPSを活用した新たな地表排水技術に関しては、傾斜明渠を勾配約1/1000・間隔約8mで施工したほ場において、平成26年に引き続き、表面排水量や土壌水分の点から見た排水促進効果を認めた。あわせて、傾斜明渠による表面排水促進に関わる二層式の新たな落水口を開発し、特許申請した。
- e) カuttingソイラー工法の普及拡大を目的として、農家が保有する60PS級のクローラトラクタ(水田)又はホイールトラクタ(畑)で施工可能な、営農用の有材補助暗渠施工機「カットソイラー」の現地実証試験において、排水促進による直播テンサイの出芽率向上と収量増を認めた。なお、平成28年4月より「カットソイラー」が市販化(受注生産)されることとなった。

このほか、

- a) 下層土に塩分が残存している津波被災水田において、FOEASの高い排水機能を活かした管理を行うことにより、下層の塩分濃度の長期的な低下傾向を認めたほか、システムが広域で整備された場合の用水量の課題に関し、水田輪作体系下での広域用水配分検討手法などを技術参考資料として取りまとめた。

#### 中期計画

地域条件に対応して、イネ・コムギ、オオムギ・ダイズを基幹とし、ソバ、ナタネ等の作物も組み入れた高度な作付体系を可能とする栽培技術体系を確立・実証する。①作業適期が短い北海道・東北地域では、グレンドリルやチゼルプラウ等を活用した高能率な大規模水田輪作システムを確立する。②北陸地域の排水性の悪い重粘な土壌では、畝立て播種技術等によるムギ、ダイズの安定多収栽培とエアアシスト等による水稻湛水直播栽培を組み合わせた2年3作体系、③関東東海地域では播種時期の降雨条件に対応した不耕起や浅耕播種技術と地下水制御システムを組み合わせた2年4作体系、④近畿中国四国地域では、寡雨条件の下で節水型の水稲直播とムギ、ダイズの簡易耕を利用した中小規模水田の省力輪作体系を開発する。さらに、⑤九州地域では多様な作物に汎用可能な表層散播機や、高温で生じやすい還元状態に対応した新規苗立ち促進素材等を用いた水稻直播栽培技術を開発する。また、⑥土壌診断や雑草の埋土種子量診断等の圃場診断と雑草発生量の予測に基づく合理的な資材の投入技術により、地力の維持、増進をもたらす土壌管理技術や除草剤使用量を6割程度削減できる雑草管理技術を開発する。

実績：

- ①グレンドリルやチゼルプラウ等を活用した高能率な大規模水田輪作システムに関しては、東北において、
- a) 寒冷地乾田直播向け耕起・播種床造成技術の体系化に関しては、播種前のスタブルカルチによる荒起こし、播種直前のケンブリッジローラ(クラッカーボード作用)による播種床造成の後にグレンドリル播種する体系について、宮城県名取市に合筆造成した2~3haの大区画圃場において3カ年の全刈収量で平均533kg/10aにより実証した。
- b) 田畑輪換における高能率な輪作作業技術体系の策定に関しては、反転均平工法が合筆大区画直播圃場の地力ムラ補正対策として有効であることを明らかにするとともに、ムギ用レーザー式生育セン

サー (CropSpec) が水稻移植、乾田直播圃場の生育診断に有効であることを認めた。

- c) 乾直水稻・ムギ・ダイズ・ナタネ・ソバを組み込んだ輪作体系に関しては、耕起にスタブルカルチを用いるなど作業の高速化により迅速な作目の切り替えが可能となることを明らかにするとともに、全作目へのグレンドリルの汎用利用による播種法と、ダイズ等の狭畝密植栽培技術を確認した。
- d) プラウ耕グレンドリル播種によるイネ・ムギ・ダイズ2年3作輪作体系を宮城県名取市の津波被災地域において実証したところ、平成27年の気象条件下でダイズの収量が低くなり(163kg/10a)、試験期間中(平成25年~27年)の平均でみると、イネ・ムギ・ダイズの品目合計の60kg当たり費用合計は東北平均に対し40%削減となることを明らかにした。
- e) 水稻無コーティング種子の代かき同時播種栽培に関しては、3.1m幅の播種機を試作し、3箇所での現地実証試験と7箇所での希望農業者による試験栽培を実施して、効率的な播種作業(最短0.15時間/10a)を実証するとともに、苗立ち改善の課題(7箇所のうち、4箇所での苗立ち不良)を明らかにした。平成29年度より専用の播種機が市販化される予定である。

北海道において、

- a) 新たに開発した前年整地体系を実証生産者(経営面積:42ha、家族経営)に適用することにより、現行8.4haの水稻乾田直播を最大39.3%(3.3ha)増の11.7haまで拡大可能であることを示し、営農面でのメリットを明確にした。これらをまとめて北海道農業試験成績会議に提案した他、妹背牛町の営農マニュアルにも本技術が盛り込まれる事項となった。
- ②畝立て播種等によるムギ、ダイズの安定多収栽培と水稻直播を組み合わせた2年3作体系に関しては、
- a) 多目的田植機の施肥機構の空気搬送を利用して、催芽籾を条状に8条播種する播種機を試作し、長野県安曇野市の現地試験では苗立ち率が50~60%、粗収量は706kg/10aを達成した。しかし、苗立ちのバラツキが大きく、播種機をさらに改良することとした。
  - b) ムギあとダイズについて品種「シュウレイ」を用い、耕うん同時畝立て播種機を利用した平高畝狭畦栽培を実施することにより、収量305kg/10aを達成した。
  - c) 新潟県長岡市の水稻あとオオムギ栽培に耕うん同時畝立て播種機の平高畝栽培を導入したところ、品種「ミノリムギ」で慣行散播栽培の収量が123kg/10a(2等)であったのに対して、収量548kg/10a(1等)を記録し、本技術が現地に導入された。
  - d) 耕うん同時畝立て播種機の耕うん爪を、標準装備されている耕うん爪に比べ爪幅が薄く、切削幅(屈曲角)が小さい耕うん爪に換えてを使用することで耕うん負荷が20%削減され、水稻あと事前耕うんしていない圃場で作業速度が1.2倍以上になることを明らかにした。
  - e) ディスク式中耕機を用いたダイズ高速畝立播種は、碎土率が70%前後のほぼ同じ条件の圃場においても出芽率が20%~90%と大きく異なり、この原因が種子の吸水の差によると判断されたため、播種前の事前処理条件の検討が重要であることを明らかにした。
  - f) 小型汎用コンバインでは、水稻、ムギは刈り高さ30cmで収穫を行うことで従来比1.3倍の高速化が可能となり、水稻、ムギ、ダイズの収穫損失も3%以下となることを明らかにした。また、同機は、豆仕様にてトウモロコシ実収穫も可能で、リフター装着で頭部損失も5%程度に低減することを認めた。
  - g) 後付け可能なGPS速度連動装置を開発し、市販のGPS信号受信装置におけるCAN経由の速度情報を利用して速度への応答の精度向上と安定した播種作業が可能であることを示した。
  - h) 現地実証試験に基づいて地下水位制御システムを利用した水田輪作体系を確立するとともに、北陸地域の地下水位制御システムを導入又は導入予定地域を対象とした地下水位制御システム利用マニュアルを公表した。
  - i) 開発技術の費用低減効果を生産費調査の平成20年北陸現状費用等と比較して検証したところ、水稻は平成20年生産費北陸現状平均対比で約35%削減、オオムギは全国対比でみた場合平成21年対比で微増、ダイズは平成20年対比で4割強の削減率であることを明らかにした。
- ③不耕起や浅耕播種技術とFOEASを組み合わせた2年4作、3年5作体系の開発に関しては、
- 関東地域において、
- a) 作業幅2.4mの大型のディスク作溝式不耕起播種機を開発し、現地実証において作業速度は5km/h、作業能率は10分/10a以内の高能率であることを明らかにした。現地営農に適用し、水稻乾田直播で723kg/10a、コムギ473kg/10a、ダイズ257kg/10aの収量を得た。耐久性等の確認の後、メーカーより市販の予定である。
  - b) 水稻の播種時期に対する生育と収量の品種特性を検討したところ、栄養生長期間は作期が遅いと短くなり、その短縮程度は極早生品種より中生品種で大きかった。「あきだわら」と「ほしじるし」の関東地域における標準的な施肥条件では、5月上旬までの直播、5月中旬までの移植により収量600kg/10aを得ることが可能であることを明らかにした。
  - c) 水田転換畑のパン用コムギ「ゆめかおり」栽培において、同じ追肥窒素量では、追肥の開始時期を

分けつ始期からとするよりも茎立期からとした方が、施肥効率がなくて多収となることを明らかにした。また、パン用コムギ「ユメシホウ」及び「ゆめかおり」の品種特性と栽培方法に関するマニュアル、ダイズ不耕起狭畦栽培マニュアルを作成した。

- d) ダイズの湿害軽減技術について、畦間サブソイラとチアモトキサム・フルジオキソニル・メタラキシル M 水和剤の併用は不耕起栽培の苗立ちの安定化に有効であること、減収リスクの低い圃場における無基肥栽培の不耕起栽培を安定化でき、基肥無施用を 2 作継続しても土壌養分や収量に対する影響は小さいことを明らかにした。
- e) 不耕起播種機を用いた現地の 5 年 7 作輪作体系では、10a 当たり労働時間は地域平均から 60% 削減を達成した。一方、60 kg 当たり全算入生産費は、多収を得た平成 26 年は地域平均から 42% 削減したが、平成 27 年度は低収量のため 34% の削減にとどまった。
- f) 乾田直播では、難防除雑草のない圃場の場合、事前耕起と整地、不耕起播種機による播種後の強鎮圧と土壌処理剤の使用で、茎葉処理剤を 3 回使用する慣行防除体系に比べて除草剤使用量を約 6 割削減できた。
- g) 水稻乾田直播-コムギ-ダイズ-オオムギの 2 年 4 作体系において、ダイズ後のオオムギ播種は、作業性の高い不耕起播種によりコムギ播種との作業競合を回避できることを確認した。オオムギ茎立期に水稻を播種する間作体系に不耕起播種機を利用することで、30cm 条間への播種が可能であることを明らかにした。また、ダイズの無施肥、水稻の無リン酸・無カリ栽培でも、コムギへの熔リン施用とコムギ・オオムギへのカリの追肥により、コムギ、オオムギ、ダイズ及び水稻の収量は慣行施肥体系と同等となることを明らかにした。

東海地域では、

- a) コムギ品種「さとのそら」を供試して、小明渠浅耕播種による畝立て栽培と生育後期重点施肥により収量が 590kg/10a まで向上することを現地試験で実証した。さらに事前に深耕を行うことで収量性を高めることが可能であることを実証した。また、コムギの窒素追肥時期に関係する節間伸長開始期を簡便に推定する指標を開発した。
  - b) 3 年 5 作の水田輪作体系に関し、平成 22 年～平成 27 年の累積データに基づく生産費の評価から、3 年 5 作体系の 60kg 当たり費用は平成 20 年比で 32～43% の削減であることを明らかにした。
- ④節水型的水稻直播とムギ、ダイズの簡易耕を利用した中小規模水田の省力輪作体系の開発に関しては、
- a) 地下水位制御システムを活用したオオムギ後の水稻作において、多収性水稻品種「たちはるか」を用いて地下水位を-10cm に設定する節水型の部分耕乾田直播栽培を実施し、昨年度に引き続き 750kg を上回る高収 (769kg/10a) を達成した。
  - b) 地下水位制御システム圃場の設定水位を-30cm としてダイズを栽培した結果を解析し、増収は認められないものの、百粒重と子実タンパク質が排水側を解放した場合に比べ同等以上に向上することを明らかにした。
  - c) ハダカムギ作後の水稻乾田直播栽培において埋土種子数が多い場合には、ヒメタイヌビエとクサネムの防除に 3～4 回の除草剤処理が必要であるが、ヒメタイヌビエが約 1,000 粒/m<sup>2</sup>以下、クサネムが約 200 粒/m<sup>2</sup>以下の場合には、除草効果の高い剤を含む 2 回の除草剤処理により防除できることを明らかにした。
  - d) ダイズ除草において、アサガオ類が発生していない場合、6 月播及び 8 月播とも全面耕・部分耕の両播種においてグルホシネート液剤の畦間・株間処理が高い除草効果を示すこと、また、晩播では土壌処理剤のみで防除が可能であることを明らかにした。
  - e) 農用車両の作業記録を収集する GPS データロガーを開発するとともに、それら収集した情報と作業計画管理支援システム (PMS) の圃場図情報に基づき、圃場別の最適作業日を自動判別するプログラムを作成した。
  - f) 芝生畦畔において除草ロボットによる除草を実施し、雑草畦畔に比べて作業速度が僅かに向上すること、さらに芝生畦畔では、除草ロボットのナイロンコード刃では切断の難しいセイタカアワダチソウ等が少ないため、雑草の押倒しは見られないことを明らかにした。
  - g) FOEAS 圃場における水稻品種「あきさかり」の乾田直播体系において、平成 20 年中国平均の 4% 減にあたる全刈り収量 500kg/10a を得たが、本体系による肥料費の減少と実証法人の建物費・農機具費の実態により、平成 20 年統計値に対し、10a 当たり労働時間は 65% 削減され、60 kg 当たり費用は 47% 削減されることを明らかにした。
  - h) 中山間の地下水位制御システム設置圃場において、水稻の乾田直播栽培、ダイズの部分耕播種狭畦無培土栽培、オオムギの耕起同時播種栽培による体系 (耕地利用率 130%) の実証試験を行い、60kg 当たり費用合計は 3 作物で約 50% 減との試算を得た。現地実証試験の成果を含め、マニュアルとして取りまとめた。
- ⑤汎用利用可能な表層散播機や、新規苗立ち促進素材等を用いた水稻直播栽培技術に関しては、

- a) 冬作と夏作の間の短い作付け切り替え期間に振動ローラによる鎮圧工程を組み込むことで、乾田直播水稻の漏水問題を回避できることを示した。また、鎮圧作業に適する土壌水分の簡易判定技術を提示し、作業工程をマニュアル化した。
- b) 慣行栽培したダイズ「フクユタカ」において、FOEAS を活用して降水量の少ない時期に一時的に地下灌漑を行う気象条件に応じた地下水位制御法や常時-35cm に地下水位を制御する方法は、常時排水する方法に比較して莢数が増加することにより約 10%増収することを明らかにした。
- c) 表層散播機による水稻乾田直播やムギ播種等を行い、一工程播種（作業能率 22 分/10a 等）による省力性や耐天候性を確認し、共同研究先の農機メーカーによる改良型の市販化に繋げた。また、ダイズ用密条播機（6 条）を新たに試作し、その性能を確認するとともに、ムギ作でも活用できることを確認した。
- d) 平成 26 年度に引き続き、「べんがらモリブデン被覆」を用いても、従来法並みの苗立ちが得られ、収量等においても遜色のないことを確認した。また、全国で 80ha を超える栽培を支援するとともに苗立ちの問題点に関する情報を収集し、全体としては問題が無いところが多いことを確認した。これらの結果を踏まえて、「べんがらモリブデン被覆」による湛水直播のマニュアルを作成した。
- e) 現地実証における全作目をあわせた 60kg 当たり生産費は、表層散播機による乾田直播と、アップカッターロータリを活用したダイズ工程播種等を組合せた体系で 7,963 円、べんがらモリブデン湛水直播を基軸とした体系で 7,205 円となり、指標値とした平成 20 年産九州統計値に比較して、それぞれ 27%及び 34%の低減であった。水稻のみの生産費は指標値に比較してそれぞれ 53%及び 61%低減しており、目標としたコスト半減を達成するには、ムギ類・ダイズの単収のより一層の向上が必要であることを明らかにした。

⑥合理的な資材の投入による土壌管理技術及び雑草管理技術に関しては、北海道・東北地域において、

- a) 有機物施用の土壌特性、作物生産性への影響解明と有機物を活用した持続的土壌管理技術の提示については、40 年以上続く長期連用試験結果から、温暖化が進行する中での堆肥連用と地力の関係及び気温と収量、養分吸収、品質との関係を明らかにした。
- b) 除草剤低減雑草防除技術の開発及び適用条件の提示については、乾田直播栽培では茎葉処理剤の適期散布を可能にするノビエの生育予測式の改善すべき課題を明らかにした。一方、水稻湛水直播栽培については、深水管理を活用した除草剤処理 1 回体系を開発し、タイヌビエ埋土種子量が  $m^2$  当たり 1,000 粒以下の場合に適用可能であることを明らかにした。

北陸地域において、

- a) イネ稲こうじ病の薬剤散布適期判定システムの地方自治体への導入を進め、薬剤の適期散布の現地実証を行い、本病の発生を効果的に抑制できた。
- b) 北陸地方ではしばしば苗立ち時のダイズ茎疫病の発生に伴って欠株が生じるが、水田転換畑では、ダイズの収量補償作用では欠株による減収を補填できないことを確認した。

関東・東海地域において、

- a) 水稻-コムギ-ダイズ-オオムギの 2 年 4 作体系において、ダイズの無施肥、水稻の無リン酸・無カリ栽培でも、コムギ播種前の熔リンの追加施用により土壌の可給態リン酸が一定に維持されること、一方で交換性カリはやや低下傾向で、コムギ・オオムギへのカリ追肥を検討する必要があることを明らかにした。
- b) ダイズ播種後の土壌処理剤は効果が高く、適期に雑草発生状況から防除判断をすることで、茎葉処理剤を削減できる事例が得られた。一方、土壌処理剤を削減すると、その後の茎葉処理剤の効果の変動によって雑草防除が困難になるリスクが高くなることを明らかにした。
- c) ダイズ作における主要な雑草の防除判断のタイミングと観察ポイントを明らかにした。難防除雑草のクサネムが発生している圃場でも 4 年間の徹底防除と不耕起栽培の導入、ダイズ 2 葉期の茎葉処理剤の散布等合理的な資材投入により、ダイズ生育期の除草剤を慣行に比較して 6 割程度削減できる防除体系を例示するとともに、そのリスクの評価も加えた雑草防除支援システムを開発した。

九州地域において、

- a) 除草剤抵抗性スズメノテッポウ対策に開発した総合防除技術を全面的に導入した農家圃場と周辺の未導入農家圃場の残草状況を調査し、導入圃場で安定的な防除効果が得られていることを確認した。
- b) 近年ムギ作で問題となっている広葉雑草に対しては、抵抗性スズメノテッポウ対策に有効なプロスルホカルブ剤の効果が低いことを確認し、本剤の連用が問題広葉雑草の繁茂の一要因であることを明らかにした。

このほか、

- a) GoogleMap 版 BLASTAM (イネいもち病発生予察システム) を一部改良し、秋田県能代市の現地圃場で無人ヘリによるいもち病適期防除の2年目の実証試験を行い、本技術の現場適用の際の課題を抽出した。
- b) 茨城県、新潟県長岡市、富山県新川地区で耕うん同時畝立て播種機の出前技術指導を行った結果、本技術が新たに導入され(茨城県10数台、長岡市2台、新川地区8台)、湿害軽減による苗立ち安定に貢献し、収量が向上した。
- c) リモートセンシングに関して、センシング情報から土壌腐植含量、コムギ茎立期の地上部乾物重と茎数を推定できる見通しを得た。また、簡易空撮画像でコムギの植被率の推定ができ、生育の異なる圃場間で追肥量を調整することで、タンパク含量の圃場間のばらつきが低減できることを確認した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	2	3	2	2	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	13	7	6	3	7
		プレスリリース数	54	53	42	57	68
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	2	4	1	3	1
		うち交付金	400,048	301,778	234,168	439,173	518,537
人員(エフォート)		157,883	147,478	142,916	303,284	265,369	
		83.2	76.2	73.4	80.3	81.7	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>基盤的栽培技術については、多収性水稻品種「北陸193号」を用いて、肥効調節型肥料の利用で化成分施体系の20-40%の窒素減肥条件で800kg/10a超の多収が達成できることを現地実証し、さらに早植え、密植、多肥の組合せにより約980kg/10a(石川県平年収量519kg/10a:1.7mmふるい目)の多収を2年連続で実証した。</p> <p>ダイズではFOEAS施工圃場(千葉県横芝光町)において不耕起狭畦栽培を行い248kg/10a(横芝光町平成17年~25年の平均収量167kg/10a)の全刈り収量を得た。ダイズ黒根腐病については、2週間程度晩播することにより、収量を減じることなく、発病度を低下させることが可能であることを現地試験等で明らかにした。</p> <p>また、FOEASの導入指針として、暗渠管理設深さ(-60cm)での土壌透水係数が<math>1 \times 10^{-5}</math>cm/sオーダーよりも低い地区が好適であることを明らかにした。営農用の有材補助暗渠施工機「カットソイラー」を開発し、現地実証試験においてその有効性を確認するとともに、平成28年4月からの市販化(受注生産)につなげた。</p> <p>水田輪作システムについては、北海道では前年整地を適用することにより、現行よりも水稻乾田直播を最大39%拡大可能であることを実証経営において明らかにした。東北ではプラウ</p>			<p><b>評価: A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>中期計画に記載されている数値目標のうち、水稻収量5割増については、「北陸193号」を用いて現地(石川県)試験を行い、早植え、密植、多肥の組合せにより約980kg/10aの多収を2年連続で実証した。ダイズ収量25%増については、FOEAS(地下水位制御システム)施工圃場(千葉県横芝光町)において不耕起狭畦栽培を行い248kg/10aの全刈り収量を得ており、いずれも目標水準を達成した。FOEASによる用排水管理技術については、土壌透水係数に基づく導入指針や利用技術を含めた「水田輪作における地下水位制御システム活用マニュアル(改定版)」を作成、公表した。</p> <p>地域特性に対応した水田輪作システムの確立については、東北ではプラウ耕とグレンドリル播種体系の汎用利用によるイネームギーダイズの2年3作体系を構築した。関東ではイネーコムギーダイズーオオムギの2年4作体系を構築したが、作業競合や水稻の比率低下等の理由から現地への導入が困難なため、改良した高効率な不耕起播種機とFOEASの組合せによる5年7作体系で実証試験を行った。北陸では開発を完了したが市販化に到っていないエアアシストによる湛水直播に換えてFOEASを活用できる乾田直播を選択し、イネーオオムギーダイズの2年3作体系で現地試験を進めた。近畿中国四国地域ではダイズの部分耕同時播種を含めたイネーオオムギーダイズ作、九州においては表層散播機と土壌還元に対応したべんがらモリブデ</p>				

耕グレンドリル播種によるイネ・ムギ・ダイズ2年3作輪作体系を確立し、現地実証（宮城県）で60kg当たり費用合計が東北平均の40%削減となることを明らかにした。他地域でもFOEAS導入圃場の場合に、北陸の耕うん同時畝立て栽培を活用した2年3作体系では34%、関東の不耕起播種機を用いた5年7作体系で34%（全算入生産費）、中山間（中国地域）の2年3作体系では51%、それぞれ生産コストを削減できることを実証した。また、2.4m幅ディスク作溝式不耕起播種機、水稲無コーティング種子の代かき同時播種技術、べんがらモリブデン被覆による湛水直播技術、表層散播播種技術などを開発し、必要な作業機械や資材の市販化の目処をつけた。

合理的な資材投入に関しては、東北では水稲湛水直播栽培について深水管理を活用した除草剤処理1回体系を開発し、タイヌビエ埋土種子量が $m^2$ 当たり1,000粒以下の場合に適用可能であることを明らかにした。イネ稲こうじ病の薬剤散布適期判定システムの地方自治体への導入を進め、薬剤の適期散布の現地実証を行い、本病の発生を効果的に抑制できることを示した。関東では、難防除雑草のクサネムが発生しているダイズ作圃場でも4年間の徹底防除と不耕起栽培の導入、ダイズ2葉期の茎葉処理剤の散布等により、慣行に比較して6割程度削減できる事例を示すとともに、そのリスクの評価も加えた雑草防除支援システムを構築した。また、水稲-コムギ-ダイズ-オオムギの2年4作体系において、ダイズの無施肥、水稲の無リン酸・無カリ栽培でも、コムギ播種前の熔リンの追加施用により土壤の可給態リン酸を一定に維持できることを明らかにした。中国地域では、芝生畦畔において除草ロボットによる除草を実施し、雑草畦畔に比べて作業速度が僅かに向上することを明らかにした。九州では除草剤抵抗性スズメノテッポウ対策に開発した総合防除技術を全面的に導入した農家圃場と周辺の未導入農家圃場の残草状況を調査し、導入圃場で安定的な防除効果が得られていることを確認した。

ン直播による輪作体系の実証試験を実施した。

これらの結果、生産コストの5割削減については、プラウ耕グレンドリル播種によるイネ・ムギ・ダイズ2年3作輪作体系の現地実証（宮城県）で、60kg当たり費用合計が東北平均の40%削減となることを明らかにした。他地域でも、FOEAS導入圃場の場合に北陸の耕うん同時畝立て栽培を活用した2年3作体系では34%、関東の不耕起播種機を用いた5年7作体系で34%（全算入生産費）、中山間（中国地域）の2年3作体系では51%削減できることを実証した。平成27年度は8月以降の天候不順のために水稲、ダイズで収量が低く、平成26年度より単位収量たりの費用合計は高くなったが、3割ないし5割のコスト削減が可能な技術体系はほぼ確立されたとみている。今後は収量の安定性の確保が課題である。

合理的な資材の投入のうち除草剤使用量の6割削減については、難防除雑草のクサネムが発生しているダイズ圃場でも耕種的防除と合理的な資材の利用により、慣行に比較して6割程度削減できる事例を示した。昨年度は難防除雑草が発生しないムギ圃場で、事前浅耕、浅耕播種等と播種前の非選択性除草剤及び生育期茎葉処理剤の体系を組合せることにより、除草剤使用量を最大で慣行の約6割程度削減できることを示しており、目標をほぼ達成した状況と判断している。

成果の社会的評価については、学会の論文賞を4件受賞し、最新農業技術・品種2015にも「水稲作におけるリン酸肥料削減の基本指針」、「地下水位制御システムを用いた梅雨明け後に播種するダイズの苗立ち安定向上技術」が選択されるなど、高い評価を得た。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

主な開発技術の普及状況は、FOEASが10,141ha（平成26年度9,800ha：施工計画面積も含む）、カッティングソイラー190ha（同180ha）、カットドレーン60台（同40台）、グレンドリル1,000ha（同800ha）、耕うん同時畝立て播種技術10,000ha以上（同10,000ha）、小明渠浅耕播種機約2,000ha（同1,300ha）、鉄コーティング種子15,000ha（同12,000ha）、スズメノテッポウ総合防除1,000ha（同500ha）などとなっている。普及拡大に向けては、出前技術指導、研究会、講習会、シンポジウム、革新的農業技術習得支援研修、国費補助事業等の活用、ウェブの活用など様々な手法を通して現場への浸透を図っている。とくに平成27年度は、「革新的技術緊急展開事業」において現地検討会、成果発表会を実施したほか、「水田輪作における地下水位制御システム活用マニュアル（改訂版）」、「北陸地域の水田輪作における地下水位制御システム利用



マニュアル」、「畦畔法面における二重ネット工法を用いたシバ (*Zoysia japonica*) の植栽技術」、「水稲湛水直播を核としたイネ・ムギ・ダイズ輪作栽培技術マニュアル」などマニュアルも多数刊行して普及に努めた。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

平成27年度は当初の中期計画で想定されていなかった技術の開発が進んだ。例えば、北海道における乾田直播栽培の可能播種作業期間を拡大する前年整地、東北での水稲無コーティング種子の代かき同時播種、営農排水対策の一環である「カットソイラー」やGPSを活用した傾斜明渠等である。これらは、「革新的技術緊急展開事業」の中で取り込まれ、現地でもその有効性が実証された。このため、一部はすでに普及が進みつつある。また、計画として掲げていたべんがらモリブデン被覆による湛水直播技術、表層散播播種技術なども上記事業を通じて現地実証が行われ、資材や播種機の市販化の目処がたった。

[研究成果の最大化に向けて]

研究成果の最大化に向けては、農林水産省委託プロジェクト「多収阻害要因解明」において、ダイズは16道県、ムギでは12道県及び大学と協力して多収阻害要因実態調査と対策技術開発を開始したほか、「先端技術展開事業」、「革新的技術緊急展開事業」等を通じ、公設研究機関、大学等との連携に基づいた研究推進に努めた。また、作業機械や資材の開発と普及については民間企業との連携に留意している。本大課題は実証研究を主体とした研究開発を進めているため、現地の普及機関や生産者との信頼関係の構築が重要である。このため、実証研究の円滑な実施に向け、「On-Farm Researchガイドブック」を刊行し、情報の共有化を進めた。他の大課題とは、品種の評価や活用に関して大課題112や320、減肥技術等に関して大課題151、飼料イネの栽培技術体系は大課題120と連携して業務を進めた。経営評価については大課題114の協力を得ている。また、多雪重粘土地帯における水田輪作システムは、大課題600との連携に基づいて実施した。

以上の諸点から、本大課題はほぼ計画した目標の達成が見込まれるとともに、一部は計画を上回る成果の創出が期待できると判断し、評価ランクをAとした。平成28年度は新たな「革新的技術開発緊急展開事業」の「地域戦略プロ」に積極的に参画し、次期の体制のもとで、水田作を中心とした地域農業の発展に寄与する技術開発に改めて取り組む予定である。

## ② 土地利用型耕種農業を支える先導的品種育成と基盤的技術の開発（112）

### 中期計画（大課題全体）

水田作の一層の低コスト化と生産性向上及び二毛作の拡大に資する目的で、国内の気候区分に対応した、新規需要向けや二毛作向け的水稻品種、高品質なムギ・ダイズ品種の育成、及びその加工利用技術の開発を行うとともに、先導的品種育成のための基盤技術を開発する。

### 中期計画

水稻では、①社会的に要請の高い米粉パンなど新規需要用、②外食産業等への業務用としての適性に加えて、耐病性、収量性、直播適性、高温耐性及び二毛作適性を備えた品種を育成するとともに、DNA マーカー等の活用により育種の効率化を進める。③100%米粉や玄米全粒粉等の米粉パン等への利用技術を開発する。④米ぬか等の未利用機能を活用した加工利用技術を開発する。

### 実績：

- ①米粉パンなどの新規需要用品種の育成に関しては、
- アミロース含有率が27%程度で製麺適性が高く多収の「中国215号」は、岡山県等で米粉麺用として普及の見通しが立ったため品種登録出願することとした。
  - 餅硬化性が低く、和菓子への加工適性が高く多収の「北陸糯236号」は、広島県で糯粉の原料として普及の見通しが立ったことから品種登録出願することとした。
  - アミロペクチン超長鎖米品種「こなゆきの舞」は「コシヒカリ」と比較して血糖値上昇の指標であるGI値を低下させることを明らかにしたが、難消化性デンプンの上昇には米飯を加熱後40～60分静置する必要があるという実用場面で課題を明確にした。
- ②耐病性、収量性、直播適性、高温耐性及び二毛作適性を備えた業務用品種の育成に関しては、
- 穂ばらみ期耐冷性が強く、多収で良食味の「雪ごぜん」は、北海道内で業務用米として普及の見通しが立ったことから限定普及候補とした。多収の低アミロース米系統「北海324号」は、ブレンド米等への普及の見通しが立ったことから品種登録出願することとした。「あきたこまち」熟期で多収の極良食味系統「北陸255号」は、新潟県内で普及の見通しが立ったことから品種登録出願（限定普及）することとした。
  - 縞葉枯病抵抗性で二毛作向け、多収良食味の権利保護品種「ほしみのり」は、栃木県内、静岡県内で普及の見通しが立ったことから、限定普及候補とした。
- ③100%米粉や玄米全粒粉等の米粉パン等への利用技術を開発に関しては、
- 加工ラインに適する条件（製粉条件等）を明らかにすることによって「ゆめふわり」の米粉パン商品化に至った。
  - 米麴やプロテアーゼを用いた100%米粉パンの商品化をめざした「試食アンケート調査」を行い、硬さと香りについて食味を改善する必要があることを明らかにした。
  - 水浸漬した玄米より調整した玄米粉を用いて機能性成分含量の高い米粉パンや米菓などの加工品製造を可能とする発芽処理条件を明らかにした。
  - 易糊化性遺伝子を持つ系統の米を用いて製造した団子の食味は、冷凍解凍後や再度冷蔵後でも原品種の米より優れることを明らかにした。さらに、実需からは、このような特性を持った米の高い評価と利用に関する要望を得た。
  - 高アミロース米「北瑞穂」の米粉を用いると、低濃度でもゼリー状となり、糯や中アミロースの米粉のゲルとは異なる3日間の冷蔵でも物性変化の少ないゲルが形成可能なことを明らかにし、嚥下食にも応用可能であることを示唆した。
- ④米ぬか等の未利用機能を活用した加工利用技術を開発に関しては、
- 高ビタミンE食品加工に利用可能なトコトリエノール高含有系統「富山82号」の特性を明らかにし開発を進めた。
  - 品質劣化の少ない米油加工技術開発のため、リパーゼ活性が低下した多収系統を開発するとともに貯蔵性向上のためホスホリパーゼDとリポキシゲナーゼがともに欠失した後代を作出した。
- このほか、
- 高温登熟性に優れる水稻品種を育成するため、東北地域を対象とした高温耐性検定基準品種を東北各県と協力して選定した。

## 中期計画

①生産性の飛躍的向上や気象変動に対する品質と収量の安定化を図るため、多収性や高温耐性などの機構を解明し、②これらに関わる有用遺伝子を活用した育種素材を開発するとともに、③遺伝子組換え稲利用のための区分管理技術を開発する。

### 実績：

①水稻の多収性や高温耐性の機構解明に関しては、

- a) 大粒系統が千粒重と総粒数をともに増大させる QTL を第 4 染色体上に見出すとともに、この QTL 領域を持つ「北陸 193 号」の後代の中に「北陸 193 号」よりもシンク容量の大きい系統を見出した。また、半矮性遺伝子の利用に当たっては、レイメイ型の遺伝子を選択することにより玄米タンパク質含有率が高まらないことを明らかにした。
- b) 第 3 染色体上に座乗するハバタキ由来高温登熟性 QTL は、ササニシキ背景下で整粒歩合を 10 ポイントほど高める効果があり、候補遺伝子を 3 つにまで絞り込んだ。また 4 つのリン脂質代謝酵素遺伝子が変異した日本晴突然変異系統は、高温処理による白未熟粒発生が原品種の 1/4 程度、集積系統はさらに低下することを明らかにした。
- c) 糖転流制御を解明するため、デンプン蓄積阻害遺伝子の機能喪失による転流阻害でデンプンが高濃度で蓄積されることを明らかにし、候補遺伝子を 10~15 に絞り込んだ。さらに「てんたかく」の大粒同質遺伝子系統がくず米が少なく、収量、整粒歩合が高いことを明らかにした。
- d) 自然気象条件下において OsPIP2;5 等の根局在型アクアポリン遺伝子の発現量が、直前の蒸散要求量と高い相関を示すこと、水稻根の水分通導性が蒸散要求量の増加に応答して顕著に上昇することなどを明らかにし、蒸散速度の大きい晴天日の気孔コンダクタンスの維持にアクアポリン発現量の増加が寄与する可能性を示した。

②有用遺伝子を活用した育種素材の開発に関しては、

- a) ラン藻由来のカルビンサイクル構成遺伝子を導入した系統の一部では、乾物重、分げつ数が有意に増加する系統が認められたが、光合成速度については、出穂前の最上位展開葉では上昇が認められたものの、出穂期の止葉では有意な差は認められなかった。
- b) 耐冷性向上に資する育種素材評価を行った。ABA 非感受性型 PP2C 遺伝子を過剰発現する形質転換イネ系統では低温伸長性と穂ばらみ期耐冷性が高まった。熱ショック転写因子遺伝子導入系統では穂ばらみ期耐冷性が優れたものが得られた。北海道品種には低温順化处理により獲得する低温耐性が優れた品種を見いだした。また、耐冷性遺伝子 qFLT6 の小孢子初期の耐冷性向上への関与を明らかにした。
- c) 水稻の高温不稔は、小孢子期の高温による開花期の葯長短縮、異常花粉割合の増加等が原因であることを確認した。
- d) RNA 干渉によるウイルス病抵抗性を「タチアオバ」及び「たちすがた」に導入し、さらに閉花受粉性を導入し、各遺伝子を固定して持つ系統を選抜した。イネ白葉枯病圃場抵抗性関連遺伝子 NRKc2 を同定し、複数レースの接種検定から圃場抵抗性を示すことが示された。
- e) イネ由来の除草剤抵抗性遺伝子 HIS1 の酵素活性発現に必要な基質ポケット構造（基質認識構造）を明らかにした。
- f) リジン高含有イネ系統の玄米では、全リジン含量として最大 1.8 程度の増加が確認された。一方種子でのリジン含量の増加に伴い、草丈、桿長、稔実率が低くなる傾向が見られた。遊離スレオニン高含有「日本晴」導入系統での玄米全スレオニン含量は最大で 2.3 倍の増加を示す育種素材を作出した。

③区分管理技術に関しては、新規閉花性変異体 H193mt の原因遺伝子の候補領域解析を行い、染色体の再編成があり、これによる分断箇所に機能未知のプロテインキナーゼ遺伝子を認めた。この遺伝子に対し、ゲノム編集技術による遺伝子破壊系統を作出した。また閉花性系統 spw1-cls2 と「コシヒカリ」及び「日本晴」の戻し交配による NIL 育成を進めた。

## 中期計画

コムギでは、国内生産を大幅に拡大するため、①輸入銘柄に匹敵する高品質なパン用、めん用などの品種を育成する。②また、DNA マーカー等の利用により赤かび病抵抗性などの障害抵抗性や成分特性に優れた品種を育成するとともに、③でん粉やグルテン特性に特徴のある新規用途向き品種とその利用技術を開発する。

## 実績：

- ①パン用等の有望系統・品種の栽培性と用途別の品質評価に関しては、
- 九州研・近農研・作物研で共同育成を行ってきた秋播型パン用系統「農研小麦1号」は、熊本県において実需者による製パン試験の結果が良好で、平成28年度品種登録を検討し、一般農家試作において工場製粉レベルの実需者評価を受ける予定である。
  - 長崎県において有望視される多収で軟質めん用コムギ系統「西海197号」の工場製粉レベルでの実需者評価を行うため、権利確保のために品種登録出願した。長崎県諫早市の一般農家圃場において大規模試作（7ha）を開始した。
  - 平成28年度に品種登録の検討をするために、白粒硬質品種「タマイズミ」にコムギ縞萎縮病抵抗性と穂発芽耐性遺伝子を導入した「関東140号」及び「関東141号」を新配付系統とした。
- ②DNAマーカー等を利用した製パン適性や縞萎縮病抵抗性に優れた系統の選抜状況に関しては、
- 胚乳中のアミロース含量に関わる *Wx* 遺伝子、グルテン物性に関わるグルテニン遺伝子、高タンパク化に関係する *Gpc-B1*、穂発芽性に関係する *MFT*、縞萎縮病抵抗性に関わる *Ym1b* など DNA マーカーによる個体・系統選抜を実施した。
  - 種子休眠性に関与する *TaABA8'* *OHI* 遺伝子の欠失変異について集積し、種子休眠性が優れる系統を開発した。
  - コムギのゲノムワイド解析のためのコアマーカーセットを選定した。粉色に関して、ゲノムワイド QTL 解析により多数の遺伝要因を同定した。
  - 生地の色相悪化に関連する *PPO* 遺伝子型を解析し、その1つが縞萎縮病抵抗性と連鎖していることを明らかにした。
- ③新規用途向き品種とその利用技術に関しては、
- コムギの3ゲノム由来の顆粒結合型澱粉合成酵素 (*GBSSI-A1, B1, D1*) と可溶性澱粉合成酵素 (*SSIIa A1, B1, D1*) のうち、両酵素とも B1、D1 を欠く変異体が、老化耐性の高い澱粉を有し、製パンにおいて利用価値が高いことを明らかにした。
  - 極低アミロースの「関東122号」が冷凍うどん適性をもつ可能性があること、「中国164号」がパンや中華麺で従来にない粘りやもちもちとした食感を活用した製品開発の可能性のあることを示した。
  - 変異型の *Wx* 遺伝子の組合せにより、コムギのアミロース含量を段階的に低減できることを明らかにした。
  - 実需者と共同で開発した「ゆめちから」グルテンが実用化され、ソーセージ、中華麺への添加では市販グルテン（小麦原料）よりも破断強度が強くなる特性を発揮し、食感改良に使用できることを確認した。また、市販グルテンに比べてアルデヒド臭が弱いことから、風味の改善が期待できる。
  - 通常アミロースタイプ超強力系統「北海265号」の生パスタ麺の物性が優れていたことから、複数の実需者に加工試験を依頼し、比較的良好な加工適性であると評価を受けた。

## このほか、

- 社会的要請等対応研究「小麦の収量限界向上に向けた基盤的研究」において、北農研で「きたほなみ」の起生期（分けつ肥）重点施肥区で最高収量1.4トン/10a、作物研で育成系統の後期重点追肥（6-8-8 Nkg/10a）で最高収量1.0トン/10aを超え、九州研で後期重点追肥栽培の収量が0.8トン/10a（生産力検定試験対比150%程度）と、日本コムギ品種の収量性の高いポテンシャルを確認した。
- 日本製粉との共同研究をもとに、日本初のデュラムコムギ品種として「中国D166号」を限定普及として品種登録出願した。

## 中期計画

オオムギでは、新規需要を拡大するため、①高β-グルカン含量やでん粉変異などの新規胚乳成分特性などを導入した高品質品種や大麦粉用品種を育成し、②その利用技術を開発する。③また、複合病害抵抗性等を有する安定多収品種・系統を育成するとともに、④二毛作向けの飼料用系統を開発する。

## 実績：

- ①新規胚乳成分特性などを導入した高品質品種や大麦粉用品種の育成に関しては、
- 糯系統「もち盛系D-B055」は、寒冷地での適応性を認めたことから、平成28年度の地方番号候補として検討することとした。

- b) 強連鎖する新規開発マーカーの遺伝子型とデンプンの形状 (*fra* 型もしくは野生型) が全て一致したことから、同マーカーは *fra* 系統の選抜に利用可能と判断した。
  - c) *fra* 遺伝子により胚乳が粉状質化する機作については、タンパク質含有率が同等又はやや高い場合でも通常品種より比重が小さいことから、デンプン粒の間にプロテインマトリクスで満たされていない空隙が多く存在するために、胚乳が粉状に保たれることを明らかにした。
- ②利用技術の開発に関しては、
- a) 高  $\beta$ -グルカン含量品種「ビューファイバー」を配合したパン、うどん中の  $\beta$ -グルカン分子量は原料大麦粉と比較して保持されることを明らかにした。また、高  $\beta$ -グルカン大麦粉から  $\beta$ -グルカンを濃縮調製し  $\beta$ -グルカン含量約 20% の「超高  $\beta$ -グルカン大麦粉」は、原料大麦粉よりビスコグラム粘度が高く、小麦粉と混合したときの吸水率増加も大きいことを明らかにした。
  - b) 高  $\beta$ -グルカンオオムギ品種「ビューファイバー」や「キラリモチ」の玄麦や搗精麦を中程度に焙煎すると、 $\beta$ -グルカンを保持しつつおいの改善が可能であること、搗精麦より玄麦で効果が高いことを明らかにした。
- ③複合抵抗性を有する安定多収品種・系統の育成に関しては、
- a) 寒冷地で普及している「ファイバースノウ」のもち性突然変異系統「北陸皮糯 58 号」を開発し、奨励品種決定調査、現地試験及び種子の大規模増殖を開始した。また、寒冷地向けオオムギの効率的な選抜に有用な LAMP マーカー（秋播き性、うどんこ病抵抗性、縞萎縮病抵抗性）や dCAPS マーカー（閉花性、LOX 欠失性）を開発した。
  - b) 長崎県との協同研究により、「御島裸」代替となり得る麦味噌原料用裸麦品種選定のために実需者を交えた評価試験を実施した結果、平成 27 年度中の品種登録は行わず、半数体倍加系統「長崎裸 3 号」の味噌評価試験を再び実施することにした。
- ④飼料用オオムギ系統に関しては、二毛作に適する飼料用オオムギ系統の家畜嗜好性を現地試験の WCS を乾乳牛に給与して評価し、「関東皮 93 号」は嗜好性に問題がないことを実証した。

このほか、

- a) 「ミノリムギ」並の耐雪性と「シュンライ」並の早熟性を併せ持った寒冷地での広域適応性系統「東北皮 47 号」を開発した。二条大麦の糯性有望系統については、実需者評価を進め、実需者に求められている皮麦で多収の「西海皮糯 73 号」を新品種候補とし、現地試作に向け実需者との協定研究を締結した。

#### 中期計画

ダイズでは、①DNA マーカー等を利用して重要病虫害抵抗性、耐倒伏性、難裂莢性を基幹品種に導入などによって、機械化適性の高い安定多収品種を育成するとともに、②草型や栽培特性の改変による省力多収系統を開発する。また、③蒸煮大豆等の加工適性に寄与する形質を解明し、④新たな需要開拓が期待できる有色ダイズやタンパク質組成変異などの新規特性を有する品種や加工利用技術を開発する。

実績：

- ①DNA マーカー等を利用した機械化適性の高い安定多収品種の育成に関しては、
- a) 温暖地向け難裂莢性及びモザイク病 (SMV) 抵抗性「関東 123 号」、「四国 28 号」等、寒冷地向けシストセンチュウ高度抵抗性及びモザイク病 (SMV) 抵抗性の「東北 169 号」、「東北 173 号」等を生産力検定試験、奨励品種決定調査等の結果から継続検討することとした。
  - b) 暖地向けに葉焼け病抵抗性を導入した系統については、難裂莢性と組み合わせて「フクユタカ」等に導入した系統の生産力を評価し、2 系統を継続検討することとした。
- ②超多収系統の開発に関しては、
- a) 海外品種との交配後代については、標準品種「サチユタカ」に比べ、2 カ年平均で標準品種より 14% 多収の「作系 207 号」を開発した。
  - b) 無限伸育性を取り入れた「東北 175 号」は、圃場試験の結果から中止とし、生産力と外観品質等の観点から新たに 4 系統を選抜した。
- ③加工適性に寄与する形質に関しては、
- a) 蒸煮ダイズの硬さと子実成分については、ダイズのペクチンメチルエステラーゼが蒸煮ダイズの硬さに影響を及ぼすこと、この酵素が活性を失うと蒸煮ダイズが柔らかくなることを遺伝学的に明らかにした。
  - b) 子実カルシウム含量も硬さと正の相関があることを示し、ペクチンメチルエステラーゼ欠失とともに

に、煮豆、納豆向けの品種開発における新たな育種目標として提示した。

④新規特性を有する系統の開発に関しては、

- a) 実需者評価等の結果から、子実貯蔵タンパクに変異を持つ「九州 172 号」、「九州 173 号」、「九州 174 号」を開発した。
- b) 寒冷地向けのリポキシゲナーゼ欠失・サポニン改良型系統「東北 179 号」、青ダイズ「東北 180 号」、温暖地向けの極高タンパク質系統「関東 130 号」、赤ダイズ「九州 171 号」等は生産力検定試験、奨励品種決定調査等の結果に基づき、継続検討することとした。

このほか、

- a) ハスモンヨトウ抵抗性については、CCW-1 の候補遺伝子を特定するとともに、ツルマメに由来する新規ハスモンヨトウ抵抗性遺伝子を見出し、複数のハスモンヨトウ抵抗性遺伝子を集積した系統を開発した。
- b) 晩播狭畦密植栽培向けの「東北 181 号」等を新たに開発した。また、短節間遺伝子を用いて、熟期を改変することなく、超多収化に必要な耐倒伏性を強化した暖地向け系統を開発した。

### 中期計画

①ムギの越冬性や②穂発芽耐性、③ダイズの耐冷性、耐湿性等を向上させるため、分子生物学的手法等を利用して湿害等の機構解明を進めるとともに、関連遺伝子の発現制御技術及びこれらの形質を改善するための育種素材を開発する。

実績：

①ムギの越冬性に関しては、

- a) 新規抵抗性候補遺伝子 WIN1 高発現組み換えコムギを作出し、雪腐病菌 (*Typhula ishikariensis*) を用いて接種試験を行った結果、統計的に有意な抵抗性の向上は観察されなかった。
- b) 平成 26 年度までに雪腐病抵抗性の向上が示された TAD1、TaMDC1 を導入した形質転換コムギ後代で雪腐病菌接種試験を行い抵抗性の向上を確認した。RNA シャペロン遺伝子を高発現する系統についてクラウン組織の電解質漏出法による評価を行ったが、野生株との間に耐凍性の違いは見られなかった。

②ムギの穂発芽耐性に関しては、

- a) 単離したオオムギの種子休眠性 QTL 遺伝子 SD2 について、TILLING 法を用いてスプライシングに異常をきたす変異系統を分離し、本系統は SD2 タンパクを欠く機能欠損型であり、発芽率が約 20% (親品種「Barke」は 100%) と低く、休眠が強くなっていることを明らかにした。
- b) 「きたほなみ」の重イオンビーム変異体 (TaABA8' OH1-B 欠失変異体及び TaABA8' OH1-D 欠失変異体) は圃場での生育に原品種との違いは見られなかった。「タマイズミ」TaABA8' OH 変異集積系統 (OH1 A-B+D-/OH2 A+B+D-) では、ABA 代謝酵素阻害剤処理と同等レベルにまで発芽を抑制できた。

③ダイズの耐冷性及び耐湿性に関しては、

- a) 耐湿性が向上したγ線照射変異株と野生株の比較プロテオミクス、及び耐湿性を向上させる ABA 処理区と未処理区の比較プロテオミクスにより、耐湿性と 관련된蓄積を示しかつ両比較で共通に検出されるタンパク質を同定した。
- b) 早期冠水応答では転写因子 NAC、シャペロニン 20、後期冠水応答ではポリガラクトクトロネース阻害タンパク質、エノラーゼ、ノジュリン 35 等が耐湿性のマーカーとなることが示された。
- c) 出芽期のダイズの冠水により発現が誘導される冠水応答性遺伝子のうち、Sub1A の同祖遺伝子と考えられる AP2/ERF (VII) を過剰発現する形質転換ダイズを作製して冠水抵抗性試験を行ったが、本遺伝子は冠水抵抗性の向上に十分ではなかった。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	1	1	2	3	1
		特許出願数	12	15	11	17	6
		査読論文数	7	8	13	7	2
		プレスリリース数	122	116	86	99	124
	主要なインプ	投入金額 (千円)	12	12	12	11	3
		うち交付金	827, 691	730, 578	722, 585	744, 076	691, 881
		213, 670	214, 657	247, 578	272, 522	240, 838	

ット情報	人員（エフォート）	133.0	128.7	120.3	118.8	116.6
主な業務実績		自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>品種開発では、米粉麺用「中国215号」、多収の極良食味イネ「北陸255号」、軟質めん用多収コムギ系統「西海197号」、日本初のデュラムコムギ品種「中国D166号」、寒冷地での広域適応性オオムギ系統「東北皮47号」、複数の耐病虫性遺伝子を導入したダイズ「四国28号」や「東北173号」等の品種・系統を育成・開発した。また、水稻北陸193号よりシンク容量の大きな系統、ABA代謝酵素欠失変異の集積による種子休眠性が優れるコムギ系統、標準品種より14%多収のダイズ系統などを開発した。このほか、コムギの後期重点追肥栽培によって、日本コムギ品種の高い収量（1t/10a以上）ポテンシャルを確認した。</p> <p>加工利用技術については、製粉条件の適正化による「ゆめふわり」の米粉パン商品化、米粉麺用品種「北瑞穂」の商品開発、オオムギ玄麦や搗精麦の中程度焙煎によるおおいの改善などの成果が得られた。</p> <p>基盤技術では、コムギのゲノムワイド解析のためのコアマーカセットの選定や粉色に関する多数の遺伝要因同定及び製粉性に関与するQTLのファインマッピング、オオムギの破碎デンプン粒変異（<i>fra</i>）遺伝子の選抜マーカ等の開発、蒸煮ダイズの硬さに影響を及ぼすペクチンメチルエステラーゼホモログ遺伝子の同定のほか、カルビンサイクル強化イネの隔離圃場栽培による一部の系統の穂重や乾物重への効果観察、ABA非感受性型PP2C遺伝子及び熱ショック転写因子遺伝子の発現調節による穂ばらみ期耐冷性や幼苗期の低温枯死耐性向上などの成果が得られた。コムギでは、スクロース、1-kestrosの分解活性と雪腐病抵抗性との関連性等の基礎的情報が得られた。</p>		<p><b>評価：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>品種開発では、水稻、コムギ、オオムギ、ダイズとともに、品種登録予定のものも含めて特色を持った系統の開発が順調に進んだ。特に民間企業と共同で取り組んだ日本初のデュラムコムギ品種「中国D166号」の育成は、用途拡大にむけた今後の品種開発のあり方を先取りする取り組みだと評価できる。また過年度に育成した品種については、温暖地向けパン用多収コムギ品種「せときらら」（平成27年度播種で約950ha）をはじめとして順調に普及が拡大している。また米パン用品種「ゆめふわり」の米粉パンの商品が販売されるなど、米粉のパンや麺での製品化が進み、用途拡大に貢献するとともに、加工適性を備えた系統開発とその利用技術開発が進展し、今後の利用拡大に貢献する成果が得られた。新たな育種素材の開発では、水稻やダイズで多収性の素材、コムギ穂発芽耐性の素材など、今後の品種育成に貢献する情報や素材が得られた。特にダイズの難裂莢性に関連する成果は、2015年農林水産研究成果10大トピックスに選定されて高く評価されている。</p> <p>基盤技術開発においては、ゲノムサイズの大きなコムギにおいてこれまで容易ではなかったゲノムワイド解析のためのコアマーカセットの選定ができ、今後の遺伝解析や品種育成の加速化が期待できるとともに、蒸煮ダイズの硬さに影響を及ぼすペクチンメチルエステラーゼホモログ遺伝子の同定をはじめとして、コムギやオオムギの品質、ダイズの耐虫性に関与する染色体領域あるいは遺伝子の特定が進み、個体選抜を効率化できる基盤研究が大きく進展した。一方、遺伝子利用技術開発では、低温伸長性の向上が認められたABA低感受性変異系統選抜、コムギ「タマイズミ」TaABA8' OH変異集積系統の穂発芽耐性確認、冠水ストレス耐性を示すダイズ矮性突然変異の原因遺伝子候補の同定など、基礎的な情報が充実し、今後の品種育成での活用が期待される。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>育成した品種については、公設機関や実需者と協力し、現地試験や製品開発などの普及活動により、水稻では、高温耐性品種「恋の予感」が広島県で平成27年度に1,000haに達し、平成29年度には5,300haの作付が計画されている。また業務用品種「みずほの輝き」は新潟県で600ha(平成27年)、「あきだわら」は8県で</p>				

合計700ha(平成27年)、京都府と共同育成した酒米品種「京の輝き」は京都府で500ha(平成27年)普及している。コムギでは、超強力コムギ品種「ゆめちから」(12,013ha平成27年度播種)、長崎県との協同研究で育成したコムギ「長崎W2号」(39ha平成27年度播種)、パン用硬質コムギ品種「せときらら」(平成27年度播種 山口県、岡山県、兵庫県で950ha)。ダイズでは、第2期中期目標期間に育成した「あきまる」は、普及活動の結果広島県の奨励品種に採用され、平成27年度143haまで普及している。マーカー選抜により育成された「サチユタカA1号」は兵庫県で奨励品種に採用され、今後の普及拡大が確実にされた。「こがねさやか」は実需者と連携して普及活動を行っており、兵庫県で120haの普及が見込まれるとともに、「くろこじろう」は茨城県での商品化が達成された。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

水稲、コムギ、オオムギ、ダイズのいずれも、工程表に沿って順調に品種化あるいは有望系統の開発が進展した。基盤技術の開発においても、今後の品種育成に活用できる多収性素材の開発や病虫害抵抗性、品質に関するマーカー情報が充実し、予定以上に進捗した。

[研究成果の最大化に向けて]

公設試、実需者等と連携して消費者や生産者のニーズの把握や育成系統の評価試験を実施するとともに、プロジェクト研究等を通じて大学や企業と基礎的な研究や実用化に向けた応用研究を実施している。また、有用遺伝子を活用した育種素材やDNAマーカーを品種育成に活用するなど中課題間の連携にも努めている。

以上のように、本課題は中期計画を上回って業務が進捗していると判断できる。また育成された品種は順調に普及に移行しており、社会的・経済的な波及効果も挙がっていることから、A評価とする。



### ③ 業務需要に対応できる高度畑・野菜輪作農業システムの確立と先導的品種の育成（113）

#### 中期計画（大課題全体）

野菜や畑作物の需要が業務・加工用に向かう中で、国産品の消費回復に向けて、多様な用途・需要に対応できる高度に省力的な畑作・野菜作農業システムを確立する。

#### 中期計画

寒地の大規模畑作に関しては、現状に比べ、労働時間を4割以下に削減するとともに、生産コストを2割削減するため、①全粒種いもや2畦収穫機を利用したバレイショソイルコンディショニング栽培体系を高度化するとともに、②タマネギ等葉根菜類の省力生産技術体系を開発し、③50ha程度の規模を想定した省力的で収益性の高い大規模畑・野菜輪作体系を確立する。

暖地では20～30haの大規模畑作・野菜作法人経営を対象に、総生産費を2割削減するため、④育苗・採苗に係る労働時間を3割削減できる効率的な育苗・採苗システム及び⑤露地野菜の機械化栽培技術等を開発するとともに、⑥耕畜連携により、⑦低コスト・省力畑輪作システムを構築する。

⑧寒冷地においては、東北地域の気象的特性を活かし、端境期の業務・加工用出荷を実現するため、タマネギ等野菜類の新たな作型を開発する。また、⑨水田における露地野菜の安定生産に向けて、生育ステージに応じた地下水位管理による干害・湿害回避技術を開発する。

異常気象時などにおける産地間連携による供給調整のため、⑩野菜の生育・生産予測に基づく作柄推定・出荷予測システムを開発する。

#### 実績：

①バレイショソイルコンディショニング栽培体系に関しては、

- a) ジベレリンによる小粒化効果は品種や処理法によって差がみられ、「はるか」に対する効果はこれまで確認した4品種以上に明白であった。「きたひめ」でも効果は確認できたが、処理後に速やかな乾燥を行わない場合は萌芽異常をもたらすことを明らかにした。
- b) 広畝・千鳥植えが収量に及ぼす影響は年次や試験条件で変動し、平成27年度現地実証試験での千鳥植えの収量は慣行と同等であったが、これまでの平均では約15%の増収効果があることを確認した。

②葉根菜類の省力生産技術体系の開発に関しては、

- a) リン酸を播種条下に局所施肥することにより、リン酸吸収係数が高い圃場（リン酸濃度30～60mg/100g）では直播タマネギの収量を安定化できた。同施肥法によって、黒ボク土圃場では全層施肥に比べ30%程度のリン酸減肥を可能とした。
- b) 平成27年度からテンサイ品種「北海みつぼし」の実栽培が開始された（約100ha）。より高度な複合病害抵抗性系統として開発した「北海103号」は褐斑病抵抗性及び収量性について、「北海104号」は病害抵抗性が優れるものの収量性について検討が必要であることから、継続検討することとした。
- c) 新たな候補系統として4系統を選抜した。テンサイ西部萎黄病（BWYV）の感染宿主を探索し、24種の植物中5草種でBWYVの感染を確認した。アメリカ合衆国農務省（USDA）から分譲を受けた4系統（CY77、CY95、C81、CR951）はBWYVに対し耐病性を有することを明らかにした。

③寒地の大規模畑・野菜輪作体系の確立に関しては、

- a) 開発したタマネギ直播栽培用のリン酸局所施肥ユニットは、平成27年度に市販された。タマネギ品種の早晚性は展開葉数の多少によって説明され、同じ品種では展開葉数が多いほど球重は重くなること、作業分散に向けた技術としてセット球利用の可能性を明らかにした。
- b) 速度運動型（接地輪駆動式）の全自動千鳥植えポテトプランタを開発し、現地実証試験における2畝機械収穫では、緑化や打撲による損傷を軽減できる可能性があるとして評価した。
- c) テンサイ直播栽培では、石灰資材や化成肥料の深層施肥、条間心土破碎によって移植並みの糖分収量が得られ、現地試験では狭畦密植により地域の平均（移植）を上回る糖分収量が得られることを実証した。また、5月下旬に播種した場合でも、栽植密度を移植栽培の2.5倍程度まで高めると収量は移植並みとなることを明らかにした。
- d) 植え付けや収穫作業を外部に委託するための技術として、テンサイ播種、バレイショ植え付けの一工程作業を行うとともに、播種作業に自動操舵技術等を導入した結果、作業速度が向上した。引き抜き式エンジン収穫機の活用により、てん菜収穫作業時の収穫ロスを平成27年度の約7%から0.4%に改善した。

- e) バレイショ収穫作業の委託料金は、2 畦収穫機の必要投資回収額と受託面積から 10a 当たり 15～17 千円が妥当であること、自動操舵、カットソイラ、可変施肥、バレイショ・テンサイの一工程播種、および多畦収穫機・トレーラ搬送体系（外部委託）等を導入した新たなスマート農業モデルでは、バレイショ・テンサイの収穫速度が 4km/h に向上すれば、省力化、低コスト化の両面で効果を発揮することを明らかにした。
  - f) 収穫作業の委託や直播栽培、一工程作業等により慣行に比べてテンサイで 45%、バレイショで 73% の作業時間短縮が図られ、生産コストは可変施肥等による増収化により慣行よりもテンサイで 10%、バレイショで 17% 低下すると試算した。
  - g) 4 月下旬から 5 月上旬と 9 月の作業の一部を外部に委託することで収益性の高い根菜類の作付が可能となり、経営規模を拡大（基準 50ha から約 69ha へ）することによって所得拡大が図られると推定した。
  - h) 改良型キャベツ収穫機では、後部作業人員 4 名で 15cm/秒以上での作業が可能であり、改良以前に比べて約 9% 収穫作業の能率が向上した。収穫歩留まりは 95.7% まで高まった。
- ④カンショの効率的な育苗・採苗・定植システムに関しては、
- a) 実証栽培での種イモのトレイへの伏せ込み作業時間は 4.1 時間/10a であり、小苗栽培技術体系における育苗・採苗にかかる作業時間は、機械化と苗生産量の向上により、合計 9.9 時間/10a（慣行比 38% 削減）、育苗から植付けまでの全作業では 22.5 時間/10a（慣行比 27% 削減）であった。
  - b) このシステムによるカンショの収量は、著しく収量が低かった平成 26 年（1.9t/10a）を除く 4 年間の平均収量で 3.3t/10a となり、慣行栽培と比較して 6% の減収であった。
- ⑤露地野菜の機械化栽培技術の開発に関しては、加工用ハウレンソウ栽培において小型乗用管理機を汎用利用した播種作業とタイン型除草機による除草作業、大型乗用収穫機による収穫作業体系等を導入し、省力化体系を組み立てた。体系全体の生産費は慣行と比べて 46% に減少し、作業時間は 68% 削減できた。
- ⑥耕畜連携に関しては、
- a) 宮崎県国富町の現地実証圃場にて平成 23 年 10 月より輪作体系試験を開始し、耕畜連携型のモデル輪作体系を構築した。豚ふん堆肥を 1t/10a/年施用し、パリセードグラスを導入することで有害線虫密度を抑制し、輪作体系試験の期間における土壌消毒ゼロを実証した。
  - b) パリセードグラス栽培後の土壌 20g 当たりネコブセンチュウ密度は、約 20cm 深までの土壌中では 10 個体以下に低く抑制されていたが、それより深い層では生存数が多く、パリセードグラス導入の抑制効果は十分ではないことを明らかにした。
- ⑦暖地の低コスト・省力畑輪作システムの構築に関しては、
- a) 現地実証試験では、慣行栽培に比べ 10a 当たりの総生産費で 12.6%、労働時間で 22.9% が削減できた。また、経営モデル（現地実証試験協力生産者）によるシミュレーションの結果、現状に比べ常時従事者 1 人当たり労働報酬で 15.9% の増加が期待できた。
  - b) 新たな輪作システムの導入において、カンショ小苗栽培（完全養液栽培；育苗面積 40m<sup>2</sup>・作付面積 16ha）では年平均 3,332,529 円（6.94 円/本）の種苗費が負担できること、冷凍加工用ハウレンソウでは機械収穫物に対応できる加工ラインを有するメーカーとの取引、畜産経営との連携等が必要と判断した。
- ⑧寒冷地におけるタマネギ等野菜類の新たな作型の開発に関しては、
- a) 育苗期の肥効調節型肥料（リニア型）の施用により、初期生育が促進され、増収となることを確認した。また、育苗期のリン酸液肥施用も有効である可能性を示した。
  - b) タマネギ春まき作型における多収生産にはりん茎肥大開始期における葉面積の確保が重要で、そのためには遮根育苗時の肥効調節型肥料の施用が有効であることを明らかにした。
  - c) マルチ栽培の収穫作業ではマルチの引き抜き抵抗が問題となるため、あらかじめ抵抗を緩和してマルチ穴を開ける機構を試作し、半自動移植機に装備して移植時の穴開け同時作業を可能とした。
  - d) タマネギ秋まき作型においては、植付け深さや越冬時の被覆は越冬率に影響せず、被覆の保護効果に年次変動があることを明らかにした。また、被覆処理でりん茎の肥大が促進されること、高畝により越冬率が低下し、りん茎の肥大が抑制されることを明らかにした。
  - e) タマネギの端境期出荷を狙ったセット球による新作型開発に着手し、品種、育苗条件や定植時期等の栽培条件を検討した結果、品種「シャルム」のセット球を 8 月上旬中旬に定植することで M 規格品を収穫可能であり、セット球利用作型は可能と判断した。
  - f) セット球は定植前の高温処理によって休眠覚醒が進むことを明らかにするとともに、機械化体系へ組み込むためには、セルトレイに植わった状態で貯蔵し、芽出し後に定植する方法が良いことを明らかにした。
  - g) 農食事業を中心としたタマネギの春まき新作型の技術開発成果に基づいて、全農と協力して栽培マ

マニュアルを作成し、平成 28 年 2 月から配布を開始した。

- h) アスパラガスの伏せ込み促成栽培では、水田土壌における 2 軸ロータリー畝立て機を利用することで慣行の畝立て機より高畝で碎土性に優れた畝が作成でき、根株重も大幅に増加することを再確認した。
- i) 生分解性マルチを利用したアスパラガス栽培では、収穫時作業時間を 2 時間/10a 以上削減できるが、平成 27 年のように 1 ヶ月間ほとんど雨が降らない場合は過乾燥となり、慣行マルチより根株重がやや低下することを明らかにした。
- j) 宮城県平野部では、11 月上旬にアスパラガス根株を掘り上げて圃場に 1 週間程度放置し低温遭遇量を増加させることによって、12 月中旬からの収穫を可能とした。

⑨露地野菜の干害・湿害回避技術に関しては、

- a) 冬まきブロッコリー栽培において、地下水制御システム (FOEAS) を利用した排水・給水により土壌の水分環境が適正に保たれ、正常花蕾率が増加することを茨城県河内町の現地試験で明らかにし、ブロッコリー栽培における FOEAS の利用技術を実証した。
- b) FOEAS 圃場において夏播きキャベツの直播栽培を行い、一時的に地下水位を畝の上面から -15cm にすることで出芽が促進され、出芽確認後に地下水位を -52cm にすることで初期生育も促進されることを確認した。さらに地下水位を -52cm で維持し続けると湿害が発生するという管理上の注意点も明らかにした。
- c) 出芽及び初期生育を安定・促進させる目的で開発した「播種床形成機、施肥・播種装置」を用いたタマネギの直播栽培において、初期生育やりん茎生育への促進効果を確認した。
- d) 宮城県岩沼市の 1ha 圃場におけるキャベツの機械化一貫体系では、早晚性の異なる複数品種を組み合わせた連続出荷を目指すため、品種毎の生育特性の評価を行い、早晚性により葉球構成 (各順位の葉の重量/結球重の比) が異なることを明らかにした。
- e) キャベツの深植え定植による倒伏抑制の機作を探るために根の解析を行い、浅植えに比べ根数が多く、押し倒し抵抗値が高まることによることを明らかにした。
- f) 岩手県沿岸被災地における露地クッキングトマト栽培では、平成 26 年度に引き続き 6 月から 10 月までの連続出荷が可能であることを実証し、播種期を変えて長期出荷を行うためには早生品種「すずこま」が適することを明らかにした。

⑩作柄推定・出荷予測システムの開発に関しては、

- a) レタス生育モデルとメッシュ農業気象データを用いた生育シミュレーションにより、作付計画の策定と週別出荷数量の予測を行うアプリケーションを開発し、それを用いて契約取引を支援する方法をマニュアル化した。
- b) キャベツの葉齢増加モデルとメッシュ農業気象データに基づく生育・出荷予測アプリケーションを改良し、宮城県内地域別の作付データをもとに生育・出荷のシミュレーションを可能にした。
- c) 雨よけホウレンソウの栽培において、土壌水分の pF 値を指標に畑地用地下灌漑システム (OP SIS) を稼働させる土壌水分管理法によって、1~3 割増収する安定生産技術を開発した。

### 中期計画

業務需要を主な対象とした露地野菜の先導的品種の育成に向け、①キャベツの根こぶ病抵抗性等に連鎖する DNA マーカーを開発するとともに、②加工歩留りの高いタマネギ品種、③水田転換畑への作付拡大と周年供給を可能とする春・夏どり短葉性ネギ品種等を育成する。

### 実績：

①キャベツの根こぶ病抵抗性等に連鎖する DNA マーカーの開発に関しては、

- a) 3つの根こぶ病抵抗性 QTL と萎黄病抵抗性を戻し交雑とマーカー選抜により導入した F1 から形質の優れる 3 系統を選抜した。宿主範囲の最も広い菌株を用いて幼苗接種検定により開発した 3 系統は、対照の根こぶ病抵抗性キャベツ品種よりも優れることを確認した。
- b) 根こぶ病抵抗性遺伝子 *Crr1* と *Crr2* をマーカー選抜により集積した、晩生の作型に適するハクサイ F1 品種「CR 寒次郎」を品種登録出願した。
- c) 根こぶ病抵抗性遺伝子 *CRb* 領域に見出した 5 つの ORF のうち、既報の *CRa* と同一配列である 1 つの ORF が抵抗性機能を持つことを明らかにした。CRk 領域に見出した 2 つの抵抗性遺伝子の座乗領域について、それぞれ 100kb、195kb に絞り込んだ。
- d) 加工時の臭いや黄変の原因となる 4-メチルチオ-3-ブテニルグルコシノレート (4MTB-GSL) を欠失した実用 F1 品種として、たくあん原料用の「悠白」とカット・切り干し・おろし等加工用の「サラホワイト」を育成し、品種登録出願した。

- e) 4MTB-GSL 欠失系統に含まれるグルコシノレート（グルコエルシン）含量に差がある F3 集団の QTL 解析を行い、4 カ所の QTL を検出した。
- ②加工歩留まりの高いタマネギ品種など加工・業務用野菜品種の育成に関しては、
- a) タマネギの早生系統「月交 25 号」は、加工用タマネギ品種「カロエワシ」よりも早生で、一球重が大きく多収であったが、春播き直播栽培で利用するには早生性が不十分であり、球形にばらつきがみられることから加工用品種としての特性は不十分と判断した。
- b) カボチャ「北渡交 4 号」は、短節間性、株元着果性を示し、収量は品種「えびす」や「雪化粧」以上、また、貯蔵後の腐敗率は低く維持され、果実品質が高いことを確認した。
- c) 高ケルセチン含有のタマネギ「クエルゴールド」の本州での冬まき作型での適応性を評価し、東北地方では北海道より大球を示し生産が可能であることを明らかにした。また、ケルセチン含量は栽培環境等によらず高く維持されること確認した。
- ③春・夏どり短葉性ネギ品種等の育成に関しては、
- a) 「ネギ安濃交 3 号」は、極晩抽性で 5～6 月どり作型に適し、「ネギ安濃交 6 号」は、7～9 月どり作型において収穫物の揃いや形状に優れ、秀品収量が多いことから、品種登録出願した。
- b) ネギハモグリバエ抵抗性選抜マーカー座を有する戻し交雑後代から、抵抗性素材である品種「北葱」に近い抵抗性を有する系統が見出した。
- c) 極晩抽性ハクサイの試交 F1 系統を用いた早春作型試験を 5 カ所で行い、既存の晩抽性品種が早期抽だいする条件下でも晩抽性を発揮し、高い商品化率を示す 2 系統を選定した。ジベレリンと長日処理により、親系統の開花時期を調整して F1 採種が可能となった。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	0	1	2	1	2
		特許出願数	4	8	10	2	3
		査読論文数	1	2	5	3	1
		プレスリリース数	35	35	23	28	29
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	2	5	1	1	1
		うち交付金	181, 181	182, 274	212, 518	236, 138	207, 000
人員（エフォート）		78, 208	76, 628	94, 082	134, 922	109, 385	
		45. 0	45. 1	46. 1	43. 5	39. 6	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>タマネギ直播について、生産の安定化とリン酸減肥を可能にする局所施肥を普及するための機械化が実現できた。高度複合病害抵抗性テンサイ品種「北海みつぼし」の実栽培が開始された（約100ha）。自動操舵、カットソイラ、可変施肥、バレイショ・テンサイの一工程播種、多畦収穫機・トレーラ搬送体系（外部委託）等を導入したスマート農業モデルで、バレイショにおいて慣行比で73%の省力化、17%の低コスト化が可能と試算された。カンショの育苗・採苗・定植システムにおいて、トレイへの伏せ込時間が4.1時間/10aであることを明らかにし、小苗栽培技術体系における育苗・採苗に係る作業時間は9.9時間/10a（慣行比38%減）となった。暖地の低コスト・省力畑輪作システムの現地実証試験で、慣行栽培に比べ10a当たりの総生産費で12.6%、労働時間で22.9%を削減でき</p>			<p><b>評定：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>寒地の大規模畑・野菜輪作に関し、バレイショでは種いも生産法として、ジベレリンの実用化に向けた準備が進んだ。タマネギ直播については、生産の安定化とリン酸減肥を可能にする局所施肥を普及するための機械化を概ね工程表どおりに実現できた。テンサイについては、高度複合病害抵抗性テンサイ品種「北海みつぼし」の実栽培が当初予定通りに進み、病害多発により低収になりやすい生産現場への普及が進められた。テンサイの直播栽培では狭畦密植栽培と、収穫等の外部に委託による生産モデルを示し、地域慣行栽培と同等の収量を実証試験で確認した。このモデルは達成目標には及ばないものの、慣行比で45%の省力化、10%の低コスト化が可能と試算された。自動操舵、カットソイラ、可変施肥、バレイショ・テンサイの一工程播種、多畦収穫機・トレーラ搬送体系（外部委託）等の各種技術を導入したスマート農業モデルでは、バレイショにおいて慣行比で73%の省力化、17%の低コ</p>				

た。東北・北陸地域に適したタマネギの春まき新作型を開発し、栽培マニュアルを作成・配布するとともに、春まき作型に適した品種検索や専用品種育成に着手するなど、想定を上回る業務の進展が得られた。また、アスパラガスの伏せ込み栽培で、水田土壌における2軸ロータリー畝立て機の利用により根株重が大幅に増加する技術を現地導入可能にしたほか、冬まきブロッコリー栽培において、FOEASを利用した排水・給水により土壌の水分環境が適正に保たれ、正常花蕾率が増加することを現地試験で示した。レタス生育モデルとメッシュ農業気象データを用いた生育シミュレーションにより、作付計画の策定と週別出荷数量の予測を行うアプリケーションを開発し、それをを用いて契約取引を支援する方法をマニュアル化した。キャベツの葉齢増加モデルとメッシュ農業気象データに基づく生育・出荷予測アプリケーションを改良し、宮城県内地域別の作付データをもとに生育・出荷のシミュレーションを可能にした。ハクサイの根こぶ病抵抗性遺伝子をマーカー選抜により集積し、晩生作型に適するハクサイF1品種「CR寒次郎」を品種登録出願した。加工時の臭いや黄変の原因となる4MTB-GSLを欠失したダイコンの実用F1品種として、たくあん原料用の「悠白」とカット・切り干し・おろし等加工用の「サラホワイト」を品種登録出願した。また、春・夏どり短葉性ネギ品種として、6月どりと8月どりにそれぞれ適する「安濃交3号」と「安濃交6号」を品種登録出願した。

スト化が可能と試算され、達成目標に近い成果が得られた。

暖地の大規模畑・野菜輪作に関し、低コスト・省力化の核となるカンショの効率的な育苗・採苗・定植システムの開発においては、トレイへの伏せ込時間が4.1時間/10aであることを明らかにし、小苗栽培技術体系における育苗・採苗に係る作業時間は機械化と苗生産量の向上により9.9時間/10a（慣行比38%減）になるとの実測値を得るなど、順調に成果を積み重ねた。また、露地野菜の機械化栽培技術の開発において、除草作業・収穫作業の省力化を実現し、除草同時施肥機の開発により追肥の省力化も達成した。耕畜連携型のカンショー露地野菜ー飼料作物輪作体系の構築については、パリセードグラスを導入することで有害線虫密度を抑制し、輪作体系試験の期間における土壌消毒ゼロを実証できた。暖地の低コスト・省力畑輪作システムの構築については、現地実証試験の結果、慣行栽培に比べ10a当たりの総生産費で12.6%、労働時間で22.9%が削減できたが、中課題の目標である総生産費の2割減には達しなかった。

寒冷地におけるタマネギ等野菜類の新たな作型の開発については、春まき新作型の技術開発に加えて、栽培マニュアルを作成・配布するとともに、新作型に適した品種の検索並びに北農研や種苗会社との共同での専用品種育成に着手するなど、中期計画の想定を上回る業務の進展が得られた。東日本大震災被災地の農業復興に資する研究としては、アスパラガスの伏せ込み栽培で、水田土壌における2軸ロータリーの畝立て機の利用によって、慣行の畝立て機よりも高畝で碎土性に優れ、根株重が大幅に増加することを再確認でき、現地に導入可能な栽培技術の開発に貢献した。露地野菜の干害・湿害回避技術に関しては、現地圃場の冬まきブロッコリー栽培において、FOEASを利用した排水・給水によって土壌の水分環境が適正に保たれ、正常花蕾率が増加することを現地試験で明らかにするとともに、直播栽培の出芽及び初期生育を安定・促進させる目的で「播種床形成機、施肥・播種装置」（畝上溝底播種機）を開発し、それをを用いたタマネギの直播において、初期生育やりん茎生育への促進効果を確認するなど、顕著な成果の創出が認められた。

異常気象などに対応した野菜の安定供給技術の開発に関しては、露地野菜の出荷予測システムの開発について、レタス生育モデルとメッシュ農業気象データを用いた生育シミュレーションにより、作付計画の策定と週別出荷数量の予測を行うアプリケーションを開発し、それをを用いて契約取引を支援する方法をマニュアル化した。この産地間連携支援システムを生産

法人にて実証中である。さらに、キャベツの葉齢増加モデルとメッシュ農業気象データに基づく生育・出荷予測アプリケーションを改良し、宮城県内地域別の作付データをもとに生育・出荷のシミュレーションを可能にするなど、実用的な成果が得られつつある。安定生産技術の開発については、雨よけハウレンソウの栽培において、土壌のpF値を指標に畑地用地下灌漑システム（OP SIS）を用いた土壌水分管理法によって、1～3割地上部重が増収する安定生産技術を開発した。これは、OP SISの実用化と普及を促す着実な成果である。

露地野菜の先導的品種の育成に関し、キャベツの根こぶ病抵抗性等に連鎖するDNAマーカーの開発と利用については、戻し交雑とマーカー選抜により育成したキャベツ3系統の根こぶ病抵抗性は対照の根こぶ病抵抗性品種よりも優れることを確認した。ハクサイでは、根こぶ病抵抗性遺伝子Crr1とCrr2をマーカー選抜により集積し、晩生作型に適するハクサイF1品種「CR寒次郎」を品種登録出願した。根こぶ病抵抗性育種においては、基礎から応用まで一貫した成果をあげている。ダイコンにおいても、加工時の臭いや黄変の原因となる4MTB-GSLを欠失した実用F1品種として、たくあん原料用の「悠白」とカット・切り干し・おろし等加工用の「サラホワイト」を育成し、品種登録出願するなど、基礎から応用まで一貫した成果をあげている。加工・業務用野菜品種の育成に関しては、春・夏どり短葉性ネギ品種等の育成について6月どりと8月どりの作型にそれぞれ適する「ネギ安濃交3号」と「ネギ安濃交6号」を品種登録出願した。

以上のことから、本課題は全体として中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断する。これらの成果のうち生産・流通技術に関するものは、現地実証への積極的な取り組みを通じて、業務・加工用を含む多様な用途・需要に対応しうる畑作・野菜作農業システムの収益性の安定・向上や省力化に直接的に寄与するものである。また、露地野菜の品種育成を効率化・高精度化するDNAマーカーを開発し、先導的形質を有する品種を育成した成果は、民間種苗会社等による実用品種育成への波及効果も大きく、業務・加工用を含む多様な用途・需要に対応しうる露地野菜作の収益性の安定・向上や省力化に、直接・間接両面で大きく寄与するものである。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

寒地及び暖地における畑・野菜輪作システムの構築については、目指すべき地域営農モデルを策定し、農研機構が中核となってコンソーシアムを組み「攻めの

農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」を活用して、寒地と暖地においてそれぞれ実証研究を実施した。露地野菜の先導的品種の育成においては、品種登録出願に向けて取り組んだ。また、ゲノム解析で得られた遺伝子マーカーを積極的に活用し、新たな品種育成に貢献した。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

いずれの課題項目についても工程表に示された目標をほぼ達成した。

[研究成果の最大化に向けて]

農林水産省「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」のコンソーシアムを主導するとともに、委託プロジェクト研究などの外部資金を活用して、公設研究機関、大学、企業などと共同で実用的な研究を幅広く展開しており、中期計画で予定した研究目標の達成に向けて精力的に取り組んだ。

以上、計画に沿って成果が着実に創出されていることに加え、成果の実用化・普及も順調に進捗しているため、B評価とする。

#### ④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立（114）

##### 中期計画（大課題全体）

低コスト・高生産性水田・畑輪作システムの確立や新技術・新品種の普及の加速化に向けて、先進的な生産技術体系の経営的評価を行うとともに、新技術を活用した、地域農業ビジネスモデルを構築する。また、就農促進に向けた多様な参入方式を策定し、経営管理システムを確立する。

##### 中期計画

地域農業の動向や多様な需要を解明し、①農業技術の開発方向を提示するとともに、②水田作、畑作等に関わる先進的な生産技術体系の経営的評価を行う。また、③環境保全的視点を組み込んだ技術の経営評価手法を開発する。

##### 実績：

###### ①農業技術の開発方向の提示に関しては、

- a) 農村集落の悉皆調査や多様な作目や技術導入を想定した経営試算から、担い手経営による地域農業の維持と収益確保の実現に必要な技術体系や営農体系を地域ごとに明らかにした。
- b) センサス個票を用いた地域の担い手農家の特定と規模拡大予測及び先端技術を導入した担い手農家の最適営農計画策定モデルを開発し、これを用いて任意地域で、先端技術普及が食料安定供給に及ぼす効果の評価可能な食料供給予測モデルのプロタイプを開発した。茨城県筑西市を対象に評価し、担い手の農地集積と多収技術等の普及により、食料供給力は著しく増加する等を明らかにした。

###### ②水田作、畑作等に関わる先進的な生産技術体系の経営的評価に関しては、

- a) 30～100ha 規模の複数の先進的水田作経営を対象に、業務用多収品種、水稲乾田直播による水田輪作等の新技術導入の効果を評価し、平地純農村に位置する経営面積80ha の営農組合では、水稲乾田直播、コムギ多肥栽培、ダイズ不耕起狭畦栽培により、米生産費は全国平均の50%まで削減され、コムギ-ダイズ2毛作では、水稲を上回る収益が確保されることを明らかにした。
- b) 酪農及び肉用牛繁殖経営を対象に、搾乳ロボットや飼料生産の外部化、放牧技術等を導入した先進経営を分析し、肉用牛繁殖経営では放牧方式により子牛生産コストや収益性が著しく異なり、青壮年の担い手確保には、周年親子放牧方式の普及定着が重要であること、周年親子放牧普及には、放牧用地団地化、1日2回の集畜と個体管理等の必要性を明らかにした。
- c) 複数の大規模飼料作経営を対象に飼料収穫技術、飼料生産コスト等を分析し、立地条件（水田、畑）、飼料作物（トウモロコシ、牧草、イネ WCS、飼料用米）、飼料収穫体系により、1日当たり収穫面積は異なり、TDN 生産1kg あたりの生産費は、北海道畑作地帯のトウモロコシ37円から府県の飼料用米の203円までの差の存在と、今後の国内産飼料の低コスト化の方向を明らかにした。

###### ③環境保全的視点を組み込んだ技術の経営評価手法の開発に関しては、収益性と環境に対する窒素負荷等の試算可能な営農計画モデルを構築し、南九州田畑作経営におけるダイコン-サツマイモ畦連続使用有機栽培体系の導入効果を示した。窒素収支や農薬、エネルギー使用量の削減など環境負荷低減に寄与しつつ経営所得を高める等を明らかにした。

##### 中期計画

①研究機構で開発された新技術や新品種等を活用して生産性向上を目指す地域農業のビジネスモデルを構築し、現地実証等を通してその有効性を検証する。

##### 実績：

###### ①地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、

- a) 園芸作ビジネスモデルでは、冊子とした「『おすそわけ袋』の活用ー贈答用果物の直接販売を行う生産者のための新規顧客獲得方策ー」のプレスリリースを行い、関係機関に配布し普及を進めた。また、「おすそわけ袋」を宅配リンゴ箱に同梱する販売実験を行い、「おすそわけ袋」を見て注文してきたのが関東地方や東北地方を中心に21件、114箱である等の効果を実証した。
- b) 水田作ビジネスモデルでは、15ha を越える大規模水田作経営では、高付加価値販売の実現に向けて、マーケティングミックス（商品、価格、チャネル、広告宣伝）の視点から4つのビジネスモデルとその成立条件と適応範囲を提示し、パンフレットに取りまとめた。



- c) 直売所ビジネスモデルでは、ユリ、小ギク、トルコギキョウ、ナデシコ、バラを対象に、開発した需要量予測技術や開花調節技術等を実証し、12通りの活用法としてパンフにまとめ、プレスリリースを行い、関係機関に配布し普及を進めた。ユリ売上高年間1千万円規模の直売所が需給調整技術を導入すると、期待できる増益効果は約220万円であることを明らかにした。

### 中期計画

①これからの農業を担う若い農業者の就農を促進するため、家族以外への事業継承等の農業への多様な参入方式や人材育成方策を策定するとともに、②作物別技術・収支データベースを組み込んだ営農計画手法と営農類型別標準財務指標に基づく農業版経営診断システムを開発し、新たな経営管理システムを確立する。

### 実績：

- ①家族以外への事業継承等の農業への多様な参入方式や人材育成方策の策定に関しては、平成26年度にまとめた「新規就農指導支援ガイドブック」について、平成27年9月3日のプレスリリースを経て、冊子体の配布やウェブサイトでのダウンロードを開始した（ダウンロード数は2,149件、平成28年1月30日現在）ほか、各種雑誌や全国農業新聞でのシリーズ連載などを行った。また、「新規就農の促進と円滑な経営確立のための支援方策」をテーマに農研機構シンポジウムを開催し、ガイドブックの成果普及に取り組んだ。
- ②作物別技術・収支データベースを組み込んだ営農計画手法と営農類型別標準財務指標に基づく農業版経営診断システムの開発に関しては、平成23年度に開発した「営農計画支援システム Z-BFM」、及び平成25年度に Z-BFM を核として開発した「実績評価・改善計画支援システム CAPSS」の普及促進に務めた（ウェブサイトへのアクセス数は2,834件、平成28年1月30日現在）。さらに、平成26年度に引き続きユーザー評価の情報収集に努め、必要な改良を行った。また、Z-BFM に関する共同研究を JA 全農と提携した上で、今後、JA 全農が、より一層の Z-BFM の活用強化を図るため、「全農版 Z-BFM」（仮称）の開発を行うこととなり、Z-BFM の研究成果を民間移転した。

このほか、

- a) 効率的な農場生産工程管理手法の開発に関して、平成26年度に提出した研究成果情報「雇用型経営における GAP 導入を契機とした経営改善事例」（ウェブサイトにおけるアクセス数は140件、平成28年1月30日現在）のさらなる内容の充実を進めた。GAP を活用した生産工程管理による経営改善効果に関する研究成果は、3種類のパンフレット（英語版も含む）に関するウェブサイトでのダウンロード件数は、総計で2,780件である（平成28年1月30日現在）。さらに、平成27年度に行われる日本 GAP 協会における管理項目の改訂作業（JGAP2020）に当たり、研究担当者が検討委員として招請され議論をリードしており、本課題の研究成果が反映されつつある。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	1	2	1	1	1
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	0	0	0	0	0
		プレスリリース数	30	27	22	35	29
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	3	2	4
		うち交付金	81,943	81,083	93,216	95,488	97,261
人員（エフォート）		57,214	56,554	55,295	60,729	59,293	
		38.6	37.0	36.6	35.5	35.2	
主な業務実績			自己評価				
[主な業務実績] 技術開発方向の提示については、東北地域では水稲直播に加えて園芸作部門の導入が今後重要であるなど、水田作、畜産等の今後の技術			<b>評価：B</b> [中期目標に照らし合わせた成果の評価] 技術開発方向の提示については、大規模経営での経営試算等から、担い手経営の技術開発課題と技術開発方向を主要農業地域別に明らかにした。食料供給予測				

開発課題・方向を提示し、報告書にまとめた。また、食料供給予測モデルについては、センサ個票を用いた地域の担い手農家の特定と規模拡大予測及び先端技術を導入した担い手農家の最適営農計画策定モデルを開発し、これを用いて任意地域で先端技術普及が食料安定供給に及ぼす効果の評価可能な食料供給予測モデルのプロトタイプを開発して、茨城県筑西市を対象に評価した。先導的な生産技術体系の評価については、平地純農村の経営面積80haの営農組合では、水稻乾田直播、コムギ多肥栽培、ダイズ不耕起狭畦栽培により、米生産費は全国平均の50%まで削減される等を明らかにした。また、畜産の搾乳ロボット等の先進技術の効果を評価し、さらに、肉用牛繁殖経営の担い手確保には、周年親子放牧方式の重要性と、その普及定着のため放牧用地団地化、1日2回の集畜と個体管理等の必要性を明らかにした。環境保全的視点を含む技術の経営評価手法の開発については、収益性と環境に対する窒素負荷等の試算可能な営農計画モデルを構築し、南九州田畑作経営におけるダイコン-サツマイモ畦連続使用有機栽培体系の導入効果を示した。

地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、直売所におけるユリ、小ギク等5品目を対象に、農食事業で開発された直売所花きの需要予測や開花調節技術等6つの新技術の活用法を直売所で実証し、12通りの活用法としてパンフにまとめ、プレスリリースを行った。リンゴ作の直接販売において「おすそわけ袋」による新規顧客獲得と所得向上効果をパンフにまとめ、プレスリリースを行い普及を進めた。大規模水田作経営での高付加価値販売の4つのビジネスモデルの成立条件と適応範囲を提示し、パンフにまとめた。

農業への多様な参入方式や人材育成方策の策定に関しては、「新規就農指導支援ガイドブック」について、プレスリリース、農研機構シンポジウム開催、新聞連載、研修会等を通じて普及を積極的に進めた。また、農業版経営診断システムの開発と新たな経営システムの確立に関しては、営農計画策定支援システム「Z-BFM」の普及とJA全農への技術移転（全農版「Z-BFM」（仮称）の開発）、実績評価・改善計画策定支援システム「CAPSS」についての普及を進めた。

モデルについては、先端技術の開発と普及の効果を評価できる地域食料供給予測モデルのプロトタイプを開発した。また、先導的な生産技術体系の評価については、80ha以上の大規模水田作経営での水稻多収品種と乾田直播導入等による米生産費5割削減効果、肉用牛繁殖経営における周年親子放牧方式の重要性等を明らかにした。さらに、環境保全的視点を含む技術の経営評価手法の開発については、収益性と環境に対する窒素負荷等の試算可能な営農計画モデルを構築し、南九州田畑作経営におけるダイコン-サツマイモ畦連続使用有機栽培体系の導入効果を示した。これらは、今後の技術開発方向の提示や畜産における先導的な生産体系の効果等を明らかにしており、中期計画は達成された。

地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、直売所の切り花向けの需給調整新技術を活用したビジネスモデルについて冊子及びプレスリリースで公表した。リンゴ作の直接販売における「おすそわけ袋」活用の所得向上効果については、わかりやすくパンフレットにまとめて、プレスリリースを行い、さらに青森県リンゴ協会や中央果実協会等、農業者の団体や市町村で組織的に導入が始まっている。これらは、新技術を活用した農業経営モデルや地域農業ビジネスモデルの展開に寄与しており、中期計画は達成された。

農業への多様な参入方式や人材育成方策の策定に関しては、「新規就農指導支援ガイドブック」は、主要な就農方式ごとの特徴を踏まえ、さらに新規就農者定着に重要な就農支援者・指導者向けを意識した点が特徴であり、就農指導を行う際に参考となるツールや手法等も解説されている。全国・県段階での新規就農相談センター等での利用により、多様な参入方式による就農促進に大きく寄与すると期待され、中期計画は達成している。また、農業版経営診断システムの開発と新たな経営システムの確立に関しては、GAP関係の成果は、経営改善に寄与するとして日本GAP協会等で普及が進められている。平成25年度に開発した「CAPSS」は、経営のPDCAサイクルに沿って支援を行うことが可能であり、これにより農業経営管理システムの革新が図られると期待され、平成26年度に中期計画は達成された。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

「地域農業情報」システムではプレスリリースを行い、3千件以上ダウンロードされ、活用されている。「水田放牧の手引き」については、プレスリリースやウェブサイトでの公開とともに出前技術指導や研究会での講演を通じ普及を進めた。

リンゴ作の直接販売における「おすそわけ袋」活用の所得向上等効果については、3市町村及び大規模な6経営で導入が始まり、青森県リンゴ協会や中央果実協会の事業の形で普及が進んだ。農産物直売所の「出張直売」や直売所の切り花向けの需給調整新技術を活用したビジネスモデルについては、冊子にまとめ、プレスリリース、ウェブサイト等で公表している。

「新規就農指導支援ガイドブック」については、冊子及びウェブサイトで公開し、プレスリリースを行った。さらに、農研機構シンポジウムを開催し、普及を進めている。また、農業版経営診断システムの開発と新たな経営システムの確立に関しては、「Z-BFM」について引き続き全国農業協同組合連合会（全農）を中心とした普及に講師等として協力するとともに、「全農版Z-BFM」の開発に向けて、共同研究を通じて成果の移転を進めた。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

技術開発方向の提示については、水田作、畑作等の技術開発方向や先導的な技術の評価結果は報告書として公開されており、さらに食料供給予測モデルや環境負荷を考慮した経営計画モデルも開発され、畑作の具体的な技術の評価へも利用されており、平成27年度に中期計画は達成された。

地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、「おすそわけ袋」を活用したビジネスモデルについて、パンフレットやウェブサイトで広めるとともに、他の経営体への適用範囲の検討や販売実験により有効性を明らかにしており、平成27年度に中期計画は達成された。

農業への多様な参入方式や人材育成方策の策定に関しては、「新規就農指導支援ガイドブック」など、平成26年度に中期計画を達成した。また農業版経営診断システムの開発と新たな経営システムの確立についても、「Z-BFM」や「CAPSS」により農業版経営診断システムを開発して、平成26年度に中期計画は達成されており、平成27年度はプレスリリースや農研機構シンポの開催を行い、工程表に沿って順調に進捗した。

#### [研究成果の最大化に向けて]

技術開発方向の提示については、農林水産省委託プロ「水田新作型FS研究」にも応募して積極的に取り組み、野菜作の動向等も踏まえつつ、大規模な水田作法人における野菜作導入の課題を各地域的に明らかにしている。また、各課題での研究推進に当たっては、JA全農、日本農業法人協会、日本GAP協会、全国新規

就農相談センター、中央果実協会、青森県リンゴ協会等、多数の団体・機関等との連携を図りながら、成果の普及を進めている。

さらに、農林水産省経営局との間では、1年に1回経営政策課との意見交換会の開催を通じて、行政からのニーズ把握及び成果紹介を行っており（平成27年は10月に開催）、経営分野の特性を活かした研究推進及び成果の受け渡しに努めている。

以上のように、研究成果が順調に創出され、着実な業務運営により中期計画が達成され、成果の普及の取り組みが進んでいることを評価する。

## (2) 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発 (120)

### 中期目標

飼料の自給率を向上させるため、水田を活用した飼料作物の生産と利用の向上、多毛作の拡大や耕作放棄地の解消などに向けた高度な土地利用体系の確立や、国産飼料に立脚した飼料給与体系の確立が課題となっている。

このため、水田に適した多収な飼料作物の開発と生産・給与技術の体系化、地域条件に対応した飼料作物の開発と自給飼料生産・利用技術体系の確立、自給飼料多給時の畜産物の品質の制御及び高付加価値化技術の開発を行う。

特に、単収 1t/10a かつ食用米と識別性のある飼料用米品種の育成、家畜・家きんなどに供給されている輸入トウモロコシに代替できる飼料用米等の調製・給与技術の開発及び草地、水田、耕作放棄地等を高度活用した放牧をとり入れた飼養管理技術を確立する。

### 中期計画

水田における低コスト飼料生産の拡大を図るため、各地域の条件に適合した耐冷性、耐病虫性及び直播栽培適性等の改良を行うとともに、①高 TDN 収量 (1.0~1.2t/10a) の稲発酵粗飼料用多収稲品種や②外観上識別性を備えた飼料用米向け多収品種 (粗玄米収量 1.0t/10a) を育成する。

### 実績：

①稲発酵粗飼料用多収イネ品種に関しては、

- 温暖地向き品種として、縞葉枯病抵抗性を有する小穂系統「中国飼 219 号」は、TDN 収量 0.98t/10a を示し、米麦 2 毛作地域への導入が見込まれるため新品種候補とした。
- 耐冷性に優れる「北海 329 号」、縞葉枯病抵抗性を有する「関東飼 272 号」、縞葉枯病抵抗性を有する極晩生の小穂系統「中国飼 220 号」は、乾物全重が高く、TDN 収量 0.89~1.2t/10a と良好な収量性を示したことから品種化に向けた検討を継続することとした。
- 新配付系統として、耐冷性に優れる茎葉多収型の「奥羽飼 438 号」(TDN 収量：0.88t/10a) を開発した。
- 有望系統として、北海道地域では低リグニン性の「札系 14178」と「札系 14179」を選抜するとともに、小穂性、疎粒性を導入した消化性向上のための系統選抜を進めた。東北地域では、茎葉多収型の「羽系飼 2158」と「羽系飼 2062」を選抜した。
- 関東地域では、縞葉枯病抵抗性で茎葉多収型の小粒系統「収飼 9696」(TDN 収量 1.1t/10a) を選抜するとともに、低ケイ酸性系統の選抜を進めたほか、標肥栽培、直播栽培でも高い茎葉重を示す「和 2588」を選抜した。
- 近畿中国四国地域では、米麦 2 毛作向けに早生~中生熟期の縞葉枯病抵抗性、小穂系統「多収系 1335」、「多収系 1328」、「多収系 1330」を選抜した。九州地域では、縞葉枯病抵抗性で低リグニン性の「飼 288」(TDN 収量：0.9t/10a) を選抜した。

②飼料用米向け多収品種に関しては、

- 寒地向き品種として、耐冷性に優れた「北海 327 号」は、極多肥栽培における粗玄米収量は 1.1t/10a (「ななつぼし」比 132%) を示し、玄米の外観品質が劣る識別性を有するため新品種候補とした。
- 温暖地西部以南向け品種として、縞葉枯病抵抗性で葉いもちに強く、直播適性のある「中国 217 号」は、粗玄米収量 0.91t/10a を示し、大粒で玄米品質が劣る識別性を有するため新品種候補とした。
- 民間企業との共同研究で育成した「W8」と「W1」は、粗玄米収量はそれぞれ、0.92t/10a、0.88t/10a で極多収品種「北陸 193 号」並の多収性を示したことから新品種候補とした。
- 「北海 326 号」、「北海 328 号」、「北海 329 号」は、いずれも極多肥栽培で 1.0t/10a を超える多収性 (「ななつぼし」比 121%~131%) を示し、品種化に向け検討を継続することとした。
- 「北陸 262 号」は、粗玄米収量が極多肥栽培で 0.96t/10a (「北陸 193 号」より 25%多収) であり、疎植・多肥栽培、直播栽培でも 0.93t/10a と多収性を示したことから、品種化に向け検討を継続することとした。
- 新配付系統として、東北地域では大粒系統の「奥羽 437 号」(粗玄米収量 0.96t/10a、「べこあおば」比 108%)、近畿中国四国地域では大粒系統の「中国 222 号」(粗玄米収量 1.1t/10a、「北陸 193 号」比 113%)、九州地域では、「ミズホチカラ」より約 1 週間早い熟期の「西海 303 号」(粗玄米収量 0.82t/10a、「日本晴」比 138%)を開発した。

## 中期計画

水田、飼料畑、草地の高度利用を促進するため、①水田転換畑で栽培可能な耐湿性トウモロコシ実用品種を育成するとともに、②寒地・寒冷地向け高糖含量オーチャードグラス品種や③暖地向け晩播用早生トウモロコシ品種等、地域条件に対応した品種を育成する。さらに、革新的な飼料作物の開発に向け、④画期的育種素材作出や病虫害抵抗性等の有用形質改変のための DNA マーカーの開発等を進める。

## 実績：

- ①耐湿性トウモロコシに関しては、
- 地表根形成能 QTL を導入した親系統「Na110」を開発し、これを用いた 2 つの F1 系統は湛水処理期間の地上部乾物増加程度を指標とした耐湿性評価では 6.5%、乾物総重の標準品種比による耐湿性評価では 25%程度、それぞれ耐湿性が向上することを明らかにした。
  - これら 2 系統の地域適応性試験等の結果、「那交 907 号」は遺伝的背景から当初標準品種としていた「ゆめちから」に比べて絹糸抽出期は 4 日遅いものの、乾物総重は高く、同熟期の品種「ゆめそだち」と比べても乾物総重が同程度で倒伏や病害も少ないことから、平成 28 年度に品種登録出願することとした。
- ②寒地・寒冷地向け高糖含量オーチャードグラスに関しては、平成 26 年度に完了した。
- ③地域条件に対応した品種育成に関しては、雪腐褐色小粒菌核病菌が問題となる積雪地向けの高越冬性早生イタリアンライグラス「東北 5 号」を開発し、次年度に品種登録出願することとした。
- ④革新的な飼料作物の開発に関しては、
- フェストロリウム育種素材の開発のうち、越冬性の育種素材開発では土壤凍結地帯における越冬性で選抜を行い、4 系統を作出し、開発した系統についてゲノム構成の世代間の安定性を評価した。また、高永続性の育種素材開発では、選抜した個体で多交配を行い、1 系統を作出した。
  - 病虫害抵抗性 DNA マーカー開発では、5 つあるトウモロコシワラビー萎縮症抵抗性 QTL のうち、第 7 染色体上にある抵抗性 QTL について、座乗領域の範囲を狭めて選抜に利用できる DNA マーカーを開発した。

## このほか、

- 硝酸態窒素濃度は堆肥や窒素肥料を多量に施用した栽培条件において、市販品種に比べて 20%以上低く、一般農業形質は市販品種と同程度である硝酸塩中毒リスクの低減に効果的なイタリアンライグラス早生品種「LN-IR01」、「SI-14」、「JFIR-20」を種苗会社と共同で育成した。
- 播種適期より 20 日程度遅く播種した場合でも年内に出穂し、南九州では他の普及品種と同程度の乾物収量である夏播き栽培でネコブセンチュウの増殖を抑制するエンバク品種「スナイパー」を雪印種苗と共同で育成した。
- 寒冷地から暖地における収量性と病害抵抗性は並であるが、消化性が大幅に改良されたトールフェスク「那系 1 号」を開発し、次年度に品種登録出願することとした。
- 多収で耐倒伏性とすす紋病に優れる北海道の道央・道南向け、中生のトウモロコシ「北交 88 号」を開発し、次年度に品種登録出願することとした。
- 暖地の夏播きトウモロコシで問題となるワラビー萎縮症抵抗性で、南方さび病にも強く、耐倒伏性の「九交 160 号」を開発し、平成 28 年度に品種登録出願することとした。

## 中期計画

飼料生産・利用においては、①コントラクター活用による低コスト化・軽労化を実現する省力播種技術（播種時間、燃料消費を現状の 5 割まで削減可能な播種技術）、土壤診断に基づく資源循環型肥培管理技術、②暖地における 2 年 5 作体系による高度土地利用飼料生産技術、③寒冷地における省力・省資源自給飼料生産技術、及び④耕畜連携による水田の周年飼料生産利用技術等を体系化する。⑤公共牧場への 3 か月齢未満からの預託を可能にする超早期放牧育成技術等、土地資源を高度に活用した放牧技術を開発する。さらに、⑥⑦輸入穀類に代わる自給濃厚飼料資源として飼料用米やトウモロコシ雌穂（イアコーン）サイレージの生産・利用技術を開発する。

## 実績：

- ①コントラクター活用による省力播種技術、土壤診断に基づく資源循環型肥培管理技術に関しては、
- 二毛作トウモロコシの省力播種技術として開発した縦軸型ハローと真空播種機を複合した耕うん

同時播種機を用いる方法について、慣行耕起播種法と同等のトウモロコシ収量を得つつ、播種に要する作業時間、作業工程を50%以下に削減可能なことを実証試験により明らかにした。

- b) 二毛作トウモロコシの省力播種技術として開発した不耕起播種機の作溝部に逆T型オープナを取り付ける方法について、慣行耕起播種法と同等のトウモロコシ収量を得つつ、播種に要する作業時間、作業工程を50%以下に削減可能なことを実証試験により明らかにした。
- c) 縦軸型ハローと真空播種機を複合した耕うん同時播種機を用いる方法と不耕起播種機の作溝部に逆T型オープナを取り付ける方法について、期待できる実収量、作業時間、播種に要する費用、必要な機械等を慣行耕起播種法と比較する形でとりまとめ、省力播種技術のメニュー化を図った。
- d) 平成26年度に策定されたトウモロコシにおける土壌養分活用型のカリ及び窒素の施肥管理法に基づき、堆肥と化学肥料を組み合わせた実規模の施肥試験を行い、新たな施肥管理法に基づいた栽培を行うことでトウモロコシの目標乾物収量(1.8t/10a)が得られることを実証した。

②暖地における2年5作体系による高度土地利用飼料生産技術に関しては、

- a) 2年5作体系の実規模試験を終了し、2年5作体系は慣行の多収作付体系であるトウモロコシ二期作と比較し、乾物収量が5%、TDN収量が4%増加することを明らかにした。
- b) 暖地におけるスーダングラス-イタリアンライグラス二毛作について、不耕起栽培技術を活用することで、スーダングラス、晩夏播きエンバク、イタリアンライグラスを組み合わせた3毛作が可能になり、二毛作と比較して年間実乾物収量は4割増加することを明らかにした。
- c) 獣害回避型の作付体系であるソルガム新品種「涼風」とイタリアンライグラスを組み合わせた年3回刈り栽培、並びにコントラクター等の省力栽培に適したソルガム新品種「峰風」とトウモロコシの混播2回刈り栽培について、それぞれの作付体系の導入に必要な気象条件や期待収量を明らかにするとともに、導入適地マップを策定した。

③寒冷地における省力・省資源自給飼料生産技術に関しては、

- a) ヘアリーベッチを冬期の緑肥として導入すると、菌根形成促進によるリン吸収量の増加と根粒菌による窒素固定により、後作トウモロコシの施肥量を、リン酸は10kg/10a程度、窒素は7.5kg/10a程度節減できることを4年間の継続試験により示した。
- b) トウモロコシホールクロップサイレージにアルファルファ乾草を加えて再貯蔵すると好気的変敗が抑制されることを示した。
- c) ヘアリーベッチのリビングマルチ(LM)を導入すると、飼料用ダイズの収量性はイタリアンライグラスのLM栽培よりも150kg/10a程度高まるが、ギシギシ等の永年生雑草やイヌビエが多い圃場では十分な雑草防除効果が望めないことを実証試験で明らかにした。
- d) イタリアンライグラスのリビングマルチ栽培は、一般の飼料畑程度の雑草であれば、雑草の種類や発生量にかかわらず十分な雑草防除効果が期待できることを実証試験で明らかにした。
- e) 飼料用ダイズは青立ち状態になった場合でも、発酵品質は良好で栄養価にも問題がないが、植物性エストロゲン含量が著しく上昇するので、泌乳牛や繁殖牛への給与は避けなければいけないことを示した。
- f) 放牧草地への窒素施肥量と導入草種の違いが、日本短角種放牧牛の日増体量に及ぼす影響を明らかにし、草地管理指標の作成に必要な基礎的知見を得た。
- g) ネムノキの樹幹内の牧草収量は、樹冠外よりも明瞭に高く維持され、無施肥にもかかわらず年平均4~6t/haに達したことから、被陰樹を兼ねた肥料木としてのネムノキの栽植は、省資化技術として有望であることを示した。また、栽植密度は100m当たり6~4本間隔が適正と判断した。

④耕畜連携による水田の周年飼料生産利用技術に関しては、

- a) 飼料用稲や飼料用大麦を牛に給与する場合に、従来より精緻な栄養価推定法を開発し、飼料用稲・ムギの給与に関わる給与量を改善できる適正給与技術を明らかにした。
- b) 飼料用稲麦二毛作体系における新品種の適性を明らかにし、ロールベール運搬装置による作業効率化、最適作付け体系支援モデルの精度向上について確認した。飼料用米多収栽培については多収のための品種特性、持続的栽培のための養分収支について明らかにした。
- c) 現行の水田転作助成制度下での主要作物の作付体系と稲麦WCS二毛作の収益性を試算・比較し、麦WCSは原物2t程度以上の収量が安定的に得られれば経済的に成立することを明らかにした。各地の事例調査から、稲麦WCS二毛作は飼料適性、作業分散、生産資源の効率的有効利用等の点で有効性が確認できた。

⑤土地資源を高度に活用した放牧技術に関しては、

- a) 任意の地域における適草種や播種適期の判定ができ、秋冬季放牧の計画策定に活用できる「飼料用ムギ類の秋冬季草量予測モデル」を開発した。さらに、本モデルに基づく放牧期間延長技術の導入により、秋冬季の飼養コストが舎飼いに比べて20%程度削減できることを実証した。
- b) 施肥や植生管理作業等の合理化が図られるだけでなく、技術の継承にも活用することができる「草

地管理支援システム」を開発し、管理技術の見える化、共有化、データベース化を可能にした。

- c) 「草地管理支援システム」の導入による施肥管理の合理化及び獣害回避柵(シカ柵)の設置により、肥料費の20%、施肥労働費の55%、獣害被害額の73%がそれぞれ削減され、システム利用料と獣害回避柵の設置費用を差し引いても預託収益は12%程度増加することを実証した。
  - d) 離乳期の放牧子牛へのセロオリゴ糖給与技術を開発し、合わせて具体的な給与マニュアルを作成した。セロオリゴ糖は少量(10g/頭/日)でも発育を向上させる効果があり、非常に安価であることから、超早期放牧育成に有効であることを実証した。
  - e) 革新的技術緊急展開事業を通じた実証試験に基づき、発情発見作業が省略できる「省力繁殖プログラム」や「草地管理支援システム」の利用による施肥量の20%削減方法などを取りまとめた「牧場管理効率化マニュアル」を作成した。
- ⑥飼料用米やトウモロコシ雌穂(イアコーン)サイレージの生産・利用技術に関しては、
- a) イアコーン(EC)収穫の翌年に作付けした後作物収量及び後作後のEC収量に対照との差はなく、これまでの成果から、EC用トウモロコシを組み入れた輪作利用体系としては、「EC→テンサイ(移植)→バレイショ→コムギ→ダイズ」又は「EC→ダイズ→テンサイ(直播)→バレイショ→コムギ」が適当であることを示した。
  - b) 過去7年間のデータから、飼料成分の推奨値を取り込んだEC・ECサイレージ(ECS)品質表示票を作成し提示した。また、酸性デタージェントリグニン(ADL)とデンプンを用いるニューラルネットワークモデルの適用でECSのTDN含量をより高い精度で推定できることを示した。
  - c) 蛋白質含量の向上が期待される早刈りグラスサイレージ(GS:オーチャードグラスとペレニアルライグラス混播)を調製し、ESCと組み合わせることで、飼料自給率約8割の蛋白源として大豆粕を給与しない飼料メニューが設計でき、チモシーサイレージ+大豆粕とESCを組み合わせた対照飼料と同等の乳生産が可能であることを明らかにした。
  - d) 生乳中ラクトン類は、ECSで圧片トウモロコシ(FC)を代替することにより増加したが、トウモロコシホールクロップサイレージ(WCS)を併給している実証地で生産された牛乳では増加しない例がみられ、飼料中の発酵トウモロコシ穀実摂取量が影響することを示した。
  - e) イアコーン残渣の堆肥利用では、残渣の一部を底材として敷き、残りを糞と混合して堆肥化する方法が、全量を堆肥化する方法よりも堆肥の最高温度、積算温度ともに高い傾向を示し、厳冬期における凍結防止に効果があることを示した。
- ⑦イアコーンサイレージ生産の環境に対する影響に関しては、
- a) 道央地域のA町の調査から、平均的な畑作経営(経営面積66.5ha、4品目以上作付け)において現行の収益性を確保するためには、イアコーンからの収益が21,800円/10a以上、販売価格32.1円/kg現物が最低条件となることを示した。
  - b) 十勝地域の肥育農家が、非遺伝子組換え(NON-GMO)飼料を購入する価格は38.2円/kg現物(運賃4.2円込み)であることから、上記b)の試算結果を考えあわせると、耕畜両農家の収益性を現行よりも下げることなく、イアコーンサイレージを介した地域間耕畜連携が成立することが示唆された。

このほか、

- a) IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第5次報告書用の2つの気候モデルと2つの排出シナリオを組み合わせた4つのケースについて、全国の2次メッシュデータを用いて2090年におけるトウモロコシ二期作の栽培適地の拡大予測を行い、現在の14.8%から2090年には34.7~61.0%に増加することを予測した。
- b) 放牧地内の草量の最大と最小の2地点のみをプレート型草量計(ライジングプレートメータ)で計測するだけで、牧区全体の平均草量を極めて簡易に推定する方法を考案し、草量算出のための計算シートも合わせて開発した。
- c) 革新的技術緊急展開事業を通じて、放牧牛の脱柵時に生じる一時的な負荷を支柱の伸縮アームで緩和する新型のバネ式電気柵を開発し、脱柵に伴う被害の軽減に大きく寄与することを実証した。
- d) トウモロコシの折損、倒伏によって、WCS用としては収穫できない圃場からでも、減収はするもののECSやハイモイスチャーシェルドコーンとしては収穫・調製できることを明らかにした。また、TMRセンターでトウモロコシ圃場の約1/4にマルチ栽培を導入することで、WCS用バンカーサイロ調製に必要なトウモロコシ圃場の面積を15~33%低減できることを示した。
- e) 革新事業の現地検討会参加者45名による食味アンケートで、ECS給与牛乳から作ったプリン、ジェラードは、圧片トウモロコシ給与牛乳から作ったものに比べ、甘味、コクを強く感じ、より好まれるという特徴を明らかにした。



## 中期計画

飼料調製・給与においては、国産飼料利用率の向上を図るため、①TMR センター向けの発酵 TMR 調製技術、②発酵微生物や代謝産物の機能性を活用した高機能飼料調製利用技術、③飼料の生産履歴管理等により安全性を確保する広域国産飼料流通技術等を開発する。④飼料用米については乳肉牛への最大可能給与量を明らかにし、濃厚飼料のでん粉源をすべて飼料用米等の国産飼料とした乳牛向け飼料調製・給与メニュー、⑤中小家畜向け飼料用米利用モデルを開発する。

### 実績：

- ①TMR センター向けの発酵 TMR 調製技術に関しては、
  - a) 混合直後の TMR サンプル 217 点の分析値を発酵適性評価値 (FC (Fermentability Coefficient) 値) に当てはめ試算したところ、それらをサイレージ化 (発酵 TMR 化) した場合の品質予測が可能であり、FC>60 であれば良質な発酵 TMR が製造できることを確認した。
  - b) 平成 26 年度に開発した自給率 100%の乾乳牛向け発酵 TMR メニューは、北海道内の TMR センターで利用されている乾乳牛向け発酵 TMR の代替利用が可能であることを確認した。
  - c) 今期に分離したイネ WCS の安定調製・貯蔵に有望な乳酸菌について、現地 (30ha) での添加実証試験を行い、特許を出願した。平成 28 年度に市販化が予定されている。
- ②高機能飼料調製利用技術に関しては、
  - a) 乳酸菌 10 菌株と腸間膜リンパ節の免疫細胞との共培養により、IL-6、IL-12/IL-23p40 の産生を刺激する菌株を見出した。Th17 の分化を促す IL-6 の産生を有意に刺激する *L. plantarum* T01002 を 2 週間離乳子豚に投与し、免疫能の賦活化が期待される菌叢変化を確認した。
  - b) カテコール・グアイアコール骨格化合物認識性乳酸菌を添加したイネ WCS の給与により、ルーメン内細菌叢に劇的な変化は誘導されず、生理学的に安定なルーメン環境が担保される一方で、*Lactobacillus* 属が特徴的に検出されることを示した。
  - c) 炎症応答やワクチン応答成立に重要な役割を果たす豚 NLRP3 インフラマソーム解析において、豚 NLRP3-Q969R 変異型を導入した細胞では酸化ミトコンドリア DNA 刺激による IL-1 $\beta$  産生が顕著であることを示した。
  - d) 抗菌性タンパク質である豚 PGLYRP の各種変異体の作出条件を検討し、本分子の豚回腸パイエル板由来の粘膜固有層細胞における発現解析や豚末梢血単核球細胞における発現誘導機構の一端を明らかにした。
- ③安全性を確保した広域国産飼料流通技術に関しては、今期に開発したイネ WCS の生産履歴管理システム、計量機能付自走式ベールラップ、ロールベール運搬用荷役具を組み合わせた現地実証を飼料イネ生産法人 (福島県) で実施し、これらシステムの連携利用がイネ WCS の生産・流通現場での作業性向上に寄与することを確認した。
- ④飼料用米に関しては、
  - a) 飼料用米の最大可能給与量は泌乳最盛期で飼料乾物中 30%以下であることを示し、マニュアルに掲載した。また、濃厚飼料のでん粉源を全て飼料用玄米に置き換えた発酵 TMR を周産期の乳牛に給与しても疾病は発症せず、乾物摂取量や乳生産量に負の影響は出ないことを確認した。
  - b) 黒毛和種肥育牛 (肥育中後期) 向け飼料用米の最大可能給与量として、玄米を 23% (他にカンショ焼酎粕濃縮液を 25%など) 混合した発酵 TMR で慣行飼料の 6 割代替であれば慣行飼料を給与した場合と同等の発育・枝肉成績が得られることを現地で再確認し、マニュアルに掲載した。
  - c) 飼料用米 38%含有ペレットと圧ぺん大麦を混合した配合飼料 (飼料用米配合率 30%) を黒毛和種肥育牛 (肥育全期間) に給与し、嗜好性、増体は慣行飼料より多いことを確認した。このペレットは平成 27 年度中の市販化が予定されている。
  - d) 黒毛和種肥育牛向け粗飼料源として、肥育前後期にイネ WCS、肥育中期にオオムギ WCS を給与した場合、あるいは肥育全期間にオオムギ WCS を給与した場合、慣行肥育と同等の枝肉成績が得られ牛肉の変色や脂質酸化が抑制されることを示し、そのメニューを講習会等で示すなど普及に努めた。
- ⑤中小家畜向け飼料用米利用モデルに関しては、
  - a) 哺乳動物のアディポネクチン発現を誘導する因子を含有するアディポリックを鶏に給与すると浅胸筋重量の増加、血中脂質成分の減少、肝臓脂質の分解・合成系関連因子 mRNA の発現量増減は観察したが、アディポネクチン mRNA 発現量の有意な増加を認めることはできなかった。
  - b) 粳米ソフトグレインには高脂質エコフィードと大豆粕の併用が適していることを示し、併用したりキッド飼料の給与ではトウモロコシ飼料の給与と比べて遜色のない肉豚における肥育成績や肉質成績が得られることを明らかにした。また、飼料コストを低減できる可能性を示唆した。
  - c)  $\gamma$ -アミノ酪酸 (GABA: ギャバ) を生産する能力の高い乳酸菌株の添加により、ギャバを多く含有

し良好な品質の膨潤米サイレージが調製できることを実規模で確認した。また、膨潤米発酵プロセスの改良により飼料生産コストを低減できることを、具体的な試算により明らかにした。

- d) トウモロコシを飼料用米（全粒の玄米や粳米）に全量代替しても産卵鶏の成績に負の影響がないこと、卵黄色の低下はパプリカ抽出物などである程度補えること、卵黄中脂質過酸化物は低下することを示した。

このほか、

- a) サイレージにプローブを直接突き刺して簡易に水分を測定可能なサイレージ用水分計を実用化した。5秒/個の測定時間で、水分25%以上のサイレージを誤差4ポイント以内の精度で測定可能であり、平成28年6月に市販化が予定されている。
- b) 飼料用米破砕機とベルトコンベア等を組み合わせた二名体制で連続調製可能な粳米サイレージ調製作業体系を考案した。0.7t/hの破砕機を利用する場合、1シーズンに54t以上処理することで従来の乾燥調製体系と比較して低コストとなるというような運用条件を示した。

### 中期計画

自給飼料多給による一層のコスト低減と地域条件を活かした特色ある高付加価値で高品質な乳肉生産のため、①草地の生産性の季節変化と泌乳ステージを対応させて放牧を最大限に取り入れることにより生産コストを現状から3割削減可能な低コスト乳牛飼養技術を開発するとともに、②放牧後の代償性成長や③水田・耕作放棄地を活用した放牧肥育による赤身牛肉生産技術及び生産物の品質評価技術、④⑤飼料用稲や多様な自給飼料資源を活用した黒毛和種生産技術等を開発する。

実績：

- ①生産コストを現状から3割削減可能な低コスト乳牛飼養技術に関しては、
- a) 刈り取り間隔の短縮等による採草地の栄養収量向上と採草牧草の栄養価改善、放牧期間の延長並びに傾斜草地を利用した大牧区連続放牧等の個別技術を取り入れた飼料自給率80%で経産牛1頭当たり乳量7,300~8,500kgの草地活用型放牧酪農営農モデルを構築した。
- b) 開発した技術を営農モデルへ適用した場合の生産費低減効果を算出した結果、飼料費と労働費を中心に生産費が低減し、乳量7,300kgモデル、乳量8,500kgモデルとも全算入生産費の約3割が削減可能になる結果を得た。
- c) 10haの放牧期間延長用草地の備蓄草量を150DMg/m<sup>2</sup>とした場合、搾乳牛50頭の放牧期間を約1ヶ月延長可能で、労働時間73時間の削減が見込めることを明らかにした。
- d) 傾斜草地で大牧区放牧を行う酪農経営において、放牧管理支援ツールにより放牧搾乳牛の利用場所を解析したところ、利用場所は分散しており、不食地が大きな問題とならないことを明らかにした。
- e) 分析型パネリストによる官能評価の結果、放牧依存度と牛乳に対する嗜好性との間には関係性が認められないこと、評価者が感じる牛乳中の青草臭の原因が必ずしも放牧草摂取量の増加によるものではないことを解明した。
- f) トウモロコシ系飼料の併給で放牧牛乳中のラクトン類・甘味を増加させて付加価値化する製品製造のための流れを示すとともに、放牧牛乳から調製した発酵クリームは一般的な市販クリームに比べてpHの低下が速いことを明らかにし、乳酸発酵製品製造上重要な知見を得た。
- ②放牧後の代償性成長を活用した放牧肥育に関しては、
- a) 2シーズン放牧における肥育中期のダイズサイレージ給与は枝肉に顕著な影響を与えなかったことから、国産飼料としてダイズサイレージの肉牛への利用が可能であることを示した。
- b) 放牧条件下で6~7月に生まれ、親子放牧した短角子牛（夏子）は通常短角子牛（春子）より初期発育が優れており、放牧地生産のメリットを明らかにした。
- c) 農業用シートを利用して、これまで捕獲出来なかったアカウシアブを含む多くの種類のアブに対して効果があり、運搬・保管の容易な新型トラップを開発した。作成方法はウェブサイトで明らかにした。
- d) 赤身牛肉の劣化臭について官能評価を実施し、赤身牛肉の酸化臭は脂質過酸化の初期段階で発生し、直線的に強度が増加すること、酸化臭が強いと判断される脂質過酸化度（TBARS値）及び油脂TBA試験紙のa\*値を明らかにした。
- ③水田・耕作放棄地を活用した放牧肥育に関しては、
- a) 九州の低標高地域における去勢牛を対象とした生産者向けの周年放牧肥育技術のマニュアルを作成した。内容は本技術の概要説明から始まり、留意点、放牧地や牛の準備、飼料及び牛の管理、生産物の特徴、九州研の現地実証事例等を盛り込んだ。いずれも繁殖牛放牧や牛舎内での慣行肥育と

は異なる、本技術特有の要点を重点的に解説した。

- b) 和牛以外の品種への周年放牧肥育技術（又はその改良型）の適用が可能かどうか検討し、熊本県小国町の生産者から導入したジャージー雄子牛を 3～6 ヶ月齢の期間に放牧肥育し、出荷時体重約 200kg、極めて低脂肪の肉生産ができることを明らかにした。
- c) 現地実証試験で生産した牛肉（3 頭分）を実際に販売するためのフードチェーンの構築や、牛肉購入者へのアンケートを通じて、①予めの販路確保、②予め販路が確保されていない場合はフードチェーン醸成の場の創造が有効なこと、③販売・流通サイドは生産物の特徴を消費者に伝えることが必要であること等を明らかにした。

④飼料用稲や多様な自給飼料資源を活用した黒毛和種生産技術に関しては、

- a) 高糖分飼料イネ「たちすずか」を理論切断長 6mm で微細断し、トラックのバラ積みで高密度輸送し、飼料基地や牧場でロールバールやバンカーサイロに調製する低コスト体系を確立した。本体系に対応した長程対応微細断収穫機（ワゴンタイプ）は、平成 28 年 6 月から市販化が予定されている。
- b) 放牧、「たちすずか」等を活用した黒毛和種牛肉生産では、肥育後半前期に 5 ヶ月間放牧、後半後期に 4 ヶ月間、飼料イネ WCS 給与する条件下で、枝肉重量等の産肉性は濃厚飼料多給肥育と同等であり、肉質は 2～3 等級の脂肪交雑、βカロテンと α トコフェロールの増加が認められ、飼料自給率は 22 ポイント向上し、飼料代は約 10%削減が可能となることを明らかにした。
- c) 「熟ビーフ」（半腱様筋、腰最長筋）中に含まれる必須微量元素である亜鉛（不足すると味覚障害）と鉄（不足すると貧血）の量を示すことで、消費者に分かりやすい成分的な指標として活用できることを明らかにした。
- d) 「たちすずか」微細断 WCS とライ麦を併用給与し、補助飼料としてヘイキューブと配合飼料を用いる飼養管理により、60%以上の個体で 1 年 1 産が達成できることを明らかにし、各飼料の給与量を分娩後の良好な繁殖成績を維持するための目安として提示した。
- e) 「たちすずか」WCS を日量 5kg とした飼料給与体系では、併用する飼料の組み合わせで繊維性炭水化物（NFC）/分解性摂取タンパク質（DIP）比を 5.6～6.9 に調整することにより、過剰排卵処理後の胚採取成績が改善でき、血中尿素態窒素（BUN）、血中アンモニア、βヒドロキシ酪酸（BHB）、糞 pH はその指標として活用できることを明らかにした。

⑤寒冷地積雪地域の多様な自給飼料資源を活用した黒毛和種生産技術に関しては、

- a) 冬期屋外飼養の普及活動を行い、新規に 11 軒の農家での取り組みを得るとともに、冬季屋外飼養時における土壌養分の変動を検討し、給餌場周辺の土壌養分濃度が高まることを明らかにした。
- b) 牛の発情を検知するシステムの精度検証を行い、乗駕検知及び許容判別について高い精度で検知可能であることを示した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	3	2	3	4	4
		特許出願数	10	2	9	3	11
		査読論文数	2	4	0	5	9
		プレスリリース数	92	81	79	78	78
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	4	2	5	3	2
		うち交付金	468, 154	420, 970	397, 579	528, 382	748, 102
人員（エフォート）		209, 417	209, 068	217, 315	337, 335	327, 149	
		142	132.6	127.2	121.3	115.1	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>飼料用イネ品種の開発では、稲発酵粗飼料用多収品種として、温暖地向けの縞葉枯病抵抗性で小穂性の「中国飼 219 号」（TDN 収量：0.98t/10a）を新品種候補とした。飼料用米向け多収品種としては、寒地向きの耐冷性に優れ、粗玄米収量 1.1t/10a を達成した「北海 327 号」、温暖地西部向きの縞葉枯病抵抗性で葉いもち</p>			<p><u>評定：B</u></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>稲発酵粗飼料用多収品種として、温暖地向けの縞葉枯病抵抗性で小穂性の「中国飼 219 号」を新品種候補とした。飼料用米向け多収品種としては、寒地向きの耐冷性に優れ、粗玄米収量 1.1t/10a を達成した「北海 327 号」、温暖地西部向きの縞葉枯病抵抗性で葉いもちに強く直播適性のある「中国 217 号」を新品種候補とし、収量目標を達成する品種を育成している。3 品種</p>				

に強く直播適性のある「中国217号」(粗玄米収量0.91t/10a)を新品種候補とした。

飼料作物品種の開発では、耐湿性QTLを導入したトウモロコシF1系統「那交907号」が耐湿性の向上と収量性等は既存品種と同程度であることを確認し、新品種候補とした。その他地域条件に対応した品種開発として、寒冷地での二毛作飼料生産を可能とし、飼料生産性の向上への貢献が期待できる高越冬性早生イタリアンライグラス品種「東北5号」を育成した。また、品種開発を支える基盤的研究では、フェストロリウムの子実体として、越冬性の4系統を開発するとともに、高永続性の育種素材も1系統を開発した。トウモロコシのワラビー萎縮症のDNAマーカーについても開発した。

飼料生産・利用技術の開発においては、飼料用トウモロコシの新たな土壤養分活用型のカリ及び窒素の施肥管理技術を開発し、その有効性を実規模でも確認した。暖地における高度土地利用飼料生産のための2年5作体系が開発され、収量の向上と作期の分散を両立するための栽培方法を営農現場に提示した。ソルガム新品種「涼風」や「峰風」を活用した新たな栽培体系が開発されたほか、最新の気候変動シナリオに基づいたトウモロコシ二期作の栽培適地を判定する手法を開発した。寒冷地における高タンパク飼料生産のために、これまでに開発した無農薬リビングマルチ栽培体系及びダイズホールクロップサイレージの生産・調製体系について実証試験等を通じて技術の完成度を高めた。飼料用トウモロコシと草地に関しては、ヘアリーベッチの緑肥利用による窒素とリン酸の節減効果、及びマメ科樹種の導入が生産力に及ぼす影響の解明等、省力・省資源管理技術の構築に有用な成果を創出した。耕畜連携による水田の周年飼料生産利用技術に関しては、牛への飼料用稲・麦を適正に給与するための栄養価推定法などを開発し、「稲発酵粗飼料の生産・給与技術マニュアル」に記載した。飼料用イネムギ二毛作体系における新品種の適性を明らかにした成果は「ダイレクト収穫体系による飼料用稲麦二毛作技術マニュアル」に記載した。また、現行の水田転作助成制度下で、飼料用イネムギ二毛作体系は麦ホールクロップサイレージが多収であれば経済的に成立することを明らかにした。公共牧場の高度利用では、公共牧場への預託牛の超早期放牧育成技術と

とも普及の見込める品種と評価する。

飼料作物品種の開発で育成された新品種候補「那交907号」は、世界に先駆けて野生種「テオシント」の耐湿性QTLを解析し、実際の育種に応用した成果として高く評価でき、湿害が発生する水田転換畑でのトウモロコシ栽培の拡大に寄与するものである。民間との共同研究により、育成したイタリアンライグラスとエンバク品種は、登録の直後に種子の販売と普及が可能となったものもあり普及が進んでいる成果として評価できる。

飼料生産・利用において開発された飼料用トウモロコシの新たな土壤養分活用型のカリ及び窒素の施肥管理技術は、畜産農家における精密な肥培管理及び肥料費の節減を可能とし、暖地における2年5作体系は収量の向上と作期分散の両立を可能とし、営農現場に貢献する成果である。寒冷地における飼料生産では、ダイズホールクロップサイレージの生産・調製体系について技術の完成度を高め、これまで高タンパク質飼料であるアルファルファの生産が困難であった地域において、高タンパク質飼料の自給を可能とする特筆すべき成果である。耕畜連携による水田の周年飼料生産利用技術に関しては、飼料用イネ・ムギの栄養価推定法など得られた成果を各種マニュアルに記載し、飼料用イネの普及・啓蒙に役立っている。さらに、現行の水田転作助成制度下において、経済的に成立する麦ホールクロップサイレージ収量を明らかにした成果は、イネムギホールクロップサイレージ二毛作体系の普及に貢献している。公共牧場の高度利用は、平成26年度より「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（以下、革新的緊急展開事業）に採択されたことにより研究が加速し、植生管理等の個別技術を体系化した「草地管理支援システム」を製品化したことや新型のバネ式電気牧柵を民間企業と共同で開発したことは高く評価できる。併せて、耕作放棄地利用技術として「飼料用ムギ類の秋冬季草量予測モデル」を開発し、革新的緊急展開事業で作成した「牧場管理効率化マニュアル」の中で公共牧場の運営における費用低減と利用率向上のための方策として公表するなど、目標を上回る成果が創出された。自給濃厚飼料生産においても、革新的緊急展開事業を有効に活用し、開発したイアコーンサイレージの収穫調製利用技術の現地実証型試験を内外で実施するとともに、マニュアルの増刷や新聞等の取材対応で積極的に情報発信することにより、自給濃厚飼料利用の拡大に大きく貢献した。飼料調製・給与技術ではイネホールクロップサイレージ(WCS)の安定調製・貯蔵に有望な乳酸菌製剤が開発され、平成28年度の市販化を見込んで

して離乳期の放牧子牛へのセロオリゴ糖給与技術を開発し、給与マニュアルを作成した。草地管理技術については土地利用、植生管理及び施肥管理等の個別技術を体系化した「草地管理支援システム」を製品化し、新型のバネ式電気牧柵を民間企業と共同で開発した。併せて、放牧期間の延長を可能とする耕作放棄地利用技術として「飼料用ムギ類の秋冬季草量予測モデル」を開発した。革新的技術緊急展開事業で作成した「牧場管理効率化マニュアル」の中で、これらの成果を公共牧場の運営における費用低減と利用率向上のための方策として公表した。自給濃厚飼料であるイアコーンサイレージ(ECS)の普及を加速するため、実証型の試験により多く取り組むとともに、ECSの品質評価基準の策定や耕畜連携モデルの提示等を行った。飼料調製・給与技術においては、イネホールクロップサイレージ(WCS)の安定調製・貯蔵に有望な乳酸菌製剤を開発し、特許出願を行った。国産飼料の広域流通に向けた技術については、イネWCSの流通基準に準拠した生産履歴管理システムの実証や、ロールベールサイレージの水分含量を簡易に測定するサイレージ用水分計を実用化した。飼料用米の利用に関しては、低コスト安定貯蔵が可能な飼料用粳米サイレージ調製技術の開発と現場で利用できる作業システムの構築を行った。また、乳・肉牛向け濃厚飼料中のデンプン源を全て飼料用米に置き換えたTMRメニュー、イネムギWCSやエコフィード等を活用した肥育全期間向け給与メニューの開発とマニュアル等での公表、肥育牛向け飼料用米ペレットの市販化を行った。中小家畜への飼料用米等の給与では、所内で得られた豚における米ソフトグレインとエコフィード給与に関する成果及び産卵鶏への粳米給与に関する成果を基に協力農場において実証した。イムノバイオティクスについては、免疫賦活化の期待が持てる候補菌種として同定した菌について、離乳子豚に発酵リキッド等として投与し、生体を用いた評価系でその有効性を確認した。

草地活用乳生産では、採草地の栄養収量向上技術、放牧期間の延長技術、大牧区放牧を実施する酪農経営での放牧管理支援ツールの利用等について、営農現場での技術係数の収集を実施した。さらに、開発された乳牛飼養技術を取り入れた営農モデルを構築して経済性評価を

おり、基礎研究から応用研究まで一貫して実施した技術開発として高く評価できる。また、イネWCSの流通基準に準拠した生産履歴管理システムの実証やロールベールの水分含量を計測する装置の開発等については、ロールベールを商品として広域流通させるための成果として評価する。飼料用米の利用に関しては、安定貯蔵が可能な飼料用粳米サイレージ調製技術を開発し、作業システムを構築したことは飼料用米の利用拡大に貢献するものである。中小家畜への飼料用米等の給与については、所内で得られた成果を現場で実証し、普及活動も積極的に行ったことは評価でき、飼料用米等の自給飼料利用による消費拡大に寄与するものである。

草地活用乳生産では、開発された乳牛飼養技術を取り入れた営農モデルを構築して経済性評価を行い、乳生産のコストを3割削減可能なことを提示するなど、業務が順調に進捗した。寒冷地肉用牛飼養では、黒毛繁殖牛を低コストで冬期屋外飼養が可能なこと示し、農家への普及が進んでいることは、高く評価できる。また、発情行動をモニタリングする端末を民間企業と連携して開発し特許出願するなど、寒冷地における肉牛飼養の拡大に寄与したと判断する。赤身牛肉の評価において脂質酸化が指標として有効であることを確認したことは、赤身牛肉の新たな評価法の開発に向けた成果として評価する。周年放牧技術の開発では、暖地における周年放牧肥育のためのマニュアルを作成し、放牧牛肉の販売戦略を提案・実証するだけでなく、食農ビジネス研究センターと連携しての放牧牛肉のレシピ集の作成や出前講座の開催等、様々な普及活動に取り組んだことは高く評価できる。その結果として、畜産農家への周年放牧肥育技術の普及が始まっており、平成28年度以降も普及活動を継続する計画であり、普及の進展が望める。高品質牛肉生産では、「たちすずか」や長稈飼料用作物に対応する牧場調製型収穫システムについて現地実証に取り組み、市販予定の収穫機の改良へ反映させたことは、収穫システムの完成度の向上に貢献するものである。放牧と「たちすずか」WSCを給与した黒毛和種の牛肉の特性と経済性に関する成果は、飼料イネホールクロップサイレージ利用拡大に貢献する技術として評価する。また、「たちすずか」ホールクロップサイレージ(WSC)の給与が、良好な繁殖成績を示すことや過剰排卵処理後の胚採取成績を改善できることを示した成果は、「たちすずか」WSCの新たな付加価値を示す知見として評価できる。

以上により、本大課題は、本年度において目標を達成しており、得られた成果は水田における低コスト飼

行い、乳生産のコストが3割削減可能なことを提示した。また、官能評価をはじめとする乳製品評価法を確立し、放牧牛乳の高付加価値化に繋がる知見を得た。寒冷地肉用牛飼養では、開発した黒毛繁殖牛の冬期屋外飼養の普及活動を行った。また、発情行動をモニタリングする端末を民間企業と連携して開発し、実用化に向けた精度の確認を行った。多種類のアブに有効なアブトラップを開発して作成法を公開したほか、放牧地での子牛生産の有効性や2シーズン放牧での冬期舎飼肥育に国産ダイズサイレージが使用出来ることを確認した。赤身牛肉の評価においては脂質酸化と官能評価との相関を明らかにし、赤身肉評価の指標として脂質酸化が有効であることを確認した。周年放牧では、暖地における周年放牧肥育のための草地管理及び飼養管理技術を総合化したマニュアルを作成するとともに、放牧牛肉の販売戦略を提案し、実証した。さらに、食農ビジネス研究センターと連携して放牧牛肉のレシピ集の作成、「九州沖縄放牧肥育生産振興協議会」の活動、出前講座（成果宅配便）の開催、農林水産省九州農政局との連携等の普及活動に取り組んだ。高品質牛肉生産では、「たちすずか」や長桿飼料用作物に対応する牧場調製型収穫システムについて、生産者、企業、大学、県等と連携して現地実証に取り組み、得られた問題点は市販予定の収穫機の改良へ反映した。肥育後半に放牧と「たちすずか」WCS多給を組み合わせた肥育技術により生産した黒毛和種牛肉の特性と経済性を示した。「たちすずか」WCS給与を取り入れた飼養管理において、黒毛和種繁殖牛が分娩後に良好な繁殖成績を示すことや過剰排卵処理後の胚採取成績が改善できることを示した。

料生産の拡大や、水田、飼料畑、草地の高度利用、自給飼料利用の拡大に寄与するものである。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

飼料用イネ品種の開発では、高糖分高消化性の小穂品種「たちすずか」の普及が西日本を中心に各地域で進み、平成27年度約1,500ha普及している。福岡県で奨励品種として採用された「モグモグあおば」が福岡県をはじめ、鹿児島県、佐賀県等で800ha普及している。新品種候補「中国飼219号」は縞葉枯病被害が広がる北関東の米麦2毛作地域への導入が期待され、「北海327号」は北海道空知管内で100ha、「中国217号」は香川県、山口県等で200haの作付けが予定されている。品種の普及を促進するため、小穂品種「たちあやか」の採種法を開発し、民間企業とも共同研究を進めるほか、飼料用イネ品種に関する講演等を積極的に実施している。

飼料作物品種の開発では、硝酸塩中毒リスクの低減のために民間会社とそれぞれ共同育成した早生イタリアンライグラスの3品種、及びネコブセンチュウの増殖を抑制する極早生のエンバク品種「スナイパー」は種子の販売も開始されており、普及が開始されている。また、品種の普及に向けて、実証試験及び育成品種の普及指導員等への情報提供を積極的に行なっている。

飼料生産・調製・給与技術の開発においては、開発されたトウモロコシの耕うん同時畝立て播種技術について現地試験やプレスリリース等により普及を進めた。耕畜連携による水田の周年飼料生産利用に関しては、「稲発酵粗飼料の生産・給与技術マニュアル」への記載や発行済みの既刊の「ダイレクト収穫体系による飼料用稲麦二毛作技術マニュアル」への問い合わせ対応などで、普及・啓蒙を実施している。公共牧場高度利用では、公共牧場を実証地として研究を実施するとともに、農家や畜産関係者を対象とした現地検討会、「放牧活用型畜産に関する情報交換会」等を開催し、普及を進めた。イアコーンサイレージの生産・利用技術についても、実証型の試験に多く取り組むとともに、第1版マニュアルの500部増刷等成果の公表も積極的に進め、普及面積を220haまで拡大した。飼料調製・給与技術で開発された「生産履歴管理システム」については、現地講習会、情報交換会、各種普及誌等で普及活動を行い、イネムギWCSを生産するコントラクター等への普及を図っており、実証試験を実施した群馬県ではイネ45ha、ムギ15haのWCS生産で活用されている。また、自給飼料の近赤外分析計による栄養価の迅速分析に関する平成26年度の成果について、講演

会や講習会等を通じて普及を加速している。周年放牧肥育では、マニュアルを作成し、放牧牛肉の販売戦略を提案したほか、出前講座の開催、関係機関との連携等により技術の普及に取り組んでいる。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

いずれの課題も工程表に沿って着実に業務が進捗しており、なかでも、飼料用イネ品種の開発、飼料生産・利用技術の開発、公共牧場高度利用技術の開発、飼料用米や飼料用イネの飼料調製・給与技術の開発、周年放牧技術の開発は、工程表を大幅に上回って業務が進捗した。

[研究成果の最大化に向けて]

飼料作物品種については、種苗会社との共同研究により、種子増殖から品種普及までの期間短縮を図っている。草地管理支援システム、乳酸菌製剤、サイレージ用水分計、長桿飼料用作物に対応する収穫機などについても民間と共同で開発し、市販化を促進している。公共牧場高度利用、自給濃厚飼料生産、草地活用乳生産では、平成26年から27年の革新的緊急展開事業を活用して現地実証型研究に取り組み、普及につながる成果を多く生み出した。放牧肥育技術については、食農ビジネス研究センターと連携しての放牧牛肉のレシピ集の作成、「40以上の団体会員が参加する「九州沖縄地域における放牧・粗飼料多給による赤身牛肉生産振興協議会」や「熟ビーフ」連絡会（島根県内の関係機関、放牧組合、JA、県外の実需者等）との連携により技術の普及活動を推進している。また、開発した技術等は、飼料の生産・利用拡大に向けた各地域の農政局主催の会議で講演するなど、行政との連携に努めている。

以上、研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が進んでいることを評価する。

### (3) 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発 (130)

#### 中期目標

家畜の生産力が向上した反面、繁殖成績の低下や生産病の発生、供用年数の短縮などの阻害要因が顕在化している。これらの問題の解決に向けて、育種、繁殖、飼養管理等に関わる要因を改善する技術の開発が求められている。

このため、家畜の生涯生産性向上に向けた遺伝的評価法や多様なニーズに応じた育種改良技術の開発、受胎率改善技術や家畜生殖細胞・胚安定供給技術等の繁殖技術の高度化、家畜の代謝特性に基づいた精密栄養管理技術の開発を行う。

特に、泌乳パターンの平準化による省力的な乳牛管理技術及び分娩前後の精密栄養管理技術や抗酸化能等を有する飼料の活用技術を開発する。また、ミツバチ不足に対応した養蜂技術を開発する。

#### 中期計画

家畜育種では、①家畜の生涯生産性を向上させるため、家畜の強健性や繁殖性等について遺伝的能力の評価基準を開発する。また、②鶏の経済形質の改良に有用な遺伝情報を探索するとともに、育種素材開発のための遺伝子改変技術を確立する。③ミツバチではミツバチ不足に対応し、蜂群の維持に最も重要な抗病性付与技術を開発する。

#### 実績：

- ①家畜の生涯生産性を向上させる遺伝的能力の評価基準に関しては、
  - a) 在群性能力を評価するための形質として擬似産次内生存率を開発するとともに、乳量、乳中体細胞スコアと9種類の体型形質（肢蹄、乳用強健性、胸の幅、乳房の懸垂、乳房の深さ、後肢後望、前乳頭の長さ、座骨幅、ボディーコンディションスコア）を組み合わせることで、在群性能力をより正確に評価できることを明らかにした。
  - b) 改良方向に基づいて選抜を行う場合は、すべての個体に制限を付加した BLUP 法及び選抜候補個体のみに制限を付加した BLUP 法による評価が有用であることを明らかにした。
  - c) 限性形質など部分欠測のある記録を用いる場合は、BLUP 法と線形計画法を組み合わせるか、家系選抜指数から逆算した重み付け値から計算した総合育種価を用いるのが有用であるなど、選抜計画に適応した評価基準を明確にした。
  - d) 成長と繁殖形質に関する因果関係を基に実施した選抜実験により、豚に代表される多胎動物で複数の形質の表形値間の因果関係を考慮することで、選抜効果が変わることを明らかにし、両形質を同時に改良する場合には因果構造を把握したモデルの選択が、有効であることを明らかにした。
- ②鶏の経済形質の改良に有用な遺伝情報の探索と遺伝子改変技術の確立に関しては、
  - a) 原種である天草大王及びロードアイランドレッドと同様に、コレシストキニン A 受容体遺伝子の SNP 型が、肉用鶏生産現場における交雑種である肉用鶏天草大王においても、産肉性の選抜における効果が期待されることを明らかにした。
  - b) アラキドン酸が鶏肉のおいしさに関連していることを明らかにするとともに、アラキドン酸の代謝経路にある3つの酵素について、先に解析した D6D に D5D と EL5 を加えた3つ全ての酵素の遺伝子に存在する3つの SNP から構成されるハプロタイプと、鶏肉のアラキドン酸含量に有意な関連があることを明らかにした。
  - c) 初期胚から採取した始原生殖細胞を含む血液を1ヶ月間培養することにより、安定的に増殖する始原生殖細胞株を得た。1×10<sup>6</sup>個の始原生殖細胞株に対して、蛍光遺伝子結合ベクターを導入することにより、外来遺伝子を安定発現する始原生殖細胞株を樹立した。
  - d) 作製した始原生殖細胞株を宿主胚へ移植することにより、合計19羽の雄ニワトリを作出した。このうち性成熟した11羽のニワトリは、全て精液由来ゲノム中に蛍光遺伝子配列が検出されたことから、移植された始原生殖細胞が精子へと分化している生殖系列キメラニワトリであることを明らかにした。
  - e) 作製したニワトリから選抜した3羽について行った交配試験の結果、バラツキがあるものの、1羽の雄ニワトリから、全身で緑色蛍光を発現する遺伝子導入産子を得た。
- ③ミツバチの蜂群の維持に重要な抗病性付与技術に関しては、
  - a) ミツバチ幼虫を用いた感染実験において、抗アメリカ腐蝕病菌成分である Thurincin H が、アメリカ腐蝕病菌発症抑制効果を示すことを明らかにした。
  - b) Thurincin H は飼料中で安定的に抗菌活性を維持できたことから、ミツバチ群に投与する際、飼料



中に混合する方法での応用利用が期待できることを明らかにした。

- c) ノゼマ病に対する農薬散布の影響について、水田近隣で飼養している蜂群において斑点米カメムシ防除前後での感染率を調査した結果、殺虫剤の散布前後で、微孢子感染に大きな変化が認められないことを明らかにした。
- d) 養蜂現場での検証結果を取り入れたマニュアル「養蜂における衛生管理」養蜂技術指導手引き書Ⅱ①を作成した。

### 中期計画

繁殖では、近年、発情微弱化や胚死滅により牛の受胎率が低下している。そこで、①発情微弱化要因及び②妊娠維持機構を解明し、発情発現の明瞭化方策を提示するとともに、早期妊娠診断や胚死滅時期の特定に利用できる妊娠のモニタリング指標を策定する。また、③黄体機能の賦活による受胎率向上技術、④抗酸化機能性物質等を活用した繁殖性改善技術を開発する。

### 実績：

- ①発情微弱化要因の解明と発情発現の明瞭化方策に関しては、
  - a) ニューロキニン受容体作動薬である Senktide の腔内投与が性腺刺激ホルモン分泌を亢進することを明らかにした。
  - b) 分娩後 40 日以降の黒毛和種繁殖牛に腔内留置型徐放性黄体ホルモン製剤とエストラジオール製剤をベースとした発情・排卵誘起処置を適用することにより、高率に明瞭な発情と排卵を誘起することができ、処置後の人工授精による受胎率及び 1 年 1 産達成率は自然発情群と同等以上となることを明らかにした。
  - c) 黒毛和種の発情期に歩数並びに体温が乗駕許容頻度と同様に推移することを確認、歩数や体温のセンシングが発情の検知のみならず、その様相をも把握できる有用なツールとなり得ることを示した。
  - d) 腔温による発情判定は、鈍性発情などの影響を受けにくく、歩数と比較しても発情の同期化によっても高い検出率が得られることを明らかにした。
  - e) 受胎牛の体温が高く維持されることを利用した腔温による受胎判定を試み、環境温の影響を考慮した判定法を開発することにより判定精度が向上することを明らかにした。
  - f) 体表温センサを用いてホルモン製剤投与時の体温応答を調べたところ、PGF2 $\alpha$  投与後の最高温から排卵時間を予測できることが示唆され、体表温は日内変動すること、外気温、特に最低温により影響を受けることを明らかにした。
- ②妊娠維持機構の解明と妊娠のモニタリング指標の策定に関しては、
  - a) 妊娠維持機構の解明に向け、低受胎牛の子宮内膜では、ミトコンドリア DNA コピー数が多い一方で、組織重量当たりの ATP 量が低いことを明らかにし、子宮内膜におけるミトコンドリアの機能異常が不受胎の一因となっている可能性を示した。
  - b) 受胎性評価技術について、評価時期の拡大、評価に適したオキシトシン投与量の設定、採血操作の簡便化、コスト削減を実現した。また、受胎性評価の指標であるオキシトシン感受性は分娩後の子宮機能評価にも適用可能であることを示した。
- ③黄体機能の賦活による受胎率向上技術に関しては、凍結・融解・培養した栄養膜小胞と胚との共移植、あるいは胚のみの移植を実施した結果、受胎率は、共移植区がやや高いものの統計的な有意差は認められず、胚と栄養膜小胞との共移植による受胎率向上効果を明らかにすることはできなかった。
- ④抗酸化機能性物質等を活用した繁殖性改善技術に関しては、
  - a) 初産乳牛の飼料中非繊維性炭水化物水準は、30%及び 39%では泌乳成績や繁殖成績が低下し、34~36%が相応しいことを明らかにした。
  - b) 分娩後 3 日の初産牛に市販のビタミン製剤（ビタミン A・E 混合、あるいは A 単体、E 単体）を大量に単回投与すると早期に排卵すること、ビタミン A 剤大量投与後の初乳中ビタミン A 濃度は子牛に与えても問題ないレベルであることを明らかにした。
  - c) 乳用経産牛に分娩予定の 3 週間前から分娩後 12 週まで日量 10g の活性型酵母を給与したところ、分娩前後の飼料が切り替わる時期にルーメン内 pH の安定性が向上することを明らかにした。
  - d) 分娩後潜在性ルーメンアシドーシスになりやすい牛は、分娩前からルーメン内 pH が低い傾向にあり、免疫機能にも異常のあることを明らかにした。
  - e) これまで得られた成果により、抗酸化機能性物質や抗菌物質等の給与を活用した周産期乳牛の繁殖機能を健全に発現させる飼養技術を確立した。
  - f) 胎盤剥離誘導剤の実用性を簡便に検証するためのモデルとして、二重培養皿上で子宮上皮細胞と

受精卵の共培養を行い、重層構造を有する剥離試験に利用可能な in vitro 評価系を確立した。

- g) 暑熱や泌乳による酸化ストレス下で繁殖機能改善効果のあるアスタキサンチン（ファフィア酵母）高含有補助飼料の長期保存法を確立した。また、牛が経口摂取したアスタキサンチンは消化管から吸収され、有効量が血液中に移行することを明らかにした。

このほか、

- a) 受精後 14 日の伸長胚の性判別を行った後、採胚用バルーンカテーテルやシース管を改良した移植器を用いて移植する方法により従来の胚移植と同等の受胎率を達成し、顕微鏡を用いず農家の庭先でも実施可能な雌雄産み分け技術を開発した。

#### 中期計画

家畜胚生産を高度化するため、①遺伝子発現やエピジェネティクス情報等を活用したクローン胚等の品質評価法、②個体への発生能の高い生殖細胞・③胚の生産及び④長期保存技術など、生殖工学手法を活用した高品質な生殖細胞・胚の生産を可能とする基盤技術を開発する。

実績：

- ①遺伝子発現やエピジェネティクス情報等を活用したクローン胚等の品質評価法に関しては、
- a) ウシ線維芽細胞核移植胚において、切断 2 分離胚より割球分離胚の方がペア胚の OCT4 や XIST 遺伝子の発現量の差が小さい傾向にあること明らかにし、割球分離核移植胚の遺伝子発現に基づいて評価・選別するための技術を開発した。
- b) ヒト用 DNA メチル化解析チップを利用することで、牛凍結精液間のメチル化状態の違いが検出可能であること、同個体でも性成熟直後と繁殖供用可の精子で DNA メチル化状態が変化することを明らかにした。
- ②個体への発生能の高い生殖細胞の生産に関しては、
- a) ニワトリ胚への移植によりブタ ES 様細胞がマイクロキメラを形成することを確認し、ニワトリ胚を用いた新たなテラトーマ形成試験法を開発した。
- b) マウス胎児の卵巣に存在する始原生殖細胞を体外培養して卵母細胞を発育させ、胚を作出し、さらに産仔を得ることに世界で初めて成功し、生殖細胞の発生段階を一貫した体外培養で実現できる技術を開発した。
- c) 体外成熟培養液への L-カルニチン添加による、ブタ裸化卵子の前核形成率向上技術を開発した。
- ③個体への発生能の高い胚の生産に関しては、
- a) 体外受精後 28 時間以内に、細胞断片・突出部がない均等な 2 細胞期胚へ第 1 卵割が終了するという基準が、種雄牛や精子の性判別の有無の区別なく、胚盤胞期胚への高い発生能の予測を可能とし、高品質胚の効率的作出技術を開発する基盤技術として有効であることを明らかにした。
- b) ブタ卵子の体外成熟培地への IL-6 添加による胚発育改善効果は認められないことを明らかにした。
- ④長期保存技術に関しては、
- a) トリプターゼは胚盤胞の孵化を促進する作用を有するものの、胚盤胞の非外科的移植における、分娩率、産子数には、トリプターゼ処理の効果は認められないことを明らかにした。
- b) ブタ未成熟卵子のガラス化において、卵丘細胞と卵子間のギャップジャンクションがダメージを受けること、加温後の成熟培養における成熟速度が速まること、アポトーシスを起こす卵子が増加することを明らかにした。
- c) ウシ体外成熟卵子を 25℃で約 20 時間保存可能な液状保存技術を開発した。

#### 中期計画

飼養管理では、生産水準の高度化に伴い、強い生理的負荷に起因する代謝性疾患等が起きやすくなっている。そこで、①精密な栄養管理に加え、②機能的飼料添加物を利用することなどにより、高い生産効率を確保しつつ、③健全性を栄養生理面から改善可能な飼養管理技術を開発する。

実績：

- ①精密な栄養管理に関しては、タンパク質飼料としてビール粕をコメやオオムギ等の穀類飼料と組み合わせると、大豆粕主体の飼料に比べて、第一胃内での窒素と有機物の供給が同調し、第一胃アンモニア濃度の上昇が抑制、乳量は低下することなく窒素の利用効率が改善されることを明らかにした。

- ②機能性飼料添加物を利用することなどによる高い生産効率の確保に関しては、
- a) 活性型酵母及び Anti-エンドトキシン抗体を含む卵黄粉末飼料を育成牛に給与し、ルーメン内エンドトキシン活性の減弱並びにルーメンアシドーシス抑制効果を明らかにした。
  - b) セロビオオスの給与により子牛の発育が向上し、血中 IGF-1 濃度も増加して栄養素代謝の活性も上昇するが、血中サイトカイン濃度への影響は認められないことを明らかにした。
- ③健全性を栄養生理面から改善可能な飼養管理技術の開発に関しては、ルーメンバイパストリプトファンの給与により脳内セロトニン、血中メラトニン、及び成長ホルモンの分泌亢進を確認し、トリプトファンの機能性が牛の飼養環境や管理に伴うストレス適応性を向上させることを明らかにした。

#### 中期計画

国産畜産物の更なる品質向上と生産の効率化を目指し、①家畜の初期成長期の栄養制御がその後の生産特性に及ぼす影響を解明するとともに、粗飼料の利用効率を高めるため、②ルーメン発酵の制限因子の解明等の基盤的研究を推進する。

#### 実績：

- ①家畜の初期成長期の栄養制御については、
- a) 出生直後のブタの胸最長筋から調製したブタ筋芽細胞を用いて筋肉の分化に伴う Cat-1 及び Cat-2 の発現量について調べた結果、Cat-1 は分化による発現量の変化はなかったが、Cat-2 は分化に伴って発現量が高くなり、Cat-1 と Cat-2 では分化に伴う発現量が異なることが示された。
  - b) 11 日齢雄ブロイラーに飼料の形状の違うマッシュ飼料並びにクランブル飼料を 3 日間給与すると、マッシュ飼料に比べ、クランブル飼料で有意に増体量並びに飼料摂取量が増加し、その後の 7 日間にそれぞれの飼料を組み合わせて給与すると、後半の飼料としてクランブル飼料を給与することで増体量、飼料効率、浅胸筋重量が増加することを明らかにした。
- ②ルーメン発酵の制限因子の解明については、
- a) 粗飼料多給と濃厚飼料多給時のルーメン内不揮発性成分を解析したところ、70～80%の成分は飼料区間で大差がないものの、濃厚飼料多給で 4 倍以上高い成分が 20%、粗飼料多給で 2 倍以上高い成分が 5%存在し、その一部を同定した。
  - b) セルロース分解活性を示す新規ルーメン細菌（7 菌株）の全ゲノム解析結果、これらの菌株のゲノムサイズは 2.4～3.4Mbp で、繊維分解に関わる遺伝子の種類と数は多様であり、ルーメン内での繊維分解機能が異なることを明らかにした。また、一部の菌株にはクオラムセンシング（細胞密度依存的遺伝子発現制御系）に関連する遺伝子があり、飼料片上でのバイオフィーム形成に関与していると推定した。

#### このほか、

- a) 肥育後期豚への飼料用玄米とカンショ加工残さの併給は、トウモロコシ主体飼料給与の豚と遜色のない飼養成績、かつ特色のある豚肉を生産できることを明らかにし、玄米及びカンショ残さの給与はトウモロコシの代替となることを実証した。

#### 中期計画

乳牛の泌乳ピーク期は、次の繁殖への準備期と重なり生産病発症のリスクも高い。そこで、泌乳ピーク期の生理的な負担低減という新たな視点から、①生産現場における泌乳曲線を平準化するための牛群改良手法の開発、②泌乳期の栄養生理指標の策定及び③泌乳曲線平準化による抗病性や受胎率の向上により収益性を現行から 1 割の改善可能な省力化牛群管理技術を開発する。

#### 実績：

- ①泌乳曲線を平準化するための牛群改良手法の開発に関しては、
- a) 将来の総合指数順位が上位となる確率を示す  $P_{40}$  を開発し、後代検定に参加する候補種雄牛を選択する指標とすることを提案し、信頼度が大きく異なる遺伝評価値（両親平均とゲノミック評価値）が混在する状況において、本選抜方法は有効であることを示した。
  - b) 後代検定前の候補種雄牛のデータを用いて計算した  $P_{40}$  と、後代検定後（4 年後）に公表された総合指数との間の順位相関を調べることで、現状では精度に差がないことを検証した。
- ②泌乳期の栄養生理指標に関しては、
- a) 泌乳持続性（LP）と血中プロラクチン濃度・グルコース濃度、泌乳ピーク日とグレリン濃度、ピー

クまでの乳量増加とグレリン濃度全般、受胎日とグルカゴン濃度は、各泌乳形質・繁殖性を事前評価（推定）する指標として利用できることを提示した。

b) 泌乳中後期の乳中ラクtofエリン濃度が低い牛は泌乳曲線の中後期回帰係数が有意に大きいことから、乳中ラクtofエリンはLPの指標の候補になることを明らかにした。

③省力化牛群管理技術に関しては、A町内10戸の酪農経営における経産牛1頭当たり所得は高持続型乳牛の方が約1万5,000円高く、経費は約4万9,000円低いこと、また出荷乳量1t当たり所得は2,300円高く、経費は3,300円低いことを示した。所得増分は北海道の生産費統計における搾乳牛1頭あたり農業所得14万8,800円（直近5年間、平成22～26年度平均）の約10%に相当しており、牛群全体として高持続型乳牛を保持する経営体では、低持続型乳牛を保持する経営体に比べ農業所得が10%多いことを明らかにした。

このほか、

a) 305日乳量が9,000kg水準の初産次高泌乳牛を一乳期1種TMR飼養する際の適正なTDN含量は72～73%であり、乳量・乳成分、血液成分、栄養充足及び増体など総合的に見て、初産次高泌乳牛は一乳期1種TMR飼養が有効な栄養管理法であることを明らかにし、経産牛を含めた群分けの考え方を示した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	1	1	3	2	2
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	5	2	1	1	2
		プレスリリース数	70	68	62	54	44
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	1	3	0	2	0
		うち交付金	229,858	224,823	189,786	375,571	280,256
人員（エフォート）		102,070	95,275	86,854	100,882	91,120	
		51.7	50.7	48.8	46.2	43.9	

主要な業務実績	自己評価
<p>[主な業務実績]</p> <p>家畜育種では、乳牛における在群能力の評価精度を乳中体細胞数、乳量、体型形質の情報を用いて高い精度で評価できるモデルを開発するとともに、豚に代表される多胎動物で、成長と繁殖性を同時にバランス良く改良するための評価法と選抜法の組合せ、両形質を同時に効率よく改良するためには形質間の因果関係を考慮したモデルの選抜が有効であることを明らかにした。鶏における肉用鶏生産現場での遺伝子多型を用いた発育性の遺伝子型選抜の有効性の検証した。また、産総研との共同研究により作出した遺伝子導入した始原生殖細胞株を用いたキメラニワトリの後代での導入遺伝子発現の証明、ミツバチのアメリカ腐蛆病抗菌物質の発症抑制効果の実証、養蜂現場における調査及び飼料添加物給与試験に基づいた栄養管理及び衛生管理用マニュアルの作成を行った。</p> <p>受胎率の改善技術では、センサーによる黒毛和種の歩数や体温検知が、発情を把握できる有用なツールとなり得ること、センサーによる膣</p>	<p><u>評定：B</u></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>家畜育種では、乳牛における在群能力を高い精度で評価できるモデルを開発するとともに、豚の生産性と繁殖性を同時に効率よく改良するモデルの開発、鶏における遺伝子多型を用いた発育性の遺伝子型選抜の有効性の検証など、実用化に向けた研究成果が得られている。効率的なニワトリ始原生殖細胞培養法は、県等で開発された種鶏の遺伝資源保存の観点から重要な成果である。また、ミツバチ飼養のマニュアルは、日本養蜂協会から公表され、養蜂現場に役立っている。</p> <p>受胎率の改善においてセンサー等を利用した非侵襲性発情発見技術を活用した発情発現の明瞭化を実現したことは評価できる。また、黒毛和種繁殖牛において高率に1年1産が達成できる発情・排卵誘起法を確立し、発情誘起技術を活用した牛の繁殖性向上を目標どおり実現したことは高く評価できる。開発したアスタキサンチン高含有酵母含有飼料の保存技術は、同飼料を販売している企業で活用されていることを評価する。ウシ伸長胚を利用した雌雄産み分け技術は、特殊な機器・技術を用いることなくバイオブシー、</p>

温による発情判定は他の方法より検出率が高いこと、体表温から排卵時刻を予測できる可能性のあることなどを明らかにした。また、所内試験では黒毛和種繁殖牛において高率に1年1産が達成できる発情・排卵誘起法を確立した。牛の繁殖機能改善効果のあるアスタキサンチン高含有酵母含有飼料について、民間企業と共同で長期間安定的貯蔵・流通させるための包装法を開発した。受精後14日の伸長胚をバイオプシーし、性判別を行った後、改良した移植器を用いて移植する技術を開発した。

家畜胚生産の高度化においては、マウス胎児の卵巣に存在する始原生殖細胞を体外培養して卵母細胞を発育させ、胚を作出し、さらに産仔を得ることに世界で初めて成功し、特許を出願した。また、クローン胚等の品質評価法、ニワトリ胚を用いた新たなテラトーマ形成試験法、より高い胚発生能を有する胚の非侵襲的な選抜法を開発した。

家畜の精密栄養管理技術については、ルーメン内での窒素利用効率を改善させる飼料メニューの組み合わせを明らかにし、実証した。また、ルーメンアシドーシスの診断に必要なpHセンサーの市販化に向けた実証試験を実施するとともに、胃液内エンドトキシンの抑制に活性型酵母及び抗-エンドトキシン作用を有する卵黄粉末飼料の給与が有効であることを明らかにした。脳内物質セロトニンの前駆物質であるトリプトファンの給与が牛の飼養環境や管理に伴うストレス適応性、並びに抗酸化力を向上させることを明らかにした。

中小家畜の初期成長期の栄養制御が産肉形質に及ぼす影響の解明では、出生直後の子豚でうまみ成分に関係する塩基性アミノ酸トランスポーター(Cat-2)が分化に伴って発現量が高くなることを明らかにした。鶏については、筋肉の成長に関与する飼料形態やその組み合わせ、給与期間を工夫することでブロイラーの飼料摂取量、日増体量を増加できることを明らかにした。また、肥育豚への玄米及びカンショ残さの給与はトウモロコシの代替となり、脂肪酸組成において特色のある豚肉を生産できることを実証した。

ルーメン発酵の制限因子の解明については、ルーメン内セルロース分解菌の新規分離株の全ゲノム配列を解析し、繊維分解酵素遺伝子が多様であることを明らかにした。また、一部の

性判別及び移植が可能なことから、農家の庭先で実施可能な雌雄産み分け技術である。

家畜胚生産の高度化においてマウス胎児の始原生殖細胞から胚を作出し、さらに産仔を得ることに世界で初めて成功したことは評価できる。今後は、家畜においても同様な技術の開発を推進する。また、民間の農場において採取した卵子から得た胚盤胞期胚の移植により産仔を得ることに成功した成果は、実用技術につながるものとして評価できる。ニワトリ胚を用いた新たなテラトーマ形成試験法、より高い胚発生能を有する胚の非侵襲的な選抜法等、の成果が得られており、家畜胚生産の高度化に寄与している。

乳牛の精密栄養管理において、トリプトファン給与が牛のストレス適応性等を向上させることを明らかにした成果は、ルーメンバイパストリプトファンの給与で牛の生体機能を調節する新たな飼養技術の開発につながる成果として評価できる。また、胃液内エンドトキシンの抑制に市販の抗-エンドトキシン作用を有する卵黄粉末飼料の給与が有効であることを明らかにしたことは、普及に結びつく成果として評価できる。

中小家畜の初期成長中の栄養制御が産肉形質に及ぼす影響の解明では、豚肉のうまみ成分に関与するアミノ酸トランスポーター遺伝子の発現調節、飼料形態による鶏の成長制御、カンショ残さと玄米を豚へ併給する給与技術等、基礎から実用化に近い成果までが得られており評価できる。

ルーメン発酵の制限因子の解明に関するルーメン内セルロース分解菌のゲノム酸配列や発現量の解析等についての成果は家畜の代謝特性に基づいた精密栄養管理技術に寄与する成果である。

泌乳平準化では、後代検定候補種雄牛を選抜するプログラムの開発など生涯生産性と高泌乳を両立した牛群改良手法の開発に向けた成果が創出されている。また、栄養管理や収益面からも有利であることが示された初産牛の一乳期1種TMR飼養は生産現場への普及を図る。泌乳持続性の向上が収益性に及ぼす影響を明らかにしたことは、泌乳平準化で開発された技術の普及に寄与する成果であり評価できる。

以上により、本大課題は、本年度において目標を達成しており、得られた成果は家畜の生涯生産性向上に向けた遺伝的評価法や多様なニーズに応じた育種改良技術、繁殖技術の高度化や家畜の代謝特性に基づいた精密栄養管理技術に寄与するものである。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

菌では、クオラムセンシングに関連する遺伝子が働いている可能性を示した。

泌乳曲線を平準化するための牛群改良手法の開発に関しては、後代検定候補種雄牛を選抜するプログラムを開発するとともに産次ごとの空胎日数と305日乳量との関係明らかにした。省力化牛群管理技術では、初産牛の一乳期1種TMR飼養は成長を含む適正な増体と高泌乳をもたらす収益も多いことを示した。また、泌乳持続性向上による収益性は、高持続型乳牛を飼養する経営体が、低持続型乳牛を飼養する経営体に比べ農業所得が10%多いことを明らかにした。

家畜育種では、開発した評価モデルを家畜改良センター等の育種の現場で実用化を図っている。また、ミツバチについては、日本養蜂協会から栄養管理及び衛生管理用マニュアルを公表するなど、普及に努めている。受胎率の改善技術に関して、アスタキサンチン高含有酵母含有飼料は、牛用混合飼料として約50t/年程度の販売実績がある。ウシ伸長胚を利用した雌雄産み分け技術は、農家の庭先で実施でき、実際に本技術を使用している獣医師もいることから、今後の普及が望める。有用家畜作出では、マウス胎児の始原生殖細胞から産仔を得ることに世界で初めて成功した成果を特許出願した。乳牛の精密栄養管理技術では、ルーメンアシドーシスの診断用pHセンサーを大学、民間及び公設試と連携・開発し、動物用医療機器として申請しており、承認後には市販化する予定である。また、トリプトファンについては、ルーメンバイパス飼料としての販売を飼料会社と検討している。周産期乳牛の飼養法初産牛の一乳期1種TMR飼養については、本年度、北海道主催の北海道農業試験会議で「指導参考」に選定された成績であることから、今後は北海道を中心とした普及が期待される。得られた新知見や新たに開発された技術については、日本飼養標準の改訂に反映して、普及を図る。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

いずれの課題も工程表に沿って着実に進捗している。

[研究成果の最大化に向けて]

農林水産省等の研究補助事業や競争的研究資金等を活用し、公立研究機関、民間等との協力により、単独では不可能な数の供試動物や飼料を確保し、研究を進めている。特に、家畜育種分野において、第4期の重要な目標となる「家畜の生涯生産性における評価指標の開発」については、平成27年度より委託プロジェクトに採択された。また、家畜繁殖分野の第4期の重要な目標となる「センシング技術を活用した精密繁殖管理システム」については戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)予算を獲得し、産業技術総合研究所との連携のもと、研究を開始している。本大課題で明らかにしたセロビオースのホルスタイン育成雌牛への給与効果に関する成果は、大課題120の公共牧場の高度利用に関する研究で活用され、利用場面の拡大を図っている。ルーメン微生物については、メタゲノム解析の国際プロジェクトに参画し、研究を進めている。行政との連携は、農林水産省畜産部の委員会の委員として、家畜育種の目標設定等へ積極的に関わると

ともに、畜産部の重要な事業である畜産クラスターへも参画している。得られた成果の普及を目的とし、畜産部と共催でセミナー「酪農生産基盤の強化を通じた生乳の安定供給とブランド化」を、（独）家畜改良センターと共催で「平成27年度受精卵移植関連新技術全国会議」を開催した。

以上、研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が進んでいることを評価する。

#### (4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発

##### 中期目標

園芸農業においては、担い手の高齢化や減少等が問題となりつつあり、野菜や果樹・茶等の園芸作物を持続的かつ安定的に供給していくためには、農作業の省力化及び軽労化に加え、園芸農業の高収益化による経営体質の強化を図ることが課題となっている。また、近年の原油価格高騰に象徴されるエネルギー逼迫等をめぐる国際情勢に対しては、施設園芸・植物工場における省エネルギー技術等を開発することが重要な課題となっている。

このため、施設園芸においては、省エネルギーな高度環境制御技術と生産体系に適した品種等を組み合わせた低コストで省力的な施設園芸システムの構築、光質等の制御による高品質農産物の生産技術の開発、センシング技術等の革新的技術を導入した生産システムの開発を行うとともに、果樹・茶等永年性作物については、持続的な高品質安定生産技術を開発する。

特に、慣行栽培に比べ3割以上の収益増や、5割以上の省力化が可能な高収益施設園芸システムを確立するとともに、植物工場については、果菜類・葉菜類の生産コストを平成20年比3割以上削減する生産技術を開発する。果樹については、年間作業時間を慣行栽培に比べ2割以上削減できる省力的かつ安定的な高品質果実生産技術を確立する。また、消費者や生産者のニーズに対応した食べやすさ、日保ち性、機能性、香り等に優れたリンゴ、カンキツ、イチゴ、茶、花き等の優良品種を育成する。

##### ① 日本型の高収益施設園芸生産システムの構築 (141)

##### 中期計画 (大課題全体)

資材や燃油の高騰、環境負荷の低減圧力、収益性低下等の施設園芸が直面している課題の解決に向け、省エネルギーで低コストな高度環境制御技術と生産体系に適した品種等を組み合わせた省力・低コスト・低炭素型の栽培技術体系を開発する。

##### 中期計画

主要施設野菜を対象として、①環境制御・生育制御技術を統合・高度化、②自動作業システムの開発、総合情報利用システムの構築を行い、養液栽培に適する省力型品種を組み合わせることにより、慣行栽培に比べ5割の省力化と3割の収益増を達成可能な低炭素・省力型の低コスト周年高品質多収生産技術体系を確立する。③植物工場については、果菜類・葉菜類の生産コストを平成20年比3割以上削減可能な半閉鎖型施設生産技術を開発する。

##### 実績：

- ①環境制御・生育制御技術の統合・高度化に関しては、キュウリで、安価な3次元形状計測センサを利用して群落のLAIを推定するシステムを開発した。群落構造の解析から、多収栽培条件を解明し、特に、品種、細霧冷房、温湿度制御法を組み合わせ、収量42t/10aを達成可能な生産方法を構築した。
- ②自動作業システムの開発、総合情報利用システムの構築に関しては、
  - a) 自動走行台車に搭載可能で、収穫しながら自動で収量・収穫作業時間を記録し、ハウス内環境データと合わせて解析できるCSVファイルとして出力する情報収集装置を開発した。
  - b) 自動着果処理システム、自動収穫システム及び自動搬送システムについては、導入した場合の労働力削減効果を試算し、1ha以上の施設に導入可能で、収穫物1t当たりの労働時間を34%削減可能(3割の省力化)であることを明らかにした。
  - c) トマト密植移動栽培技術等の開発に取り組むことにより5割の省力化を達成した。キュウリ養液栽培においては周年で慣行養液栽培の約6割の収量増、トマト養液栽培においては慣行養液栽培の約4割の収量増を確認した。
  - d) これら栽培システムの効率化により、3割以上の収益増を可能とする低コスト周年高品質多収生産技術体系をキュウリとトマトで確立した。
- ③太陽光利用型植物工場に関しては、
  - a) 浅層地中からの熱の取得が可能な効率的熱利用検証用システムを構築するとともに、半閉鎖制御も合わせて実施し、その制御手法を開発した。
  - b) 長期栽培になればなるほど低下が著しくなるカルシウムに対して、カルシウムが十分に移行するよ



うな環境制御を実施することにより、収量が増加する可能性を示唆した。

- c) 総合化した栽培システムの収量は、トマトオランダ品種で 47kg/m<sup>2</sup> が可能であった。このときの生産コストは 180 円/kg で、平成 20 年の生産コスト 226 円/kg と比較して 32% の削減となり、果菜類の生産コストを平成 20 年比で 3 割以上削減可能な技術が開発できた。

#### 中期計画

①耐風性・耐雪性に優れたパイプハウス等の構造設計手法、②農村の自然エネルギーを活用した複合環境制御技術、及び③自然換気、細霧冷房、LED を組み合わせた高度環境制御技術を開発する。

#### 実績：

①パイプハウス等の構造設計手法に関しては、

- a) 温室の配置が日射透過に及ぼす影響を明らかにするため、1/20 縮尺の日射測定模型を作成した。  
b) 風洞可視化実験では、軒高の増加に伴って風上側軒部の気流の剥離が顕著になり、風上側屋根面で負圧が増加することを明らかにした。さらに局所的な負圧は、棟高が現行より 2m 増加すると棟における最大の負圧を超過し、屋根面の耐風設計の困難さが増すことを明らかにした。

②複合環境制御技術に関しては、

- a) 栽培ベンチ下に設置することを想定した暖房用温水槽と冷房用冷水槽、熱交換用ファン及びヒートポンプを組み合わせた温熱環境制御システムの利用効率は、暖房負荷の 70%、終日冷房負荷の 26% であると試算した。  
b) 上記温熱環境制御システムにおける 1m<sup>3</sup> 当たりの水槽本体コストは約 1 万円と通常のタンクの 1/7 程度に抑え、さらにランニングコストは約 40 万円となり、空気熱源ヒートポンプでの 48 万円との差は約 8 万円であった。

③高度環境制御技術については、

- a) 約 2ha の大規模温室において、室内の気温を多点計測した結果、大型温室の高温抑制には天窓の開放面積を増大することが有効であることを明らかにした。  
b) 日本大学生物資源科学部と共同して、自然換気と防虫網及び細霧冷房を組み合わせた実験・実証システムを完成させ、天窓の開放面積の増大や防虫網、細霧冷房等を組み合わせた高度環境制御技術の開発を進めた。

#### 中期計画

中山間地域等における高収益・周年安定生産に資するため、①多照地域に適した日本型日光温室等の省資源パイプハウスを軸とした②施設生産技術を開発する。また、③冷涼あるいは温暖な気候条件を活かした施設、植物工場での、イチゴをはじめとする野菜の周年安定生産、収量増加や④高付加価値に対応した生産技術を開発する。

#### 実績：

①省資源パイプハウスの開発に関しては、

- a) 建設足場資材利用園芸ハウスについて、その適用範囲を寒冷地へ拡大するために岩手県陸前高田市における実証試験を通じて、内張りの施工技術を開発し密閉性を向上させた。  
b) 中山間地域の地形に起因するハウスの強風被害の軽減を図るため、対象地域の平均風速等を推定する風況シミュレーションプログラムを開発した。  
c) 日本型日光温室における室温推定モデルを作成するとともに、多層断熱資材と水蓄熱による暖房負荷軽減技術及びハウスのダブルアーチ化による補強技術については講演やマニュアル配布により技術の普及を図った。  
d) 太陽エネルギーにより駆動する日射量対応型自動灌水装置に加え、液肥混入機が不要な CRF（肥効調節型肥料）による養液栽培システムを開発し、トマト 4 段密植栽培において、従来の養液栽培と同等の可販収量が得られることを明らかにした。  
e) 太陽エネルギーにより、巻き上げ換気や遮光カーテンを稼働させるハウスの環境制御が可能であることを明らかにする一方、制御機器の待機電力が消費電力量の約 90% を占めることなどの課題を示した。  
f) ハウスにおける暖房時の投入エネルギー量の削減を図る上で、多層断熱資材や防風ネットの利用及びハウス内設置する蓄熱材として水や特殊コンクリートは暖房負荷軽減効果があることを明らかにした。

- ②中山間地域等における施設生産技術に関しては、
- 地域資源や既存ハウスの有効利用を図るため、循環扇、簡易設置型パッドアンドファン、杉皮培地利用バック、日射量対応型自動灌水装置等を導入した技術体系により、夏秋トマト作で慣行（簡易雨よけ）の約 1.5 倍（15.7t/10a）の収量が可能であることを実証した。
  - トマトと葉菜類を組み合わせた 2 作連続低段密植栽培の生産体系では、所得が慣行の約 2 倍となるのに対して作業労働時間は約 1.7 倍で済み、労働生産性（時間当たりの所得）は約 17%向上することを示した。
- ③周年安定生産や収量増加に関しては、
- 植物工場での吊り下げ式可動高設栽培システムでイチゴ「かおり野」等の多植栽培に好適な光合成環境を長時間持続させる複合環境制御を組み合わせることにより、10t/10a の多収生産を実証した。また、育成系統「久留米 67 号」を供試することで、さらなる増収の見通しを得た。
  - 現地でプレハブ冷蔵庫に設置するポータブル蒸熱処理装置の温度の偏りを最小化し、コンテナと苗サイズの標準的な組み合わせを提示するとともに、ポットの断熱により培地温の上昇を抑制した。現地圃場での殺ダニ効果は、化学農薬よりも高いことを実証した。
  - 4 月に定植したイチゴ「よつぼし」、「なつあかり」では、6 月又は 7 月の長日処理により花房数が増加し増収するが、「すずあかね」では 7 月の長日処理により収量が低下することが判明し、四季成り性イチゴ品種に及ぼす長日処理の花成誘導・収量への影響が明らかになった。
  - イチゴ高設栽培の 5 月定植では、収量等に及ぼす時期別施肥量の影響は不明瞭であったが、「なつあかり」では栽培初期の多肥により減収する可能性があることを示した。
- ④高付加価値化に関しては、
- 11 月～12 月の端境期のホワイトアスパラガス生産において、ポット養成株の複数年利用により、2 年生株からの 3 年間で平均 500g/株/年（750kg/10a 株養成ハウス/年）の収量が得られる栽培技術のプロトタイプを提示した。
  - 10 月中旬～2 月中旬にビニールハウスに定植し、栽培後期も継続して灌水を行うことで、12 月上旬～4 月中旬に球重 500～700g の結球レタスを収穫できる、簡易施設を利用した秋冬季生産体系のプロトタイプを提示した。
  - 完全人工光型植物工場において、リーフレタスに送風することで収量は有意に増加し、チップバーン（ふち腐れ）の発生が低下することを明らかにし、さらに光反射パネルの設置により栽培パネルの列間の収量のばらつきを小さくすることを可能とした。
  - 完全人工光型植物工場でのリーフレタスの硝酸イオン蓄積パターンの品種間差を明らかにし、硝酸イオン濃度が低い品種「L-120」を選定した。「L-120」の硝酸イオン濃度が低い理由として、有機酸及び糖含量が低いこと、根系が小さいことを示唆した。
  - 人工光下でのスプラウト生産にルチン含量の高いダットンソバを選定し、弱白色光下で FR 光（遠赤色光領域の光）を加えるとルチンを多く含む子葉の新鮮重が大きく、加えないと乾物重が大きくなること、FR 光のみ、あるいは FR 光に青色光を加えるとその新鮮重が大きくなることを明らかにした。
  - 完全人工光型植物工場でのスプラウト生産において、次亜塩素酸水で種子消毒及び 1 日 4 回のかん水を行うことにより、生産物の一般生菌数が慣行の 1/10～1/200 に減少することを明らかにした。

#### 中期計画

キク、トルコギキョウ等の主要花きにおいて、①花成反応に及ぼす光質や日長等の影響の分子機構を解明する。さらに、②主要花きの環境応答解析に基づいた高精度開花調節及び③低炭素型栽培管理による高品質多収生産技術を開発する。

#### 実績：

- 花成反応に及ぼす光質や日長等の影響の分子機構の解明に関しては、キクタニギクにおいて短日条件下での *FTL3* 誘導による促進機構、長日あるいは暗期中断での *AFT* 誘導による抑制機構、莖先端部での *TFL1* 発現による花成抑制の 3 者のバランスにより決定されることを明らかにした。
- 高精度開花調節技術の開発に関しては、
  - これまでの光応答解析の知見を基に選抜した電照栽培に適した夏秋小ギク品種を用いて、露地電照栽培を核とした需要期出荷に向けた開花調節技術を開発し、秋田県、福島県、富山県、滋賀県、岡山県で実証した。
  - 高温による開花遅延の程度が軽い夏秋ギクにおいても秋ギクと同様に、開花と花成ホルモン *FTL3* 発現が高温で抑制される感受性が高い時間帯が暗期の後半にあることを明らかにした。

③高品質多収生産技術の開発に関しては、

- a) 12 月定植の作型において NFT 水耕栽培を用いて加温 10℃の低炭素型温度管理条件、高昼温と CO<sub>2</sub> 施用による光合成促進、18 時間日長処理と発蕾までの少肥管理を組み合わせることで、秀 2L 規格で花形質の優れた高品質なトルコギキョウ切り花が得られることを明らかにした。
- b) 東北地域の冬季ガーベラ栽培において、温水チューブやステンレステープヒーターによるクラウン部分 20℃加温により、設定室温を 15℃から 10℃に下げても同等の切り花収量が得られることを明らかにし、投入熱量の大幅な削減（最大 43%）を可能とした。
- c) 灯油燃焼式加温器の排気から CO<sub>2</sub> を回収・貯留し、施設内に施用するシステムの試作機を用いてスプレーギクを栽培することにより、切花品質の向上に有効な低炭素型光合成促進技術であることを確認した。

#### 中期計画

①ナス科・②ウリ科野菜では養液栽培適性や病害抵抗性、加工・業務用適性等を有し生産性の高い先導的品種・系統を開発する。③イチゴでは施設、植物工場での周年安定生産のため、四季成り性や少量培地耕適性等を有する先導的品種・系統を開発する。

実績：

①ナス科野菜の先導的品種・系統開発に関しては、

- a) 「トマト安濃交 8 号」及び「トマト安濃交 9 号」の育成系統評価試験を実施し、「トマト安濃交 8 号」は育成系統評価試験を継続することとし、「トマト安濃交 9 号」は長期どり養液栽培で高品質・多収性を示したため、品種登録出願することとした。
- b) 単為結果性と細胞質雄性不稔（CMS）を併せ持つ完全種なしナス品種の育成には至らなかったが、戻し交雑を進めるとともに、育成過程で問題となった葉枯れ症状の原因を解明するための材料を得た。

②ウリ科野菜に関しては、

- a) キュウリ黄化えそ病抵抗性の「きゅうり中間母本農 7 号」を品種登録出願し、効率的選抜が可能な DNA マーカーを開発した。
- b) 加工・業務用適性を有する完全ブルームレスでイボ・トゲの無いキュウリ品種候補系統「キュウリ安濃交 6 号」の品種登録出願の可否を判断し、葉枯れ症状や果実の生理障害の理由により品種登録出願しないこととした。

③イチゴの先導的品種・系統開発に関しては、

- a) 東北各県における系統評価試験により、寒冷地向きで良食味かつうどんこ病抵抗性である四季成り性品種候補系統となる有望系統を選定した。
- b) 暖地向きで良食味である四季成り性品種候補系統イチゴ「久留米 64 号」は果実硬度及び収量性の低さなどから品種登録出願しないこととした。
- c) 高設少量培地耕に適した多収系統としてイチゴ「久留米 67 号」を品種候補系統として選定し、育成系統評価試験に供試することとした。
- d) 草型、根部形態評価など少量培地耕適性の評価法に基づき、高設少量培地耕に適した多収系統として、系統選抜試験で 4 系統、生産力検定試験で 1 系統を選抜した。

このほか、

- a) 船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ方法を開発するとともに、ベトナム・ラオス・カンボジアの研究機関と連携して、遺伝資源の探索・収集、特性評価を実施した。

#### 中期計画

①汎用的なトマト及びナスの DNA マーカーセットを開発し、②結果性等重要形質の遺伝解析と制御遺伝子の単離③及びその機能解明を行う。

実績：

①汎用的なトマト及びナスの DNA マーカーセットの開発に関しては、

- a) 2 つの独立したゲノミックセレクション（GS）試行実験のためのトマト 384 SNP マーカーセット 2 組が、ゲノム全体をまんべんなく網羅すること、及び GS の実施に十分な形質推定精度を提供することを確認した。

- b) ナスの902個のSNPマーカー情報がコアコレクションの形質データを用いたゲノムワイド関連解析(GWAS)に十分なゲノム網羅性を持つことを明らかにした。
  - c) トマト日欧交雑RILsの相互交雑後代R2F1世代において、構築したGSモデルに基づく糖度や収量性の改良効果を形質値の実測値に基づいて確認した。
  - d) 国内トマトF1品種群及びその品種間交雑集団を用いて、GSモデルによる形質値予測の有効性を実証した。
- ②結果性等重要形質の遺伝解析と制御遺伝子の単離に関しては、
- a) ナス単為結果性の主要遺伝子座 *Cop8.1* に座乗する候補遺伝子のRNAi遺伝子組換え体を作成し、原因変異候補を3つに絞り込んだ。補助的遺伝子座 *Cop3.1* については、候補領域を1.1Mbに絞り込み、数百kbごとに設定したマーカー座の遺伝子型を分離集団において確定した。
  - b) トマト単為結果性 *pat-2* 遺伝子にエピトープを結合したコンストラクトを作成し、遺伝子組換え体を作成した。
- ③結果性等重要形質の機能解明に関しては、
- a) トマトのオーキシン合成酵素遺伝子である *SITAR2* の発現抑制形質転換体の解析により、*SITAR2* がトマト受粉後の内生インドール-3-酢酸 (IAA) の増加に関与していることと、受粉後の内生IAAの増加が果実形成に必要な植物ホルモン類の調節に関与していることを明らかにした。
  - b) チトクロームP450発現制御形質転換植物及び酵母の解析により、チトクロームP450が果実肥大に関わる脂肪酸類の組成の変動に関与することと、P450によるシグナル物質はナス科果菜類の果実形成に共通のものであることを明らかにした。

### 中期計画

①色素構造の修飾や生合成・分解に関与する酵素遺伝子の導入等により、青色や黄色の花色等新形質を有する花きを開発する。②日持ち性や病害抵抗性等の重要形質を併せ持つ高付加価値花き作出のため、詳細遺伝子地図の作成等の基盤技術を開発する。

### 実績：

- ①青色や黄色の花色等新形質を有する花きの開発に関しては、
- a) クロロフィル分解酵素遺伝子の発現を活性化する転写因子遺伝子 (*ANAC046*) をシロイヌナズナから単離した。*ANAC046* の機能抑制用コンストラクトをパチュニア淡黄花品種「カリフォルニアガール」に導入した結果、クロロフィル量が増加し黄緑色に着色した花冠を持つ形質転換体を獲得した。
  - b) カーネーションのカロテノイド生合成系遺伝子であるフィトエン合成酵素遺伝子 (*PSY*) 及びリコペンεサイクラゼ遺伝子 (*LCYE*) の過剰発現用コンストラクト4種類をカーネーション品種「セトノオトメ」へ導入したが、目視で黄色味が増した系統は得られなかった。
  - c) さらに、新形質を有する花きの開発に関して、トランスポゾンの転移が活性化したトレンシアの変異体「雀斑」は、自殖するだけで新たな変異体を高い率で生じることを明らかにした。
- ②詳細遺伝子地図の作成等の基盤技術の開発に関しては、
- a) 晩生で日持ち性の優れる系統「806-46b」と早生で日持ちの短い品種「ミズキ」とのF2集団を用いて、285個のSSRマーカー及び2,119個のRADマーカーで構成される全長971.5cMのカーネーションの詳細連鎖地図を作成した。
  - b) QTL解析の結果、日持ち性に関わるQTLを第9連鎖群 (LOD値5.2、寄与率22.9%) に、早生性に関わるQTLを第10連鎖群 (LOD値4.1、寄与率19.8%) に見出した。
  - c) 早生系統と日持ち性、萎凋細菌病抵抗性の系統を交配し、得られた系統について開花開始時期、日持ち日数を調査し、選抜を進めた。良日持ち性で収量性にも優れる「カーネ愛農1号」を愛知県と共同で育成し、品種登録出願した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	1	2	3	4	2
		特許出願数	9	3	5	7	2
		査読論文数	8	8	8	12	8
		プレスリリース数	72	70	72	65	53
	主要なインプ	投入金額(千円)	10	0	4	8	6
		うち交付金	394,548	380,023	475,218	755,872	774,830
		188,272	200,138	175,880	239,776	261,974	

ット情報	人員 (エフォート)	84.3	82.3	79.4	76.3	77.6
主な業務実績		自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>植物工場で品種、細霧冷房、温湿度制御法を組み合わせ、キュウリの収量42t/10aを可能にした。自動着果処理システム、自動収穫システム、自動搬送システムを1ha以上の施設に導入した場合、収穫物1t当たりの労働時間で34%削減可能（3割の省力化）であることを示し、トマト密植移動栽培技術等の開発で5割の省力化を達成した。太陽光利用型植物工場で、技術の総合化によりトマトオランダ品種の収量47t/10aを達成するとともに、生産コストを平成20年比で32%削減できた。パイプハウスの風圧力緩和効果について風洞可視化実験を行い、軒高の増加に伴って風上側軒部の気流の剥離が顕著になることを明らかにしたほか、暖房用温水槽と冷房用冷水槽、熱交換用ファン及びヒートポンプを組み合わせた温熱環境制御システムの利用効率が暖房負荷の70%、終日冷房負荷の26%であり、ランニングコストは空気熱源ヒートポンプでのコストを約2割下回ることを示した。足場資材利用園芸ハウスの施工マニュアルを作成し、適用範囲を寒冷地にも広げさらなる普及を進めた。中山間地域の地形条件を考慮して強風域を推定する風況シミュレーションを開発し、ハウスの強風被害軽減への対応を図るなど、順調に進捗した。夏秋トマトにおいて杉皮パークの培地と日射量対応型自動灌水装置等を導入した技術体系により、可取収量が慣行の1.5倍（15.7t/10a）となることを実証した。イチゴの暖地促成栽培において植物工場での吊り下げ式可動高設栽培システムに複合環境制御を組み合わせることで、10t/10aのイチゴ多収生産技術を実証した。端境期のホワイトアスパラガス生産において、2年生株からの3年間で平均500g/株/年の収量が得られる栽培技術を提示した。キクタンギクの光周性花成が短日条件でのFTL3誘導による促進機構、長日あるいは暗期中断でのAFT誘導による抑制機構、茎先端部でのTFL1発現による花成抑制の3者のバランスによって決定されることを明らかにした。東北地域の冬季ガーベラ栽培において、クラウン加温により施設暖房経費の削減が可能であることを実証した。長期どり養液栽培</p>		<p><b>評価：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>環境制御・生育制御技術の統合・高度化については、植物工場で品種、細霧冷房、温湿度制御法を組み合わせ、キュウリで収量42t/10aを可能にした。自動作業システムの開発、総合情報利用システムの構築については、自動着果処理システム、自動収穫システム、自動搬送システムを1ha以上の施設に導入した場合の労働力削減効果が収穫物1t当たりの労働時間で34%削減可能（3割の省力化）であることを示し、トマト密植移動栽培技術等の開発で5割の省力化を達成した。太陽光利用型植物工場については、浅層地中からの熱の取得が可能な効率的熱利用検証用システムの構築と半閉鎖制御手法を開発し、総合化した技術としてトマトオランダ品種で収量47t/10aを達成するとともに、生産コストを平成20年比で32%削減するなど、中期計画の目標を十分に達成した。加えて、震災復興事業における宮城県大規模栽培施設での研究活動、SIP研究課題の実証拠点化、次世代施設園芸事業の推進など、大型施設栽培分野の研究進展において目標を超えた顕著な貢献が認められた。</p> <p>パイプハウス等の構造設計手法については、日射測定模型を完成させるとともに、空気膜二重被覆等のパイプハウスの風圧力緩和効果について風洞可視化実験を行い、軒高の増加に伴って風上側軒部の気流の剥離が顕著になることを明らかにした。自然エネルギー活用については、暖房用温水槽と冷房用冷水槽、熱交換用ファン及びヒートポンプを組み合わせた温熱環境制御システムの利用効率が暖房負荷の70%、終日冷房負荷の26%であり、水槽本体コストが通常タンクの1/7程度、ランニングコストは空気熱源ヒートポンプでのコストを約2割下回ることを示すなど、順調な成果を上げた。大型施設の高度環境制御技術については、大規模温室における高温抑制には天窗の開放面積を増大することが有効であることを示すなど、今後の技術開発に繋がる成果に貢献した。</p> <p>省資源パイプハウスの開発に関しては、日本型日光温室における室温推定モデルを作成するとともに、省エネルギー化に有効な多層断熱資材の普及を進めた。足場資材利用園芸ハウスの施工マニュアルを作成し、適用範囲を寒冷地にも広げさらなる普及を進めている。中山間地域の地形条件を考慮して強風域を推定する風況シミュレーションを開発し、ハウスの強風被害軽減への対応を図るなど、順調に成果が得られてい</p>				

で高品質・多収性を示した「トマト安濃交9号」を品種登録出願した。キュウリ黄化えそ病抵抗性の「きゅうり中間母本農7号」を品種登録出願し、効率的選抜が可能なDNAマーカーを開発した。船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ技術を実用化し、輸出促進に貢献した。ゲノミックセレクション (GS) モデルに基づく糖度や収量性の改良効果を形質値の実測値に基づいて確認するとともに、国内トマトF1品種群及びその品種間交雑集団を用いて、GSモデルによる形質値予測の有効性を実証し、新たな育種手法を提供した。トマトのオーキシン生合成酵素遺伝子であるS1TAR2がトマト受粉後の内生IAAの増加に関与していることを明らかにした。様々な花形 (デコラ、アネモネ、ポンポン等) の14品種・系統において、カラーチャート上で青色と表現できる色合いの花を作出し、世界で初めて青色の新花色形質を有するキクの開発に成功した。285個のSSRマーカー及び2,119個のRADマーカーで構成される全長971.5cMのカーネーション詳細連鎖地図を作成した。良日持ち性で収量性にも優れるカーネーション「カーネ愛農1号」を愛知県と共同で育成し、品種登録出願した。

る。中山間地域資源を活用した効率的な低投入型の環境制御技術に関しては、自然エネルギー利用型のシステムで従来以上のトマト可販収量が得られることを示した。また、中山間地域等における施設生産技術に関しては、夏秋トマトにおいて杉皮パークの培地と日射量対応型自動灌水装置等を導入した技術体系により、可販収量が慣行(簡易雨よけ)の1.5倍(15.7t/10a)となることを実証するなど、着実な成果が得られた。

施設野菜の収量増加、周年安定生産に関しては、イチゴの暖地促成栽培において植物工場での吊り下げ式可動高設栽培システムに複合環境制御を組み合わせることで、10t/10aのイチゴ多収生産技術を実証した。高付加価値化に関しては、端境期のホワイトアスパラガス生産において、2年生株からの3年間で平均500g/株/年の収量が得られる栽培技術を提示した。また、完全人工光型植物工場において、リーフレタスに送風することで収量は有意に増加し、チップバーンの発生を低下させたこと等、順調に成果が得られた。

キクの花成反応に及ぼす光質や日長等の影響の分子機構の解明については、キクタニギクの光周性花成が短日条件でのFTL3誘導による促進機構、長日あるいは暗期中断でのAFT誘導による抑制機構、茎先端部でのTFL1発現による花成抑制の3者のバランスによって決定されることを明らかにし、順調に成果が得られた。高精度開花調節技術の開発については、選抜した電照栽培に適した夏秋小ギク品種を用いて露地電照栽培を核とした需要期出荷に向けた開花調節技術を開発し、秋田県、福島県、富山県、滋賀県、岡山県で実証するとともに、高温による開花遅延の程度が軽い夏秋ギクにおいても秋ギクと同様に、開花と花成ホルモンFTL3発現が高温で抑制される感受性が高い時間帯が暗期の後半にあることを明らかにした。低炭素型栽培管理による高品質多収生産技術の開発については、東北地域の冬季ガーベラ栽培において、温水チューブやステンレステープヒーターによるクラウン部分の20℃加温によって、設定室温を15℃から10℃に下げても同等の切り花収量が得られることを明らかにし、投入熱量の大幅な削減(最大43%)が可能な栽培技術を開発するなど、優れた成果が得られた。

ナス科野菜の先導的品種・系統開発について、長期的に養液栽培で高品質・多収性を示したトマト安濃交9号を品種登録出願した。多収で種なし果実の生産が容易な単為結果性ナス品種として育成した「あのみり2号」の普及を開始した。平成27年に分譲した種子数量は約74,000粒(260件以上)であり、販売種子数も含めて推定した普及面積は約15haである。ウリ科野菜では、キュウリ黄化えそ病抵抗性の「きゅうり中間

母本農7号」を品種登録出願し、効率的選抜が可能なDNAマーカーを開発した。イチゴでは、高設少量培地耕に適した多収系統としてイチゴ久留米67号を品種候補系統として選定し、育成系統評価試験に供試することとした。さらに、船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ技術を実用化し、輸出促進に貢献した。このように、有望な品種登録出願がなされたことやDNAマーカーの開発、イチゴの輸出促進に対応できるパッケージ技術の実用化など、中期計画を上回る成果が得られている。

汎用的なトマト及びナスのDNAマーカーセットの開発について、GSモデルに基づく糖度や収量性の改良効果を形質値の実測値に基づいて確認するとともに、国内トマトF1品種群及びその品種間交雑集団を用いて、GSモデルによる形質値予測の有効性を実証した。ナス単為結果性の主要遺伝子座Cop8.1に座乗する候補遺伝子のRNAi遺伝子組換え体を作成し、原因変異候補を3つに絞り込んだほか、補助的遺伝子座Cop3.1については、候補領域を1.1Mbpに絞り込み、数百kbごとに設定したマーカー座の遺伝子型を分離集団において確定した。また、民間企業との共同研究により単離したナスの新奇単為結果性遺伝子についてのプレスリリースが平成27年度の農林水産研究10大トピックスに選出されたことは、インパクトのある成果と言える。結果性等重要形質の機能解明に関しては、トマトのオーキシン生合成酵素遺伝子であるS1TAR2の発現抑制形質転換体の解析により、S1TAR2がトマト受粉後の内生IAAの増加に関与していることを明らかにするとともに、受粉後の内生IAAの増加が、果実形成に必要な植物ホルモン類の調節に関与していることを明らかにするなど、順調な成果が得られた。

キク青色花の作出手法の確立に関しては、様々な花形（デコラ、アネモネ、ポンポン等）の14品種・系統において、カラーチャート上で青色と表現できる色合いの花を作成し、世界で初めて青色の新花色形質を有するキクの開発に成功した。これは特筆すべき成果であり、さらに新しい形質の花き創出につながるものである。黄色の花きの開発では、クロロフィル量が増加し黄緑色に着色した花冠を持つ形質転換体を獲得した。カーネーションの詳細遺伝子地図の作成等については、285個のSSRマーカー及び2,119個のRADマーカーで構成される全長971.5cMの詳細連鎖地図を作成した。このほか、良日持ち性で収量性にも優れる「カーネ愛農1号」を愛知県と共同で育成し、品種登録出願（出願番号：第30253号）するなど、顕著な成果が得られた。

以上のように、本課題は基礎的・基盤的研究から現

場で機動的に対応する研究まで、幅広い研究分野を対象としつつ、重点化と連携によりゲノム研究や生理機構の解明において「農林水産研究10大トピックス」を含む特筆すべき成果をあげる一方、植物工場での栽培技術など現場の技術的ニーズにも十分応える実証的な成果をあげた。被災地の復興支援への貢献や成果の広報・普及活動などにおいても顕著な実績をあげており、全体として、中期計画を大幅に上回って業務が進捗したと判断する。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

トマトについては植物工場コンソーシアム体制の連携強化を通じて低段栽培の規格化や標準化に取組み、植物工場研究における主導的な役割を果たした。「温室における循環扇の設置マニュアル」を作成し、県普及機関や民間企業に配布したが、初版3,000部をすべて配布しても不足し、新たに3,000部を増刷した。高断熱・高強度パイプハウス（日本型日光温室）において利用している多層断熱資材（布団資材）は、民間企業（3社）から製品化され、普及面積は約10ha以上となった。多収で種なし果実の生産が容易な単為結果性ナス品種として育成した「あのみより2号」の普及を開始し、平成27年に分譲した種子数量は約74,000粒（260件以上）、販売種子数も含めて推定した普及面積は約15haであった。暖地向け夏秋季採り用イチゴ品種「夏の輝」の普及を進め平成26年度実績で約5,300本の苗を配布した。船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ方法を活用して、香港、シンガポール、タイへイチゴ11回計約5,600パックを輸出した。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

いずれの課題項目についても工程表に示された目標を達成もしくはそれを上回るペースで成果を上げ、中期目標を達成した。

[研究成果の最大化に向けて]

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業や委託プロジェクト「施設園芸における熱エネルギーの効率的利用技術の開発」、食料生産地域再生のための先端技術展開事業（施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究）、革新的技術緊急展開事業（地域間連携施設野菜）などにおいて、コンソーシアム中核機関あるいは参画機関として公設研究機関、大学、企業などと共同で基礎から実用レベルまでの研究を幅広く実施しており、中期計画で予定した研究目標を達成した。

以上、計画を上回るペースで成果が創出されている



ことに加えて、成果の実用化・普及も大幅に進展している  
ので、A評価とする。

## ② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発（142）

### 中期計画（大課題全体）

果樹・茶における持続的高品質安定生産による高収益を確保するために、消費者・生産者のニーズに対応した品種を育成するとともに、省力・軽労化が可能な生産システムを開発する。

### 中期計画

①ニホンナシでは、授粉や摘果の省力化が可能な自家和合性又は自家摘果性の良食味品種を育成する。また、②着果管理を中心とした省力・軽労化技術及び果肉障害対策技術等の安定生産技術を開発する。

③カキでは、結実性・日持ち性が良く、良食味の完全甘ガキ品種を育成する。また、④わい性台木の選抜を進め、低樹高化により年間の主要作業時間を慣行栽培に比べ 15%程度削減できる技術を開発する。⑤ブドウ、⑥核果類及び⑦クリ等においても食味・食べやすさ等が優れる商品性の高い品種の育成を目指して系統の特性解明と評価を進める。

### 実績：

- ①ニホンナシの自家和合性又は自家摘果性の良食味品種の育成に関しては、
  - a) 黒斑病に抵抗性で自家和合性を有する良食味の「なるみ」を品種登録出願した。
  - b) 黒斑病・黒星病複合抵抗性 4 系統、自家和合性 1 系統を含む計 6 系統を供試して、系統適応性検定試験を開始した。
  - c) 黒星病抵抗性、自家和合性、自家摘果性等の形質を付与した良食味品種育成を目的として、16 組合せ、5,824 粒の交雑種子を獲得した。
  - d) 交雑実生 1,321 個体について特性調査を行い、30 個体を再調査、914 個体を淘汰、377 個体を継続調査とした。
  - e) 平成 26 年度獲得した交雑種子のうち 1,754 個体について自家和合性、黒星病抵抗性、黒斑病抵抗性、果皮色、収穫期に関する DNA マーカーを用いて幼苗選抜を行い、671 個体を選抜した。
- ②ニホンナシ等の省力・軽労化技術及び果肉障害対策技術等の安定生産技術の開発に関しては、
  - a) ニホンナシでは、樹体の水ストレスや収穫時期の遅延がコルク状果肉障害の発生を助長することを明らかにした。さらに、収穫時期を前進させる満開 100 日後のエテホン散布で、コルク状果肉障害が低減すること明らかにした。
  - b) モモでは、果実硬度の低下、糖度の上昇、果実中の Ca 含量の低下が、水浸状果肉障害の発生を助長することを明らかにした。さらに、花かす除去と強摘蓄処理の組み合わせが、果実中の Ca 濃度の増加をとまって、水浸状果肉障害果の発生を抑制することを明らかにした。
  - c) ニホンナシにおいて、4 年間継続した試験により、施肥量を 1/2 とした被覆尿素の春 1 回局所施肥においても、葉中窒素濃度、果実収量及び果実品質は全面施肥した場合と差異がないこと、施肥作業時間は約 1/3 程度になることを実証した。
  - d) モモにおいて、一般的に使用されている硫酸カリ肥料に代えて塩化カリ肥料を使用すると、果実品質や収量、樹勢等に悪影響を及ぼすことなく、肥料コストを 1/3 程度削減できることを明らかにし、成果情報等で技術を提示した。
- ③結実性・日持ち性が良い良食味完全甘ガキ品種の育成に関しては、
  - a) 高糖度・良食味で外観が優れ種なし栽培可能な早生の完全甘ガキである「安芸津 22 号」を新品種「麗玉」として品種登録出願した。
  - b) 大果・良食味で裂果が少なく種なし栽培可能な早生の完全甘ガキである「安芸津 24 号」を新品種「太雅」として品種登録出願した。
  - c) 904 個体の実生について一次調査を行い、679 個体を淘汰するとともに、大果、良食味、耐裂果性等の観点から特性調査を行い、18 個体を注目個体と判定した。また、610 個体を高接ぎした。
  - d) 完全甘ガキ間の交配、非完全甘ガキを用いた交配及び中国の完全甘ガキを用いた交配によって、合計 3,166 粒の種子を獲得した。
  - e) 平成 27 年度に発芽した実生 1,826 個体から DNA マーカーを用いて完全甘ガキ 614 個体を選抜した。また、非完全甘ガキ型の遺伝子をもつ系統を用いた交配を行い、約 678 粒の種子を獲得した。
- ④カキわい性台木の選抜に関しては、
  - a) 「富有」でわい性台木（S22、No. 3、SH11）を利用すると、共台利用樹に比べて樹冠容積が約 1/2

となり、1 樹当たりの主要年間作業時間を 50～56%短縮できることを明らかにした。

- b) わい性台木系統「SH11」を利用すると、果実品質に影響することなく、収量ベースの主要年間作業時間を共台利用樹よりも 23%短縮できることを明らかにした。
  - c) わい性台木系統「SH11」を品種登録出願し、「豊楽台」として平成 28 年 1 月 28 日に出願公表された。
- ⑤ブドウの系統評価及び新たな交雑種子の獲得、交雑実生の特性調査に関しては、
- a) 「安芸津 28 号」では、フルメットを加用した低濃度ジベレリン処理を行うと果粒の密着度が高まり、脱粒しにくい房作りが可能となるが、気候条件によっては縮果症や着色不良が発生しやすいことを明らかにした。
  - b) 「安芸津 29 号」では、自重による果粒のつぶれを回避するため、大房ではなく 500g 程度の果房になるように房作りすることが適切であることを明らかにした。
  - c) 「安芸津 30 号」で問題となる花振るいは、樹齢が進むと改善することを見出した。
  - d) 四倍体 8 組合せ、二倍体 17 組合せについて交配を実施し、四倍体組合せから 655 粒、二倍体組合せから 2,139 粒の種子を獲得した。
  - e) 交雑実生の果実特性評価によって 775 個体を淘汰した。また、大粒性、噛み切りやすく硬い肉質、香気、着色性、耐裂果性、種なし栽培適性等の特性調査によって、26 個体を注目と判定した。
  - f) 平成 26 年度と同様に、ブドウ黒とう病抵抗性について幼苗における達観評価と殺菌剤無散布条件下での評価との間に有意な正の相関を確認した。また、野生ブドウであるエビヅルやメキシコ野生ブドウの抵抗性は、質的な遺伝形質であることを示唆した。
  - g) 葉裏の毛じ量がブドウべと病抵抗性と高い相関関係を示すこと、明確なマスカット香を有するほとんどの品種系統には、べと病抵抗性が高まる毛じを多くするアリル（米国ブドウ由来の LG10QTL）がないことを明らかにした。
  - h) MYB 遺伝子型マーカー及び果実形質の評価により、果皮色が青黒・紫黒色で着色が優れ、肉質が崩壊性で硬く、裂果の少ない二倍体を 2 系統選抜した。
  - i) ブドウ交雑実生群及び品種群を用いて、MYB 遺伝子型とアントシアニン組成を調査し、アントシアニン組成を推定するための DNA マーカーとして、MYB 遺伝子型が利用できることを明らかにした。
- ⑥核果類の系統評価及び新たな交雑種子の獲得、交雑実生の特性調査に関しては、
- a) 系統適応性検定試験において、早生で食味が優れるモモ 1 系統とやや早生で高糖度のスモモ 2 系統を見出した。
  - b) モモでは着色良好で無袋栽培可能な白肉品種を中心に、ウメでは早生及び赤肉を、スモモでは黒斑病抵抗性を目標として、合計 27 組合せ、287 粒の交雑種子を獲得した。
  - c) 交雑実生 521 個体について特性調査を行い、果実形質等が優れるモモ 14 個体、ウメ 5 個体、スモモ 3 個体、アンズ 1 個体の計 23 個体を注目個体として選抜し、104 個体を淘汰した。
- ⑦クリの系統評価及び新たな交雑種子の獲得、交雑実生の特性調査に関しては、
- a) 系統適応性検定試験において、「ぼろたん」より早生で易渋皮剥皮性の 1 系統を見出した。
  - b) 易渋皮剥皮性の良食味品種の育成を目的として、12 組合せ、2,232 粒の交雑種子を獲得した。
  - c) 交雑実生 490 個体の果実特性等を調査し、良食味や易渋皮剥皮性等の形質を有する 8 個体を有望として再調査することとし、342 個体を淘汰、140 個体を継続調査とした。

このほか、

- a) 「豊水」の溶液受粉について、液体増量剤にホルクロルフェニユロン（CPPU）2ppm を添加することによって、結実率を慣行受粉程度まで向上できることを明らかにした。

#### 中期計画

カンキツでは、①食べやすく、機能性成分を含み、成熟期の異なる良食味の品種を育成するとともに、②加工専用樹園地を対象に年間の主要作業時間を慣行栽培に比べ 2 割以上削減可能な省力・低コスト安定生産技術を開発する。また、③樹体の生体情報を活用したカンキツの高品質安定生産技術を開発する。

実績：

- ①食べやすく、機能性成分を含み、成熟期の異なる良食味のカンキツ品種の育成に関しては、
  - a) 「興津 60 号」、「興津 63 号」及び「興津 67 号」、「口之津 51 号」及び「口之津 52 号」について特性・地域適応性を解明するため、全国で試作試験を行い、「興津 63 号」は普及性がないと判断し、試験を中止した。「口之津 52 号」は早生で食味、果実外観も良好なことから 4 カ所の試作

地で有望と評価された。

- b) カンキツの交雑実生集団から、 $\beta$ クリプトキサンチンを 4mg/100g 以上含有する 6 個体を選抜した。また、高糖度、無核で、じょうのうが比較的薄く食べやすく、 $\beta$ クリプトキサンチン含量が 3.81 mg/100g と高い個体を新たな系統として選抜した。
  - c) カンキツの果実形質のうち、可溶性固形物含量は年次反復を増やすことで、またじょうのうの硬軟については年次反復に加えて 1 樹当たりの果実数を増やすことで、効率的・効果的に評価できることを明らかにした。
  - d) 86 組み合わせの交雑を行い、そのうち 73 組み合わせから合計 7,550 粒の交雑種子を獲得した。また、交雑実生の調査では、12 個体を予備選抜した。
- ②省力・低コスト生産技術に関しては、
- a) 加工専用候補品種「かんきつ中間母本農 6 号」では、引きもぎ収穫によって収穫時間を 50%以上、薬剤散布回数を防除暦に比べて 60%以上削減し、年間の主要管理作業時間をウンシュウミカンに比べて 25%、「不知火」に比べて 20%削減できる省力生産技術を開発した。
  - b) 11 月の茎中における花成を制御する遺伝子 (FT) の発現量と翌春の着花数との間には、地域に関係なく正の相関があること、ATP や糖リン酸などの枝中蓄積量と当年の着果量との間には高い相関があることを明らかにし、FT 発現量及び代謝変動の把握・制御により着花を予測・制御できる可能性を示した。
  - c) 早生ウンシュウミカンにおいて、マルチ栽培を行い、灌水により枝内体積含水率を 8 月には 40%を、10 月には 38%を下回るように管理することで果実の  $\beta$ クリプトキサンチン含量を 2~3 割高める技術を開発した。
  - d) 「せとか」の果実軟化症は、果実の大きさと果皮色から生産者段階で約 77%の精度で判別できること、さらに、非破壊選果機を用いて推定した果汁の糖含量を加味すると選果場段階で約 82%の精度で障害果を判別できることを明らかにした。
  - e) 中生ウンシュウミカンにおいて、開花から生理落果までと果実着色から収穫時までの期間に温度が高いと浮皮が助長され、さらに前者の期間の気温上昇が 2°C 以下であれば、ジベレリン (GA) とプロヒドロジャスモン (PDJ) の混用散布により着色は遅れるものの浮皮を抑制できる可能性を示した。
- ③樹体の生体情報を活用したカンキツの高品質安定生産技術の開発に関しては、
- a) 開発した園内道設計支援システムを用いて、2ヶ所の樹園地で園内道の設計を行ったところ、等高線表示機能があるため地形概要の把握や道路の配置計画がしやすい、縦横断面図を作成できるため整備後の道路をイメージしやすいとの評価を農家から得た。
  - b) 斜度 20°未満の傾斜地において、幅 1.2m、長さ 10m の作業道を 10 分で造成することができる作業道造成機を開発・実証し、傾斜度別の作業道造成技術を体系化した。
  - c) 傾斜地に設置した約 0.5a の片屋根ハウスと園地からの流出水を貯水することで、10a 程度のハウスの点滴かんがいに必要な水量を確保できることを明らかにした。また、揚水システムについて、遠隔地から運用状況を把握するための通信手段を明らかにした。
  - d) 循環かんがいを実施する調査園における水源への土砂流入量は、土壌侵食量を推定するモデル (WEPP モデル) によって精度良く予測でき、モデルを用いたシミュレーションにより、調査園では未舗装園内道を舗装することで土砂流入量を約 45%減少できることを明らかにした。
  - e) 園内道設計支援システム、作業道造成技術、ソーラーポンプシステムなどの園地整備技術の技術カタログを作成した。
  - f) 気温データ自動収集装置を活用することにより、個別園地の気温、湿度、日射量、降水量及び基準蒸発散量を推定し生産者間で共有できる園地環境推定システムを開発した。
  - g) 簡易土壌水分計の 1 日当たり水位低下量はカンキツの乾燥ストレス程度と関連し、その積算値と果実糖度の間には正の相関があることを明らかにした。
  - h) 土壌が乾燥しやすい園地においては、不断多頻度かん水 (継続的に少量かん水する方法) により、精度よく樹体の水分状態を制御できることを明らかにした。
  - i) 1 孔当たり時間吐出量が 1.0L/h の点滴かん水チューブを用いると 2.3L/h のチューブに比べ、土壌の物理特性による湿潤幅の違いが小さくなり均一化できることを Hydrus (土中水分・塩分移動予測汎用プログラム) によるシミュレーションにより明らかにした。
  - j) 遮光性の異なるマルチシートを作製し、遮光率 99%以上のシートマルチで春草の除草効果及びササ属雑草などに対する除草効果を確認した。
  - k) 団地型マルドリ方式の導入方法として 3 つの類型 (①地域集団型、②既存施設拡張型、③担い手選択型) を策定するとともに、導入する際の参考となる各類型のねらいや導入条件を明らかにした。
  - l) 団地型マルドリ方式では、施設利用範囲の周辺園地への拡大による低コスト化、中晩柑比率及びマ

ルドリ導入比率の拡大、品質向上による 20%程度の単価上昇等を実現することで、農業専従者 1 人当たり 600 万円の所得確保が可能になることを明らかにした。

- m) ICT による生産者間等の情報共有を支援することで、栽培技術の高度利用や知見の体系的な活用を図ることにより、極早生ウンシュウミカンや「はれひめ」の高品質安定生産ができることを実証し、成果を取りまとめた技術カタログを作成した。

#### 中期計画

リンゴでは①着色性、病害抵抗性等が優れ、良食味の品種を育成する。②さらに、着色・着果管理等の省力・軽労化を図るため、摘葉技術等の要素技術を開発する。

#### 実績：

- ①着色性、病害抵抗性等が優れ、良食味の育成に関しては、
- 3 系統について、特性と地域適応性を解明するために全国で試作試験を行い、平成 28 年度に着色に優れ斑点落葉病抵抗性の良食味系統であるリンゴ「盛岡 70 号」等について品種登録出願の可否を判断することとした。
  - 極早生系統のリンゴ「盛岡 72 号」、早生系統のリンゴ「盛岡 73 号」、カラムナータイプ中生系統のリンゴ「盛岡 74 号」を供試するリンゴ第 6 回系統適応性検定試験を開始した。
  - 斑点落葉病中度罹病性を支配する Alt-2 を特異的に識別できる DNA マーカーを開発した。
  - 成熟期別の高着色性品種、果肉抗褐変性品種、黒星病抵抗性品種、自家和合性品種及び根頭がんしゅ病抵抗性と挿し木発根性を兼ね備えたわい性台木の育成を目的として 15 組合せの交雑を行い、合計 351 の交雑果を獲得した。
  - 平成 26 年度獲得した交雑種子由来の実生のうち 2,811 個体について、果皮色、斑点落葉病抵抗性、果肉軟化、黒星病抵抗性、カラムナー性に関して DNA マーカー選抜又は接種検定による幼苗選抜を行い、1,345 個体を選抜した。また、交雑実生 1,216 個体の果実特性を調査して着色と食味の良好な 2 個体を新たに一次選抜した。
- ②リンゴの着色・着果管理等の省力・軽労化を図るための摘葉技術等の要素技術の開発に関しては、
- 摘葉剤処理で過剰に落葉した場合でも、葉果比が 60 となるように摘果することで、葉摘み作業を 25%以上省力化しつつ着色の良い高糖度の果実を生産できることを明らかにした。
  - 摘花剤と摘果剤を併用することによって、摘果所要時間を 3 割程度削減しつつ果実肥大を促進できることを明らかにした。
  - 「シナノゴールド」の無受粉・無摘果栽培では、果実品質は劣るものの慣行栽培の 4 倍程度の収量を安定して得られることを明らかにした。
  - 網掛け処理により訪花昆虫による受粉を阻害すると、着果量が制限されて摘果作業の省力化が見込まれることを明らかにした。
  - 花成促進と単為結実を誘導する MdMADS2 を導入した組換え体を 2 個体作出した。
  - 形質転換体において、「つがる」由来のアントシアニン合成酵素遺伝子プロモーター（GUS を連結）は葉や茎で、「あかね」由来の同プロモーターは葉のみで発現することを確認し、プロモーターの発現部位は由来する品種によって異なることを明らかにした。

このほか、

- ブルーベリーに関しては、一次選抜した 3 系統は果実品質が良好で生産性が既存品種並であることを確認した。また、103 個の交雑実生から果実品質が良好な 1 個体を選抜した。さらに、新たな交雑個体の獲得のため、5 組合せの交雑から 125 個の交雑果を獲得した。
- セイヨウナシに関しては、系統適応性検定試験供試中の 3 系統はいずれも高糖度で食味良好であることを確認した。また、70 個の交雑実生から果実品質の良好な 3 個体を選抜した。さらに、新たな交雑個体の獲得のため、7 組合せの交雑から 1,062 個の交雑種子を獲得した。
- リンゴ台木のわい化性の指標となる根の皮部率を支配する QTL が、わい性台木 JM7 の第 17 連鎖群に位置することを明らかにした。

#### 中期計画

茶では、①病虫害複合抵抗性や多様な香味を持つ安定多収品種を育成する。また、②タンニン類の新しい機能性成分を多く含む系統を開発する。さらに、③乗用精密肥料散布機等を活用した省力で低コストな乗用機械化一貫作業体系を開発する。

## 実績：

- ①病虫害複合抵抗性や多様な香味を持つ安定多収チャ品種の育成に関しては、
  - a) 病虫害複合抵抗性を有する安定多収品種の育成とその普及に関しては、平成 26 年度に目標達成済み。
  - b) 香味等に特徴ある系統の育成に関しては、地域適応性検定試験において、「金谷 33 号」は品質が優れ、クワシロカイガラムシ抵抗性であることから評価が高く、品種候補とした。
  - c) 滋味と色沢に優れ、さらに被覆適性及び粉末茶としての加工適性を有する「枕崎 32 号」を品種登録出願することを決定した。また、香気の特徴を有する「野茶研 04 号」については、地域適応性や加工適性の評価を行い、ジャスミン様の香気を確認した。
- ②タンニン類の新しい機能性成分を多く含む系統の開発に関しては、
  - a) ガロイル-ストリクチニン (G-ストリクチニン) 高含有の「枕系 56-01」について、鹿児島県の徳之島で現地試験 (5a) を開始し、枕崎と個体の初期生育に差は見られないこと、新芽内の G-ストリクチニン含量は一番茶よりも二番茶で高いことを明らかにした。
  - b) アントシアニン高含有品種「サンルージュ」のアントシアニン含量は、新芽の熟度が進むほど低下すること、一番茶よりも二番茶で高いこと、枕崎よりも徳之島の方が高い傾向があることを明らかにした。
- ③省力で低コストな乗用機械化一貫作業体系の開発に関しては、
  - a) 散布量調整を、①資材投入、②繰出し量計測、③設定値計算、④設定値入力 の 4 ステップ、10 分程度の操作で完了できるように改良し、大幅に簡略化した。さらに、目標散布量に対して硫安、苦土石灰は 3%、菜種油かすは 6% の誤差での散布を可能とした。
  - b) 試作機を用いた樹冠下広幅施肥による減肥栽培試験において、一番茶の生葉収量に減肥の影響はなく、一番茶製茶品質、茶葉中の窒素含量からみた年間窒素施用量の適切な削減率は 20%、肥料費の削減額は年 0.9 万円/10a であることを明らかにした。
  - c) 乗用精密肥料散布機を活用して施肥耕うん同時作業を行う主要作業別・旬別作業時間モデルを構築し、歩行型の施肥・中耕作業に比べ作業時間を 9% (年 142 時間/5ha) 削減できることを明らかにした。
  - d) 経営面積を 5ha、機械耐用年数を 7 年とした場合、乗用精密肥料散布機の導入により労賃 (7 年で 196 万円) と肥料費 (7 年で 315 万円) を削減できることから、機械の導入・運用費用を 7 年間で 511 万円よりも低くできれば、低コスト化が可能となることを明らかにした。

## このほか、

- a) 重要病害である赤焼病については、マシン油乳剤散布で発生が助長されることを利用した簡易な抵抗性検定法を確立し、160 品種・系統について抵抗性の程度を明らかにした。
- b) マシン油乳剤散布による赤焼病の発生助長を回避してチャトゲコナジラミを防除するためには、赤焼病防除剤 (水酸化第二銅水和剤又は塩基性硫酸銅水和剤) 散布の 3~7 日後にチャトゲコナジラミ防除剤のマシン油乳剤を散布する方法が有効であることを明らかにした。
- c) 客観的に摘採適期を判定するための指標として、チャ新芽中の成分含有量 (中性デタージェント繊維含有量 19%、含水率 80%) が利用できることを明らかにした。
- d) 輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究を行い、輸出対象国の残留農薬基準への適合性を確認するとともに、新型萎凋機で製造する新香味釜炒り茶等に適した品種を選定した。

## 中期計画

効率的に品種育成を行うため、①DNA マーカーを用いてニホンナシやカンキツの高精度遺伝子地図を構築するとともに、②遺伝子発現情報やゲノム配列と関連づけることで一層の高精度化を図る。③さらに、それらを活用し、結実性、果実形質、病害抵抗性などに関連する DNA マーカーとその利用技術を開発する。

## 実績：

- ①DNA マーカーを用いたニホンナシやカンキツの高精度遺伝子の地図の構築に関しては、
  - a) 平成 26 年度に構築したニホンナシ「豊水」の連鎖地図に、ニホンナシ 8 品種のゲノム解読から新たに設計した SNP マーカーを追加して連鎖解析を行い、これらを統合することで 1,660 種類の SNP、SSR マーカーで構成されるニホンナシの高密度標準連鎖地図を構築した。
  - b) カンキツ 14 品種のゲノム解読から設計した SNP マーカー等を使用し、カンキツの 3 集団において、

それぞれ 950、840、2,112 種類の DNA マーカーで構成される高密度連鎖地図を構築した。

- ②遺伝子発現情報やゲノム配列と関連づけた一層の高精度化に関しては、
- ニホンナシ「豊水」の RNA 解析から 49,866 種類の代表配列（平均長 1,160bp）を取得し、遺伝子機能の推定（34,555 配列）と DNA マイクロアレイの配列との対応付け（39,389 配列）を行うとともに、これらの情報を統合したデータベースを構築した。
  - ウンシュウミカンのゲノム参照配列（20,881 配列で構成された全長 360.0Mbp の配列）を新規に構築し、36,587 件の遺伝子を推定するとともに、当該遺伝子の機能、連鎖地図上の位置、DNA マイクロアレイの配列との対応等の情報を統合したデータベースを構築した。
- ③結実性、果実形質、病害抵抗性などに関連する DNA マーカーとその利用技術の開発に関しては、
- 黒星病抵抗性を選抜する DNA マーカー（TsuENH184、TsuENH101、TsuENH157）を利用して 5 年間に幼苗選抜した 1,547 個体が全て黒星病に強いことを明らかにし、開発したマーカーが育種選抜において有効であることを示した。
  - 自家和合遺伝子（236kbp 欠失した S-RNase 遺伝子）と自家不和合遺伝子（10 種の S-RNase 遺伝子）を特異的に識別する PCR 法を利用した自家和合性の幼苗選抜法を確立し、3,226 個体から 832 個体を選抜した。
  - 収穫期に関連する DNA マーカー（BGA35、PPACS2）による選抜効果を 5 集団、約 400 個体で評価し、それぞれの寄与度は 8.9%～40.4%で相加的であることを明らかにするとともに、当該マーカーを利用して 914 個体から 306 個体を幼苗選抜した。
  - ニホンナシ「おさ二十世紀」、「南水」及び「巾着」の第 11 連鎖群上部末端に位置する DNA マーカーがニホンナシの黒斑病感受性に連鎖していることを見出し、早期選抜に利用できることを明らかにした。
  - 無核性に連鎖する DNA マーカーを 12 種類見出すとともに、3 集団を用いて選抜精度を検証し、それぞれ 86.8%、83.3%、100%であることを明らかにし、当該マーカーを利用して 14 交雑組合せ、4,000 個体から約 1,200 個体を無核性候補実生として選抜した。
  - カンキツ 137 品種について、1,281 の SNP マーカーの遺伝子型と果実形質との相関解析（ゲノミックセレクション）から果実重を高精度に予測できることを明らかにした。
  - SNP マーカーと形質とのゲノムワイド相関解析（GWAS）により、果実重や果実硬度、果皮色、果肉色、苦味等の形質において閾値を越える相関を示す SNP マーカーを見出し、それらの遺伝子型にもとづいて 37 交雑組合せ、768 個体から 15 個体を予備選抜した。
  - かいよう病抵抗性に関連する 2 つの QTL を見出し、それらの QTL と連鎖する DNA マーカーを用いて 8 組合せ、243 個体から 48 個体を抵抗性候補実生として選抜した。

このほか、

- カンキツの単為結果性に関連するジベレリン 20（GA20）酸化酵素遺伝子をウンシュウミカンから 2 種類（CuGA20ox1、CuGA20ox2）単離し、本遺伝子を導入したシロイヌナズナでは茎頂が著しく伸長したこと等から生理活性を有することを確認した。
- カンキツのカロテノイド代謝遺伝子と関連して発現が変動する遺伝子 CubHLH1 を見出し、本遺伝子を導入したトマトではリコペン含量の低下等のカロテノイド組成の変化が生じることを確認し、カロテノイド生合成遺伝子の発現制御に関与する遺伝子であることを示唆した。
- ウメ、オウトウ、カキ、カンキツ、クリ、ニホンズモモ、ニホンナシ、ビワ、ブドウ、モモ、リンゴの 11 樹種を対象に、早期選抜に利用可能な DNA マーカー情報を作物ゲノム育種研究センターのウェブサイトで公開した（<http://www.naro.affrc.go.jp/genome/index.html>）。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	4	5	4	5	4
		特許出願数	3	1	6	5	4
		査読論文数	4	6	3	1	1
		プレスリリース数	62	58	45	46	45
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	2	4	5	6
		うち交付金	302,124	298,428	386,911	390,943	410,797
人員（エフォート）		156,510	164,214	157,255	171,361	239,409	
主な業務実績		76.0	73.0	70.6	70.2	68.8	自己評価

[主な業務実績]

品種育成について、ニホンナシでは自家和合性の「なるみ」を育成したほか、早生で種なし栽培が可能な完全甘ガキとして糖度が高い「麗玉」と果実が大きい「太雅」を育成した。また、強いうま味を有し粉末茶に適する「枕崎32号」を品種登録出願することを決定した。品種育成の効率化については、1,000個以上のSNPマーカー等で構成されるニホンナシとカンキツの高精度遺伝子地図を構築するとともに、ニホンナシの黒星病抵抗性、カンキツの無核性等のDNAマーカーについて育種選抜における有効性を確認した。

栽培技術について、カキではおい性台木「豊楽台」を育成し、これを利用することで、主要年間作業時間を2割以上削減できることを提示した。また、カンキツの加工専用園地を対象とした作業時間を2割削減する技術、リンゴ栽培の省力化のための摘葉剤及び摘花剤・摘果剤の効率的・効果的な利用技術、ナシ園での施肥作業の省力化技術、乗用型精密肥料散布機を組み入れた省力的な茶園の乗用機械化一貫作業体系等の省力化技術を提示した。さらに、生産の安定化に資するニホンナシ等の果肉障害の軽減技術を提示したほか、高品質カンキツの安定生産のための「団地型マルドリ方式」等に関する技術カタログを作成した。このほか、茶の難防除病虫害の効果的な防除法を開発するとともに、輸出に対応できる日本茶生産体系を実証した。

評定：A

[中期目標に照らし合わせた成果の評価]

品種育成に関しては、中期計画に目標として掲げた自家和合性を有するニホンナシ「なるみ」や結実性・日持ち性が良い完全甘ガキの「麗玉」及び「太雅」を育成したほか、多様な香味を持つ安定多収品種として滋味と色沢に優れる茶「枕崎32号」を品種登録候補として選定した。着色性、病害抵抗性に優れるリンゴ品種については品種登録出願の判断が平成28年度にずれ込むことになったが、その一方でカキのおい性台木「豊楽台」を育成するなど、目標はおおむね達成したものと判断する。平成27年度育成した新品種は、いずれも生産者や消費者のニーズに合致したものであり、主産地から高い評価を得ていることから、早期の普及が期待される。特に、受粉作業を省力化できる「なるみ」は、労働時間の削減に寄与するインパクトの高い優れた成果として高く評価できる。また、ニホンナシ等における高精度遺伝子地図を構築するとともに、有用形質に関連するDNAマーカーを開発し、育種実生の選抜における有用性を確認するなど、品種育成の効率化に資する優れた成果も創出した。

栽培技術の開発に関しては、カキ栽培における主要年間作業時間について中期目標に掲げた目標(15%程度)を上回る20%削減できることを明らかにしたほか、加工専用園地を対象としたカンキツの省力・安定生産技術においても目標とした主要作業時間の2割以上削減を達成した。加えて、リンゴにおける摘花剤・摘果剤の併用効果、栽培情報の高度利用による高品質カンキツ生産技術等のカタログ、茶園の乗用機械化一貫作業体系なども提示できたことから、目標を達成したものと判断する。これらの成果は、いずれも、担い手の高齢化や労働力不足が深刻な果樹、チャの生産現場のニーズに応えるものとして評価できる。さらに、目標としては掲げていないが、茶園における難防除病虫害の効果的な防除法の開発や輸出に対応できる日本茶生産体系の実証など、生産現場のニーズに機動的に対応し、優れた成果を創出したことは高く評価できる。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

これまでに開発した新品種については、生産者、実需者、消費者等を対象に特徴や利用方法等の情報を紹介する「フルーツセミナー」等を開催するなど普及に向けた活動を積極的に展開した結果、平成27年度までに累積でカンキツの「みはや」で約16,000本、「あすみ」で10,000本の苗木が販売されたほか、ナシの「凜



夏」、「甘太」では苗木販売を平成26年度から開始し、平成27年度までにそれぞれ約1,000本、1,900本販売された。カキの「太豊」については平成27年度から苗木の販売が始まった。また、チャ「なんめい」の栽培面積は、平成27年度には5haとなった。

開発したDNAマーカーについては、ナシの黒星病抵抗性、自家和合性等の選抜のため、実際の品種育成現場で活用されているほか、さらなる利用拡大に向け、早期選抜に利用可能なDNAマーカー情報を取りまとめ、作物ゲノム育種研究センターのウェブサイトで公開した。

樹体の水分制御によるカンキツの高品質安定生産技術に関しては、成果発表会や現地見学会を開催したほか、成果のカタログ化を進めるなど、成果の普及に向けた取り組みを積極的に展開した。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

品種育成に関しては、リンゴにおける品種登録出願の判断が平成28年度にずれ込むことになったが、ニホンナシとカキでは目標に掲げた品種を育成するとともに、茶でも目標とした滋味と色沢に優れる茶「枕崎32号」を品種登録候補として選定したことから、業務はおおむね工程表に即して順調に進捗したものと判断する。

栽培技術の開発に関しては、カキとカンキツで目標に掲げた作業時間の削減を達成するとともに、リンゴにおける摘花剤・摘果剤の併用効果、茶における乗用機械化一貫作業体系における経済性を示すなど、業務は工程表に即して順調に進捗したものと判断する。

#### [研究成果の最大化に向けて]

研究開発にあたっては、成果の最大化を図るため、果樹研究会等を開催し、公設試験研究機関や大学、民間企業と緊密に連携して、研究ニーズ・シーズの把握に努めたほか、競争的資金等を積極的に獲得し、公設試験研究期間や大学、民間企業との共同研究を推進した。特に、カンキツの高品質安定生産技術については、「攻めの農林水産業の実用化に向けた革新的技術緊急展開事業」で大規模な実証試験を実施するなど、生産者や民間企業等との緊密な連携の下で研究開発及び普及活動を強力に推進した。人材の育成・確保については、若手研究員を積極的に研修に参加させたほか、長期在外研究員制度等を活用し、研究能力等の向上に努めた。

以上、本課題は工程表に対して業務が着実に進捗したことに加え、インパクトの高い優れた成果を創出す

るとともに、計画策定時以降に生じた生産現場のニーズに機動的かつ適切に対応したことを高く評価し、A評価とした。

## (5) 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立

### 中期目標

現行の施肥管理では、化学肥料など海外からの輸入資源に過度に依存している一方、過剰な養分投入による環境負荷の増大や病害虫の発生が顕在化している。また、病害虫・雑草の防除においては、効果は高いが環境負荷の大きい薬剤の利用制限や農薬耐性病害虫・雑草の発生などに伴い、より総合的・持続的な防除技術が求められている。

このため、地域資源の効率的利用に基づく養分管理技術及び環境負荷低減技術の開発、生態機能等を利用する持続的な作物保護技術の開発を行う。

特に、たい肥などの国内資源や土壌蓄積養分の適切な評価と利用、効率的な施肥などにより、化学肥料の投入量を慣行の2割以上削減する技術を開発する。また、複数の農薬代替技術や臭化メチルに代替する土壌病害虫防除法、より高精度な病害虫の発生予察技術の開発などにより、総合的病害虫管理・雑草管理(IPM・IWM)技術の高度化と体系化を行う。あわせて、先進的な有機農業技術の成立要因を科学的に解明し、通常慣行農産物の倍以上となっている有機農産物の生産物量当たりの生産コストを2割〜3割高程度に抑制できる生産技術体系を構築する。

### ① 土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発(151)

#### 中期計画

地域資源の効率的利用に基づく養分管理及び環境負荷低減に向け、農業の自然循環機能を活用した有機資源の循環利用や土壌蓄積養分の評価と利用を進め、化学肥料の投入量を削減する。このため、①土壌診断に基づく適正施肥実践の共通基盤技術となる土壌の可給態窒素及び可給態リン酸の現場対応型診断法の開発・改良、②家畜ふん堆肥のリン酸肥効の解明と資材化技術の開発、③土壌に蓄積した養分の活用技術、④接触施肥等による野菜の施肥リン酸利用率の飛躍的向上技術の開発を行うとともに、これらを現地検証する。⑤茶では収量・品質を確保しつつ環境負荷を抑制する施肥削減技術を開発する。また、⑥これらの管理が土壌生産力の長期的推移や環境負荷物質の発生に及ぼす影響を明らかにする。⑦養分の供給力が抑制され易い寒地畑作地帯では、土壌に蓄積したリン酸を活用するため、土着菌根菌等を利用したリン酸減肥技術の適用可能な作物や土壌の種類拡大等を図り現地検証する。併せて、⑧寒地における有機資源の効率的利用技術を開発するために有機物分解や物質代謝を担う根圏の生物機能を解明する。⑨高温・多雨で地力消耗が著しい暖地畑作地帯では下層土まで適用できる蓄積養分評価法を開発するとともに、⑩畑の湛水処理によって低投入養分管理を可能とする合理的水管理技術を確立する。併せて、⑪環境負荷低減と肥効率向上を目指した有機物施用技術を開発する。これらにより、化学肥料の投入量を慣行の2割以上削減する技術を開発する。

#### 実績：

- ①土壌診断に基づく適正施肥実践のための簡易診断法の開発・改良に関しては、
  - a) 平成26年度に開発した水田土壌の風乾土湛水培養可給態窒素の迅速評価法について、家庭用オープンや市販の簡易COD分析キットの利用、振とうしない水抽出法の採用による簡易化を図り、毒劇物や高額分析機器を使用せず1日で実施可能な可給態窒素の簡易迅速評価法を開発した。
  - b) 平成23年度に開発した畑土壌中可給態リン酸の現場型評価法の抽出剤を1%クエン酸-1%精製塩混合液に変更した不振とう抽出法と簡易吸光度計により、汎用水田の可給態リン酸が予測できることを明らかにした。上記抽出液中のカリウム濃度はコンパクトイオンメータで測定可能であり、交換性カリウムと相関が高いことを認めた。
  - c) 500ha規模の汎用水田地域を対象に降雨後の3時期の航空写真の赤波長の輝度値のクラスタ解析により作成した乾湿区分図について、土壌水分のモニタリング結果や生産者による達観評価に基づいて作成手法を改良した。
  - d) 同上地域のダイズ及びコムギ栽培時の航空写真から算出したNDVIをもとにクラスタ解析により地図化した地カムラは、乾湿区分図と関連性があり作土直下の礫層の存在に由来する保水力の違いが大きな発生要因であることを明らかにした。
- ②家畜ふん堆肥のリン酸肥効の解明と資材化技術の開発に関しては、
  - a) 堆肥連用により土壌の可給態窒素が10mgN/100g以上となった圃場では、窒素、リン酸、カリを50%減肥したそれぞれ10kg/10a程度の施用量で、土壌の可給態窒素レベルを適正域に維持しつつ慣行施肥量と同等のキャベツ収量が得られることを示した。

- b) おがくず牛ふん堆肥（60～75kgN/10a 相当）を年 2 回・11 年間投入して可給態窒素が蓄積（10mgN/100g）した淡色黒ボク土圃場において、堆肥施用から定植までの間の 2 ヶ月間圃場の表面を透明ポリマルチで被覆することにより、堆肥（20kgN/10a）の施用のみで慣行と同等のキャベツ収量が得られることを 3 年間にわたり確認した。
  - c) 地温と土壤可給態窒素診断値から太陽熱消毒期間中の土壤窒素無機化量を予測するモデルを開発するとともに、34 種類の有機質資材について 30～60℃における窒素無機化特性のデータベースを作成し、営農指導者等を対象としたパンフレットと技術資料集を作成した。
  - d) 夏作ニンジン栽培において、高窒素鶏ふんペレット肥料により化学肥料全量代替栽培が可能であり、また、うね内部分施用により窒素投入量を 3 割削減しても化学肥料の全面全層施用と同程度の収量が得られることを示した。
- ③土壤蓄積養分の活用に関しては、
- a) 所内の低リン圃場において、エンバクなどのすき込みにより、コマツナ・スイートコーンの生育・収量を減らすことなくリン酸を 20%減肥できることを平成 26 年度に引き続き再確認した。
  - b) 現地試験において、ソルガムすき込み後のキャベツで、基肥窒素・リン酸・カリをそれぞれ 2 割減肥したところ、追肥時期までの地上部生育は慣行栽培と同等となることを確認した。
- ④接触施肥等による野菜の施肥リン酸利用率に関しては、リン酸のセル内施肥において育苗培養土の種類がセル内施肥での発芽率や苗生育に影響し、また同一培養土でも作期によりその影響が異なることを認めた。
- ⑤茶園での環境負荷低減型施肥技術に関しては、平成 26 年度に完了した。
- ⑥土壤生産力の長期的推移や環境負荷物質の発生に及ぼす影響に関しては、
- a) 堆肥等を施用した非黒ボク土水田及び畑において、化学肥料のみを施用した場合に比べて安定的に高収量となる土壤炭素蓄積量（7g/kg 以上及び 10g/kg 以上）を明らかにし、この蓄積量を得るための有機物管理法（10a 当り年間 300kg 以上の炭素を 10 年以上継続投入）を提示した。
  - b) 牛ふん堆肥に尿素 20%ないし尿素 20%と石灰窒素 1%を添加した 2 種類のペレットを試作し、その施用後の一酸化二窒素の発生量は牛ふん堆肥のみのペレットの半分以下となり、その抑制効果は尿素・石灰窒素添加ペレットの方が大きいことを室内試験で明らかにした。
  - c) 試作した尿素・石灰窒素添加ペレットと尿素添加ペレットの有効態窒素量は同程度であり、コマツナの生育は両ペレット間で差はなく、有効態窒素量の少ない牛ふん堆肥のみのペレットよりも良好であることを確認した。
  - d) ベイズ推定法により硝化や脱窒由来の一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）発生に関わるパラメータを推定し、N<sub>2</sub>O 発生量を予測する一次反応モデルを構築し、4 種類の施肥処理条件下での観測データに適用して、実測値をよく再現できることを確認した。また、そのパラメータを水分・溶質移動予測モデルに反映させ、窒素溶脱量を予測するモデルを提示した。
- ⑦土着菌根菌（AM 菌）等の利用によるリン酸減肥技術に関しては、
- a) 平成 26 年度までに開発した作付け前土壤の菌根菌 DNA 含量による感染ポテンシャル評価手法について、農家ほ場の土壤を対象に有効性を検証したところ、ダイズの感染率と有意な相関が認められず本手法には適用の限界があることを示した。
  - b) 検定植物を短期間栽培した後の根長当りの菌根菌感染単位密度を求める手法は、土壤への菌根菌添加量と相関する値を示せることから菌根菌感染ポテンシャル評価手法として有望であることを確認した。
  - c) 平成 25 年度に示した土着菌根菌の宿主跡地のダイズ作でリン酸施肥を 3 割削減する技術について、JA と共同で現地実証試験を行い本技術の有効性を再確認するとともに現地普及を進めた。
  - d) ダイズに対する土着菌根菌の感染について、低温（気温：14-20℃、地温：17℃）であっても通常温度で効果の見られる生育ステージに至れば、土着菌根菌は十分に根に感染し、ダイズの生育を促進することを明らかにした。
  - e) 平成 25 年度に示したダイズにおけるリン酸減肥指針に、低温リスクが低いことの情報付加し、ダイズの寒地型リン酸減肥指針を完成させた。
- ⑧寒地における有機物分解や物質代謝を担う根圏の生物機能の解明に関しては、
- a) 太陽熱消毒期間中に土壤バイオマスリンが低下することを明らかにした。また、この場合は土壤バイオマスリンに比べてトルオーグ法による可給態リンが土壤のリン酸供給能の評価手法として妥当であることを示した。
  - b) 施肥後に太陽熱消毒を行なう作業体系において、施用した有機質資材から太陽熱消毒中に有効化するリン酸量をトルオーグ法による測定値に基づき化学肥料の施用量に換算する手法を提示した。
  - c) 平成 26 年度に引き続き秋播きコムギの生産性について現地実態調査を行い、輪換圃・畑地 1 作目と固定圃・コムギ連作で収量が低いことを平成 26 年度と同様に確認した。

- d) ダイズ多収技術として肥効調節型肥料や深層施肥の効果を検討し、収量が 300kg/10a を超えるような圃場では効果が現れないことを確認した。
  - e) 伏流式人工湿地システムにおいて目詰まり防止や濾床表面の安定化のために利用する植物として、ヨシが好適であり、その定植方法を確認した。
  - f) 伏流式人工湿地システムは、搾乳パーラー排水や養豚スラリー尿液など、多様な有機性排水を冬期も含めて最大で 10 年間、安定して浄化できることを現地実証するとともに、活性汚泥処理とのコスト比較を行い、これらの情報を含めた技術マニュアルを作成した。
- ⑨下層土までの養分蓄積評価法の開発に関しては、
- a) 黒ボク土では、家畜ふん堆肥やスラリーの長期多投入に由来するカリウムの下層への移動が速く、下層土に作物に吸収されやすい交換態として蓄積することから、天地返しや深根性作物の輪作体系への導入等により、下層土に存在するカリウムの活用可能性が高まることを示した。
  - b) 低地土ではカリウムの下層への移動性が比較的小さいこと、非交換態が占める割合が高く有機物施用で非交換態も増加することを明らかにし、下層土のカリウム供給能評価は交換態に加えて非交換態を含めて行なう必要があることを認めた。
  - c) 堆肥施用等、土壌管理履歴の異なる 15 点の土壌（黒ボク土と赤黄色土）を用いて、コマツナ、ソバ、ソルガムのポット試験を行い、土壌中の微量元素である亜鉛の可給性評価法として、0.01 モル濃度の塩化カルシウム水溶液を用いた抽出法が適していることを明らかにした。
- ⑩畑の湛水処理によって低投入養分管理を可能とする合理的水管理技術に関しては、
- a) 熊本県大菊土地改良区における地域ごとの用水量の変動や湛水する農地の実態調査などに基づき配水シミュレーションモデルを改良し、用水量の変動予測や夏期湛水未実施農地への配水方法の提示を可能とした。
  - b) 夏期湛水後のニンジン作でのリン酸 3 割減肥について、平成 26 年度までの現地実証試験などを解析し、普及技術として取りまとめた。
  - c) 夏期湛水可能な条件として、農地の傾斜度は 1/50 以下、土壌の種類は湛水後の排水が良好な黒ボク土、地形は地下水涵養効果が期待できる台地、畑地かんがい施設は既設あるいは整備予定地区を設定し、九州地域における夏期湛水適用ポテンシャルマップを作成した。適用可能面積は中・南九州を中心に約 18 千 ha あることを示した。
- ⑪環境負荷低減と肥効率向上を目指した有機物施用技術の開発に関しては、
- a) 独自に分離した高温性硝化細菌（T3 株）の硝化能や増殖能を解明し、T3 株の追跡法を開発した。菌添加により堆肥化初期において堆肥中アンモニア態窒素濃度が低下し、硝酸態窒素濃度が増加することを確認したが、堆肥化期間全体でのアンモニアガス揮散の抑制効果は確認できなかった。
  - b) 堆肥化施設脱臭装置で回収したアンモニアや尿素を添加した堆肥ペレットは、通常の堆肥ペレットと比べ、施用後の N<sub>2</sub>O 発生量を大きく低減させることや、通常の堆肥ペレット施用後の N<sub>2</sub>O 発生量は、春作よりも施用時の地温が高い秋作で大きいことを複数年のキャベツ栽培試験で確認した。
  - c) コマツナ圃場栽培試験において、尿素添加堆肥ペレットは、通常の堆肥ペレットと比べて、施用後の N<sub>2</sub>O 発生量を 75% 低減させることを明らかにした。
  - d) 黒ボク土圃場において、牛鶏ふん混合堆肥ペレットや窒素付加牛ふん堆肥ペレットの施用により、リン酸施用量を 4 割削減しても化学肥料慣行施肥とほぼ同等のニンジン収量が得られることを確認した。

このほか、

- a) 植物根中の菌根菌を選択的かつ高コントラストで染色でき、従来の染色法に比べて安全で組織保存性が高く、低倍率での観察が可能な新たな染色法を開発した。

#### 中期計画

環境保全型技術導入の影響評価では、①広域農地の水系における環境負荷物質の低減技術シーズ等を基盤として、②負荷低減対策技術の導入効果を予測可能な農業由来環境負荷物質の動態モデルを構築する。これにより、③水系における環境負荷リスクに対する脆弱性や対策技術の効果の評価法を開発する。

実績：

- ①広域農地の水系における環境負荷物質の低減技術シーズに関しては、
- a) 露地イチジク栽培圃場に拍動灌水装置を導入し、水分ストレスを緩和することにより、平成 26 年度に続きヤケ果の発生が低減することを確認した。

- b) 平成 26 年度に作成した高齢者等の利用を想定した改良型拍動灌水装置は、排水が発生すると給水を停止することで新梢の伸張に応じた灌水量の調節を可能とする機能を備えており、ブドウ 3 年生樹のコンテナ栽培において慣行のタイマー灌水と同等の果実収量が得られることを確認した。
  - c) 平坦農地の利用が前提である拍動灌水装置を、水位調整タンクの利用により、段差のある圃場にも適用可能とし、アスパラガス栽培圃場で広く普及する散水設備の一部を活かしつつ本装置に置き換えることにより灌水作業（4 筆 18a で年間 50 時間）を自動化できることを確認した。
  - d) カンキツ園の土壌表面をマルチし、点滴灌水を導入したマルドリシステムでは、窒素溶脱量が慣行の 1/10 以下になることを明らかにした。これにより、流域内の樹園地すべてにマルドリを導入した場合、現在の平均硝酸態窒素濃度 16.9mg/L を 1.8mg/L にまで低減できると推定した。
  - e) 樹園地の富栄養化地下水は、樹園地率が 5 割で 15mg/L 以上と窒素濃度が高く、またその年変化が小さいので、施肥成分の一部として利用することにより窒素減肥が可能であり、環境浄化型の栽培となることを明らかにした。
- ② 負荷低減対策技術の導入効果を予測可能な農業由来環境負荷物質の動態モデルに関しては、
- a) 4 つの土地利用（水田、畑地、山林、都市）が流域に占める面積率から河川水の窒素濃度を重回帰分析により推定する水質予測モデルを、多雨・施設園芸地域（高知県）、茶園地域（京都府）、水田地域（奈良県）で検証した。その結果、高知県と京都府は、予測値が実測値の概ね±20%以内で適用できたが、奈良県は河川流域を越える灌漑水路網があるため、水田の偏回帰係数が有意にならず、灌漑水路網を包含する流域を設定する必要性を認めた。
  - b) 京都府の茶園地域では、灌漑期、非灌漑期とも畑（茶園）の偏回帰係数が大きく水田の係数は負となった。高知県では東部地域に比べ中部地域の河川窒素濃度が高いことから地域を分けてモデルを構築した。その結果、年降水量が半分以下の香川、岡山に比べて畑係数が小さくならず、降水による希釈効果が認められないことを明らかにした。
- ③ 水系における環境負荷リスクに対する脆弱性や対策技術の効果の評価に関しては、
- a) 温室効果ガスの市場取引価格による温暖化影響コストと、河川等の浄化施設に基づく単価設定による水質保全影響コストを算出し、これらと生産コストの合計で新技術導入栽培と慣行栽培の経済性を比較評価できる総合評価手法を開発した。
  - b) 上記の手法により愛知県の露地野菜、秋田県の水稲作、北海道の草地飼料作、岡山県のナス栽培について新技術と慣行技術を比較した。その結果、愛知県渥美半島の露地野菜作では、牛ふん堆肥による減肥栽培を導入すると、総合コストが化学肥料主体の慣行栽培に比べて 8,364 円/10a 低減することを示した。

## 中期計画

① 農業の自然循環機能を支える生物的要因のうち、農地土壌中の窒素・リン代謝等を担う微生物相や連作等に関わる微生物相を、メタゲノム解析を組み合わせて把握し、作物の生産性と相関を有する微生物指標を探索する。また、② 微生物の機能を利用して土壌消毒法等を改良し、現地検証する。

## 実績：

- ① 作物の生産性と相関を有する微生物指標の探索に関しては、
- a) プロテアーゼ生産細菌群集のクローニング解析により、有機圃場では慣行圃場に比べて、*Bacillus vietnamensis* 及び *B. thuringiensis* に近縁なクローンが多いことを明らかにし、これらを有機圃場の微生物指標候補とした。
  - b) 慣行栽培圃場の土壌よりも米ぬかの窒素無機化が速い有機栽培圃場の土壌では、多くの有機農業者が使用している未熟堆肥（ボカシ）や発酵鶏ふんの無機化も速いことを明らかにした。
  - c) タマネギ栽培時に施用される殺菌剤が土着菌根菌の感染に及ぼす影響は軽微であり、その影響が次作に残る可能性は低いことを 2 カ年の圃場試験により明らかにした。
  - d) アスパラガスに株腐病を引き起こす *Fusarium proliferatum* のリアルタイム PCR 条件を設定し、土壌中の *Fusarium proliferatum* の検出方法を開発した。
- ② 微生物の機能を利用した太陽熱土壌消毒法等の改良に関しては、
- a) 宮崎県トマト促成栽培現地圃場において、太陽熱土壌消毒前に有機質肥料と高温性硝化細菌を施用することにより、消毒直後の土壌中硝酸態窒素濃度が高まることを確認した。
  - b) 肥効調節型肥料と有機質肥料を用いた和歌山県実エンドウ施設栽培、有機質肥料を用いた長崎県露地バレイショ有機栽培、焼酎粕濃縮液を用いた宮崎県トマト促成栽培の現地実証試験により、消毒前に施肥・畝立てを行なう作業体系が消毒効果、収量、作業性の観点から妥当であることを示した。
  - c) 上記現地実証試験の成果に、本大課題で得た太陽熱土壌消毒に伴う養分動態の成果を加え、パンフ

レット等を作成して成果発表会を開催し、地温計測による消毒効果の確認と消毒前施肥に対応した新開発肥料を軸とした改良型太陽熱土壌消毒法を提案した。

### 中期計画

有機資源循環や施肥削減などに対応し、作物の養分循環機能を活用した生産技術の開発を目指して、①エンドファイトの共生による窒素固定の制限要因と活用条件の解明、②メタボローム解析を利用した栄養・ストレス診断及び品質評価法の開発等を行う。

### 実績：

- ①エンドファイトの共生による窒素固定の制限要因と活用条件の解明に関しては、
- 三要素を標準施用した淡色黒ボク土水田では、エンドファイト *Bacillus pumilus* TUAT1 株を水稻苗に接種すると、平成 26 年度と同様に出穂期の窒素吸収量、茎数が有意に増加し、収量が約 20% 増加することを認めた。
  - 上記と同様の試験を灰色低地土水田で実施したところ、施肥窒素 7kg/10a 区では接種効果（茎数、窒素吸収量の増加）は認められなかったが、同 5kg/10a では認められ、施肥窒素供給量の影響を受けることを明らかにした。
  - 圃場に 3 年間埋設した重窒素標識牛ふん堆肥添加土壌を、塩化カリウム溶液、リン酸緩衝液、水酸化ナトリウム溶液の順に抽出力を強くして逐次抽出処理後、各抽出画分の残存重窒素を求めた結果、堆肥中の有機態窒素の多くは、土壌中で固相に速やかに固定され、難分解性となることを見出した。
  - これまでの結果をまとめて、牛ふん堆肥中の有機態窒素（主にタンパク質態）は、腐植酸様物質と結合していること、及び施用後、土壌固相に固定されることが、難分解性の分子機構であると推定した。
- ②メタボローム解析を用いた栄養・ストレス診断及び品質評価技術の開発に関しては、
- リンゴの貯蔵（CA 貯蔵、大気貯蔵）中の褐変果の揮発性成分プロファイリングにより、2-メチル酪酸メチルなどが、褐変果の診断指標のバイオマーカーとして有望であることを見出した。
  - みつ入りリンゴの高い嗜好性は、みつ部位の低酸素条件により集積するエチルエステル類に起因するフローラルやスイートな香味特性によることを明らかにした。
  - ミズナの風味は、堆肥施用により、「辛み」や「苦み」が減少すること、及び「辛み」の減少はイソチオシアネートなどの減少、「苦み」の減少はグルタミンなどの増加によることを明らかにした。
  - カボチャの貯蔵性診断では、水溶性成分プロファイリングにより、バイオマーカーとしてアラビノースとガラクトースを選定し、さらにこれら成分の酵素キットによる簡易分析により貯蔵性が診断できることを示した。
  - エチレン前駆体分解能を示すエンドファイトの接種により、ニンジン葉中の「緑の香り成分」やセスキテルペンなどの害虫や天敵の誘引・忌避に関連する揮発性成分が減少することを明らかにした。
  - 開発中のハウ酸架橋率を指標とするハウ素欠乏診断法について、各種作物に適用した結果をもとに、ハウ素欠乏診断基準及びハウ酸架橋率分析手順を取りまとめた。
  - 平成 25 年度までに開発した化学発光測定法は、根から漏出した過酸化水素とリグニン類との反応による化学発光を計測していることをコムギ種子根で確認し、同法を作物特性の一つである根圏酸化力のリアルタイム評価法として利用可能なことを示した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	2	1	2	1	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	0	1	2	2	1
		プレスリリース数	36	34	29	23	32
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	2	0	2	1	1
		うち交付金	316,176	130,229	128,179	118,286	149,666
人員（エフォート）		66,843	59,774	65,477	71,079	63,732	
		39.8	36.3	35.1	35.8	36.2	
主な業務実績			自己評価				
			<b>評定：B</b>				

#### [主な業務実績]

水田土壌可給態窒素の簡易迅速評価法を開発し、マニュアルを作成して普及技術としてまとめた。茨城県筑西市の汎用水田地域を対象として、航空写真を用いた土壌乾湿区分図や地力マップの作成手順を示した。伏流式人工湿地ろ過システムについては、導入された現地でのモニタリング調査により、5～10年間は安定して有機性廃液を浄化できることを確認し、システムの設計方法やメンテナンス方法などをまとめたマニュアルを作成して普及技術とした。また、従来法よりも菌根菌を観察しやすい染色法を開発し、研究機関を対象とした普及技術とした。夏期湛水後のニンジン作でのリン酸3割減肥は、平成26年度に実施した現地実証結果を解析し、普及技術としてまとめた。また、九州地域で夏期湛水を導入可能な地域をマップ化した。日射制御型拍動灌水装置については、水分ストレスの緩和によりイチジクの障害果発生を抑制できることを示すと同時に、改良型装置を段差のあるアスパラガス現地圃場に設置し、灌水作業の自動化が可能なことを実証し、普及技術としてまとめた。消毒前施肥・畝立てや消毒前施用に適した有機資材・新開発肥料を軸とした改良型太陽熱土壌消毒法を3箇所の現地で実証し、パンフレットや動画を作成した。また、みつ入りリンゴの高い嗜好性が芳醇な香りを持つエチルエステル類の蓄積によることを明らかにした。

#### [中期目標に照らし合わせた成果の評価]

土壌養分管理では、平成26年度に開発した水田土壌の風乾土可給態窒素迅速評価法を簡易化し、毒劇物や高価な分析機器を使用しない簡易迅速法として完成させ、普及技術としてまとめた。また、すでに開発した畑土壌可給態リン酸の簡易評価法を改変し、汎用水田に適用可能な方法を提示するとともに、緑肥の導入により後作野菜でのリン酸2割減肥の可能性を示すなど施肥リン酸の削減に繋がる成果を得ている。また当初予定どおり航空写真の利用による乾湿区分図や地力マップなどの土壌特性図を作成するとともに、土壌調査結果等と組み合わせて対象地域におけるダイズ・麦の低収要因を明らかにした。高窒素鶏ふんペレットの利用によりニンジン作での化学肥料全量代替栽培、及び畝内部分施肥との組み合わせで3割減肥が可能であることを確認した。根圏機能利用では、検定植物の菌根菌感染単位密度が感染ポテンシャル評価指標として有望であることを明らかにした。また、伏流式人工湿地ろ過システムに利用する植物としてヨシが適していることを示すと同時に、最大で10年間安定して浄化可能なことを現地で実証し、マニュアルをまとめた。暖地畑土壌管理では、畑の夏期湛水により、その後のニンジン作において土壌のリン酸供給能が増加することを示し、施肥リン酸の3割削減が可能なことを普及技術としてまとめた。また、九州地域で夏期湛水の導入が可能な地域をマップ化して示した。また、牛ふん堆肥に尿素を添加してペレット化することにより、施用後の一酸化二窒素発生量が通常の牛ふん堆肥ペレットよりも低減することを示した。広域環境動態モデルでは、平坦農地に使用が限定されていた日射制御型拍動灌水装置を傾斜地水田転換畑に適用できるように改良し、灌水作業を自動化するシステムを構築し、普及技術としてまとめた。また、同装置の利用場面拡大のため、イチジク露地栽培やブドウのコンテナ栽培への適用性を明らかにし、イチジクでは障害果の発生が低減することを示した。環境影響評価では、環境影響を貨幣価値に換算し生産コストと合わせることにより総合評価を行なった。土壌生物機能評価では、地温計測による消毒効果の確認と消毒前施用に適した有機質肥料・資材の利用を軸とした改良型太陽熱土壌消毒法が適用できることを3箇所の現地で実証し、中期計画を達成した。また、作物生産性と関連のある微生物指標の探索については、プロテアーゼ生産細菌群集のクローニング解析によりバチルス属菌を新たな微生物指標候補とするなど計画通りの成果をあげている。事例研究に留まるが、土壌酵素活性による有機と慣行栽培土壌の判別が可能であることを示



した。作物養分循環機能では、エンドファイトの接種により水稻の生育・収量が増大すること、接種効果は窒素供給条件の影響を受けることを明らかにし、中期計画を達成するとともに、今後の利用技術の開発に繋がる成果が得られている。また、作物の栄養・ストレス診断及び品質評価技術の開発については、リンゴ褐変果の非破壊診断に用いる指標成分やみつ入りリンゴの嗜好性に関する指標成分の提示、カボチャの貯蔵性に関連する指標成分の簡易分析法を提示するなどの成果により中期計画を達成した。また、メタボローム解析による関連成果について特許出願をした。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

畑土壌可給態リン酸、及び畑土壌可給態窒素の簡易評価法については、それぞれ過年度にマニュアルを作成しているが、アグリビジネス創出フェア2015への出展及び農林水産研修所つくば館や和歌山県主催の研修会などで紹介し、普及を図った。畑土壌可給態窒素の簡易評価法は、すでに理化学機器メーカーの土壌分析機器に導入・市販化されているが、茨城県南地域で普及が拡大し、坂東地域農業改良センター及び結城地域農業改良センター管内において、レタス生産農家167戸、589筆の圃場の可給態窒素の把握と窒素施肥の適正化に活用されている。また、平成26年度に主要普及成果情報とした整せん枝残渣の土壌混和と樹冠下施肥の組み合わせによる減肥と一酸化二窒素の抑制技術は、環境保全型農業直接支払交付金の地域特認技術として認定された。日射制御型拍動灌水装置については、すでにマニュアルを作成し、研修会や展示圃の設置などの普及活動により、これまでに315台が生産現場に導入されている。また、伏流式人工湿地ろ過システムについては、平成27年度、新たに6箇所を導入され、現在、国内20箇所、ベトナム2箇所で稼働しており、地域の環境負荷低減に貢献している。日射制御型拍動灌水装置については、さらに普及拡大を図るため、農研機構シンポジウムを開催した。公設試験研究機関との連携により開発した窒素付加鶏ふん肥料については、既にマニュアルを作成しているが、学会誌・雑誌での紹介記事掲載などの普及活動を行なった。この肥料は、平成26年度から岩手県内で受注生産が開始され、平成27年度には水稻31.3ha、レタス・キャベツ2.7haで使用されている。土着菌根菌利用によるダイズ栽培でのリン酸減肥については、北海道施肥防除合理化推進協議会へ働きかけたことにより、JAによる現地実証試験が平成27年から実施され、リン酸減肥に対応した肥料銘柄の作成につながると期待される。また、平成27年に改訂された「北海道施肥ガイド2015」

のダイズの項に「前作に基づくリン酸の施肥対応」として記載された。

その他、畑の夏季湛水によるリン酸減肥、非アロフェン質黒ボク土の分布マップ、改良型太陽熱消毒法についても、マニュアル等の作成、研究会開催などの普及活動に取り組んでいる。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

土壌養分管理では計画通り、水田土壌の風乾土可給態窒素の簡易迅速評価法を開発した。畑土壌可給態リン酸の簡易評価法は開発済みであり、中期計画は達成しているが、さらに汎用水田に適用できる新たな手法を提示した。家畜ふん堆肥のリン酸肥効の解明と資材化技術の開発、茶での樹冠下施肥などによる施肥節減技術も、対応した成果が得られており中期計画は達成された。根圏機能利用では、土着菌根菌利用によるリン酸減肥について、宿主作物後のダイズ作で3割削減が可能なことを実証済みであり、JAと連携した実証試験でも良好な結果を得ているが、コムギやバレイショでは年次変動が大きいいため、次期中長期計画でも検討を継続し、対象作物の拡大を図る。伏流式人工湿地ろ過システムについては、計画通り浄化能を複数年にわたり確認するとともに、マニュアルを作成した。また、ダイズ・ムギの低収要因の解析においても、大きな土塊ができやすい圃場で低収となることを示すなど着実に成果をあげている。暖地畑土壌管理では、畑の夏季湛水によるリン酸減肥を現地圃場で実証したほか、下層土までのカリウムや亜鉛の可給性評価、窒素付加による牛ふん堆肥ペレットからの一酸化二窒素発生抑制、堆肥ペレットを用いたリン酸減肥において計画通りの成果をあげている。広域環境動態モデルでは、計画通り、日射制御型拍動灌水装置を段差のある農地やブドウ・コンテナ栽培に適用できるように改良した。また、水質予測モデルが京都府と高知県の流域で適用可能なことを確認するとともに、環境影響評価については総合的な経済性評価を行なう手順を示すなど、着実に成果をあげた。土壌生物機能評価では、メタゲノム解析による微生物群集構造や土壌酵素の観点から有機栽培土壌の微生物指標候補を選定しており、計画通りの成果をあげている。また、改良型太陽熱土壌消毒法について、予定通り複数の現地試験を行い適用性を確認した。作物養分循環機能では、平成27年度計画に従って、エンドファイトの接種効果は窒素供給条件の影響を受けることを明らかにした。また、ホウ素欠乏診断基準をまとめるとともに、リンゴ褐変果やみつ入りリンゴの指標成分の提示、カボチャの貯蔵性に関連する指標成分の簡易分析法の提示など計

画通りの成果をあげた。

[研究成果の最大化に向けて]

研究予算は、交付金、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(農食事業)、農林水産省委託プロジェクト、科研費などにより確保した。交付金の予算配分においては、分析機器の整備や故障修理費、圃場試験経費、普及活動経費を勘案し、重点配分した。

水田可給態窒素評価法の開発、水田土壌のカリウム保持・供給能の解明、緑肥利用による減肥は、平成27年度に開始された農林水産省委託プロジェクトで研究を進めた。土壌の交換酸度の簡易診断法については、新たに農食事業を獲得し、公設試験研究機関や普及組織と連携して進めている。土着菌根菌利用によるダイズでのリン酸減肥は、普及地域の拡大に向け、ホクレン等と連携して新たな現地実証を開始した。菌根菌活性ポテンシャル評価は農業改良普及センターやJAの協力を得て現地圃場データを入手した。菌根菌資材の接種効果については、平成26年12月から科学技術振興機構のACCEL(戦略的創造研究推進事業)「共生ネットワークの分子基盤とその応用展開」に参画し、研究を開始した。伏流式人工湿地ろ過システムについては、北海道大学や農研機構内他研究所と連携し、科研費により窒素除去効率向上を目指しアナモックス反応の活用を検討している。畑の夏季湛水によるリン酸減肥は、公設試験研究機関と連携して実施した。水質予測モデルの開発では、ポストクを採用するとともに、科研費により広島大学や岡山大学、他の大課題と連携して現地実証試験を実施した。日射制御型拍動灌水装置の改良は、公設試験研究機関や普及組織などと連携して進めている。太陽熱土壌消毒法の改良については、中央農業総合研究センターが農食事業の代表機関となり、本大課題内でも連携しつつ、名古屋大学や公設試験研究機関等と連携し、現地実証に取り組んだ。また、韓国農村振興庁農業科学院との国際共同研究を継続し、有機農業と慣行農業の土壌環境特性の比較調査研究を推進している。リンゴの香気成分に関しては農林水産省委託プロジェクトで取り組むとともに、民間企業とも共同研究を進めている。エンドファイトの利用については、農食事業により東京農工大学や民間企業等と、また科研費により佐賀大学と連携して進めている。ハウ素欠乏診断法では、科研費により鹿児島大学と連携して研究を推進した。

以上のことから、本課題は中期計画に対して業務が着実に進捗し、当初の目標を達成したと判断する。

## ② 生物機能等の農薬代替技術を組み込んだ環境保全型病害虫・雑草防除技術の開発と体系化（152）

### 中期計画

生物機能等を利用する持続的な作物保護技術の開発に向け、①圃場の病原体汚染程度や被害リスクの評価法及び各防除手段の要否や効果を判定できるシステムを開発する。また、②生物機能を利用した農薬代替技術（弱毒ウイルス、ふ化促進物質作物等）を開発するとともに、③作物・媒介生物・病原体の相互作用やその環境要因の系統的解析に基づいた要素技術を合理的に組み合わせ、総合防除体系を構築する。さらに、④臭化メチル代替となる環境保全型の土壌病害防除技術を開発するとともに、適用可能地域を拡大するため地域特性に応じた改良を加える。

### 実績：

- ①-1 病原体汚染程度を判定するシステム開発に関しては、
  - a) おとり植物を用いたジャガイモモップトップウイルス（PMTV）定量評価法を確立し、ジャガイモ塊茎褐色輪紋病発病リスク評価法を取りまとめた。国内の PMTV 陽性圃場土 39 点のうち、本法で PMTV を検出した 14 点では高感受性品種栽培時に本病発病リスクがあると評価した。
- ①-2 病原体による被害リスク評価法の開発に関しては、
  - b) チャ輪斑病菌のストロビルリン系殺菌剤（QoI 剤）耐性菌の遺伝子診断法及び煮沸チャ葉による簡易検定法を開発した。それを用いることで、地域及び耕作者間で耐性菌集団の分化が認められることと、耐性菌の圃場間伝播には人為的伝播と自然伝播の両方が関与していることを見出した。
  - c) トマト葉かび病菌の薬剤耐性を識別する検定法の開発では、本菌は培地上で菌叢面積が広がらないため、ステロール脱メチル化阻害剤（DMI 剤）を含む 3 系統の薬剤を対象に、PDA 培地と低栄養である YP 培地を用い、胞子懸濁液を滴下した場合の最少生育阻止濃度を比較して、培地の違いが耐性の評価に与える影響を明らかにした。
  - d) 葉かび病菌の非病原性遺伝子群の点突然変異情報をもとに、未知菌株の遺伝子群を PCR 法あるいは塩基配列を直接決定・比較することにより短時間でレースを判別できる評価法を開発した。その手法により、我が国に発生する葉かび病菌が遺伝的に独自の分化を辿っていることを明らかにした。
- ② 農薬代替技術の開発に関しては、
  - a) 平成 25 年までに開発したタバコマイルドグリーンモザイクウイルス（TMGMV）弱毒株 3 及び 4 を接種した伏見甘長とうがらしを岐阜県の TMGMV 発生農家圃場に定植して栽培したところ、いずれも病徴は認められず、収量及び品質も無処理と同等以上であり、現地生産圃場においても十分実効性があることを実証した。
  - b) 簡易線虫モニタリング手法として、PCR 法を応用したキタネグサレセンチュウ密度推定技術、埋設カップ法を用いたダイズシストセンチュウ密度推定技術、並びにジャガイモシストセンチュウの根絶を判断するためのサンプリング・高精度検出手法を新たに開発した。
  - c) それらの簡易線虫モニタリング手法を用いて評価することで、シストセンチュウ類総合防除の核心技術である合成あるいは天然のふ化促進物質の最適処理法・処理量、並びに対抗植物であるトマト野生種の最適播種量・播種時期を提案した。
- ③ 生物媒介性病害対策に関しては、
  - a) トマト黄化えそウイルス（TSWV）を保毒するミカンキイロアザミウマは、サリチル酸を処理したピーマン株に誘引され、一方ジャスモン酸メチルを処理した株では忌避することを明らかにした。TSWV 保毒虫が低密度の場合は処理によってウイルスの伝染速度の抑制が可能であり、昆虫媒介性ウイルス病害の感染制御技術のモデルを示すことができた。
  - b) 野外条件下の試験において、和合性のマイコウイルス保有菌を処理することで、白紋羽病の発病抑制効果が 1 年以上継続することを確認した。このことから、生産圃場で病原力低下能の高いマイコウイルスを利用するためには、白紋羽病罹病樹に生息する菌と和合性を持つマイコウイルス導入菌株を罹病根周辺に処理する方法が有効と判断した。
- ④ 臭化メチル代替技術の開発に関しては、
  - a) 当初計画をさらに進め、トマトのみならずピーマン及びナスでも高接ぎ木等の新規接ぎ木栽培法を確立し、その技術に土壌還元消毒等を組み合わせたナス科の青枯病防除技術を確立した。これにより、これまでに開発した土壌からの青枯病菌の高感度検出定量手法とともに、高接ぎ木法によるトマト等の青枯病防除技術の全国的な普及（トマトで約 3,500ha）に大きく貢献した。
  - b) 有機質肥料活用型養液栽培プロトタイプマニュアルに従うと、栽培期間中に培養液の pH が上昇する。カルシウム集積が原因と判明し、発酵石灰液の施肥量を低減することで pH 上昇を抑えることができた。新マニュアルには高 pH 対策として発酵石灰液の施肥量低減・休止を付記した。

- c) 野外において、作製後 1 年以内の微生物資材を用いて罹病樹の地際部に施用した上で温水点滴処理を行うことにより、これらの併用効果が得られる新たな白紋羽病防除体系を提示した。
- d) トマト黄化えそウイルス抵抗性ピーマン品種にトウガラシマイルドモットルウイルス弱毒株 (L3-163 株) 由来の植物ウイルスワクチン製剤を接種することによるマルチ防除技術の有効性を実証した。さらにそれに青枯病抵抗性台木を組み合わせた土壤病害総合防除体系を構築した。
- e) これまでに開発した「臭化メチル代替となる環境保全型の土壤病害防除技術」については、研究成果発表会や技術講習会などの積極的な普及活動を行った結果、平成 27 年度にはその利用面積が約 1,800ha の栽培面積にまで達した。

このほか、

- a) ムギ類黒節病に対するオオムギ品種の感受性差を幼苗葉鞘穿刺接種法により簡便に調査できることを明らかにした。また、薬剤による種子消毒、遅播き、圃場での薬剤散布を組み合わせた体系防除を行うことで黒節病の発生を抑制できることを明らかにした。
- b) 新たな地上部病害殺菌技術として、光を吸収して活性酸素種を生成するクエン酸鉄(Ⅲ)錯体がキュウリ炭疽病菌分生子の発芽を阻害し、高い発病抑制効果を示すことを発見した。

#### 中期計画

土着天敵の利用のために、①農業に有用な生物多様性指標の評価に基づいた環境保全型農業の評価・管理技術を開発する。また、②バンカー法を中心として天敵類の保護増強に有効な資材の導入や植生管理・景観植物等の生態機能を効果的に組み合わせた総合的害虫管理体系を 10 作目以上で確立する。

実績：

- ①農業に有用な生物多様性指標の評価に基づいた環境保全型農業の評価・管理技術の開発に関しては、
  - a) 露地ネギ、露地及び施設ナス、リンゴ、カンキツを対象とした土着天敵の活用による害虫管理システムにおいて、アザミウマ類やハダニ類等の密度抑制効果が期待される技術について、パンフレット形式と冊子形式の 2 種類のマニュアルに取りまとめ、一部を地域の IPM 推進会議で紹介した。マニュアル全体は平成 28 年度に公開することとした。
  - b) 交信かく乱対象害虫ナシヒメシンクイについて調査技術を確立し、基準案を策定した。
- ②天敵類の保護増強に有効な総合的害虫管理体系の確立に関しては、
  - a) 天敵類の保護強化を目的に、カブリダニ類の代替餌としての花粉類について、実験園への動力噴霧機による散布に試験規模を拡大して効果の検証を行い、リンゴ樹上へのアカマツ花粉溶液散布がカブリダニ保護に有望であることを確認した。
  - b) 農薬登録のある輸入天敵アブラバチが寄生できない害虫（ジャガイモヒゲナガアブラムシ）を防除するために、土着天敵ギフアブラバチを用いたアブラムシ類防除法のマニュアルを作成した。また、本アブラバチの生物農薬登録が平成 28 年 1 月に完了した。
  - c) 土着天敵タバコカスミカメを用いたバンカー法によるアザミウマ類・コナジラミ類の防除法のマニュアルを作成し、公開した。

このほか、

- a) 無袋リンゴを対象に、輸出向けリンゴ栽培園における農薬残留値を調査し、輸出相手国の残留農薬基準 (MRLs) に対応できる輸出対応型の薬剤防除体系を明らかにして、主要リンゴ産地 (3 地域以上、延べ 10 回以上) への情報提供を行っている。
- b) 煎茶・玉露を対象に「輸出相手国の残留農薬基準値に対応した日本茶の病虫害防除マニュアル」を策定し、農林水産省のウェブサイトで公表された。また、抹茶・かぶせ茶を対象に、輸出向け茶の被覆栽培等で問題となる薬剤成分等を明らかにし、全国 18 府県の茶産地へ情報提供したほか、16 回以上の産地説明会を行う等で幅広い普及に努めた。

#### 中期計画

病害抵抗性品種の持続的利用技術を開発するため、①いもち病抵抗性遺伝子等の解析、及び抵抗性の安定性に関与する要因の抽出を行うとともに、②集団生物学的手法によるいもち病菌個体群動態予測モデルのプロトタイプを作成する。

## 実績：

- ①-1 抵抗性候補遺伝子の構造解析及び抵抗性遺伝子等の発現パターンの解析に関しては、
- セロトニン合成が阻害された変異イネでは、いもち病菌の侵入は正常イネと同程度であったが、光環境下での病斑拡大によって生育がより強く抑制されたことから、セロトニン蓄積が関与する褐変反応は、感染に伴う生物ストレスからイネ体を保護する上で重要な役割を持つことを明らかにした。
  - 量的抵抗性保有品種 (*pi21*、*Pi34*、*Pi35*) での葉いもちの病斑長、病斑数、病斑面積率の評価は、水田圃場及び畑晩播試験ともに接種試験の結果と同様の傾向を示したため、葉いもちの発病程度は、接種試験からでも推定可能であることを示唆した。一方、量的抵抗性遺伝子の集積効果については、水田圃場では明瞭に評価できなかった。
  - 量的抵抗性保有品種の水田圃場における発病程度は、葉いもちで  $Pi34 > pi21 > Pi35$ 、穂いもちで  $pi21 > Pi34 > Pi35$  となり、平成 26 年と同様の傾向を確認した。また、穂いもちの評価に関しては、葉いもちの接種試験の結果とは一致しないケースのあることを確認した。
  - 量的抵抗性保有品種 (*pi21*、*Pi34*、*Pi35*、*Pi39*) において、窒素施用といもち病抵抗性の関係を調査した結果、窒素追肥によって葉いもちの病斑数が増加傾向を示すとともに、病斑の感染型が感受性型に変化すること、また、圃場試験では窒素追肥により量的抵抗性品種での穂いもち被害率が上昇する傾向にあることを見出した。
- ①-2 新規穂いもち抵抗性交配後代の育成及び穂いもち抵抗性関与 QTL の解析に関しては、「宮崎もち」に由来する穂いもち抵抗性 QTL 座 *qPbm11* 領域を保有するコシヒカリ準同質遺伝子系統を用いた解析により、*qPbm11* 座乗領域を約 1Mb まで限定した。また、穂いもち抵抗性強のコシヒカリ準同質遺伝子系統を選抜し、穂いもち抵抗性研究用配布系統とした。
- ②いもち病圃場抵抗性の異なるイネ品種間におけるいもち病菌の個体群変動の比較に関しては、
- コシヒカリ及び量的抵抗性保有品種 (*pi21*、*Pi34*、*Pi35*) を自家採種で連年栽培し、SSR 遺伝子型を用いていもち病菌集団の変動を解析した結果、種子から葉いもち初発にかけて、いずれの品種においても遺伝的浮動によると考えられる菌個体群の遺伝子型構成の変化を検出した。
  - 量的抵抗性遺伝子侵害菌の蔓延までの待ち時間を推定できるシミュレーションモデル (プロトタイプ) を作成した。量的抵抗性品種ごとに適応度コストを設定したシミュレートにより、*Pi34* では侵害菌の蔓延までの時間が長く、*pi21* と *Pi35* では真性抵抗性品種の罹病化と同様に侵害菌の蔓延は早いことを示した。
  - シタロン脱水酵素阻害剤 (MBI-D 剤) 耐性いもち病菌の遺伝子診断マーカーとして、SNP マーカー (MD-SNP) 及び dCAPS マーカー (MD-d22) の 2 種類を開発した。また、「伸長反応 1 秒 PCR」を応用し、MBI-D 耐性菌と QoI 剤耐性菌を 1 回の PCR で同時に検定できる multiplex マーカー (MQ-P) を開発した。

## 中期計画

雑草のまん延防止のため、①雑草動態モデルに雑草の生物情報や生物間相互作用の情報を加えた防除技術開発や普及現場での汎用化を進め、②多様化する帰化雑草のまん延警戒システム、③研究者と生産現場が効率的防除のために双方向で利用できる雑草生物情報データベースを構築する。また、①雑草の動態を考慮した長期雑草管理システムを構築する。

## 実績：

- ①雑草動態モデルの汎用化と長期的管理システムに関しては、
- 斑点米カメムシ類の餌資源として重要なネズミムギの個体群動態モデルを空間レベルに拡張して、圃場周辺と圃場間の種子の移出入を考慮したモデルを作成した。このモデルを用いるとネズミムギ個体群の圃場周辺から圃場内への拡散を予測することができ、各種管理体系下での当該草種の空間分布を含む長期的な個体群動態の検討を可能とした。
  - 雑草個体群のうち、これまで有効な防除手段のなかった種子世代の防除に活用できる、圃場表面に過熱水蒸気を噴射しながら走行し、地表面の雑草種子を駆除する効率的な自走式蒸気処理防除機を開発した。
- ②帰化雑草の侵入・まん延警戒システムに関しては、
- 「未侵入」、「侵入初期」、「まん延」の 3 つの段階に対応した外来雑草の対策優先順位を決定する「外来雑草早期警戒システム」を構築し、評価手法でランキングを行い、各段階に応じた対策実施の優先順位を決定するシステムとしてウェブサイトで公開し、実用レベルでの運用を開始した。
  - 温暖化によってダイズ落葉期以降に発生・生育が増大し、まん延が懸念されるニシキアオイの生育特性について、生育は高温で促進されること、開花は日長 (短日) に強く制御されるが、種子の完

熟には一定の積算温度が必要であることを明らかにした。

- c) ニシキアオイがダイズ圃場に侵入すると、慣行の最終防除以降に出芽する個体がダイズ収穫期までに種子を生産し、草高はコンバインの刈高よりも高くなることが示唆されたことから、まん延リスクと汚損粒発生リスクが高いと判断した。

③雑草生物情報データベースに関しては、

- a) 運用開始を伝えるプレスリリース（平成 27 年 4 月）及びパンフレット（2,290 部）の作成・配布を実施し、累計アクセス件数や延べ訪問者数をもとに、データベースの有用性や広報活動の効果を確認した。
- b) 耕地雑草の診断支援の基礎資料として、公開中の雑草生物情報 63 科約 560 草種に加えて、15 科 30 種の幼植物画像を新たに撮影した。これらは、今後データベースに追加する。
- c) 除草剤抵抗性雑草に関して、オモダカに対する代替除草剤の効果は ALS 変異の差異に関わらずピラゾレート、ピラクロニル、テフリルトリオンの効果が高いこと、多除草剤抵抗性を示すヒメタイヌビエに対しては、陸稲用ではペンディメタリンの効果が高いことを確認した。また、ミズアオイ科雑草の ALS 遺伝子の解析を進め、複数の遺伝子を単離するとともに、全塩基配列を決定した。

このほか、

- a) 東日本大震災の津波被災地（宮城県名取市）の早期再生のための課題に取り組み、4 年間にわたる復旧水田の雑草埋土種子と植生データを取りまとめ、被災地の復旧整備・除塩作業に伴う雑草生育期の土壌攪乱と、作付け再開時の適切な防除作業が雑草リスクの軽減に寄与していることを明らかにした。

**中期計画**

①海外で問題になり国内未発生の病害虫の経済被害リスク評価手法を確立する。また、②侵入防止に実効性のある診断技術の開発、周辺植生情報等を組み入れた発生予察技術開発の他、国内新興・再興病害虫のまん延予測と回避戦略を提示し、植物防疫行政との連携による対処方針を提案する。③カンキツグリーンング病などの分布拡大のおそれがある病害虫については、新規侵入地域における撲滅策及び分布域縮小策を策定する。

**実績：**

- ①国内未侵入病害虫の経済的影響評価方法に関しては、国内未侵入病害虫が日本に侵入した場合を想定した経済的被害リスク評価手法として、平成 26 年度までのケーススタディーを踏まえて管理対策の費用便益分析手順を策定し、行政部局へ提案した。
- ②侵入防止に実効性のある診断技術の開発及び再興病害であるイネ縞葉枯病や新興害虫である斑点米カメムシ類の対処方針の提案に関しては、
  - a) 火傷病防除指針（農林水産省）を踏まえて、新たに開発した LAMP 法によるトウモロコシ萎凋細菌病菌簡易検出法と既存の精密同定法を組み合わせ、疑似症状発見から確定診断までの同定・識別手順を、「トウモロコシ葉からのトウモロコシ萎凋細菌病菌の検出診断マニュアル」として取りまとめ、成果の普及に向けて平成 28 年 3 月にウェブサイト上で公開した。
  - b) 再興病害であるイネ縞葉枯病のまん延抑止に有効な技術開発戦略の提示に関しては、まん延抑止におけるイネ収穫後の圃場管理の重要性、新たに開発したモニタリング法によるヒメトビウカカの発生時期の簡便な予測法、イネ縞葉枯ウイルス獲得が雌成虫の生存に及ぼす影響、既報以外の雑草の同ウイルス感受性を明らかにした。
  - c) 再興病害虫のまん延予測と回避戦略の構築に関しては、岩手県前沢地域の解析から、アカスジカスミカメによる斑点米被害発生リスクは調査地点周辺 300m 内の土地利用から予測できることを示し、さらに、被害予測モデルを構築し予測に基づく被害程度のハザードマップを作成した。
- ③カンキツグリーンング病に関しては、ミカンキジラミ防除の時期の根拠、感染確認のための検出法と手順として、媒介能が高い保毒虫の発生時期の推定のための保毒虫の個体伝搬確率を推定する数理モデル、及びミカンキジラミの発育零点と有効積算温量から発生時期を推定する方法を提示した。さらに、難培養性の克服に向け、カンキツグリーンング病原細菌が再現性よく検出される培養条件を明らかにした。

主			23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
	主な参考指標	主要普及成果数	2	3	5	4	6

情報	品種登録出願数	0	0	0	0	0
	特許出願数	11	7	9	3	7
	査読論文数	93	75	95	100	77
	プレスリリース数	2	1	0	2	1
主要なインプット情報	投入金額（千円）	498,088	418,428	383,429	461,737	485,471
	うち交付金	150,882	157,396	158,410	149,640	136,856
	人員（エフォート）	92.5	89.2	85.5	85.0	86.1

主な業務実績	自己評価
--------	------

[主な業務実績]

複数のナス科果菜類の土壌病害に有効な高接ぎ木法や多段接ぎ木法の開発、弱毒ウイルスやふ化促進物質を用いた農薬代替技術の提示に加え、ジャガイモモップトップウイルスによる発病リスクの評価法、チャ輪斑病菌のQoI剤耐性菌の簡易検定法、葉かび病菌株のレース検定法等を確立した。2種類の土着天敵の農薬登録が完了し、タバコカスミカメの利用マニュアル公開、アブラバチを用いた次世代型バンカー資材の開発のほか、行政ニーズに対応して発生予察事業における調査法の改訂や茶やリンゴの輸出対応型防除体系の構築を行った。いもち病菌個体群動態予測モデルのプロトタイプを作成、「宮崎もち」由来の穂いもち抵抗性座乗領域の絞り込みと穂いもち抵抗性強の準同質遺伝子系統の作出を行い、セロトニンがいもち病感染に伴う生物ストレスからイネ体を保護する上で重要な役割を持つことを明らかにした。外来雑草の対策優先順位を決定する「外来雑草早期警戒システム」を構築して実用レベルの運用を開始し、雑草個体群動態モデルを防除のためのデータ取得に利用できるよう改良したほか、種子世代の防除に有効な自走式蒸気処理防除機を開発した。国内未侵入病害虫の経済的リスク評価手順と検出診断マニュアルの策定、アカスジカスミカメによる斑点米リスク評価手法の提示を行い、カンキツグリーンング病の根絶のための防除適期推定法と検出手法をマニュアル化した。

評価：A

[中期目標に照らし合わせた成果の評価]

本大課題は中期目標をすべて達成し、その成果は、病害虫・雑草防除における農薬使用の抑制に大きく寄与するものである。また、一部の成果は、行政との連携により、我が国の検疫・発生予察システムの改善に寄与している。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

これまでに開発した「臭化メチル代替となる環境保全型の土壌病害防除技術」は、積極的な普及活動により、その利用面積が約1,800haの栽培面積にまで達している。高接ぎ木利用による土壌病害防除は、トマトで3,500haに達し、行政部局の評価も高く、多段接ぎ木技術とともに他のナス科果菜類にも広く普及することが期待される。捕食性天敵タバコカスミカメの利用技術は、難防除微小害虫の防除技術として産地の期待を集め、九州、四国で普及が進みつつあり、生物農薬登録後には全国的な普及が見込まれる。バンカー法を導入した天敵利用による防除体系が農家レベルで実施されている作目は施設野菜を中心に23作目であり、普及した農場数でも655農場で数値目標とを十分越えた。チャトゲコナジラミの戦略的総合防除マニュアルは全国の茶産地で活用されている。自走式蒸気処理防除機は、市販に加えレンタルによる普及を進める。本格運用を開始した「雑草生物情報データベース」は、70万件近い累計アクセス数となり雑草管理の認知度向上に大きく寄与した。国内未侵入病害虫の経済的リスク評価手法や検出診断マニュアルの作成等の成果は、それら病害虫の新規発生時における迅速かつ適切な対応を実施するために必須であり、行政部局に活用される見込みである。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

いずれの中課題も工程表で目指した達成目標に向けて着実に進捗を重ね、中期計画の目標を達成した。臭化メチル代替となる環境保全型の土壌病害防除技術開発や、バンカー法等植生管理技術を導入した害虫



管理の実践、雑草生物情報データベース構築と公開、国内未侵入病害虫の経済的影響評価手法の開発においては、目標を計画よりも早く達成し、これまでに得られた成果の一層の普及に取り組んだ。

[研究成果の最大化に向けて]

任期付研究員の確保と海外留学を含めた人材育成、小課題単位での予算配分と研究環境に応じた予算の重点化、競争的資金の積極的な獲得と公設研究機関や大学、民間企業との連携による研究の加速化並びに得られた成果の実用化等に向けて積極的に取り組んでおり、その成果は多数の論文や普及成果情報などに結実している。雑草研究の活性化と成果の普及を目指し、「雑草生態及び除草剤試験に関する研修」を都道府県の研究員・普及指導員等を対象に日本植物調節剤研究協会と共催し、水稻栽培と雑草生態及びその防除並びに畑作物栽培、樹園地管理と雑草生態及びその防除に関する講義を行うとともに雑草識別の実習を見本園において行った。

以上の通り、本大課題は目標の達成のみならず、目標とする数値を大幅に上回る成果が得られており、さらに成果の普及も進展していることからA評価とする。

### ③ 環境保全型農業および有機農業の生産システムの確立 (153)

#### 中期計画 (大課題全体)

地域条件に対応した環境保全型の農業生産技術を開発するとともに、国産有機農産物需要と有機農業新規参入の増大に応える取り組み易い有機農業技術を体系化する。

#### 中期計画

地域条件に対応した環境保全型農業生産システムの開発に向けて、寒冷地の畑作物・野菜栽培では、①カバークロープや地域の有機質資材の利用、田畑輪換、②定植前施肥、耐病性台木の利用等の耕種的技術を活用し、③省化学資材・環境保全と生産性を両立させる栽培体系を開発する。また、病害虫リスクが顕著な西日本地域において、④メタゲノム解析等を用いた土壌微生物・病害虫の診断技術の開発、⑤作物生育制御と病害虫防除に有効な光質環境の解明と制御技術の開発、土着天敵利用技術やバイオフィューミゲーション技術の開発などに基づき、病害虫抑制を基幹とする野菜生産技術体系を開発する。

#### 実績：

- ①カバークロープや地域の有機質資材の利用、田畑輪換に関しては、くずダイズ緑肥を導入した圃場で収穫したダイズは、緑肥栽培しない対照区との間で病害粒の発生に有意な差がないことを明らかにした。また、くずダイズを緑肥に用いるコムギ栽培において雑草種子の混入が疑われるくずダイズの篩等による選別上のランクを明らかにし、利用可能なランクを特定した。これらをもとに休閑期にくずダイズ緑肥を用いたコムギ栽培技術マニュアルを作成した。
- ②定植前施肥、耐病性台木の利用等の耕種的技術を活用した栽培体系の開発に関しては、
  - a) 夏どりネギ栽培において、リン酸濃度1%のリン酸液肥を育苗箱当たり2L灌注することにより、生育が促進されて収穫期が前進した。また、春まきタマネギ栽培では、育苗箱当たりリン酸20g相当の過リン酸石灰を施用することにより、PKを50%減肥しても慣行と同等以上の収量が得られることを明らかにした。
  - b) 現地で行われているネギの越冬大苗栽培において、慣行通りの施肥に加えて定植前リン酸苗施用(P苗施用)を行うことによる増収効果を確認した。慣行育苗では、減肥条件でもP苗施用によっても増収するが、栽培地によって増収程度に差があることを明らかにした。
- ③省化学資材・環境保全と生産性を両立させる栽培体系の開発に関しては、転炉スラグによる土壌pHの矯正は、複数年にわたってトマト青枯病の被害を軽減させる効果があり、耐病性品種や耐病性台木への接木を併用するとさらにその効果が向上した。その機構には低密度の病原細菌の生育抑制が関与している可能性を示唆した。
- ④土壌微生物・病害虫診断技術の開発に関しては、
  - a) ホウレンソウ萎凋病菌について、土壌ごとに最適なDNA抽出・精製法を開発し、褐色低地土及び黒ボク土では菌密度が $10^3$ 個/g乾土以上、グライ土においては $10^4$ 個/g乾土以上であれば、定量的に検出できることを明らかにした。
  - b) 土壌により菌密度-発病度曲線(DRC)の形状は異なるが、菌接種試験において、土壌に関わらず $10^3$ 個/g乾土以上の密度を検出した場合は、積極的な防除が必要となることを明らかにした。
  - c) ホウレンソウ萎凋病を農業現場で簡易判定する生物検定法として、恒温条件下でポット栽培することにより、幼植物の段階で再現性高く発病程度を判定できる技術を確立した。
  - d) レタスビッグベイン病の媒介菌休眠胞子に対する抗体を用いたDAS-ELISA法の開発により、感染根中の休眠胞子の計測を可能にした。
  - e) 土壌の破碎法を改善することにより、定量PCRで土壌500mgからレタスビッグベイン病媒介菌1個の定量検出を可能とするDNA抽出法を開発し、発病リスクの評価等、土壌診断技術の開発に資する基盤的手法を確立した。
- ⑤病害虫抑制を基幹とする野菜生産技術体系の開発に関しては、
  - a) 高温期ホウレンソウにおける遮光栽培で草丈20cm程度で遮光資材を除去し、5~8日経過後の晴天が2日続いた翌日の午前中に収穫することにより、出荷基準を満たして硝酸含量が低減するとともに、アスコルビン酸含量、株重・葉色が向上することを現地試験で実証した。この技術についてマニュアルを作成し、ウェブサイト上で公開した。
  - b) 消毒土壌に各種有機物を混和し、直後にホウレンソウ萎凋病菌を接種したところ、カラシナ混和土壌では速やかに菌検出限界以下となるが、他の多くの有機物混和では、菌密度が増加することを明

らかにした。

- c) 各種有機物混和から3週間経過した土壤に病原菌を接種した場合には、混和直後では病原菌が増加した土壤でも病原菌は減少し、特に、キトサン、キチン、発酵牛糞、フスマを混和した土壤では大きく菌が減少し、強い発病抑止的な環境となっていることを認めた。
- d) ホウレンソウ萎凋病の発病リスクについて予測診断技術と要防除水準を策定するとともに、生物的土壤消毒技術を確立した。また、ホウレンソウの環境保全型野菜生産体系については、生物的土壤消毒や遮光制御技術、ホウレンソウケナガコナダニ対策技術等の生産体系について現地で実した。
- e) アブラナ科根こぶ病について、おとり植物としてのエンバクや葉ダイコン、新規農薬フルスルファミド粉剤等の発病抑止・菌密度低減効果を明らかにして根こぶ病の制御・管理技術を開発し、個別技術マニュアルを作成した。

このほか、

- a) 捕食性天敵の餌となる害虫などの種特異的なDNA塩基配列（ミトコンドリアDNAなど）を利用したプライマーを作成し、PCR法を行うことにより捕食性天敵のほ場での捕食歴を調査することを可能にした。

### 中期計画

有機農業生産技術については、①先進的な有機栽培農家で実施されている病害虫・雑草抑制技術、養分管理技術等のメカニズムを科学的に解明するとともに、田畑輪換を活用した水田作、カバークロープ等を利用した畑輪作の範型となる生産技術体系を構築する。また、②東北地域の水稲作や南九州地域の畑輪作等を対象に、病害虫・雑草の抑制技術、有機物による養分供給技術等を現地の有機栽培体系へ導入すること等により、生産費を慣行栽培の2~3割高に抑制した有機農業の生産技術体系を構築し、現地検証してマニュアル化する。さらに、③LCAを基幹として有機農業の持続性を評価する手法を開発する。

### 実績：

- ①水田作、畑作における有機輪作モデル体系の構築に関しては、
  - a) 機械除草技術を中心とした「水稲有機栽培技術マニュアル（暫定版）」に高能率水田用除草装置の特徴や操作法及び高精度水田用除草機やチェーン除草機を利用した現地実証試験における栽培管理法や生産コスト等に関する加筆・修正を行い、これを完成させるとともに公表した。
  - b) 有機リング栽培農家のK園で実施されている結実早期の袋掛やマシン油類似物（具体的には食用油と石けん水の混和液）の発芽前散布が、K園における病害虫発生抑制要因の一翼を担っている可能性のあることを示した。
  - c) カラシナ等アブラナ科植物の鋤き込みと土壤還元消毒を組み合わせたバイオフィューミゲーションによるホウレンソウ萎凋病防除技術のマニュアルを改訂した。
- ②有機農業の生産技術体系の構築に関しては、
  - 東北地域の水稲作では、
    - a) 乗用除草機に診断追肥又は反転畝立て耕を組み合わせた「寒冷地水稲有機栽培の手引き（暫定版）」を、東北日本海側の現地実証試験における有機物の施用効果、収量及び生産コスト等の掲載により改訂した。
  - 南九州地域の畑輪作では、
    - a) トンネルマルチ二重被覆育苗法により、育苗施設を使用しなくとも「ムラサキマサリ」、「コガネセンガン」、「べにはるか」の3品種について4月中に有機サツマイモ苗を供給できるとともに、苗床の雑草の発生が顕著に抑制できることを確認した。
    - b) ラッキョウ、ホウレンソウ及びサツマイモの作付間に線虫抑制性の緑肥を導入した体系では、輪作体系を通じてネコブセンチュウ線虫密度が制御され、土壤養分等も安定して推移することを確認した。本体系の概要を示した技術資料を提示した。
- ③有機農業の持続性評価手法の開発に関しては、収量と面積当たり環境影響のトレード・オフを考慮したLCAを実施するため、面積と生産物の両視点を組み入れた評価手法を開発し、有機輪作体系と慣行輪作体系がどのように比較評価できるかを示した。

このほか、

- a) 関東地域のダイズ有機栽培では晩生品種を選択し、慣行よりやや遅い7月初～中旬に播種する栽培体系により虫害等が抑制されて収量性が高まることを明らかにした。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	0	1	2	2	1
		特許出願数	1	0	0	0	0
		査読論文数	0	0	4	1	1
		プレスリリース数	34	29	17	29	21
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	2	0	1	1
		うち交付金	190,667	138,311	105,632	101,129	105,269
人員（エフォート）		96,086	80,147	58,114	62,535	49,828	
		40.5	34.3	33.4	31.6	29.1	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>寒冷地の畑作物、野菜栽培に関しては、「休閑期にダイズ緑肥を導入するための小麦栽培技術マニュアル」を公表したほか、「定植前リン酸苗施用によるネギのリン酸減肥栽培」のマニュアルを作成するとともにタマネギにおける定植前リン酸苗施用の増収効果を確認するなど、普及拡大を図る上で重要な成果を得た。また、転炉スラグによる土壌pH矯正については、トマト青枯病の被害軽減効果と、耐病性品種や耐病性台木への接木を併用することによる効果の向上をそれぞれ確認した。</p> <p>西日本の野菜生産に関しては、ハウレンソウの萎凋病やレタスビッグベイン病について、土壌からのDNA抽出・精製法を開発するとともに、ハウレンソウ萎凋病の要防除水準を設定した。光環境条件の制御法については、高温期ハウレンソウの硝酸含量の低減、アスコルビン酸含量、株重・葉色の向上を目的とした遮光資材除去に関する基準を明らかにし、マニュアル作成、公表を果たした。バイオフィューミゲーションについては効果の検証を現地で行うなど、体系化に向けた研究を進めたが、技術メニューについては、さらに営農評価を踏まえて平成28年度の作成を見込んでいる。</p> <p>有機農業については、農食事業を活用して現地実証試験を実施し、「水稻有機栽培技術マニュアル」を完成させたほか、東北地域日本海側の水稻の実証体系で精玄米収量（坪刈り）600kg/10aと、目標である慣行栽培の3割高以内の生産費を達成し、「寒冷地有機栽培の手引き」を取りまとめた。有機リンゴ栽培については、結実早期の袋掛やマシン油類似物の散布が病害虫抑制要因の一因であることを示した。これらに併せ、トンネルマルチ二重被覆育苗法による</p>			<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>寒冷地の畑作物、野菜栽培に関しては、技術開発を平成26年度でほぼ完了し、平成27年度は技術の普及拡大に努めた。また、「休閑期にダイズ緑肥を導入するための小麦栽培技術マニュアル」を公表したほか、転炉スラグの利用について、トマト青枯病の被害軽減効果と、耐病性品種や耐病性台木への接木の併用による効果の向上を確認するなど、計画以上の進行と判断する。</p> <p>西日本の野菜生産では、ハウレンソウの萎凋病やレタスビッグベイン病についてゲノム解析に基づいた診断法を開発したほか、光環境条件の制御法については、高温期ハウレンソウの収量・品質向上を目的とした遮光資材除去に関するマニュアルを作成した。高温期のハウレンソウ栽培におけるバイオフィューミゲーション等を活用した栽培体系については実証研究を進めたが、技術メニューの策定が遅れており、営農評価を加えて平成28年度の作成を見込んでいる。</p> <p>有機農業では、有機リンゴ栽培について結実早期の袋掛やマシン油類似物の散布が病害虫抑制要因の一因であることを明らかにしたほか、東北地域日本海側の水稻の体系で精玄米収量（坪刈り）600kg/10aと、目標である慣行栽培の3割高以内の生産費を実証するなど、中期計画の目標をほぼ達成した状況にある。</p> <p>また、「飛ばないナミテントウ」の利用技術に関する成果が「平成27年度日本農学進歩賞」を受賞したほか、「土壌伝染性病原菌の病原性機構に関する研究」で日本植物病理学会の学術奨励賞を受賞するなど、得られた成果に対して高い社会的評価を得ている。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>主な開発技術の普及状況については、リビングマルチをダイズ栽培に利用する技術が約10ha、定植前リン酸苗施用によるネギのリン酸減肥栽培技術は約2ha、キュウリホモプシス根腐病の防除対策については約</p>				

有機サツマイモ苗の供給技術の確立、ラッキョウ、ハウレンソウ、サツマイモ有機輪作体系の技術資料の策定、より精緻なデータベースの整備による有機農業のLCA評価手法の開発を行った。

45haで活用されている。飛ばないナミテントウによるナミテントウ剤「テントップ」については、メーカーが従来品の「ナミトップ」（物理的に飛翔能力を奪った天敵製剤）の生産・販売を平成27年に中止して「テントップ」に全面的に切り替えた。さらに適用場面の拡大を図るため、露地作物での農薬登録申請に向けて試験データの収集に取り組んでいる。南九州地域のダイコンーサツマイモ有機畦連続使用栽培体系は、現時点でかごしま有機生産組合、綾町有機農業実践振興会等4団体に導入が図られている。

普及に向けた取組については、「休閑期にダイズ緑肥を導入するための小麦栽培技術マニュアル」、「定植前リン酸苗施用によるネギのリン酸減肥栽培」マニュアルを新たに刊行し、「水稻有機栽培技術マニュアル」、「寒冷地有機栽培の手引き」では改訂を加えて完成版を作成した。定植前リン酸苗施用については現地実証試験を展開し、タマネギでの効果を確認するなど普及拡大に努めている。技術セミナー、マッチングフォーラム、シンポジウム、現地実証試験、技術指導等の実施を通じて開発技術の広報活動に取り組んだほか、有機農業については、有機農業研究者会議の開催に協力し、有機農家への情報提供に努めた。レタスビッグベイン病抵抗品種「ウインターパワー」に関しては、徳島県、千葉県と現地実証試験の協定研究を締結するなど、普及に向けた取組を強化した。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

寒冷地の畑作物、野菜栽培に関しては、計画をほぼ平成26年度に完了し、成果の普及促進に取り組んだほか、民間企業との共同研究の展開によりメロンつる割病の総合的防除体系の確立などを進めた。西日本の野菜栽培に関しては、夏作ハウレンソウの収量・品質の向上に有効な収穫前の資材の除去条件を明らかにするとともに技術マニュアルを刊行し、工程表に準じた進捗であるが、高温期のハウレンソウ栽培におけるバイオフィューミゲーション等を活用した栽培体系については、技術メニューの作成がやや遅れている。この点は平成28年度に営農評価に係るデータの集積を図ることで、技術メニューの提示が可能と見込んでいる。

有機農業については、計画していた有機稲作を対象とするマニュアルを2種完成させたほか、有機リンゴ栽培における病害虫抑制要因の解明、有機サツマイモ苗の供給技術の開発など、ほぼ工程表通りに業務が遂行された。以上、課題によっては遅速が認められるが、全体としては工程表に準じた進捗と判断している。

[研究成果の最大化に向けて]

研究予算については、運営費交付金のほか、農林水産省委託プロジェクト研究、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（農食事業）で確保が図られたほか、一部は平成25年補正予算による「革新的技術緊急展開事業」も活用し、民間企業、大学、公設試、普及機関等との協力・分担により研究を遂行した。

有機栽培の研究課題においては、佐賀県内で開催された有機農業研究者会議において主導的な役割を果たすとともに、12月には東海マッチングフォーラム「水田作における有機栽培の現状と技術の開発・普及」、農食事業の成果発表会「水稻の有機栽培に利用可能な技術・機械の開発と現場での実践」をさいたま市、出雲市、赤磐市で開催し、生産現場との対話に努めた。また、有機米生産を対象とした流通実態についても調査研究を行い、有機農業導入に際しての課題と問題点を明らかにするなど、生産技術以外の課題についても取り組んだ。

大課題予算の配分では、震災への対応に伴って担当研究員の異動を実施せざるを得なかった東北の環境保全型畑作の中課題に対して、実証研究の実施支援や異動先での円滑研究遂行に必要な費用を重点配分した。他の大課題との連携については、土壌の分析等で大課題151、病害虫に関しては大課題152、経営評価に関して大課題114、除草機開発について大課題600との連携が図られた。

以上を総合して、本大課題については、研究課題によって多少の遅速があるが、ほぼ中期計画に応じた進捗を得るとともに、社会実装に向けた活動も活発に行われていることから、評価ランクをBと判断した。

## (6) IT やロボット技術等の革新的技術の導入による高度生産・流通管理システムの開発 (160)

### 中期目標

我が国の生産現場では、農業従事者が高齢化するとともに、耕作放棄地が拡大しており、高齢者でも、あるいは、中山間地等の条件不利地域においても、農作業が行える、作業の軽労化・省力化が喫緊の課題となっている。また、農業従事者が大幅に減少してきており、新規農業従事者の参入促進と担い手の規模拡大を支援する研究開発が求められている。

このため、センシング技術・地理情報や新たなデータ解析手法を利用した高度生産管理システムの開発及びロボット技術と協調作業システムによる超省力・高精度作業技術の開発を行う。

特に、肥料・農薬のは場内適正施用等の高精度管理作業技術の開発と収穫適期予測等の生育診断、作業計画支援等により品質管理を広域で実施できる技術体系を確立するとともに、共通的な要素技術を基にロボット化したトラクタ・移植機・管理機・コンバインにより作業員数を半減できる人と機械の協調作業体系を確立する。

### 中期計画 (大課題全体)

IT やロボット技術を活用することにより、作業員数を 5 割程度削減すると同時に高い精度の作業を実現できる次世代の生産システムを開発する。

### 中期計画

水稻、ムギ、ダイズ、露地野菜等の土地利用型作物を対象に、①農作業ロボットの高度化により耕耘、整地から収穫までの圃場内作業工程を無人で遂行できる超省力作業体系を構築する。さらに、②安全性や③低コスト化の検討を行い、④人が行う作業と協調する農作業ロボット体系を開発・実証する。

### 実績：

#### ①農作業ロボットの高度化に関しては、

- a) ロボットトラクタは、ダイズ自動播種作業での播種位置精度を進行方向偏差±5cm 程度まで向上させ、実用上問題ない作業を可能とした。また、異なる機種・機体等に対応が容易となるよう、ソフトウェアプラットフォームを開発した。モジュールを変更・追加することで効率的な農業機械のロボット化を実現した。さらに、マルチロボット作業システムの構築に向けて開発した遠隔監視機能により、200m 程度の遠隔地での自動作業の監視を可能とした。
- b) 土付苗を利用する田植機に自動操舵可能な運転支援装置を取り付けることにより、湛水してマーカが見えない状態で直進部での自動移植を可能とし、さらに、その間のオペレータによる苗補給も可能とした。
- c) ダイズコンバインロボットによる収穫同時排出作業にフレコンを搭載できるコンバイン運搬用トレーラを利用することで、コンバインの収穫と収穫物の運搬の兼用を可能とした。
- d) 自動操舵装置を装着したトラクタにより水稻乾田直播作業、ストローチョップによる掃除刈作業、ブロードキャスタによる土改剤散布作業、耕耘作業等を実施して実用上、十分な精度で作業可能であることを確認した。

#### ②安全性確保に関しては、「車両系農作業ロボット 1 台を使用する場合の安全性確保のための技術資料」を提案するとともに、複数ロボットが同時に作業を行った時を想定したリスク分析を行い、技術要件第 1 案を作成した。

#### ③農作業ロボットの通信制御の共通化技術に関しては、平成 25 年度に ISO に提案したトラクタ 3 点ヒッチ水平制御に関する規格は SAE (米国自動車技術会) で審議が終了し正式採択された。昨年度イタリアと共同で提案した低出力・低価格な農業機械化に対応した低コスト ISO バスに関する規格は継続審議中である。ISO 11783 規格を参考に「国内における農業機械の制御通信共通化のための基礎的な技術要件」を JIS 規格化した。

#### ④農作業ロボット体系に関しては、一定の分散状態を仮定して人が運転して圃場間移動を行うことを考慮すると有人無人協調による耕耘作業の場合、オペレータ 1 名がトラクタ 1 台のみを運転する場合の 1.1~1.7 倍の作業能率が見込めること、また、標準区画では圃場間距離が 300m 以上ではメリットが出にくく、1ha 程度の大区画では 500m の分散距離でも 1.5 倍の作業能率が見込めることを明らかにした。

このほか、

- a) 高齢者や農作業に不慣れな者でも、身体負担が少なく安全で簡単に作業を行うため、ユニバーサルデザインの視点から「背負いやすさを向上させた背負型動力噴霧器」を開発し、平成 27 年度から市販化された。
- b) マルチステージネギ移植機により、セル苗を用いた慣行作型及び地床苗による夏越しリスクを回避した新たな遅植え作型が 1 台の移植機により対応可能であり、全自動ネギ収穫機の導入により、収穫作業の約 60%省力化を達成した。
- c) ラッカセイ収穫機の導入により、収穫作業の投下労働時間を慣行に比べて半減できること、身体に対する労働負担を軽減できる効果を現地で実証した。

#### 中期計画

農地集約・規模拡大等に対応した効率的農業生産を実現するため、①各種のセンシング技術や携帯情報端末を利用して作業進捗、作物生育、生産環境データを収集・可視化し、②栽培技術体系データや農業者の知識情報と統合処理することにより効果的な作業計画作成や営農上の意思決定を支援する高度生産管理システムを開発する。

#### 実績：

- ①作業進捗、作物生育、生産環境データの収集・可視化技術開発に関しては、
  - a) オープン・フィールドサーバ及び高精細カメラモジュールの普及に向けた公開コンテンツ及び長期安定運用のための支援ツール類を作成した。また様々な現地での長期運用試験から十分な安定性や現場適用性を有していることを実証した。移動作業型フィールドサーバについては不整地安定性や計測汎用性などを実証し、実運用に向けた今後の課題を明らかにした。
  - b) タイ東北部における水稲とキャッサバの二毛作、北部山岳地域の野菜（キャベツ）生育シミュレーションシステムのためのパラメータセットと栽培データセットを整備し、実運用体制を整えた。また、モデルフレームワークでは大規模な時系列データの取扱性を改善し、既往のモデルに適用した。
  - c) 開発した作業計画・管理支援システム（PMS）の現地実証において、作業や圃場環境などのデータ入力を省力化するための車載作業記録や無人航空機（UAV）空撮、圃場設置センサ類の利用とデータ連携の有効性、及び収穫作業計画作成機能の有効性を確認した。また雑草量観察データに基づくダイズ防除適期予測により雑草防除作業計画の適正化が可能であることを確認した。
  - d) 農業生産工程管理データ表現形式 FIX-pms の仕様拡張と API 改良により、共通仕様整理と応用実装に向けた企業体（ICT ベンダ）等との実装協議を進め、技術体系データベース利用の共通書式や市販多圃場営農管理システム間の共通データ交換形式の実装に反映した。
- ②高度生産管理システム開発に関しては、
  - a) 既往の多様な農業経営分析システム類のデータや機能を連携させる統合的な農業経営分析システムのプロトタイプを改良した。また、農業技術体系データベース（含む作業ノウハウ体系化ツール）の普及を図った。
  - b) 圃場内における GPS ロギング点数が多い程作業判定精度が向上する可能性を見出した。
  - c) 農業現場において経営的な損失となる事故の防止を目的として、事故発生リスクを低減する改善活動を支援する農作業リスクアセスメントシステムを開発した。開発したシステムを利用することにより、効果的な改善活動を継続して行うことが可能となる。

#### 中期計画

新たなデータ解析手法として、①作物の品種・系統データや生育圃場の気象データ、作物生育調査のための衛星画像データ等の多様な農業データ間の関連性を解明し、②作物育種の効率性や農業生産性の向上に寄与する先進的な統計モデリング手法を開発する。

#### 実績：

- ①多様な農業データ間の関連性を解明するための手法開発に関しては、
  - a) ゲノム情報をもとに品種間交配の後代集団における形質分離を予測する手法を開発するとともに、ニホンナシに本手法を適用して新品種の作出に有望な交配組合せの選択を可能とした。
  - b) 多様な農業データ間の関連性を解明するための統計的モデリング手法の開発に関しては、混合モデルで用いられている制限付き最尤法（REML）による分散成分の推定量は、予測の観点から最適では



ないことを示した。

- c) 2つの回帰モデルにおける係数の同一性を第2種の過誤確率によって判断する手法を開発し、アブラバチに寄生されたアブラムシの増殖データに適用することにより、アブラバチの1齢幼虫期間がアブラムシの増殖を制御する重要な指標であることを明らかにした。
  - d) テキストから記述内容を抽出するための自然言語処理を農産物関連テキストに適用した場合の問題点を明らかにし、記述内容をテキストデータとして効率的に収集するための概念抽出工程を提案した。
- ②作物育種の効率性や農業生産性の向上に寄与する先進的な統計モデリング手法の開発に関しては、品種間交配における後代個体のDNAマーカーの遺伝子型を交配に用いた2品種のDNAマーカーの遺伝子型から生成するシミュレーションプログラムを開発した。また、ウェブ公開を通じた品種情報の共有化を促進するために作物の系譜図をウェブ上の静的コンテンツとして作成することを支援するHTMLファイル自動生成システムを開発した。

### 中期計画

規模拡大の進む北海道農業における省力・高品質農産物生産を支援するため、①トラクタと作業機間の標準となる共通通信制御技術を開発し、②これらの作業機から得られる情報（生育情報、作業情報等）と生産履歴等の蓄積情報を統合処理し、③最適な栽培管理と効率的な作業を支援する生産管理システムを開発する。

### 実績：

- ①トラクタと作業機間の標準となる共通通信制御技術の開発に関しては、
- a) 平成26年度に開発した後付電子制御ユニット（ECU）を施肥機に搭載し、JA鹿追町管内の生産法人圃場で実規模（8ha）の可変施肥作業を実施し、設定した可変施肥作業が適切に行われたことを確認した。
  - b) JA芽室町管内の現地農家が所有する共通通信技術対応トラクタにGPS受信機を取り付け、トラクタバスや作業機バスに流れているCANデータとともに記録するシステムを構築し、取得したトラクタ・作業機操作情報を解析して作業日誌作成に活用可能な各種データを抽出できた。
  - c) JA鹿追町・JA士幌町管内の実証生産者の各種作業を対象に、ISOBUSトラクタや作業機械が送出するトラクタ操作情報や作業情報を収集し、生産者が作業の効率性を把握・解析できるよう、可視化した。
- ②作業機から得られる情報（生育情報、作業情報等）と生産履歴等の蓄積情報の統合処理に関しては、
- a) 商用利用が開始しているapras（アプラス）について、システムの核となるアプリケーションプログラミングインタフェース（API）の変更を伴わない方法による改良により、これまで北海道に限られていた利用範囲が拡大し、本州での運用が実現した。
  - b) APIでのシステム連携を図るためCLOP（CLOUD Open Platform）でビッグデータを解析するアプリを開発した。
  - c) b)で開発したアプリは、ビッグデータを用いた予測やリコメンデーションを行うために、機械学習（人工知能技術の一種）の機能をCLOPに組み込むことで、資材価格、収量、最適施肥量などを過去の時系列データから予測（推定）することを可能とした。また予測結果はTwitter等のクラウドサービスで簡単に閲覧や共有ができることを確認した。
  - d) 空撮画像からの3次元再構成プログラムを改良し、改良前のものと同様の圃場の3次元情報を得ることができ、計算速度を大幅に改善した。
  - e) 1つのJA管内の移植テンサイの生産履歴と収量データをもとに、技術効率性を基準とする生産者の集団分けを行ない、集団ごとに播種日、移植日、農薬散布日、収穫日を時系列の度数分布として表示し、それぞれの栽培管理の特徴把握を可能として生産履歴情報の営農指導への活用方法を示した。
  - f) 土壤電気伝導度測定器による土壤センシングにより、圃場内の礫層など土層構成のバラツキのマップ化を可能とした。
- ③最適な栽培管理と効率的な作業を支援する生産管理システムの開発に関しては、
- a) JA鹿追町内の生産者圃場で後付ECUを備えた既存機（ブロードキャスト）の可変散布作業をコムギの追肥に適用し、可変施肥の作業量ログから可変施肥マップが取得できることを確認した。
  - b) JA鹿追町管内の生産者コンバインに収量モニターを設置し、RTK-GNSS受信機の位置情報とあわせて、刈り取りヘッダの上げ下げの状態、コムギの水分・収量をそれぞれ取得した。
  - c) a)で作成した可変施肥マップを収穫情報に基づく収量マップと照合することで、可変施肥の効果を確認できる目処を得た。

- d) JA 鹿追町実証経営のデータをもとに経営計画モデルを作成し、可変施肥や自動操舵の経営に及ぼす効果を明らかにした。
- e) 可変施肥を畑輪作の各品目で適用することにより、投資に見合った収量向上や施肥量削減効果が期待でき、所得拡大が図られることを明らかにした。
- f) 自動操舵の導入により、非オペレータでも機械作業が可能であれば、オペレータ 1 名の経営において労働制約が緩和され、作付拡大と大幅な所得拡大をもたらすことを明らかにした。
- g) 過年度に開発した国産ガイダンスシステム（普及台数 1,200 台）を発展させた仕様の自動操舵補助装置について、ハンドルの操舵特性の異なる 2 機種の子ミクロラトラクタで性能を調査し、14km/h 程度まで利用可能であること、機種によっては、高速（10km/h）になると、中速（6km/h）に比べて横方向の誤差（横偏差）が増大する傾向にあることを明らかにした。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	2	1	2	1	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	1	0	1	1	4
		プレスリリース数	22	23	17	17	17
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	3	0	0
		うち交付金	126,671	120,371	128,219	234,459	196,325
人員（エフォート）		44,142	48,302	48,330	155,518	124,449	
		24.7	24.8	26.0	24.6	24.9	
主な業務実績		自己評価					
<p>[主な業務実績]</p> <p>トラクタ、田植機、コンバインのロボット化により耕耘・代かきから収穫までの圃場内作業工程の自動化を実現し、ロボット安全ガイドラインのための技術要件を公表した。国内における農業機械の制御通信共通化のための基礎的な技術要件を JIS 規格化した。分散圃場におけるロボット作業体系を提示した。</p> <p>オープンフィールドサーバや気象データ・作物モデルフレームワーク、携帯用作業記録ツールや多圃場営農管理システムの仕様を確立し、複数の応用・実証場面へ導入した。収集情報に基づく経営分析システムや農作業リスクアセスメントツールを開発した。</p> <p>品種間交配の後代集団における形質分離を、交配親となる品種のゲノム情報から予測する手法を開発し、品種間交配、により新品種を作出する果樹の育種において有望な交配組合せの選択が可能である。</p> <p>開発した後付コントローで可変散布作業を実施し、その効果を生産者圃場で確認した。可変散布機と既存 IT を統合的に導入した場合の経営評価を行い、収量向上や施肥量削減効果を明らかにした。生産工程管理システムを改良し北海道外への普及が進展した。</p>		<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>トラクタ、田植機、コンバインのロボット化により耕耘・代かきから収穫までの圃場内作業工程の自動化が可能となり、ガイドラインのための技術要件公表、市販化した通信制御の共通化技術、JIS 化した技術要件に加え、本規格は多数の国内メーカーの協力を経て、今後の販売機械の標準化を図る、公的機関としての重要な役割を果たした、農作業ロボット体系では、分散圃場、圃場間移動を考慮した作業能率を明らかにした。本課題は、結果を見える形で示すことができ、業務が十分に進捗した。</p> <p>オープンフィールドサーバや気象データ・作物モデルフレームワーク、携帯用作業記録ツールや多圃場営農管理システムの仕様を確立し、複数の応用・実証場面へ導入されるとともに、これらの収集情報に基づく経営分析システムや農作業リスクアセスメントツールが計画通り開発された。</p> <p>品種間交配の後代集団における形質の分離を、交配親となる品種のゲノム情報から予測する手法を開発した。この手法は、品種間交配により新品種を作出する果樹の育種において有望な交配組合せの選択を可能とし、育種コストの軽減に寄与することが期待される。作物におけるゲノム育種法の開発に向けた基盤的な研究が順調に進捗している。</p> <p>大規模 IT 農業では、開発した後付コントローラを可変散布作業に実施し、その効果を生産者圃場で</p>					

確認できた。また、これと既存ITを統合的に導入した場合の経営評価を行い、収量向上や施肥量削減効果を明らかとした他、生産工程管理システムの北海道外への普及も進み概ね計画通りの進捗である。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

農作業ロボットについては、農林水産大臣や自民党農林部会長等への視察対応で実演説明を行った。JAや生産者団体など多くの農業者に対して講演・実演を行うとともに、つくば市、桜川市の各農家での耕耘、代かき、移植、収穫の自動作業現地実証を通じて、新聞取材による広報活動につなげるとともに、周辺農家にも情報を伝えた。農林水産省のスマート農業関連のWG等のメンバーとして協力するとともに現場実装に向け、民間企業と連携し研究を進めた。無人作業機の実用化にはやや時間を要するものの、企業を先導し、業界の機運を高める役割を果たしている。平成26年度末に公表した「農作業ロボットの安全性確保に関する研究」資料は、農林水産省が策定を進めている安全性確保ガイドラインの参考資料として用いられている。通信制御の共通化技術として開発したNARO CAN BOARDとAgriBusBoard32は電子機器メーカーと連携して市販化され、それぞれ150枚以上、約300台が販売された。トラクタと作業機の通信制御の共通化の国際標準であるISO11783規格については、作業機の水平制御規格化、低コストISOバス規格提案、ISO11783を参考にしたJIS化などを進めた。

技術仕様情報公開を前提としたオープン・フィールドサーバについては、ウェブ上で全技術仕様情報を公開した。これにより農業生産者～農業分野を問わず幅広い多様な普及利用が進むと見込んでいる。

農業生産工程管理データの流通促進を目指して考案したデータ共通化形式の一つであるFIX-pmsを搭載した作業計画・管理支援システム（PMS）はウェブ公開及びセットアップパッケージメディアの配付により2,000件を越える利用があり、生産農家組織等で100事例を越える運用・定着に至っていると推定している。ここ数年は年300件程度のウェブダウンロード利用と10～20件程度のセットアップメディア配付実績があり、今後も同様の推移と見込まれる。これらの普及実績は既往利用者の口コミや、生産者団体主催研修会等での講演、出前を含む講習会開催、業界紙への寄稿・PRなどの普及活動によるところが大きい。

物の形質データとDNAマーカなどのゲノムデータを高精度に関連付けるために開発した解析手法については、トマトのQTL解析やニホンナシの形質予測な

ど作物の遺伝育種の研究に利用されている。さらに、品種間の交配後代集団における形質分離を予測する手法を開発しており、これらの解析手法を実装したプログラムのプロトタイプを作製している。今後は育種研究者の協力によりこれらのプログラムの改良と検証を行い、作物の育種研究を支援するツールとして整備する予定である。

農産物生産工程管理システム「apras」の現地実証試験を道内8つのJAで行い、本格稼働に向けて、機構本部への職務発明プログラム登録、(財)ソフトウェア情報センターへのプログラム登録を完了させた。JA鹿追町、JA士幌町を実証試験地として、これまで個別に開発してきた技術と既存のITを一括して導入し、最適な栽培管理と効率的な作業を支援する生産管理システムを実証した。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

農作業ロボットの高度化や安全性確保、通信制御の共通化技術、体系化については、ほぼ目標達成に近い結果を得ており、計画通りに進んでいる。また、農業情報統合利用や高度生産管理システム等も計画どおりである。先進的統計モデリングでは、果樹や野菜の育種研究者との連携が図られるなど、順調に進捗している。大規模IT農業は、基盤となる技術開発が計画通り進捗しており、現地実証試験も順調に実施している。

#### [研究成果の最大化に向けて]

農作業ロボットはこれまで、民間企業単独ではリスクが大きく実用化が検討されてこなかったが、革新的技術緊急展開事業やSIP等ロボット関連予算等に見られるように、国家戦略の中心にロボットが位置付けられ、農林水産省への連携協力も含めて実用化への機運が高まってきた。さらに、民間企業に加え、北海道大学、京都大学、生研センターとともに農林水産省委託プロジェクト、内閣府SIP等を利用して積極的に連携を行い、共通の現地で複数台運転試験等の技術協力、情報交換を行ってきた。トラクタと作業機の通信制御の共通化については先進地域である欧米との連携が必須であり、ISO委員会への積極的に出席し、大規模IT農業との連携によって、国内企業を先導して、国産農機のISOバス化規格であるAG-PORTの詳細な規格化作業を進めている。

農業情報統合利用技術に関しては各中課題及び関連するプロジェクト研究事業等で連携する外部機関等で開発されるシステムの統合を意味するものであることから、研究当初から各システムで取り扱われる

データや機能の仕様公開と交換・相互利用を基本として課題を遂行した。関連するプロジェクト研究や共同研究において連携する公設研究機関・大学・民間企業・団体等と積極的に技術情報交換や共同実験・開発等を実施した。また、気象データ・作物モデル連携フレームワーク開発研究では特に東南アジアを中心とする海外研究機関（IRRI・IITB・NECTEC、等）との連携を密に行い、海外現地向けのシステム開発や実証を精力的に実施した。

形質データとDNAマーカー等のゲノムデータの関係性を詳細に解析する統計手法の普及については、実際の作物研究者との連携が不可欠であるため、野菜茶業研究所や果樹研究所との密接な連携を図っている。また、開発手法のプログラム開発については東京大学の協力を得て研究を進めている。テキスト解析の基盤となる農業分野の用語の体系化について国立情報学研究所との共同研究を実施している。

IT農業に関連した北海道マッチングフォーラム等、内外のシンポジウムの開催や関係する生産者・メーカーからの聞き取り調査等からニーズ把握を行い、試験導入現地設定につなげた。共通通信制御技術の開発については、多数の公立機関・民間企業・大学と協力連携して取り組んだ。作業機から得られる情報（生育情報、作業情報等）と生産履歴等の蓄積情報の統合処理については、とりわけ生産工程管理システム「apras」の民間企業への技術移転を行い、北海道日興通信株式会社を通じて普及に努めた。多数の関係機関とコンソーシアムの設立や連携をはかりながら実証試験を展開し、得られた成果は、農研機構シンポジウムなどを通じて、生産者や生産組織に向けて広く公表して普及につとめた。

これらのことから本題課題は、計画どおり進捗していると考えてB評価とした。

## (7) 家畜重要疾病、人獣共通感染症等の防除のための技術の開発 (170)

### 中期目標

口蹄疫、ヨーネ病等の重要な家畜疾病や BSE、高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症は、畜産物生産に甚大な経済的被害をもたらすだけでなく、経済・社会のグローバル化が進む中、国際貿易上の障害や世界レベルでの公衆衛生上の問題にもなっており、それらに対するリスク低減技術が求められている。

このため、家畜・家きん等の重要疾病や人獣共通感染症の動物における診断・防除技術の開発、防疫対策の高度化のための技術開発及び家畜疾病・中毒の発生情報等の収集・活用を行う。

特に、口蹄疫、ヨーネ病等の重要な家畜疾病や BSE、鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症の迅速・簡易診断技術の開発、家畜重要疾病に対する組換えワクチン等による発症予防技術の開発を行う。

### 中期計画

口蹄疫等の国際重要伝染病や、ヨーネ病等の家畜重要感染症の研究では、①より特異性が高く現場で簡便に診断できる手法の開発、②開発された診断手法等を用いた侵入防止対策、病原体の伝播・存続様式の解明に基づく感染環の遮断方法を開発するとともに、③効果的なワクチンや薬剤の開発につながる分子の解析を行う。これらにより家畜生産現場で応用可能な効果的な疾病防除技術を開発する。

### 実績：

- ①より特異性が高く現場で簡便に診断できる手法の開発と侵入防止対策に関しては、
  - a) 殺ダニ剤アミトラズ耐性に関与する  $\beta$  アドレナリン作動性オクトパミン受容体遺伝子中の一塩基多型 (SNP) を迅速に検出するため、loop-mediated isothermal amplification (LAMP) 法による遺伝子増幅後、制限酵素消化を行う LAMP-制限断片長多型 (RFLP) 法を開発した。
  - b) 日本において高頻度に分離される *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) の血清型 1、2、5、7 及び 15 の血清型を簡便かつ正確に同定できる莢膜合成遺伝子を標的としたマルチプレックス PCR 法を開発した。
  - c) 大規模流行した豚流行性下痢 (PED) ウイルスが平成 25 年以降の米国、メキシコなどの複数の型の北米流行株と極めて近縁であること、及び海外から複数回にわたって我が国に侵入した可能性があることを全遺伝子解析から明かにした。
  - d) 近年流行している口蹄疫ウイルス血清型 A 及び血清型 SAT1、2、3 の株にそれぞれ特異的なモノクローナル抗体を新たに作出した。
  - e) これまでに作製したモノクローナル抗体の中からイムノクロマトグラフィーによる口蹄疫ウイルス全 7 血清型すべての検出及び血清型別に最適なクローンを選抜することに成功した。
  - f) 豚コレラウイルス (CSFV)、牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV-1、BVDV-2) 及びボーダー病ウイルス (BDV) のそれぞれの表面タンパク質 (E2) を識別診断用抗原とするため、組換え E2 タンパク質を作製した。間接蛍光抗体法にて組換えタンパク質が元の抗原性を保持していることを確認した。
  - g) CSFV 診断用陽性血清を得るため、CSFV GPE-株及び BDV FNK2012 株に対する豚免疫血清を作製し、ウイルス接種豚の中和抗体価はそれぞれ 128～256 倍、256～512 倍であることを示した。
- ②病原体の伝播・存続様式の解明に基づく遮断方法の開発に関しては、
  - a) ヨーネ菌野外分離株を収集し、反復配列多型 (VNTR) 解析、多座短反復配列 (MLSSR) 解析、一塩基多型 (SNP) 解析を行うことで本菌の遺伝子型データベースを構築した。
  - b) 地方病性牛白血病ウイルス (BLV) のまん延防止対策を取りまとめ、農林水産省が発出した「牛白血病衛生対策ガイドライン」(平成 27 年 4 月) として発表した。
  - c) 豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) 国内標準株 EDRD1 の全塩基配列を決定した。また妊娠豚における高病原性 PRRS ウイルスの感染実験を行った結果、通常の PRRS ウイルスと異なり妊娠中期でも流産を惹起することを明らかにした。本知見を基に早期摘発に向けた疾病対策マニュアル作成を作成した。
  - d) 口蹄疫ウイルス O/JPN/2010 株の異種動物間水平伝播の解析と感染動物内でのウイルス遺伝子及び抗原性状の変化の検証に関し、山羊と牛の間で同居感染が成立することを明らかにした。
  - e) 口蹄疫ウイルスの宿主域の決定因子と、ウイルス非構造タンパク質 3A 及び 3B の関係を明らかにするため、これまでの感染実験で回収したウイルス遺伝子の当該領域を解析したが、動物種特有の変異は確認されなかった。

f) 平成 22 年の口蹄疫発生時の病性鑑定材料 297 症例から分離した 127 株のうち、84 株の全塩基配列を次世代シーケンサーによって決定し、分子系統樹解析を行った結果、平成 22 年発生時に国内に侵入したウイルスは 1 株のみであったことが推察できた。

③効果的なワクチンや薬剤の開発に関しては、

- a) 豚レンサ球菌血清型 33 型参考株様菌株 21 株の全ゲノム塩基配列を決定し、これら菌株が分類学的に同一菌種、かつ新菌種であることを明らかにした。さらにこれら血清型 33 型参考株様菌株は multi-locus sequence typing 型別から多様な遺伝子型から構成されることを明らかにした。
- b) 国内外で分離された *Histophilus somni* 野外分離株の pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) による遺伝子型別を行い、髄膜炎由来菌株は互いに類似度が高く、主要外膜タンパク (MOMP) の遺伝子型も同一であることを明らかにした。
- c) これまで知られていなかった血清型 (K12:03) を有する App QAS106 株のドラフトゲノム塩基配列を決定し、既知血清型 3 のゲノムと類似度が高いことなどを明らかにした。

このほか、

- a) 近赤外測定技術を利用した血液成分測定装置は小型リチウムイオン電池により 5 時間程度の連続使用が可能であり、野外においても迅速、簡便に貧血牛を発見することに貢献できることを示した。
- b) 野鳥糞便を用いた 2 年間にわたるトリパラミクソウイルス 1 型の保有状況調査により、野鳥における病原性株の存在を証明し、野鳥が感染源になる可能性があることを示した。

#### 中期計画

重要な人獣共通感染症であるインフルエンザ及びプリオン病等の新興・再興感染症の研究では、①②これまでに得られた診断手法をさらに発展させ、より特異性が高く簡便に診断できる手法を開発する。また、新たな防除法の開発に向け、①インフルエンザ研究では新型ウイルス出現のリスク低減を目指したウイルスの種間伝播に関わる遺伝子変異の解明、②プリオン病研究では異常プリオンタンパク質の病原性発現機序の解明を行う。

実績：

①インフルエンザ研究に関しては、

- a) A 型インフルエンザウイルスの鳥類から哺乳類への伝播に重要な役割を果たすと考えられる低温馴化に伴って変化するウイルス遺伝子 (PB1、PB2、HA、NA) うち PB2 と NA 遺伝子についての変異をそれぞれ個別に持つ 2 種の人工ウイルスの作出に成功した。
- b) アジア型 H5N1 亜型 HPAIV の H5N8 型 HPAIV 国内発生株 (平成 26 年熊本株、宮崎株、千葉株) がこれまでの H5N1 亜型 HPAIV よりも鶏に対する最低感染ウイルス量が高いことを明らかにし、「平成 26 年度冬季に発生した高病原性鳥インフルエンザに係る疫学調査報告書」に活用された。
- c) 平成 26 年 12 月にカンボジアの生鳥市場で分離された H5N1 亜型 HPAIV の遺伝子解析及び家禽に対する病原性の解析を行い、同時期に日本国内で分離された H5N8 亜型 HPAIV の HA 遺伝子 (クレード 2.3.4.4) とは遺伝子レベルで区別の可能な異なるクレード (クレード 2.3.2.1) に属することを明らかにした。
- d) 既存の鳥インフルエンザ診断用コンベンショナル PCR に用いる鋳型 cDNA 作製用プライマーをインフルエンザウイルス特異的プライマーに変更するとともに、逆転写反応に用いる試薬を変更することにより、従来法よりも 2~20 倍感度が上昇することを明らかにした。
- e) A/chicken/Yamaguchi/7/2004 株をワクチン抗原とした点眼ワクチンによる免疫において、タウリン加メチルセルロースを賦形剤、ザイモサンをアジュバントとして用いることにより、抗原性の異なる A/Chicken/Tien Giang/8932/2013 株による攻撃において、100%の生存率を示すことを明らかにした。

②プリオン病研究に関しては、

- a) L 型非定型 BSE プリオンをウシに経口投与 (10g) し、74 及び 81 ヶ月後に各組織における異常プリオンタンパク質の分布をウェスタンブロット法及び免疫組織化学染色法で調べ、感染が成立しないことを確認した。
- b) 非定型 BSE 脳内接種・発症牛における異常プリオンタンパク質の組織分布を PMCA 法により解析し、末梢神経や副腎に加えて骨格筋、唾液腺、リンパ節にプリオンタンパク質が分布することを明らかにした。特に L 型非定型 BSE 感染牛では骨格筋における異常プリオンタンパク質の蓄積が顕著であることを示した。
- c) 霊長類モデル (サル) において、L 型非定型 BSE プリオンを経口投与 (8g) 後、約 3.5 年を経過し

て、未発症サル唾液から異常プリオンタンパク質を検出し、L-BSE プリオンの経口伝達を確認した。

- d) L型非定型 BSE プリオンはヒツジプリオンタンパク質過発現マウス及びヒトプリオンタンパク質過発現マウスに脳内接種により伝達されるが、H型非定型 BSE プリオンは伝達されないことを明らかにした。
- e) L型及びH型非定型 BSE プリオンを変異型 Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD) に高い感受性を示すタイプを含むヒトプリオンタンパク質を発現したノックインマウスに脳内接種又は腹腔内投与し、伝達が成立しないことを明らかにした。さらにマウスに経口投与し、約2年が経過しても、感染しないことを示した。
- f) スクレイピー感染ヒツジの中脳組織（脳）及び末梢組織（脾臓）におけるスクレイピープリオンの特性を解析し、感染性や生化学的特性が異なるプリオンが組織特異的に存在している可能性を明らかにした。
- g) 非定型スクレイピープリオンは、脳内接種により、85ヶ月を経過してヒツジに伝達されることを確認した。
- h) シカ慢性消耗病（CWD）プリオンは、ヒツジプリオンタンパク質過発現マウス及びウシプリオンタンパク質過発現マウスに脳内接種後2年を経過しても伝達されないことを確認した。
- i) スクレイピーの感受性が高いタイプのヒツジプリオンタンパク質を発現した細胞株を作成し、ヒツジスクレイピープリオンを感染させ、プリオンが増殖する例を確認した。
- j) 市販の BSE ELISA キット（ニッピブル）を改良し、非定型スクレイピープリオンの高感度検出に適した検査系を構築した。
- k) アミロイド線維形成を指標とするプリオン検出系（real-time quaking-induced conversion、RT-QuIC 法）を新たに導入し、ハムスタースクレイピープリオン感染脳乳剤を一億倍に希釈したサンプルから異常プリオンタンパク質が検出できることを確認した。

#### 中期計画

①病態及び新しい疾病防除技術の開発研究では、罹患家畜の病態解明を行い、これを基にした診断手法及び防除法を開発する。さらに、②得られた病原体由来の分子等を先端技術を用いてワクチンベクターに導入し、新たなワクチン素材を開発する。

#### 実績：

- ①罹患家畜の病態解明の研究に関しては、
  - a) 牛呼吸器疾患におけるウイルス感染の指標となる Mx タンパク質の測定法を開発した。牛パラインフルエンザ 3 型 (bPIV-3) 感染時の末梢血単核細胞及び顆粒球中で発現する Mx1 は発現量や上昇時期に差異があることを明らかにした。
  - b) サルモネラのべん毛及び *Salmonella Choleraesuis* 菌体の認識に関係するブタの細胞表面抗原 TLR5 の一塩基多形 (CC 型、CT 型、TT 型) と抗病性の関連を調査したところ、感染後に一過性の発熱や下痢を呈する個体は TT 型で多い傾向にあり、試験期間を通じた平均下痢スコアは TT 型が他の型に比べて高い傾向であった。
  - c) 体表温センサについては、新型センサを開発し、電波飛距離 100m、電池寿命 3 ヶ月以上と実用レベルであることを確認した。また、環境温度 10~30℃条件下における直腸温及び体表温の日内変動の特徴を基に体表温から直腸温を推定する補正式を作成した。
  - d) 牛ルーメンセンサについては胃内侵襲性が少なく外装強度を高めたテフロン管体の改良型ルーメンセンサ端末及び受信システムを開発した。また通信距離 100m 以上の実現が可能で 85dB 以上の許容干渉電力のある首輪中継器を試作した。
  - e) 牛膣内センサについては、小型無線膣内センサを試作し、これを用いて牛の膣内電気抵抗値 (VER) 及び膣温を連続的に計測することで排卵時期が予測できる可能性があることを示した。
  - f) 牛におけるストレス状態の初期の兆候を検知する評価指標を確立した。自律神経機能の乱れとの関連を解明するため、実験的なストレス負荷として低用量 LPS 投与を行った結果、夜間の副交感神経活動の持続的亢進を観察した。
- ②新たなワクチン素材の開発研究に関しては、
  - a) ゲノム解析結果により導かれた遺伝学的理論を用いて構築した CDP- グリセロールグリセロフォスフォトランスフェラーゼ遺伝子欠損豚丹毒菌は、豚を用いた試験において安全性及び免疫誘導効果が極めて高いことを確認した。
  - b) ワクチン株接種による慢性関節炎を起こし得る現行の豚丹毒菌生ワクチン Koganei 65-0.15 株を特



異的かつ迅速に同定することができ、本株と野外株とを容易に識別することができる技術を開発した。

- c) サルモネラ経口感染防御に関与する菌体成分を世界で初めて明らかにし、この抗原が異なる血清型のサルモネラに対しても感染防御することを明らかにした。
- d) 細菌の生残を制御する新しい技術開発に向け、サルモネラに結合することで菌体膜の形状の変化を誘導し、さらに菌の生残能を低下させるモノクローナル抗体を確立した。
- e) ヒストフィルス・ソムニ IbpA 遺伝子改変株 ( $\Delta$ DR1DR2 株) の生菌をウシの鼻腔内に投与することにより、血中及び粘膜面への抗体応答を誘導する可能性を再確認した。

#### 中期計画

家畜飼育環境における有害要因のリスク低減化研究では、①生産段階における食の安全を確保するため、かび毒や残留性有機汚染物質等の新たな家畜の飼料の汚染要因のリスク評価を行うとともに、飼育環境における食中毒起因菌の排除に向けた簡易かつ特異性の高い診断手法を開発する。また、②農場における微生物汚染の低減化を図るため、畜舎環境の衛生管理の向上を目指した家畜飼養管理システムを開発する。さらに、③野外における効果的な防疫対策に資するため家畜疾病・中毒の発生情報等の収集・活用を行うとともに、家畜疾病の発生要因解析、リスク分析、経済評価を実施する。

#### 実績：

- ①生産段階における食の安全を確保するための簡易かつ特異性の高い診断手法の開発に関しては、
  - a) 薬剤耐性菌の世界的な発生源ともいわれるインドの環境由来大腸菌のプラスミド全塩基配列を解析することにより、インド国内の環境が広範に薬物耐性菌に汚染されていることを明らかにした。
  - b) 日本国内の家畜由来 *Salmonella* Typhimurim の解析では、5 薬剤耐性株が 40% 以上であったが、人の抗生物質治療の上で深刻な問題となるカペバペネム系及びフルオロキノロン系薬剤に対する耐性は見られないことを明らかにした。
  - c) サルモネラの薬剤耐性遺伝子領域である GI-VII-6 の多コピー化により薬剤耐性が増強され、多コピー化は特定の挿入配列 IS が起点となって起こることを明らかにした。
  - d) 系統ゲノミクス解析により、地理的に離れた農場で分離された腸管出血性大腸菌 O157 菌株の特異的な 12 遺伝子を数塩基の差異で検出し、これらの農場間に疫学的関連があることを明らかにした。
  - e) フザリウムかび毒であるニバレノールについて、鶏への投与試験を用いて経口的、非経口的毒性用量を明らかにした。マウスへの投与試験により小腸パイエル板における免疫担当細胞数やサイトカイン遺伝子発現解析から、低用量曝露においても免疫能に影響がある可能性を示した。
  - f) 関東で検出率が高いフザリウムかび毒フモニシンについて、同一菌株においてかび毒生産とかび毒非生産の液体培養手法を開発し、菌体重とかび毒生産性の関係を明らかにした。
  - g) 植物由来低抗生物質アグマチン添加とフザリウム属真菌のデオキシニバレノール産生との関連について、これまでに遺伝子レベルで変化を検出していたが、多数のタンパク発現も変化することを二次元電気泳動により明らかにした。
  - h) 細胞を用いた有機汚染物質の包括的解析手法として、上記 a) のインドの環境水の抽出物をラットの初代培養肝細胞に作用させ、リアルタイム PCR で解析することによって、医薬品様化学物質代謝能の誘導性と耐性菌汚染の程度が正の相関を示すことを明らかにした。
  - i) モデル薬物に対し、牛肝実質細胞由来不死化細胞の薬物代謝酵素遺伝子発現量の変動をリアルタイム PCR 法で解析する方法で、生体の応答を模倣した評価系を構築した。
- ②農場における微生物汚染の低減化と畜舎環境の衛生管理に関する研究に関しては、
  - a) 牛舎側面からの簡易なカラスの侵入防止技術を考案し、現地で設置試験を行った上で、設置マニュアルを作成した。
  - b) ロックウール生物脱臭装置はアンモニア除去が良好に行われている水分条件では、一般細菌の飛散を 94% 以上防止でき、微生物に対してフィルター機能を持つことを示した。
  - c) 物理的な乳頭保護資材として搾乳の間、保持可能な新規バック剤を開発し、特許出願を行った。
  - d) プッシュ&プル横断換気閉鎖型牛舎で光触媒空気清浄機を稼働することにより、空気中の一般細菌数及びブドウ球菌数が当初の目標値を大幅に上回って減少 (約 99% 減少) することを確認した。
  - e) 導入牛群では、導入先農場に存在していなかった遺伝子型の呼吸器病原菌 *Mannheimia haemolytica* が導入後 2~3 週までに牛群の約 80% 程度で分離され、導入牛が導入先農場での感染源となっていることを明らかにした。
  - g) 実験的に肺炎を誘起された子牛では、直腸温に相関した顕著な温度上昇が眼縁部の最高温度と蹄部で認められたことから、罹患牛の検出にこれらの部位を対象にすることが有用である。赤外線サー

モグラフィを利用した家畜の体調管理システムについて農場での実証試験を繰り返し、本システムの有用性・応用性を確認し、特許出願を行った。

- f) 赤外線サーモグラフィを利用した家畜の体調管理システムを作製し、農場での実証試験を繰り返し、本システムの有用性・応用性が確認し、特許出願を行った。
- ③野外における効果的な防疫対策に資するため家畜疾病の発生要因解析、リスク分析に関しては、
- a) 家畜の飼養状況が異なる北海道、茨城、宮崎において農場間の人や物の移動状況を調査した結果、地域によって移動パターンが大きく異なることを明らかにした。これらの移動データを用いて口蹄疫の伝播シミュレーションを行い、感染拡大の様相が異なることを明らかにした。
- b) 平成 22 年の口蹄疫の流行時の防疫対策において、殺処分家畜の埋却地や埋却のための輸送道路に近接していることは発生リスクを高めないことを明らかにした。
- c) 北海道の一部地域の過去 30 年以上にわたるヨーネ病検査データを解析し、農場での清浄化達成後に再発する割合は乳用農場で 7.9%、肉用農場で 21.2%であったこと、抗原検査陽性の牛がいる農場で、追加検査で新たに感染牛が摘発される可能性が高いことを明らかにした。
- d) ヨーネ病発生農場内の感染拡大に関するシミュレーションモデルを用いて、様々なサーベイランスの有効性の比較を行い、現行のサーベイランスで農場の清浄化には数十年を要することを明らかにした。
- e) 開発したベンチマーキングシステム (PigINFO) を用い、PED の臨床症状が 30 日以上続いた場合、非発生農場に比べて出荷頭数が減少し、経済的被害が出ることを明らかにした。また、オーエスキー病の抗体陽性農場では、出荷頭数、分娩回数等が低く、離乳後死亡率が高いことを明らかにした。
- f) アブ忌避剤を感染牛に使用した牛白血病感染農場では牛の陽転率が低いことを明らかにした。また、感染農場由来の非感染牛について調査したところ、隣に感染牛がいる牛は感染しやすいため、感染牛と非感染牛を分離して飼育することが伝播防止に有効であることを明らかにした。

このほか、

- a) PED ウイルス株間に共通する特徴的な遺伝子領域を抽出してウイルス株の関係を明らかにする手法を開発した。近年世界的に流行した 119 株の全ゲノム情報を解析した結果、各国の流行株は互いに関連し、日本への侵入が複数回にわたって起きたことを明らかにした。

#### 中期計画

①乳房炎等の大規模酪農関連疾病の研究では、発病機構の解明に基づく効果的な疾病制御法の開発を行うとともに、酪農現場で応用可能な診断技術を開発する。②亜熱帯地域に多発する疾病の研究では、地球温暖化等の気候変動の影響によって節足動物媒介性疾病の感染リスクが変化・増大していることから、これらに対応可能な監視及び防除技術を高度化する。

実績：

- ①乳房炎等の大規模酪農関連疾病の研究に関しては、
- a) 遺伝子組換えカイコで作製したウシ顆粒球・マクロファージコロニー刺激因子 (GM-CSF) を乳房炎罹患分房内投与することにより、乳汁中の T 細胞の割合が一過性に上昇すること及び食細胞の貪食能が高まることを明らかにし、それらの作用が乳房炎治療効果に関与することを推測した。
- b) バキュロウイルス発現系で作出した GM-CSF の乾乳時における乳房内投与により、感染の起こっている乳房内菌数減少及び新規感染阻止効果が認められ、乾乳期における新たな乾乳期治療及び予防技術となり得る可能性を見出した。
- c) 黄色ブドウ球菌 (SA) による鼻腔からの抗原感作を増強する目的として SA 死菌をナノゲルと混合して牛の鼻腔に投与したところ、乳汁中に効率よく SA 特異的 IgA 抗体が誘導できることを明らかにした。
- d) 鼻腔から SA 死菌とナノゲルの組合せで抗原感作を行った牛の乳汁中には、SA 生菌の増殖抑制活性があること、さらに SA 生菌による乳腺上皮細胞の細胞障害活性を阻害する効果があることを *in vitro* における細菌培養実験で明らかにした。
- e) *Salmonella* Typhimurium が産生する毒素 ArtAB に、宿主細胞の細胞内情報伝達系を攪乱する作用があることを明らかにした。また牛由来の他のサルモネラ菌にも ArtAB の保有が認められたことから、ArtAB がサルモネラ属における病原因子の一端を担っている可能性を示した。
- f) 牛パピローマウイルス 6 型ウイルス様中空粒子の牛乳頭腫症に対するワクチン効果の検証に必要な病原性再現試験を実施し、野外発症牛材料を接種した牛乳頭に病変が出現することを確認した。
- g) 現在 13 の遺伝子型がある牛パピローマウイルスにおいて、従来のシークエンス法に比べてより簡

便でかつ安価に型別分類することが可能な RCR-RFLP 法を開発した。

②亜熱帯地域に多発する疾病研究に関しては、

- a) 平成 27 年に鹿児島及び沖縄で発生した牛流行熱ウイルスの G 遺伝子領域の遺伝子解析を行った結果、中国本土分離株と高い相同性を示したが、中和エピトープ領域のアミノ酸は国内分離株やワクチン株との差異は小さいことから、血清診断の感度には影響しないことを明らかにした。
- b) アカバネウイルス (AKAV) を経口接種したウシヌカカやシガヌカカにおいて、抗 AKAV 血清を用いた免疫組織化学的染色により、同ウイルスの体内動態を明らかにした。また、脂肪体や中腸で AKAV 感染を確認した。
- c) 平成 24～27 年に鹿児島市内で採集したヌカカから 3 種、20 株のウイルスを得た。ディアギュラウイルスはウシヌカカ、流行性出血病ウイルス血清型 1 はホシヌカカ、シャモンダウイルスはシガヌカカから分離し、それぞれがウイルス媒介に関与していることを示唆した。
- d) 平成 6～26 年の沖縄県八重山地域におけるアルボウイルスの抗体保有状況から、同地域へのアルボウイルス侵入リスクが高いことを明らかにした。また、平成 24 年の牛流行熱発生時の大気移動について解析し、東南アジアから八重山地域に伝播したものと推察した。

このほか、

- a) 牛異常産関連の各種オルソブニヤウイルスやアカバネ、アイノ (AINOV)、ピートン (PEAV) の各ウイルスに特異的なリアルタイム RT-PCR 法の開発により、ウイルスの広範な検出とウイルスの特異的な検出を同時に行うことを可能とした。本法はシュマレンベルクウイルスにも有効である。
- b) 平成 27 年に沖縄県及び鹿児島県で発生した牛流行熱及び兵庫県で発生した牛におけるイバラキ病を疑う疾病由来 PCR 増幅遺伝子産物についての遺伝子解析結果を基に、農林水産省消費・安全局が各都道府県に対して疾病発生への注意喚起を行った。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	4	4	3	4	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	11	2	7	8	4
		プレスリリース数	102	102	99	107	100
	主要なインプット情報	投入金額 (千円)	0	0	0	2	2
		うち交付金	892,081	866,998	838,296	708,879	631,281
人員 (エフォート)		252,578	225,835	226,928	201,013	181,777	
		108.6	103.1	95.4	93.0	90.8	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>大規模流行した豚流行性下痢 (PED) ウイルスについて、全遺伝子解析からウイルスが平成 25 年以降の米国、メキシコなどの複数の型の北米流行株と極めて近縁であること及び海外から複数回にわたって我が国に侵入した可能性のあることを全遺伝子解析から明かにした。</p> <p>口蹄疫ウイルスに関しては、これまでに作製したモノクローナル抗体の中から、イムノクロマトグラフィーを用いた口蹄疫ウイルス全 7 血清型の検出及び血清型別に最適なクローンを選抜することに成功した。また、新たに流行している株を認識できるクローンの作成に成功した。</p> <p>地方病性牛白血病ウイルス (BLV) のまん延</p>			<p><b>評価：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>本大課題では、かなりの課題で計画を上回る研究の進展があり、予定された以上の成果を上げている。また、社会的にも大きな貢献を果たしている。例えば、国内で大規模流行した PED ウイルスについて、遺伝子解析から平成 25 年以降の米国、メキシコ等の北米流行株が複数回にわたって我が国に侵入した可能性を示した。感染試験では肥育豚においてウイルスが発症極期から感染後 30 日目まで腸管を中心として検出されること、回復後も継続して検出されることなどを明らかにし、肥育豚が PED まん延におけるリスク要因となることを示すことにより、社会問題化した疾病の発生要因に一定の見解を示すことができた。このほかに BLV のまん延防止のため、「牛白血病衛生対策ガイドライン」(平成 27 年 4 月農林水産省) の策定に大きく</p>				

防止対策を取りまとめ、農林水産省が発出した「牛白血病衛生対策ガイドライン」（平成27年4月）として発表した。またPRRSの全塩基配列を決定するとともにウイルスの感染動態を解明して早期摘発に向けた疾病対策マニュアル作成を作成した。

豚レンサ球菌血清型33型参考株様菌株21株の全ゲノム塩基配列を決定し、これら菌株が分類学的に同一菌種、かつ新菌種であることを明らかにした。また野外で貧血牛を発見するための近赤外測定技術を利用した血液成分（貧血）測定装置を開発した。

インフルエンザ研究ではA型インフルエンザウイルスの鳥類から哺乳類への伝播に重要な役割を果たすと考えられる低温馴化に伴って変化するウイルス遺伝子（PB1、PB2、HA、NA）うちPB2とNA遺伝子における変異をそれぞれ個別に持つ2種の人工ウイルスの作出に成功した。

プリオン研究では非定型BSE脳内接種・発症牛における異常プリオンタンパク質の組織分布を解析し、末梢神経や副腎に加えて骨格筋、唾液腺、リンパ節にプリオンタンパク質が分布することを明らかにした。特にL型非定型BSE感染牛では骨格筋における異常プリオンタンパク質の蓄積が顕著であることを示した。またBSEプリオンの種を超えた伝達の様式を明らかにした。

病態の解明については体表温センサー、ルーメンセンサー、排卵予測センサー等の機器を開発した。またストレス指標を確立した。豚丹毒新規ワクチン候補株の能力を評価するとともに、ワクチン株と野外株を区別する方法を開発した。

安全性に関する研究では、サルモネラの薬剤耐性獲得機構を解明し、カビ毒であるニバレノールについて免疫毒性を明らかにした。

畜舎衛生ではプッシュ&プル横断換気閉鎖型牛舎で光触媒空気清浄機を稼働することにより、空気中の細菌数を大幅に減少させるとともに、実験的に肺炎を起こした子牛の体温を眼縁部で正確に測定する技術を開発した。

疫学研究においては、開発したpigINF0を用いPEDの経済的被害を明らかにした。また、口蹄疫発生時の埋却地や埋却のための輸送道路に農場が隣接することが口蹄疫の発生リスクを高めないことを明らかにした。

貢献した。またPRRSの早期摘発に向けた疾病対策マニュアルに策定にも貢献する等の成果の社会還元を行った。インフルエンザ研究でも成果が、平成27年9月「高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針」の改定に際して、コンベンショナルPCRによる鳥インフルエンザウイルスの遺伝子診断プロトコールの変更に活用されている。

このような貢献の他に、家畜重要疾病、人獣共通感染症等の防除のための多くの診断法等を開発した。疾病に対する多くの遺伝子診断法の開発、口蹄疫のイムノクロマトグラフィー法、牛の体調管理のためのセンシング技術の開発、野外で貧血牛を発見するための近赤外測定技術を利用した血液成分測定装置の開発等多くの成果がある。

研究の面でも、細菌ではブタ連鎖球菌血清型33参考株様菌株21株の全ゲノム塩基配列を決定し、これら菌株が分類学的に同一菌種、かつ新菌種であることを世界で初めて明らかにした。プリオン研究でもBSEプリオンの種を超えた伝達の様式を明らかにした。このように本大課題は、目標の研究成果を上回る業績を輩出した。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

すべての課題を通じて得られた成果は、農林水産省主催の各種研修会において都道府県の家畜保健衛生所の衛生担当者に伝達している。学術的には学術論文、学会や検討会にて研究者や畜産関係者に知識の普及を図っている。これとは別に個々の研究課題では必要に応じて普及活動等を行っている。

近年流行したインフルエンザやPEDについても遺伝子検査や感染実験を通じて流行株の病原性や体内動態、ウイルスの排出動態を解明している。これらの成果を農林水産省の指針やガイドラインに反映させることにより、成果を各方面に普及させている。また、成果は国際獣疫事務局（OIE）における対応方針決定等において広く活用されている。さらに、各種講習会や技術相談を通じ養豚関係者、臨床獣医師、県の家畜防疫担当者、製薬会社向けに幅広く現場で役立つ科学的情報を積極的に提供したこと、マスコミを通じて一般消費者に分かり易く解説したことは、学術的観点からだけでなく社会的・経済的観点からも問題解決に向けて大きく貢献している。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

ウイルス、細菌の診断技術開発、口蹄疫の診断技術、インフルエンザの病原性の解析、プリオン診断法の開

乳房炎の研究では、ウシ顆粒球・マクロファージコロニー刺激因子（GM-CSF）を乳房炎罹患分房内投与することにより、免疫細胞を刺激して乳房炎治療効果に貢献することを明らかにした。GM-CSFの乾乳時における乳房内投与により、感染後の乳房内感染菌減少及び新規感染阻止の効果が認められた。

亜熱帯に多発する疾病研究に関しては、平成6～26年の沖縄県八重山地域におけるアルボウイルスの抗体保有状況から、同地域へのアルボウイルス侵入リスクが高いことを明らかにした。また、平成24年の牛流行熱発生時の大気の移動について解析し、東南アジアから八重山地域に伝播したものと推察した。さらに、平成27年に鹿児島及び沖縄で発生した牛流行熱ウイルスの遺伝子解析を行った結果、中国本土分離株と高い相同性を示した。平成24～27年に鹿児島市内で採集したヌカカから3種、20株のウイルスを得て、ヌカカの種類と媒介するウイルスの関係を明らかにした。

発、日本型畜産に関わる衛生管理技術の開発、乳房炎防除技術に関し乳房炎の原因菌であるマイコプラズマの全ゲノム構造の分析により、病原因子が明らかになる等目標を上回って課題が進行し、かつPEDや鳥インフルエンザ等疾病研究にも対応し、大きな成果を得ている。他の課題も順調に進展している。製品化やマニュアル化等の社会実装もなされている。

[研究成果の最大化に向けて]

研究成果を最大にすべく、数多くの大学、研究機関、都道府県の家畜保健衛生所、家畜改良センター、群馬県蚕糸技術センター、民間メーカーと協力して課題を遂行している。民間のメーカーとしては、JNC（株）、プリベンテック小津産業（株）、日本ハム（株）、（株）相馬光学、富士フィルム（株）、明治飼糧（株）、DSファーマアニマルヘルス（株）、富士平工業（株）等があげられ、製品化をめざして研究を遂行している。また、農場の衛生管理に関する課題は定期的にマッチングフォーラムを開催し、技術開発に関する共同研究を呼びかけている。

以上のように、本課題では多くの動物衛生に対する診断技術等を開発し、PED、鳥インフルエンザ、口蹄疫、プリオン病等制圧のために顕著な成果を創出した。これらの技術については都道府県家畜保健衛生所等に対し、講習、研修等を通じ、不断の努力で普及を図っている。PEDや鳥インフルエンザウイルスの病原性と遺伝子配列の解析を行い、伝染病の防疫対策に大きく貢献した。これらにより、本課題は中期計画を大幅に上回って業務が進捗したと判断する。

## (8) 食品の安全性向上及び消費者の信頼確保のための技術の開発 (180)

### 中期目標

食品の安全性を向上させるため、有害な物質や微生物等の様々な危害要因について、科学的な根拠に基づき、農産物の生産から食品の製造・流通・消費までの段階に応じて適切な措置をとることが必要とされている。また、度重なる食品の偽装表示を契機として、食品表示に対する消費者の信頼が大きく揺らいでいる。

このため、農産物・食品の生産から消費までを通じて、有害微生物・カビ毒や有害化合物等の様々な危害要因の分析・サンプリング法の開発や危害要因の性質・動態の解明等により、農産物の生産から食品の製造・流通・消費までを通じた一体的な食品リスク低減技術を開発する。また、品種及び産地の判別やGM農作物の検知技術等、消費者への情報提供手法等の農産物・食品に対する消費者の信頼確保に資する技術を開発する。

### 中期計画 (大課題全体)

食品を介して健康に悪影響を及ぼす可能性がある有害化学物質や有害微生物等のうち、特に農林水産省が優先的にリスク管理を行うべきとしている危害要因について、リスク管理に必要な分析・サンプリング法の開発、食品における含有実態や動態の解明、食品の汚染に影響を及ぼす要因の解明や汚染の低減を可能とする技術の開発などを行う。

### 中期計画

かび毒汚染低減のために、①ムギ類赤かび病では、品種・系統のかび毒蓄積性に基づく開花期予測モデルの開発と検証、追加防除時期の解明等を行い、科学的根拠に基づき生産工程管理技術を高度化する。また、②トウモロコシ赤かび病では、抵抗性品種の活用や収穫時期の調節等による耕種的な汚染低減技術を開発する。さらに、③加工工程におけるかび毒の動態解明を行うとともに、多様なかび毒に対応した分析法の高度化と生体等を用いた毒性評価法を開発する。

### 実績：

①ムギ類赤かび病に関しては、

- 赤かび病抵抗性素材のコムギ品種について、菌体量当たりのかび毒量には品種間で差があり、菌体量当たりのかび毒量は年次の影響を受けやすい形質であることを認めた。
- コムギの発育予測モデルのパラメータ値の見直しやばらつきを与えた平年値での予測などの改良を行い、機関公式ウェブサーバで開花期予測システムの運用を開始した。また、コムギの濡れ時間と相対湿度82%以上の時間とがほぼ一致し、気象データから濡れ時間を推定できることを示した。
- コムギにおけるゼアラレノン (ZEA) 蓄積については、デオキシニバレノール (DON) とニバレノール (NIV) 低減のための薬剤散布 (開花期及び開花20日後) によりZEA量、菌体量ともに減少することを認めた。

②トウモロコシ赤かび病に関しては、栽培時期の移動によりフモニシン蓄積が低減すること、並びに品種によって虫害抵抗性とかび毒蓄積性に差があり、品種選定によりフモニシン蓄積が低減することを実証した。

③かび毒の動態解明、分析法の高度化、毒性評価法の開発に関しては、

- ゆで調理がDONやZEAの動態に異なる影響を及ぼすことを明らかにし、加工調理係数並びにDON/ZEAの有効な低減法を提示した。
- タイプAトリコテセンであるT-2トキシシンの誘導體 (配糖体、アセチル化体) に対応した分析法を確立し、単一試験室レベルで妥当性を確認した。また、フモニシン由来の糖結合体として2糖結合型フモニシンB1の存在を新たに確認した。
- 酵母 DNA マイクロアレイ解析データから 15-acetyl-DON (15A-DON) の曝露にのみ強く誘導される遺伝子を選抜し、さらに DON や 3-acetyl-DON の曝露によって 15A-DON とは異なる発現傾向を示すグルコーストランスポーター遺伝子を選抜した。これらの遺伝子のかび毒濃度依存的な発現傾向が異なることを確認し、DON 及びそのアセチル化体の毒性判別に有用なバイオマーカーを見出した。

### 中期計画

農産物の生産段階におけるカドミウムの低減のために、①野菜等について資材施用法等による実用的なカドミウム吸収抑制技術を開発する。また、②ダイズ等のカドミウム低吸収性品種の活用と吸収抑制技術を組み合わせることで可食部カドミウム濃度を3割以上低減できる技術体系を構築する。

**実績：**

- ①野菜等の資材施用法等による実用的なカドミウム吸収抑制技術に関しては、
- a) アパタイト系資材の施用によるハウレンソウ可食部のカドミウム濃度の低減効果は、カドミウム濃度の異なる6種類の土壌を供試したポット試験により、低地土や非アロフェン質黒ボク土といった土壌に関わらず、少なくとも2年間持続することを明らかにした。
  - b) ハウレンソウのポット栽培試験から、夏作ではアパタイト系資材施用により地上部カドミウム濃度は低減したが、収穫前低温処理と組み合わせても効果は高まらなかった。冬作では寒締めによりカドミウム濃度が低減しやすい品種が存在し、寒締めと低吸収性品種の組み合わせによる低減効果は最大5割であったため、実用性が高いことを明らかにした。
  - c) ハウレンソウ5品種を用いたポット栽培試験から、アカマツ樹皮資材の施用は消石灰施用よりも可食部カドミウム濃度が低減し、新鮮重は高まったことから、消石灰よりも実用性が高いことを明らかにした。
  - d) 現地水田圃場における炭酸カルシウム多量施用（粉状3t/10a）後の3年目の水稻の生育は無施用と差がなく、玄米中カドミウム濃度は4割程度低減し、多量施用の効果は3年間持続したため、実用性があることを明らかにした。
  - e) ハウレンソウ栽培におけるセル成型苗移植や炭酸カルシウム施用によって可食部カドミウム濃度が低減し、これらを組み合わせると、さらに低減効果が向上したことから、ハウレンソウの可食部カドミウム濃度低減法として提示した。
- ②ダイズ等のカドミウム濃度を低減できる技術体系に関しては、
- a) 現地水田転換畑において、土壌のpHを6.5とし、全面施用の苦土石灰量の50%をうね内に部分施用するとともに、カドミウム低吸収性ダイズ品種を用いる技術体系により、収量を低下させることなく、子実カドミウム濃度を4割程度低減し、数値目標を達成した。
  - b) ハウスにおける冬作ハウレンソウの寒締めによる収穫前2週間の低温処理と低吸収性品種の組み合わせによって、カドミウム濃度の低減効果がさらに高まったことから、冬作ハウレンソウの実用的な低減技術体系であることを示した。

このほか、

- a) 高カドミウム土壌でピーマンを栽培した場合に可食部カドミウム濃度が国際基準値（0.05mg/kg）を超える場合があるが、台木用ピーマン品種「台助」に接木すると、可食部カドミウム濃度が低下することを明らかにした。

**中期計画**

食品の製造・加工・流通の過程で生成する有害化学物質については、①前駆体濃度の低い原料農産物品種の選定、生成を低減するための原材料の貯蔵・保管技術、製造加工工程の管理技術、家庭で実行可能な調理方法の開発などに取り組む。

有害微生物等については、②汚染の検知・予測のため、食中毒菌の迅速高感度な定量検出技術や高精度増殖リスク予測技術、新技術の蛍光指紋分析を活用した衛生管理指標と危害要因の非破壊検査手法等を開発する。そして、③生食用野菜の生産段階での食中毒菌汚染の要因解明と汚染低減のための生産工程管理に資する技術開発、食品加工における従来殺菌技術の再評価とアクアガス・高電界等の新技術導入により、総合的な有害微生物の高効率・高品質制御技術の開発等を行う。また、④貯穀害虫、食品の異物混入で問題となる害虫の生態を解明し、その予防・駆除技術を開発する。

**実績：**

- ①食品の製造・加工・流通の過程で生成する有害化学物質に関しては、
- a) 調理工程におけるアクリルアミドの生成量の変化を調査した。自動加熱攪拌機によるもやしを用いたモデル試験から、熱源の出力をより低くすること、食材の攪拌をより頻繁に行うことがアクリルアミド低減に有効であった。もやし炒めでは、下茹で工程を加えることで、アクリルアミドを低減できる可能性が示された。
  - b) 醤油や味噌は100℃以下の調理加熱によっても新たにフランを生じることから、その生成条件を検

討した。一定量の醤油に水を加えて8.3~66.7倍に希釈して気密容器内で加熱すると、フラン量は希釈倍率が大きくなるに従って減少した。加える水の量が多くなるに従い一定量の醤油から加熱により生じるフランが減少しており、フラン生成反応には複数の分子が関与していると考えられた。

- ②有害微生物等による汚染の検知・予測技術に関しては、
  - a) 定量PCR技術による食品中での食中毒菌挙動解析手法を検討した。食品モデルとして牛乳と生乳（未殺菌乳）を用いて、リステリアの増殖過程を定量PCR法でモニタリングした。未殺菌乳のように共存微生物が多数存在する場合においても、標的微生物の増殖特性を評価できる可能性を示した。
  - b) 現場でのアフラトキシンスクリーニングを念頭に、試料の蛍光指紋を簡易な前処理のみで計測する方法を検討した。総アフラトキシン濃度の違い（10 ppb以上 vs. 未満）は第2主成分に反映されること、また再粉砕を行った方が濃度の判別が容易であることが分かった。
- ③総合的な有害微生物の高効率・高品質制御技術の開発に関しては、
  - a) 堆肥化過程におけるリステリアの検出手法として、健全菌と損傷菌の両方を検出する手法を確立した。この手法を用いて堆肥製造試験を行ったところ、40℃以上に品温が上昇した部分では、損傷菌も含め、リステリアが検出されないという結果を得た。
  - b) バッチ式アクアガス加熱装置の加熱室内位置による殺菌効果の不均一性について評価を行った結果、一般生菌数は手前（扉側）でより低下したが、加熱室内における殺菌効果の差異は実用上問題ない範囲と考えられた。また連続式アクアガス加熱装置の加熱室入口から出口までの温度はほぼ均一であると考えられた。
  - c) pH4を超えるフルーツトマト果汁の搾汁及び交流高電界処理による殺菌処理を行った結果、120℃まで昇温した場合に、果汁に添加した枯草菌芽胞を約3対数低減できることが分かった。また、交流高電界処理ではトマト果汁の色の変化が認められなかった。
- ④食品害虫の予防・駆除技術に関しては、高圧炭酸ガスによるヒメアカカツオブシムシの殺虫条件の検討を行い、蛹が最も感受性の高いステージであり、短時間、低圧力の処理で完全殺虫が可能であるが、卵と幼虫では長期間、高圧力の処理を要することを明らかにした。

#### 中期計画

農産物・食品の信頼性確保のため、①米については主要品種の混合や加工品に対応した品種識別法を確立する。また、②軽元素安定同位体比分析や蛍光指紋分析等の新技術を従来技術と組み合わせ、農産物・食品の産地等を高精度で判別する技術を開発する。さらに、③低レベル放射線照射履歴の検知技術を開発する。④GM 農産物については、新規系統の検知技術の開発を進めるとともに、リアルタイム PCR アレイ法等の新技術を利用した簡易・迅速・一斉検知技術、塩基配列解析による未知・未承認系統の推定手法等を開発する。また、⑤分析値の保証に資する標準物質等を開発する。⑥以上のような食の信頼性に関わる情報を消費者へ正確かつ効率的に伝達して正しい理解を広めるため、消費者の認知特性解明に基づく情報発信システムや農業の6次産業化にも対応できる双方向型の情報伝達システム等を構築するとともに、情報伝達効果の定量的評価手法を開発する。

#### 実績：

- ①米の品種識別法に関しては、リアルタイムPCRによる品種の真贋と混入の有無を短時間に検出できる分析系を用いて、品種混合サンプルの品種構成（うるち米の主要30品種）を短時間に検出できるPCRアレイを確立した。この検出系により、米粉や米飯の品種構成を検出できること、さらに、その混合比率も推定可能であることを明らかにした。
- ②農産物・食品の産地等を高精度で判別する技術に関しては、
  - a) アカシアを蜜源とした日本産ハチミツ70試料と中国産ハチミツ50試料について、蛍光指紋を説明変数、産地を目的変数とするrandom forest法により、誤判別率5%の精度で産地判別ができ、従来の正準判別手法（誤判別率10%）に比べて大幅に精度が向上した。
  - b) 原木栽培及び菌床栽培の乾シイタケについて、国産と中国産の炭素・窒素同位体比分析により、国産と中国産の産地判別が可能となった。さらに、微量元素との組み合わせにより、産地判別の正確さが向上した。また、酸素・水素同位体比分析により、ウィスキー及び焼酎の産地判別の可能性が明らかになった。安定同位体比分析により、パン中の小麦粉の産地判別の可能性も確認した。
  - c) 米粉を用いた炭素・窒素安定同位体比技能試験を国内16研究室で実施し、その結果をもとに軽元素同位体比分析のマニュアルを作成した。
  - d) 試験室間共同試験のデータベースに、定量及び定性試験室間共同試験の論文（24報と7報）を追加し、食品中のカビ毒定量法（LC、LC-MS/MS、LC/MS、TLC、HPTLC、GC/MS）の傾向分析を行った結果、カビ毒定量法によるカビ毒定量は同じ分析法を用いたカビ毒以外の成分の定量に比べ、室間共同試



験に参加する試験室数が多く、試験室間共同試験の成功率が高い傾向が明らかになった。

- ③低レベル放射線照射履歴の検知技術の開発に関しては、実用的照射食品である香辛料、甲殻類（エビ・カニ）、アサリ、バレイショの検知に利用できる検査法を取りまとめ、食品マトリックスや線量範囲に応じたスクリーニングから確定法までの段階的な適用法を確立した。
- ④GM農産物における新規系統の検知技術の開発に関しては、
  - a) 新規承認GMダイズ及びトウモロコシそれぞれ1系統ずつ、合計2系統についてリアルタイムPCRを用いた定性検知法を開発した。また、新規承認GMダイズMON87769の系統特異的定量検知法を開発した。GMトウモロコシ3272系統の特異的定量分析法を開発し、試験室間共同試験を実施し、妥当性確認試験を行った結果、定量下限値は0.5%以下であることを明らかにした。
  - b) Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) 法に基づく簡易迅速検知法開発においては、試料の前処理から結果が得られるまでに合計1時間未満の検出系を確立した。安全性未審査の組換え農産物を幅広く検出することができるリアルタイムPCRアレイ法を開発し、平成27年度から農林水産省通知検査法として、輸入されるワタ種子のモニタリング検査に採用された。
  - c) モデル試料として調製したGMトウモロコシ及びダイズに含まれる組換えDNA配列をイネDNAに混入させた未知組換え体を、次世代シーケンサーで解析し、その解析結果と組換え体の塩基配列データベースを照合することで、組換え体の混入を検知できることを確認した。
  - d) 加工食品のGM検知で、検知対象とする内在性遺伝子と組換え遺伝子うち前者を検出するPCRの増幅長を長く設計すると、加工度が進むほど、算出される混入率が過大評価されることを明らかにした。
- ⑤分析値の保証に資する標準物質等の開発に関しては、GMトウモロコシ及びダイズの認証標準物質（CRM）の頒布を継続し、今年度は、合計4セットを頒布した。
- ⑥一般消費者の食品安全情報理解に関しては、ウェブサイト評価法を含んだアクセス解析システムの試験運用のために、そのアクセス解析システムを機構内の希望者が他のサイトでも簡単に利用できるためのツールに改良し、さらに、ユーザマニュアルを作成した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	2	1	1	0	3
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	3	3	4	5	2
		プレスリリース数	66	69	55	48	40
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	0	0	0
		うち交付金	291,763	222,938	254,547	205,427	165,989
人員（エフォート）		108,460	67,077	99,740	67,832	55,602	
		39.4	36.9	35.6	36.7	35.3	

主な業務実績	自己評価
<p>[主な業務実績]</p> <p>本課題では、農林水産省が行うリスク管理に必要な技術開発並びに消費者の信頼を確保するための技術開発を行った。</p> <p>ムギ類赤かび病では、コムギ品種間で菌体量当たりのかび毒量が異なることを明らかにするとともに、発育予測モデルを改良し機関公式ウェブサーバにおいてコムギの開花期予測システムの運用を開始した。また、コムギにおけるゼアラレノン(ZEA)の蓄積は、デオキシニバレノール(DON)、ニバレノール(NIV)低減のための薬剤防除により減少する示唆を得た。トウモロコシ赤かび病では、栽培時期の移動と品種の選定によりフモニシンが低減することを検証した。かび毒の動態解明、分析法の高度化、</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>ムギ類赤かび病では、本中期計画で得られた新技術や知見を盛り込んだ「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアルの改訂版」を取りまとめ、平成28年度に公開する予定であり、農林水産省が生産者向けに作成する指針の基盤となる情報で、生産段階におけるかび毒リスクの低減に資するものとして高く評価できる。</p> <p>ダイズについて、うね内部分施用と低吸収性品種・系統の組み合わせにより子実カドミウム濃度を4割低減して数値目標を達成し体系化し、農産物の生産段階におけるカドミウムのリスク低減に寄与する技術を提供した。農林水産省がカドミウム濃度の高い地域における対策・指導に資するデータとなる。</p> <p>食品の加熱過程で生成する有害化学物質に関して、</p>

毒性評価法の開発では、加工調理係数並びにDON/ZEAの有効な低減法を提示し、T-2トキシンの誘導体に対応した分析法を確立し、2糖結合型フモニシンB1の存在を新たに明らかにした。また、DON及びそのアセチル化体の毒性判別に有用なバイオマーカーを見出した。

資材施用法等による実用的なカドミウム吸収抑制技術の開発においては、ハウレンソウについて、セル成型苗移植栽培と炭酸カルシウム施用の組み合わせによる低減法を提示した。カドミウムのリスク低減のための総合的技術体系の構築においては、ダイズについて、うね内部分施用と低吸収性品種の組み合わせにより子実カドミウム濃度を4割低減して数値目標を達成し、体系化した。また、ハウレンソウについて、寒締めによる収穫前低温処理と低吸収性品種の組み合わせによる低減技術を体系化した。さらに、ピーマン類では品種の選択・接木栽培により可食部カドミウム濃度を低減することを提示した。

食品の製造や加工の過程で生成する有害化学物質に関して、アクリルアミドについては、野菜の炒め調理において、火加減と炒め時間に加え攪拌頻度を上げることにより生成量を低減できることを明らかにした。食中毒菌等の有害微生物等については、定量PCR技術を用いて雑菌が多い実食品中でも食中毒菌の増殖特性を評価できる可能性を示した。さらに、リステリアの損傷菌と健常菌を両方検出できる手法を開発したほか、食品害虫の高圧炭酸ガスによる効果的な殺虫条件の解明やトウガラシの精油成分によるコクゾウムシ忌避資材の開発、交流高電界処理による、野菜の色素の維持が可能な果汁殺菌技術開発も進捗した。

消費者の食品に対する信頼性を確保するための技術開発において、リアルタイムPCRによるコメと米飯の混合品種・割合識別法の開発、蛍光指紋によるアカシア蜂蜜の産地判別精度の向上や軽元素安定同位体比によるパン中のコムギの産地判別を行った。さらに照射履歴検知では、香辛料、甲殻類（エビ・カニ）、アサリ、バレイショの検知に利用できる検査法を取りまとめ、スクリーニングから確定法までの段階的な適用法を確立した。新たに国内での流通が見込まれるGM作物に対する検知法の開発に関しては、新規承認GMダイズ及びトウモロコシの定性検知法、さらに新規承認GMダイズの系統

野菜の炒め調理において生成するアクリルアミドの低減法を明らかにし、食品安全委員会での検討資料として使用された他、リステリアの損傷菌と健常菌を両方検出できる手法を開発した。行政部局のリスク管理に役立つ重要な情報を提供するものであり、中期計画に沿って順調に研究が進行したと評価できる。

消費者の食品に対する信頼性を確保するための技術開発においては、リアルタイムPCRによるコメと米飯の混合品種・割合識別法の開発をはじめ、香辛料、甲殻類等に利用できる照射履歴検査法の取りまとめ、新たに国内での流通が見込まれるGM作物に対する検知法を開発を行った。農林水産消費技術センターや植物防疫所で活用できる技術開発が計画通り進捗した。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発技術の普及に関しては、行政部局と連携して作成するマニュアルや指針等を介して、開発した技術の普及を図る。また、食品の信頼性確保の課題で得られた成果に関しては、特許や論文により成果を普及するとともに、検査キットの市販等によって普及することとしている。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

かび毒に関しては、コムギ品種による蓄積性の相違やトウモロコシの栽培管理法によるかび毒低減法の提示をはじめ、コムギの加工工程における動態解明等、平成27年度に計画した課題を工程表に則して実施した。カドミウムの低減に関しても、複数の手法を組み合わせ、野菜やダイズに含まれるカドミウム濃度を3～5割低減することに成功し、工程表に従って課題に取り組み、目標を上回る成果を得た。有害微生物・化学物質の低減に関しては、家庭内調理におけるアクリルアミドの低減法を提示し、農林水産省消費・安全局による指針に使用された。GM作物検知法開発についても、新たに国内で流通するダイズの特異的定量法を確立するなど、工程表に則し計画通りに進捗した。

[研究成果の最大化に向けて]

かび毒リスクの低減に関する技術開発では、研究課題内の連携に加え、コムギ開花期の予測システムに関して平成26年に引き続き気象庁と共同研究を実施した。また国際連携を視野に入れ、国際トウモロコシ・コムギ改良センター（CIMMYT）の赤かび病研究者、かび毒研究者との連携強化に着手した。カドミウムリスク低減に向けた技術開発についても、平成26年に引き続き苦土石灰の部分施用について秋田県、山形県、青森県で実証試験を実施するとともに、水稻への炭酸カ

特異的定量検知法を開発した。また、ウェブサイト評価法を含んだアクセス解析システムの試験運用の一環として、アクセス解析システムを改良し、ユーザマニュアルも作成した。

ルシウムの多量施用について三菱マテリアルと協定研究を行った。フードチェーンに安全性に関する研究では、農林交流センターワークショップ（農林水産省農林水産技術会議事務局主催）「食品自主衛生管理のための細菌検査入門」において、民間・行政の実務者に対する技術指導を行った。また農場の衛生管理等に係る国際共同研究の実施に関して、国際園芸学会より表彰を受けた。食品の信頼性確保に関する課題では、大学3件、企業8件、その他6件の共同研究を実施するとともに、農林交流センターワークショップ（同上）「遺伝子組換え体の検知技術」の開催にコーディネーターとして貢献し、開発技術を普及した。安全性未審査の組換え農産物を幅広く検出することができるリアルタイムPCRアレイ法については、平成27年度から農林水産省通知検査法として、輸入ワタ種子のモニタリング検査に採用されている。

以上、本中課題では、行政部局と連携をとりながら行政のニーズに対応し、消費者の信頼確保に寄与する多くの成果を上げており、中期計画に対して業務が着実に進捗したと判断する。

## 2. 地球規模の課題に対応した研究開発

### 中期目標

環境変動予測に基づく温室効果ガスの排出削減・吸収機能の保全・強化に資する技術や温暖化への適応技術の開発等、地球温暖化に対応する研究開発や、バイオマスのバイオ燃料・マテリアル利用により環境分野の技術革新をリードする研究開発を実施する。

これらの研究開発により、地球温暖化の進行に伴う農産物の品質や生産量の低下を回避し、国民への食料の安定供給を確保するとともに、持続的な低炭素社会の実現に貢献する。

### (1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発 (210)

### 中期目標

地球温暖化の進行は、我が国の農業生産に重大な影響を及ぼすことが懸念されている。また、農業生産は温室効果ガスの発生源ともなっており、温室効果ガスの排出削減、気温上昇、気候変動等への対応が課題となっている。

このため、緩和技術として、農業生産現場における温室効果ガスの排出削減技術及び農地土壌の吸収機能向上技術を開発する。また、適応技術として、農産物の収量・品質や農地・水資源等への影響に関する精度の高い評価を基礎とした、温暖化の進行に適応した作物栽培技術・家畜飼養管理技術、干ばつや水害等による農地への悪影響対策技術、病虫害対策技術など農産物の収量や品質を安定させる技術を開発する。

### 中期計画

土地利用型作物では、①主要作物の生育・収量・品質予測モデルを構築し、②輪作体系における作期設定法及び③高温障害発生リスク管理手法を開発する。また、④高温障害、収量変動のメカニズムを解明し、安定多収栽培技術や⑤作物モデルに連動させるための群落気象評価手法等を開発する。さらに、⑥低・高温障害予報や病虫害発生予報を行う早期警戒システムの利用地域を拡大するとともに、早期警戒システムを気候の変動特性解析や気象の中・長期予報に基づくリスク管理手法と統合した栽培管理支援システムを開発する。⑦農作業効率の向上と気象災害回避へ貢献するため、緩和技術として、農耕地土壌からの温室効果ガス排出を削減する栽培技術、農耕地の温室効果ガス吸収機能を向上させる栽培技術を開発する。

### 実績：

- ①主要作物の生育・収量・品質予測モデルの構築に関しては、
  - a) つくばみらい市で多様な施肥条件下で栽培したコシヒカリの栽培試験データを用いて、白未熟粒率と相関の高い玄米タンパク濃度 (5.1~6.9%) を  $RMSE=0.31\%$ 、 $R^2=0.58$  の精度で予測するモデルを開発した。さらに、開発したモデルにより、気象・窒素施肥法が、水稻収量・外観品質へ与える影響の予測を可能とした。
  - b) コムギに関しては、土壌の過湿による生育・収量への影響を評価可能なモデルへ改良した。開発したモデルにより、収量の年次変動や品種・播種期の違いによる収量及び気象災害リスクの変動を推定することが可能となった。
  - c) ダイズに関しては、盛岡、上越、つくば、福山、合志における3品種の栽培試験データを用いた検証で、極端な早播き条件ではモデルが収量を過大評価するが、標準播種期では地域や品種の違いによらず、収量推定誤差の増大はみられないこと、早播き条件での収量予測精度の低下には倒伏が関与していることなど、モデルの改善点を明らかにした。さらに、開発したモデルと「メッシュ農業気象データ」との結合により、ダイズの生育・収量の広域評価を可能とした。
- ②輪作体系における作期設定法に関しては、平成26年度開発した水稻、コムギ、ダイズを作目とする水田輪作体系のシミュレーションシステムを改良し、国内の任意の地点における3作物の生育・収量の推定を可能とした。このシステムにより、播種期別の収量の推定値から、輪作下で最高収量を得ることのできる作期と、その作期における収量の変動性を提示することを可能とした。
- ③水稻高温障害の広域解析に関しては、平成26年度開発した水稻の高温登熟障害回避、低温による登熟不良回避、収量性の3点を考慮した移植適期推定法を用いて、温暖化気候条件では移植適期が遅くなることを明らかにした。また、高温登熟障害リスク管理のために発育ステージ予測情報を提供するコ

ンテンツを開発し、栽培管理支援システムに搭載した。

- ④高温障害、収量変動のメカニズムの解明と安定多収栽培技術の開発に関しては、
- 出穂後 15 日間の日最低気温が 24.5℃を超えると基部未熟粒が 10%を超えて落等する可能性が高くなるため、このような条件が気象予測情報で予想された場合の葉色値を指標とする追肥診断技術「気象対応型追肥法」の骨格を示した。
  - 気象対応型追肥法の効果検証を 2 カ年、延べ 23 カ所で実施し、高温登熟年の追肥によって品質と収量は向上し、玄米タンパク含量は食味官能値を下げる閾値とされる 6.8%を超えず、経営的にも 4,500 円/10a を超えるメリットがあることを示した。
  - 「北陸 193 号」の籾数と登熟に及ぼす日射量と出穂期窒素吸収量の関係解析をもとに、地域気象を考慮した目標収量を得るための籾数及び窒素吸収量レベルとその出穂期及び栽培地による変動の推定手法を構築した。さらに、「やまだわら」の多収と良品質を両立する籾数水準や整粒歩合を高めるための収穫時期を明らかにした。
  - 「北陸 193 号」の籾数は、出穂期窒素吸収量と出穂 5~20 日前の日射量と関係性が高く、登熟の良否が出穂後 40 日間の日射量から予測できることから、c)の知見と組み合わせて、「北陸 193 号」の 1)潜在収量、2)最大収量が得られる出穂日、3)収量 900kg/10a に必要な出穂期地上部窒素吸収量を算出して、それぞれマップ化した。
  - 中干し期間の延長により、温室効果ガスであるメタンの発生を抑制しつつ耐倒伏性を高めることができ、追肥を早くかつ多めに与えることで収量維持も可能であることを明らかにした。
- ⑤作物モデルに連動させるための群落気象評価手法等の開発に関しては、出穂後 20 日間以内の夜間に蒸散強制力 FTP (大気飽差×√風速) 15 以上が 6 時間以上継続すると乳白粒歩合が高くなることを見出し、この条件が水稲品質低下をもたらす高温乾燥風の指標値とみなせると判断した。この知見をもとに、領域気象モデル WRF を用い、台風によって引き起こされたフェーンの影響被害リスクマップを作成できることを示した。
- ⑥早期警戒・栽培管理支援システムの構築に関しては、
- 北日本（東北・北海道）における水稲早期警戒情報、雪割り支援情報、寒締めハウレンソウ栽培支援情報と、全国版の早期警戒・栽培管理支援情報伝達システム、及び関東以西のコムギの発育ステージ予測システムを統合するポータルサイトを構築し、全国版早期警戒・栽培支援システムとして MAFFIN 内で試験運用を実施した。
  - 北海道の地域・水稲品種に対応した水稲早期警戒情報システムを構築し、a)のシステム上で運用試験を開始した。メッシュ農業気象データの予測値を活用した前歴期、危険期の低温警戒情報、及び、水稲作型設計法に基づく、移植日に対する各種リスク（活着期低温、障害型冷害発生、遅延型冷害発生）の発生確率情報のウェブサイト上での利用を可能とした。
  - 北海道妹背牛地区を対象として開発したアプリの実証試験を実施し、予測情報を含むメッシュ農業気象データを利用した給水管理情報は、乾田直播の苗立ち率向上やコムギの収量増に効果があることを確認した。
  - 早晚性の異なる北海道の主要な水稲 8 品種について、栽培管理支援ツールで使用する発育モデルのパラメータを新たに作成した。
  - メッシュ農業気象データから水稲の出穂期を面的に予測する数値モデルを開発した。モデルの精度（30 年間の二乗平均平方根誤差）は 2 日前後であり、従来モデルと同程度である。出穂期のメッシュ図は、作柄表示地帯の出穂期をよく表現しており、本数値モデルは実用可能な方法であると判断した。
  - ダイズでは、大気 CO<sub>2</sub>濃度上昇による収量増加の品種間差とその要因を明らかにした。また、開花期予測モデルの予測精度は-3~8 日であることを明らかにした。
  - 一ヶ月先までの中長期気象予測データを含む「メッシュ農業気象データ」を使用して構築した水稲、土壌凍結に関する早期警戒・栽培システムを、a)の全国版早期警戒・栽培支援システムに反映させたことで、中長期気象予測データがシステム上に展開された。
  - 北日本の 4 月、8 月の負の気温相関について、先行する 4 月気温が低い（高い）とインドネシアを中心とした海洋大陸で下層風及び対流活動が強く（弱く）、続く 8 月の気温が高く（低く）なる明瞭な関係が認められ、北日本の 4 月の気温から同 8 月の気温を予測する上で役立つ指標を得た。
  - 気象庁の「アンサンブル（複数計算結果比較処理）予報」の気象予測データを用いてイネ葉いもち感染好適条件の発生確率を実験的に求め検証した結果、感染好適条件の発生確率は、気象予測データの精度が高いおよそ 3 日~4 日先までが参照できる目安であることを明らかにした。
  - 葉面濡れモデルの計算結果を宮城県の現地圃場の観測値と比較し、葉面保水率を閾値とすることにより葉面濡れ時間の判定予測が可能であることを明らかにした。
- ⑦農耕地土壌からの温室効果ガス排出を削減する栽培技術の開発に関しては、

- a) 先行降雨指数 (Antecedent Precipitation Index : API) と、乾土効果 (窒素発現) の計算基準となる水熱係数 HTC の年々変動が良好に一致し、先行降雨指数から乾土効果を推定できる可能性を得た。
- b) コムギの雪腐病について、道東での発生面積率が拡大しつつあり、十勝地域では好適温度条件が高い菌種に変わりつつある可能性を明らかにした。
- c) 過去の道東の収量決定傾向を基に、平成 27 年の十勝地方におけるコムギの多収要因を明らかにした。コムギの炭水化物蓄積量の品種間差を示した。
- d) 先行降雨指数による解析から、降雨による作業阻害の度合いは季節や作業内容により異なることを定量的に示した。
- e) 積雪水量推定モデルの降雪水量推定部分に改良を加え、消雪日推定精度を若干向上させた。
- f) 北海道の 2 地点 (羊ヶ丘と美唄) で実施した水稲栽培試験において、水田土壌からのメタン発生量は、ワラ無施用よりもワラ施用において有意に高くなるが、堆肥施用によって増加しないとする平成 26 年と同様の傾向を確認した。
- g) 水田浅耕によるメタン発生量の低減について、稲ワラすき込み後の高土壌水分が稲ワラの分解阻害に及ぼす影響をより正確に反映できるよう DNDC-rice モデルを改変し、多地点で得たメタン発生量の実測値により予測精度の向上を確認した。
- h) 水田浅耕では、メタン発生量の低減による温暖化緩和効果が一部では認められるものの、ほ場や気象条件による効果発現の不確実性が大きいこと、分解が遅いバイオ炭の畑への施用では、施用量に比例して土壌中の炭素蓄積量が増加し、大きな地球温暖化緩和効果が期待できることを LCA により明らかにした。
- i) 牛ふん堆肥 (慣行バラ、慣行ペレット、窒素付加ペレット) を 3 種類の主要農耕地土壌へ埋設した堆肥分解試験において、炭素残存率は埋設から 54 ヶ月経過すると土壌間、堆肥間で差がほとんどなくなることを明らかにした。

このほか、

- a) モデルシミュレーション及び全国版早期警戒・栽培管理支援システムの基礎となるメッシュ農業気象データ配信システムの要素と予報期間の拡充と普及を進めた。さらに、電源設備のない農地などの場所で、二重通風筒を要せず高精度な気温測定ができる温度計を考案し、特許出願した。

### 中期計画

果樹では、①温暖化影響を評価するマップや晩霜害、発育不良等への対応技術を開発するとともに、②温暖化による生理的障害の発生機構を解明する。また、③園地の炭素蓄積能力を数値評価する。

実績：

- ①温暖化影響を評価するマップや晩霜害、発育不良等への対応技術開発に関しては、
  - a) ピロ新品種候補系統の耐寒性 (3 月時点での幼果の生存率) について、新品種候補「長崎 21 号」は既存品種「長崎早生」と比べ、長崎県では開花が遅いために、「長崎 21 号」の耐寒性が「長崎早生」より高くなることが示された。
  - b) ブドウ「巨峰」の着色不良発生マップを作成し、赤熟れ発生頻度を推定すると、愛知、岡山、香川、福岡、熊本の平野部では現在でも 20%以上の年で赤熟れが発生していること、2030 年代になると、これらの地域は 50%以上の年で赤熟れとなり、巨峰、ピオーネの生産には不向きになることを示唆した。
  - c) 栃木県のニホンナシ晩霜害について、被害量、気温、満開日の経年変化の解析、及び休眠・開花予測モデルによる時期別温暖化の影響予測から、温暖化条件での晩霜害の特徴を明らかにした。
  - d) 気候変動と晩霜害発生の経年変化、晩霜害発生に関する樹体要因と温暖化の影響、晩霜害に関する気象条件、気候温暖化条件下での晩霜害発生の特徴と対応技術からなる落葉果樹の晩霜害対策マニュアル「晩霜害の危険度評価に基づく効率的防霜対策」を作成した。
- ②温暖化による生理的障害の発生機構の解明に関しては、窒素施用時期を秋冬期から春期に移行することにより、発芽不良発生リスクを低減できることを示し、成果をマニュアルとして取りまとめた。また、暖地での発芽不良の発生が少ない「凍夏」においても、暖冬年では、「幸水」に比べ割合が低いものの、発芽不良障害が発生することを示唆した。
- ③園地の炭素蓄積能力の数値評価に関しては、全国の果樹園の表層 20cm の土壌には、炭素が約 14Mt 程度蓄積されているが、化学肥料のみで清耕栽培を続けると 10 年間で約 13%減少すると RothC で試算した。一方、清耕栽培を草生栽培や堆肥 3t/10a 施用の管理に変更すると、土壌炭素が 10 年間でそれぞれ 1.3 及び 2.9Mt 増加すると試算した。

このほか、

- a) 道管液ソルビトール含量の自発休眠覚醒期判定用バイオマーカーとしての利用可能性を検証した結果、「幸水」においては、道管液ソルビトール含量の増加時期はつくば及び九州3地点（熊本県、福岡県、鹿児島県）でいずれも休眠覚醒期と連動しているが、「新高」においては休眠覚醒との関係が不明確であることが示された。
- b) 道管液糖含量は、耐凍性の指標になり得る可能性が示唆されたことから、特許出願した。また、休眠期間中の青色光などの光処理により、開花が促進される傾向が認められたため、特許出願した。
- c) ニホングリ「ぼろたん」における自発休眠覚醒に有効な温度帯を明らかにし、発育速度（DVR）モデルに基づいて自発休眠覚醒モデルを作成した。さらに、モモの果皮色について、*PpMYB10.1*のアレル（「MYB10.1-1」と「MYB10.1-2」）の組み合わせで果皮の着色の有無と濃淡をほぼ説明することができることを提示した。

#### 中期計画

畜産では、①高温環境下における家畜の泌乳生産や受胎率などの向上技術を開発するとともに、②精密栄養管理により反すう家畜からのメタン排出を2割程度抑制する技術及び③家畜排せつ物管理過程における温室効果ガス発生を抑制する技術を開発する。

#### 実績：

- ①高温環境の家畜生産に対する影響に関しては、高温下の泌乳牛への脂溶性抗酸化ビタミンと脂肪酸の給与は、農家実証試験において泌乳量を10%以上改善することを示し、さらに、独自に開発した改良型Flex-synchは、高温下においても発情制御に有効であり、そして、胚の凍結時にカルニチンやP糖タンパク質を加えると融解後の高温感受性が低下することを示した。
- ②精密栄養管理による反すう家畜からのメタン排出の抑制技術に関しては、抗菌成分を含むカシューナッツ殻液（CNSL製剤）給与により低減するメタンのエネルギーの泌乳牛での配分先を明らかにするために、4年間のエネルギー出納試験を解析し、糞、尿、乳及び熱発生量に配分されるエネルギー量に有意な違いはなく、低減したメタンのエネルギーは牛体全体で利用していることを明らかにした。
- ③家畜排せつ物管理起源の温室効果ガス（GHG）制御に関しては、実規模での検証試験によって、炭素繊維担体リアクターの浄化処理効果は既存の活性汚泥処理法と同等以上であり、実施設においても浄化水質を損ねることはないことを確認するとともに、同時に温室効果ガスであるN<sub>2</sub>Oの削減が可能であることを再確認した。

#### 中期計画

①害虫では、気候変動に対応した侵入・移動性害虫の広域移動予測モデルの高度化を中心に発生予測・管理技術を開発する。②病害では、新興・再興病の早期検出手法を開発し、分布拡大要因を解明するとともに、③顕在化病害を対象とした生産工程管理マニュアルを策定する。

#### 実績：

- ①侵入・移動性害虫の広域移動予測モデルの高度化に関しては、
  - a) 平成26年に引き続き、現地において昆虫レーダでハスモンヨトウ様ターゲットが増加した時にフェロモントラップでハスモンヨトウ雄の誘殺数が増加する事例を確認するとともに、ハスモンヨトウの雄が風を利用して活発に移動分散していることを通年の飛来実態の解析から明らかにした。
  - b) 日本に飛来するウンカ類の薬剤抵抗性と抵抗性品種に対する加害性は、飛来源であるベトナム北部における変動と同調していることを明らかにし、これらの特性のモニタリングを飛来源で行うことによって、日本に飛来する虫の特性の迅速な把握を可能とした。
  - c) 微量局所施用法と次世代幼虫数抑制効果を組み合わせた殺虫剤ピメトロジンに対する感受性検定法を開発し、アジア地域におけるイネウンカ類の本剤に対する感受性のモニタリングを可能とした。さらに、ヒメトビウンカの海外飛来に伴う薬剤抵抗性発達のリスク評価を行い、飛来予測と薬剤抵抗性情報を組み合わせた抵抗性発達のリスクの予測と評価を行うマニュアルを作成した。
- ②新興・再興病の早期検出手法の開発に関しては、イネ南方黒すじ萎縮病ウイルス病の診断法及びELISA法による検出手法、ウイルスの伝染環及び媒介実態、イネ品種間差異と被害発生リスク、保毒虫の発生実態にもとづく防除のめやす、耕種の防除法、薬剤防除法等をまとめた発生リスク低減マニュアルを作成した。

③ 顕在化病害を対象とした生産工程管理マニュアルに関しては、3年間の圃場試験結果から、イネ紋枯病の初発確認後の中干し処理に発病程度を低減する効果があることを実証した。これをもとに、移植期から収穫期までの耕種的管理や薬剤防除等をまとめた生産工程管理マニュアルを作成した。

### 中期計画

①② 農地・水資源について、気候変動がこれらの資源に及ぼす影響・リスクの高精度な評価手法及び気候変動に対応した保全管理手法等の適応技術を開発するとともに、③ 有機質資材等を活用した農地下層における炭素の長期貯留技術を提示する。

### 実績：

- ① 水資源に対する温暖化影響評価方法の高度化に関しては、
- 広域水配分・還元・管理モデルと大気大循環（GCM）モデルと結合した温暖化影響予測手法を確立し、将来の気候変動下において農業水利用や農業水利施設の管理へ影響を及ぼすような洪水、渇水の評価するための指標を開発し、全国影響評価マップの高度化を行った。
  - 気候変動を想定した多数の模擬発生豪雨を排水解析モデルに入力し、降雨パターンと水田域の水位変動との関係を明らかにした。さらに水田の水冠水の継続期間を抽出し、実証試験より得た減収尺度を適用することで、水稻被害を評価する手法を提示した。
  - 平成 23 年チョプラヤ川流域の大氾濫を例にして、超過洪水に対する対応策として水田地帯の持つ洪水防止機能の利活用法とその効果の評価法を提示するとともに、水田や巨大ダム等の水利施設を維持・管理することで順応型流域管理を通じた対応策として効果があることを検証した。
  - ため池のピーク水位が設計洪水水位に達する確率年を洪水流出モデルによる逆解析で求める方法を開発し、超過洪水に対応するため池の管理運用方式を示すとともに、その管理運用方式と洪水吐拡幅による対応策の効果を提示した。
- ② 気候変動に対応した水資源の保全管理手法に関しては、地下水中のラドン濃度、水素酸素安定同位体比、水温等の指標を用い、気候変動下における沿岸扇状地全体の浅層・深層地下水別の脆弱性の評価を行うとともに、地球温暖化の影響下においても実施可能な地下水観測手法、地下水揚水手法、水質予測手法等の水資源管理保全手法を提示した。
- ③ 農地整備による炭素貯留技術の温室効果ガス排出や炭素貯留量やコストの評価に関しては、各炭素貯留技術を実施した農地における二酸化炭素収支を 15 年間で比較して、農地下層への炭素貯留技術による炭素貯留量を全国規模で明らかにし、農地整備による全国的な地球温暖化緩和への貢献度を示した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	2	3	3	3	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	3	4	1	2	3
		プレスリリース数	87	75	64	62	68
			3	0	1	3	1
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	350,481	333,239	332,285	374,401	355,441
うち交付金		141,506	134,504	132,194	127,685	119,472	
人員（エフォート）		69.1	67.6	65.2	61.8	61.3	
主な業務実績		自己評価					
<p>[主な業務実績]</p> <p>影響評価では、ダイズのCO<sub>2</sub>上昇に伴う収量増加の品種間差のその要因の解明、果樹の高温障害発生マップの作成、気候変動下における農業水利用へ影響を及ぼす洪水、渇水評価指標の流域への適用などの成果を得た。</p> <p>適応技術では、輪作体系シミュレーションシステムの地域、作期における収量変動性への適</p>		<p><b>評定：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>温暖化に対応した農業技術開発は大きく、1) 現在から将来にかけて温暖化が農業に与える影響の予測・評価（影響評価）、2) 顕在化している農業への温暖化影響や今後予測される影響に対して、安定生産を行うための対策技術の開発（適応技術）、3) 温暖化進行を緩和させるための温室効果ガス排出抑制技術の開発（緩和技術）の3つに分けることができる。</p>					



用、「気象対応型追肥」のウェブコンテンツ化と技術の普及実証、フェーンによる品質被害リスクマップの作成、全国版早期警戒・栽培支援システムのポータルサイトの構築、ニホンナシ発芽不良発生回避技術の提示とマニュアル作成、高温下での泌乳牛の生産性改善飼養技術の農家での実証、病害虫では新規殺虫剤の感受性検定法の開発と抵抗性発達のリスク予測と評価、イネ南方黒すじ萎縮病の発生リスク低減、イネ紋枯病生産工程管理などのマニュアル作成、農地・水管理においては、ため池の超過洪水に対応する管理運用方式の提示、などがあげられる。

緩和技術については、バイオ炭の畑地への導入による温暖化緩和効果のLCA評価、果樹園地の管理手法による土壌炭素蓄積量の変動解明、炭素繊維担体リアクターによる畜産汚水浄化処理効果を実施規模で確認などがあげられる。

平成27年度の成果の中でそれぞれに関して特筆すべき点は、影響評価については、ダイズのCO<sub>2</sub>上昇に伴う収量増加の品種間差のその要因の解明、果樹における高温障害予測マップの作成、農地・水資源における農業水利用や水利施設管理へ影響を及ぼす洪水、渇水評価指標の全国すべての流域への適用などがあげられる。果樹、水資源の将来影響評価は、果樹更新の際の品種・樹種選択、水利施設の更新等、現段階で検討しなければならない対策技術としてもきわめて重要な情報を与えている。

適応技術については、土地利用型作物における、水稲・コムギ・ダイズの輪作体系シミュレーションシステムの開発と地域、作期における収量変動性を提示、高温下での水稲品質低下を防ぐ「気象対応型追肥」のウェブコンテンツ化と技術の普及実証活動、蒸散強制力を指標としたフェーンによる品質被害リスクマップの作成、全国版早期警戒・栽培支援システムのポータルサイトの構築など、果樹においては、ニホンナシ発芽不良発生回避技術の提示と成果マニュアルの作成や自発休眠覚醒判定バイオマーカーの検証、畜産においては、高温下での泌乳牛の脂溶性抗酸化ビタミンと脂肪酸給与の生産性改善の農家での実証、病害虫では、イネウンカ類における新規殺虫剤の感受性検定法の開発とヒメトビウンカ殺虫剤抵抗性発達のリスク予測と評価のためのマニュアル、イネ南方黒すじ萎縮病の発生リスク低減マニュアル、イネ紋枯病生産工程管理マニュアルの作成など、農地・水管理においては、ため池の超過洪水に対応する管理運用方式の提示、などがあげられる。

緩和技術については、バイオ炭の畑地への導入による温暖化緩和効果をLCAにより明らかにした点、果樹園地の管理手法による土壌炭素蓄積量の変動を明らかにした点、炭素繊維担体リアクターによる畜産汚水浄化処理効果を実施規模で確認した点、などがあげられる。これらの成果は気候変動に関して農研機構が取り組むべき中期目標を十分達成しているとともに、下記に述べるように普及への取り組みも想定以上の成果を挙げている。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

メッシュ農業気象データについては、データ配信システムの構築、データ利用ツール群とマニュアルの整備、研究会・講習会の実施を通じて普及に努めており、利用申請が、公設試・普及関連、農業経営体・民間企業を含む93件に達した。システムに関しては全国農業改良普及支援協会から普及員向け講演会を依頼されるなど、現場からのニーズが高まっている。またシス

テムのプログラムは民間事業者を含む3件の利用許諾が行われた。乳心白粒発生予測装置は市販されており、農業共済組合や公立試験研究機関に41台が納入されている。全国版早期警戒・栽培支援システムについては、これまでの成果を取りまとめたポータルサイトを構築し、試験運用を開始した。メッシュ農業気象データとリンクさせた気象対応型追肥法のウェブコンテンツを作成し、ウェブ上で試験運用を行うとともに、平成27年度だけでも23回にわたる農家研修・講演・取材対応で気象対応型追肥法の意義、取り組み状況を紹介し普及に努めた。土壌凍結深の制御による野良イモ対策のシステムを開発・普及し、雪割りの実施面積は約5千haに達した。また畜産においては、飼料改善による泌乳牛の生産性改善や、炭素繊維リアクターの効果を農家で実証をすすめた。果樹、病害虫においては、栽培管理、リスク低減にかかわる技術マニュアルを作成しており、イネウンカ類薬剤感受性検定法についてはベトナム並びに国内で研修会を開催した。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

各中課題においては設定している工程表に従い順調に業務が進捗し、中期計画についてはすべて達成するとともに、メッシュ農業気象データシステム、気象対応型施肥法、畜産汚水処理技術、害虫移動予測技術などは、当初の想定以上の成果を挙げた。これらの成果は、普及成果情報4編、研究成果情報12編、原著論文68報などにまとめて公表するとともに、特許3件出願、プレスリリースを1件行った。

#### [研究成果の最大化に向けて]

農林水産省委託プロジェクト「気候変動対策」に推進責任者、課題担当者として参加するとともに、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、科研費、農食事業等様々な競争的資金を獲得し、省庁、大学、都道府県、民間企業等と連携し、基礎研究から農業現場への技術実証・普及まで取り組んでいる。また、平成26年度中央環境審議会から出された「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見具申）」（平成27年3月）に引き続き、農林水産省気候変動適応計画（平成27年8月）、政府全体の「適応計画」策定（平成27年11月閣議決定）に関連して、大課題関係者がとりまとめに大きな貢献をした。さらに、農林水産省技術会議事務局、農環研と共同で「気候変動による農業分野の影響評価情報の提供に向けた検討会」（非公開）を開催し、委託プロジェクト等で明らかとなった気候変動の農業

分野への影響評価情報を一般にわかりやすく伝えていくための取り組みに関する検討に委員として参加した。以上のように、農業における気候変動関連行政施策においても、本大課題担当者との連携協力は欠かせない状況となっている。

以上のように研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が進み、農家、企業、行政等との連携も当初想定以上に進んでいることから、本課題は中期計画を大幅に上回って業務が進捗していると判断する。

## (2) 国産バイオ燃料・マテリアル生産技術の開発とバイオマスの地域利用システムの構築 (220)

### 中期目標

温室効果ガス排出削減のためには、地域に賦存する資源をその地域で利活用することを基本としたバイオマス利活用の推進が必要とされている。

このため、多様な未利用資源を原料とした、食料供給と両立できるバイオ燃料の効率的生産技術の開発、地域におけるバイオマス由来の燃料等再生産可能エネルギー・マテリアル生産技術体系の構築及び農山漁村の地域資源管理とバイオマス変換システムを一元化したシステムの構築を行う。

特に、高バイオマス作物生産技術を開発するとともに、開発した高バイオマス作物、稲ワラ等の農業・食品産業副産物や畜産由来有機質資源をバイオ燃料や高付加価値のマテリアル等に変換する技術開発と生産実証試験を実施する。このうち、セルロース系バイオマス原料については、エタノールを 100 円/L (原料の調達、変換、廃液処理に要する経費及び副産物収入等を含む。) で製造できる技術を開発する。

### 中期計画

①直接燃焼用ペレット化や部分燃焼ガス化等のバイオ燃料変換技術に対応したエリアンサスなどのセルロース系資源作物をはじめとするバイオマス資源作物の選抜や改良を進める。②これらの持続的な低コスト多収栽培技術を開発するとともに、栽培が土壌などの環境等に与える影響を解明する。

### 実績：

- ①バイオ燃料変換技術に対応したセルロース系バイオマス資源作物の選抜や改良に関しては、
  - a) エリアンサス栄養系繁殖品種「JEC1」の3年目乾物収量は2.75t DM/10a がえられ第1号品種「JES1」に続く第2号品種として平成28年1月28日出願公表された。エリアンサスでは多収が期待できる2系統を、ススキでは早生の「農研1」を有望系統として選抜した
  - b) 寒地型資源作物に関して、オーチャードグラス極晩生バイオマス候補系統「北育100号」、「北育101号」、「北育106号」及び地下茎型マメ科牧草ガレガ「北育1号」、「北育2号」の修了生を明らかにした。ソルガムに関しては、高糖性 bmr (低リグニン変異)「九州交6号」の有用性を確認した。
  - c) パーティクルガン法を用いたカルスへの遺伝子導入法についてエリアンサスでトランスジェニックの根が得られた。また、葯の花粉由来カルスからの植物再生において、系統「IK3-46」が最も高い再分化能を有することを明らかにした。
- ②エリアンサス及びススキ類の持続的な低コスト栽培技術の開発に関しては、
  - a) エリアンサス及びススキの種苗生産、低コスト栽培、効率的な機械収穫、貯蔵ロスが少ない貯蔵、原料を周年供給する一連の技術体系を開発した。さらに、バイオマス原料の生産コストを6円/乾物kg程度と試算し、これを原料とする燃料ペレットの熱を利用するエネルギーの地産地消は経済的に有利であることを示した。
  - b) 全国20ヵ所の実証栽培から、エリアンサスの越冬性や地域適応性を評価するとともに、栽培1年目の雑草競合回避の重要性、大苗利用の有効性、ジャイアントミスカンサスの過湿条件への適応性を確認し、エリアンサスとススキの栽培マニュアルを作成した。
  - c) エリアンサス栽培が根圏表土に与える影響は、堆肥連用とそれ以外で傾向が異なるが、減少傾向にある全窒素・全炭素においてもその程度は小さく、エリアンサス収穫による表土の養分収奪は定植後6年間においては限定的であること示唆した。

### 中期計画

①未利用地や耕作放棄地におけるバイオマス資源作物の持続的な安定生産技術を開発するとともに、②稲ワラ等の農業副産物や未利用資源を対象とした圃場からの低コスト収集・運搬・調製・貯蔵システムを開発する。③これらのバイオマス資源を工学的にエネルギー変換・利用するシステムを構築するとともに、④廃植物・動物油等については超臨界法を用いた燃料製造技術の実用化を進める。⑤藻類の培養とバイオ燃料変換に関する基礎技術を開発する。

### 実績：

- ①未利用地や耕作放棄地におけるバイオマス資源作物の持続的な安定生産技術に関しては、エタノール蒸留廃液と生ゴミを混合したメタン発酵消化液について、ソルガムやダイコン、枝豆等の野菜類で窒素

肥料の代替利用ができることを明らかにした。また、茨城県の野菜栽培の実態に合わせ、メタン発酵消化液を水稻と畑作で通年利用するための液肥散布時期一覧を策定した。

- ②稲ワラ等未利用資源の収集・運搬・調製・貯蔵システムに関しては、
  - a) 飼料用米稲ワラを自脱コンバイン用稲ワラ圧砕装置で処理し、食用水稻と同様に乾燥日数を1日短縮できることを明らかにした。また、回収した稲ワラをエタノール用に原価で2/3を飼料用に1/3を販売することにより回収システムの収益性が確保できることを明らかにした。
  - b) 開発した糖化技術 CaCCO 法に対応するとともに乾燥稲ワラ以外に水分30%程度の低水分稲ワラも利用する回収システムとし、さらに稲ワラの回収期間を9月～1月としたことにより、エタノール原料用稲ワラの回収コストは乾物kg当たり7円以下と目標価格を大幅に下回ることができた。
- ③未利用有機質資源を工学的にエネルギー変換・利用するシステムの構築に関しては、
  - a) ロータリキルン式バーナー用に木質チップの定量供給機を開発し、切削チップを25mmの角網目で篩い選別することにより定量供給を可能とした。また同バーナーで木質ペレットと木質チップでの燃焼試験を実施し、石油バーナー並みの1,000℃以上の燃焼温度維持する制御法を明らかにした。
  - b) 燃料製造に関しては、植物工場の作物残さの燃料利用性、木質チップの静置乾燥条件汚泥堆肥と木質チップを混合燃焼する条件を明らかにした。また、安価な薪ボイラーで木質ペレットや草本系ペレット燃料を燃焼する技術を開発した。
- ④廃植物・動物油からの液体燃料製造技術の実用化に関しては、過熱メタノール蒸気法による燃料製造については、ジャトロファを原料にバイオディーゼル燃料製造した際のLCA評価を行うとともに、過熱水蒸気による油脂分解(加水分解)の可能性、並びに変換装置内に邪魔板を設けメタノールの接触効率を上げることにより反応効率を5倍以上に向上できることを明らかにした。
- ⑤藻類バイオマス生産技術の開発に関しては、固液分離処理を行った生ごみ+豚尿のメタン発酵消化液を用い、藻類培養のための希釈倍率等の培養条件を明らかにした。また、乾燥藻類について浮遊外熱式ガス化法(農林バイオマス3号機のガス化技術)によるエネルギー変換試験を行い、きわめて反応性が良いこと、発生ガスにはH<sub>2</sub>、CO以外にメタンやエチレンが含まれ発熱量が高いことから発電用のガス原料として適していることを明らかにし、さらにガス化の最適条件を明らかにした。

#### 中期計画

①未利用、低利用のセルロース系バイオマスのバイオエタノール等への変換技術に関して、原料特性を評価し、粉碎・前処理技術を最適化するとともに、②発酵微生物の育種、高機能酵素の生産・利用等に係る革新的要素技術を開発する。③副産物のカスケード利用技術の導入等により、原料からエタノール生産までの一貫した低コスト・低環境負荷プロセスを構築し、セルロース系バイオマスからバイオエタノールを100円/Lで製造できる技術を開発する。

#### 実績：

- ①未利用、低利用のセルロース系バイオマスの原料特性評価と粉碎・前処理技術の最適化に関しては、
  - a) 平成26年度に開発したCaCCOプロセスの簡易分析評価法を活用し、資源作物茎葉58種についてグルコースとキシロースの含有率を測定するとともに、前処理・酵素糖化効率を評価し、原料中の糖質含有率と変換効率が高いたる原料を複数種類得た。
  - b) 草本原料の裁断物を水酸化カルシウム懸濁液と混合後に湿式粉碎工程に供した試料について、乾式の微粉碎工程で得た試料と同様の前処理効率が得られることを確認し、湿潤原料を乾燥せずに直接エタノール製造に供する工程を提案した。
  - c) エリアンサス由来のエタノール発酵後固形残渣を、未分解植物繊維とコロイド画分とに分離し、後者から有価物候補としてのアルカリ可溶性リグニンを抽出した。コロイド画分に含まれるリグニンからの回収率は40%～50%であり、Klason lignin値は85%、糖含量(Glc+Xyl)は1%程度と少なく、粗リグニンとしての用途開発に供することができる品質と評価された。
- ②革新的要素技術開発に関しては、
  - a) 高温耐性酵母株で特異的に増加しているアミノ酸を確認し、そのアミノ酸を実験室株の高温培養時に添加することで対数増殖期の生育速度が改善することを明らかにした。また、浸透圧ストレス等に耐性を示す遺伝子破壊酵母株の中でエタノール生産性が向上している株において酢酸の生成を確認するとともに、ストレス耐性の向上に関与すると考えられる代謝産物を推定した。
  - b) 稲ワラ糖化物スラリーを用いて、通常の遺伝子組換え酵母 St10 dgXK1 及びセルフクロニング酵母 St10 TEF1p-XKS1 を用いて同時異性化発酵を行った結果、ともに効率的にエタノールを生産した。同時異性化発酵時において、固形分に含まれる糖類の一部が発酵時においても利用されたものと推察でき、本工程の導入により効率的な五炭糖発酵が可能となることを示した。

- c) カラギーナンで固定化した酵母による同時異性化発酵を試みた。稲わら糖化物スラリーを原料とした場合では、固定化酵母を用いることでエタノール収率が向上した。これは、固定化酵母を使用した際に発酵速度が遅くなり、副産物（グリセロール）の生成が抑制されるためと推察でき、本工程の導入により、エタノール製造工程が一層効率化できることを示した。
  - d) 可溶性糖質を原料とした半連続培養酵素生産において、*Trichoderma reesei* M2-1 株を酵素生産菌株として用いることにより、適切な糖液添加条件ではあるがセルラーゼ生産効率 300FPU/g-炭素源程度で 2 週間程度の安定生産を達成した。
  - e) 湿式粉碎稲わらを原料とした CaCCO プロセス前処理において、半回分式糖化工程の導入を検討した。「糖化反応→糖化スラリー半量排出→前処理原料（排出分相当量）及び少量酵素の添加」の糖化サイクルを 3 回実施した結果、半回分式糖化で全体の糖可溶化率を 76%とした際の酵素量を、1 回糖化反応時の 6 割程度に低減できることを示した。
  - f) *Caldicellulosiruptor bescii* 由来グリコシド結合分解部位（GH9）と基質結合部位（CBM3）からなるセルラーゼ（GH9-CBM3）と、キシラン分解部位（GH10）と CBM3 からなるキシラナーゼ（GH10-CBM3）を大腸菌内で生産し、精製後に特性評価を行った結果、GH9-CBM3 と GH10-CBM3 混合液が、化学的前処理を施さないチモシー牧草を相乗的に分解することを確認した。
- ③副産物のカスケード利用技術の導入等に関しては、
- a) 10kg（乾燥物換算）の茎葉原料を用いてベンチスケールでエタノールを製造し、中間産物の組成やエタノール生成量から大規模プラントでの製造を想定したプロセス評価を行った結果、0.23L/kg 乾燥原料程度の効率でエタノール製造が可能と評価した。
  - b) 稲わら及びエリアンサスの併用を想定し、エタノール製造コストを試算し、新要素工程の導入、原料コストの大幅低減、建設費 50%補助等により、20 年間稼働時における平均値として 98 円/L での製造が可能であることを示した。また、原料生産及びエタノール製造に係る CO<sub>2</sub> 排出量を試算した結果、0.90kg-CO<sub>2</sub>/L-EtOH の値を得て、46%の CO<sub>2</sub> 削減が可能であることを確認した。

#### 中期計画

畜産由来バイオマスの処理・利用プロセスの最適化を目指し、①環境負荷の抑制技術及び窒素・リン化合物などの回収技術等を組み込むことで家畜排せつ物の堆肥化・浄化処理を高度化する。②堆肥由来エネルギーの高効率回収・利用技術を開発する。③再生可能エネルギーを活用したエネルギー自給型家畜飼養管理及び低環境負荷型の家畜排せつ物処理システムを構築する。

#### 実績：

- ①家畜排せつ物の堆肥化・浄化処理の高度化に関しては、
  - a) 実証規模の改良型ロックウール脱臭装置の循環水中の窒素成分上昇速度の季節性、硝酸還元菌とアナモックス菌の共存による窒素除去能を約 1.8 倍向上させる汚水循環量など、高度処理のための装置運転条件を明らかにした。
  - b) 非晶質ケイ酸カルシウム（CSH）による生物処理後養豚排水のリン回収、色度低減、大腸菌群消毒の同時処理技術について、実証プラントの運転に基づき動作フローを確定するとともに、回収 CSH の連続造粒を可能とした。粉末硫黄による脱窒処理については、実用化に適したリアクターの仕様を確定し、技術導入解説を公表した。
- ②堆肥由来エネルギーの高効率回収・利用技術に関しては、堆肥発酵熱回収温水給与システムの導入・運転経費と乳販売額増分を求め、搾乳牛 1 頭当たり年間 1 万円程度の収入増につながることを示した。また、高温堆肥への吸引通気により加温された排気を他の堆肥化材料に圧送通気を行うことで、寒冷地でも堆肥化材料の発酵が速やかに開始されることを明らかにした。
- ③エネルギー自給型家畜飼養管理及び低環境負荷型家畜排せつ物処理システムの構築に関しては、
  - a) ヒートポンプ生乳冷却時温水生成システムについては、実証農場における搾乳関連機器の消費エネルギーコストが約 2 割（搾乳牛 1 頭あたり年間 0.8~1.6 千円）削減されることを明らかにした。
  - b) 農場内消費電力や太陽光発電量等を経時的に可視化する再生可能エネルギー導入支援アプリケーション及びマニュアルを作成した。堆肥化施設と搾乳機器との連携により農場電力需要を平準化するシステムを製作した。
  - c) コスト面及び環境負荷面からふん尿処理システムの最適化を行うプログラムを開発し、いくつかの自治体の条件下において最適化された低環境負荷型のふん尿処理システムを提案した。

このほか、

- a) 排水浄化とエネルギー回収を同時に行える微生物燃料電池に関して、高い電気出力を持つ炭酸化ス

テンレス鋼電極を開発するとともに、省エネ型の新規浄化リアクターを製作し、BOD 除去と窒素除去、BOD センシングが可能であることを確認した。

- b) 農林水産省「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」により、堆肥発酵熱回収温水給与システム及びソーラーシェアリング型太陽光発電装置を福島県内の酪農再開実証農場に導入し運用を開始した。

#### 中期計画

①②地域において、食料生産機能を維持しつつ、農業副産物、資源作物、畜産由来バイオマス等をエネルギーや資材として総合的に利用する技術を開発する。③本格的なバイオマスタウン構築につながる地域循環利用システムを設計する。①②モニタリングに基づきバイオマス利活用技術の有効性の検証やエネルギー生産型農業・農村構築のための条件解明を行い、地域資源管理と一体的な低投入型バイオマス利活用システムを提示する。

#### 実績：

①バイオマス利用技術の開発に関しては、

- a) 地元で回収した廃食用油（WVO）を燃料とした発電機が、コメの乾燥機・粃すり機の電源に利用できることを農業法人において実証し、経営上のメリットが見込まれることを明らかにした。
- b) 豚尿のメタン発酵消化液や農業集落排水汚泥を原料とした汚泥発酵肥料をサトウキビ栽培に施用し化学肥料を70%以上代替しても、慣行栽培と同等の収量・甘しゅ糖度が得られ、7.9～6.3 千円/10a の収益改善効果が見込めることを明らかにした。
- c) 豚糞の堆肥化処理において、開発した *Bacillus* sp. TAT105 製剤を開始時の混合物中で 107CFU/g 乾物以上となる量を添加することにより、堆肥化過程でのアンモニア発生が 22%低減されることを明らかにした。
- d) 鶏ふんや牛ふんを燃焼により熱エネルギーとして利用する際に発生するバイオマス燃焼灰は、リン酸肥料の代替資材として利用可能であり、燃焼灰に含まれるリン酸の大部分は、作物が利用可能なく溶性リン酸であることを明らかにした。

②地域循環利用システムの設計に関しては、

- a) 農業生産システムのライフサイクルアセスメント（LCA）に不確実性理論を組み入れることにより精緻化が図れた。また、水稻生産システムにおける収量とメタン排出量について、生産システムごとに収量と GHG 排出量（面積当たり）を明らかにした。
- b) バイオマス利用システムを総合的に評価する際に問題構造化手法、すなわちどのような代替案を評価すべきかを検討する方法を利用するため、市役所職員を対象としたワークショップを開催し、アンケートにより手法の有用性等に関する指標を定めた。

③バイオマス由来再生資源の安全かつ環境保全的な利活用技術の開発に関しては、ベトナム南部の農村地域を対象に、家畜ふん尿を原料としたメタン発酵消化液の水田施用の現地調査結果を基に、衛生指標細菌及び窒素の流出防止策を明らかにし、バイオマス由来再生資源の衛生・安全の確保や地域の水環境を保全するための適正な農地還元方法を取りまとめた。さらに、生成されるバイオガス及びバイオエタノールが代替することで削減される化石燃料に伴う温室効果ガス排出量の削減量について取りまとめた。

このほか、

- a) 地域循環利用システムの設計手法として、メタン発酵を中核としたシステムの設計に関して、これまで得られた成果を取りまとめ、関連団体誌で発表するとともに、同内容を日本水環境学会農産業に関わる水・バイオマス循環技術研究委員会から依頼を受けて、講演を行い、成果の普及を行った。
- b) 農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課による消化液の肥料利用を伴うメタン化事業実施手引き検討委員会に参画し、PDCA サイクルマネジメント手法によるプロジェクト推進に関する資料提供を行うとともに、依頼を受けて同手引きの一節「メタン発酵消化液の輸送・散布計画の策定」を執筆した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	5	1	0	2	1
		特許出願数	0	0	1	0	1
		査読論文数	3	6	5	4	7
		プレスリリース数	52	47	37	35	29
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	3	1	1	1	1
		うち交付金	640,393	236,125	260,049	211,808	198,383
人員（エフォート）		100,520	81,643	81,957	76,692	71,874	
		52.1	44.3	41.4	39.0	35.9	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>資源作物生産に関し、エリアンサスで機械収穫特性に優れた「JEC1」の品種登録準備が進み、20カ所以上で実証栽培試験を実施し適応条件を明らかにした。栽培の低コスト化も進み、土壌への環境影響評価も行い栽培マニュアルを作成した。ススキ類についても有望系統の選抜が進んだ。エリアンサスについては、輸送費込みの原料売り渡し価格10円/kgDM以下を達成した。</p> <p>バイオマス資源作物の生産及び低コスト収集・運搬・調製・貯蔵・変換システムの開発に関し、稲わらの収集コストを低減するため、収集した稲わらの1/3を飼料用に販売して利益を確保し、開発した糖化技術CaCCO法に対応し低水分稲ワラも収集することによりエタノール原料用稲ワラの回収コストは乾物kg当たり7円以下を達成した。また、薪ボイラーでペレット燃料を使えるように改良するとともに、ロータリーキルン式バーナーでは安価な木チップでも石油並みの性能が得られることを明らかにした。藻類について培養装置の特許を出願するとともに、ガス化によるエネルギー利用特性を明らかにした。</p> <p>セルロース系バイオマス原料のバイオエタノールへの変換技術については、成分特性や変換特性を評価し、粉碎・前処理技術の最適化を図った。また、エタノール生産システムの見直しを行い、原料用価格の低減と合わせ、エタノール生産設備の補助率を50%とし、20年間操業することによりバイオエタノールの生産コストが98円/Lとなる試算結果を得た。</p> <p>家畜排せつ物処理の高度化については、非結晶ケイ酸カルシウムによるリン回収、脱色、消毒の同時処理技術が実証試験を通じて確立さ</p>			<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>エリアンサスに関し、第1号品種「JES1」に続き、クローン増殖の第2号品種候補「JEC1」の登録準備が進み、次期の育種素材の開発も進んでいる。併せて種苗生産技術の開発も順調に進んでいる。ススキ類に関しては、新品種候補6系統の評価が開始され、更に両草種の次期へ向けての素材開発（3倍体ススキやエリアンサス不稔系統）も進んでいる。基盤技術に関しては、栽培の低コスト化、土壌への影響評価、LCA評価、低コスト貯蔵法開発に関しても順調に進捗しており、現地実証試験からの知見も併せて、栽培マニュアルを作成した。エリアンサスあるいはススキの栽培による原料生産において、輸送費込みで原料売り渡し価格10円/DM kgを達成できる方向で技術が確立されてきており、セルロース系バイオエタノール原料としてバイオエタノール生産コスト100円/L以下を達成するために大きく貢献していると判断する。</p> <p>バイオマス資源作物の生産及び低コスト収集・運搬・調製・貯蔵・変換システムの開発について、エタノール蒸留廃液と生ゴミのメタン発酵消化液を想定した栽培試験を行い、化学肥料の代替効果を明らかにした。稲ワラの低コスト収集については、糖化技術のCaCCO法に対応し、水分30%程度の低水分稲ワラも利用する回収システムとし、稲ワラの回収期間の延長等によりエタノール原料用稲ワラの回収コストは乾物kg当たり7円以下と目標価格を大幅に下回り、エタノール生産コスト100円/Lの達成に貢献できたと評価できる。燃焼利用技術について、安価な木質チップの利用が可能となり、ロータリーキルン式バーナーで石油並みの性能が得られたことから、早期の普及が期待できる。藻類については、メタン発酵消化液を利用した培養条件を明らかにし、チューブ培養法について特許出願も行い、ガス化によるエネルギー利用特性を明らかにした。</p> <p>セルロース系バイオマス原料のバイオエタノール</p>				



れ、導入費用や運転コストを明確にした。硫黄粉末による脱窒処理については、リアクター仕様を確定し、技術導入解説を公表した。堆肥の発酵熱利用については、乳牛の寒冷期の温水供給を行い、乳量増により約3,000円/頭・月の所得増がはかれることを明らかにした。

地域バイオマス利用については、地域システムとして、沖縄県金武町において、豚尿液肥をサトウキビ栽培等に利用するシステム開発を行い、サトウキビの増収と低コスト生産を両立させるとともに、豚尿の浄化処理コストを低減できる技術を確認するほか、堆肥発酵中アンモニア揮散を低減する微生物資材も開発した。また、福島県の川俣町において木質バイオマスとメタン発酵ガスを用いたハウス暖房の所要熱量を明らかにした。

への変換技術については、成分特性や変換特性を評価し、粉碎・前処理技術の最適化が図られている。発酵微生物の育種、高機能酵素の生産・利用等に係る革新的要素技術の開発については、平成27年度の目標と5年間の目標の両方が概ね達成できており、一貫試験実施の際に個別成果を導入してプロセス評価を行うなど、本研究課題全体の成功にも大きく貢献している。バイオエタノールを設備費の50%補助、エタノール生産の操業期間20年間という条件で、100円/L以下(98円/L)で製造する技術として提案することができたことは大きく評価できる。

家畜排せつ物処理の高度化については、非結晶ケイ酸カルシウムによるリン回収、脱色、消毒の同時処理技術が実証試験を通じて確立され、導入費用や運転コストを明確にした。硫黄粉末による脱窒処理については、リアクター仕様を確定し、技術導入解説を公表した。堆肥発酵熱の回収利用に関しては、乳牛への温水給与による産乳量増加効果を確認したことにより、温水製造給与技術の導入意義が明確になり、普及拡大につながる可能性がある。浄化処理・利用技術、並びに、エネルギー回収・利用技術とも普及促進段階に達しており、中期計画目標を達成したと判断する。

地域バイオマス利用については、地域システムとして、沖縄県金武町において、豚尿液肥をサトウキビ栽培等に利用するシステム開発を行い、サトウキビの増収と低コスト生産を両立させる技術を確認するほか、堆肥発酵中アンモニア揮散を低減する微生物資材も開発した。また、福島県川俣町で乾式メタン発酵とバイオマス燃料利用を核とした施設栽培のエネルギー代替と、発酵残さの肥料利用による資源循環システムの構築を行っており、施設園芸ハウスで木質チップを利用した暖房システムの実証試験に向け熱的解析や熱交換器の開発を行っている。地域バイオマス利活用システムの設計に関しては、従来の物質・エネルギー収支及び経済性の成立に加え、新しい価値観にも対応した設計コンセプトを取りまとめた。実際の場面での地域資源循環システムの導入も進められており、中期計画目標を達成したと判断する。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発した技術の普及に向けた取組については、資源作物のエリアンサスやミスカンサスについては現地実証栽培試験を行い、複数の地域からエネルギー化のための栽培要望が出されている。エネルギー変換技術は、民間企業との共同研究で実施しており、開発技術をそのまま販売普及につなげるようにしている。エタノール変換技術でもシンポジウムの開催など成果の

普及に努め民間企業から高い関心が寄せられている。畜産の浄化処理技術や堆肥の熱利用技術は、現地実証試験を行い、波及効果で普及を図っている。地域システムの課題については、現地実証試験や自治体の関係者と直接意見交換を行うことにより普及を図っている。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

平成27年度は、本題課題において目標達成が残されていたバイオエタノールの生産コスト100円/L以下を達成するため、原料系の中課題と変換系中課題と変換系の中課題が連携し、条件付ではあるが98円/Lの試算値が得られ年度計画を達成できた。その他の中課題でも、平成27年度に残されていた研究課題の達成ができたことから本題課題は計画通り順調に進捗できたと判断する。

[研究成果の最大化に向けて]

バイオマス利用に関しては、研究を進めるための設備機器価格が高いという問題点があり、農林水産省委託プロジェクト（バイオマスプロ、バイオ燃料プロ、熱プロ、先端プロ等）や、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業、経済産業省や文部科学省などの外部資金や、機構本部の別予算を活用しながら研究を実施してきている。農林水産省委託プロジェクトでバイオマス変換関係予算が減額された部分は、他機関経費に応募し予算の確保を行っている。また、企業・大学、公立研究機関との共同研究を積極的に進めることにより、研究資金の確保、開発技術の高度化と成果の普及の促進を図ってきている。資源作物の栽培技術、メタン発酵消化液利用による資源循環技術など不特定多数に普及すべき技術については、直接関係する団体に指導を行うほか、普及誌や講演などを通じて成果の普及を図っている。

以上、本大課題については目標を達成していると判断する。特に、エタノール生産コスト100円/L以下の目標に対しては、各研究課題が連携し、原料供給コストの一層の削減、バイオマスエネルギーの利用、廃液の液肥利用、変換システムの改善、副産物の畜産での利用、地域システムとしての評価など、100円/Lの数値目標を達成したことからB評価とする。

### 3. 新需要創出のための研究開発

#### 中期目標

農業と関連産業との融合・連携等により、新たな付加価値を生み出す 6 次産業化の観点から、高品質な農作物・食品の開発、農業生物の潜在力の活用等による新分野への展開を実現する研究開発を実施する。また、バイオテクノロジー等の先端技術を活用し、従来の農業研究の枠を超えて、医学、理学、工学等他分野との融合・連携を図りつつ、新産業・新需要を創出する技術開発を実施する。

こうした研究開発を総合的に実施することにより、高品質で商品価値の高い農作物・食品を生み出すことによる我が国の農作物に対する新たな需要の創出や、生物の持つ多様な機能を活用した新素材の開発により、新たな付加価値を生み出す農業・農村の 6 次産業化を推進し、産業の発展と農業関係者の所得の安定・向上に貢献する。

#### (1) 農産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用のための研究開発 (310)

#### 中期目標

農産物・食品の機能性を食生活の中で生活習慣病リスク低減等の健康維持・増進に活用するためには、機能性に関する信頼性の高い情報を利用しやすい形で整備する必要がある。

このため、農産物・食品の機能性の解明と嗜好性等にも配慮した利用技術を開発する。

特に、ポリフェノール類等の代謝調節機能、免疫調節機能、アンチエイジングに有効と考えられる農産物・食品の生体調節機能を評価する技術を開発するとともに、ムギ、イモ、工芸作物、野菜、果実、茶、乳製品等の機能性をより積極的に活用することを目的として、農産物・食品の機能性成分の同定・分析法及び食味・食感の評価法の開発並びにニュートリゲノミクス、モデル動物を用いた実験、ヒト介入試験等による機能性評価手法を開発することで、機能性に関する信頼性の高いデータベースを構築する。

#### 中期計画（大課題全体）

医学分野等との連携を強めることにより、我が国の地域農産物・食品の健康機能性及び嗜好性を解明するとともに、利用のための科学的根拠を示し、信頼性の高い情報提供システムを構築する。

#### 中期計画

これまでに開発した農産物・食品の健康機能性評価技術を利用した研究成果に基づき、①、②ムギ、イモ、工芸作物、野菜、果実、茶、乳製品等の我が国の地域農産物・食品について、健康機能性に寄与する成分の分析法及び機能性評価法の標準化を進める。③これにより主要品目の機能性成分や機能性評価値のデータベース化を進め、農作物 10 品目以上、機能性成分量等 10 種類以上のデータベースを公表する。

#### 実績：

##### ①機能性成分の分析法の標準化に関しては、

- a) 農産物・食品の抗酸化能評価法である親油性酸素ラジカル吸収能測定法（L-ORAC 法）について、室間共同試験によりその妥当性を確認した。
- b) 農産物・食品の抗酸化能評価法である一重項酸素吸収能測定法（SOAC 法）について、本法の分析精度向上を可能とする実験器具を開発するとともに、室間共同試験によりその妥当性を確認した。
- c) 室間共同試験により妥当性を確認した紫黒米・黒ダイズ中の総アントシアニン分析法について、標準作業手順書をウェブウェブサイト上で公開し、配布を開始した。
- d) 単一試験室で妥当性を確認した紫カンショのアントシアニン分析法での定量値と簡易な分析法での測定値との比較を行い、両者の相関性が高い簡易分析法を決定した。

##### ②機能性評価法の標準化に関しては、

- a) 安定型 sRAGE（糖尿病合併症発症に関わる受容体）はオリゴマンノース型糖鎖の付加により安定性

が向上し、特異的認識能を1年以上維持することを明らかにした。

- b) 糖尿病合併症発症前マーカー候補のナブシン A (NP-A) については、糖尿病マウスで尿中予測マーカーとしての可能性を検証した。
- c) ナノ粒子の運動性を指標とした非酵素的反応による最終糖化産物 (AGE、糖尿病合併症発症に関わる因子) の定量化では、AGE 抗体を結合したナノ粒子の運動性が低下することから、ナノ粒子を用いた定量法の開発が可能であることを明らかにした。

③機能性成分や機能性評価値のデータ収集とデータベース化に関しては、

- a) 妥当性を確認した果実・野菜中のカロテノイド分析法で野菜・果樹のカロテノイド量を、ケルセチン分析法でタマネギを使用した食事から摂取できるケルセチン量を測定して、データベースに収集した。
- b) リンゴ、ナシ、カキ、モモ、カンキツ類、ブドウ、宮城県産セリ及びパプリカ、オオムギ・コムギ、ダイコン、ブロッコリー、イチゴ、チーズの抗酸化能を ORAC 法で測定して、データベースの基礎データを収集した。
- c) 「ニュートリゲノミクス機能性評価データベース」に遺伝子発現の網羅解析による機能性評価のデータの新規登録、遺伝子情報等の更新、セキュリティ脆弱性対策等を行った。
- e) 食品成分表記載の主要 140 品目の抗酸化能値を測定しデータを収集した。
- f) ラットへのフェルラ酸とレスベラトロールの 4 週間の摂餌試験を実施し、1.0%含有食飼育においても体重や臓器重量に有害性を示さないことを確認し、機能成分摂取時の安全性データを得た。
- g) ホウレンソウは播種期にかかわらず、気温が高い時期に ORAC 値が減少し、硝酸態窒素含量、水溶性シュウ酸含量が増加することを示した。また、ホウレンソウの水溶性シュウ酸含量は、栽培期間中に減少することを明らかにした。
- h) 6 品種について、搗精の程度と親水性 ORAC 値並びに親油性 ORAC 値との関連を明らかにし、搗精による親水性 ORAC 値と親油性 ORAC 値の残存率に強い正の相関を確認した。
- i) 緑茶粉末を用いた調理品中のカテキン及びカフェインを測定し、調理法によるカテキン残存量の差異を明らかにした。「べにふうき」茶葉の萎凋処理は生葉と比べメチル化カテキン等カテキンの低下が抑制されることを示すとともに、「べにふうき」緑茶の飲用時にメチル化カテキンが効率良く抽出できる方法を明らかにした。
- k) 12 品目の野菜の親水性 ORAC 値を栽培履歴や栽培地情報とともに「農作物機能性成分データベース」に登録した。
- l) 室間共同試験もしくは単一試験室で妥当性を確認した分析法で国産黒ダイズの総アントシアニン量と総プロアントシアニジン量を測定し、それら含量を「農作物機能性成分データベース」に登録し、公表した。
- m) カンショ葉身のカフェオイルキナ酸類を単一試験室で妥当性を確認した分析法で測定し、データベースの基礎データを収集した。
- o) 「農作物機能性成分データベース」にセキュリティ脆弱性対策を行うとともに、農作物の親水性 ORAC 値を掲載した。データベースに掲載した情報は農作物 13 品目、機能性成分等 15 種類、品種数 134、データ点数 923 点、文献数 238 件である。

**中期計画**

①糖尿病、高血圧、脂質代謝異常症等の生活習慣病のリスク低減に有効と考えられる代謝調節機能性の評価技術を、遺伝子発現解析、病態モデル動物を用いた実験、疫学的研究等により開発するとともに、②その関与成分の科学的実証を進める。また、代謝調節作用に係わる機能性成分の含量を高める農作物の生産方法を開発するとともに、生活習慣病のリスク低減に有効と考えられる食品を開発する。

**実績：**

①代謝調節機能性の評価技術の開発に関しては、

- a) ケルセチンは、食餌性肥満モデルマウスの内臓脂肪の蓄積や活性酸素の産生を抑制し、種々の免疫細胞の増加や活性化を抑制すること等により、メタボリックシンドロームの発症を予防すること、並びに、高濃度の 1%ケルセチンを含む飼料を長期摂取した正常マウスでは、転写因子 Nrf2 の発現誘導を介した抗酸化酵素の誘導等により、肝臓や精巣周囲脂肪組織の酸化ストレスが軽減することを明らかにした。
- b) 血圧降下ペプチド等を含むコムギふすま自己消化精製物の急性経口毒性試験 (単回投与) を行い、

試験動物の半数致死量である LD50 値は上限の 2,000mg/kg を超え、毒性は低いと評価した。また、復帰突然変異試験により遺伝子突然変異誘発性を有しないことを確認した。

- c) 紫黒米炊飯物及びアントシアニン抽出物は、2 型糖尿病モデルマウスの血漿動脈硬化指数等を改善し、アントシアニンが主な寄与成分であることを明らかにした。
- d) イソフラボン等の投与による卵巣切除マウス唾液腺への効果の評価法として、Smgc 遺伝子の mRNA レベルを測定する RT-PCR 法が適していることを明らかにした。
- e) ロスマリン酸は、食餌誘導性肥満マウスの血中サイトカインレベル等の改善効果を有することを明らかにした。
- f) シアニジン-3-グルコシドを投与したラットにおいて、胆汁中への中性脂肪分泌量が増加することを明らかにした。
- g) 三ヶ日町研究の 10 年間に渡る追跡調査から、 $\beta$ -クリプトキサンチンが脂質代謝異常症、2 型糖尿病、肝機能異常症、動脈硬化症のリスクを低下させることを明らかにした。 $\beta$ -クリプトキサンチン高含有果汁飲料が空腹時の血糖値低下及びインスリン抵抗性改善効果を有することをヒト介入試験で確認した。
- h) リンゴのヒト介入試験から、リンゴプロシアニジンが糖尿病境界領域被験者の血糖値上昇を抑制することを明らかにした。

②関与成分の科学的実証と農作物の生産方法及び食品開発に関しては、

- a) カルシウム強化バレイショデンプンを用いたパウンドケーキは、処理前のバレイショデンプンを用いたものと比べ、体積、比容積ともに 10%以上大きく、ボリューム感があり、外観において優ることを明らかにした。
- b) アントシアニンやカロテノイドを多く含むカラフルポテトにアミラーゼ及びペクチナーゼを単独あるいは組合せて処理することで、糖含量が高く、粘度が高い、甘みと滑らかさが付与されたカラフルポテトマッシュを開発した。
- c) アクアガス加熱は、茹で加熱に比べサツマイモ葉身のカフェオイルキナ酸類の含量が高く保持されるため、加熱を伴う工程において高品質な加工品製造が可能であることを明らかにした。
- d) カゼイン食と比べ、高 $\beta$ -コングリシニンダイズで製造した豆乳食を摂取したラットの血清中性脂肪濃度は約 29%、蒸しダイズ食群では約 17%低下し、蒸しダイズでも、脂質代謝改善作用を示すことを見出した。
- e) キクイモを焙煎することにより、ポリフェノール含量が約 4 倍、DPPH ラジカル消去能が約 5 倍まで増加し、イヌリン含量は維持されることを明らかにした。
- f) エピガロカテキンとケルセチンの複合効果を検討し、0.03%の低用量でのフラボノイドの複合効果として、コレステロールの改善効果が期待されることを見出した。

このほか、

- a) サツマイモ茎葉ポリフェノールは葉身に多く含まれ、夏季に比べ春・秋季に含量が高くなり、栽培時の気温と葉身ポリフェノール含量には負の相関関係があることを明らかにし、栽培時の過剰な温度上昇を抑制することで、ポリフェノール含量の低下が抑えられる可能性を示した。
- b) ホウレンソウは春栽培よりも秋栽培で H-ORAC 値やフラボノイド含量が高いことを明らかにした。
- c) ソバ属のスプラウトは栽培中の受光量の増加にしたがいルチン含量が増加することを明らかにした。

#### 中期計画

①多くの疾病予防に関与するとされる抗酸化活性や、アレルギー抑制等の免疫調節作用、アンチエイジング効果等を有する農産物・食品の生体防御に関わる健康機能性の評価技術を、培養細胞系又はモデル実験動物などを用いた評価系、疫学的研究等により開発するとともに、その関与成分の科学的実証を進める。また、②生体防御作用に係わる機能性成分を高める農作物の生産方法を開発するとともに、超高齢社会に向けた健康寿命延伸や免疫失調関連疾病に有効と考えられる食品を開発する。

実績：

- ①農産物・食品の生体防御に関わる健康機能性の評価技術と関与成分の科学的実証に関しては、
  - a) リンゴ由来プロシアニジンオリゴマーは活性化ヘルパー T 細胞の解糖系活性を抑制するという作用機序により、T 細胞の炎症性サイトカイン産生を抑制するが、その抑制活性はプロシアニジンの重合度が高いほど強いことを明らかにした。
  - b) 平成 26 年度までに細胞レベルで抗アレルギー活性を示す国産ハーブを見出したが、そのハーブの

凍結乾燥物をアレルギーモデル動物に経口投与した場合でも、アレルギー症状の抑制効果があることを確認した。

- c) 国産ハーブ 8 種類について、抗酸化能の高さを指標に収穫適期を検討したところ、ほとんどのハーブでは通年で大きな変動はなかったが、バジルは収穫期の影響を強く受け、親水性と親油性抗酸化能がトレードオフの関係にあることを明らかにした。
  - d) ヒト血中に存在する主要なキサントフィルであるルテインの代謝産物、3'-hydroxy-e, e-caroten-3-one は、マウス前駆脂肪細胞の脂肪細胞への分化誘導を抑制したが、ルテインではこの効果は認められず、カロテノイドの機能性発揮における代謝の重要性を明らかにした。
  - e) ケルセチン配糖体を高含有するチャ品種「そうふう」は、長期投与により、コレステロール負荷による ICR マウスの血中酸化 LDL 上昇、及び II 型糖尿病自然発症マウスのインスリン抵抗性の発症を抑制する効果を示した。
  - f) 老化モデルマウス SAMP1 にノビレチンを摂取させ、脾臓細胞の NK 活性を測定したところ、ノビレチン 100mg/kg を 8 週間投与した群において脾臓細胞の NK 活性が上昇し、NK 細胞関連遺伝子である IFN $\gamma$  及びグランザイム B の遺伝子発現も上昇する傾向が認められた。
- ②機能性成分を高めた農作物の生産方法と食品の開発に関しては、
- a) ケルセチン配糖体が特に多いチャ品種「そうふう」と「さえみどり」において、ケルセチン配糖体の含有量は一芯一葉と茎に少なく、二又は三葉以下の熟した葉で高いことを明らかにし、葉位の選別により機能性成分含有量の高い茶の製造を行う条件を明らかにした。
  - b) 乳酸菌の代謝産物であるインドールピルビン酸 (IPA) の経口投与によりマウスの大腸炎が抑制されることを明らかにし、乳酸菌による IPA の生産条件の検討や生産量の高い菌株の選抜を行い、さらに IPA 蓄積量を増加させる培地成分を明らかにした。

このほか、

- a) 農林水産省の委託事業により行われたシステマティックレビューを活用し、食品メーカーと共同で「ハウスダストやほこりなどによる目や鼻の不快感を軽減する」というヘルスクレームを初めて表示した機能性表示食品 2 品目（「べにふうき」緑茶ティーバッグ、めめはな茶（容器詰め飲料））を開発し、消費者庁に届け出、受理された。

#### 中期計画

多様化する消費者の嗜好等に配慮した機能性食品の開発に資するため、①これまで開発した農産物・食品の食味・食感特性評価技術とそれらを利用した研究蓄積に基づき、従来の食品より優れた食味や食感などの付加価値を創出する技術を開発する。

実績：

- ①食味・食感特性評価技術と食味や食感などの付加価値を創出する技術に関しては、
- a) トマトについて、うま味成分であるグアニル酸含量が加熱温度 50~60°C で最大となり、加熱によるグアニル酸の増加量には品種間差異（生食・調理用含む）があることを明らかにした。
  - b) 平成 26 年度までに培養細胞を用いた甘味受容体の発現制御による評価系を開発し、ショ糖と低濃度果糖による甘味増強効果を調べたところ、マウスによる試験と類似の結果を得た。またご飯の甘味に関わるデンプン分解酵素に対する抗体を複数取得し、イムノブロット法等を用いて酵素の動態を明らかにした。
  - c) 食感については、破壊荷重、破壊ひずみ、弾性率を制御したゲルの咀嚼筋筋電位測定から、咀嚼回数や摂食時間が破壊荷重によって決定されることが示唆された。
  - d) 一口量を半分に減少すると咀嚼回数や摂食時間が 0.7 倍になるなど、一口量を変えるだけで食べる速度を制御でき、減量を望む者や、摂食機能の低下した者に適した食べ方の提示に繋がる重要な知見を得た。
  - e) 開発したヒト胃シミュレーターを米飯に適用し、白米飯と玄米飯の消化挙動の相違の可視化に成功した。
  - f) 穀類については、米飯の咀嚼筋筋電位とテクスチャー機器による測定から、アミロース含量による食べやすさの相違の可能性を示唆するとともに、低アミロース米品種の酢飯粒は加水による表層の硬さの変動幅が大きいことを示唆した。
  - g) 茶について消費者への味情報の表示法をアンケート調査により検討した結果、格付け型表示が適することを見出した。また茶の香りについては、焙煎により検出される 3 成分の中で、2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine (2-EDMP) が茶の焙煎指標に適していることを発見し、その簡易分析法の開発と妥

当性を検証した。

- h) 食品の機能性表示について、インターネット消費者調査により、消費者の職業・知識・認知傾向などが食品機能性の理解に影響を及ぼすことを示した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	1	4	2	1	3
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	8	9	5	4	10
		プレスリリース数	69	69	65	56	66
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	0	1	1	1	4
うち交付金	272,713	211,793	653,519	659,120	803,447		
人員(エフォート)	107,975	83,058	461,289	496,244	648,067		
		47.1	45.8	49.5	51.2	51.0	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>親油性ORAC法及びSOAC法の室間共同試験が終了した。また、総アントシアニン分析法を開発し、標準作業手順書をウェブページ公開して配布を開始した。糖尿病合併症発症に関わる受容体の安定性向上のメカニズムを明らかにするとともに、非酵素的な最終糖化産物の測定の方法を明らかにした。「農作物機能性成分データベース」については平成27年度さらに拡充を行い、農作物13品目、機能性成分等15種類、品種数134、データ点数923点、文献数238件となった。</p> <p>機能性成分の疾患改善効果及び安全性を検討し、ケルセチンの高濃度長期摂取では肝臓等の酸化ストレスが軽減されること、紫黒米アントシアニン抽出物は2型糖尿病モデルマウスの血漿動脈硬化指数等を改善すること等を明らかにした。また三ヶ日町研究の追跡調査から、β-クリプトキサンチンが脂質代謝異常症、2型糖尿病、肝機能異常症、動脈硬化症のリスクを有意に低下させることを明らかにした。さらに酵素処理により甘みと滑らかさが付与されたカラフルポテトマッシュを開発して中期計画の目標である食品開発を達成した。さらに、中期計画の目標である機能性成分の含量を高める農作物の生産方法に関しては、サツマイモ茎葉栽培時の気温と葉身ポリフェノール含量には負の相関関係があることを明らかにし、栽培時の過剰な温度上昇の抑制によりポリフェノール含量の低下が抑えられる可能性を示した。また、ホウレンソウは春栽培よりも秋栽培でH-ORAC値やフラボノイド含量が高いこと、ソ</p>			<p><b>評定：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>第3期で完了を目指していた抗酸化能の測定法の開発については、親油性ORAC法及びSOAC法の室間共同試験が終了し、すでに開発していた親水性ORAC法と合わせ抗酸化能測定法の開発が完了した。これにより農産物や食品の抗酸化能が標準化された方法で測定できることになり、ヒトの健康維持・増進に抗酸化物質の寄与度を明らかにすることが可能となる。</p> <p>ミカンのβ-クリプトキサンチンに関しては、生活習慣病予防効果をコホート研究で世界で初めて明らかにしたことは農産物成分の代謝調節機能性の科学的実証における大きな進展であり、ミカンへの活用拡大の期待が高まっている。また、ホウレンソウは春栽培よりも秋栽培でH-ORAC値やフラボノイド含量が高いこと、ソバ属のスプラウトは栽培中の受光量の増加にしたがいルチン含量が増加することを明らかにした成果を追加し、当初計画を上回る3種の農作物の生産方法の開発に至った。これらの成果は、農産物・食品の機能性の、健康維持・増進における活用拡大に大きく寄与するものである。</p> <p>ヒト血中の主要なキサントフィルであるルテインが代謝された化合物が脂肪細胞への分化誘導抑制効果や抗炎症効果を示すことを明らかにし、カロテノイドの機能性発現における代謝の重要性を示したことは特筆すべき成果である。</p> <p>トマトについて、うま味成分であるグアニル酸含量が加熱温度50～60℃で最大となり、加熱によるグアニル酸の増加量には品種間差異(生食・調理用含む)があるという新たな知見を得たことは野菜の調理において新たな評価軸を与えるものと評価できる。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p>				

バ属のスプラウトは栽培中の受光量の増加にしたがいルチン含量が増加することを明らかにした成果を追加した。

リンゴプロシアニジンにおける解糖系の阻害という新たな免疫調節活性の作用機序を明らかにし、これを用いた新たな農産物の機能性評価方法を確立した。ケルセチン配糖体を多く含む「そうふう」（茶）の長期摂取により、コレステロール負荷によるマウス血中酸化LDLの上昇抑制効果と2型糖尿病自然発症マウスのインスリン抵抗性の発症を抑制する効果を見出すとともに、べにふうき緑茶に含まれるカテキンが、腸内細菌叢の構成及び代謝を変化し、肥満により誘導される脂肪組織の炎症を軽減できる可能性を示した。インドールピルビン酸（IPA）の抗炎症作用については特許出願を行い、IPAの検出法を確立、乳酸菌による生産条件の検討、高生産株の選抜を行い、IPA蓄積量を増加させる培地成分を明らかにした。さらに農水省の委託事業により行われたヒト介入試験の研究レビュー等を活用し、食品メーカーと共同で機能性表示食品4品目開発し、消費者庁に届け出、受理された。本製品はすでに販売を開始した。

胃消化シミュレーターを使用して玄米と白米の消化性の違いを明らかにできた。トマトの調理条件によってうま味物質であるグアニル酸含量制御ができるという知見を得た。茶の香りについては焙煎香に関連する成分を発見しその簡易評価法を開発した。食感については、口に入れる量を半分にしても、咀嚼時間は半分にならず0.7倍にしか減らないという重要な知見を得た。少量ずつ口にすれば、同じ食事時間でトータルの摂食量を減らす可能性を示すものであり、栄養の過剰摂取に悩むダイエットや、逆に栄養の摂取が少ない高齢者向けの食事については、一口量を増やすことができないためより栄養価を高める必要があるなど、示唆するところは大きい。

抗酸化能測定法として3つの方法の標準化を達成し、標準作業手順書を公開するとともに、研修生を受け入れて方法の普及をはかった。データベース（ニュートリゲノミクスDB、機能性成分DB）はすでに公開しておりアクセス数は54万件、67万件を超えており十分活用されている。製品開発では、生鮮物で初めての消費者庁機能性表示食品として「ウンシュウミカン」（A79）や「アシタノカラダ」（A105）、「べにふうき緑茶」ティーバッグ（A67）、「めめはな茶」（A69）を開発・上市し、平成27年度の出荷量がティーバッグで約3万袋となりこの成果に関して2016年日本農芸化学会技術賞を受賞し、科学的エビデンス獲得と機能性食品開発を行って社会に大きくアピールした。機能性表示食品開発に関しては新聞、テレビ等の多数メディアに取り上げられた。また、一次加工素材であるカルシウム強化バレイショデンプンを開発し、澱粉加工メーカーへの普及が進んでいる。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

抗酸化能測定法（H-ORAC法、L-ORAC法、SOAC法）の標準化が完了し、「農作物機能性成分データベース」についても、収集品目・成分数ではすでに目標値（10品目10成分）を達成しているが、平成27年度は、セキュリティ脆弱性対策を行うとともに、農作物の親水性ORAC値を記載した。データベースに記載した情報は農作物13品目、機能性成分等15種類、品種数134、データ点数923点、文献数238件となった。代謝制御作用や生体防御能を持つ食品開発も4品目の機能性表示食品を開発・上市することができた。

[研究成果の最大化に向けて]

中期計画上重点化すべき課題の担当者それぞれ研究費を追加配分した。課題間の連携・融合に関しては、検討会等により中課題における実施課題間の連携を深め、情報交換及び共同研究により各実施課題の推進を図った。また、得られた成果を機能性成分のデータベースに記載する等して、大課題における中課題間の連携・融合による研究の推進と普及を図った。さらに、育種・栽培等に関連する他の大課題との連携・融合により、機能性成分を高含有するミカン、リンゴ、タマネギ、ダイズ、サツマイモ茎葉、黒ダイズ、ホウレンソウ、バレイショ等の農作物の品種・栽培条件等を明らかにするとともに、これらの農作物の代謝調節機能性を評価・解明して、農作物とその品種の普及を目指した。大学等と連携して、機能性評価法の構築や作用メカニズムの解明を効率的に進めるとともに、大学医学部等と連携して農作物の代謝調節機能性や免



疫調節機能性に関するヒト介入試験を実施してきた。特に、ミカンのβ-クリプトキサンチンや緑茶のメチル化カテキンに関しては、競争的資金による事業や補正予算「機能性食品開発」プロジェクト等により、他の実施課題や大課題、大学、民間企業、地方自治体等との連携を統括して研究を推進しており、タマネギ、ダイズ、リンゴ、ダッタンソバ、オオムギ等においても「機能性食品開発」プロジェクト等を介して、研究の統括的な推進を図った。課題の多くは民間企業・大学との連携を積極的に行っており、その効果が現れた。

以上のように、機能性成分測定の標準化技術を開発し、多数の機能性成分測定のために顕著な成果を創出した。親水性ORAC法の標準作業手順書の配布は200以上の食品メーカーや研究機関から申し込みがあり、企業、県、国などからの高い評価を受けている。創出したデータベースへのアクセスも順調に伸びている。三ヶ日町研究の追跡調査の結果は複数の国際誌に発表して高い評価を得ている。大学、民間企業、構内での連携が良い効果を発揮し、ヒト介入試験も4件実施し、エビデンスも計画以上に得られた。特に、消費者庁機能性表示食品(アレルギー性鼻炎症状を緩和する緑茶、骨の健康に役立つウンシュウミカン)を開発し、国民の健康維持・増進における機能性緑茶の活用拡大のために顕著な成果を創出した意義は大きい。また、食品の二次機能に関わる食味・食感評価技術については新規手法の提案や開発手法による適用事例研究が着実に増加し、健康維持に寄与する食事摂取に貢献すべき成果も得られている。本課題は、農産物・食品の機能性の健康維持・増進における活用拡大に大きく寄与する成果を得て、中期計画を上回って業務が進捗したと判断し、Aと評価する。

## (2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発 (320)

### 中期目標

食味や地域性等、農産物や食品に求められるニーズはますます多様化・高度化しつつあることから、国内外の市場を開拓していくためには、地域のニーズに対応した高品質で商品価値の高い農産物・食品が求められている。

このため、農商工連携や産地ブランド化に向けた高品質な農産物・食品を開発する。

特に、地域の特産作物となるバレイショ、カンショ、サトウキビ、ソバ、ナタネ等について、ブランド化に必要な特性を強化した品種・系統を育成するとともに、加工利用に向けた基盤技術を開発する。

### 中期計画 (大課題全体)

農産物の国産ブランド化や高度利用による6次産業化を推進し、地域基幹作物の収益性を高めるため、加工適性等を改善した高品質な品種の育成に取り組む。

### 中期計画

バレイショでは、国内産地リレーによる加工原料の安定した周年供給を可能にするため、①長期貯蔵技術を開発するとともに、②加工適性や貯蔵性が高く多様な作型に対応できる品種を開発する。また、③疫病やジャガイモシストセンチュウなどの病虫害の高度抵抗性品種や、④でん粉特性や有色変異などを利用した新規形質系統を開発する。

### 実績：

- ①バレイショの長期貯蔵技術に関しては、「スノーデン」における貯蔵後半でのチップ中央部の焦げは、該当部分のでん粉から糖への変換が多いためであることを示した。またクロロフィル含量等の QTL とほぼ同位置に塊茎緑化の QTL を検出した。
- ②油加工適性に優れ生産力が高い品種の育成に関しては、加工適性に優れ貯蔵性の高い品種の育成では、サラダ用の「北海106号」、ポテトチップ用の「北海108号」、フライドポテト用の「北海109号」を検討し、いずれも収量性では問題がないものの、「北海109号」は褐色心腐の発生が見られるため再検討とした。
- ③高度病害虫抵抗性品種の育成に関しては、そうか病及び疫病の抵抗性系統として「勝系39号」を選抜し、国内未発生のジャガイモシストセンチュウ寄生型に抵抗性を示す *Gro1-4*及びジャガイモシストセンチュウ抵抗性を付与する遺伝子座 *Gpa I<sup>Vsada</sup>* を有する系統を選抜した。塊茎褐色輪紋病抵抗性について、圃場検定では十分な精度で評価できなかった。
- ④でん粉や色素等に特徴のある新規形質系統の開発に関しては、でん粉や色素等に特徴のある新規形質系統の開発では、多収で高リン・低離水率のでん粉を有するでん粉原料用優良品種「北海105号」を「パールスターチ」として品種登録の申請を行うとともに、冷麺、さつま揚げなどの練り製品で食感が優れた製品を製造できることを示した。

このほか、

- a) 波長ピークが580から595nmの波長ピークをもつ光を使用することにより、バレイショ塊茎の緑化を軽減できることを明らかにした。

### 中期計画

カンショでは、加工需要を拡大するため、①低温糊化性でん粉品種、及び焼酎等への醸造適性や食品加工適性に優れた品種を育成する。また、②多収で直播栽培適性に優れ生産コストが削減できる原料用品種や、③貯蔵性や早期肥大性などに優れた収益性の高い青果用品種を育成する。

### 実績：

- ①原料用カンショの育成に関しては、高アントシアニンの有望系統「九州180号」は、高い色価を示し、実需者評価が良好であったことから、品種登録出願することとした。また、低温糊化でん粉系統「九州175号」は、いも収量、でん粉収量ともに「こなみずき」並みで、でん粉白度も優れ、品種候補とし

て高い地域適応性を示すことを明らかにした。

- ②多収で直播栽培適性に優れ生産コストが削減できる原料用品種の育成に関しては、直播栽培適性を有する「九州177号」の直播栽培での収量は「ムラサキマサリ」を上回り、ミニプラント醸造試験では、純アルコール収得量が「コガネセンガン」と同等かやや上回り、官能評価も優れていたことから、品種登録出願することとした。
- ③食用・加工用カンショの育成に関しては、高品質で病虫害抵抗性に優れる有望系統について、肉質がやや粉質の良食味系統「九州161号」について、いもの形状や大きさの揃いが良く、焼きいも適性も「ベニアズマ」並に高いことから、品種登録出願することとした。

このほか、

- a) 地上部収量やポリフェノール含量が高い茎葉利用型カンショ系統「九州184号」を品種登録出願することとした。
- b) カンショの低温糊化性でん粉の遺伝的背景やマルトース生成過程を解明した。

#### 中期計画

サトウキビでは、①島しょにおける干ばつ等の不良環境に対する適応性を有し、安定多回株出し栽培や早期収穫により製糖工場への搬入期間を年間6か月程度に拡大できる製糖用品種を育成するとともに、②用途拡大と高度利用を可能にする砂糖・エタノールの複合生産用品種や飼料用品種を育成する。

実績：

- ①サトウキビの製糖用品種育成に関しては、早期収穫への適性を持ち、多回株出し試験で選抜された「KR05-619」等を熊本向けの奨励品種決定試験等に供試して、品種化に向け検討することとした。
- ②用途拡大と高度利用を可能にする品種の育成に関しては、
  - a) 砂糖・エタノール複合生産に向けた有望系統の生産力評価から、可製糖量が多く無マルチでも株出し多収で、黒穂病抵抗性が「強」である「KY06T-560」を有望系統として選抜した。
  - b) 飼料用サトウキビについては、黒穂病抵抗性「極強」で、株出しや低温期の生育に優れる「KR09-6092」を有望系統として選抜した。
  - c) 飼料用サトウキビサイレージを用いた子牛育成用発酵 TMR でも、十分な増体が得られ、利用可能であることを明らかにした。

このほか、

- a) 黒穂病の未発病個体でも、ダイレクト PCR で黒穂病菌 ITS 領域を検出することで、感染の有無を判定できることを明らかにした。

#### 中期計画

地域特産性の高いソバやナタネでは、①機械収穫適性の高い多収で高品質なソバ品種や春まきソバなどの新たな作型に対応したソバ品種、②暖地の水田作に適した無エルシン酸やダブルローなど成分特性に優れるナタネ品種を育成する。さらに、③6次産業化の推進に有用な雑穀、雑豆等の新規作物を導入・評価する。

実績：

- ①ソバの品種育成に関しては、寒冷地（東北地方）の春播き栽培に適し、早生、多収で、そば麵の食味官能評価も高いソバ品種候補「東北3号」を品種登録出願することとした。「九州7号」は暖地・温暖地の二期作向けとして有望であることを明らかにし、平成28年度以降の品種登録に向けて継続試験をすることとした。
- ②ナタネの品種育成に関しては、寒地、寒冷地向けの無エルシン酸で低グルコシノレート含量のナタネ「東北101号」等の現地試験を実施しデータを取得するとともに、オレイン酸含量が75%と高く多収な「厨系326」を開発した。

- ③6次産業化推進に有用な雑穀、雑豆等の導入・評価に関しては、
- ダツタンソバ「満天きらり」の玄そば（種子）の水分含量が高いと製粉歩留まりが減少し、粉のルチン含量が低下することを明らかにした。
  - ハトムギでは「あきしずく」より10%以上百粒重が重い大粒の2系統を開発した。
  - 有用形質を持つ育種素材系統の開発では、難脱粒性ソバの「芽系34号」は「キタワセ」よりも食味評価が高いことを明らかにするとともに、プロアントシアニジン合成に関与する4つの遺伝子座を明らかにした。
  - 新需要創造向けの系統開発では、暖地の春播き・秋播き栽培に活用できる初めてのダツタンソバ品種候補「九州 D6号」を品種登録出願することとした。また多収でサラダ等に適するインゲン系統、根が球状で整ったキクイモ系統を見出した。

主要な経年データ	主な参考指標 情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	2	1	1	2	0
		特許出願数	7	7	4	0	4
		査読論文数	5	1	1	0	4
		プレスリリース数	17	22	19	31	19
	主要なインプ ット情報	投入金額（千円）	8	6	2	1	3
		うち交付金	177,623	160,129	162,217	226,444	178,567
人員（エフォート）		79,569	80,331	79,779	132,424	95,213	
		33.5	30.7	32.1	29.7	28.4	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>バレイショ品種開発・利用では、「スノーデン」における貯蔵後半でのチップ中央部の焦げの原因を明らかにするとともに、塊茎緑化のQTLを検出した。またサラダ用の「北海106号」等を継続検討とするとともに、そうか病及び疫病抵抗性の「勝系39号」を選抜した。さらにジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性遺伝子座Gpa I Vsadgを有する系統を選抜した。新規でん粉を有する「パールスターチ」が、冷麺、さつま揚げなどの練り製品で食感が優れた製品を製造できることを示した。このほか、バレイショ塊茎の緑化を軽減できる波長を明らかにした。</p> <p>カンショ品種開発・利用では、高アントシアニンの「九州180号」、直播栽培適性を有する「九州177号」、肉質がやや粉質の良食味系統「九州161号」、茎葉利用型カンショ系統「九州184号」を新品種候補とするとともに、低温糊化でん粉系統「九州175号」の高い地域適応性や品質特性を明らかにした。またカンショでん粉の低温糊化性の遺伝的背景を明らかにするとともに、マルトースが蓄積する過程を解明した。</p> <p>サトウキビ品種開発・利用では、多回株出し</p>			<p><b>評定：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>品種育成については、色素用の高アントシアニンカンショ、良食味カンショ、春播きソバ、暖地向けダツタンソバなど6品種を育成した。これらの品種はいずれも実需者等と連携して育成してきたもので、地域農業に貢献するとともに、6次産業化の推進に寄与できる成果と判断される。またサラダ用バレイショ、多回株出し性に優れるサトウキビなどの有望系統の評価を進めるとともに、病虫害抵抗性バレイショ、難脱粒ソバ、高オレイン酸なたね、大粒のハトムギなどの有望系統を開発した。特にジャガイモシロシストセンチュウへの抵抗性遺伝子座を有する系統の選抜は、昨年国内で初めて発生したシロシストセンチュウ対策の一つとして期待される。</p> <p>加工利用技術や基盤技術の開発では、長期貯蔵中のバレイショ変化やカンショ加熱調理時のマルトース生成メカニズムなど製品の高品質化に貢献できる成果や、バレイショ塊茎緑化に関連するQTLやサトウキビ黒穂病検定技術など将来の品種開発の加速化に資する成果が得られている。特にバレイショ塊茎の塊茎緑化を軽減できる光の波長ピークの特長など直接現場に役立つ成果も得られている。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>第2期中期目標期間に育成した品種については、各</p>				

試験で選抜された「KR05-619」等を継続検討としたほか、砂糖・エタノール複合生産用の「KY06T-560」、飼料用サトウキビの「KR09-6092」を有望系統として選抜した。また、飼料用サトウキビサイレージの実用性を明らかにした。このほか、黒穂病の感染の有無を簡易に判定できる技術を開発した。

資源作物開発・利用では、春播き栽培に適するソバ「東北3号」、暖地の春播き・秋播き栽培用のダツタンソバ「九州D6号」を新品種候補とした。ナタネでは、寒地・寒冷地向けのダブルロー系統「東北101号」等を継続検討とするとともに、オレイン酸含量が高い「厨系326」を開発した。ハトムギでは「あきしずく」より10%以上百粒重が重い大粒の2系統を開発するとともに、根が球状で整ったキクイモ系統等の新規資源作物を見出した。

種の広報普及活動を通じて宣伝活動を続けた結果、カンショ「べにはるか」は2,000ha超、ソバ「レラノカオリ」は約1,000haなど順調に普及を拡大している。また暖地向け春まきソバ「春のいぶき」は大分県、鹿児島県、熊本県を中心に新たな春まきソバ地帯の形成を進め、普及面積が150haに達し、秋まきソバ「さちいずみ」150haまで普及が進んだ。特に「べにはるか」は、日本農業新聞の「2015年農畜産物トレンド調査」の野菜部門第1位（2016年第3位）に選ばれるなど急速に普及が拡大し、今後もさらに増加すると見込まれる。さらに、今期育成ダツタンソバ「満天きらり」については、高含有する機能性成分ルチンを活用した機能性研究を並行して進めるなど、普及に向けた活動を行った結果、耕作放棄地を中心に190haまで普及が進み、6次産業化に貢献した（平成27年度産学官連携功労者表彰の内閣総理大臣賞受賞）。またカンショ「コガネマサリ」「あいこまち」「からゆたか」「ほしこがね」は市販化まで達成している。ナタネ「キタノキラメキ」「ななはるか」「きらきら銀河」、ハトムギ「とりいずみ」、ゴマ「にしきまる」なども、実需者の連携、パンフレットの作成などの普及活動を進めた結果、着実に普及が広まり、バレイショ「あかね風」は平成28年度一般栽培に向けて種いもが販売される。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

一部の課題で品種育成予定が次期にずれ込むなどやや遅れがあるものの、平成27年度カンショ4品種、ソバ・ダツタンソバ各1品種など順調に育成が進み、全体としてほぼ予定通り進捗した。

[研究成果の最大化に向けて]

実需者、生産者等との連携を進めるとともに、普及の円滑な推進を図るため、品種育成後は「農食事業」等の外部資金を活用するとともに、「満天きらり」については機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクトで健康機能性の科学的根拠の解明を行って付加価値を高める研究開発を行っている。またカンショ・バレイショは「いも類研究会」、資源作物は「特産黄産物研究会」を年1回開催して実需者、生産者等に成果をアピールするとともに、需要をとらえて成果に反映させる枠組みを構築するなど、研究成果の最大化に向けた活動を積極的に行っている。

以上のことから、本課題は中期計画に対して業務が着実に進展していると判断できる。また育成された品種の普及も順調に進んでおり、社会的・経済的な波及効果も挙げられている。

### (3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発 (330)

#### 中期目標

農産物・食品に対して、鮮度の良さや食感、機能性などのニーズがますます多様化・高度化している一方で、流通の広域化・国際化が進み市場競争が激しくなっていることから、高度な加工・流通プロセスにより、農産物・食品の付加価値の向上が求められている。

このため、農産物・食品の品質保持技術及び加工利用技術並びに流通技術の高度化を図るとともに、先端技術を活用した新たな加工利用・分析技術の開発及び商品開発システムの構築を行う。

特に、加工プロセスについては、極微細粉化や高圧等の非加熱処理等による高品質化食品及び新規食品素材の加工技術の開発、微生物・酵素等による有用物質生産技術の開発など農産資源の多様な素材化のための生物機能の解明とその活用技術の開発、未低利用資源の利用技術の開発や省エネルギー技術の開発及びマイクロ・ナノスケール食材の開発及びその物理化学特性評価、動態解明などを行う。流通プロセスについては、野菜・果樹・花きの品質劣化機構の解明等を行い、新規品質保持技術を開発するとともに、CO<sub>2</sub>排出や農産物ロスを低減する技術、新たな包装手法等を開発する。また、食習慣や食生活の変化を踏まえた農産物マーケティングのため、食材調達に関する総合的リサーチ手法を開発するとともに、地域コンソーシアム等による農商工連携型の商品開発手法を開発する。

#### 中期計画 (大課題全体)

地域振興や食品産業の活性化につながる農畜産物及び加工品の高付加価値化のため、消費者や需要者のニーズに対応した農畜産物・食品の流通・加工技術を開発する。また、農業と食品産業等との連携による高付加価値商品の開発を支援するための手法を開発する。

#### 中期計画

我が国で生産される高品質、高機能性の農畜産物を活用するため、①野菜・果樹・花では品質劣化機構等を解明し品質保持技術を新規に開発するとともに、②乳製品においては加工適性、食肉においては格付項目等に影響する品質関連因子を解明し、新たな評価技術を開発する。さらに、③これらの農畜産物の加工適性評価に基づき、特長を活用した新しい流通・加工技術を開発する。

#### 実績：

①野菜・果樹・花の品質劣化機構の解明と品質保持技術の開発に関しては、

- a) 鮮度マーカー遺伝子の発現を指標として、ブロッコリーの流過程に与える要素技術の組合せ効果について検討を行った結果、MA包装とエタノール蒸気処理の組合せによってブロッコリーの鮮度が好適に保たれることを外観品質及び遺伝子発現から確認した。
- b) 紫外・近赤外分光法を用いるチンゲンサイ葉柄中硝酸イオンの非破壊計測法を開発し、参照値(破壊測定)と非破壊計測値との間に相関係数 0.87 (n=48) を得た。
- c) 成熟果実においてオーキシン生合成が抑制される硬肉モモは、オーキシン生合成の鍵酵素であるフラビンモノオキシゲナーゼ (PpYUC10-3) 遺伝子の上流に 2,567bp の DNA が挿入されていることを明らかにした。
- d) リンゴ品種「シナノゴールド」の長期貯蔵に最適な 1-MCP の処理条件、及びシャインマスカットの収穫前殺菌処理が長期貯蔵に有効であることを明らかにした。
- e) 収穫前のジベレリン・プロヒドロジャスモン混合散布が貯蔵果実の香りを改善することを明らかにした。またウンシュウミカンを従来の 3~5℃より高い 10℃付近で貯蔵すると、新鮮な食味を維持しつつβ-クリプトキサンチン含量を3ヶ月程度維持・増強できることを明らかにした。
- f) ダリア切り花は輸送後のベンジルアデニン (BA) 再散布と糖質処理により、ラナンキュラス切り花は輸送後 BA、糖質及び抗菌剤溶液で後処理することにより日持ちが向上し、グラジオラス切り花はエチレン阻害剤で前処理し低酸素包装することにより、保管後の品質が向上することを明らかにした。
- g) ユリ及びチューリップ花卉では、表皮細胞に比べ柔細胞において早期から老化が進行し、柔細胞では外観上の老化が認められる前に DNA 断片化や細胞崩壊等が起きることを明らかにした。
- h) カーネーション切り花は採花後に水を切らすことで香氣成分の発散が減少し、このとき、ショ糖からブドウ糖への代謝を触媒するβ-フルクトフラノシダーゼ遺伝子の発現が低下することを明らか

にした。

- i) 赤色を中心とした様々な色の花の存在が人物評価に与える影響を検証し、人物の魅力度評価は赤色花卉の花で上昇しないことを明らかにした。
- ②畜産物の品質関連因子の解明と品質評価技術の開発に関しては、
- a) 乳中含量の高い4種のmicroRNAは、乳タンパク質率及び無脂乳固形分と中程度の正の相関があることを明らかにした。
  - b) ブタアディポネクチンの定量基盤となるモノクローナル抗体を開発した。
  - c) 放牧牛では、miR-208bの活性化と筋転写因子MyoDの抑制により、筋線維型が細胞径の細い遅筋型へ移行することを明らかにした。
  - d) 豚肉の貯蔵中に、最長筋（ロース）ではイノシン酸等ATP分解産物とアミノ酸等タンパク質分解産物が増加するのに対し、中間広筋（モモの一部）ではこれら食味関連成分の変動が小さいことを明らかにした。
  - e) 顕微ラマン分光により脂肪の結晶化度と結晶多形を同時かつ非破壊的に可視化する技術を開発し、食肉脂肪の「しまり」等の物性に関する脂肪の結晶状態を、視覚的に定量評価した。
  - f) 乳用種牛肉の官能特性を評価できる用語として「うま味」を選定するとともに、「地鶏肉らしい食感」を構成する「かみ切りやすさ」と「変形しやすさ」は、機器分析の剪断力価と有意な正の相関があることを明らかにした。
- ③加工適性の解明と加工技術の開発に関しては、
- a) 酵素剥皮を実施する際の最適な条件（推奨条件）を各種カンキツ類で明らかにし、それぞれの条件において剪断応力、色調等の果実品質が無処理果実と同等程度で維持されていることを明らかにした。
  - b) 非スターター性乳酸菌EG9株をチーズスターターに添加することにより、熟成時の遊離アミノ酸生成が促進されることを明らかにした。
  - c) GABA生産菌と他の乳製品スターターを共培養した発酵乳では、アンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害活性ペプチド類の増加とACE阻害活性値の上昇を確認した。
  - d) カロテノイド生産乳酸菌は、好気培養によりイソプレノイド及びカロテノイド生合成系遺伝子群の発現量が増加し、菌株の酸化ストレス耐性が向上することを明らかにした。

#### 中期計画

①食品素材中の糖質、タンパク質、脂質等の主要成分及び他の成分に着目し、それらの特性や組織構造を解析するとともに、②特性改変等の手法を活用して、食品及び食品素材の価値の向上や新たな価値の創出が可能な技術を開発する。

#### 実績：

- ①食品素材成分の特性及び組織構造の解析に関しては、
- a) 増粘多糖類の添加濃度が高くなると米粉入りパン（米粉配合率50%）の破断変形率が減少する傾向を認め、特にキサンタンガムの添加は破断変形率及び荷重値への影響が大きいことを明らかにした。
  - b) 増粘剤や添加物、補助剤を添加しないグルテンフリー米粉パン製造法の基盤技術を開発し、特許を出願した。米デンプンを用いた製パン試験を行い、ピンミル製粉の米粉パンを作る際に、米デンプンを30%添加することによって比容積の向上が認められた。
  - c) 穀類を製粉する際の粉碎法により、胚乳に含まれる酵素の漏出が異なることを見出し、デンプン損傷を含む微細構造の評価基盤を構築した。デンプン分解酵素抗体による糖高感度検出技術について独立行政法人酒類総合研究所と共同で特許を申請した。
  - d) 繰り返し粉碎による各種デンプン粒の粒径変化に伴う特性比較を行い、各種デンプンとも繰り返し粉碎によって粒径が減少するとともに損傷デンプンが増加し、米デンプンではバレイショデンプンに比べデンプン粒の破砕程度が低いことを明らかにした。
- ②食品素材の品質に影響を与えるタンパク質、多糖類等の解析に関しては、
- a) 表面加工玄米等の炊飯米の保存時の老化特性を明らかにするとともに、湿熱処理により、消化性を低下させる可能性があることを示した。また、炊飯米からのゲル化特性を評価するための簡易法を開発した。
  - b) ラピッド・ビスコ・アナライザー（RVA）でのヤムイモ凍結乾燥粉末測定によるヤム形質の評価指標を提示した。
  - c) 表面加工玄米等の炊飯米のデンプン消化性を抑制する炊飯条件を明らかにした。加水量をなるべく抑え、マイコン式の炊飯器によって白米モードで炊飯することによって、デンプンの酵素分解性が

抑えられることを確認した。

- d) 大豆粉から可溶性画分を抽出しグルタチオンを作用させた。露出したSH基を蛍光標識したところ、無添加の抽出物に対して、グルタチオン又は還元剤ジチオトレイトールを作用させた場合に蛍光強度が高まったことから、S-S 架橋により折りたたまれたアレルゲン分子をグルタチオンがアンフォールドし、消化しやすい構造に変化させたことがわかった。
- e) ソバ種子をオートクレーブ処理することにより、ソバ主要アレルゲン Fag e 2 が低減する可能性を見出した。
- f) 多成分からなる食品の系の中でタンパク質の特性を利用して加工・調理過程への適用を図るため、レグミン系タンパク質を含み、脂質含量の高い落花生での豆腐様ゲル形成性について検討し、ゲルの破断応力、成分特性を明らかにした。
- g) 脱酸素剤の添加により、玄米や胚芽米等の貯蔵中の脂質酸化反応を抑制でき、また、米油の油糧原料として有望な米品種について、その加工特性を明らかにした。
- h) 複合脂質素材について脂溶性機能成分の腸管吸収を促進/抑制する制御特性とそのメカニズムを明らかにした。

### 中期計画

環境負荷抑制、資源の利活用向上、生産性向上に寄与するため、①CO<sub>2</sub>を低減する流通システムや加熱効率の向上や廃液量の低減につながる高品質加工システムの開発など、農産物・食品の流通・加工工程の改善や開発を行う。さらに、食品の高付加価値化のため、②高圧処理やナノテクノロジー等の先端技術を活用した新規評価手法及び新規素材化技術等を開発する。

### 実績：

- ①農産物・食品の流通・加工工程の改善や開発に関しては、
  - a) イチゴについては、果実の相対的な動きを制限する包装容器（例えば、特殊包装：つり下げ型緩衝材）を用いることで、果実損傷を低減できることを定量的に明らかにした。また、ブドウ（シャインマスカット）果実輸送中の脱粒を生じさせる衝撃の特性を明らかにするとともに、脱粒を効果的に防止することのできる包装容器を考案した。
  - b) 個人携行輸出のためのリンゴの包装容器を開発した。リンゴが底付きしないサイズのパルプモールドに二酸化炭素吸着剤を同封し、厚さ 40 μm ポリエチレンフィルムでリンゴを脱気包装すると、輸送中のリンゴの回転や損傷発生がなくなり、貯蔵性も良好となった。
  - c) 青果物の輸送中における振動・衝撃などの輸送環境解析及び損傷評価の事例を集約し、平成 27 年度中に、ウェブサイトで公開することとした。
  - d) 被災地における新規技術を用いた水産加工製品として、サンマ、イワシ、サバなどのファストフィッシュを試作し、石巻において宮城県内の水産加工事業者向けの公開試食会を実施した。また、アカモクの機能性成分を魚油により抽出し、練り物試作用の原料として配付した。また、仙台伝統野菜であるチヂミユキナを原料として、露点制御乾燥により原料の風味を保持した野菜チップの調製が可能であることを確認した。
  - e) 中高圧処理を導入した果実類の加工食品の製造技術を開発し、これまで加工用としての用途が極めて限定的であったカキのシロップ漬を、糖度も単価も高い岐阜県特産ベビーパーシモンを利用して試作した。5℃及び 25℃での保存実験を実施したところ、他の果実シロップ漬と同様に良好な保存性を示した。また、消費者のアンケート調査を行ったところ、極めて高い評価を得た。
  - f) 機械加工技術を用いることにより、マイクロチャンネル乳化に利用可能な金属製非対称貫通型マイクロチャンネルアレイを形成した。金属製の非対称マイクロチャンネル乳化デバイスは操作性に優れるため、本技術を用いることにより、均一サイズの液滴の製造効率が向上する。
- ②先端技術を活用した新規評価手法や新規素材化技術の開発に関しては、
  - a) ジャガイモそうか病汚染圃場及び健全圃場で栽培したジャガイモの複葉抽出物を NMR によるメタボローム解析で比較すると、汚染圃場でクエン酸とギ酸の量比が顕著に低いことを明らかにし、2 種の有機酸の量比から地下塊茎の品質を予測する手法として提案した。
  - b) 近赤外分光分析（NIR）による低侵襲 GI 推定については、血糖値と連動する最適波長の存在が明らかになり、採血回数を減らしても十分な GI 値の推定が可能であることが判明した。また、NIR と可視画像の相関から、リンゴの褐変予測の可能性が示唆された。
  - c) 樹上完熟マンゴー果実を対象とし、これを鹿児島県奄美市から茨城県つくば市まで陸路（トラック及び鉄道）及び海路（フェリー）で輸送した際における衝撃発生状況を解析した結果、衝撃の累積が主として輸送の中継地点において起こることが明らかとなった。また、モデル式より損傷発生予



測を可能とした。

- d) 平成 26 年度までに検討したウェスタンブロット法を用いることにより、米ぬか、玄米、及び精白米に含まれる米アレルゲンの検出を行った結果、Glyoxalase I、52kDa グロブリン、RAG2、19kDa グロブリン等の各アレルゲンの分布を明らかにした。
- e) ゲノム情報が既に解読されているモデル植物であるシロイヌナズナを材料として、これまでに開発した染色体ナノ断片作製法と極微量 DNA 増幅法に基づき、回収染色体ナノ断片に含まれるシングルコピーレベルの微量 DNA 増幅を目指した検討の結果、増幅技術の確立へ向けて必要な種々の条件を明らかにした。
- f) 生体由来の DNA と類似の構造をもつ DNA ヘテロポリマーと、ヌクレオチド誘導体の五成分によるナノ構造体形成条件を検討し、ナノファイバーの製造方法を確立した。このナノファイバーは従来のヌクレオチド誘導体と DNA ホモポリマーの二成分により得られるファイバーと類似の構造を有することがわかった。本研究により機能性分子と生体由来 DNA の複合体化によるナノ材料製造のための基礎技術を確立した。
- g) 野菜ジュースの殺菌や酵素失活のために交流高電界技術を用いると極短時間で高い殺菌効果が得られ、加熱による品質劣化も抑制されることを明らかにした。また、開発した交流中電界技術による味噌の連続酵素失活処理が可能となり、高品質の出汁入り味噌が製造できることも明らかにした。
- h) ブロッコリー花蕾を 50℃インキュベーターで 2 時間処理した後、15℃で貯蔵すると無処理に比べて黄化の進行が抑制される現象について、ヒートショックタンパク及び鮮度マーカー遺伝子の経時的発現を調べたところ、鮮度マーカー遺伝子の発現は、黄化の進行と密接な関係があるものと推察された。
- i) ナノギャップ法を用いて、サブミクロンエマルション粒子の観察及び液滴サイズ計測を試みた。あらかじめ連続相で満たされたナノギャップ（高さ 250nm）の中にエマルション粒子を封入することにより、平均液滴径が 900nm 台のサブミクロン液滴の直接観察が可能であることを示した。
- j) モミロマン、ミズホチカラの米ゲルを、それぞれ 2 倍加水、3 倍加水、及び炊飯直後攪拌と冷却攪拌により作成し、断面スライス画像の 3 次元解析及び動的粘弾性の測定結果から、気泡の数、気泡の物性が米ゲルの粘弾性に影響していることを明らかにした。
- k) 1 箱 4 パック入りのいちご箱を厚さ 40 $\mu$ m のポリエチレン袋に入れて 10℃条件下で貯蔵試験を行った。二酸化炭素吸収剤とともに窒素充填（窒素充填時 O<sub>2</sub> 13.4%、CO<sub>2</sub> 0%）し、バックシーリングを施すことにより、MA 効果が確認でき、貯蔵性が高くなった。
- l) 嗜好性の予測技術開発では、モモの果実硬度、糖度を指標として海外での嗜好性調査結果との相関を検討した。
- m) 食用油の酸化をラジカル量から評価するスピントラップ法について、水、食用油、スピントラップ剤（CYPMPPO、PBN）、シクロデキストリンの混合溶液を、ESR スピントラップ法に則り光照射して計測することで、食用油に由来する過酸化ラジカル（ $\cdot$ OOR、 $\cdot$ OR）由来の信号が観測可能であることを確認した。
- n) 山椒様の痺れ感を呈し塩味を強める作用があることが知られているオランダセンニチの主成分スピラントールに、ある種のアミノ酸を適量加えることにより塩味増強効果が顕著に強まることを明らかにした、この効果を活用することにより、50%近くの減塩が期待できる。

#### 中期計画

食料資源の効率的利用や新規素材の創出には生物機能の高度活用が重要なことから、①ニーズに対応して利用可能な未知の生物機能を探索するための解析・評価技術を開発するとともに、その生物機能を生み出す多様な生命現象を解明する。また、②有用物質の生産性向上及び機能性の向上を目指し、微生物等の環境適応機構の解明とその利用による新たな物質生産系の構築、及び生物の代謝機構の解明とその制御技術の開発、並びに酵素法等を利用した新規食品素材等とその製造技術の開発を行う。

#### 実績：

- ①生物機能探索のための解析・評価技術の開発と多様な生命現象の解明に関しては、
  - a) 受容体機能を活用し、生体内で活性を有する生理的に意義のある酸化 LDL を検出する汎用性の高い技術の開発に成功した。さらに、その技術を活かして迅速簡便検出を実現するキットを試作した。
  - b) 光反応性基板上に合成した糖鎖を光照射により共有結合で固定化することに成功した。この基板を用いてレクチンとの反応性を検討したところ、固定化した糖鎖の選択的な識別が可能であることを確認した。
  - c) クロマトグラフィーと溶液 X 線散乱測定法を組み合わせた溶液 X 線散乱クロマトグラフィー法にお

いて、これまで使用していたゲル濾過に加えて、イオン交換法に適用範囲を拡張した場合でも散乱データの取得が可能であることを示した。

- d) 納豆菌における異種タンパク質発現と宿主の溶菌を同時に行える系の開発を目的とし、納豆菌バクテリオファージの pghP 遺伝子周辺を改変した簡易ベクターを構築した。さらに、発現宿主の納豆菌に関して、遺伝的不安定性の原因となる挿入配列を持たない菌株を得た。
  - e) リンゴ果丙の離層形成に関与すると考えられる遺伝子を同定した。また、高効率なゲノム編集技術として注目されている CRISPR/Cas9 システムを活用し、トマトの成熟制御転写因子 RIN をコードする遺伝子の変異体の作出に成功し、トマトにおける本ゲノム編集技術の国内初の成功例となった。
  - f) ゲノム重複を活用した微生物育種法に関しては、アンピシリンによる選択圧により、acrAB 領域のゲノム重複を介して大腸菌が多剤耐性化することを明らかにした。
- ②微生物の代謝機構解明を通じた発酵食品の開発と新規食品素材の製造技術の開発に関しては、
- a) ATP 再生系を活用したオリゴ糖製造技術を確立し、4 種のオリゴ糖を 100g 単位で調製した。また、ビフィズス菌を用いたラクト-N-ビオース調製技術について、夾雑酵素を選択的に失活させる技術を開発し、本オリゴ糖の収率を改善した。
  - b) デキストラングルカナーゼと、メガロ糖生産に適するように開発した変異型の環状イソマルトオリゴ糖グルカノトランスフェラーゼを用いて、デンプンから環状イソマルトオリゴ糖(重合度 7~9)・メガロ糖(重合度 10 以上)を生産することにより、環状イソマルトメガロ糖の割合を野生型酵素使用の場合より約 3 倍に増加させることに成功した。
  - c) エタノール発酵液からエタノールを回収後、発酵残渣を除去し、そこに、L-アラビノースからキシリトールの生産を可能にした組換え大腸菌を添加して培養したところ、残存 L-アラビノースに対して収率 90%でキシリトールを生産することに成功した。
  - d) 発酵食品の呈味性に関わると考えられる新規麹菌アミノペプチダーゼ群の特性、旨味成分イノシン酸の分解に関わる麹菌酸性ホスファターゼ遺伝子群の発現様式をそれぞれ解明した。さらには、本菌によるプロテアーゼ生産が可視光によって制御されていることを明らかにした。
  - e) 放線菌の生産するモデル二次代謝化合物として数多く研究されてきた「アクチノロージン」について、その生合成経路を解明することに成功した。
  - f) 酵母の生育を促進する乳酸菌が  $\gamma$ -アミノ酪酸を生産することで pH の低下を抑えていることを解明するとともに、出芽酵母の  $\gamma$ -アミノ酪酸資化能欠損変異株における尿素の取込低下、アンモニアの取込向上を明らかにした。
  - g) 乳酸菌の一種 *Lactobacillus brevis* がキシランやムチン、ペクチンや DNA などの高分子、グルコースやスクロースなどの単糖、二糖の添加により凝集が生じることを明らかにした。
  - h) 酢酸菌の新規スターター株候補を取得し、実際の酢醸造条件下での香気・臭気成分の生産を分析した結果、この株を用いて醸造した黒酢の商品化が可能であることを確認した。
  - i) 野菜ジュースの乳酸菌発酵物及び発酵工程中のパン生地を対象として核磁気共鳴法を利用したメタボローム解析を実施して、取得したデータセットについて主成分分析を行うことにより、発酵の進行に伴う食品成分プロファイルの変化を確認し、それに相関のある成分の特定に成功した。
  - j) 発酵食品データベースのウェブ版システム開発のための詳細設計を行うとともに、データベース構築に関する問題点を解決した。さらには、本データベースに食文化に関する情報を追加した。

#### 中期計画

農業と食品産業との連携による高付加価値商品の開発を支援するために、①消費者の農産物購買・消費行動データの収集・分析システムを開発した上で、②研究機構で開発した新品種や新技術を核とするコンソーシアム運営を通じて食品産業との連携関係を構築する方法を策定し、③連携効果の定量的評価を通じて体系化を図る。

#### 実績：

- ①購買・消費行動データの収集・分析システムの開発に関しては、開発した食行動記録システムの利用者向けの利用手順書、及びテキストデータを用いた消費者意識解明のための分析手順書を作成するとともに、過年度より開発・適用してきた様々なデータ収集・分析方法を商品開発プロセスに位置づけた消費者ニーズ収集・分析方法を策定した。
- ②農商工連携等に係る連携関係の分析に関しては、カット果実加工(酵素剥皮技術導入)コンソーシアム「地域的品種の産地加工(高知)」において、アクションリサーチを実施しながら、従来の連携方策を検証し、食農連携マニュアルの修正と拡充を行った。また、コンソーシアムの形成と成長に関する理論に関しては、農林水産省「知の集積と活用

の場づくり」等に活用された。

- ③連携効果の定量的な評価に関しては、企業が新製品を開発する際、自社に足りないリソースを他企業・他機関と組むことで補おうとする「連携」行動をネットワーク分析の手法を用いて分析し、タイプの異なるリスク戦略及びブランド戦略を共通のネットワーク指標により比較整理することで、新製品開発行動を評価する方法を策定した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
		品種登録出願数	0	1	2	3	1
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	10	19	15	9	14
		プレスリリース数	127	142	125	99	103
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	1	1	3	1	1
		うち交付金	395,238	440,377	505,685	694,317	701,238
人員(エフォート)		101,631	146,548	201,472	202,049	250,568	
		76.6	74.3	70.5	69.8	69.0	

主な業務実績	自己評価
<p>[主な業務実績]</p> <p>「シャインマスカット」のマスカット香とその寄与成分のリナロール含量は、10℃で保たれやすく0℃では減少するが、0℃貯蔵後に10℃で保持するとマスカット香が回復することを明らかにした。</p> <p>増粘剤等の添加物を使用せず、市販される米粉を原料としてグルテンフリー米粉パンを製造することができる技術を開発した。必須原料は米粉、水、バター、食塩、砂糖、ドライイーストのみで、比容積が4 mL/g以上のパンを作製できる。</p> <p>これまでレモン果汁等の酸性飲料において実用化されてきた交流高電界殺菌処理技術を弱酸性の野菜飲料へ応用したところ、十分な殺菌効果と高品質を両立できることを明らかにした。</p> <p>山椒様の痺れ感を呈し塩味を強める作用があることが知られているオランダセンニチの主成分スピラントールに、ある種のアミノ酸を適量加えることにより塩味増強効果を顕著に強めることを明らかにした。これにより、50%近くの減塩が期待できる。</p>	<p><b>評価：A</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>農産物・食品の品質保持技術の高度化に関しては、「シャインマスカット」のマスカット香を保ちやすい貯蔵温度を明らかにした。</p> <p>農産物・食品の加工利用技術の高度化に関しては、増粘剤等の添加物を使用せずに、グルテンフリー米粉パンを製造する技術を開発した。また、これまで、レモン果汁等の酸性飲料において実用化されてきた、交流高電界技術を弱酸性の野菜飲料や味噌に応用したところ、十分な殺菌効果が得られるとともに、品質低下の原因となる酵素の失活にも効果を有することを確認し、本技術の汎用性を高めた。</p> <p>先端技術を活用した新たな分析技術の開発に関しては、生体受容性を用いた評価技術の活用により、塩味増強効果のある食品素材の探索を行い、50%近くの減塩が期待される素材を明らかにした。</p> <p>以上のように、本課題では、消費者や実需者のニーズを踏まえて、農産物及び加工品の高付加価値化に貢献しうる評価手法や加工技術を順調に開発しており、中期目標に即した研究が進捗している。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>農畜産物の品質評価・保持・向上技術の開発では、貯蔵温度によりシャインマスカットの香りを制御できること明らかにし、プレスリリース「「シャインマスカット」の香りは貯蔵温度により変化する」を行った(平成27年11月30日)。</p> <p>食品及び食品素材の高付加価値化技術の開発では、米を利用したパンの実用化に向け、増粘剤や添加物、補助剤を添加しないグルテンフリー米粉パン製造法</p>

の基盤技術を開発し特許を出願した。

先端技術を活用した流通・加工利用技術及び評価技術の開発では、これまでレモン果汁等の酸性飲料において実用化されてきた交流高電界殺菌処理技術を弱酸性の野菜飲料へ応用したところ、十分な殺菌効果と高品質を両立できることを明らかにし、地域の公立試験場への導入を進めている。また、山椒様の痺れ感を呈し塩味を強める作用があることが知られているオランダセンニチの主成分スピラントールに、ある種のアミノ酸を適量加えることにより塩味増強効果が顕著に強まることを明らかにし、50%近くの減塩効果の可能性を示し、特許出願した。

新需要創出のための生物機能の解明とその利用技術の開発では、生体内に存在する形態の酸化LDLを検出可能とし、基礎的技術としてはほぼ完成の域に到達し、簡易検出を目指したキットの試作しており、実用化が大いに期待される。

消費者ニーズの高度分析手法及び農業と食品産業の連携関係の評価・構築方法の開発においては、連携関係の定量的評価に関して、プレミアム価格を用いた地域ブランドの価値推定法と、ネットワーク指標を用いた連携型製品開発行動の評価方法を策定し、ウェブマニュアルに反映させた。

研究成果の活用を効率的に進めるための、産学との連携についても、必要に応じた共同研究の実施が的確になされている。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

平成27年度においても、工程表の全ての項目に対応した成果が着実に得られている。

#### [研究成果の最大化に向けて]

得られた研究成果は、着実に論文化するとともに、権利化が適切と考えられるものについては、特許出願を確実にを行っている。また、顕著な成果については、積極的にプレスリリースを行っている。こうした取り組みが評価され、平成27年度においても、平成27年度若手農林水産研究者表彰：2件、日本食品科学工学会技術賞、日本食品科学工学会奨励賞等を授与されている。

また、特許出願：14件、特許の許諾：3件の実績とともに、リンゴの離層形成の成果がジャーナルの表紙に採用されている。

以上、研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が著しく進んでいることを高く評価する。

#### 4. 地域資源活用のための研究開発

##### 中期目標

農業生産の基盤的地域資源の適切な保全・管理を図るため、農業水利施設や農道等の農業用施設の維持管理技術の開発を行うとともに、農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発を行う。

これらの研究開発を総合的に実施することにより、農村における地域資源の持つ機能を最大限に発揮し、農村を自然と共生する高度な産業の場として再生する。

##### (1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発

##### 中期目標

農村においては、都市に比して高齢化・人口減少が急速に進展しており、農業水利施設や農道等の資源を適切に維持管理・更新することが困難となりつつある。また、農業用施設等の老朽化や管理の粗放化により、農村の生活・生産機能や防災機能などの低下に対する懸念がますます高まっており、農村における施設・地域資源の維持管理について、長寿命化やライフサイクルコストの低減が急務となっている。

このため、ストックマネジメントによる農業用施設等の適切な再生・保全管理技術や、農地や農業用施設等の災害予防・減災技術を開発する。

##### ① 農業水利施設等の戦略的な再生・保全管理技術の開発 (411)

##### 中期計画 (大課題全体)

農業水利施設等の長寿命化とライフサイクルコストの低減に向けて、ストックマネジメントによる適切な施設資源の再生・保全管理技術を開発する。

農業水利施設の構造機能の保全管理技術として、ライフサイクルコストの現状比約3割削減に資するため、老朽化した施設の効率的な機能診断法、性能照査法、新たな補修工法等を開発する。

##### 中期計画

標準的な耐用年数を超過した施設の増加に対応して、①構造物の性能低下を予測するための促進劣化試験法や②目視による診断が困難な重要構造物を低コストで診断可能な非破壊調査法(継続的な計測により性能低下を早期発見するセンサ技術等)、③信頼性解析等に基づく構造機能(安定性、耐久性等)の性能照査法や設計法を開発する。また、④施設の長寿命化のための新材料等を活用した高耐久性・低コスト補修工法を開発するとともに、⑤維持管理にかかる意思決定手法や⑥ストックマネジメントの効果評価手法を開発する。

実績：

- ①構造物の性能低下を予測するための促進劣化試験法の開発に関しては、平成23年度に完了した。
- ②目視による診断が困難な重要構造物を低コストで診断可能な非破壊調査法(継続的な計測により性能低下を早期発見するセンサ技術等)に関しては、
  - a) 3次元振動台を用いた振動模型実験の解析より、農業用ダムの安全性を二次元モデルで評価する場合には、ダム基盤の谷部となる最深部をとおる断面を設定する必要があることを明らかにした。
  - b) 材料条件及び境界条件を多数変化させたダムの地震応答解析を実施し、ダムの地震応答解析の精度を確保するために最適な地盤解析領域の大きさや境界条件を明らかにした。
  - c) 無機系被覆水路の摩耗進行の評価法として、被覆工の年間摩耗量をホームセンタ等で入手可能な器具を用いて専門的な知識が無くても簡易に測定できる摩耗測定手法を開発し、現地実証試験によりその有効性を確認した。
  - d) 無機系被覆工の付着強度試験の標準化を目的に、試験時のカッターの切り込み深と付着強度の関係を新たに開発した引張試験装置により求め、その結果、付着試験値への影響が小さくかつ作業が容易な切り込み深さが2~5mm程度であることを明らかにした。
  - e) ひび割れの生じた水路トンネルの評価・診断のため「水路トンネルの無人調査ロボット」の現地調査箇所を増やし、調査の信頼性及び機器の改良を行った。

- ③信頼性解析等に基づく構造機能（安定性、耐久性等）の性能照査法や設計法を開発では、
  - a) 開水路を対象に、摩耗劣化及び中性化劣化の評価から対策までの手順を策定した。さらに、摩耗及び中性化劣化の評価に必要な測定手法を開発した。
  - b) 頭首工堰柱の動的特性の変化を地震及び常時微動計測から求める手法を開発した。
- ④施設の長寿命化のための新材料等を活用した高耐久性・低コスト補修工法を開発では、
  - a) 水路トンネル内でも可能な炭素繊維グリッドを用いた補強工法の有効性を検証するために、無筋コンクリート梁を用いた載荷実験を行ったところ、補強後の梁は無補強の梁に比較して耐力が3倍以上、変形量が10倍以上となり、十分な補強効果を有することを明らかにした。
  - b) 施工が簡単で持続的に漏水を防止し、従来の技術に比べて低コストで労力のかからない小規模コンクリート水路の漏水補修テープを開発した。
- ⑤維持管理にかかる意志決定手法に関しては、平成24年度に完了した。
- ⑥ストックマネジメントの効果評価手法に関しては、
  - a) 予算及び技術者の不足から施設の機能保全計画の立案が困難な土地改良区、市町村の支援を目的に、現地で簡易に施設の劣化情報を入力して、そのデータをもとに施設の簡易機能診断とLCC評価を実施する総合評価手法を開発し、現地適用が可能な総合評価システムを試作した。
  - b) 農業用揚排水機場の機能保全計画を作成する際に、それまでに記録された機場の補修履歴の特性を用いて補修コストを簡易に予測する手法を開発した。この手法により、行政部局で従来行われてきた機場の部位ごとに対策費用を積み上げる作業に要する労力・コストを大幅に軽減することができる。

#### 中期計画

農業水利システムがもつ水利用機能と水理機能の保全管理技術として、農業用水の送配水効率を現状比で1割向上させるため、①安定した用水の流送のための施設の機能診断法、補修・更新時の設計・管理法、性能照査法を開発する。農業水利システムにおける水利用変化に対応して、②水利用に係る機能低下を高度な数理技法や水理実験、通水性能低下個所等を特定するセンサ技術等により診断・解明する。③管理労力の脆弱化に対応した維持管理法や④水域特性に応じた最適な水質評価モデルを開発するとともに、地域固有の生物生息に必要な水理条件等の水路の機能水準等を解明する。これらに基づき、水利用の要となる施設の水利用機能（配水の弾力性、保守管理性、環境機能）と水理機能（水理的安定性、分水制御機能等）の性能照査法及び設計・管理技術を開発する。

#### 実績：

- ①水利施設の機能診断法、補修・更新時の設計・管理法、性能照査法に関しては、
  - a) 平成26年度に開発した3次元一般座標系の有限差分法による数値流体解析手法の高度化を進め、解析から直接的に得られる横越流堰の越流量と、水面形の解析値を既存の横越流堰の流量公式に適用して得られる越流量との間に、高い整合性が認められることを明らかにした。
  - b) 水路壁面の粗度をパッチワーク状に配置した開水路の水理模型実験では、粗度変化に対して断面変化や水路床の凸凹の影響が相対的に大きいことを明らかにした。上・下流制御によるゲートオペレーションや、水路内貯留の活用による送配水効率の向上対策技術を立案し、モデル地区において、農業用水の送配水効率を現状比で1割程度向上させることを実証した。
- ②水利用にかかる機能低下の診断に関しては、
  - a) 堰直下の下流洗掘が生じず、洪水のピークではマット直下流の洗掘域が埋め戻されるため安定的に機能する護床マット工法の水理設計手法を提示した。また、マット下流端へのブロック投入で、さらに安定性を高められることも確認した。
  - b) 画像計測による流量推定のための撮影及び通信機器として、汎用的なネットワークカメラ及び3G回線用ルータが使用可能なことを現地試験により明らかにした。ルータには複数の機器が接続でき、安価な監視カメラや水位・流量センサから各種の情報が取得できることを確認した。
- ③管理労力の脆弱化に対応した維持管理法に関しては、
  - a) 水利施設の維持管理への参加行動と影響要因（2段階10要因）に関するデータを使い、クロス表を応用した要因選択指標の値が大きな要因を選択する手法を示し、表計算ソフト「Microsoft Excel」で要因選択指標を計算するためのシートを作成し、現地実証試験に用いるためのマニュアル案を作成した。
  - b) 農業水利施設の機能や歴史的な価値を次世代に伝えるために優れた教材を製作している土地改良区の事例には、地元歴史愛好家の協力に基づく製作、歴史読本や歴史漫画の作家に作品として扱ってもらうなど、さまざまな工夫があることを明らかにした。

- c) 地域の学習を進めながら歴史書の掘り起こしやワークショップを行い、教材の製作などを通して学びの内容の充実を図り、さらに、土地改良区、学校、地域にある多様な主体から成る運営体制を整えることで、多世代の地域住民を巻き込みながら農業水利施設の意義や重要性を広く啓発し、施設の保全管理への関心を高めてもらう方法を提示した。
- ④水域特性に応じた最適な水質評価モデル及び地域固有の生物生息に必要な水路の機能水準に関しては、
- 生息環境と炭素安定同位体比 ( $\delta 13C$ )・窒素安定同位体比 ( $\delta 15N$ ) の関係を分析し、いさわ南部地区の原川幹線排水路では、肉食であるギバチの  $\delta 15N$  やそれらの標準偏差  $\sigma$  が生態系の遷移とともに上昇していることを確認した。他地区の調査結果も踏まえると、平成 26 年度に仮説として提示した  $\sigma < 1.0$  が生物多様性の豊かさを表す閾値である蓋然性が高まった。
  - 農業用水路の不連続構造物と魚類個体群交流の関係分析において、落差工地点の水位差が概ね 1~2 年に 1 回の頻度で解消されていることを明らかにするとともに、調査対象の臼井と神郡地区の優占種であるカワムツから DNA を抽出し、その中に含まれているマイクロサテライト配列を単離した結果、合計 340 の遺伝子標識の候補配列を見つけ出すことができた。
  - 支線排水路を流れる浮遊砂に含まれるリンを易分解性画分と難分解性画分に分け、幹線排水路底質への沈降と流出割合、及び難分解性画分のうち NaOH 抽出リン化合物の分解過程を仮定してモデル化した。調査地区の幹線排水路底質に含まれるリンの易分解性画分の割合を定性的に再現することができた。
  - 個体群動態評価手順として、①生態系配慮施設設置前の個体数分布状況を設定、②魚道の遡上率等を設定し水域内の個体群動態シミュレーションを実施、③②の条件を変えて結果を比較することで個体群の回復に効果的な配置と機能を明らかとする、を提示した。これに基づき、魚類、両生類の移動分散可能率をパラメータとして、個体群存続確率を明らかにした。
  - 現地のコンクリート水路にコンクリートブロックを配置した環境修復工では、ブロック設置後の堆積厚に影響する要因として、灌漑期の流速と出水が抽出された。水制工を農業水路に適用する場合の課題としては、効果的に流速を多様化し、土砂を捕捉する条件を明らかにする必要があることを示した。

このほか、

- パイプラインの事故原因に関して、管路の疲労破壊に至る水理学的な原因が、末端の自動給水栓閉塞時の水撃圧に起因する圧力上昇であると推察するとともに、管内圧力変動を低減して塩ビ管の疲労破壊による破裂事故を予防するための装置を開発した。
- 農業水利システムに適応した掃流砂量の計測手法の開発において、砂礫の衝突パルス補足率は砂礫の粒径、センサの露出高に大きく依存するが、水路流速にはほとんど因らないことを明らかにした。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	0	0	0	0	0
		特許出願数	1	0	1	2	1
		査読論文数	39	30	30	27	36
		プレスリリース数	0	0	2	0	1
	主要なインプット情報	投入金額 (千円)	64,371	53,132	58,921	142,875	123,334
		うち交付金	10,106	29,185	28,579	29,462	26,569
人員 (エフォート)		18.0	18.3	18.0	19.5	19.3	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>施設の再変状に対する総合的な健全度評価手法では、ひび割れの生じた水路トンネルの評価・診断のため「水路トンネルの無人調査ロボット」の現地調査箇所を増やし、調査の信頼性及び機器の改良を行った。無筋コンクリート梁を用いた要素試験を行い補修・補強工法に</p>			<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>土地改良施設の常時監視を通じた長寿命化へ政策が転換されたことを支援できる通水中の水路トンネルの無人調査点検ロボットの実用化、ストックマネジメント事業の総合的な評価のためのメンテナンスコスト簡易予測手法の開発、低コスト・施工簡易な小規模コンクリート水路の漏水補修テープの販売などが</p>				

よって水路トンネルの耐力が向上することを明らかにした。ストックマネジメント事業の総合的な評価手法では、農業用場排水機場のメンテナンスコストを過去の補修履歴特性から簡易に予測する手法を開発した。さらに、施工が簡単に持続的に漏水を防止し、従来の技術に比べて低コストで労力のかからない小規模コンクリート水路の漏水補修テープを開発した。水利システムの更新計画手法では、モデル地区における農業用水の送配水効率を、現状比で1割程度向上させることができた。パイプラインの塩ビ管疲労破壊による破裂事故を予防するための装置を開発した。また、ネットワークの標記法に基づき、水利システムの水利用・水理機能分析ツールを体系化した。堰の護床改修工法の設計手法としてマット工法の水理設計手法を開発した。次世代育成を通じた施設の維持管理を促進する手法では、子どもの学びを通じた農業水利施設の意義や重要性の啓発方法を開発した。このようにハードとソフトの両面から再生・保全管理技術の開発が展開できた。

実現された。これらは、施設の診断作業の低コスト化・効率化、ストックマネジメント計画立案にかかる経費の節減、施設補修の施工コストの縮減などに大きく貢献する成果である。こうした成果を国家基準や技術書等に反映し普及を促進することで、ライフサイクルコストを3割削減する事業計画の策定に貢献できる。また、農業水利システムの水利用・水理機能の診断・性能照査・管理技術では、分析・診断手法、パイプライン内水圧の緩和装置、地域住民による保全活動の促進手法など新たな保全技術が開発でき、モデル地区における農業用水の送配水効率を現状比で1割程度向上させることができた。総じて施設の機能診断法、補修・更新時の設計・管理法、性能照査法の開発を通じて、農村地域における農業水利施設の再生・保全に寄与するものである。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発した技術は、事業現場地区での対策技術の提供、論文、情報誌、実用技術説明会や個別の技術相談などにより普及に努め、研究成果の実用化は着実に進んでいる。また、プレスリリース、成果展示会での紹介など農業水利施設の保全管理に資する取組として高く評価できる。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

新たな共同研究への取組、保全管理組織である土地改良区や都道府県などによる事業化の進展、国家指針への反映などの点からみて、全体としてはほぼ計画どおりの進捗状況と判断する。

[研究成果の最大化に向けて]

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)(ストマネ、次世代農業)を獲得し、府省連携による研究を加速して、実用化を進めている。平成26年度締結した国立研究開発法人物質・材料研究機構や同土木研究所との連携協定を通じた取組も進展しており、行政の事業現場での現地実証試験を通じた普及の展開を図っている。

以上、研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が着実に進捗していると判断する。



## ② 農村地域の国土保全機能の向上と防災・減災技術の開発（412）

### 中期計画（大課題全体）

豪雨、地震、地すべり、台風などの自然災害が増加傾向にあることを踏まえ、農村地域の基盤的資源の防災と国土保全に向けて、農村地域全体の被害を最小限にとどめる受動的減災技術や限界性能照査技術を開発する。また、農村地域の施設ごとの被災危険度を踏まえた地域の防災機能の評価技術を開発し、大規模な自然災害における被害額を現状から3割縮減可能な次世代の農村地域の保全・整備技術を提示する

### 中期計画

農地と地盤の災害を防止する技術として、①広域に低コストで調査できる高精度モニタリング技術を用いた災害発生起点の分析・予測技術を開発し、農地地すべり等の予防保全対策の最適化を図る。②農地・地盤の災害発生限界については、地盤等の不均一性を解明し、評価技術を新たに開発することにより、国内での多様な地盤に適用可能な限界状態照査技術を開発する。特に、定量的評価の信頼性確保に向けて、災害調査と現地観測、大規模実証試験を組み合わせた照査技術を開発する。

③農業用施設及び農地海岸施設の災害については、高度試験技術や数値解析技術、現地実証試験により、信頼性の高い定量的な照査技術を開発する。

### 実績：

- ①農地地すべり等の予防保全対策の最適化に関しては、地域自治組織のリスク対応能力向上を図るための技術として、手作り防災マップ作成ワークショッププログラムによる防災意識の喚起、簡易雨量観測システムを活用した雨量自主観測活動による意識の継続、自主防災行動指針づくりによる意識の行動への発展という3ステップからなる我がこと防災意識醸成手法を開発した。
- ②限界状態照査技術の開発に関しては、
  - a) 土石流等が流入したため池において現地調査と写真判読等により土砂流入及び被災の実態を明らかにした。また、雨量や地形情報等に基づくため池被災危険度を評価する手法を適用し、平成26年8月豪雨による京都府・兵庫県下の被災ため池で検証した。さらに、現地の地形データに基づいてため池への土砂流入を再現したDEM解析モデルを作成し、流入土砂による貯水池の埋没をシミュレーションで再現した。
  - b) 比抵抗の変化を指標として、貯水池地山から地表水が地下に流入する箇所を推定できることを示した。また、水分量が変わらない箇所でも比抵抗が変化することを数値実験データから明らかにし、2次元解析においても水分量分布の3次元性を考慮する必要があることを示した。
  - c) 直轄地すべり対策事業「庄内あさひ地区」等において、地すべり変位量、地下水位、融雪量等のデータを収集し、地すべり斜面管理技術の現状と課題を取りまとめた。また、積雪地及び林間地でも観測精度を向上できるGPS観測技術を開発した。
- ③農業用施設及び農地海岸施設の安全性に関しては、
  - a) 八代海沿岸の農業地帯をモデル地区に選定し、過年度に開発した「沿岸部農地の浸水解析モデル」の1次元不定流解析に排水機場と排水樋門を導入し、排水解析モデルを開発した。
  - b) 排水機場前面に設置した吐水槽による津波減勢効果を水理模型実験で明らかにするとともに、沿岸部の農業地帯に排水路や津波減勢工を配置した場合に所定の津波減災効果が得られることを平面津波実験により明らかにした。
  - c) 生産性向上及び塩害、浸水被害対策を兼ねた農地排水・塩水管理制御手法である圃場貯水-ブロック排水システムを組み込んだSCADAシステムのプロトタイプを実験モデルレベルで作成し、制御状況を確認した。
  - d) 仙台平野を対象に東日本大震災前後の地下水電気伝導率及び地下水位の実態調査を行い、地下への海水浸入へ水田灌漑用排水が与える影響を明らかにした。また、営農再開に影響を及ぼす塩水長期化対策の効果を評価する数値シミュレーションモデルを開発した。

### このほか、

- a) 排水路や排水樋門及び海岸堤防の長期信頼性を評価する手法として、無人航空機（UAV）を活用した変状照査手法を開発し、現地での実証により2～5mm程度のひび割れや2cm程度の沈下を計測できることを示した。

## 中期計画

個別の施設等の災害発生リスクの低減に向けて、①地震発生確率・台風進路予測などの統計的分析に基づく影響度評価を導入した照査手法の開発、②個別施設に係る地域住民間のリスクコミュニケーションの解明を進めて、農村地域に広がる施設群全体のリスク評価技術を開発する。①②農地・地盤、施設の被害による経済的な損害を予測する手法を統合した最適減災技術の開発を進める。

### 実績：

①影響度評価を導入した照査手法の開発に関しては、

- a) ため池やパイプライン等における液状化を防止するための細粒分を含む土の締固め管理方法に関して、三軸せん断試験を利用して初期せん断応力と乾燥密度が地震時強度低下特性に与える影響を明らかにした。
- b) 平成 26 年度までに開発した、一つのボーリング孔の複数深度で試験可能な「多段式原位置回転せん断試験機」及びその原位置試験機について、試験方法をマニュアル化し、土地改良事業設計指針「ため池整備」に反映された。
- c) 農業用パイプラインの減災対策技術の一つである更生管の信頼性を検証するため、異なる地盤条件において埋設されたパイプの内外圧負荷時挙動について検討し、劣化した既設管が更生管の挙動に与える影響を解明した。
- d) 津波越流に対して高い抵抗性を持つ堤防の新工法（被覆ブロックと盛土をジオテキスタイルで連結）を考案し、従来式堤防の被災メカニズムと併せて、その高抵抗性を実験的・理論的に明らかにした。
- e) 実際のダムの地震観測記録からダム堤体の卓越振動数を抽出する適切な手法を提案し、入力加速度に対する卓越振動数の非線形的減少傾向を確認した。
- f) フィルダムの耐震・減災対策の向上のため、模型実験の分析と数値解析によって、堤体の材料物性や形状及び入力地震の違いがフィルダム堤体の地震時変状進行に与える影響とフィルダム堤体の地震時の変状進行機構を明らかにした。
- g) 平成 26 年度までに開発した農業用フィルダムの地震波伝播特性の時間・空間変動特性の評価技術について、観測データを基にした検証を行い、有効性を確認した。
- h) 地震観測記録に基づく地震波伝播速度解析や衛星測位記録に基づく変位量推定結果を活用して地震動がダム堤体の地震波伝播速度に与える影響とその回復特性を評価する技術の開発、既設観測施設の高度化や低コスト観測装置の導入による詳細評価技術の開発を行った。

②農村地域に広がる施設群全体のリスク評価技術に関しては、

- a) ため池の豪雨被害リスク軽減のため、取水による貯水率の減少割合と降雨による増加割合の簡単な関数表現化を行い、低水位管理時の利水運用ルール策定のための利水余裕度検討手法を提案した。
- b) 農業水利施設群の脆弱性評価に基づく災害リスク低減手法を開発するため、基幹農業水利施設を対象とした脆弱施設の抽出、復旧日数、復旧までの損失額のケーススタディを実施し、復旧曲線やボトルネック指標を用いることで施設群の弱点となる施設を容易に抽出できることを明らかにした。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	0	0	0	0	0
		特許出願数	1	4	3	5	3
		査読論文数	22	16	21	25	17
		プレスリリース数	0	0	1	1	1
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	67,392	116,490	107,976	118,957	80,976
		うち交付金	58,124	65,579	26,015	26,838	24,217
人員（エフォート）		16.3	18.2	16.5	15.8	14.9	
主な業務実績			自己評価				
[主な業務実績] 農地・農村基盤の災害に対する地域自治組織			<b>評定：A</b> [中期目標に照らし合わせた成果の評価] 極端現象に伴う局所的集中豪雨に対応した地域自				

のリスク対応能力では、自主防災行動指針づくりによる意識の行動への発展という3ステップからなる我がこと防災意識醸成手法を開発した。設計値以上の外水位に対する海岸堤防の信頼性評価では、排水機場前面に設置した吐水槽による津波減勢効果を水理模型実験で評価するとともに、沿岸部の農業地帯に排水路や津波減勢工を配置した場合に所定の津波減災効果が得られることを平面津波実験により示した。さらに、排水路や排水樋門及び海岸堤防の長期信頼性を評価する手法として、無人航空機(UAV)を活用した変状照査手法を開発した。

リスク低減に最適な減災・防災対策手法では、地震観測記録からダム堤体の卓越振動数を抽出する適切な手法を提案し、その効果を確認した。地震観測記録に基づく地震波伝播速度解析や衛星測位記録に基づく変状量推定結果を活用して地震動がダム堤体の地震波伝播速度に与える影響とその回復特性を評価する技術の開発、既設観測施設の高度化や低コスト観測装置の導入による詳細評価技術の開発を行った。農村地域に広がる施設群全体のリスク評価技術では、基幹農業水利施設を対象とした脆弱施設の抽出、復旧日数、復旧までの損失額のケーススタディと算定手法の検証を行った。

主防災活動の維持・向上システムの開発、沿岸部農業地帯における大規模浸水被害軽減のための排水機場の吐水槽や農業用施設等を活用した総合的な減災技術の開発がなされ、沿岸部の津波減勢効果で被害額を現状から3割以上の縮減に目途をつけたことは高く評価できる。さらに、農業用フィルダムの地震観測記録の評価技術については、有感地震だけではなく今まで活用できなかった微小な震動を利用することで、ダム供用中に生じる地震波伝播特性の変動を高い頻度で評価できるとともに、地震発生頻度の少ない地域においても信頼性の高い評価が可能となる新技術であり、高く評価できる。さらに、東日本大震災の津波被害を踏まえた壊れにくい堤防技術を東北農政局の事業現場に適用される成果をあげるなど農地防災・減災技術として計画を大きく上回る成果といえる。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発した技術は、事業現場地区での適用、講習会の開催、数多くの論文、各種の説明会などにより普及に努めており、農地防災・減災に資する取組として高く評価できる。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

当初計画にはない東日本大震災や増大する局所豪雨などを前提に新たな共同研究への取組、新しい堤防技術の国営事業への適用、地域管理組織による氾濫解析による自主防災計画の進展、国家指針(土地改良事業設計指針)への反映等の点からみて、全体として計画以上の進捗状況と判断する。

#### [研究成果の最大化に向けて]

平成26年度新たに研究開発法人物質・材料研究機構などとの連携協定を締結し、同防災科学技術研究所等との戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)(国土強靱化)を通じて研究を加速している。また、多くの事業現場での実用化を通じて、普及の展開を図っている。

以上、研究成果が計画を大幅に上回って創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が著しく進捗していると判断する。

## (2) 農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発 (420)

### 中期目標

安全で良質な農産物を安定的に供給するためには、農業生産のための基盤的地域資源の適切な保全管理や、農業の有する資源循環機能の発揮が求められる。

このため、農業の生産機能を発揮するために、農地・農業用水等の地域資源の保全管理に資する技術、自然エネルギー等を有効利用するための農村におけるスマートグリッド構築に資する技術を開発する。また、地域資源に大きな影響を与えている野生鳥獣による被害を防止するため、効果的な鳥獣被害防止技術を開発する。

### 中期計画 (大課題全体)

食料供給力の向上に向け、農業用水の信頼性向上技術、農地の環境に配慮した機能向上技術や有効利用促進技術、地域における草地の有効利用技術と保全管理技術及び農地の汎用化のための用排水の運用手法を開発する。また、農業の持続性と農村の再生・活性化の観点から、自然エネルギー等の地域資源の利活用技術と地域におけるその保全管理手法及び効果的な鳥獣被害の防止技術を開発する。

### 中期計画

多様な用水需要に対応する、安定的な用水供給と排水の循環利用が可能な農地の確保を目指し、① 渇水、② 高温、③ 水質等に関連するリスクの定量的な評価手法と統合水循環モデル等を活用した水資源と用排水の運用管理手法を開発する。

### 実績：

- ① 渇水等関連リスクの定量的評価手法と水資源の運用管理手法に関しては、
  - a) 上流ダム群の貯水管理を分布型水循環モデルへ統合するとともに、広域水配分・還元・管理モデルを統合水循環モデルへ結合し、広域水資源を定量的に評価する手法を開発した。また、流域の水運用を踏まえた洪水・渇水の評価手法を開発した。
  - b) 地下水中の不活性ガス（フロン類、六フッ化硫黄）を水質指標に用いた地下水の年代推定法の解析手順を取りまとめるなど、地表水と地下水の相互モニタリング手法を確立した。
- ② 高温リスクと用水需要の変動機構及び地区レベルの適切な用水管理手法に関しては、
  - a) 輪灌について節水効果及び重層的な水管理組織の対応状況を明らかにするなど、地区レベルの用水需給の緩和を目的とした配水計画を実現するための制度運用手法を開発した。
  - b) 東日本大震災に伴う用水システムの機能不全に対応し、EC データ送信システムによるリアルタイムの情報発信などにより、短期間の塩分上昇に対応した塩害回避のための農業用水利用リスクの評価手法を提案した。
- ③ 水質汚濁のリスクの評価手法と水質管理に基づく適切な用排水管理手法に関しては、ダム湖やパイプライン流下時における糞便性大腸菌群数の変化を計算する水質モデルと、定量的微生物リスク評価手法を利用し、ダム湖内の水質が用水路末端に与える影響を評価する数理モデルを開発した。また、水質水文遠隔監視システムの改良を図るなど、農業水利施設を使った水質管理手法を提示した。

### 中期計画

低平地水田において新たに約 5 万 ha の畑利用が可能な優良農地の確保を目指し、① 農地からの環境負荷削減技術と多様な作物栽培を対象とした用排水の運用等による農地の排水性向上技術を開発する。② 耕作放棄地を草地としての有効利用する技術と物質循環機能に基づいた草地の保全管理技術を開発する。③ 土地利用面等から耕作放棄地を再生する手法を開発する。

### 実績：

- ① 農地からの環境負荷削減技術及び農地の排水性向上技術に関しては、
  - a) 地下水位制御による硝酸態窒素削減技術は、亀裂を通じた排水が卓越するような低平地の重粘土質転換畑に適用できること、また、地下水位制御はサイフォンより立ち上げ管のほうが容易かつ確実に行えることを明らかにした。
  - b) 三里浜砂丘地での実証試験の結果、及び原材料や炭化条件の異なる炭化物の理化学性を整理すると

- ともに、これまでの研究成果をもとに保水力向上のための炭化物の土壌混入技術を取りまとめた。
- c) 整備を主導する担い手農業経営が地域内の大半の農地集積を行うことで、営農計画に基づく作付けの団地化とほ場への適切な地下水位制御システム整備が可能となり、整備効果が向上することを明らかにした。
  - d) ほ場整備と担い手農業経営の組織化を同時に一つのパッケージとして実施することが、高機能型基盤整備を促進するために有効な土地利用調整条件となることを明らかにした。
- ②耕作放棄地を草地として有効利用する技術に関しては、
- a) 耕作放棄地の植生調査等により、冬季の牧養力は 103.1 (頭・日/ha) であることを明らかにした。また、棚田法面への人工牛道(幅 30~40cm)の導入により、法面を保全しつつ放牧延長が可能な法面放牧技術を開発した。
  - b) 電気牧柵用の太陽光発電システムに直流揚水ポンプを組み合わせた新たな家畜飲水自動供給システムを開発・普及した。家畜飲水自動供給システムは、平成 27 年農林水産研究成果 10 大トピックスに選定された。
  - c) 採草地の炭素収支及び温室効果ガス収支を改善する管理技術、放牧地の草量と生産量を予測・管理するプロトタイプモデル、菌根菌の生物機能を利用した生産性向上技術などの成果をリーフレットにまとめ、行政部局に情報を提供した。このほか、日本国温室効果ガスインベントリに、放牧に関する排出係数の情報を提供した。また、草地の炭素貯留に関する一連の業績に対して学位が授与された。
- ③耕作放棄地再生手法に関しては、
- a) 耕作放棄地を GIS 技術活用による「見える化」する技術を開発し、これを契機に問題意識を共有しワークショップ開催等により地域で話し合うことで、地域住民のイニシアティブを引き出し、耕作放棄地解消に向けた計画策定手法を提案した。
  - b) 多様な人材の参加を促進するための手法として、地域コミュニティが生産者を支援する産消連携型のモデルの導入や、障がい者や高齢者を含めた新たな人材の参加を容易にするための農地活用と農作業の技術支援等の一連の技術を現地実証に基づき提案した。
  - c) 農地及び地域資源を活用するための基盤技術として、現地調査に基づいて耕作放棄地の活用につながる刈り敷技術の有効性と、集落等コミュニティ単位での生産規模拡大と多角化を促進・阻害する要因を明らかにした。

### 中期計画

農村地域における自然エネルギー（バイオマスを除く）等の活用による、化石エネルギー使用の削減等を目指し、①農業水利施設等における小規模水力や地中熱等を有効利用するための整備計画手法、用排水に利用している化石エネルギーを削減するための管理計画技術、②地域レベルで農地資源等を有効かつ適正に利用するための情報統合化技術を活用した資源管理手法及び環境評価手法を開発する。

### 実績：

- ①農業水利施設における小規模水力等の化石エネルギー削減のための管理計画技術に関しては、
- a) 未だ実施例の少ない頭首工における小水力発電のポテンシャルを事例評価し、既存の小水力発電施設的设计事例と照らし合わせても、概ね妥当で事業実施可能性の高い最大使用水量の設定条件が存在することを明らかにした。
  - b) エネルギーの供給源の可能性を検討するため池を甲府市内に設定して、水管理方法を取りまとめた。また、兵庫県のため池水面に設置された太陽光発電の発電特性を明らかにした。加えて、つくば市内のため池を対象に小水力発電と太陽光発電の併用利用の可能性を明らかにした。
- ②情報統合化技術を活用した資源管理手法及び環境評価手法に関しては、
- a) 多様な主体による傾斜地水田の管理の取組を支援するため、景観特性と農地基盤条件に関する評価結果に基づいて傾斜地水田を一筆ごとに類型化する手法を開発した。
  - b) 荒廃農地の再生利用の推進を図るため、荒廃農地調査で把握された荒廃農地を Google Earth を用いて可視化する手法を開発するとともに、荒廃農地や農地整備状況等、農地資源に関わる様々な情報を Google Earth を用いて統合管理し、情報共有する手法を開発した。
  - b) 本州各地の水田に広く分布する水田雑草 *Najas* 属が、水稻用一発除草剤に対しては感受性が高く、除草剤を使用しない水田の指標種として設定できることを明らかにし、その発生の確認によって除草剤への感受性が高い他の絶滅危惧種を予想しうることを提案した。

## 中期計画

鳥獣被害の防止技術では、全国の被害額を現状から約 1 割縮減するため、①IT 等を活用した省力的な対策技術、②被害対策支援システム等を開発することにより、③地域が主体的に取り組める鳥獣被害防止技術を確立する。

### 実績：

- ①IT 技術を活用したモニタリングシステム及び野生鳥獣の侵入防止対策技術に関しては、
- 過年度に開発した「防鳥網の簡易設置技術」をもとに 3 県で現地試験を行い、樹高 3.5m 程度の果樹にも設置できる技術（従来は 2m）「らくらく設置 3.5」を開発してマニュアルを公開した。
  - テグスのみの設置でカラスの侵入を防げる畑作物カラス対策用の「畑作テグス君」を開発した。また、現地実証によりカラス被害の軽減効果を確認するとともに、設置方法を解説したマニュアルを公開した。
  - ハクビシン、アナグマ、サルによる登り能力試験、ニホンザル、クマによる登り制御試験、イノシシ、サル、シカ等の現地登坂試験を行い、獣類の登り・登坂阻害効果を確認した。
  - 電気柵の通り抜けを学習したイノシシに対して、好物で誘引し感電させることで柵の効果を取り戻すことができ、侵入しなくなることを確認した。また、シイタケ原木（ホダ木）に通電することでサルに電気ショックを与えると、シイタケの被害が軽微となることを現地で実証した。
  - 飼育したシカで隙間への侵入試験を行い、成獣で 17.5cm、幼獣で 15cm（横方向）の隙間に侵入できることを明らかにした。
- ②野生鳥獣による農業被害発生予測技術と対策支援ツールに関しては、
- 地域住民がモバイル端末等を使って必要な情報を入力、共有、閲覧できるウェブ GIS ベースの鳥獣被害対策支援ツールを開発し、入力効率などの検証を行った。
  - イノシシの捕獲活動と被害発生との関係を分析し、1km<sup>2</sup>当たりの捕獲数（捕獲強度）の増加にともない翌年の被害増加が抑制され、20 頭程度を超えると被害軽減に効果があることを明らかにした。
- ③地域が主体的に取り組める鳥獣被害防止技術に関しては、
- これまでに実施したイノシシの牧草食害対策の研究を取りまとめて、寒地型牧草地を対象としたイノシシの被害対策マニュアル「イノシシ牧草被害 Q&A」を作成し公開した。
  - 集落付近で野生鳥獣の潜み場所となりやすい竹林で間伐管理を行い、かつ人が定期的に林内を利用することで獣類の出没を抑制することを明らかにしたが、その効果は限定的であった。これらの成果を元に、イノシシの掘り起こし行動を抑制するための対策について取りまとめた。

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		品種登録出願数	1	1	1	0	4
		特許出願数	0	0	0	0	0
		査読論文数	1	2	1	0	0
		プレスリリース数	46	37	28	38	23
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	2	1	1
		うち交付金	114,579	112,714	93,377	103,213	94,328
人員（エフォート）		66,331	67,512	60,932	58,684	53,887	
		40.1	38.3	35.1	37.9	36.7	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>地域農業の変化に対応する用排水のリスク評価及び運用管理手法では、遠隔による低コストの浮遊物質、全リン、放射性Cs濃度の観測技術を開発するとともに、国東半島宇佐地域の連携ため池の高度な水利用のシステムを分析し、次世代に継承すべき「水土の知」の特徴を明ら</p>			<p><b>評価：B</b></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>水質水文遠隔観測システムによる浮遊物質、全リン、放射性Cs濃度の把握手法は、多様化する水需要、水質の変化等を常時監視でき、今後の大規模化に必要な水管理の無人監視に寄与する成果である。IPCCガイドラインに準拠した放牧牛の排せつ物由来する一酸化二窒素の排出係数は、IPCC既定値より小さいこと</p>				

かにした。また、ISO 16075「下水処理水のかんがい利用」に貢献した。農用地の生産機能の強化技術及び保全管理技術では、日本の放牧牛の排せつ物に由来するメタンと一酸化二窒素の排出係数を明らかにした。その他、バイオ炭を用いた畑地の生産機能の強化や都市近郊農業の振興に向けた多様な担い手の参加促進手法を開発した。自然エネルギー及び地域資源の利活用技術と保全管理手法では、荒廃農地の再生利用の推進に資するため、行政と連携して、荒廃農地調査で把握された荒廃農地をGoogle Earthを用いて可視化する手法を開発し、ため池等の熱エネルギー利用の可能性を明らかにした。野生鳥獣モニタリングシステム及び住民による鳥獣被害防止技術では、テグスを使って畑圃場へのカラス侵入を簡易に防ぐ「畑作テグス君」や樹高3.5mまでの果樹に防鳥網を簡単に掛け外し可能な方法「らくらく設置3.5」など実用技術を開発した。このように多様な地域資源の保全管理技術が開発された。

を明らかにした。荒廃農地の再生利用の推進に資するため、行政と連携して、荒廃農地調査で把握した荒廃農地をGoogle Earthを用いて可視化する手法を開発している。さらに、鳥獣害対策の一環である畑へのカラス侵入防止技術や果樹園防鳥網の実用化技術は被害対策として大きな成果を生み出している。その他、統合水循環モデルの高度化による用排水管理技術の進展は大規模経営と多様化する水需要に応えられる成果が期待でき、ため池等の施設を活用した水温熱エネルギーの活用等で着実に成果が生まれつつある。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発した技術は、事業現場地区での適用、講習会の開催、論文、各種の説明会などにより普及に努めており、地域資源管理に資する取組として評価できる。なお、ISOの国際基準ISO 16075（下水処理水のかんがい利用）の議論の場に、本大課題担当者が日本代表として参画し、ガイドラインの策定として本成果が国際貢献として評価されている。さらに、世界農業遺産認定地区の水管理システムの科学的な根拠の提示にも貢献している。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

都道府県、市町村、土地改良区、農家などによる事業化の進展、国のマニュアルへの反映などの点からみて、全体としてはほぼ計画どおりの進捗状況と判断する。

[研究成果の最大化に向けて]

大学、研究機関、農政局、農家等と連携した技術開発と現地実証試験などを行い、開発した技術の実用化・普及に向けた取組が進んでいる。平成26年度から取り組んでいる戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)(次世代農業)を通じて研究を加速している。今後は、さらに事業現場での実用化を通じて、普及の展開を図っている。

以上、研究成果が順調に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及が着実に進捗していると判断する。

## 5. 原発事故対応のための研究開発

### 中期目標

原発事故の影響を受けた地域では、営農を断念せざるを得ないなど甚大な被害が生じている。このような地域において、住民の帰還と営農の再開、国民への安全な農産物の提供を実現するためには、安全な農作業環境の確保及び安全な農産物等の生産を可能にすることが必要となっている。このため、農地土壌等の除染技術、農作物等における放射性物質の移行制御技術等を開発する。

### (1) 農地土壌等の除染技術及び農作物等における放射性物質の移行制御技術の開発 (510)

#### 中期計画

農地土壌等の除染技術については、①高線量の汚染地域やこれまでの技術では除染が困難な農地に対応した除染技術の開発と体系化を図るとともに、②汚染された土壌や植物残さ、堆肥等の減容・処理技術を開発する。また、③畦畔、用排水路等の農地周辺施設の効率的除染技術を開発する。

農作物等における放射性物質の移行制御技術については、④農作物等における放射性物質の移行特性及び移行を左右する要因を解明し、品目別の移行低減技術を開発する。⑤農作物の加工工程等における放射性物質の動態を解明する。また、⑥放射性物質の低吸収作物及び高吸収植物を探索し特定する。

さらに、⑦農地土壌からの放射性物質の地下浸透や農地外への流出等の実態を解明する。

#### 実績：

##### ①除染技術の開発と体系化に関しては、

- a) 刈払機による除草作業時の高さ別の環境粉じん濃度は、地上高1.0m以上では基準値を下回った。口元の粉じん濃度は、刈り払い作業、集草作業、積み込み作業で基準値を超えなかったが、集草作業や積み込み作業などでは、一時的に口元粉じん濃度が高くなることが明らかとなった。乗用草刈機による刈り払い作業でも時間割合で16%の間、口元粉じん濃度が10mg/m<sup>3</sup>を超えていた。
- b) トラクタ体系による除草作業では、ロールベアによる梱包作業で、草の水分が低い場合に、トラクタキャビン外部の粉じん濃度が13.1mg/m<sup>3</sup>と高くなったが、他の作業を含めて、キャビンの効果として粉じん濃度を84%以上低減できることを明らかにした。
- c) 5インチ NaI (T1) シンチレーション検出器に用い、さらにバッテリーによる1ヶ月程度の連続測定に対応するとともに、測定スペクトルデータの処理装置とそれを記録するメモリを備えた水中のガンマ線測定装置を作成した。
- d) 作成したガンマ線測定装置を河川に設置することを想定すると、河床地盤からのガンマ線と上空からのガンマ線がノイズ成分となるため、検出器の下部及び上部に厚さ5cmの鉛を配し、検出器側面に指向性を持たせ、福島県内で実施した測定試験において、ガンマ線スペクトルが連続的に取得できることを確認した。
- e) 土壌攪拌による高濃度に放射性物質を吸着した微細土砂の湛水泥水中からの捕捉とバキューマーでの吸引・流送、土壌の分級、微細土砂の凝集・沈澱、排除土砂の脱水減容化までの最適プロセスを開発する一環として、作業効率の高い泥水回収装置の開発を行った。
- f) これまでの実証試験結果を取りまとめ、技術マニュアル「土壌攪拌（代かき）による放射性物質低減技術の実施作業の手引き（Ⅱ部）」を作成、公表した。

##### ②汚染された土壌や植物残さ、堆肥等の減容・処理技術に関しては、

- a) 非放射性の塩化セシウムを汚染されていない稲ワラに混ぜてペレットを成型し、炭化処理後に管状電気炉を用いた実験を行い、加熱なし（20℃）から500℃までは、水分や炭素成分が揮散したことでCsが濃縮され濃度が上昇するが、500℃以上では、加熱温度に比例してペレット灰の重量は減少し、Csの揮散量が増加するなど、燃焼温度とCsの挙動との関係を明らかにした。
- b) ロータリキルン式バーナーの燃焼実験を行い、燃焼後の灰の中に酸分解で溶け残る残渣が存在することから、管状電気炉よりも加熱条件が一定でなく、燃焼温度が低いことで主灰に燃え残りが多くなり、Csの揮散量が少なくなることを明らかにした。
- c) メッシュ状のフレコンバッグ（商品名タヒロン）は、生草の発酵乾燥に有効であることを明らかにした。また、かさ密度300kg/m<sup>3</sup>でタヒロンに充填しておくことで含水率30%程度まで乾燥が可能であること、強制通気や予乾することでさらに効率的な発酵乾燥が可能であること、発酵乾燥を行うことで最大で1/4程度まで減容化が可能であること等を明らかにした。

##### ③農地周辺施設の効率的除染技術に関しては、平成26年度に終了した。



- ④農作物等における放射性物質の移行要因の解明と移行低減技術の開発に関しては、
- a) 玄ソバへの移行係数は平成25年以降低下しており、土壌の交換性カリ含量の上昇と交換性セシウム濃度の割合の低下が関係していることを明らかにした。玄ソバへの<sup>137</sup>Csの移行には土壌の交換性カリ含量に加え、カリウム、マグネシウム、カルシウムのバランスが関係していることが示唆され、マグネシウムが多い圃場で移行係数が高い地点が認められた。
  - b) 平成25、26年と同様に平成27年も播種時の交換性カリ濃度が30mg K<sub>2</sub>O/100g 以上の水準において、カリ施肥なし、又は慣行施肥と比較してダイズ子実への放射性セシウムの移行が有意に低下した。土壌中のカリ含量が低い場合、交換性放射性セシウムは増加する傾向を示した。
  - c) 除染後農地では除染実施の時期が遅いほど、除染作業によって一旦裸地になっても大型の多年生雑草や木本が圃場内に増加していることを明らかにした。また、除染した畦畔に残存している根茎などの地下繁殖体が圃場内の多年生雑草繁茂の一因になっていることが示唆された。
  - d) 川俣町山木屋の除染後傾斜畑で、草種比較と土壌侵食モニタリング（a. ペレニアルライグラス+ケンタッキーブルーグラス+シロクローバー区、b. ヘアリーベッチ区、c. 裸地（放任）区）を平成27年秋に開始し、カバークロップによって土壌及び放射性セシウムの侵食量が抑制できることを明らかにした。
  - e) 農業生物資源ジーンバンクの「世界のダイズ」及び「日本のダイズ」コアコレクション内のセシウム高蓄積・低蓄積候補系統や、既存の遺伝解析集団の両親系統などを用いて、土壌の性質が異なる複数の圃場で栽培試験を行い、栽培条件に関わらず安定して種子中セシウム濃度が高い系統と低い系統を選抜した。
  - f) 湛水期間が異なる水管理方法を平成26年までと逆にした場合、湛水期間を短縮した試験区ほど、水稲のセシウム濃度の前年比が低下し、平成26年度までの水管理履歴が重複的に影響することを示唆した。幼植物ポット試験では、圃場試験と異なり、湛水期間中に放射性セシウム吸収が抑制された。
  - g) 金雲母の施用により、ポット・圃場試験のいずれにおいても土壌溶液のカリウム濃度が高まり、移行低減効果が高いことを明らかにした。
  - h) 放射性セシウムを吸収しやすい「北陸193号」地上部におけるカリウム集積速度は、分けつ期から幼穂形成期までの期間がもっとも高く、生育ステージが進むと低下したのに対して、<sup>137</sup>Csの集積速度は出穂期前後まで変化が小さく、カリウムとは異なることを明らかにした。
  - i) 除染困難草地を想定した未更新採草地での平成23年からのカリ増施や石灰施用の連用試験では、牧草中放射性セシウム濃度に対しカリ増施の効果が認められ、カリ増施に加え苦土石灰施用にもい効果があることを明らかにした。その一方で、カリ増施量に応じた土壌交換性カリ含量の増加が見られない土壌があり、新たな対策技術の開発が必要であることを示唆した。
  - j) 暫定許容値を超過する除染済み草地の対策として、早春の堆肥施用では当年の0~15cm 深の交換性カリ含量を高く維持でき、牧草中放射性セシウム濃度は低く維持されること、また、草地更新時のゼオライトの施用は、草地更新直後の交換性カリ含量の維持に有効であることを明らかにした。
  - k) 草地更新時の耕耘作業にあたっては、耕深を深く、砕土率を高くすることが放射性セシウム濃度低減に有効であることが草地更新後2年目においても確認された。
  - l) 草地更新後3年目に牧草が暫定許容値を超過した草地に、早春施肥時からカリ3倍増施を行うと、顕著に放射性セシウム濃度が低下し、カリ増施が有効な対策であることを認めた。また、土壌中の交換性カリ含量の増加が見られ、カリ収支もプラスとなることから、カリ持出量を考慮したセシウム濃度低減に有効な土壌交換性カリ含量レベルの維持が重要であることを示唆した。
  - m) 汚染堆肥の処分を放牧地への表面散布により解決できるか検討した結果、放射性セシウム濃度4,388 (<sup>134</sup>Cs+<sup>137</sup>CsBq/kgDM、水分33%) の堆肥、2.2t/10a（現物）施用（面積あたりの施用放射能は6,500Bq/m<sup>2</sup>）により牧草中放射性セシウム濃度は上昇し、1番草と2番草で20Bq/kg を超えることを明らかにした。
  - n) 避難指示解除区域の牛舎を、清掃前、清掃直後、数ヶ月後にガンマカメラを用いて撮影し、牛舎内の飼槽や牛床にたまっている土ぼこり、落葉、雨漏りした牛床部分にこびりついている汚れから比較的高い値の放射性セシウムが検出され、特に屋根から落下したコケには非常に高い放射性セシウムが含まれていたことから、これらを踏まえた牛舎の清掃に関するマニュアルを作成した。
  - o) 飼料用トウモロコシ・イタリアンライグラス二毛作体系における放射性セシウムの移行係数の変化は、カリ収支が常にマイナスで交換性カリが経年的に減少している堆肥を施用していない区では平成24年以降上昇傾向にあり、その傾向はトウモロコシで顕著であった。一方で堆肥区の交換性カリ含量は概ね30mg/100g 以上でほぼ安定しており、移行係数は小さく維持されることを明らかにした。
  - p) 平成23年から調査を行っている採草地（未更新及び平成23年秋簡易更新草地）、シバ草地における植物中放射性セシウム濃度は、事故後2年間は著しく減少したが、平成25年以降の変化は小さく、

標準施用の2倍量のカリ施肥（10kg/10a年3回）を行った場合は経年的な減少が見られることを明らかにした。

- q) 平成23年に不耕起定植した多年生イネ科資源作物の収穫物（地上部）に含まれる放射性セシウム濃度は平成23年に比べて平成24～26年は減少すること、また、地下茎部・根部及び浅層土壌の放射性セシウム濃度は高い値であることを明らかにした。
- r) 供試草地内では2年の調査を通じて斜面下部の牧草中放射性セシウム濃度が高い傾向が認められた。また、土壌放射性セシウム濃度の水平分布は経年的に平準化する傾向を示し、垂直分布は尾根で下方移動する傾向を示した。
- s) 安定セシウムの施用実験（葉面散布、土壌施用）において、5,360 $\mu$ g/m<sup>2</sup>の施用量では4年経過しても土壌から新芽への吸収移行は確認されないことを明らかにした。また、チャにおける放射性セシウムの移行係数を示した。

⑤農作物の加工工程等における放射性物質の動態解明に関しては、

- a) これまでに開催した5回の技能試験では、報告値と測定値の室間標準偏差に相当する正規四分位数範囲（NIQR）の範囲は、参照値とその拡張不確かさの範囲と一致したことから、国内の検査機関では概ね妥当な放射能測定が行われており、試験に用いた玄米試料は、均質性・安定性が高いと判断した。
- b) 玄ソバの磨き処理は、玄ソバ表面に付着した外部汚染は除去可能だが、水洗い処理は内部汚染の除去には効果が低いこと、ソバ粉の濃度は玄ソバの濃度の0.6～0.8倍となり、ソバ生麺の茹で調理により約30～50%の放射性セシウムが麺から除去され、茹で麺の放射性セシウム濃度は生麺の1/2以下となることを明らかにした。

⑥放射性物質の低吸収作物及び高吸収植物の探索に関しては、

- a) 重イオンビームの照射による低蓄積性系統の開発では、「ふ A337-1」は、試験地の違いや低カリ条件など、どの条件でもある程度のセシウム吸収低減効果が期待できることが分かったが、やや収量性は劣る傾向があることも明らかになった。
- b) 東北研（盛岡）の試験用水田において、タカナリの玄米セシウム濃度がコシヒカリより高まるメカニズムとしては、タカナリはコシヒカリに比べて土壌からイネ地上部に移行するセシウム量が幼穂形成期以降に増加すること、玄米へのセシウム分配率が高いこと、またこれらの傾向が低カリウム条件で強まることなどが要因として考えられることを明らかにした。

⑦農地土壌からの放射性物質の地下浸透や農地外への流出等の実態解明に関しては、

- a) これまで迅速な測定が困難であったため池底質の放射性セシウムの鉛直分布を対象とした新しい測定機器を外部機関と連携し開発した。
- b) 前処理方法の違いによる放射性物質濃度測定値の変動を明らかにするとともに、水中 RCs の前処理法・分析法を比較検討した。蒸発法、ラドディスク法（3M）、PB法（産総研）の比較では、一部でバラツキが見られたものの概ね誤差範囲であった。また、硝酸の添加の有無の影響は、高精度（RSD2.5%）で測定した場合に添加有りの方の測定値がやや高い傾向にあったが、通常の測定（RSD10%）では差が見られなかったことから、測定値への影響は小さいと考えられる。
- c) 阿武隈高地の主に林地を集水域に持つ農業用貯水池において放射性 Cs の収支の検討を行い、調査期間における貯水池の浮遊物質と<sup>137</sup>Cs の収支をみると、どちらも流入が過多となっており、浮遊物質で9割弱、<sup>137</sup>Cs で8割程度が貯水池内に堆積することを推察した。
- d) 放射性物質が粗粒より細粒の土粒子により多く吸着することから、粒径ごとに浮遊物質の生産及び移動を推定するモデルを開発した。このモデルを、流域を対象とした分布型水文モデルに組み込み、河川中の浮遊物質とともに移動する放射性物質の時空間的变化を評価した。
- e) 濁水モニタリングによる農地への放射性物質流入抑制に向けたマニュアル「濁度の連続測定を利用した水中の放射性セシウム濃度予測・警報システムマニュアル」を作成し、公表した。

このほか、

- a) 平成26年から平成27年のイノシシ出現頻度の増減は、昨年同様に避難指示の有無と一致せず、それ以外の要因により強く影響されていること、また、出現時間帯についても避難指示の有無と一致しないことを明らかにした。

主要な経			23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
	主な参考指標 情報	主要普及成果数	-	7	5	2	3
		品種登録出願数	-	0	0	0	0
		特許出願数	-	7	2	2	4

主要なインプット情報	査読論文数	-	10	16	31	37
	プレスリリース数	-	3	2	1	3
	投入金額 (千円)	-	293,345	196,645	152,818	136,419
	うち交付金	-	165,249	109,208	73,280	70,627
	人員 (エフォート)	-	18.7	31.3	30.7	30.2

主な業務実績	自己評価
--------	------

[主な業務実績]

農地土壌等の除染技術では、ため池底質の放射性セシウムの深さ別分布を現場において迅速に測定するために装置を開発し「土壌中の深さ別の放射線を測定する装置を開発」としてプレスリリースし主要普及成果情報にもなった。また、特に中山間地域の比較的規模の小さな水田での除染に適用可能な技術として「土壌攪拌（代かき）による放射性物質低減技術の実施作業の手引きを公表」を移行抑制技術と共同でプレスリリースした。これらの技術開発には独自に開発した内容が含まれ、それらは、「農地土壌に含まれる汚染物質の回収装置」及び「放射能測定装置及び放射能測定方法」として特許出願に至っている。その他、研究成果情報として大規模水田での代かき除染の効率化を可能にした「遠隔・手動操作が可能な可動性のある土壌攪拌・泥水回収装置」及び、ため池の放射性セシウム濃度分布特性を明らかにした「集水域が林地で構成される帰還困難区域内ため池の放射性セシウム濃度」がまとめられた。

移行抑制技術では主要普及成果情報として「倒伏による玄そばへの放射性セシウムの混入と収穫後の調製による低減対策」を取りまとめ、営農再開したそば生産者への啓発に積極的に取り組んでいる。その他、研究成果情報として以下の5件をとりまとめた。「水による土壌攪拌・除去方式の除染圃場におけるカリ施肥管理の重要性」では、物理的除染技術で開発された代かき除染を行った圃場に於ける除染後の移行抑制対策についての重要性を明らかにした。

「フィンランドSiilinjärvi産金雲母施用は玄米への放射性セシウム移行を低減する」では、国内で農業に利用されていなかった金雲母に着目し、そのカリ供給特性が金雲母の産地により異なる点を明らかにした上で、フィンランドSiilinjärvi産金雲母がカリ供給能が高いのみならず、カリ放出後にセシウムを固定する能力を明らかにした。この研究実績に基づき実際に

評価：A

[中期目標に照らし合わせた成果の評価]

本題課題の中期計画の中核を占める農地除染技術では技術マニュアルとして「土壌攪拌（代かき）による放射性物質低減技術の実施作業の手引き（Ⅱ部）」と「濁度の連続測定を利用した水中の放射性セシウム濃度予測・警報システムマニュアル」を作成し、前者ではこれまでに開発した主に大規模水田における代かき除染の技術に加えて、中山間地での小規模水田でも対応が可能な技術を取りまとめ、この技術の普及に取り組んだ。後者に関しては生産者からの要望の大きい農業用水に含まれる放射性セシウムの管理手法の可能性について取りまとめた。また、農地での刈り払いなどの汚染された地域での農業活動時に発生する粉塵の量を測定し、作業員の内部被曝削減のための作業マニュアルの手引書（案）を作成している。移行抑制技術に関しては、「土壌攪拌（代かき）による放射性物質低減技術の実施作業の手引き（Ⅲ部）」を取りまとめた。

学会賞として、Soil Science and Plant Nutrition 誌論文賞と作物学会技術賞を受賞した。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取り組み]

玄米の基準値超えを平成27年度は一例も発生させていないことに集約される。ただし平成27年度の岩手県で発生したそばの基準値超え対策への緊急要請に対しては、農林水産省及び県と連携して要因解明に取り組んだほか、自家用に栽培された作物に基準値以下であっても高めの数値が出た事例においても福島県、農林水産省と連携を取りながら同様の対策をとった。さらに当初中期計画で想定をしていなかった放射性物質の拡散防止や外れ値の問題などに対して技術開発を開始し、成果をあげていることも高く評価される。福島県の放射性物質のモニタリング体制の取り組みに彫られた成果が反映されている。農林水産省が平成27年に新たに優先的に管理すべき危害要因として定めた放射性セシウムに関するリスクプロファイル（案）にデータが引用されるなど、行政のリスク管理や消費者の食品への放射能影響に対する理解促進に活用できる科学的データを提供した。

圃場においてその効果を検証した内容となる。

「リンゴ園の地表面管理が土壌及び果実の放射性セシウム濃度に及ぼす影響」においては果樹園地の土壌管理が土壌からの放射性セシウムの移行にはほとんど影響を及ぼさないことを明らかにし、効果的な果樹の移行抑制対策は樹体そのものの除染が有効であることを示した。「玄米のとう精と炊飯調理における放射性セシウムの加工係数」に関しては、玄米の精米と炊飯の過程で放射性セシウムが8分の1の濃度に減少することが示され、消費者への安心を啓発する成果となっている。さらに、営農再開に向けた動きがある中で震災前には顕在化していなかった鳥獣害の問題が指摘されており、「イノシシの出現頻度は避難指示の有無と関係がない」の成果からは、鳥獣害の発生の要因解析を行い、その対策としてはこれまで西日本を中心に開発されてきた対策技術を確実に導入することが有効であることが明らかにされた。

全体としてはプレスリリース、主要普及成果情報を含む多数の研究成果情報、論文数の着実な増加があるが、特に各分野において英語論文や国際大会での発表が進捗しており、放射能対策によって得られた成果を人類共通の資産として残していく作業を進めている。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

農地除染においては農地の除染技術体系を、土壌攪拌(代かき)による放射性物質低減技術の実施作業の手引きとしてとりまとめた。また、作業場所近傍の高さ別の環境粉じん濃度を明らかにした。さらに、遠隔・手動操作が可能な可動性のある土壌攪拌・泥水回収装置を開発するとともに、集水域が林地で構成される帰還困難区域内ため池の放射性セシウム濃度の明らかにした。これらはいずれも原発事故影響地域における住民の帰還と営農の再開に資するものである。加えて、土壌中の深さ別の放射線を測定する装置を開発し市販化を開始した点、ペレット化した稲わらの燃焼温度とセシウムの挙動との関係を明らかにしたことなど年度計画を超えた成果も産出した。

移行低減においては生育を通じたカリレベルの維持を中心とした移行抑制技術に関しては主要作目について平成26年度までにほぼ確立し、平成27年度においては新たにカリの圃場内における長期的な循環維持システムの構築に向けた技術開発にシフトした研究を開始した。また、水稻、ダイズ、コムギにおいて低吸収品種・系統の候補を見出し、水稻に関しては品種化に向けた作業に入っている。一方、作目によって移行係数に違いがあり、ダイズ、ソバ、牧草では水稻に比較して概して高いが、そのメカニズムの解明には至らなかった。生産された食品の加工過程での放射性セシウムの動態に関しては玄米をとう精・炊飯調理する過程において、糠及び洗米水として放射性セシウムが除去され、精白米の場合、とう精・炊飯調理後の炊飯米の放射性セシウム濃度は玄米の濃度の約1/8となることを明らかにした。営農再開に向けた農地の管理に関して土壌保全、雑草管理のみならず鳥獣害対策についても着実に成果を上げ、特に鳥獣害対策に関しては行政、生産者への技術普及を研修会などを通して積極的に進めている。

[研究開発成果の最大化に向けて]

国際機関との連携を進めており、IAEAと分析プロトコールに関する受託研究を開始したほか、平成28年度に共同国際ワークショップを行うことの同意をし、その立ち上げを開始した。農林水産省の消費者の部屋特別展示への出展の他、被災地の市町村での研究報告会や復興委員会に参加している。さらに、浪江町、南相馬市、川俣町、伊達市などにおいて移行抑制対策、除染、水管理、雑草管理、鳥獣害管理などの各成果を現地説明会を通して公表をするなど現地での普及活動に積極的に取り組んでいる。

研究内容の機構内での積極的な発信と問題点の認識の共有化を中課題担当以外の研究者にも持つてもらうために、機構内各所において「放射性物質対策にかかわる問題の抽出と対策」のワークショップを開催した。このほか、農研機構シンポジウムとして大課題として取り組んだ5年間の成果を公表した。

国内外の学会、シンポジウムへの積極的な参加を奨励し、研究内容に関して参加者と議論を深めることを求めた。さらにアグロノミスト1名を配置し、放射能対策を現場にて行える人材育成にも取り組んでいる。アグロノミストの研究環境をサポートするためにスタートアップ予算を大課題研究費から配分した。平成27年度には、特に低濃度の試料が多くなっている状況で多数の分析を行うために大課題研究費から新たにゲルマニウム半導体検出器を導入し、放射性物質分析棟において6台体制として大課題の研究全体の底上げを図った。さらに、放射性物質の分析担当要員を継続して確保して研究の促進を図った。農業用水による放射性物質の農地への流入及び拡散防止に取り組むため、必要な機材及び連携研究促進のための研究資金を準備した。交付金を活用して畜草研と東北研・福島拠点との合同セミナー、森林総合研究所、福島県農業総合センターを交えた果樹に関する樹木のセミナー、メカニズム解明に関しては作物研、東北研を中心とした予算獲得、環境動態に関しては農業環境技術研究所との共同研究や産業技術総合研究所を中心とした水分析のワーキンググループへ参画した。大学・民間企業等との連携としては東京大学、京都大学、新潟大学日本原子力研究開発機構、産総研等との実績をあげた。委託プロジェクト研究は放射性物質対策に関連した内容の中核機関として取り組んでいる。

以上、研究成果が着実に創出されていることに加えて、開発した技術の実用化・普及を積極的に行い、結果として現場に的確に浸透していること、さらには現場での状況の変化に臨機応変に対応をして研究資産の配分を行って新たな研究展開を開始していることを高く評価しA評価とする。

## 6. 行政ニーズへの機動的対応

### 中期目標

#### (2) 行政ニーズへの機動的対応

期間中に生じる行政ニーズに機動的に対応し、必要な研究開発を着実に実施する。

### 中期計画

#### (2) 行政ニーズへの機動的対応

中期目標期間中に生じる行政ニーズに機動的に対応し、必要な研究開発を着実に実施する。

### 実績：

平成 27 年度においては、東日本大震災からの復旧・復興に関する研究開発など農林水産省が政策上の重要性から実施する委託プロジェクト研究や、農林水産省が不測の事態の発生に緊急に対処を要するために実施する研究課題について、代表機関又は共同研究機関として参画するなどして行政ニーズに機動的に対応した研究開発を実施した。

東日本大震災からの農業の復旧・復興に関する試験研究は、農林水産省の委託プロジェクト研究「農地等の放射性物質の除去・低減技術の開発」及び「営農再開のための放射性物質対策技術の開発」の 6 課題において代表機関又は共同研究機関として参画するなどして実施した。この委託プロジェクト研究などにおいては、果樹生産や牧草生産における放射性物質吸収低減技術や除染後農地への放射性物質流入防止技術、営農再開に向けた圃場管理技術等の開発に取り組んだ。これらの研究成果は、政府の除染マニュアルや福島県などの農業現場の普及技術などに広く活用されている。特に、水稲などの農作物の放射性セシウムの吸収抑制技術として開発されたカリウムの施用技術は、政府の被災農家経営再開支援事業などにより放射性物質汚染地域のほとんどの地域で実践されており、平成 27 年産の農産物の放射性セシウム検査において玄米をはじめ多くの農作物で基準値を超過したものがみつかっていないなどの成果に貢献している。

また、農林水産省が平成 27 年度から新たに開始した農業・食品産業関連の 5 つの委託プロジェクト研究の 21 課題のうち、「水田作及び畑作における収益力向上のための技術開発」、「温暖化適応・異常気象対応のための研究開発」などの 16 課題において代表機関として参加するなど、行政ニーズに対応した研究開発への取組を進めた。

このほか、農林水産省が緊急対応研究課題として公募した「モモせん孔細菌病の多発生産地における効果的な防除技術の開発」、「ジャガイモシロシストセンチュウの防除技術の開発」、「ミカンコミバエ種群の行動特性の解明及び防除手法の改善」及び「九州地方で発生した PRRS（豚繁殖・呼吸障害症候群）ウイルスによる流産の病原学的解析」に関して、代表機関として参画して緊急要請に対応した研究開発を推進した。

## 2. 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授

### 中期目標

平成 20 年度に開始した農業者大学校の教育は、平成 23 年度末をもって終了するものとする。  
 なお、在学生に対しては、今後の我が国農業・農村を牽引する担い手となるべき人材の育成に向けて、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法を中心とする教育を引き続き実施し、卒業生の就農の確保に努めるものとする。

### 中期計画

#### (1) 学理及び技術の教授に関する業務

現行の農業者大学校における教育は、平成 23 年度末までとし、以下のとおり実施する。

- ① 教育の手法及び内容は、以下のとおりとする。
  - (ア) 本科は、講義、演習及び実習の組合せにより、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法を中心に教授する。また、多様な分野にわたる教育を実施し、幅広い視野と多面的なものの方・考え方を修得させる。
  - (イ) 専修科は、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等に関する農業者等のニーズを踏まえ、農業経営の発展に必要な学理及び技術を修得させる。
- ② 教育の内容の改善を図るため、以下のことを行う。
  - (ア) 先進的農業経営者や学識経験者から教育内容についての意見を把握する。
  - (イ) 演習における学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導
  - (ウ) 非農家出身学生等に対する農業法人の紹介・就農相談によるきめ細かな就農支援
  - (エ) その他、学生の就農意欲を高めるための活動
- ③ 卒業生の就農率についておおむね 90%を確保するため、以下のことを行う。
  - (ア) 現場の農業者による講義
  - (イ) 演習における学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導
  - (ウ) 非農家出身学生等に対する農業法人の紹介・就農相談によるきめ細かな就農支援
  - (エ) その他、学生の就農意欲を高めるための活動
- ④ 公開セミナーを開催するとともに、教育の理念・内容、学生の取組、卒業生の特色ある活動等についてのインターネットによる情報の発信、報道機関等への積極的な情報提供等を行い、農業の担い手育成業務に対し国民の理解が得られるよう努める。

### 指標 2-2

- ア 平成 22 年度までの入学者に対し、適切に計画された教育が行われ、教育内容に対し 80%以上の満足度が得られているか。
- イ 卒業後の就農に向けた適切な教育指導が行われたか。また、卒業生の就農率はおおむね 90%以上確保できたか。
- ウ 農業の担い手育成業務に係る国民理解の醸成のための活動は行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
卒業生の就農率	90%	90	93	-	-	-	-

業務実績	自己評価
中期目標に従い、農業者大学校の教育は、平成 23 年度末をもって終了した。	<p>評定：一</p> <p>該当なし</p>

### 3. 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進

#### 中期目標

##### (1) 基礎的研究業務の実施

食料・農業・農村基本法（平成 11 年法律第 106 号）、森林・林業基本法（昭和 39 年法律第 161 号）、水産基本法（平成 13 年法律第 89 号）等の基本理念を踏まえた「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進する。

具体的には、

- ア 生物の持つ様々な機能を高度に利用した技術革新や新産業を創出するための基礎的・独創的な研究を通じて、農林水産物の高付加価値化や新需要の開拓、農山漁村の 6 次産業化や国産農林水産物の消費拡大、農林漁業、飲食料品製造業、たばこ製造業等の生産性の飛躍的向上や安定供給、地球規模の食料・環境問題の解決等に資することを目的として、生物系特定産業技術に関する新たな技術シーズを開発するための基礎的な試験研究等を推進する。
- イ 様々な分野からの人材、研究手法、技術シーズ等の活用を通じて、生物系特定産業の実用技術の開発に向けて発展させることを目的として、産学官が連携して行う試験研究等を推進する。
- ウ あわせて、これらの研究成果について、民間等における利活用及び普及を図る。

##### (2) 課題の採択及び評価の実施

ア 競争的研究資金の効果を最大限に発揮させるため、課題の採択、単年度評価及び中間評価を適切に実施し、その結果を踏まえた研究計画の見直しや運用を図ることを通じて、質の高い研究成果が得られるよう努める。その際、研究論文発表数及び特許等出願数について数値目標を設定して取り組む。中間評価については、その結果を質の高い課題の研究規模や当該課題への資金配分等に反映させる。

また、応用段階の研究の成果を実用化の観点から評価し選抜する仕組みを導入することにより、段階的競争選抜の導入拡大に取り組む。

- イ 評価の公正性・透明性を一層確保するため、採択プロセスの可視化、客観性の高い評価指標の設定及び外部の幅広い分野の専門家・有識者による厳格な評価を行うとともに、平成 23 年度の新規採択から、基礎的研究業務に係る研究資金の本機構への配分は行わない。また、評価内容については、できるだけ定量的手法を用いて、評価体制とともに国民に分かりやすい形で情報提供を行う。特に、研究委託期間終了時においては、数値化された指標を用いた終了時評価を実施した上で、その評価結果を公表する。
- ウ 研究成果については、研究論文発表のほか、できるだけ定量的手法を用いて、国民に分かりやすい形で情報提供を行う。

##### (3) 研究成果の把握・追跡調査の実施

実用につながる研究成果を確保するため、研究期間終了後、一定期間を経過した時点において、追跡調査を実施し、研究成果の社会的・産業的な波及効果又は学術的な深化を把握し分析する。加えて、研究期間終了後から追跡調査を実施するまでの間、研究成果の活用状況を把握する。

##### (4) 制度評価の実施

事業の制度・運営の改善を図るため、外部の幅広い分野の専門家・有識者による制度評価を実施する。

##### (5) 他府省との連携

科学技術政策担当大臣及び総合科学技術会議有識者議員により平成 22 年 7 月 8 日に決定された「平成 23 年度科学・技術重要施策アクション・プラン」の「競争的資金の使用ルール等の統一化及び簡素化・合理化」（費目構成の統一化など）に的確に対応する。

#### 中期計画

食料・農業・農村基本法（平成 11 年法律第 106 号）、森林・林業基本法（昭和 39 年法律第 161 号）、水産基本法（平成 13 年法律第 89 号）等の基本理念を踏まえた「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を踏まえ、農山漁村の 6 次産業化、国産農林水産物の消



費拡大、農林漁業、飲食料品製造業、たばこ製造業等の生産性の飛躍的向上や安定供給、地球規模の食料・環境・エネルギー問題の解決等に資する革新的な技術の開発につながる新たな技術シーズを開発するための基礎研究と、これらの技術シーズを将来における新たな事業の創出につなげるための応用研究とを一体的に推進するため、基礎的研究業務を適正かつ着実に実施する。

業務の推進に当たっては、競争的研究資金をはじめとする研究資金の効果を最大限に発揮させるとともに、課題の採択、評価の公正性、透明性を確保するため、以下の方針の下に業務を実施する。

また、事業の制度・運営の改善を図るため、関係者からの意見の収集、自己点検などを実施した上で外部の幅広い分野の専門家・有識者による制度評価を実施する。

## (1) 課題等の公募・採択

① 「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定）を踏まえ、競争的研究資金に係る課題の公募・採択は、次のとおりとする。

(ア) 特定の研究機関に限定せず、広く公募するものとし、公募開始の 1 ヶ月前には公募に関する情報をホームページ等により公表するとともに、適宜地域での説明会を開催し、事前の周知を図る。

なお、政府における「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定）を踏まえ、競争的研究資金については平成 23 年度の新規採択から、本機構が行う研究への資金配分を行わないこととする。

(イ) 課題の採択に当たっては、客観性の高い評価指標に基づき、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会の審査結果を踏まえて決定する。

選考・評価委員会委員の選定については、外部の学識経験者等により構成される選考・評価委員選定会議により適切に実施する。

(ウ) 課題の評価は、研究水準の程度、課題の独創性、見込まれる成果の波及の可能性などを、研究計画の内容と研究業績の両面から客観的に判断して、優れた提案を選定するとともに、特定の研究者に研究資金が集中しないよう配慮する。

(エ) 課題選定の時期を可能な範囲でこれまで以上に早める努力をするとともに、選定結果を課題の提案者に対して速やかに通知する。また、採択課題については、審査体制とともに、ホームページ等により速やかに公表する。

② ①の競争的研究資金以外の研究開発等については、①の(ア)から(エ)に準じた取組を行う。

この場合において(ア)から(エ)までの規定中「課題」とあるのは「研究機関」と、「採択課題」とあるのは「採択機関」と、「選考・評価委員会」とあるのは「評議委員会」とそれぞれ読み替えるものとする。

また、(ア)の事前周知については、必要に応じて地域での説明会を実施する。

加えて、(ウ)については、研究の水準及び能力の程度などを客観的に判断して優れたものを選定する。

## (2) 研究の管理・評価

① (1) ①の競争的研究資金に係る研究の管理・評価は次のとおりとする。

(ア) 採択課題については、あらかじめ研究期間を通じた研究計画を策定する。研究計画には、研究期間終了時点の研究成果の最終達成目標とその効果を明確に記述するとともに、3年を超える研究期間を要する課題については、研究期間の3年目を目途とした中間時点の目標を明確に記述するものとする。

(イ) 研究計画に基づき、毎年度、課題ごとに適切な手法で評価を行うとともに、その結果を踏まえて研究の見直し等を行う。また、研究機構内部に、採択課題の管理・運営支援・評価等の実務を行う研究経歴のあるプログラム・オフィサーを12名以上確保するとともに、プログラム・ディレクターを1名以上設置する。

(ウ) 3年を超える研究期間を要する課題については、研究期間の3年目に、中間評価(5段階評価)を行う。また、研究期間を終了する課題について終了時評価を行う。研究期間の延長を希望する課題については継続審査を行い、研究フェーズを移行する課題については移行審査を行う。評価に当たっては、客観性の高い評価指標に基づき、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会を活用したピアレビュー方式で行う。

なお、応用段階の研究について、研究資金をより効率的に配分するため、研究の中途段階での成果や達成見込みを審査し課題を選抜する、段階的競争選抜方式を導入することとし、平成 23 年度の新規採択から実施する。

加えて、研究計画の熟度に応じた効率的な資金配分を実施する観点から、課題の選定過程におけ

る選考・評価委員の意見を踏まえた予備的研究を実施する仕組みを導入する。

評価結果については、評価体制とともに、国民に分かりやすい形でホームページにより公表する。また、中間評価結果の高い課題については、資源配分に反映させるとともに、評価結果が一定水準（5段階評価の2）に満たない課題は原則として中止又は規模を縮小する。

(エ) 日本版バイ・ドール条項（産業技術力強化法（平成12年法律第44号）第19条）の適用を積極的に進め、研究実施主体のインセンティブを高める。

(オ) 継続課題については、研究の評価等に係る手続を踏まえた上で、委託先の事情に起因する場合等を除き、研究継続に支障が生じないように契約締結・確定等の事務処理を迅速に行う。

(カ) 科学技術政策担当大臣及び総合科学技術会議有識者議員により平成22年7月8日に決定された「平成23年度科学・技術重要施策アクション・プラン」の「競争的資金の使用ルール等の統一化及び簡素化・合理化」（費目構成の統一化など）に対応した取組を進める。

②（1）②の研究開発等については、①の（ア）及び（イ）に準じた取組を行うほか、①の（エ）を適用するものとする。

この場合において①の（ア）及び（イ）の規定中「採択課題」とあるのは「課題」と読み替えるものとする。

また、（1）②の研究開発等については、a)革新的な技術体系の確立にあつては大幅なコスト低減による農林水産業経営の収益増大等、b)事業化促進研究にあつては実施課題の90%以上で事業化、c)異分野融合研究にあつては実施課題の80%以上で事業化が有望な研究成果を創出、という各事業の政策目標の達成を確実なものとするため、年度末に評価を行うこととし、研究課題の6割以上において計画を上回る成果を上げているとの評価を得られるようにすること。

### （3）成果の公表等

① 委託研究を通じて、研究期間途中から、研究者による学術雑誌や学会での発表を促進し、（1）

①の競争的研究資金については、中期目標の期間内における査読論文発表数を2,280報以上確保する。また、委託研究を通じて、知的財産権の取得に努め、中期目標の期間内に250件以上の国内特許等を出願するとともに、海外で利用される可能性、我が国の農林水産業等への影響を配慮して、特許等の海外出願を行う。

② 研究期間終了年度に成果発表会の開催、印刷物の作成やホームページへの掲載等により、できるだけ定量的手法等を用いて、国民に分かりやすい形で研究成果に関する情報提供を行う。

③（1）①の競争的研究資金については、一定期間を経過した終了課題について、追跡調査を実施し、研究成果の社会的、産業的な波及効果、又は学術的な深化を把握し分析する。加えて、研究期間終了後から追跡調査を実施するまでの間、研究成果の活用状況を把握する。

### 指標 2-3

ア 広く課題等が公募されているか。課題等の採択は適切に行われているか。また採択課題等については審査体制を含め公表されているか。課題等選定期間の早期化への取組が行われたか。

イ 研究目標の設定など研究計画が適切に策定されているか。

ウ プログラム・オフィサーの設置など研究課題の管理運営等は適切に行われているか。

エ 中間・終了時評価が適切に行われているか。また、評価結果が、評価体制とともに公表され、資金配分等に反映されているか。

オ 日本版バイ・ドール条項の適用を積極的に進めているか。

カ 査読論文発表数、国内特許等に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。また、特許等の海外出願に向けた指導は適切に行われているか。

キ 成果発表会開催など国民に分かりやすい形で研究成果に関する情報提供が行われているか。

ク 研究終了課題について成果の普及・利用状況の把握は適切に行われているか。事業目的に対する貢献状況の把握・分析のための追跡調査が適切に行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
査読論文発表数	2,280報以上 (456報/年以上)	2,280 (456)	475 (475)	798 (323)	1,046 (248)	25年度 で終了	-
国内特許等出願 合計	250件以上 (50件以上/年)	250 (50)	70 (70)	128 (58)	214 (86)	25年度 で終了	-

内訳	国内特許		(52)	(38)	(49)		
	海外特許		(18)	(20)	(37)		

業務実績	自己評価
<p>1. 平成26年度予算及び平成27年度補正予算で開始した3つの事業について、課題の公募・採択を適切に行い、採択課題については、審査体制を含め、ウェブサイトで公表した。</p> <p>2. 全ての研究実施課題について、評議委員及び研究実施や管理の経験を有するプログラム・オフィサー等によるヒアリングを実施した上で、平成27年度の研究計画を策定した。</p> <p>3. 全研究課題について、プログラム・オフィサーによる進捗管理・運営支援・評価支援等を行った。</p> <p>4. 競争的研究資金は平成25年度限りで終了したため、平成26年度に出願された全ての特許権が受託機関に帰属した。</p> <p>5. 日本版バイ・ドール制度の適用を積極的に進め、平成27年度に出願された全ての特許権が受託機関に帰属した。</p> <p>6. 査読論文発表数、国内特許等を評価指標とする競争的研究資金は平成25年度限りで終了したため、該当はない。</p> <p>7. 「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（革新的技術実証事業）」について、研究成果を国民に分かりやすい形で公表した。</p> <p>8. 研究終了課題についての普及・利用状況を把握するため、基礎的研究業務のうち、研究終了後5年を経過した研究課題について、追跡調査を実施した。追跡調査の結果、基礎的研究業務による研究開発の成果が関連分野における新たな発見等につながったこと等を確認した。</p>	<p><b>評価：A</b></p> <p>研究課題の公募・採択については、ウェブサイトへの掲載のほか、公募説明会の開催等により広く公募情報を提供するとともに、外部有識者による評議委員会での審査結果に基づき、公平性・透明性を確保しつつ実施した。</p> <p>また、平成27年度補正予算に係る事業について、平成28年1月20日の予算成立、平成27年度内の採択という時間的な制約がある中で、公募から審査・採択を適切に実施した。</p> <p>プログラム・オフィサーの支援を受けつつ、研究実施計画の確認・指導、進行管理、運営指導、評価支援等を適切に実施した。</p> <p>プログラム・オフィサーを配置し、全研究課題について進行管理等を適切に行った。</p> <p>(該当なし)</p> <p>日本版バイ・ドール制度の適用の積極的推進等に努めている。</p> <p>(該当なし)</p> <p>中間成果発表会（平成27年5月）の開催等を通じ、全国で取り組まれている様々な技術体系について、広く普及を図る観点から情報提供を行った。また、同事業の成果について、国民に分かりやすい形でまとめ、ウェブサイトに公表した。</p> <p>研究終了後5年を経過した研究課題は、追跡調査を実施して成果の普及・利用状況の把握に努めている。</p> <p>以上のように、中期計画の目標達成に向け、適切かつ効果的、効率的な業務運営を行っており、A評価とする。</p>

### 2-3-1 課題等の広い公募、適切な採択、審査体制を含めた公表及び課題等選定期期の早期化〔指標2-3-ア〕

平成26年度予算「革新的技術創造促進事業」（うち事業化促進）の計画研究について第4次公募を平成27年7月3日にウェブサイトで公表し、地方における公募説明会の開催等を行い、民間企業等から11課題の応募を受けた。

研究機関の採択に当たっては、各次とも外部の専門家、有識者で構成する評議委員11名による審査を実施し、科学的・技術的意義、独創性・新規性、事業化の可能性の観点から審査基準を用いて提案課題を審査した。この結果、民間企業等から5課題（5機関）を採択した。採択の過程について、ウェブサイトで公表した。

平成27年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト及び先導プロジェクト）」について、それぞれ、平成28年2月10日及び12日に公募を開始するとともに、ウェブサイトに公表した。また、全国4カ所（札幌、東京、京都、福岡）で公募説明会を開催した。研究課題の採択に当たっては、外部有識者で構成する評議委員による審査を実施し、審査対象課題410課題（地域戦略プロジェクト324課題、先導プロジェクト86課題）のうち、合計160課題（地域戦略プロジェクト130課題、先導プロジェクト30課題）を採択した。また、採択の過程について、3月31日付けでウェブサイトで公表した。

### 2-3-2 研究計画の策定〔指標2-3-イ〕

平成27年度に実施した全ての研究課題について、評議委員及び研究実施や管理の経験を有するプログラム・オフィサー等によるヒアリングを実施した上で、平成27年度の研究計画を策定した。

### 2-3-3 研究課題の管理運営〔指標2-3-ウ〕

プログラム・オフィサーを9名配置し、全研究課題について進行管理・運営支援・評価支援等を行った。

表 2-3-3-1 プログラム・オフィサーの主な役割

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・提案課題の募集基準適合性の審査</li><li>・研究計画に対する助言・指導</li><li>・課題進行状況の把握（必要に応じて現地調査を実施）</li><li>・成果報告書、計画書内容の確認・指導</li><li>・評価者（選考・評価委員、専門委員等）候補の推薦</li><li>・評価補助</li></ul> |
|---|

### 2-3-4 中間・終了時評価、評価結果と評価体制の公表及び資金配分等への反映〔指標2-3-エ〕

競争的研究資金は平成25年度限りで終了したため、中間・終了時評価については該当なし。

### 2-3-5 日本版バイ・ドール条項の適用〔指標2-3-オ〕

実施中の課題に係る新たな発明については、いわゆる日本版バイ・ドール制度（国・特殊法人等の委託による研究開発の成果たる知的財産権を一定の条件の下で受託者に帰属させることができる制度）の適用を積極的に進めたことから、平成27年度に出願された特許45件全ての権利が受託機関に帰属している。また、日本版バイ・ドール制度の適用について、研究者のインセンティブを高める効果をもたらしているかどうか、現在実施中の委託事業に参画している研究機関に意識調査を行ったところ、概ね、当該効果が見込まれるとの評価を得ている。

### 2-3-6 査読論文発表数、国内特許等に関する数値目標の達成及び特許等の海外出願〔指標2-3-カ〕

査読論文数及び国内特許等を評価指標とする競争的研究資金は平成25年度限りで終了したため、該当なし。特許等の海外出願については、プログラム・オフィサーが積極的な指導を行っている。

### 2-3-7 研究期間終了年度に国民に分かりやすい形での研究成果に関する情報を提供〔指標2-3-キ〕

平成27年度で終了する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（革新的技術実証事業）」については、平成27年5月に中間成果発表会を開催するなど、当該事業を通じ、全国で取り組まれている様々な技術体系について、広く普及を図る観点から情報提供を行った。また、同事業の研究成果について国民に分かりやすい形でまとめ、ウェブサイトに掲載して公表している。

### 2-3-8 研究終了課題の事業目的に対する貢献状況の把握・分析〔指標2-3-ク〕

基礎的研究業務に係る研究終了課題の事業目的に対する貢献状況の把握・分析の実施に向けた基礎資料を得るため、研究終了後5年を経過した25課題（基礎研究推進事業16課題、異分野融合研究支援事業7課題、イノベーション創出基礎的研究推進事業2課題）を対象とした追跡調査を実施中である。調査結果については、ウェブサイトに掲載するとともに、概要（冊子）を配布し、情報発信を行った。

## 4. 生物系特定産業技術に関する民間研究の支援

### 中期目標

#### (1) 民間研究促進業務に係る委託事業

「食料・農業・農村基本計画」等を踏まえ、農山漁村の6次産業化や国産農林水産物の消費拡大等による活力ある農山漁村の再生に資することを目的とした、生物系特定産業技術に関する実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

なお、新規案件の募集・採択は停止し、既存採択案件について確実な売上納付を促進する。

ア 採択案件の研究開発実施期間中においては、有識者及びベンチャー企業への投資経験等を有する外部専門家（以下「有識者等」という。）により適切な手法で年次評価を行い、その結果を基に、採択案件の見直し等を行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として、当該案件の研究開発を中止する。

イ 委託期間終了時に、有識者等による数値化された指標を用いた終了時評価を実施するとともに、その評価結果を公表する。

ウ 年次評価・終了時評価において、研究結果等を踏まえた売上納付額の見通しを立てるとともに、計画額からの変動要因の分析を行う。

エ 事業化の実施状況、売上納付の算出根拠等に係る調査の実施内容、方法等を具体的に定め、有識者等の指導の下、定期的に追跡調査を実施する。また、当該調査の結果を踏まえ、研究開発成果を基礎とした経済・社会への貢献・影響について定量的な手法を含めた評価を行うとともに、確実な売上納付の促進を図る。

オ 委託事業における日本版バイ・ドール条項（産業技術力強化法（平成12年法律第44号）第19条）の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き、100%とし、研究開発成果の知的財産の創出や製品化を促進するとともに、製品化に伴う売上納付の確保に努める。

カ 採択案件の研究開発成果について、分かりやすく加工し、ホームページ等において積極的な広報を行う。また、日本版バイ・ドール条項の適用により委託先に帰属する特許権等について、事業化及び第三者への実施許諾の状況を公表する。

#### (2) 民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、共同研究のあっせん・相談活動の実施、情報交流の場の提供、生物系特定産業技術に関する情報の収集・整理・提供等の業務を実施する。その際、共同研究のあっせん・相談活動等については、数値目標を設定して取り組む。

#### (3) 特例業務の適正な実施

本業務については、特定関連会社の株式の処分が前倒しで可能となる場合には、平成26年度中に廃止するものとし、遅くとも平成27年度までに廃止する。

なお、本業務の廃止までの間、出資事業については、株式処分による資金回収の最大化を図るために必要な措置を講じ、繰越欠損金の圧縮を図るとともに、融資事業については、貸付先の債権の管理・保全を適切に行い、貸付金の回収を確実に行う。

### 中期計画

#### (1) 民間研究促進業務に係る委託事業

「食料・農業・農村基本計画」等を踏まえ、農山漁村の6次産業化や国産農林水産物の消費拡大等による活力ある農山漁村の再生に資することを目的とした、生物系特定産業技術に関する実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

なお、平成23年度から、新規案件の募集・採択は中止し、既存採択案件について以下の取組を着実に実施して確実な売上納付を促進する。

##### ① 試験研究の管理・評価

(ア) 採択案件の委託期間中において、有識者及びベンチャー企業への投資経験等を有する外部専門家（以下「有識者等」という。）の知見を活用し、毎年度、年次評価を行い、その結果を基に採択案件における試験研究の加速化・縮小・中止・見直し等を迅速に行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として当該案件の試験研究を中止する。

(イ) 委託期間終了時において、有識者等からなる評価委員会を開催し、試験研究成果について、数値化された指標を用いて成果の達成状況及び事業化の見込みなどの評価を行う。

なお、委託期間の延長申請がなされた採択案件は、委託期間終了時に延長の必要性について厳格な評価を行った上で、延長の可否を決定する。

- (ウ) 年次評価・終了時評価においては、試験研究結果等を踏まえた売上納付額の見通しを立てるとともに、計画額からの変動要因の分析を行う。
- (エ) 試験研究成果については、日本版バイ・ドール条項の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き 100%とすることにより、知的財産の創出や事業化を促進するとともに、事業化に伴う売上納付の確保に努める。

## ② 試験研究成果の事業化及び売上納付の促進への取組

委託期間が終了した採択案件については、事業化により売上が計上される率を 100%とすることを目標とする。

試験研究成果の事業化と売上納付を実現するため、以下の取組を行う。

- (ア) 継続中の採択案件については、個別案件ごとに報告書の提出を求め、年次評価を実施する。また、年次評価結果等を踏まえて毎年 1 回のヒアリングを行い、試験研究の進捗状況及び事業化の構想とその取組状況を把握し必要な指導を行う。
- (イ) 委託期間が終了した採択案件については、終了時評価結果を踏まえた事後の試験研究や事業化への取組などについて指導する。また、事業化の実施状況の把握及び売上納付の確実な実行の確保のために、毎年度追跡調査を実施する。調査に当たっては、予め調査内容等を含む実施計画を策定するとともに、外部の専門家等の助言を得る。追跡調査の結果を踏まえ、試験研究成果の経済・社会への貢献・影響について定量的な手法による評価を行うとともに、受託者に対して事業化計画の見直し等を指導する。
- (ウ) 委託期間が終了して一定期間を経た採択案件について、売上納付額がその計画額を一定程度下回った場合には、その乖離度に応じて委託費の一部返還を求めるなどの措置について、その確実な実施を図る。
- (エ) 日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等の中で、委託先において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、ホームページや公的な特許等の流通データベースに掲載し、積極的に情報公開する。

## ③ 国民に対する積極的な情報発信

試験研究成果や終了時評価の結果については、ホームページ等のメディアを最大限に活用し、できるだけ定量的な手法を用いてとりまとめ、概要を積極的に公表する。また、日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等について、当該委託先における事業化の状況及び第三者への実施許諾の状況等につき毎年調査し、適切な形で対外的に公表する。

## (2) 民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、各種イベント等を活用し情報交流の場の提供を行うとともに、100 件以上共同研究のあっせん・相談活動等を実施する。

また、生物系特定産業技術に関する最新の技術情報を的確に調査・収集・整理し、広報誌及びホームページに掲載すること等により提供する。ホームページについては、月 1 回以上更新する等により、情報の提供を迅速かつ積極的に行う。

## (3) 特例業務

本業務については、特定関連株式会社の株式の処分の前倒しに取り組み、平成 26 年度中に廃止するものとし、遅くとも平成 27 年度までに廃止する。

### ① 出資事業については、業務廃止までの間、以下の取組を行い、繰越欠損金の圧縮を図る。

- (ア) 研究開発成果について積極的な広報を行うとともに、その後の事業化の取組状況及び経営状況等を把握し、必要な場合には収益の改善策の策定等を指導する。また、研究開発会社等において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、積極的に情報公開する。
- (イ) 今後、研究開発成果の活用が見込がなく、かつ、収支見通しにおいて収益を確保する見通しがない場合等には、当該会社の整理を行う。整理に当たっては、原則として、外部専門家の評価を得るとともに、資金回収の最大化を図る。
- (ウ) また、民間の自主性を尊重しつつ資金回収の最大化を図る等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれる研究開発会社については、当該会社に係る所有株式を売却する。

(エ) これらの概要をホームページ等により公表する。

- ② 融資事業については、貸付先に対し定期的に経営状況を把握できる資料の提出を求めるとともに、必要に応じて信用調査等を行うことにより貸付先の債権の管理・保全に努め、貸付金の確実な回収を進める。

#### 指標 2-4

- ア 委託期間中の採択課題について、年次評価が適切に行われ、研究開発の加速化・縮小・中止・見直し等に反映されているか。
- イ 委託期間終了時において、有識者からなる評価委員会を開催し、成果の達成状況及び事業化の見込みについて適切な評価を行っているか。
- ウ 試験研究結果等に基づき、適正な売上納付額の見通しを立てているか。また、計画額からの変動要因の分析を行っているか。
- エ 日本版バイ・ドール条項の適用比率について、適用できない場合を除き 100%となっているか。
- オ 委託期間が終了した採択案件について、事後の試験研究や事業化への取組等について指導しているか。また、毎年度、事業化状況や売上納付額等の追跡調査を行っているか。
- カ 研究開発成果及び評価結果の公表は適切に行われているか。
- キ 産学官連携の取組が適切に行われているか。また、共同研究のあっせん・相談活動数等に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。
- ク 出資終了後の研究開発会社等について、当該会社の整理の検討・実施や所有株式の売却を行うなど、資金回収の最大化への取組を十分行っているか。
- ケ 融資事業について、貸付先の経営状況を定期的に把握するなど、貸付金の着実な回収に向けた取組を十分行っているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
日本版バイ・ドール条項の適用比率	100%	100	100	100	100	100	100
採択案件の事業化による売上の計上率	100% (単年度実績/ 計画)	100	67 (6/9)	55 (6/11)	36 (5/14)	33 (5/15)	25 (4/16)
共同研究のあっせん・相談活動等	100件以上 (20件/年以上)	100 (20)	21 (21)	42 (21)	64 (22)	84 (20)	104 (20)

業務実績	自己評価
1. 年次評価については、すべての採択課題の委託試験研究が平成26年度までに終了したため、該当はない。	<u>評定：B</u> (該当なし)
2. 委託期間終了時の評価は、すべての採択課題の委託試験研究が平成26年度までに終了したため、該当はない。	(該当なし)
3. 売上納付額の見通しの作成や計画額からの変動要因の分析については、各課題の終了年度に実施しているが、平成26年度までに全課題の実施が終了したため、該当はない。	(該当なし)
4. 知的財産権の扱いについて、平成22年度までに採択した全ての課題に日本版バイ・ドール条項を適用した（目標の達成度は100%）。	日本版バイ・ドール条項の適用比率は100%となっている。
5. 委託期間が終了した採択課題（16課題）のうち	売上計上率は、達成目標の25%であるが、受託



<p>ち、事業化により売上のあった課題は4課題であった（目標の達成度は25%）。委託試験研究が終了した課題について、追跡調査の実施時に製品のPRを受託者に助言したほか、展示会での製品等の出展や情報誌への掲載等の宣伝活動を通じ、受託者の売上計上に向けた取組を積極的に実施した。</p>	<p>者の売上計上の促進に積極的に取り組んだ。</p>
<p>6. 平成27年度に実施した追跡調査の結果概要をウェブサイトに公表した。</p>	<p>追跡調査の結果は適切に公表している。</p>
<p>7. アグリビジネス創出フェア等の情報交流の場を活用して、20件の共同研究のあっせん・相談活動を実施した。（目標の達成度は100%）</p>	<p>産学官連携のための事業については、展示会への出展等を通じて共同研究のあっせん等の活動の実施や、ウェブサイトの更新などによる情報発信の取組を行い、中期計画の目標の5年目の到達度は100%となった。</p>
<p>8. 出資案件は、平成26年度までに全ての株式を処分した。平成26年度末をもって、業務を終了し、勘定を廃止した。</p>	<p>（該当なし）</p>
<p>9. 融資事業について、平成26年度までに貸付金の全額を回収した。平成26年度末をもって、業務を終了し、勘定を廃止した。</p>	<p>（該当なし）</p>

**2-4-1 委託期間中の課題の適切な年次評価、研究開発の加速化・縮小・中止・見直し等の反映〔指標2-4-ア〕**

平成26年度までに全課題の実施が終了したため、平成27年度は該当なし。

**2-4-2 委託期間終了時における適切な評価〔指標2-4-イ〕**

平成26年度までに全課題の実施が終了したため、平成27年度は該当なし。

**2-4-3 試験研究結果等に基づく適正な売上納付額の見通し及び計画額からの変動要因の分析〔指標2-4-ウ〕**

売上納付額の見通しの作成や計画額からの変動要因の分析については、各課題の終了年度に実施しているが、平成26年度までに全課題の実施が終了したため、平成27年度は該当なし。

**2-4-4 日本版バイ・ドール条項の適用比率〔指標2-4-エ〕**

これまでに、38件の特許出願が行われているが、いずれも日本版バイ・ドール条項を適用し、事業で得られた研究成果に係る特許は、委託先に帰属させている（適用比率は100%）。

**2-4-5 委託期間終了事後の試験研究や事業化への取組等への指導及び追跡調査〔指標2-4-オ〕**

平成26年度までに委託試験研究が終了した表2-4-5-1の16採択課題については、事業化への取組状況、売上納付額の精査等を調査する追跡調査を実施した。追跡調査は、関係規程等に基づき平成27年度追跡調査実施計画を策定し、書面調査及び必要に応じて実施する現地調査により実施した。調査

に当たっては生研センター職員に加えて外部の有識者の参加を得た。追跡調査の結果は、事業化への参考等とするよう受託者に通知した。

平成 27 年度に委託試験研究成果の事業化による売上を計画していた 16 採択課題のうち 4 採択課題（18-1、19-1、19-3、20-2）において売上があった。これらの採択課題の受託者に対しては、追跡調査において売上額等を確認し、委託契約に基づき売上納付額を計算して納付を請求する。中期計画の目標は事業化により売上が計上される率を 100%とすることとしており、その達成度は 25%であった。

また、平成 27 年度において、委託試験研究期間が終了した後の 6 か年間の売上納付実績が計画の 5 割に満たないこととなった採択課題（18-2）に対しては、契約に基づき委託費総額の 3 割を限度として一部返還の請求を行った。

さらに、委託試験研究期間終了後に毎年度委託費の一定割合の額を返還する契約を締結した採択課題（21-1、21-2、21-3）に対しては、平成 27 年分の請求を行った。

売上納付がなかった採択課題の事業化等は、東日本大震災の影響を受けて事後研究が遅れた、製品は完成しているが販売価格が競合製品に比べて高く販売に結びつかないなどの状況にある。このため、生研センターは、現地調査等において、事後研究の促進や製品の需要者の開拓、製品の PR の積極化などを受託者に助言したほか、アグリビジネス創出フェア等の技術展示会を活用し、自らのブースにおいて各受託者の製品等の展示、PR、さらに、情報誌への掲載による宣伝などの活動を行った。

表 2-4-5-1 委託試験研究が終了した採択課題一覧

課題番号	採択課題	受託者	委託期間
18-1	生活習慣病を予防する高付加価値畜産食品及び素材の開発研究	日本ハム(株)	平成18～20
18-2	バイオマスの機能性プラスチック材料化による利活用	アグリフューチャー・じょうえつ(株)	平成18～20
18-3	乳製品副産物からの次世代型機能性素材の分画生産技術開発	よつ葉乳業(株)	平成18～20
18-4	養豚バイオマス利用嫌気性アンモニア酸化による廃水処理実証実験	前澤工業(株)	平成18～20
19-1	親鶏由来の機能性リン脂質群の分離とその含有食品製造	丸大食品(株)	平成19～21
19-2	安全で環境負荷の少ない国産水稲用除草剤の開発・実用化	クミアイ化学工業(株)	平成19～21
19-3	抗ストレス蛋白チオレドキシン高含有清酒及び素材の生産技術開発	レドックス・バイオサイエンス(株)	平成19～21
20-1	まいたけ免疫制御成分の特定と機能性食品としての開発研究	(株)雪国まいたけ	平成20～22
20-2	歯周病バイオフィルムを制御する鶏卵抗体の開発	(株)ファーマフーズ	平成20～22
20-3	緑化用培養スナゴケの大規模栽培と利用技術の実用化研究	(株)明豊建設	平成20～22
21-1	堆肥・土壌を安価迅速に測定できる装置とシステムの開発	(株)相馬光学	平成21～23
21-2	遺伝子組換えイヌ顆粒球コロニー刺激因子製剤の実用化	日生研(株)	平成21～23
21-3	おからの機能性食品化事業「マイクロ・ソイファイバー」	(株)共立	平成21～23
22-1	家畜糞尿と木質粉からバイオマス燃料の製造技術開発と実用化研究	(株)五常	平成22～24
22-2	バイオ原油のトータルシステムに係る実用化研究開発	(株)東産商	平成22～26
22-3	豚ロース・バラロボットによる脱骨システム	(株)ニッコー	平成22～24

## 2-4-6 研究開発成果及び評価結果の公表〔指標 2-4-カ〕

平成 26 年度に実施した追跡調査の結果概要については、平成 27 年度にウェブサイトで公表した。また、特許の出願状況等についてもウェブサイトで公表した。

#### 2-4-7 産学官連携の取組、共同研究のあっせん・相談活動数等に関する数値目標の達成〔指標2-4-キ〕

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、アグリビジネス創出フェア等の情報交流の場を活用して、20件の共同研究のあっせん・相談活動を実施し、5年間の中期目標期間中の目標100件以上に対して目標達成度は100%となった。また、生物系特定産業技術に係る最新の情報をメールマガジン・ウェブサイト等を通じて発信した。特に、ウェブサイトについては平成27年度に計87回更新しており（平成28年1月末時点）、中期計画に掲げる月1回以上の更新を上回る達成状況である。

#### 2-4-8 出資終了後の研究開発会社等について、資金回収の最大化への取組〔指標2-4-ク〕

平成26年度末ですべての業務を終了し、勘定を廃止した。

#### 2-4-9 融資事業について、貸付金の着実な回収に向けた取組〔指標2-4-ケ〕

平成26年度末ですべての業務を終了し、勘定を廃止した。

## 5. 農業機械化の促進に関する業務の推進

### 中期目標

農業機械化の促進に資するため、「食料・農業・農村基本計画」及び「農林水産研究基本計画」の実現を目指し、農業機械化促進法（昭和28年法律第252号）に基づき、農業機械に関する試験研究や検査・鑑定等の業務を総合的かつ効率的に実施する。

#### (1) 研究の重点化及び推進方向

農業機械化促進法に基づく「高性能農業機械の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）に即して、同法第2条第5項に規定する高性能農業機械等の試験研究とこれに資する基礎的研究及び基盤的研究を重点的かつ計画的に実施する。

なお、研究の推進に当たっては、生産現場への普及が見込まれる課題に重点化するとともに、研究評価を適切に実施し、その評価結果及び研究成果については、できるだけ定量的手法も用いて国民に分かりやすい形で情報提供を行う。

これらのことを実現するため、「別添2」に示した研究を進める。

#### (2) 行政ニーズへの機動的対応

期間中に生じる行政ニーズに機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施する。

#### (3) 効率的かつ効果的な研究開発を進めるための配慮事項

高性能農業機械等の試験研究を効率的かつ効果的に進めるため、以下の事項に配慮する。

開発された機械が、最終的に、農業生産現場に普及し、農業生産性の向上、作業負担の軽減等が図られるよう、研究テーマについては、民間企業、都道府県、大学等の役割分担を踏まえつつ、その採択に係る事前審査及び中間審査を強化するとともに、開発意欲の高い民間企業と共同研究を行うことにより、農業政策上緊急的に措置が必要なもの及び実現可能性が高いものに特化する。

#### (4) 農業機械の検査・鑑定

ア 農作業の安全性の確保や環境保全に資するため、農業機械の安全性や環境性能の向上に向けた検査・鑑定内容の充実を図る。

特に、安全性確保の観点からは、検査・鑑定の実施を基に、安全性向上に向けた農業機械の開発・改良を促進するとともに、農作業事故の防止に関する開発・改良研究の成果等も活用し、農作業の安全に関する情報等を積極的かつ効果的に発信する。

また、環境配慮の観点からは、農業機械の省エネルギー化や排出ガスなどの低減に向けて積極的な対応を行う。

イ 申請者の利便性の更なる向上に資するため、より効率的な検査の実施、事務処理の合理化等を進め、検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間の短縮に努める。また、受益者負担の拡大を図るため、手数料の見直しを行う。

ウ このほか、農業機械の検査・鑑定の結果については、継続的にデータベースの充実を図るとともに、インターネット等を通じ幅広く情報提供を行う。また、農作業事故は、高齢者に多いことを考慮に入れ、農作業事故防止のための安全な農業機械の普及促進や農作業安全対策の啓発に取り組む。

### [別添2] 農業機械化の促進に関する業務の推進に係る研究の推進方向

#### 1. 農作業の更なる省力化に資する農業機械・装置の開発

我が国の食料供給力を確保するためには、消費者・実需者のニーズに即した農業生産を行いつつ、更なる省力化及び生産コストの縮減など、生産性の向上を図ることが課題となっている。

このため、①水稲作・畑作・飼料作等の土地利用型農業における高効率化や高精度化、②機械化が遅れている園芸・畜産分野等の生産性向上、③農産物の生産・調製・流通過程における高付加価値化に資する農業機械・装置の開発を行う。

#### 2. 環境負荷の低減及び農業生産資材の効率利用に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化

低炭素社会の実現に向けて積極的に貢献するとともに、生産活動に伴う環境負荷の低減を図り、もって我が国の農業生産を持続可能なものとするのが課題となっている。

このため、①農業機械・装置の省エネルギー化及び化石燃料に代わる新たなエネルギー源の利用に資する技術開発、②農業生産資材の効率利用や環境負荷の低減に資する先進的な農業生産方式への対応を可能にする農業機械・装置の開発、③消費者の信頼確保や高品質化に資する生産管

理の高度化に向けた農業機械・装置及びシステムの開発、④省エネルギー化、排出ガスの環境負荷の低減等に資する評価試験手法の高度化を行う。

### 3. 農作業の安全に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化

農作業の安全確保を進めるためには、高齢の農業者や、女性就農者、新規就農者でも安全に農作業を行えるよう、農業機械・装置の安全性の一層の向上を図ることが必要である。

このため、農作業事故の実態を踏まえ①農作業の安全性の向上と作業者の健康障害の防止に資する農業機械・装置の開発、②高齢者、女性就農者等の作業負担の軽減に資する農業機械・装置の開発、③機械・装置の安全性や取扱いの利便性の向上に係る計測・評価試験手法の高度化を行う。

### 4. 新たな農業生産システムの構築に資する IT・ロボット技術等の基盤的技術の開発

農業就業人口の減少や担い手の高齢化、耕作放棄地の拡大などが進む中で、生産現場では、少人数での効率的な作業やきめ細やかな管理による高品質な農産物の生産などを可能にする新たな農業生産システムの構築が求められている。

このため、新たな農業生産システムの構築に向けて農業機械の高性能化や利用性、安全性、環境性能等の向上に資する IT・ロボット技術等、新たな基盤的技術の開発を行う。

## 中期計画

農業機械化促進法（昭和 28 年法律第 252 号）に基づいて行う、農業機械に関する試験研究及び検査・鑑定等の業務を、総合的かつ計画的に実施する。

農業機械の試験研究等の業務に当たっては、同法に基づく「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）に即し、以下の研究推進方向に沿って、効率的かつ効果的な試験研究を実施する。

農業機械の検査・鑑定の業務については、安全性評価及び環境性能評価の充実を図りつつ、効率的かつ効果的に実施する。

研究の推進に当たっては、外部の専門家等からなる研究評価委員会において、単年度評価、中間評価、終了時評価等を実施し、基本方針に基づく高性能農業機械等に関する研究課題については終了時評価に費用対効果分析を活用する。評価結果及び研究成果については、できるだけ定量的な手法、視覚的な表現も用いて国民に分かりやすく、また、ホームページへの掲載をはじめとして幅広く情報提供を行う。

#### (1) 研究の重点的推進

[別添 2] に示した研究を重点的に推進する。

#### (2) 行政ニーズへの機動的対応

中期目標期間中に生じる政策ニーズにも機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施する。

#### (3) 効率的かつ効果的な研究開発を進めるための配慮事項

(1) に掲げた高性能農業機械等の試験研究を効率的かつ効果的に進めるため、以下の事項に配慮する。

① 農業生産性の向上、作業負担の軽減等の効果の発揮による農業現場での普及促進に向けて、民間企業、都道府県、大学等との役割分担を踏まえつつ、生産現場のニーズ及び緊急性の高い課題であって、開発機械の普及が見込まれるものに重点化して取り組む。

② 開発・改良の課題の設定に当たっては、農業生産者の開発改良ニーズを農業機械関連団体及び農業機械化促進法第 5 条の 5 第 1 項に定める高性能農業機械実用化促進事業を実施する者等の外部機関も活用しつつ的確に把握して、開発・改良課題設定を行う。

③ 開発段階において、共同研究等を行う民間企業の選定に当たっては、各企業の開発課題における販売計画や研究費用の負担見込み等を考慮して行う。また、実用化を促進する活動への支援に取り組む。

④ 開発・改良に際しては、課題化段階での事前審査のみならず、逐次開発成果の実用化の見込み、生産性の向上や経営改善等の導入効果、生産現場での普及見込み等についても十分把握・分析を行い、中間審査を通じて開発・改良の中止、見直し等を行う。

#### (4) 農業機械の検査・鑑定

① 農業機械の安全性の向上に向け、事故調査の実施及びその結果、事故防止に関する開発・改良研究の成果等を踏まえ、検査・鑑定における事故防止・被害低減に向けた安全性評価に資するよう農業機械の性能評価の充実を図る。

また、環境性能の向上に向け、国内外の規制の動向、環境に関連する開発・改良研究の成果等を

踏まえ、検査・鑑定における省エネルギー化の推進や排出ガスの規制強化を含む対応に資するよう農業機械の性能評価の充実を図る。

- ② 検査手法の改善等による効率的な検査・鑑定の実施、事務処理の合理化等を進め、検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間の短縮に努める。
- ③ 24年度から受益者負担の拡大を図るため、手数料の見直しを行う。
- ④ 型式検査合格機、安全鑑定適合機について、機械導入等の際の指針として活用されるよう、検査成績の内容、機種の特徴等を容易に検索・比較できるデータベースを充実させ、ホームページを通じて広く一般の利用に供する。
- ⑤ 外部から寄せられた検査・鑑定に関する質問及びその回答を分かりやすい形でとりまとめ、3ヶ月ごとにホームページを通じて情報提供を行う。
- ⑥ 農作業事故の防止を目指し、開発・改良研究や事故調査の分析結果に基づいた農業機械作業の安全に係る情報を、農業者、農業関係団体、普及関係者等に積極的かつ効果的に提供するため、ホームページ等広報内容の充実を図る。
- ⑦ 農作業事故が高齢者に多いことを考慮し、ホームページ以外での情報提供を行う等、農作業安全が真に必要な利用者への情報提供を行う。

試験研究部分については、指標は定めず、年度計画に掲げられた内容等を参考としつつ、中期計画に掲げられた内容に照らして評価を行う。

## 指標 2-5

- ア 課題設定に当たって、外部専門家等を活用し、開発・改良のニーズについて適切な調査を行っているか。また、生産現場のニーズ及び緊急性、普及の見込みに配慮し、試験研究の重点化を図っているか。
- イ 民間や大学との共同研究が適切に図られているか。また、民間企業との共同研究等に当たって、開発課題における販売計画や費用負担について考慮しているか。
- ウ 早期現地試験・モニタリング・現地検討会等を通じて、研究成果の実用化・普及の見込みについて把握・分析を行っているか。また、その結果が事業計画等の中止・見直し等に反映されているか。
- エ 安全性評価・環境性能評価の充実に向けた取組が行われているか。
- オ 検査・鑑定業務において、平均処理期間の短縮等の利便性向上に努めているか。また、適正な手数料設定にむけて、取り組んでいるか。
- カ 農業機械作業の安全に係る情報、検査・鑑定に関する質問及び回答等について、ホームページ等を通じて適切に情報提供が行われているか。その際、高齢者にも配慮した取組を行っているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主要な経年データ	主な参考指標情報	主要普及成果数	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
			品種登録出願数	0	0	0	0
	特許出願数	24	22	23	23	21	
	査読論文数	18	14	13	18	16	
	プレスリリース数	11	8	9	9	8	
主要なインプット情報	投入金額（千円）	562,040	482,476	476,190	458,497	432,990	
	うち交付金	478,164	456,813	443,993	390,057	360,218	
	人員（エフォート）	48.0	47.0	48.0	45.4	46.6	
業務実績			自己評価				

<p>1. 農業機械の研究開発に関しては、中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機では、メーカーとの共同研究で開発を進め、耐転倒性能の向上、各種装着作業機により田植え及び管理作業が多目的に行える小型の乗用栽培作業車を開発した。平成28年度から市販化が予定されている。</p> <p>その他、キャベツ収穫機用ハクサイ収穫アタッチメント、昨年度研究を終了した種イモ用のナガイモ切断装置は平成28年度以降に市販化予定であり、熟練者の作業技術を導入したコンバイン機内清掃マニュアルは農林水産省のウェブサイトで公開された。自脱コンバインの省エネ性能評価試験方法が「農業機械の省エネルギー性能認証表示制度」に採用される見通しを得た。</p> <p>自脱コンバインにおける巻き込まれ事故防止のための作業判別技術の有効性・実用性を確認した。後付け型直線作業アシスト装置の現地実証試験において、実作業への適応性が確認され、平成28年度にモデル市販の予定となった。</p> <p>効率的かつ効果的な研究開発を進めるため、外部専門家、有識者による評価結果を踏まえて研究資金の重点化を図った。農業現場で求められている開発・改良のニーズ及び研究課題遂行の方向性を把握するため、全国の先進的な農業者から要望を聞くアドバイザー会議を実施するとともに、農業者、民間企業、農研機構内研究所との意見交換会を計7回開催した。農業機械等緊急開発事業では、課題設定段階で農林水産省生産局と協力してニーズ調査を実施し、課題化の必要性を精査しており、課題ごとに参画企業、農業者等で構成するプロジェクトチームによる開発促進検討会を計17回開催した。</p> <p>開発した中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機及び後付け型直線作業アシスト装置について、現地検討会を開催し、出席農業者をはじめとする関係者を対象とし、開発機の普及見込み等を把握するためのアンケート調査を実施するとともに、性能・経済性等のPR等を行った。</p> <p>(※) 1. には指標ア、ウに対応する実績を含む。</p> <p>2. 民間企業等延べ18機関と共同研究を実施し、民間企業、大学、公立試験研究機関等延べ31機</p>	<p><b>評価：A</b></p> <p>農業機械の研究開発では、実用化に向けた取組が加速され、特に、中山間地用水田栽培管理ビークルは、傾斜地等の多い中山間地における機械作業の安全性向上、軽労化、多目的利用などの面から高い評価を得て、農林水産研究成果10大トピックス2015に選出された。トラクタと乾燥機に引き続いて自脱コンバインについても、平成28年度から「農業機械の省エネルギー性能認証表示制度」における省エネルギー化や環境負荷の低減等に資する、評価試験方法(TC)として採用される目処を得るなど、国の施策推進に対応した成果を創出した。</p> <p>また、後付け型直線作業アシスト装置の実作業への適応性が確認され、低価格で中小型トラクタにも容易に後付け装着が可能な装置として平成28年度にモデル市販される。</p> <p>このほか、ロボット農機の現地実証とリスクアセスメントの試行やスマート農業の中核となる農作業ロボットやアシスト装置の評価手法に関する調査研究を行い、評価方法の確立に向けた知見を得るなど、行政からの強い要請に対してタイムリーに成果を発出した。</p> <p>全国の先進的な農業者から要望を聞くアドバイザー会議を実施するとともに、農業者、民間企業、農研機構内研究所との意見交換会を計7回開催した。</p> <p>民間企業等と共同研究を積極的に実施しており、共同研究等にあたって、費用負担割合も評価</p>
--	--

関と委託研究・調査契約を締結した。共同研究先は費用負担割合も評価要素とした企画競争により選定した。

3. 安全性評価に関しては、平成26年度に安全鑑定の対象としたカセットガスを燃料とする農業機械について、最初の安全鑑定を平成27年7月に実施した。環境性能評価に関しては、トラクタ及び穀物乾燥機の作業時燃料消費量等の測定試験をトラクタ7型式と穀物乾燥機12型式について実施するとともに、トラクターでは測定対象の範囲拡大、穀物乾燥機では試験条件の拡大、さらに自脱コンバインの燃料消費量測定試験方法の新規作成に取り組んだ。特定原動機及び特定特殊自動車の検査（排出ガス検査）事務を実施するための業務規程等の作成を行い、平成28年1月からその検査事務を実施することとなった。

4. 農業機械の検査・鑑定では、受益者負担の拡大を図るため、管理部門コストの加算等検査手数料の算定方法を見直した平成24年度からの新たな手数料を引き続き適用するとともに、安全鑑定の実施から成績書提出までの期間を第2期中期目標期間の実績から短縮した。

5. 農作業事故の防止を目指し、「農作業安全情報センター」ウェブサイトにて農作業事故低減のための安全学習資材「農作業安全eラーニング」を掲載し、一般の利用に供するとともに、農業機械作業の安全に係る情報を20回32件掲載して情報提供を行った。さらに、高齢者への配慮のため、ウェブサイト以外の情報提供として、各地で開催される農作業安全の講習会や研修会等へCD版の危険作業動画（6件、13枚）の配布を行うとともに、直接講師として参加した（41回、延べ2,270名）。

した企画競争により適切に選定している。

平成26年度から安全鑑定の対象に加えたカセットガスを燃料とする農業機械について安全鑑定を実施するとともに、「農業機械の省エネルギー性能認証表示制度」に基づく鑑定をトラクタ7型式と穀物乾燥機12型式について実施した。さらに、特定原動機及び特定特殊自動車の検査（排出ガス検査）事務を実施するための業務規程等の作成を行い、平成28年1月からその検査事務を開始した。

農業機械の検査・鑑定では、安全鑑定の実施から成績書提出までの期間を第2期中期目標期間の実績から短縮した。農業機械の検査・鑑定のスピード化及び農業者等との継続的な意見交換を引き続き努める。

農業機械作業の安全に係る情報、及び検査・鑑定に関する質問と回答について、ウェブサイトに掲載して情報提供を行っている。また、高齢者にも配慮して、講習会や研修会等での資料配布や、直接講師として参加する取組を行っている。

以上のことから、本課題は適正かつ効果的・効率的な業務運営がなされており、中期計画を上回るペースで業務が進捗していると判断する。



## 【別添2】農業機械化の促進に関する業務の推進に係る研究の推進方向

### 1. 農作業の更なる省力化に資する農業機械・装置の開発

#### 中期計画

#### (1) 水稲作・畑作・飼料作等の土地利用型農業における高効率化や高精度化による農業生産コスト削減を可能とする農業機械・装置の開発

農業生産コスト削減に向けて、農業機械の更なる効率化や高精度化に対応するため、①水稲作においては、中山間地域で多種の穀類収穫を可能とする小型汎用コンバイン、②作業機の付け替えにより乗用機械化一貫体系を確立する小型栽培管理作業車、③従来機より高精度で作業が容易な乾田均平機、④湛水直播機の高速度作業に対応する技術等を開発するとともに、畑作においては、⑤ラッカセイ収穫機、⑥バレイショのソイルコンディショニング栽培体系に対応したソイルコンディショナの開発、⑦高精度でん菜播種機の適応拡大等を行う。また、飼料作においては、⑧水田飼料作にも利用可能な飼料イネ・長大作物兼用収穫装置、⑨多様な飼料作物に適応性が高い高速汎用播種機の開発、⑩自脱コンバイン収穫における新規需要米混入防止のための構造調査等を行う。

#### 実績：

- ①小型汎用コンバインを基軸とした収穫作業体系の実証では、岩手県沿岸地域におけるナタネ、ダイズ収穫への小型汎用コンバインの適応性を確認するとともに、新たにゴマ収穫のための課題を抽出した。
- ②中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機では、耐転倒性能が向上し、各種作業機を装着することで耕うんから管理作業まで行える小型の乗用栽培作業車を開発した。現地試験を通してその田植えや管理作業の性能が良好であることと汎用利用によるコスト低減を明らかにした。
- ③従来機より高精度で作業が容易な乾田均平機に関しては、平成24年度に完了した。
- ④湛水直播機の高速度作業に対応する技術に関しては、平成25年度に完了した。
- ⑤ラッカセイ収穫機については、平成25年度補正予算「攻めの農林水産業の実用化に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）」へ移行した。
- ⑥バレイショのソイルコンディショニング栽培体系に対応したソイルコンディショナに関しては、平成25年度に完了した。
- ⑨高速高精度汎用播種機では、緊プロ1次試作機を製作し、麦の播種試験からほ場条件が出芽率に与える影響を明らかにするとともに、1次試作機の改良点を抽出した。
- ⑩自脱コンバイン収穫における新規需要米混入防止のための構造調査等については、平成26年度に完了した。

#### このほか、

- a) 野菜用の高速局所施肥機では、GPS速度計を搭載した施肥機の施肥精度を明らかにして、緊プロ試作1号機を設計・試作した。二段施肥はキャベツの地床苗、セル苗ともに慣行施肥より生育が良好であることを確認した。
- b) ダイズ用畝立て播種機の高速度技術では、製作した試作2号機は、土壌水分の高いほ場においても従来機の2倍以上の作業速度で播種作業ができ湿潤土壌への適応性が高いことを明らかにした。
- c) 省エネルギー型高速耕うん技術の研究では、駆動ディスク式の耕うん試験装置を試作し、従来のロータリ耕耘との比較試験でより省エネになる可能性を明らかにした。
- d) 不耕起対応トウモロコシ播種機の適応性拡大に関しては、各地で不耕起播種試験を行うとともに、開発機の活用マニュアルの作成に向けアンケート結果を解析し不耕起播種機の普及に必要な課題を取りまとめた。

#### 中期計画

#### (2) 機械化が遅れている園芸分野、畜産分野等の生産性向上に寄与する農業機械・装置の開発

持続的な農業経営の確立に向けて、機械化が遅れている園芸、畜産分野等の機械化を推進するため、園芸分野については、①新たな機構により高い能率を可能とするキャベツ収穫機、②タマネギ等の調製出荷用機械、③空気圧を活用したニラ等の軟弱野菜調製機、④果樹管理作業の省力化に資する小型軽量で取扱性に優れた幹周草刈機、⑤ナガイモの種イモ切断・防除技術等を開発するとともに、畜産分野については、⑥つなぎ飼料牛舎の衛生管理作業を大幅に軽減する牛床清掃技術、⑦乳房炎の発症予防に資する乳房炎早期検出技術、⑧飼養管理を効率化する乳牛採食反応検知システム等を開発す

る。

**実績：**

- ①加工用ハクサイ収穫技術では、新型キャベツ収穫機に容易に着脱できるハクサイ収穫アタッチメントを開発し、再調製を前提とした収穫作業において良好な切断精度と作業能率が得られることと新型キャベツ収穫機の汎用利用によるコスト低減を明らかにし、実用化の見通しを得た。
- ②タマネギの調製出荷用機械は、平成 26 年度に完了した。
- ③ニラ等の軟弱野菜調製機に関しては、
  - a) 軟弱野菜の調量機構の開発では、試作した調量基礎試験装置の改良を行って小束を供給するのみで、適正な質量に調量できる簡易な機構を明らかにした。
  - b) 軟弱野菜の高能率調製機の開発では、既存の調製機をベースに試作 1 号機を製作した。さらに、ハウレンソウを供試して下葉除去精度と作業能率を調査し、次期試作機の設計の指針を得た。
- ④樹園地用小型幹周草刈機の開発では、試作した 1 号機オフセット式の単位面積当たりの作業時間が市販の刈払機と比較して最大 50%短縮するとともに、被験者の心拍数増加率が低く楽に作業できること明らかにした。
- ⑤ナガイモの種イモ切断・防除技術等の開発に関しては、平成 26 年度に完了した。
- ⑥つなぎ飼い牛舎用牛床清掃技術に関しては、平成 25 年度に完了した。
- ⑦乳房炎早期検出技術に関しては、平成 23 年度に完了した。
- ⑧飼養管理を効率化する乳牛採食反応検知システム等の開発に関しては、
  - a) 個別給餌を行う繋ぎ飼い飼養体系における残飼量検出技術の開発では、比較的安価な 3 次元カメラを用いて各牛床での残飼量を自動的に検出する装置を試作し、その性能と課題を明らかにした。
  - b) 圧密された飼料の省力的解体技術に関する調査研究では、中小酪農家で使用されている圧密粗飼の実態を調査するとともに、その粗飼料の解体・給餌作業の作業特性を明らかにした。

このほか、

- a) ホウレンソウの全自動移植機では、セル育苗の移植栽培は直播栽培より年間の作付け回数及び収量が増加することを明らかにするとともに、平成 26 年度の試作機にセル苗供給装置を組み込み、ハウレンソウ苗を良好に抜き取れることを明らかにした。
- b) トマト接ぎ木苗大量生産技術では、樹脂製の接合資材及び資材を溶着するための超音波溶着技術を用いた基礎試験装置を試作し、良好なトマト接ぎ木苗を大量に生産することを可能とした。
- c) 水ストレス計測装置の開発では、小型で軽量なセンサユニットとタブレット PC から構成する水ストレス計測装置を試作し、ミカン葉における計測精度と改善点を明らかにした。
- d) 果樹花粉採取作業における採花装置の開発では、慣行の花粉採取作業の作業能率を調査するとともに、採花装置の基本構造を考案し採花装置 1 号機を試作した。
- e) 非結球性葉菜類の刈取り搬送機構の開発では、空気搬送方式の刈取り搬送に関する基礎試験装置を試作し、ハウレンソウを搬送するのに必要な風量等を明らかにするとともに、ほ場での連続収穫に供試するための基礎試験装置の改造を行った。

**中期計画**

**(3) 農産物の生産・調製・流通過程における高付加価値化に資する農業機械・装置の開発**

消費者ニーズへの対応と農業の 6 次産業化による収益性向上のため、①慣行の包装形態と比較して損傷を軽減し品質保持効果等があるイチゴの多機能個別包装技術、②国産飼料の広域流通を可能とする高品質 TMR 成形密封装置、③高品質なサイレージ生産に資する粗飼料含水率簡易測定装置等を開発する。

**実績：**

- ①品質保持効果等があるイチゴの個別包装容器では、平成 26 年度に完了した。
- ②高品質 TMR 成形密封装置に関しては、平成 24 年度に完了した。
- ③高水分梱包粗飼料の非破壊水分計測技術に関する研究では、マイクロストリップラインを活用して測定した S パラメータにて、位相と振幅の比は材料水分に応じて変化することが確認でき、屋外のラップサイロ内の水分計測が非破壊で測定できる可能性を得た。

## 2. 環境負荷の低減及び農業生産資材の効率利用に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化

### 中期計画

#### (1) 農業機械・装置の省エネルギー化や化石燃料に代わる新たなエネルギー源の利用に資する農業機械・装置の開発

農業分野における温室効果ガス排出削減と脱化石燃料を推進するため、①これまでにない新しい脱穀機構により大幅な簡素化・省エネルギー化が期待されるコンバイン、②③農業機械の電動化技術、④～⑥未利用バイオマスエネルギーの利用促進に資する稲ワラ、麦ワラ、サトウキビ等エネルギー植物の収穫・運搬・貯蔵のための機械、⑦化石燃料に依存しない触媒反応による加熱や籾がら燃焼等を活用した新乾燥技術等を開発するとともに、⑧中山間地域に存在する自然エネルギーの利活用に関する調査を実施する。

#### 実績：

- ①高性能・高耐久コンバインの開発では、脱穀機構が異なる2型式（パーツース方式、ドラムツース方式）のコンバインを試作してコムギ、水稻、ダイズの収穫試験を行い、試作機の基本性能を把握するとともに、次期試作に向けた改良の指針を得た。
- ②農業機械の電動化技術の開発では、電気を全駆動源とする乗用型電動ロータリ耕うん試作機を製作して耕うん試験を行い、ロータリ耕への適応できる見通しを得るとともに車両小型化の可能性を確認した。
- ③田植機植付部電動化に関しては、平成25年度に完了した。
- ④エネルギー植物の収穫・運搬・貯蔵のための機械に関しては、平成23年度に完了した。
- ④籾殻燃焼バーナーの開発では、30～40ha規模のライスセンターに適用可能な1号機を試作して燃焼試験を行った結果、乾燥機への熱風供給が可能な範囲で温度制御が行え、設定温度で安定燃焼し、80%以上の熱効率が得られた。
- ⑤小型ケーンハーベスターの裁断性強化に関しては、平成23年度に完了した。
- ⑥バイオエタノール貫生産システムに関しては、平成25年度に完了した。
- ⑦触媒反応による加熱や籾がら燃焼等を活用した新乾燥技術では、30～40ha規模のライスセンターに熱風供給ができる籾殻燃焼バーナー1号機を試作し、燃焼試験を行って基本性能を把握した。
- ⑧中山間地域に存在する自然エネルギーの利活用について、地中熱や水熱源ヒートポンプシステムを導入している園芸施設で調査を行い、導入効果の確認と問題点を抽出するとともに、地中熱あるいは温泉排湯を熱源とした暖房基礎試験を行って熱利用効果を評価した。

### 中期計画

#### (2) 農業生産資材の効率利用や環境負荷の低減に資する先進的な農業生産方式への対応を可能にする農業機械・装置の開発

農業生産資材の効率利用や環境負荷の低減を図るため、①薬剤の適正投入及び破損事故軽減のためのブームスプレーヤーの振動制御技術、②従来よりも能率的な作物生育観測が可能な技術、③超音波など物理的防除技術を用いた農薬を使用しない病虫害防除機、④微生物活性を高度にコントロールする生物脱臭装置及び⑤尿汚水の液肥化技術等を開発するとともに、⑥農業機械・資材へのバイオマス由来素材の利用に関する基礎的研究を行う。

#### 実績：

- ①ブームスプレーヤーの振動制御技術に関しては、平成25年度に完了した。
- ②能率的作物生育観測技術に関しては、平成25年度に完了した。
- ③物理的防除技術を用いた病虫害防除機では、イチゴ栽培ハウス内で超音波発振器を固定してイチゴに超音波を継続的に照射し、イチゴ果実のうどんこ病発果率を調査した結果、超音波処理区において発病が抑制されることを明らかにした。
- ④微生物活性を高度にコントロールする生物脱臭装置では、現地に設置した微生物環境制御型脱臭システムの連続運転を行った結果、16ヶ月の使用後も脱臭性能は維持できたが、脱臭層目詰まり防止対策について、改善する必要性を確認した。また、ランニングコストの主な項目を特定し、冬季に発生する余剰循環水の肥料原料への転用の可能性を明らかにした。
- ⑤尿汚水の液肥化技術に関しては、各種液肥施用方式を比較した結果、作業能率や夾雑物による管路の詰まりの点から衝突版式が優れたが、作業行程全体の最適化を図ることで、悪臭低減効果の高い新たな

な施用方法が開発できる可能性を得るとともに、少量のサンプルで臭気濃度を測定する方法を明らかにした。

- ⑥農業機械・資材へのバイオマス由来素材の利用に関する基礎的研究では、固化剤による培地固化作業と市販固化培地の問題点を検討・整理するとともに、バイオマス由来高分子であるタマリンドガムをバインダとして用いることで市販培土を固化する方法を見出した。

このほか、

- a) 大ロット肥料体系の確立に向けた実態調査では、現地調査により大ロット肥料体系とすることで、作業機への肥料供給時間や補助者の作業時間を現行の1/3程度に短縮できることを明らかにするとともに、北海道以外の地域での同体系の確立に向けて新たな機械開発のニーズを明らかにした。
- b) 高能率水田用除草装置の実証試験では、開発した装置を用いて実証試験を実施し、作業速度及び除草効果の観点から本装置の有効性を確認するとともに、移植時の苗の大きさ、除草時期等について、本装置の適正な使用方法を明確にした。
- c) 新規需要米の省エネルギー・低コスト乾燥技術の研究では、高温乾燥試験を行った結果、熱風温度70℃以上で標準乾燥(40℃)に比べて3倍以上高速に乾燥することができ、市販機に若干の改造を加えるだけで、飼料用米を高能率・低コストに乾燥できる可能性を明らかにした。

### 中期計画

#### (3) 消費者の信頼確保、高品質化に資する生産管理の高度化に向けた農業機械・装置及びシステムの開発

消費者及び実需者のニーズに応えた、より安全で高品質な農産物を供給するため、①民家や他作物栽培農地に隣接する棚用果樹の低騒音・低ドリフト防除機、②温湯消毒に代わる農薬を使用しない高能率水稻種子消毒装置、③作業・生産履歴等に基づく営農支援と消費者への情報発信に資するシステム、④果樹等の高品質化に有効な水分管理のツールとなる携帯型植物水分情報測定装置、⑤タイヤに付着した土壌による路面汚染を軽減する技術等を開発する。

実績：

- ①棚用果樹の低騒音・低ドリフト防除機に関しては、平成23年度に完了した。
- ②農薬を使用しない高能率水稻等種子消毒装置の高度利用に関する研究では、水稻種子の複合防除について、温湯消毒でも有効な打開策が見出せていないばかり苗病に対して、浸種・催芽中の促進酸化処理の有効性を明らかにし、新たな防除法についての技術シーズを見出した。さらに、ムギ類種子への適応性拡大に向けた問題点を把握するとともに装置の改良を行った。
- ③作業・生産履歴等に基づく営農支援と消費者への情報発信に資するシステムでは、収穫情報測定部の出力と位置情報を同時に記録できるように改造した収量コンバインを供してコムギ及び水稻の収穫試験を行い、刈り取られた穀物が脱穀を経て収穫情報測定部に到達するまでの時間遅補正により刈り取り開始・終了、刈り幅の推定ができる見込みが得られた。さらに、8台のトラクタについて稼働状況記録装置による記録を継続実施するとともに、情報交換に利用する共通フォーマットとして中央農研が定義した「FIX-pms」を選択し、データ交換機能のFARMSへの実装に着手した結果、汎用性を考慮しつつ新たに定義する必要がある旨の知見を得た。
- ④携帯型植物水分情報測定装置に関しては、平成25年度に完了した。
- ⑤タイヤに付着した土壌による路面汚染を軽減する技術では、履帯表面の除泥を目的として、履帯を空転させることで付着土壌を剥離する履帯空転方式の除泥装置を試作し、土性の異なる2ヶ所の湿潤なほ場で効果を確認した結果、除泥率はいずれも90%を超え、シルト質埴土のほ場では99%でほぼ全ての付着土壌を落とすことを確認した。

このほか、

- a) 高濃度汚染地域における農地土壌除染技術体系の構築・実証(農地土壌除染技術)－農地除染用機械を用いた除染技術に関しては、平成26年度に完了した。
- b) 高濃度汚染地域における農地土壌除染技術体系の構築・実証(果樹園・茶園の除染技術)－機械を用いた剥土による土壌除染技術、せん定枝の粉碎搬出技術に関しては、平成26年度に完了した。
- c) 除染関係－農作業時の被曝低減に向けた指針の作出では、実用化された表土削り取り機の導入現地における稼働状況を調査し、開発機は所定の性能を発揮し、従来よりも効率的な表土削り取り作業の実現に寄与していることを確認した。さらに、ほ場試験を行って適用するトラクタの必要馬力及び円滑な作業を行うための土壌水分条件等を明らかにした。

## 中期計画

### (4) 省エネルギー化や排出ガスによる環境負荷の低減等に資する評価試験手法の高度化

農業分野における温室効果ガス排出削減と脱化石燃料推進に向けて、省エネルギー化等に資する評価試験手法の高度化のため、トラクター作業、コンバイン収穫、穀物乾燥などの圃場管理の基本的作業における①省エネルギー評価手法及び②排ガスの評価手法等を開発する。

#### 実績：

- ①トラクタ作業、コンバイン収穫、穀物乾燥などの圃場管理の基本的作業における省エネルギー評価手法では、乗用トラクタでは、現在の評価試験方法（TC）を 20PS 級及び 60PS 超級へ適応拡大するため圃場試験を実施し、推定値と実測値の差は概ね 5%以内となること及びけん引燃費テストコードが適用できることを確認した。乾燥機においても、現在の TC の試験条件拡大のため高水分籾を供した乾燥試験を実施し、供試籾水分を適正に把握する手法等の問題点を明らかにした。自脱コンバインでは、新たな TC 作成を目的として、直進刈取・旋回・移動・排出の各作業における燃費算出及び補正方法と、30a 収穫燃費算出方法を作成した。
- ②排ガスの評価手法に関しては、平成 25 年度に完了した。

## 3. 農作業の安全に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化

### 中期計画

#### (1) 農作業の安全性の向上と作業者の健康障害の防止に資する農業機械・装置の開発

農作業時の安全確保のため、①乗用トラクターの転倒転落事故の一因である左右ブレーキペダルの非連結を防止する片ブレーキ防止装置、②自脱コンバインの手こぎ作業時の巻き込まれを防止する手こぎ部の緊急即時停止装置、③農業機械・装置の切断部で発生する巻き込まれを防止する作業判別技術等を開発するとともに、④農業機械による農作業事故のリスク低減に関する研究を実施する。

#### 実績：

- ①乗用トラクタの片ブレーキ防止装置に関しては、平成 25 年度に完了し、平成 27 年度の装着販売台数は 9,523 台、累計 11,681 台となった。
- ②自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置に関しては、平成 25 年度に完了し、平成 27 年度の装着販売台数は 1,299 台、累計 1,366 台となった。
- ③自脱コンバインにおける巻き込まれ事故の未然防止技術の開発では、制御部や検出手袋を試作・改良し、手こぎ作業時の巻き込まれ事故を防止する技術を開発した。実作業に供試したところ、磁心コイル方式の良好な作業性や安定的な手袋の検出を確認した。また、検出手袋の未使用を防止するため、作業前の手袋検出を必須要件とする方法や手こぎ開始ボタンを設ける方法等を検討し取りまとめた。
- ④農業機械による農作業事故のリスク低減に関する研究では、
  - a) 刈払機の安全性向上に関する研究—刈刃停止機構の開発では、試作機に改良を加えた結果、刈刃に直接制動をかける外付型が刈刃停止時間の目標値をクリアした。これを草刈り作業への適用試験に供試した結果、停止機構への草の巻き付きは軽微であるなど実用性を実証した。
  - b) 歩行用トラクタの危険挙動に対する安全技術の開発では、被験者保護方策を講じた市販実機に各種センサを取付け、道路走行や耕うん等の通常時と、急旋回やダッシング等の危険挙動時の測定を試行した結果、安全な試験方法やセンサ取付け位置の見直し方法についても明らかにした。
  - c) 乗用農機の安全支援機能について、作業・営農支援システムに対して乗用農機の転倒や予め登録した危険箇所への接近を通報するスマートフォン用アプリを試作した。また、リストバンド型ウェアラブルセンサを利用して作業者が転落転倒した時に緊急通報するアプリを試作し、動作確認試験により課題を抽出した。

#### このほか、

- a) 高機動畦畔草刈機の開発に関しては、基礎試験装置の試作、試験を行い、走行部は 2 クローラ式によるぬい走行の実現可能性を、刈取部はカバー形状等改善の必要性を確認した。平成 27 年度は走行部と刈取部から構成する試作 1 号機を製作し、現地試験により試作 2 号機的设计方針を明らかにした。

#### 中期計画

##### (2) 高齢者、女性就農者等の作業負担の軽減に資する農業機械・装置の開発

高齢者、女性の農業機械利用が増加している中で、農作業時の作業負担を軽減するため、①腰曲げ等長時間のつらい農作業を軽労化する装着型農作業アシスト装置、②大規模果樹園における摘果作業を軽減する省力化装置等を開発する。

#### 実績：

- ①装着型農作業アシスト装置に関しては、平成 24 年度までで研究を中止した。
- ②摘果作業等を軽減する省力化装置に関しては、平成 26 年度に完了した。

#### 中期計画

##### (3) 農業機械・装置の安全性や取扱性の向上に係る計測・評価試験手法の高度化

農業機械・装置の安全性や取扱性を向上させるため、①これまで表示方法が統一されておらず認識しづかった農業機械の安全標識・操作表示の認識性向上と共通化に資する基礎的研究、②ブタンガス等新たな燃料を利用した農業機械の安全性評価法の調査、③死傷例の多い乗用トラクター及び刈払機に係わる事故の詳細調査等を実施し、農作業事故の原因の究明に資する評価・分析手法を確立する。

#### 実績：

- ①農業機械の安全標識・操作表示の認識性向上と共通化に資する基礎的研究に関しては、平成 25 年度に完了した。
- ②ブタンガス等新たな燃料を利用した農業機械の安全性評価法の調査に関しては、平成 24 年度に完了した。
- ③農作業事故の原因の究明に資する評価・分析手法に関しては、
  - a) 農業機械事故の詳細調査・分析手法の適用拡大に関する研究では、対象 3 機種（乗用トラクタ、刈払機、歩行用トラクタ）の事故に関する詳細調査の継続とデータベース化に加えて、一部道県での、詳細度は低いものの件数が多い従前の調査手法による事故データを活用すべく、新たな詳細分析手法を検討、試行して、本手法の有効性を確認した。
  - b) 農用エンジン評価試験の高度化に関する研究では、排気タービン式過給エンジンを供試し、大気条件係数  $f_a$  が一定になるよう吸気温度を変化させて試験を行った結果、出力試験では出力、燃料消費率の試験結果のばらつきをより小さくできることを、排出ガス試験では粒子状物質や窒素酸化物、一酸化炭素の排出量及び排出率の試験結果のばらつきをより小さくできる可能性を確認した。
  - c) 車両系の自動化・ロボット化農業機械の評価試験方法に関する調査研究では、自動車、建設機械、介護の各業界では、リスクアセスメントの適用について様々なアプローチが行われており、ロボットトラクタについては、様々な自動化機能を付加して自動操舵や無線操縦が一定条件下で可能となっていることを確認した。
  - d) 農作業用身体装着型アシスト装置・技術の評価手法に関する調査研究では、農作業を前提とした身体装着型アシスト装置・技術の現状及び安全性評価に関して調査を行うとともに、上肢挙上用アシスト装置を用いた作業時の筋電位等の測定により性能を評価する際の課題を抽出した。

#### 4. 新たな農業生産システムの構築に資するIT・ロボット技術等の基盤的技術の開発

#### 中期計画

少子高齢化等労働力の確保が困難となる中、他分野における先端技術の更なる移転を含め、農業機械・装置の高度化を推進するため、①熟練が必要な畑作の播種作業などのトラクター直進作業を支援する作業システムや、②トラクター以外の圃場用機械を併せた水稻作の完全ロボット化システムを構成するロボットトラクター技術等について、作物や作業への適用性拡大を図りつつ改良を加えて実証試験を実施する。

また、施設栽培及び植物工場での自動生産システムの構築に資する、③パッケージセンター向けイチゴパック詰めロボット、④既存機と同等の能率を維持しつつも薬剤の付着が大幅に向上する施設向

け静電防除ロボット、⑤イチゴの高密植移動栽培装置及び定置型収穫ロボット等の基盤的技術を開発する。

**実績：**

- ①トラクタ直進作業を支援する作業システムの開発では、高精度直線アシスト装置は、開発が完了し、平成 28 年度にモデル市販の予定である。さらなる適用性の拡大や実用性向上のため、トラクタ前方の風景画像を記憶・解析して直進方向を設定する機能、並びに、前行程の作業跡を検出して追従走行する機能の開発に着手し、平坦なほ場では所定の性能を得るとともに、傾斜地への対応など改良すべき事項を明らかにした。
- ②ロボットトラクタ技術では、
  - a) トラクタ装着式の耕うん耕盤均平機と可変施肥機について、前者では、制御特性同定手法と作業機の高さ制御アルゴリズムを、後者では、肥料残量検出用計量フレーム及び施肥機への作業指示ファイル生成機能を試作・実装するとともに、本機となるロボットトラクタの基本仕様を作成し、ロボット農用車両運用システムを試作した。
  - b) ロボットトラクタ（無人機）と有人トラクタによる有人無人協調型システムを対象に、危険事象の抽出とリスクアセスメントの試行を行い、製造者が実施すべきリスクアセスメント及び追加保護方策の可否等にかかる検討の具体例を提示した。
- ③パッケージセンター向けイチゴパック詰めロボットは、平成 27 年度に市販化された。
- ④施設向け静電防除ロボットでは、トマトハイワイヤ栽培及び土耕キュウリ栽培の現地実証試験において、トマトでは通常よりも 20～30%削減した散布量でも、通常散布量の慣行機や慣行手散布と同程度であることを明らかにした一方で、土耕栽培など本機の走行が安定しない条件では付着性能が劣り、円滑で安定した走行や回行が可能な作業路、畝、枕地等の整備が重要であることなどを抽出し、市販化に向けた機械改良の方向性を明らかにした。
- ⑤イチゴの高密植移動栽培装置及び定置型収穫ロボット等の基盤的技術では、循環移動式栽培装置と定置型イチゴ収穫ロボットは、平成 26 年度に市販化された。平成 27 年度は、導入先農家施設における実証試験を通じて、作業性、収量・品質、コスト等について調査を行い、装置の有効利用方法及び栽培管理上の課題を明らかにした。

このほか、

- a) 無人ヘリ作物生育観測システムの開発と実証では、基肥量及び追肥量を変えた水稲ほ場において、水稲の生育情報を空中測定した結果、成熟期の IR(近赤外域)反射率と収量に一定の相関関係があることを確認するとともに、幼穂形成期における GI 値(NDVI「植生指標」を 100 倍した値)を基に穂肥を調整することでタンパク質含有率の増加を抑え、コスト削減となる施肥設計への利用の可能性を確認した。
- b) ポイントクラウドを用いた農産物の品質評価手法では、選定した三次元センサを用いて、リンゴ等の果実の外観を自動撮影し、果実 1 個の三次元情報を取得する自動撮影装置を試作した。

## 5. 行政ニーズへの機動的対応

### 中期計画

中期目標期間中に生じる政策ニーズにも機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施する。

**実績：**

平成 27 年度は、「飼料米コンタミ防止のためのコンバイン清掃マニュアル」、「カントリーエレベーターの放射能除染調査」、「トラクタ有人無人協調型システムにおける目視監視にかかるリスクアセスメント試行」などの、年度中に生じた政策ニーズにも機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施した。

### 2-5-1 生産現場のニーズ、緊急性等に配慮した試験研究の重点化〔指標 2-5-ア・ウ〕

事業計画の見直し等専門的かつ高度な評価を実施するため、外部専門家及び有識者（大学、公立試験研究機関の研究者、農業者等）で構成される研究課題評価委員会（平成 28 年 2 月 22 日開催）において、

基礎・基盤研究事業の全実施課題（35 課題）について、課題の進捗状況に応じて終了時評価、単年度評価を実施した。また、平成 26 年度の評価結果を平成 27 年度の研究資金配分、事業計画に反映した。

農業現場で求められている開発・改良のニーズ及び研究課題遂行の方向性を把握するため、全国の先進的な農業者から要望を聞くアドバイザー会議を実施するとともに、大規模農業経営者との意見交換会を新たに実施するなど、農業者、民間企業、農研機構内研究所との意見交換会を計 7 回開催した。

農業機械等緊急開発事業では、課題設定段階で、農業者、公立試験研究機関及び民間企業を対象にアンケートを実施し、現場ニーズ、緊急性及び普及見込みを農林水産省生産局と協力して調査し、農林水産省の関係課を含めた分野別課題選定委員会において課題化の必要性を精査している。また、生産現場、行政等のニーズ等に機動的に対応した研究開発・進行管理を適切に行うため、参画企業、農業者・農業者団体、大学、農林水産省等で構成する課題ごとに設置したプロジェクトチームによる開発促進検討会を、開発機種的主要な導入産地等において計 17 回開催するとともに、普及の可能性等に基づいた研究の中止、見直しを含めた中間評価をはじめ、課題の進捗状況に応じて、終了時評価、単年度評価を 10 課題について実施した。

開発した中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機及び直線作業アシスト装置の適用性拡大について、各機種ごとに現地検討会を開催し、開発機の普及見込み等を把握するため、生産者を含む現地検討会参加者（中山間ビークル関係 66 名、直線作業アシスト関係 73 名）を対象に、開発機に対する評価や妥当な価格帯等を内容としたアンケート調査を実施するとともに、性能・経済性等の PR 等を行った。農業機械等緊急開発事業により開発した実用機の平成 27 年度の金型利用実績は 18,719 台であり、累計全 72 機種で 346,436 台が普及した。

表 2-5-1-1 研究課題評価委員会委員名簿

担当分野	所 属	氏 名
基礎	東京農工大学大学院農学研究院 教授	東城 清秀
〃	全国農業協同組合連合会営農技術センター 主席技術主管	相崎万裕美
〃	北海道大学大学院農学研究院 元教授	端 俊一
水田・畑作	九州大学大学院農学研究院 教授	井上 英二
〃	水稻農家	吉田 幸夫
園芸	特定非営利活動法人グリーンテクノバンク 事務局次長	桃野 寛
〃	埼玉県農業技術研究センター高度利用・生産性向上研究担当 副所長	片貝 充
〃	J A 佐賀女性農業機械士会レモンズ会 会長	森 サチ子
畜産	株式会社日本政策金融公庫 テクニカルアドバイザー	加茂 幹男
〃	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授	岩渕 和則
評価試験	全国農業機械士協議会 名誉会長	小田林徳次
〃	宇都宮大学農学部附属農場 准教授	柏寄 勝

表 2-5-1-2 農業機械等緊急開発事業 課題一覧

1	中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機の開発
2	エアアシスト式静電防除機の開発
3	大豆用高速畝立て播種機の開発
4	高性能・高耐久コンバインの開発
5	樹園地用小型幹周草刈機の開発
6	高機動畦畔草刈機の開発
7	野菜用の高速局所施肥機の開発
8	軟弱野菜の高能率調整機の開発
9	高速高精度汎用播種機の開発
10	穀殻燃焼バーナーの開発



## 2-5-2 民間や大学との共同研究〔指標2-5-イ〕

研究を効率的に進めるため、農業機械等緊急開発事業等で民間企業等延べ18機関と共同研究を行った。また、開発した機械の実証、あるいは環境工学や熱工学といった他研究分野の協力を得るために、民間企業、大学、公立試験研究機関等延べ31機関と委託研究・調査契約を締結した。

共同研究を行う民間企業の選定に際して、公募による企画競争を実施し、開発技術力に加え、開発した農業機械の販売計画、共同研究の費用負担割合を選定の評価要素に追加して共同研究先を決定した。

## 2-5-3 安全性評価・環境性能評価の充実〔指標2-5-エ〕

安全性評価に関しては、平成26年度に安全鑑定の対象としたカセットガスを燃料とする農業機械について、最初の安全鑑定を平成27年7月に実施した。環境性能評価に関しては、トラクター及び穀物乾燥機の作業時燃料消費量等の測定試験をトラクター7型式と穀物乾燥機12型式について実施するとともに、トラクターでは測定対象の範囲拡大、穀物乾燥機では試験条件の拡大、さらに自脱コンバインの燃料消費量測定試験方法の新規作成に取り組んだ。特定原動機及び特定特殊自動車の検査（排出ガス検査）事務を実施するための業務規程等の作成を行い、平成28年1月からその検査事務を実施することとなった。

## 2-5-4 検査・鑑定業務の平均処理期間の短縮等の利便性向上〔指標2-5-オ〕

検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間を第2期中期目標期間の実績では、型式検査で33.2日、安全鑑定で34.2日に短縮し、第2期中期計画の目標（10%短縮）を上回る期間短縮を達成した。第3期中期目標期間では、第2期の平均処理期間を基準として、更なる期間短縮を目標に、平成23～27年度の平均は、型式検査で33.6日、安全鑑定で33.3日となり、型式検査では1.2%延び、安全鑑定では2.6%短縮した。また、電子データによる申請者からの書面の受付を引き続き行うとともに、型式検査において申請者からのデータを活用して、実機での試験の一部省略を110件に適用するなど利便性向上に努めた。

表2-5-4-1 検査・鑑定の業務処理期間の実績と従来比

	平成15～17年度平均値 (A)		平成18～22年度実績 (B)		平成23～27年度実績 (C)		Bに対するCの増減	
	型式数 (型式)	処理日数 (日)	型式数 (型式)	処理日数 (日)	型式数 (型式)	処理日数 (日)	日数 (日)	割合 (%)
型式検査	45	37.1	185	33.2	125	33.6	0.4	1.2
安全鑑定	150	38.4	740	34.2	563	33.3	▲0.9	▲2.6

## 2-5-5 農業機械作業の安全に係るホームページ等を通じた情報提供〔指標2-5-カ〕

農作業事故の防止を目指し、「農作業安全情報センター」ウェブサイトにも農作業事故低減のための安全学習資材「農作業安全eラーニング」を掲載し、一般の利用に供するとともに、農業機械作業の安全に係る情報を20回32件掲載して情報提供を行った。特に農作業事故情報を17件追加した。ウェブサイト以外の情報提供として、各地で開催される農作業安全の講習会や研修会等へCD版の危険作業動画（6件、13枚）の配布を行うとともに、直接講師として参加した（41回、延べ2,270名）。検査・鑑定に関する質問と回答について、ウェブサイトにも2回掲載（4件）した。また、検査合格機21件、安全鑑定適合機177件の情報をデータベースに追加した。

表 2-5-5-1 「農作業安全情報センター」ウェブサイトの掲載状況

主要指標	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
掲載回数	23	22	21	24	18	20
掲載件数	57	51	75	46	40	32

表2-5-5-2 「農作業安全情報センター」ウェブサイトの項目と内容

項目	内 容
新着情報	最新情報追加のお知らせ
農機安全eラーニング	農業機械を安全に使うための知識を効率的に学習する素材
安全コラム	毎月初めに安全に関連したコラムを掲載
農作業事故について 知りたい	メーカー等からの事故情報：農林水産省の収集した情報を整理・分析して掲載 死亡事故の動向：農林水産省の報告等を更新 負傷事故の動向：農林水産省の報告 イラストで見る事故事例：県等の機関の協力を得て調査した事故事例を掲載
安全な農作業方法を 知りたい	動画で見る危険作業事例：危険な機械作業事例 農作業安全指針：「農作業安全のための指針」（農林水産省生産局長通知） 「農作業安全のための指針参考資料」（農林水産省生産局生産資材課長通知） 農作業現場改善チェックリスト：PDF版、HTML版で紹介 改善事例検索：作目、作業、目的別に、データ数300件のデータベースで検索 農作業安全ポイント：写真、イラスト等で作業安全のポイントを解説 農作業安全ポスター：農作業安全啓発用のポスター 「ゲーム感覚で学ぶ農作業安全」紹介
安全な農業機械を選 びたい	農業機械の安全装置：各種安全装備をシリーズで解説 安全チェックを受けた農業機械：データ数約10,000件のデータベースで検索 トラクタと作業機のマッチング
研究・文献・関連サイ トなど	農作業安全研究の紹介：農作業安全に係るこれまでの生研センターでの研究を紹介 （農業機械の事故実態に関する農業者調査結果を含む） 農作業安全に関するサイト集 安全用品リスト 参考文献リスト 用語の説明 農作業安全シンポジウム報告
その他	サイト説明、サイトマップ、サイト内検索

表 2-5-5-3 検査・鑑定Q & AのHPへの掲載状況

主要指標	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
Q & AのHP上への掲載回数	4	4	4	4	2	2
上記掲載件数	4	6	4	4	4	4

## 6. 行政部局との連携

### 中期目標

#### (1) 行政部局との連携の強化

研究の設計から成果の普及・実用化に至るまでの各段階において、農林水産省の行政部局と密接に連携し、行政部局の意見を研究内容や普及方策等に的確に反映させるとともに、行政部局との連携状況を毎年度点検する。

また、他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、緊急時対応を含め、行政部局との連携会議や各種委員会等への技術情報の提供及び専門家の派遣を行うとともに、行政部局との協働によるシンポジウム等を開催する。

#### (2) 災害対策基本法、国民保護法等に基づく技術支援

災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）及び武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）（平成 16 年法律第 112 号）に基づく初動時の対応、二次災害防止等の技術支援を行うほか、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）に基づく農産物・食品の安全及び消費者の信頼確保に向けての技術支援、人獣共通感染症、家畜伝染病予防法（昭和 26 年法律第 166 号）等に規定される監視伝染病等の防除技術支援により、行政に貢献する。

### 中期計画

#### (1) 行政部局との連携の強化

① 研究の設計から成果の普及・実用化に至るまでの各段階において、農林水産省の行政部局の意見を研究内容や普及方策等に的確に反映させるため、関係行政部局と情報交換を密に行うことなどにより問題意識等の共有を図るとともに、毎年度の研究成果や研究計画を検討する会議等に関係行政部局の参加を求める。また、行政部局との連携状況については、毎年度行政部局の参画を得て点検し、その結果を踏まえ一層の強化を図る。

② 他の農業関係研究開発独立行政法人との役割分担に留意しつつ、緊急対応を含めて行政部局との連携会議や各種委員会等へ専門家の派遣を行う。また、研究成果の普及・活用を図るため、行政との協働によるシンポジウム等の開催、行政等の要請に応じた適切な技術情報の提供を行う。

③ 食品の安全性向上や動植物防疫に関するレギュラトリーサイエンスに対応した研究、事業現場で発生する技術的課題の解決に向けた技術支援、研究受託等の取組を推進する。

#### (2) 災害対策基本法、国民保護法等に基づく技術支援

① 災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）及び武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）（平成 16 年法律第 112 号）の指定公共機関として、集中豪雨や地震等の災害に機動的に対応する。

② 食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）に基づく緊急対応を含めて、農産物・食品の安全性の確保に向けて機動的に対応する。

③ 重要家畜伝染病発生時の緊急防疫活動等の危機管理に際しては、国・地方自治体等の要請に応じて積極的に協力する。

### 指標 2-6

ア 研究成果や研究計画を検討する会議に関係行政部局の参加を求め、行政部局の意見を研究内容等に反映させているか。また、行政部局との連携状況について、行政部局の参画を得て点検しているか。

イ 行政等の要請に応じて、各種委員会等への専門家の派遣、適切な技術情報の提供、シンポジウム等の共同開催などの協力を行っているか。

ウ レギュラトリーサイエンスの観点から、食の安全や動植物防疫を初めとして、事業現場で発生する技術的課題解決にむけた技術支援や研究受託等に取り組んでいるか。

エ 災害対策基本法等に基づく災害対応、食品安全基本法に基づく緊急対応、重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応が適切に行われたか。

### 主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

業務実績	自己評価
<p>1. 研究成果・計画を検討する大課題評価会議に、関係行政部局から合計49名の参加を得て、評価や意見を求めた。また、行政部局との連携を図る連絡会議等を119件開催するとともに研究戦略や成果の普及・実用化、連携等を検討・点検する試験研究推進会議を189件開催し、国や県の行政部局の参加を得た。</p> <p>2. 農林水産省農林水産技術会議事務局との共催で、地域マッチングフォーラムを開催した。また、行政への委員等として、農業技術研究業務で459件、農業機械化促進業務で11件に対応し、専門的知見を活かした貢献に努めた。</p> <p>3. レギュラトリーサイエンス研究推進会議準備会合を開催し、レギュラトリーサイエンス研究の進捗状況を把握し、関係者間で共通認識を図った。「実用新技術講習会及び技術相談会」を開催し、農業農村整備事業に携わる担当者を対象に新技術の理解と普及を図った。</p> <p>4. 平成27年9月に発生した関東・東北地方の豪雨及び河川堤防決壊災害において、宮城県下の農地及び農業用施設（排水機場及び用水路等）被害に対して10月19日に2名の職員を、茨城県常総市内の農地への堤防決壊氾濫被害に対して、10月22日に3名の職員を現地に派遣して、被害状況にかかる現地調査及び復旧対策に関する技術的な指導・助言を行った。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>研究成果について普及・実用化などの観点から行政部局に評価や意見を求め、主要普及成果などの選定に反映させた。また、連絡会議等、試験研究推進会議をつくば地区だけでなく各地域で行政部局等の参加を得て開催し、課題を共有するとともに、連携状況について点検した。</p> <p>成果の普及等について地域マッチングフォーラムを農林水産省と共催するなどして推進している。また、行政等の要請に応じて委員等として協力した。</p> <p>レギュラトリーサイエンスについて、適切に対応した。また、農業農村整備事業に携わる担当者を対象とした技術講習会・相談会を開催し、新技術の理解と普及を図った。</p> <p>関東・東北地方の豪雨及び河川堤防決壊災害において、宮城県と茨城県へそれぞれ2名、3名の職員を派遣し、被害状況の調査や復旧対策についての技術的な始動・助言を行った。</p> <p>以上のことから、「行政部局との連携」に関しては、中期計画に対して業務の進捗が順調に進捗しているものと判断する。</p>

## 2-6-1 検討会議への関係行政部局の参加、行政部局の意見の研究内容等への反映、行政部局との連携状況についての点検〔指標2-6-A〕

研究成果や中期・年度計画の達成状況等を検討する大課題評価会議に関係行政部局から合計49名の参加を得た。また、普及成果情報、主要普及成果に関しては、成果内容に係る行政部局に普及・実用化などに関して評価や意見を求め、大課題評価会議での成果選定に反映させた。

その他、行政・研究連絡会、意見交換会など行政部局と研究との連携を図る連絡会議等を開催し（計119件）、地方農政局、県の行政部局、国土交通省や農林水産省の各局（食料産業局、生産局、消費・安全局、農村振興局、農林水産技術会議事務局など）から参加を得た。また、研究戦略の検討、研究ニーズの把握、産学官連携の推進、研究成果の普及・実用化の促進等について検討、点検する試験研

究推進会議（表 1-2-1-1、189 件）を開催し、国と県の行政部局からそれぞれ 285 名と 371 名の参加を得ており、重要検討事項など研究分野、地域の課題の検討を行うとともに、連携状況についても意見をj得るなど点検を行った。

表 2-6-1-1 行政部局との主な連絡会議

研究所	会議名	主な行政部局	開催開始日
本部	4法人と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第19回）	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 5. 15
本部	4法人と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第20回）	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 9. 16
本部	4法人と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第21回）	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 11. 14
本部	4法人と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第22回）	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 12. 17
本部	農林水産技術会議事務局との連絡会議	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 12. 4
中央研	関東地域研究・普及連絡会議	農林水産省（関東農政局、大臣官房、生産局）、各都県	H27. 10. 6
中央研	関東地域研究・普及連絡会議	農林水産省（関東農政局、大臣官房、生産局）、各都県	H27. 10. 6
中央研	北陸地域研究・普及連絡会議	農林水産省（北陸農政局、大臣官房）、新潟県、富山県、石川県、福井県	H27. 11. 13
中央研	北陸地域農業気象協議会	農林水産省（北陸農政局）、気象庁東京管区気象台 新潟県、富山県、石川県、福井県	H27. 6. 25
作物研	大豆に係る新品種の開発・活用に関する連携研究会（東北、関東、北陸ブロック）	農林水産省（生産局、北陸農政局、東北農政局、関東農政局）、関係大豆主産県	H27. 9. 8
作物研	大豆の需要に応じた生産推進に向けた主産地訪問（関東ブロック）	農林水産省（生産局、関東農政局）、茨城県、栃木県	H27. 6. 22
作物研	大豆の需要に応じた生産推進に向けた主産地訪問（東海ブロック）	農林水産省（生産局、東海農政局）、愛知県	H27. 6. 29
果樹研	平成27年度第1回（第6回） 新たな育種技術研究会	農林水産省（農林水産技術会議事務局、大臣官房、消費・安全局）、経済産業省（商務情報政策局）、環境省（自然環境局）	H27. 5. 27
果樹研	第7回 新たな育種技術研究会	農林水産省（農林水産技術会議事務局、大臣官房、消費・安全局、水産庁増殖推進部）、外務省（国際協力局）、文部科学省（研究振興局）、経済産業省（商務情報政策局）、環境省（自然環境局）	H27. 7. 22
果樹研	平成27年度関東地区植物防疫協議会	農林水産省（農林水産技術会議事務局、消費・安全局）、横浜植物防疫所、関係都県	H27. 11. 26
果樹研	平成26年度 果樹系統適応性・特性検定試験（常緑果樹） 成績検討会	関係地方公共団体	H27. 8. 25
果樹研	平成27年度 果樹系統適応性・特性検定試験（落葉果樹） 成績検討会	関係地方公共団体	H28. 2. 2
果樹研	平成27年度 果樹系統適応性・特性検定試験（寒冷地果樹） 成績検討会	関係地方公共団体	H28. 2. 9
果樹研	あんぼ柿復興協議会	農林水産省（生産局園芸作物課、東北農政局）、福島県、福島市、伊達市、桑折町、国見町	H27. 8. 26
果樹研	第1回二国間の植物検疫協議の円滑な推進のためのアドバイザーグループ検討会	農林水産省（消費・安全局植物防疫課、横浜植物防疫所）	H27. 10. 21
果樹研	第1回うんしゅうみかん輸出促進のためのミカンパエ輸出検疫対策会議	農林水産省（消費・安全局植物防疫課、名古屋植物防疫所、神戸植物防疫所、東海農政局、中国四国農政局、九州農政局）、三重県、和歌山県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、長崎県、熊本県、大分県	H27. 10. 22
果樹研	四国地区青果物輸出における植物防疫課題検討会	農林水産省（中国四国農政局、消費・安全局植物防疫課、神戸植物防疫所）、徳島県、香川県、高知県	H27. 11. 27
果樹研	かきの防除プログラム作製のための残留農薬に関する担当者会議	農林水産省（消費・安全局植物防疫課、近畿農政局、神戸植物防疫所）、和歌山県	H27. 12. 2
果樹研	気候変動による農業分野の影響評価情報の提供に向けた検討会（第1回）	農林水産省（農林水産技術会議事務局、大臣官房）、生産局、長野県、滋賀県	H27. 9. 18

研究所	会議名	主な行政部局	開催開始日
果樹研	気候変動による農業分野の影響評価情報の提供に向けた検討会(第2回)	農林水産省(農林水産技術会議事務局、大臣官房、生産局)、長野県、滋賀県	H27.10.21
果樹研	気候変動による農業分野の影響評価情報の提供に向けた検討会(第3回)	農林水産省(農林水産技術会議事務局、大臣官房、生産局)、長野県、滋賀県	H27.12.18
果樹研	平成27年度 農業革新支援専門員全国ネットワーク会議	農林水産省(生産局)、多数の県	H27.10.5
果樹研	平成27年度農林水産省主催果樹共済研修会	農林水産省(経営局)	H27.9.4
果樹研	気候変動への適応策ブロック別研修会	環境省(中国四国地方環境事務所)、多数の自治体	H27.11.12
果樹研	平成27年度植物防疫九州・沖縄地区協議会	農林水産省(九州農政局、消費・安全局、門司植物防疫所、那覇植物防疫事務所)、関係都県	H27.11.12
果樹研	平成27年度北海道・東北地区植物防疫協議会	農林水産省(東北農政局、消費・安全局、横浜植物防疫所)、北海道、農林水産消費安全技術センター	H27.11.16
果樹研	農林水産省生産局園芸作物課と農研機構果樹研究所との意見交換会	農林水産省(生産局、農林水産技術会議事務局)	H27.12.7
果樹研	第2回二国間の植物検疫協議の円滑な推進のためのアドバイザーグループ検討会	農林水産省(消費・安全局植物防疫課、横浜植物防疫所、農林水産技術会議事務局)、徳島県、香川県	H28.2.3
果樹研	平成27年度総合的病虫害・雑草管理(IPM)推進検討会	農林水産省(消費・安全局植物防疫課、各農政局、農林水産技術会議事務局)、内閣府(沖縄総合事務局)	H28.2.10
野茶研	平成27年度行政部局と野菜茶業研究所との茶に関する情報交換会	農林水産省(生産局地域作物課、消費安全局植物防疫課、食料産業局連携課、農林水産技術会議事務局)	H27.9.4
野茶研	第2回日台茶業交流会	農林水産省(生産局地域対策官)	H27.11.26
畜草研	飼料の安全性に関する検討会	農林水産省(消費・安全局、生産局、農林水産技術会議事務局、動物医薬品検査所)	H27.7.13
動衛研	平成27年度全国家畜衛生主任者会議	農林水産省(消費・安全局 動物衛生課、畜産安全管理課、経営局保険管理監室、農林水産技術会議、北海道農政事務所、地方農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所)、内閣府(沖縄総合事務局)、都道府県(畜産主務課、家畜保健衛生所)	H27.4.21
動衛研	第56回全国家畜保健衛生業績発表会	農林水産省(消費・安全局 動物衛生課、畜産安全管理課、経営局保険管理監室、農林水産技術会議、北海道農政事務所、地方農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所)、内閣府(沖縄総合事務局)、都道府県(畜産主務課、家畜保健衛生所)	H27.4.23
動衛研	第11回北海道家畜衛生連絡会議	農林水産省(動物検疫所)、北海道農政部、北海道内家畜保健衛生所、(地独)北海道総合研究機構畜産試験場動物検疫所、北海道農政部、北海道内家畜保健衛生所、(地独)北海道総合研究機構畜産試験場	H27.6.4
動衛研	第71回九州・山口病性鑑定協議会	農林水産省(動物検疫所)、県畜産主務課・家畜保健衛生所(山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県)、県畜産主務課・家畜保健衛生所(山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県)	H27.6.25
動衛研	平成27年度東北地域病性鑑定連絡会議	東北家畜保健衛生所(青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県)	H27.7.16
動衛研	情報交換会(茨城県)	農林水産省(動物検疫所)、県家畜保健衛生所(山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、広島県、兵庫県、高知県)、食肉衛生検査所(福岡県、鹿児島県、鹿児島市)、茨城県	H27.7.28
動衛研	第19回九州・山口・沖縄病理事例研修会	農林水産省(動物検疫所)、県家畜保健衛生所(山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、広島県、兵庫県、高知県)、食肉衛生検査所(福岡県、鹿児島県、鹿児島市)	H27.7.30
動衛研	平成27年度九州・沖縄・山口ブロック家畜衛生主任者会議	北海道(畜産振興課、家畜保健衛生所)、(地独)北海道総合研究機構畜産試験場、農林水産省(動物検疫所、九州農政局)、内閣府沖縄総合事務局、県畜産主務課・家畜保健衛生所(山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県)	H27.8.6

研究所	会議名	主な行政部局	開催開始日
動衛研	平成27年度関東東山畜産関係場所長会	関東東山畜産関係場所長会（茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、埼玉県：畜産関係試験場長）、農林水産省（関東農政局）	H27. 8. 20
動衛研	平成27年度関東甲信越北陸ブロック家畜衛生協議会	関東甲信越北陸ブロック家畜衛生協議会（新潟県、石川県、栃木県、東京都、神奈川県、山梨県、富山県、茨城県、千葉県、長野県、福井県、静岡県、群馬県、埼玉県：畜産主務課）、農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所、関東農政局、北陸農政局）	H27. 8. 27
動衛研	平成27年度東海・近畿・北陸ブロック畜産関係場所長会議	東海近畿北陸ブロック畜産関係場所長会（静岡県、岐阜県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、石川県、富山県、新潟県：畜産関係試験場長）、農林水産省（北陸農政局）	H27. 9. 3
動衛研	平成27年度北海道・東北ブロック家畜衛生主任者会議	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所、東北農政局、北海道農政事務所）、ブロック道県（北海道、青森県、宮城県、福島県、岩手県、秋田県、山形県：畜産主務課）	H27. 9. 3
動衛研	平成27年度北海道・東北ブロック畜産関係場所長会議	北海道・東北ブロック畜産関係場所長会（北海道、青森県、岩手県、宮城県、山形県、福島県、秋田県：畜産関係試験場長）、農林水産省（東北農政局）	H27. 9. 15
動衛研	第33回中国・四国地域病性鑑定協議会	中四国家畜保健衛生所（鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県）	H27. 10. 1
動衛研	平成27年度関東ブロック家畜保健衛生所長会議	関東ブロック家畜保健衛生所長会（茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、栃木県）、農林水産省（消費・安全局動物衛生課、関東農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H27. 11. 5
動衛研	第43回東北家畜衛生協議会検討会	東北家畜衛生協議会（青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県）	H27. 11. 9
動衛研	平成27年度動物衛生研究所北海道支所集談会	北海道（畜産振興課、家畜保健衛生所）、（地独）北海道総合研究機構畜産試験場、北海道（畜産振興課、家畜保健衛生所）、（地独）北海道総合研究機構畜産試験場、	H27. 11. 17
動衛研	平成27年度北海道・東北ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、動物検疫所、動物医薬品検査所）、ブロック道県（北海道、青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県）	H28. 2. 4
動衛研	第57回関東甲信越ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費安全局動物衛生課、関東農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）、ブロック都県（茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、栃木県）	H28. 2. 9
動衛研	第57回東海・北陸ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、東海農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）、ブロック県（愛知県、三重県、岐阜県、石川県、福井県、富山県）	H28. 2. 10
動衛研	第57回九州・沖縄ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、九州農政局、動物検疫所）、ブロック県（福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県）	H28. 2. 16
動衛研	第57回中国・四国ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、中国四国農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）、ブロック県（鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県）	H28. 2. 18
動衛研	第57回近畿ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、近畿農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）、ブロック府県（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）	H28. 2. 24
農工研	都道府県耕地関係課長会議	農林水産省（農村振興局）	H27. 5. 22
農工研	全国事業所等所長会議	農林水産省（農村振興局）	H27. 4. 23
農工研	技術交流会議	農林水産省（農村振興局）	H27. 6. 24
農工研	農村振興局と農村工学研究所との幹部意見交換会	農林水産省（農村振興局）	H27. 9. 29
農工研	研究行政技術協議会	農林水産省（農村振興局）	H28. 1. 29
農工研	農業用ダム技術管理検討会	農林水産省（農村振興局）	H27. 10. 21

研究所	会議名	主な行政部局	開催開始日
農工研	農業用ダム設計施工検討会	農林水産省（農村振興局）	H27. 11. 18
農工研	北陸農政局管内所長会議	農林水産省（北陸農政局）	H27. 12. 16
農工研	東北農政局管内所長会議	農林水産省（東北農政局）	H28. 1. 12
農工研	関東農政局管内所長会議	農林水産省（関東農政局）	H28. 1. 13
農工研	中国四国農政局管内所長会議	農林水産省（中国四国農政局）	H28. 1. 18
農工研	東海農政局管内所長会議	農林水産省（東海農政局）	H28. 1. 20
農工研	近畿農政局管内所長会議	農林水産省（近畿農政局）	H28. 2. 3
農工研	九州農政局管内所長会議	農林水産省（九州農政局）	H28. 3. 22
食総研	平成27年度全国食品技術研究会	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 11. 5
食総研	食品総合研究所研究成果展示会2015	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 11. 6
食総研	平成27年度関東東海北陸農業試験研究推進会議現地検討会	石川県	H27. 9. 10
北農研	平成27年度第1回道総研農業研究本部・北海道農業研究センター連絡協議会	北海道	H27. 6. 10
北農研	平成27年度北海道地域行政研究連携会議第1回行政・企画委員会	農林水産省、国土交通省（北海道開発局）、北海道	H27. 7. 31
北農研	平成27年度第2回道総研農業研究本部・北海道農業研究センター連絡協議会	北海道	H27. 10. 27
北農研	平成27年度北海道地域行政研究連携会議第2回行政・企画委員会	農林水産省、国土交通省（北海道開発局）、北海道	H27. 10. 21
北農研	新たなニーズに応える本道農業の技術開発のあり方にかかる懇談会	北海道	H28. 1. 15
東北研	農林水産基本計画に関する意見交換会（東北地域）	農林水産省（農林水産技術会議事務局）、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県	H27. 6. 16
東北研	平成27年度東北地域研究・普及連絡会議	農林水産省（東北農政局）、東北6県	H27. 11. 4
東北研	平成27年度北海道・東北地区植物防疫協議会	農林水産省（東北農政局、消費安全局）、北海道、東北6県、北海道農政事務所、他	H27. 11. 16
東北研	第7回農林水産技術会議（地方技術会議）	農林水産省（農林水産技術会議事務局、東北農政局）、岩手県、宮城県	H27. 11. 27
東北研	平成27年度東北農政局豊かなむらづくり審査会（第1回）	農林水産省（東北農政局）	H27. 5. 26
東北研	平成27年度東北農政局豊かなむらづくり審査会（第2回）	農林水産省（東北農政局）	H27. 7. 2
東北研	東北・北陸ブロック麦作共励会審査委員会	農林水産省（北陸農政局、東北農政局）	H27. 10. 28
東北研	東北大豆シンポジウムinあおもり	農林水産省（東北農政局）、東北地域大豆振興協議会、青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県	H27. 8. 27
東北研	平成27年度第1回いわて和牛改良増殖対策事業推進協議会	岩手県農林水産部	H27. 7. 30
東北研	果樹の流通販売戦略に係る研修会	岩手県農林水産部	H27. 7. 9
東北研	平成27年度第1回いわて短角和牛改良推進協議会	岩手県農林水産部盛岡市、八幡平市、釜石市、宮古市、岩泉町、二戸市	H27. 5. 19
東北研	第2回檜葉町農業再生プロジェクトチーム会議	福島県檜葉町福島県、農林水産省（東北農政局）、復興庁（福島復興局）、福島県相双農林事務所	H27. 11. 16
東北研	第3回檜葉町農業再生プロジェクトチーム会議	福島県檜葉町福島県、農林水産省（東北農政局）、復興庁（福島復興局）、福島県相双農林事務所	H27. 12. 4
東北研	平成27年度科学技術調整会議研究機関検討会	福島県商工労働部	H27. 11. 10
東北研	岩手県農業農村指導士、農業青年士選考委員会調査1	岩手県農林水産部、岩手県農業会議所、調査市町村担当者	H27. 11. 4
東北研	岩手県農業農村指導士、農業青年士選考委員会調査2	岩手県農林水産部、岩手県農業会議所、調査市町村担当者	H27. 11. 18
東北研	岩手県農業農村指導士、農業青年士選考委員会	岩手県農林水産部、岩手県農業会議所	H27. 12. 16
東北研	果物流通システム高度化研究会～加工・業務用国産果実生産・流通方針の策定に向けた検討～（第2回）	農林水産省（生産局）	H27. 6. 11



研究所	会議名	主な行政部局	開催開始日
九州研	九州沖縄地域研究・普及連絡会議	農林水産省（九州農政局）、九州沖縄各県	H27. 10. 22
九州研	九州地域野生鳥獣対策連絡協議会	農林水産省（九州農政局）、九州各県	H27. 11. 17
九州研	九州地域バイオマス関係機関連絡会議	農林水産省（九州農政局、林野庁九州森林管理局）、経済産業省（九州経済産業局）、国土交通省（九州地方整備局、九州運輸局）、九州各県	H27. 11. 24
九州研	平成27年度 特殊病害虫特別防除事業推進会議	農林水産省（消費・安全局植物防疫課、関東農政局、九州農政局、横浜植物防疫所、門司防疫所）、内閣府（沖縄振興局、沖縄総合事務局）、国土交通省（小笠原総合事務所）	H27. 8. 5
九州研	平成27年度九州・沖縄地区植物防疫関係者研修会	農林水産省（九州農政局、消費安全局、門司植物防疫所）、内閣府（沖縄総合事務局）	H28. 2. 9
九州研	平成27年度九州ブロック国産大豆の新品種の開発・活用に関する連絡研究会	農林水産省（九州農政局、政策統括官付穀物課）、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県	H28. 3. 2
九州研	コメに含まれるヒ素のリスク管理に関する会議	農林水産省（九州農政局消費安全局、生産局、政策統括官付穀物課）、内閣府（沖縄総合事務局）	H27. 10. 30
九州研	平成27年度第1回さとうきび試験研究委員会	沖縄県、鹿児島県	H27. 11. 10
九州研	平成27年度第2回さとうきび試験研究委員会	沖縄県、鹿児島県	H28. 2. 25
九州研	第79回沖縄県サトウキビ育種委員会	沖縄県、鹿児島県	H27. 11. 26
九州研	第80回沖縄県サトウキビ育種委員会	沖縄県、鹿児島県	H28. 2. 22
九州研	自給飼料生産技術確立検討委員会	沖縄県	H28. 3. 8
九州研	平成27年度九州地域大豆栽培技術検討会	農林水産省（九州農政局）、沖縄を除く九州各県	H27. 10. 8
九州研	平成27年度九州ブロック国産大豆の新品種の開発・活用に関する連携研究会	農林水産省（九州農政局）	H28. 3. 2
九州研	農林水産研究基本計画に関する意見交換会（九州沖縄地域）	農林水産省（農林水産技術会議事務局、生産局、九州農政局）、九州沖縄各県	H27. 6. 24
九州研	平成27年度九州地域飼料増産に関する研修会	農林水産省（九州農政局）	H27. 9. 7
九州研	第49回気候情報連絡会	農林水産省（九州農政局）、国土交通省（福岡管区気象台、国土地理院九州地方測量部、気象庁地球環境・海洋部）、九州管区警察庁、経済産業省（九州経済産業局）、環境省（九州地方環境事務）、福岡県、福岡市、北九州市	H27. 11. 10
九州研	平成27年度熊本県農業気象協議会第2回連絡会議	熊本県農林水産部生産局農業技術課熊本県内農業改良普及センター、九州農政局、熊本地方気象台	H27. 11. 9
九州研	平成27年度飼料作物種子調整会議	農林水産省（生産局畜産部飼料課、農林水産技術会議事務局）、北海道、長野県、熊本県	H28. 2. 17

## 2-6-2 行政等の要請に応じた各種委員会等への専門家の派遣、技術情報の提供、シンポジウム等の共同開催〔指標2-6-イ〕

地域農業研究センターは、地方農政局及び北海道開発局が主催し、都道府県等管内関係機関、団体等が参加する地域研究・普及連絡会議に参画し、各地域が抱える重要課題の解決に向けた技術開発における都道府県、大学、民間企業などの役割分担を明確化するとともに、「農業新技術2015」の候補技術、農林水産省の委託プロジェクト研究や競争的研究資金により対応すべき技術的課題候補の選定に協力した。専門研究所は、対応する行政部局との行政研究連絡会議等において、行政部局との情報や意見の交換を積極的に行った。試験研究推進会議や各種研究会では、必要に応じて地方農政局及び都道府県の行政部局や普及部局の参加を得て、意見交換を行った。

地域農業研究センターでは農林水産省農林水産技術会議事務局との共催で、地域農業の振興を目的に研究者、普及指導員、生産者が情報交換等を行う場として地域マッチングフォーラムを開催した。このほかにも、地域農業研究センター、専門研究所とも農林水産省農林水産技術会議事務局や地方農政局との協働により数多くのシンポジウム等を開催した。行政への委員等としての協力は、農業技術研究業務で459件（平成26年度538件）、農業機械化促進業務で11件（平成26年度17件）、また、行政からの技術相談については、農業技術研究業務で744件（平成26年度976件）、農業機械化促進

業務で 77 件（平成 26 年度 110 件）、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で 132 件（延べ 1,001 名）〔平成 26 年度 120 件（延べ 1,186 名）〕、農業機械化促進業務で 1 件（延べ 22 名）〔平成 26 年度 6 件（延べ 16 名）〕を実施し、専門的知見を活かした貢献に努めた。

農業用水について、地方農政局等の協力を得ながら農業水利事業等の現場をフィールドとして研究開発を行うとともに、事業実施に伴う技術的課題（用排水計画の策定、農業水利システムの水利機能及び水質保全の評価、農業用水路の漏水・通水・水質障害対策等）の解決のための支援要請に基づく技術開発を行うなど、行政部局と緊密に連携しながら業務を実施した。

放射性物質による汚染対策について、生産局穀物課等と連携し放射性セシウム濃度が高い米・ダイズ・そばの要因解明と対策の改定版作成、畜産振興課と連携し飼料作物等汚染軽減対策調査に関する連絡調整会議の開催や研究課題の実施、園芸振興課の依頼によるあんぽ柿対策への協力等、行政部局と緊密に連携しながら業務を実施した。なお、農業環境技術研究所との連携・分担については、「農林水産研究における原発事故への対応方針」（平成 24 年 3 月 12 日農林水産技術会議決定）に基づき、農研機構は主として農地の除染技術及び移行制御技術を担当し、農業環境技術研究所は主として動態解明を担当し、相互に連携して放射性物質対策研究を進めている。

鳥獣害対策について、農林水産技術会議事務局が開催した勉強会に参加し、生産局等行政部局と研究開発の実施状況と今後の進め方について協議したほか、生産局の依頼により野生鳥獣による農作物被害状況調査結果の要因分析、各農政局の現地検討会、講習会等の協力等を行った。また、県や自治体からの依頼により各種委員会や研修、講演会への委員、講師派遣等を行った。

表 2-6-2-1 行政部局との協議による主なシンポジウム

研究所	会議名	協働した行政部局等	開催日
中央研	関東地域マッチングフォーラム	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H27. 9. 25
中央研	北陸地域マッチングフォーラム「北陸大豆の変革！～新品種と新技術で	農林水産省（大臣官房政策課技術政策室）	H27. 12. 2
中央研	東海地域マッチングフォーラム	農林水産省（大臣官房政策課技術政策室）	H27. 12. 18
畜草研	セミナー「酪農生産基盤の強化を通じた生乳の安定供給とブランド化」	農林水産省	H27. 10. 6
農工研	実用新技術講習会及び技術相談会	農林水産省	H27. 10. 7
農工研	農村研究フォーラム 2015 - 農村創生に貢献する産学官連携の推進	農林水産省	H27. 11. 13
北農研	攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業「道産米の国	北海道妹背牛町	H27. 8. 5
東北研	平成27年度東北地域マッチングフォーラム「野菜導入が新たな水田作経	農林水産省（大臣官房政策課）	H27. 11. 20
近農研	中四国地域マッチングフォーラム	農林水産省（大臣官房政策課技術政策室）	H27. 10. 21
近農研	近畿地域マッチングフォーラム	農林水産省（大臣官房政策課技術政策室）	H27. 11. 5
生研セ	中山間地用水田栽培管理ピークルに関する現地検討会	農林水産省（北陸農政局）	H27. 7. 2
生研セ	高精度直線作業アシスト装置に関する現地セミナー	農林水産省（九州農政局）	H27. 7. 28

表 2-6-2-2 行政、学会等への委員等としての協力

研究所	行政機関	国際機関	学会	大学等	その他
本部	9	0	8	1	3
中央研	79	0	106	8	84
作物研	12	0	16	9	38
果樹研	18	0	48	1	39
花き研	7	0	15	6	11
野茶研	27	0	50	2	36
畜草研	58	2	164	28	74
動衛研	63	9	91	3	45
農工研	57	0	21	10	116
食総研	8	2	53	17	12
北農研	9	0	13	4	54
東北研	37	1	91	4	32
近農研	40	1	71	5	46
九州研	35	0	0	1	26
農研業務計	459	15	747	99	616
生研セ	11	0	26	2	0
農研機構計	470	15	773	101	616

### 2-6-3 事業現場で発生する技術的課題解決に向けた技術支援や研究受託等への取組〔指標 2-6-ウ〕

農林水産省農林水産技術会議事務局及び消費・安全局の担当官の出席も得て、平成 27 年 10 月 26 日にレギュラトリーサイエンス研究推進会議準備会合を開催し、レギュラトリーサイエンス研究の進捗状況を把握し、関係者間で共通認識を図った。また、平成 28 年に研究推進会議を開催することとなった。

平成 27 年 10 月 7 日、東京で「実用新技術講習会及び技術相談会」を開催し、農業農村整備事業に携わる国、都道府県、市町村、土地改良区、団体、民間等の行政担当者を対象に新技術の理解と普及を図った。また、農村振興局等との意見交換会（9 月、1 月）や地方農政局を対象とした地域連携会議（2 月）を開催し、事業現場で発生する技術課題の把握と対応方針の協議を行うとともに、国営事業所等に対する協力、指導等の支援を引き続き実施した。

### 2-6-4 災害対策基本法等に基づく災害対応、食品安全基本法に基づく緊急対応及び重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応〔指標 2-6-エ〕

#### （1）災害対策基本法に基づく災害対応

災害対策基本法に基づく指定公共機関として、平成 27 年 7 月に発生した台風 11 号の豪雨による兵庫県下のため池被害に対し、国からの要請に基づいて同年 8 月 3 日～4 日にかけて職員 2 名を派遣し、被害状況調査と復旧対策に係る技術的な指導・助言を行った。また、平成 27 年 9 月に発生した台風 18 号や台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響による関東・東北地方の豪雨及び河川堤防決壊災害において、宮城県下の農地及び農業用施設（排水機場及び用水路等）被害に対して、国からの要請に基づき同年 10 月 19 日に 2 名の職員を被災地に派遣して、被害状況及び被害要因に係る現地調査並びに復旧対策に関する技術的な指導・助言を行うとともに、茨城県常総市内の農地への堤防決壊氾濫被害に対して、県からの要請に基づき 10 月 22 日に 3 名の職員を現地に派遣して、被害状況に係る現地調査及び復旧対策に関する技術的な指導・助言を行った。

#### （2）食品安全法に基づく緊急対応

平成 26 年度に引き続き、厚生労働科学研究「畜産物食品の安全性確保」において牛生レバーの放射線照射による微生物除去の研究を継続的に進めた。

### (3) 重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動

平成 27 年度は、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ等の特定家畜伝染病の発生はなかったため、緊急防疫活動の要請はなかった。しかしながら、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザを疑う事例においては、平日だけではなく、休日・夜間にも病性鑑定の依頼があり、その都度対応した。また、ゴールデンウィークや年末年始においては、緊急の病性鑑定に対応するべく当番体制を整え、万が一の場合に備えた。

## 7. 研究成果の公表、普及の促進

### 中期目標

#### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

国民に対する説明責任を果たすため、多様な情報媒体を効果的に活用して、食料・農業・農村に関する技術の研究開発について分かりやすい情報を発信するとともに、研究機構及び研究者自らが国民との継続的な双方向コミュニケーションを確保するための取組を強化する。

特に、農産物・食品の安全性や新技術を活用した品種開発等については、科学的かつ客観的な情報を継続的に提供するとともに、研究の計画段階から国民の理解を得るための取組を推進する。

#### (2) 成果の利活用の促進

新たな知見・技術のPRや普及に向けた活動及び行政施策への反映を重要な活動と位置付け、研究者と関連部門はこれらの活動の促進に努める。

このため、今中期目標期間中に得られる研究成果に、前中期目標期間までに得られたものを加えて、研究成果のデータベース化、研究成果を活用するためのマニュアルの作成等により積極的な研究成果の普及と利活用を促進する。

また、行政・普及部局、公立試験研究機関、産業界等との緊密な連携の下に普及事業等を効果的に活用し、研究成果の現場への迅速な技術移転を図る。

#### (3) 成果の公表と広報

研究成果は、積極的に学術雑誌等への論文掲載、学会での発表等により公表するとともに、主要な成果については、各種手段を活用し、積極的に広報を行う。査読論文の公表については、数値目標を設定して取り組む。

#### (4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

研究開発の推進に際しては、研究成果の実用化及び利活用を促進する観点から、研究成果の権利化や許諾等の取扱いに関する知財マネジメントを研究開発の企画段階から一体的に実施する。

その際、我が国の農業及び食品産業並びに農村の振興に配慮しつつ、実施許諾の可能性等を踏まえた権利化、研究成果の保全に向けた権利化など、海外への出願や許諾を含めて戦略的に権利化等を進めるほか、保有特許の必要性を随時見直す。また、特許権等に係る情報の外部への提供を積極的に進めるとともに、技術移転に必要な取組を強化する。

また、農林水産研究知的財産戦略（平成19年3月22日農林水産技術会議決定）等を踏まえ、必要に応じて知的財産方針を見直す。

なお、特許の出願及び実施許諾並びに新品種の登録出願及び利用許諾については、数値目標を設定して取り組む。

### 中期計画

#### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

国民に対する説明責任を果たすため、多様な情報媒体を効果的に活用して、食料・農業・農村に関する技術の研究開発について、広く国民・関係機関に向けて分かりやすい情報を発信する。

研究機構及び研究者自らが、国民との継続的な双方向コミュニケーションを確保するための取組を強化する。

特に、農産物・食品の安全性や遺伝子組換え等の新技術を活用した品種開発等については、科学的かつ客観的な情報を継続的に分かりやすく発信し、研究の計画段階から国民の理解を得るように努める。

#### (2) 成果の利活用の促進

① 第1の2.の③の「主要普及成果」については、行政・普及部局、公立試験研究機関、産業界等との緊密な連携の下で、これらの生産現場等への迅速な移転を図る。

② 研究成果の普及、利活用の促進に向けて、マニュアル、データベース等を作成し、研究成果の受け手を明確にしつつ、インターネット等を活用して、成果の普及、利活用を図る。また、マッチングイベント、セミナー等の積極的な開催等を産学官連携活動と一体となって推進する。

### (3) 成果の公表と広報

- ① 研究成果については、国内外の学会等で積極的に発表するとともに、中期目標の期間内に農業技術研究業務において6,900報以上、農業機械化促進業務において55報以上の査読論文として学術雑誌、機関誌等で公表する。
- ② 主要な研究成果については、プレスリリースやホームページ等への掲載に加え、シンポジウムや研究発表会、展示等を通じて広く公開する。中期目標期間内にプレスリリースについて、農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において215件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において45件以上行う。その際、研究成果の受け渡し先を明確にし、その特性に応じた分かりやすく適切な情報提供を行うことにより、効果的な広報となるように努める。

### (4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

- ① 研究成果の実用化及び利活用を促進する観点から、研究成果の権利化や許諾等の取扱いに関する知財マネジメントを研究開発の企画段階から一体的に実施する。
- ② 知的財産権の取得に努め、中期目標の期間内に、農業技術研究業務において500件以上、農業機械化促進業務において115件以上の国内特許等を出願する。その際、民間等のニーズを踏まえた実施許諾の可能性や共同研究に繋がる等研究推進上の必要性等を勘案して戦略的に権利化を進める。また、保有特許については、維持する必要性を同様な観点から随時見直す。品種については、中期目標期間内に155件以上の国内出願し、普及及び利用促進を図る。
- ③ 外国出願・実施許諾については、海外で利用される可能性、我が国の農業や食品産業等への影響、費用対効果及び研究資金に関わる契約に基づく制約等を考慮して行う。
- ④ 知的財産権の確保・権利化を適切に判断するため、研究職員が専門家に直接相談できる体制を充実させるとともに、研究職員に対し、権利の取得が研究成果の普及の重要な手法であることを認識できるように啓発活動を積極的に行う。
- ⑤ 取得した知的財産権については、インターネット等の手段や多様な機会を通じて積極的に情報を提供する。また、知的財産権の民間等における利活用を促進するため、TLO等を活用し、企業等とのマッチング活動を強化するとともに、これらの活動に必要な体制整備を進める。その際、我が国の農業及び食品産業並びに農村の振興に配慮する。
- ⑥ 保有する国内特許の中期目標の期間内における毎年度の実施許諾数は、農業技術研究業務において235件以上、農業機械化促進業務において90件以上とする。また、品種の中期目標期間内における毎年度の利用許諾数は390件以上とする。
- ⑦ 必要な場合は、農林水産研究知的財産戦略等を踏まえ知的財産に関する基本方針を見直す。

### 指標 2-7

- ア 広く国民や関係機関に分かりやすい研究情報を発信しているか。特に、農産物・食品の安全性や遺伝子組換え技術等の新技術を活用した品種開発等について、科学的かつ客観的な情報発信に努めているか。
- イ 講演会やイベント開催等、研究者と一般消費者や生産者が交流する場を通じて、研究に関する相互理解の増進に取り組んでいるか。
- ウ 「主要普及成果」の生産現場等への移転に向けた取組が適切に行われているか。
- エ ユーザーのニーズを踏まえた研究成果のデータベース化やマニュアル化等による成果の利活用促進の取組は十分行われているか。マッチングイベント等、受け手を明確にした研究成果の普及・利活用を促進する取組が適切に行われているか。
- オ 論文の公表に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- カ 研究成果についての情報提供と公開は適切に行われたか。プレスリリースに関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- キ 研究成果の知財化のため、研究職員への啓発や知財マネジメントに適切に取り組んでいるか。
- ク 国内特許に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。品種登録出願に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- ケ 保有特許について、維持する必要性の見直しを随時行っているか。
- コ 海外での利用の可能性、我が国の農業等への影響、費用対効果等を考慮しつつ、外国出願・実施許諾は適切に行われているか。
- サ 保有する知財について、民間等における利活用促進のための取組は適切に行われているか。国内特許の実施許諾及び品種利用許諾に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
査読論文 農業技術研究業務	6,900 報以上 (1,380 報/年以上)	6,900 (1,380)	1,349 (1,349)	2,637 (1,288)	3,785 (1,148)	4,975 (1,190)	6,130 (1,155)
	農業機械化促進業務	55 報以上 (11 報/年以上)	55 (11)	18 (18)	32 (14)	45 (13)	63 (18)
プレスリリース 農業技術研究業務	215 件以上 (43 件/年以上)	215 (43)	52 (52)	95 (43)	145 (50)	196 (51)	240 (44)
	農業機械化促進業務	45 件以上 (9 件/年以上)	45 (9)	11 (11)	19 (8)	28 (9)	37 (9)
国内特許出願 農業技術研究業務	500 件以上 (100 件/年以上)	500 (100)	98 (98)	200 (102)	297 (97)	377 (80)	472 (95)
	農業機械化促進業務	115 件以上 (23 件/年以上)	115 (23)	24 (24)	46 (22)	69 (23)	92 (23)
品種 国内出願	155 件以上 (31 件/年以上)	155 (31)	46 (46)	82 (36)	128 (46)	162 (34)	193 (31)
国内特許の実施許諾数 農業技術研究業務	235 件/年度以上	235	237	235	229	251	272
	農業機械化促進業務	90 件/年度以上	90	107	104	105	105
品種 利用許諾数	390 件/年度以上	390	406	432	458	481	490

主な業務実績	自己評価
<p>1. 各研究所研究成果パンフレットやニュース及びカタログ等の広報資料は、わかりやすい内容とし、ウェブサイト等も活用して最新情報の提供に努めた。</p> <p>2. インターネット、電話及び面談等による技術相談や見学者に適切に対応するとともに、セミナーやサイエンスカフェ等を開催し、農研機構の業務や研究成果等に関する情報提供を行い、双方向コミュニケーションの確保に努めた。</p> <p>3. 「広報・連携促進費」や「所研究活動強化費」による広報活動、マッチングイベントへの参加、実用化を目的とした共同研究、現地実証試験、現場普及活動などを行い、主要普及成果等の生産現場等への移転を進めた。</p> <p>4. 主な研究成果は、冊子体や紙媒体等で、生産者、行政機関等の関係者へ配布するとともに、ウェブサイトで公開した。また、技術マニュアル、データベースを新規作成もしくは更新し、冊子体、ウェブサイト等で提供した。「産学官</p>	<p><b>評定：B</b></p> <p>多様な媒体を活用して研究成果の分かりやすい情報発信を行った。</p> <p>双方向コミュニケーションに留意した活動を行ってきた。</p> <p>成果の利活用の促進については、広報活動、マッチングイベントへの参加、現地実証試験などを推進し、主要普及成果等を迅速に移転する活動を行った。</p> <p>研究成果の情報の外部への発信、イベント実施を通じて成果の普及に努めた。</p>

連携交流セミナー」、「農研機構シンポジウム」、「農研機構新技術説明会」、「食のブランドニッポンフェア2015」等を主催した他、「アグリビジネス創出フェア2015」等の外部イベントへの出展等、情報の提供と成果の普及に努めた。

5. 査読論文は、農業技術研究業務では1,155報であり、年間の目標値（1,380報）は達成できなかった。また、5年間の合計は6,130報であり、目標値（6,900報）の89%となった。農業機械化促進業務では16報（年間目標値11報）、5年間で79報あり、目標値（55報）を大きく上回った。
6. 研究成果については冊子体での公表のほか、ウェブサイトを用いて迅速に公表している。このうち重要なものはプレスリリースを行っている。プレスリリースは農業技術研究業務では44件、農業機械化促進業務では9件であり、1年間の目標（43件以上、9件以上）を達成し、第3期中期計画の目標も達成した。
7. 「知的財産研修」を開催し、研究成果の知財化のための基礎知識を習得させた。  
共同研究においては、知財取得と活用等を含めた研究計画の事前検討を行う仕組みを導入する等、企画段階から知財のマネジメントに取り組んだ。また、弁理士相談制度について、研修等各種機会を通じて役職員に周知し積極的に活用した。
8. 農業技術研究業務では、95件の国内特許出願を行い1年間の目標値（100件）に対する達成率は95%であった。こうした状況を踏まえ、特許出願件数の拡大に資するため、特許権の確保・権利化について、研修等各種機会を通して周知を行い特許出願を増やすよう促した。一方、国内品種登録出願は31件であり1年間の目標値（31件）を達成した。農業機械化促進業務では、21件の特許出願を行った。
9. 保有特許について、登録後3年及び年金納付時点においてその必要性を精査し、農業技術研究業務では国内特許38件、外国特許17件の放棄を行った。農業機械化促進業務では国内特許21件の放棄を行った。
10. 商品化の可能性及び費用対効果を精査し、農業技術研究業務では13件の外国特許出願を行った。

農業技術研究業務の査読論文数は、目標達成に向け、有望な研究成果の早期把握や積極的な掘り起こし、若手研究者への教育・支援の強化等を図ってきたが、現場実証研究の重点的推進などの影響もあり目標は達成できなかった。農業機械化業務は、目標を上回った。

研究成果の情報提供と公開は着実にいった。プレスリリースは、年間及び第3期中期計画の数値目標は達成した。

研究成果の知財化のための研修を実施したほか、知財取得と活用等を含めた研究計画の事前検討を行う仕組みを導入するなど、研究の企画段階から知財のマネジメントに取り組んだ。

農業技術研究業務及び農業機械化促進業務の特許出願数は目標を僅かに下回ったが、国内品種登録出願数において、数値目標を達成した。なお、農業技術研究業務の特許出願数については、現場実証研究の重点的推進などにより研究職員が減少し、その分を研究職員一人当たり特許出願数の増加によって補うことができているため難しい状況になっているが、平成26年度に続き特許権の確保・権利化について、早期に研修等を実施して意識啓発を行うほか、各種機会を通して役職員に周知を行い、その積み増しを図った。

保有特許について必要性を精査し、必要性の低い特許の放棄を行った。

商品化の可能性及び費用対効果を精査し、農業技術研究業務で13件の外国特許出願を行った。



<p>11. 保有する特許・品種等の知財について、冊子やウェブサイトなどでの提供とともに、各種マッチングイベント・セミナー等で普及活動を行った。特に新技術説明会（JSTと共催）において技術を紹介し、民間企業による利活用促進に努めた。このような取組や自らの技術移転活動などにより、農業技術研究業務の年度末における許諾数は、特許272件（年度目標値235件）、品種490件（年度目標値390件）であり年度目標値を大きく上回った。農業機械化促進業務においては特許105件（年度目標値90件）であった。</p>	<p>研究成果の情報の外部への発信、マッチングイベントやセミナーの実施を通じて知的財産の利用促進に努めた。</p> <p>以上のように、論文数や特許出願数では数値目標は達成できていないが、特許や品種の許諾数は目標を大きく上まわっており、研究成果の社会実装、技術移転は計画を上回ってなされていると判断する。また、研究成果に関する情報発信や各種イベント等でのPRなども適切に行っており、全体としては、中期計画に対して業務は概ね着実に進捗していると判断する。</p>
---	--

## 2-7-1 国民や関係機関に分かりやすい研究情報の発信、遺伝子組換え技術等の新技術を活用した品種開発等についての情報発信〔指標2-7-ア〕

各研究所のニュースや品種・技術のパンフレット、カタログ等の広報資料は、一般の方にも親しみやすい内容を平易な文章で作成し、研究成果の分かりやすい情報発信に努めた。また、印刷物やウェブサイトの活用により、研究情報を随時更新することで最新の成果情報を提供した。各研究所は普及向けイベントを開催するとともに地域主催のイベントへも参加し、最新技術や「お勧め品種」について、パネル紹介やパンフレットの配布、実物展示、試食などを行い、分かりやすい情報発信を行った。さらに、開発した品種や最新技術のパンフレット等をアグリビジネス創出フェア、各種セミナーやイベント等で配布し、実需者や生産者に幅広く情報を提供した。また、研究者の認識を高めるとともに相互の経験を共有するため、平成27年10月2日につくばにおいて遺伝子組換え作物等栽培実験に係る情報交換会を開催した。

## 2-7-2 講演会やイベント開催、研究者と一般消費者や生産者の交流による相互理解の増進への取組〔指標2-7-イ〕

一般市民を対象にサイエンスカフェ・市民講座、高校生を対象としたサイエンスキャンプ及び小中高生対象に出前授業や体験学習等を実施した。また、百貨店等の協力を得て、農研機構育成品種を用いた創作メニューの提案・試験販売、青果物販売、セミナーからなる複合イベントを開催し、一般消費者や食材利用者への広報・普及を図った。さらに、科学コミュニケーター関係や広報関係の研修を実施したほか、他機関で行う研修への参加も奨励し、研究成果の普及と国民の理解増進に必要な科学コミュニケーション能力や広報業務に必要な専門的知識を習得させた。

外部からの技術相談に関しては、農研機構本部では連携普及部連携広報センター及び総合企画調整部企画調整室が、各研究所では企画管理部・室等がそれぞれ窓口となり迅速かつ的確に対応した。農業技術研究業務及び農業機械化促進業務を合わせたインターネット、電話、面談等による技術相談件数は4,510件（平成26年度7,239件）であり、相談内容は、農作物の品種の特性や機能性、栽培方法、病虫害対策、鳥獣害対策、家畜疾病の検査等で、対応する研究所又は研究分野は多岐にわたった。見学18,696人（平成26年度22,300人）に対してもニーズに応じて適切に対応し、農研機構の業務や研究成果等に対する理解の醸成に努めた。また、各研究所で、科学技術週間等にあわせ一般公開を実施し、研究内容を近隣の住民や学童・生徒等に説明・紹介した。

「食と農の科学館」では、開発した新品種や新技術を紹介する展示ブースの内容について、分かりやすく見やすくなるように努めた。近隣の研究所とともに、春の一般公開、夏休み公開を実施し、青少年や一般消費者を対象に科学への理解を深める取組を行った。夏休み公開は農業環境技術研究所と連携し同日に開催したが、これにより相乗効果が得られ、両法人で例年を大きく上回る来場者を得た。イチゴ収穫ロボットの実演なども行い、こうした最新の研究成果の展示が地域のテレビや新聞で報道された。「食と農の科学館」の平成27年度の入場者数は21,151人（平成26年度24,066人）となっている。

生産者に対しては、農作物の品種の特性や機能性、栽培方法等の技術相談に応じるとともに、研究者自らが現地へ赴き、技術指導を行うほか、生産者との意見交換を通じて、現場ニーズを把握することにより、研究成果の迅速な移転に努めた。例えば、高接ぎ木法によるトマト青枯病防除技術では、生産者を対象とした研修・講習会を開催し、平成26年度に12県で現地実証を行った。その後、九州・北陸・東海など計36都道府県の生産圃場へ導入されるとともに計7道県の防除指針に記載された。現在3,000ha以上に普及している。また、品種登録出願した小粒黒大豆品種「くろこじろう」については、二つの農業生産法人に展示圃場を設置するとともに、現地検討会開催などにより認知度を高め、利用許諾契約の締結及び製品化につなげた。稲発酵飼料等の新規飼料資源の検量線を整備した「近赤外分析計による自給飼料の新規検量線作成」では、講習会開催により周知を図るとともに、担当者への分析指導を継続し、平成27年度には26都道府県及び11の畜産関係団体が運営している飼料分析センターへ検量線の移設を完了した。

表 2-7-2-1 技術相談の件数

相談の手段	生産者*1	消費者*2	青少年*3	マスコミ	行政*4	研究機関*5	民間*6	海外	その他	計
農業技術研究業務										
インターネット	204	47	14	137	269	462	369	35	38	1,575
電話	424	68	3	195	219	187	275	0	40	1,411
面談	176	23	11	30	209	172	316	15	24	976
その他	43	5	6	2	47	30	25	6	11	175
計	847	143	34	364	744	851	985	56	113	4,137
農業機械化促進業務										
インターネット	3	0	0	0	33	9	67	5	1	118
電話	21	0	0	8	36	10	56	0	4	135
面談	2	0	0	1	8	14	56	2	0	83
その他	5	0	2	0	0	4	17	6	3	37
計	31	0	2	9	77	37	196	13	8	373

- \*1：農協、農業関係公益法人なども「生産者」に含める。
- \*2：消費者団体も含める。
- \*3：幼稚園児～高校生
- \*4：国行政、県行政
- \*5：大学、公立試、国研、独法
- \*6：民間企業、民間団体、民間の試験研究機関

表 2-7-2-2 見学対応の件数及び見学者数

	生産者*1	消費者*2	青少年*3	マスコミ	行政*4	研究機関*5	民間*6	海外	その他	計
農業技術研究業務										
見学件数(件)	452	48	191	32	132	173	219	99	77	1,423
見学者数(人)	6,067	671	5,123	37	1,001	1,581	1,423	975	581	17,459
農業機械化促進業務										
見学件数(件)	39	2	2	1	1	10	39	11	0	104
見学者数(人)	683	219	9	1	22	73	156	74	0	1,237

- \*1：農協、農業関係公益法人なども「生産者」に含める。
- \*2：消費者団体も含める。
- \*3：幼稚園児～高校生
- \*4：国行政、県行政
- \*5：大学、公立試、国研、独法
- \*6：民間企業、民間団体、民間の試験研究機関

### 2-7-3 研究成果の生産現場等への移転に向けた取組〔指標2-7-ウ〕

第3期中期目標期間においては、より効果的な連携普及活動を推進するために、「広報・連携促進費」や「所研究活動強化費」による広報活動、マッチングイベントへの参加、実用化を目的とした共同研究、現地実証試験等を進めている。平成27年度の広報・連携促進費による具体的な取組として、①アクアガス等を利用した高効率・高品質造粒技術、②転炉スラグを用いた土壌pH矯正によるトマト青枯病の被害軽減技術の開発、③新しい機能性食品表示に応じた国産”もち麦”品種の供給体制構築と商品化支援などを行い、主要普及成果等の生産現場等への移転を進めた。

### 2-7-4 研究成果のデータベース化やマニュアル化等による成果の利活用促進、受け手を明確にした研究成果の普及・利活用を促進〔指標2-7-エ〕

「主要普及成果」を含む平成26年度の主な研究成果は、研究所ニュース、研究所報告、研究成果パンフレット、リーフレットなど冊子体や紙媒体等で、生産者、行政機関、研究機関、民間企業等の関係者へ配布するとともに、研究情報としてウェブサイトで公開した。また、プログラム12本、技術マニュアル28件、データベース10件を新規、更新あるいは追加し、幅広く利活用するため、冊子体、ウェブサイト、DVD等で提供した。また、平成26年度に引き続き「高アミロース米による新規食品素材「米ゲル」」、「ピーマンモザイク病を予防する生物農薬」、農研機構育成品種の「にこまる」と「あきだわら」の普及に重点を置き、セミナーや現地実証試験等を通じて、実需者や生産者への情報提供を行い、品種・技術の普及・利活用の促進に努めた。農研機構の研究成果は、全農の広報誌「グリーンレポート」や雑誌等に連載され、実需者や生産者等に紹介された。また、生産者・産業界・大学・行政の方を対象に、農研機構が開発した品種・技術を紹介する産学官連携交流セミナーを3回開催した。

研究成果の利活用を促進するため、幅広い分野の研究者、企業関係者を対象とした「イノベーション・ジャパン2015」、「SATテクノロジーショーケース」、「第6回農研機構新技術説明会」、「アグリビジネス創出フェア2015」、流通企業や生産者を対象にした「JA国産農畜産物商談会」等に出展し、研究成果の普及に努めた。また、農研機構開発の新品種等の新しい食材としての利用を図るため、主として一般消費者を対象に、「知って」「食べて」「お求め」いただけるイベント「食のブランドニッポンフェア2015」を大丸・松坂屋上野店、東京ガスの協力を得て開催した。期間中3回のセミナーと料理教室を開催し、農研機構の周知と開発食材の試食の他、協力店での食材の販売、開発食材を使ったメニュー、総菜などを紹介した。セミナー参加者は一般消費者だけでなく、流通、加工業者等の実需者も見られ、総勢120名であった。

農研機構のウェブサイトは、「食と農の科学館」ウェブサイトリニューアル、「シャインマスカット」特集ページ作成、作物ゲノム育種研究センターウェブサイトの「ゲノム育種マーカー情報」を200件以上追加で掲載し、一般の方、専門家の皆様に向けて情報発信を行った。

また、農研機構のイベント、研究活動、プレスリリース等の最新の新鮮なコンテンツを適宜掲載した。掲載された記事の中で、ウェブサイト訪問者の多くが関心があると予想される記事に関連写真とともにピックアップとして紹介した。

表2-7-4-1 産学官連携交流セミナー一覧

テーマ	開催日	開催場所	外部参加者
第1回 “人と環境にやさしい” 省力的な雑草防除技術	平成27年7月10日	農研機構 御徒町会議室	39名
第2回 農研機構おすすめの新品種・食品加工技術	平成27年9月11日	農研機構 御徒町会議室	40名
第3回 需要のフロンティア拡大へ農研機構おすすめ新品種	平成28年3月9日	東京ドームシティブリズムホール	76名

### 2-7-5 論文の公表に関する数値目標の達成〔指標2-7-オ〕

学術雑誌、機関誌に公表した査読論文は、農業技術研究業務では1,155報（平成26年度1,190報、平成25年度1,148報、平成24年度1,288報、平成23年度1,349報）を公表し、1年間の目標値（1,380報）に対する達成度は84%であった。平成23～27年度の5年間の合計は6,130報であり、目標値（6,900報）の89%であった。一方、農業機械化促進業務では16報（平成26年度18報、平成25年度13報、

平成 24 年度 14 報、平成 23 年度 18 報) を公表し、1 年間の目標値 (11 報) を達成した。また、平成 23～27 年度 5 年間の合計は 79 報であり、目標値 (55 報) を大きく上回った。

平成 23 年度以降、農研機構全体として研究職員数は毎年度 14～48 名、平成 22 年度から平成 27 年度に計 161 名減少しているが、研究職員一人当たりの査読論文数は、第 2 期中期目標期間 (平均 0.80) と同程度 (5 カ年平均は 0.80) の水準であり、それらが目標達成に至らない主たる要因である。また、「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」(平成 25 年度補正予算) などを活用して、各地域に即した「地域営農モデル」の現場実証や技術普及などを精力的に進めていることも、研究職員一人当たりの査読論文数に抑制的に影響していると考えられる。数値目標の達成に向け、平成 26 年度の第 4 四半期以降、大課題推進責任者等による有望な研究成果の早期の把握や積極的な掘り起こし、研究所長等による所内の研究グループ等を活用した若手研究者への教育・支援体制の強化などの措置を講じてきたが、上記のように目標達成には至らなかった。

## 2-7-6 研究成果に関する情報提供と公開及びプレスリリースに関する数値目標の達成〔指標 2-7-7-カ〕

重要な研究成果についてはプレスリリースを行い、迅速に情報を提供するとともに、メディアからの取材に対しては積極的な対応に努めた。平成 27 年度のプレスリリースの総数は、農業技術研究業務では 44 件 (平成 26 年度 51 件、平成 25 年度 50 件、平成 24 年度 43 件、平成 23 年度 52 件) (別表 4)、平成 23～27 年度の 5 年間で 240 件であり、1 年間の目標値 (43 件) を達成し、また 5 年間の目標 (215 件) も達成した。一方、農業機械化促進業務では 9 件 (平成 26 年度 9 件、平成 25 年度 9 件、平成 24 年度 8 件、平成 23 年度 11 件)、5 年間で 45 件であり、1 年間の目標値 (9 件) を達成し、また 5 年間の目標 (45 件) も達成した。プレスリリースに際しては、成果の内容に応じて文部科学省関係の記者会、地域の記者会など農業関係以外の記者会へも資料配布を積極的に行った。

各研究所において査読論文等として取りまとめた研究成果については、研究報告 15 報や研究資料 8 報として刊行するとともに、現場の技術改善や行政、研究の参考として利用される成果については「成果情報」として取りまとめ、関係機関等に配布して活用へ供した。また、これらの成果や研究活動については、研究所ニュースとして延べ 41 報を配布したほか、関係者を対象にした研究分野別の研究成果発表会 6 回、シンポジウム 17 回、研究会 33 回、セミナー 34 回、フォーラム 8 回を開催し、積極的な情報提供に努めた。

この他、農研機構シンポジウム「バンカー法による天敵利用の新展開」、「北海道畑作営農システムの確立に向けた農業 ICT 研究の最前線」等を開催し、農研機構の成果の公表に努めた。

表 2-7-6-1 農研機構が主催した主要なシンポジウム

テーマ	開催日	開催場所	外部参加者
農研機構シンポジウム			
・バンカー法による天敵利用の新展開	平成27年10月19-20日	今池ガスビル	230名
・九州沖縄で展開が期待される畜産業の新技術と開発方向	平成27年10月23日	くまもと県民交流館	100名
・露地栽培における点滴灌水技術の展開と進化	平成27年11月10日	滝野川会館	81名
・新規就農の促進と円滑な経営確立のための支援方策	平成27年11月12日	KKRホテル札幌	85名
・わが国における茶品種をとりまく現状と品種活用戦略	平成27年11月19日	島田市地域交流センター歩歩路	95名
・国際化する農業における動物衛生研究の展開	平成27年11月20日	JA共済ビル1階 カンファレンスホール	157名
・自給飼料低コスト生産と新機能活用に向けた新展開	平成27年12月7-8日	発明会館	201名
・北海道畑作営農システムの確立に向けた農業ICT研究の最前線	平成27年12月9日	札幌エルプラザ	158名
・大豆の多収限界に向けた挑戦-日本記録更新を目指して	平成27年12月14日	仙台国際センター	136名

## 2-7-7 研究成果の知財化に向けた研究職員への啓発や知財マネジメントの取組〔指標 2-7-7-キ〕

平成 24 年 11 月に改正した「農研機構における知的財産に関する基本方針」を踏まえ、平成 25 年 11 月には「知財のチェックシート」を導入し、研究成果の活動場面等を見通した知的財産の効果的な管理を行う上での考え方・方針を整理し、この方針に沿った運営体制を随時見直すこととした。

研究職員への啓発に関しては、知財への知識向上を目的として「知的財産研修」を開催した。職員に対してウェブサイトやイントラネットに掲載に関する情報を掲載して受講を促し、研究成果の知財化のための基礎知識を習得させた。

知財創出の可能性が高い共同研究においては、契約締結に向けた正式な審査以前に知財取得と活用等を含めた研究計画の事前検討を行う仕組みを複数の研究所で導入する等、企画段階から知財のマネジメントに取り組んだ。また、知的財産権の確保・権利化を適切に判断するため、弁理士へ相談できる制度について、研修等各種機会を通じて役職員に対する周知を図り積極的に活用した。

## 2-7-8 国内特許に関する数値目標達成、品種登録出願に関する数値目標達成〔指標2-7-ク〕

特許出願に当たっては、「農研機構における知的財産に関する基本方針」に沿って、将来的に多くの新技術や幅広い応用分野に発展する可能性がある基本的な技術や企業等において商品化が十分期待されるもののほか、今後の研究推進上必要と判断される研究成果に係る発明について、費用対効果を考慮した上で権利化を進めた。

農業技術研究業務では、95件（国内優先権15件及び分割6件を含む）（平成26年度80件、平成25年度97件、平成24年度102件、平成23年度98件）の国内特許出願を行い、1年間の目標値（100件）に対する達成度は95%であった。こうした状況を踏まえ、特許出願件数の拡大に資するため、研修等各種機会を通して役職員に周知を行い特許出願を増やすよう促した。一方、国内品種登録出願は31件（平成26年度34件、平成25年度46件、平成24年度36件、平成23年度46件）となり、1年間の目標値（31件）を達成した。農業機械化促進業務では、21件（国内優先権1件を含む）（平成25年度23件、平成24年度22件、平成23年度24件）の国内特許出願を行った。

表 2-7-8-1 特許及び品種登録出願等の状況

	農業技術研究業務	農業機械化促進業務
	件数（件）	件数（件）
国内特許出願	95	21
国内品種登録出願	31	—
農林認定品種	—	—
保有特許放棄数（国内特許）	38	21
保有特許放棄数（外国特許）	17	0
外国特許出願	13	1
外国品種登録出願	0	—
許諾数（特許）	272	105
許諾数（品種）	490	—

## 2-7-9 保有特許について、維持する必要性の見直し〔指標2-7-ケ〕

国内・外国特許権ともに保有特許については、登録後3年及び年金納付時点においてその必要性について改めて精査し、権利を維持するかどうかを決定した。

その結果、農業技術研究業務では国内特許38件、外国特許17件の放棄を行った。農業機械化促進業務では国内特許21件の放棄を行った。

## 2-7-10 外国出願・実施許諾の適切化〔指標2-7-コ〕

外国出願については、「農研機構における知的財産に関する基本方針」に沿って我が国の農業や食品産業等への影響を十分に考慮しつつ、商品化の可能性が特に高い発明について、費用対効果を考慮した上で権利化を進めてきた。農業技術研究業務では、13件の外国特許出願を行った。なお、委託研究による成果の場合は、契約上の事前協議等の義務を履行し、承認等が得られた案件に限って出願を行った。農業機械化促進業務では1件の外国特許出願を行った。

## 2-7-1 1 保有する知財の、民間等における利活用促進への取組、国内特許の実施許諾及び品種利用許諾に関する数値目標達成〔指標2-7-サ〕

保有する特許・品種等の知財については農研機構ウェブサイトに掲載し更新するとともに、「農研機構技術 2015」のウェブ版の更新、「農研機構品種 2016」の発刊等、最新情報の提供に努め、各種マッチングイベント・セミナー等において成果の普及活動を行った。特に民間企業に対しては、JST との共催による新技術説明会においてライセンス・共同研究可能な技術等を紹介し、食と農の新たなビジネス創出を目指して活動を展開した。また、技術移転活動については引き続き特許流通アドバイザーを2名雇用し、企業等へのマーケティングや特許の実施許諾交渉等を行った。

さらに、主任研究員を特許流通アドバイザーに同行させることによる技術移転業務のOJTを実施し、移転業務を担う人材の育成も図った。

このような活動の結果、農業技術研究業務の年度末における許諾数は、特許 272 件（年度目標値 235 件）、品種 490 件（年度目標値 390 件）であり年度目標値を大きく上回った。農業機械化促進業務における実施許諾数について、実績は 105 件（年度目標値 90 件）であった。

## 8. 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献

### 中期目標

#### (1) 分析、鑑定の実施

行政、民間、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構の高い専門知識が必要とされる分析及び鑑定を実施する。

#### (2) 講習、研修等の開催

行政・普及部局、各種団体、農業者等を対象とした講習会・研修会の開催、国公立機関、産業界、大学、海外機関等外部機関からの研修生の受入れ等に積極的に取り組む。その際、各講習等について有効性等を検証し、講習内容等の改善に努める。

#### (3) 国際機関、学会等への協力

国際機関、学会等への専門家の派遣、技術情報の提供等を行う。

#### (4) 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布

家畜防疫、動物検疫の円滑な実施に寄与するため、民間では供給困難であり、かつ、我が国の畜産振興上必要不可欠な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。

#### (5) 外部精度管理用試料の供給と解析、標準物質の製造と頒布

外部精度管理用の試料を調製し、国内外の分析機関に配布するとともに、その分析結果を統計的に解析して通知する。また、適切に含有値が付けられた標準物質を製造し頒布する。

### 中期計画

#### (1) 分析、鑑定の実施

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構の高い専門知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析及び鑑定を実施する。

特に、動物衛生に関しては、診断の困難な疾病、診断に特殊な試薬や技術を要する疾病、新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病等について、適切に病性鑑定を行い、疾病発生時の危機管理に関わる社会的責務を果たす。

#### (2) 講習、研修等の開催

① 行政・普及部局、検査機関、民間、農業者、各種団体等を対象とした講習会、講演会、技術研修等を積極的に開催する。また、国や団体等からの委託講習・研修業務の受託、及びそれらが主催する講習会等への講師派遣等に積極的に取り組む。その際、各講習等について受講者へのアンケート調査等により有効性等を検証し、講習内容等の改善に努める。

② 他の独立行政法人、大学、国公立試験研究機関、産業界、また海外研究機関等の研修生を積極的に受け入れる。

③ 外部に対する技術相談窓口を設置し適切に対応する。

#### (3) 国際機関、学会等への協力

① 国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣する。また、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。

② 国際獣疫事務局（OIE）の要請に応じ、重要動物疾病に係るレファレンスラボラトリー、コラボレーティングセンターとして、OIEの事業に協力する。また、国際水田・水環境ネットワーク（INWEPF）や経済協力開発機構（OECD）等の国際機関の活動に職員を派遣する等の協力を行う。

#### (4) 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布

民間では供給困難な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品について、行政と連携しつつ、適正な品目及び量等を調査し、家畜防疫及び動物検疫を実施する国公立機関等へ安定的に供給する。

#### (5) 外部精度管理用試料の供給と解析、標準物質の製造と頒布

国際標準化機構（ISO）17043に基づく重金属汚染米試料等の外部精度管理用試料の供給・解析、

ISO ガイド 34 に基づく GMO 検知用標準物質等の製造・頒布を行う。

## 指標 2-8

- ア 行政等の依頼に応じ、専門知識を必要とする分析・鑑定が適切に行われたか。
- イ 動物衛生に関して、疫病発生時の危機管理のための対応が適切に行われているか。
- ウ 講習、研修等の開催、国等の委託講習の受託や講師派遣、研修生の受け入れ等が積極的に行われたか。
- エ 国際機関等の要請に応じた専門家の派遣、学会等への委員の派遣が適切に行われているか。また、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力しているか。
- オ 行政と連携しつつ、家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給の取組が適切に行われているか。
- カ 外部精度管理用試料、GMO 検知用標準物質等の製造・頒布が適切に行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 外部からの依頼により分析、鑑定、同定等を126件（分析点数4,266点）実施した。</p> <p>2. 平成27年1～12月の1年間に一般病性鑑定305件（2,268例）を実施した。国際重要伝染病等の病性鑑定については、口蹄疫を疑う事例の写真判定依頼（2件）があり、経過観察と判定した。鳥インフルエンザの疑い事例として5件の緊急病性鑑定依頼があり、いずれもH5N8亜型の高病原性鳥インフルエンザと判定された。</p> <p>3. 依頼研究員等66名、技術講習生403名、農業技術研修受講者47名を受け入れた。短期集合研修では、3コースを実施し、合計141名が参加した。農村工学技術研修は合計で331名、農村工学技術受託研修は合計652名が受講した。</p> <p>4. 国際的な課題へ適切に対応するために職員を国際会議等に派遣し、延べ22名の職員が国際機関の活動に貢献した。延べ788名の職員が国際機関、学会等の役員、委員、会員等として活動し、科学技術に関する国際協力・交流に協力した。</p> <p>5. 動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程に基づき、8種の血清類及び薬品を製造した。また、製品配布規程により、10種類について382件、23,451mLを有償配布した。</p> <p>6. ISOガイド34に基づいて製造したGM大豆検知用認証標準物質4セットを頒布した。さらに、産業技術総合研究所と共同でISOガイド34に基</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>専門知識を必要とする分析・鑑定、病性鑑定に関しては、疫病発生時の危機管理を含め、行政等の依頼に応じて適宜迅速に実施している。（指標ア、イの項目を含む）</p> <p>講習、研修等については、農林水産省の依頼講習会等を含め、多くの研修生等を受け入れており、社会貢献に努めている。また、行政や各種団体等が主催する講習会等、外部への講師派遣も積極的に行っている。</p> <p>国際機関の要請に応じた専門家の派遣等に積極的に対応した。また、国際機関、学会等の役員、委員、会員等として活動し、関連分野の発展に協力した。</p> <p>家畜及び家きん用の血清類及び薬品を製造するとともに、欠品が生じないように適切に製造するなど安定供給に努めた。</p> <p>GM大豆検知用認証標準物質や放射性セシウム分析用玄米粒認証標準物質の頒布など専門性を活かした貢献を着実に実施した。</p>



づいて製造した放射性セシウム分析用玄米粒  
認証標準物質を国内に8個頒布した。

以上のように、各評価指標に対して的確に対応  
して中期計画を着実に達成したものと判断する。

## 2-8-1 行政等の依頼に応じた専門知識を必要とする分析・鑑定〔指標2-8-ア〕

外部からの依頼により実施した分析、鑑定、同定等の実績は126件（分析点数4,266点）で、依頼者は公立試験研究機関・普及機関、大学、農業者、民間まで広範囲にわたった。依頼内容は、病害虫・雑草の鑑定・同定、各種成分・品質分析等であった。手数料については、21件529点の分析について依頼者から実費を徴収した。なお、農研機構が行う試験研究に対し有用な研究試料となる場合、もしくは新たな病害虫、外来雑草又は有害物質等による農業被害の発生又は拡大の防止に繋がる情報源となる場合等であるときは手数料を徴収していない。

## 2-8-2 疫病発生時の危機管理〔指標2-8-イ〕

平成27年1～12月の1年間に、一般病性鑑定305件（2,268例）実施した。牛では、ロタウイルス、サルモネラ、ヨーネ病の遺伝子解析や血清中の銅濃度測定等の依頼が多かった。豚においては、豚流行性下痢（PED）ウイルスや豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）ウイルスの遺伝子解析、大腸菌の血清型別等の依頼が多かった。国際重要伝染病の病性鑑定については、口蹄疫を疑う事例の写真判定依頼が2件あったが、写真による病変の確認、疫学情報、家畜防疫員の所見、飼養者の稟告等から口蹄疫である疑いは低いとして経過観察となった。なお、最終的には口蹄疫は否定された。牛海綿状脳症（BSE）については、緊急病性鑑定ではないが「腐敗検体におけるBSEのELISA検査結果の検証」として迅速に対応した事例が1件あった。鳥インフルエンザについては、家畜保健衛生所から5件の緊急病性鑑定依頼があり、いずれもH5N8亜型の高病原性鳥インフルエンザと判定された。また、環境省の依頼を受けて実施した鳥インフルエンザのサーベイランスでは、4件8例の検査依頼があり、H1N1亜型（2例）、H2N9亜型（1例）、H4N6亜型（1例）、H9N3亜型（1例）、H10N7亜型（1例）、H12N5亜型（2例）の鳥インフルエンザウイルスが確認された。

表 2-8-2-1 一般病性鑑定（平成27年1～12月）

対象動物	主な対象疾病等	件数	例数
牛	ロタウイルス、BVDV、サルモネラ、ヨーネ病、銅中毒	159	983
豚・イノシシ	豚流行性下痢、PRRS、大腸菌	80	690
馬	馬鼻肺炎ウイルス、真菌	2	2
めん羊・山羊	山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルス、豚丹毒菌	12	274
家きん	大腸菌	22	216
その他	腐蛆病、飼料中の銅濃度	30	103
合計		305	2,268

## 2-8-3 講習、研修等の開催、国等の委託講習の受託や講師派遣、研修生の受け入れ等〔指標2-8-ウ〕

依頼研究員受入制度、技術講習制度、農業技術研修制度、短期集合研修、農村工学技術研修制度等の制度を設け、外部機関からの研修生の受け入れ等に取り組んだ。

地方自治体等からの依頼による依頼研究員及び食総研の技術習得研究員について、地方自治体（研究・普及機関等）から55名、国・独法・大学等・民間・その他からは11名の総計66名を受け入れた。このような積極的な受け入れにより、依頼研究員等の所属先である公立試験研究機関や民間企業等と農研機構との連携強化及び依頼研究員の技術習得が図られた。

技術講習制度は、試験研究機関等の職員及び農業・食品産業・農機具の改良に関する研究もしくは業務に従事する国内外の者を対象として、技術上の講習を行うことを目的としている。技術講習生と

して、大学等（各種専門学校、高等専門学校、農業高校、国外を含む）から 247 名（食総研の研究生・インターンの 86 名を含む）、地方自治体（研究・普及・行政・教育機関）から 87 名（同 0 名）、国・独法から 12 名（同 0 名）、民間とその他から 53 名（同 15 名）の合計 403 名（同 101 名）を受け入れた。このうち外国人は、国内大学を通じた受け入れも含めて 35 名であった。このほか、大学生・大学院生（高専 4、5 年生を含む）を対象としたインターンシップ講習は、187 プログラムのメニューを設け、174 名を受け入れた。

短期集合研修は、最新の高度な研究理論及び研究方法、農研機構の研究成果等を、短期的かつ体系的に習得させることにより、研究能率及び研究精度の向上を図るとともに、行政需要に即応して緊急に実施すべき全国的な調査研究の手法の統一に資することを目的としている。短期集合研修として、公立試験研究機関の研究者のほか、都道府県の普及指導員、技師、行政部局の一般職員等を対象に「農業生産における技術と経営の評価方法」、「農林水産試験研究分野の特許出願の基礎」、「数理統計」の 3 コースを実施し、それぞれ 18 名、35 名、88 名、合計 141 名が参加した。なお、数理統計については、レベルに応じて受講できるよう基礎編及び応用編を設け、それぞれの受講者数は 70 名、18 名であった。基礎編は定員を大幅に上回る 75 名の応募があった。いずれの研修においても、アンケート調査等により受講者が高い満足度を示したことが明らかとなった。

園芸又は茶業等に関する業務に従事し、又は従事しようとする者を対象として行うため、長期にわたり必要な技術上の研修を行うことを目的として、果樹研、野茶研、九州研において実施している農業後継者を対象とした農業技術研修では、1 年次、2 年次を合わせて 47 名の受講者を受け入れた。また平成 26 年度の修了生は 25 名であり、そのうち 15 名が就農、農業関連団体・機関等への就職が 10 名であった。

農業土木技術者の技術力向上と農村工学研究の成果の普及を図るため、農工研により農村工学技術研修を行政部門向けに行い、18 コースに合計で 331 名が受講した。本研修は、農業土木に関わる現場技術者がスキルアップするための継続的な教育の場として重要な役割を果たしている。このほか、全国農村振興技術連盟の委託により農村工学技術受託研修（農村振興リーダー研修）を実施し、合計 652 名が受講した。農工研が実施した全ての農村工学技術研修の総受講者数は 983 名であった。

なお、上記の講習、研修においては、規程等に基づき実費を徴収することとしている。

農林水産省消費・安全局の依頼により、家畜衛生に関する知識や技能・技術の修得及び向上を目的として防疫主体である都道府県の家畜保健衛生所職員等を対象に、動衛研において 8 コースの家畜衛生講習会と 4 コースの家畜衛生研修会を開催し、合計で 508 名が受講した。

このほか、中央研が出前講座として「生物統計」についての講習を実施した（3 回、合計 89 名が参加）。

行政、試験研究機関、各種団体等が主催する講習会等、外部への講師派遣は 557 件であった。若手研究者の養成・確保を図る観点から、日本学術振興会（JSPS）特別研究員制度により 7 名を受け入れた。また、海外から、JSPS 外国人特別研究員及び招へい研究員として、新規の 7 名を加えた合計 12 名を受け入れた。本受け入れは、農研機構の研究職員の能力向上につながるとともに、国際的な共同研究等のパートナー確保の端緒となるなど国際連携の推進に向けた取組の一環としても有用であった。このほか、独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じ開発途上国からの研修員等 45 件 239 名を、それ以外の制度（相手国側の予算制度）で研修員 24 名を受け入れた。また、視察・国際会議等への参加者として海外から 93 名を受け入れた。講習や研修、研究員の受け入れについては、ウェブサイトに掲載して周知を図った。

表 2-8-3-1 依頼研究員（食総研の技術習得研究員を含む）の受入状況

研究所	国・独法	地方自治体*1	大学等*2	民間	その他*3	合計
中央研	0	7	0	0	0	7
作物研	0	2	0	0	0	2
果樹研	0	8	0	0	0	8
花き研	0	3	0	0	0	3
野茶研	0	6	0	3	0	9
畜草研	0	11	0	1	0	12
動衛研	0	1	0	0	0	1
農工研	0	0	0	0	0	0
食総研	4	11	1	0	0	16
北農研	1	1	0	0	0	2
東北研	0	0	0	0	0	0
近農研	0	0	1	0	0	1
九州研	0	4	0	0	0	4
生研セ	0	1	0	0	0	1
合計	5	55	2	4	0	66

\*1：都道府県等の研究、普及、行政、教育（小・中・高教諭）

\*2：大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

\*3：農協・協会等団体、農業者、国外等

表 2-8-3-2 技術講習生の受入状況\*1

研究所	国・独法	地方自治体*1	大学等*2	民間	その他*3	合計	うち 外国人
中央研	1	8	1	0	0	10	0
作物研	0	3	5	0	0	8	4
果樹研	1	5	3	0	1	10	2
花き研	1	2	6	1	0	10	0
野茶研	0	3	1	4	2	10	0
畜草研	0	12	26	4	1	43	5
動衛研	13	17	41	5	1	77	11
農工研	0	0	8	1	0	9	2
食総研	0	0	86	15	0	101	0
北農研	0	3	35	7	0	45	6
東北研	0	5	14	0	0	19	0
近農研	0	0	1	0	0	1	0
九州研	0	29	10	3	8	50	4
生研セ	0	0	10	0	0	10	1
合計	16	87	247	40	13	403	35

\*1：農研機構技術講習制度に加え、食総研（研究生、インターン）と畜草研（研修生）を含む

\*2：都道府県等の研究、普及、行政、教育（小・中・高教諭）

\*3：大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

\*4：農協・協会等団体、農業者、国外等

表 2-8-3-3 短期集合研修の開催状況

短期集合研修名	期間		受講者数 (名)	(うち都道府県参加者数)
	開始	終了		
農業生産における技術と経営の評価方法	H27. 7. 6	H27. 7. 10	18	12
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H27. 9. 7	H27. 9. 8	35	28
数理統計 (基礎編) *	H27. 11. 9	H27. 11. 13	70	55
数理統計 (応用編) *	H27. 11. 16	H27. 11. 20	18	13
合計			141	108

\* : 数理統計は、農業環境技術研究所、森林総合研究所と共催。

表 2-8-3-4 農村工学研究研修の実施状況

研修課題名	期間		受講者数 (名)
	開始	終了	
<b>【行政部門研修】</b>			
基礎技術	H27. 6. 22	H27. 8. 11	18
基礎技術 技術力養成 (水理学)	H27. 6. 23	H27. 7. 1	11
基礎技術 技術力養成 (コンクリート・土質力学)	H27. 7. 6	H27. 7. 16	16
基礎技術 技術力養成 (設計演習)	H27. 7. 27	H27. 8. 7	13
中堅技術研修	H27. 8. 17	H27. 8. 28	8
中堅技術研修 (事業計画コース)	H27. 8. 17	H27. 8. 21	6
中堅技術研修 (農村振興係長 A)	H27. 8. 3	H27. 8. 7	10
専門技術研修 (ダム機能保全)	H27. 7. 8	H27. 7. 17	24
専門技術研修 (用水計画・河川協議)	H27. 6. 1	H27. 6. 12	32
専門技術研修 (土木地質・地すべり)	H27. 11. 4	H27. 11. 13	14
専門技術研修 (水利システム)	H27. 9. 14	H27. 9. 18	16
専門技術研修 (農村計画・環境配慮基礎)	H27. 10. 14	H27. 10. 16	15
専門技術研修 (生態系保全)	H27. 10. 19	H27. 10. 23	6
専門技術研修 (地域合意形成)	H27. 9. 28	H27. 10. 2	11
専門技術研修 (施設保全管理)	H27. 9. 28	H27. 10. 9	18
専門技術研修 (経済効果 I. 概論)	H27. 6. 15	H27. 6. 19	45
専門技術研修 (経済効果 II. 実践演習)	H27. 10. 26	H27. 10. 30	34
専門技術研修 (農村防災・減災技術指導者)	H27. 5. 25	H27. 5. 29	34
合計			331
<b>【受託研修】</b>			
農村振興リーダー研修 (札幌)	H28. 1. 27	H28. 1. 29	74
農村振興リーダー研修 (仙台)	H27. 11. 25	H27. 11. 27	76
農村振興リーダー研修 (さいたま)	H27. 12. 9	H27. 12. 11	54
農村振興リーダー研修 (金沢)	H27. 11. 10	H27. 11. 12	70
農村振興リーダー研修 (新潟)	H27. 12. 2	H27. 12. 4	53
農村振興リーダー研修 (名古屋)	H27. 11. 18	H27. 11. 20	65
農村振興リーダー研修 (京都)	H27. 8. 25	H27. 8. 27	56
農村振興リーダー研修 (岡山)	H27. 8. 19	H27. 8. 21	85
農村振興リーダー研修 (熊本) ①	H27. 10. 21	H27. 10. 23	73
農村振興リーダー研修 (熊本) ②	H27. 10. 26	H27. 10. 28	46
合計			652

表 2-8-3-5 動物衛生講習会等実施状況

研修課題名	期間		受講者数 (名)
	開始	終了	
家畜衛生講習会 (病性鑑定特殊講習会)	H27. 5. 13	H27. 12. 4	35
家畜衛生講習会 (基本講習会)	H27. 5. 18	H27. 5. 29	48
家畜衛生講習会 (鶏疾病特殊講習会)	H27. 6. 4	H27. 6. 12	44
家畜衛生講習会 (牛疾病特殊講習会)	H27. 6. 17	H27. 6. 26	45
家畜衛生講習会 (豚疾病特殊講習会)	H27. 7. 1	H27. 7. 10	39
家畜衛生講習会 (海外悪性伝染病特殊講習会)	H27. 9. 1	H27. 9. 4	48
家畜衛生講習会 (総合講習会)	H27. 9. 15	H27. 9. 17	39
家畜衛生講習会 (獣医疫学特殊講習会)	H27. 9. 28	H27. 10. 9	28
家畜衛生研修会 (病性鑑定) ウイルス部門	H27. 10. 13	H27. 10. 16	49
家畜衛生研修会 (病性鑑定) 生化学部門	H27. 10. 20	H27. 10. 23	41
家畜衛生研修会 (病性鑑定) 病理部門	H27. 10. 27	H27. 10. 30	45
家畜衛生研修会 (病性鑑定) 細菌部門	H27. 11. 10	H27. 11. 13	47
合計			508

#### 2-8-4 国際機関等の要請に応じた専門家の派遣、学会等への委員の派遣、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流への協力〔指標 2-8-エ〕

ISO/TC34/SC16 遺伝子組換え等規格専門分化委員として国際規格の作成に協力するとともに、平成 28 年 3 月に上海 (中国) で開催の ISO/TC34/SC16 総会に出席し国際機関の活動に協力した。

国際標準化機構 (ISO) TC282 「下水処理水の灌漑利用に関する規格化プロジェクト委員会」に委員として 1 名を参画させ、ガイドライン案について議論した。また、国際水田・水環境工学会に職員 4 名を派遣し、アジア・モンスーン地域の持続可能な水田農業の促進等に関する情報発信や国際機関との連携を図る活動を行った。

国際獣疫事務局 (OIE) コラボレーティングセンターとして、モンゴルの口蹄疫及び越境性疾病の診断技術向上を図る目的で OIE ツイニング事業を締結した。また、高病原性鳥インフルエンザと渡り鳥に関する国際ワークショップ (5 月、1 名)、家禽の防疫と鳥インフルエンザに関する国際会議 (6 月、1 名)、OIE 生物学的脅威の削減に関する国際会議 (7 月、2 名)、「薬剤耐性菌と動物における抗菌性物質利用の世界的なデータベース構築準備」に関する OIE アドホック会議 (8 月、1 名)、OIE 東南アジア・中国口蹄疫ラボネット・エピネット合同会議 (9 月、2 名)、家畜衛生に関する国際的研究ネットワーク構築を準備するためのワークショップ (10 月、1 名)、第 3 回 ASEAN 研究所所長フォーラム (10 月、1 名)、口蹄疫等の防疫に関する日中韓等東アジア地域シンポジウム (11 月、5 名) 等に職員を派遣した。

このほかにも国際的な課題へ適切に対応するために職員を国際会議等に派遣し、延べ 22 名の職員が国際機関の活動に貢献した。一方、我が国を代表する農業技術に関する研究機関として、延べ 788 名の職員が国際機関、学会等の役員、委員、会員等として活動し、関連分野の発展に協力した。

独立行政法人国際協力機構 (JICA) が実施する開発途上国に対する技術協力へ 17 名を派遣し、開発途上国から 239 名の研修員を受け入れた。また、日本学術振興会 (JSPS) の実施する制度で、海外の研究員を 12 名受け入れた。

#### 2-8-5 行政との連携による家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給への取組〔指標 2-8-オ〕

動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程に基づき、平成 27 年 1~12 月に牛疫組織培養予防液、炭疽沈降素血清、ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原、ヨーニン、ひな白痢急速診断用菌液、牛肺疫診断用アンチゲン、馬パラチルス急速診断用菌液の 8 種の血清類及び薬品を製造した。また製品配布規程により、10 種類について 382 件、23,451mL を有償配布した。

なお、平成 23 年に撲滅宣言された牛疫について引き続き日本で牛疫のワクチン製造及びウイルスの所持を行うため、平成 27 年 1 月にウイルス所持施設認定に係る OIE/FAO の視察を受け、平成 27 年 6 月に牛疫ワクチン製造・保管及び牛疫ウイルス所持施設として承認された。

表 2-8-5-1 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の配付実績

血清・薬品名	配布件数	配布数量 (mL)	主な配布先等	所供用 (mL)
牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体	6	126	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
炭疽沈降素血清	62	190	動物検疫所、家畜保健衛生所、食肉衛生検査所ほか	0
ブルセラ病診断用菌液	14	840	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原	49	415	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
ヨーニン	57	2,710	動物検疫所、家畜保健衛生所ほか	0
ヨーネ病補体結合反応用抗原	4	5	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
鳥型ツベルクリン (PPD)	4	35	家畜保健衛生所ほか	0
ひな白痢急速診断用菌液	141	16,760	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	40
牛肺疫診断用アンチゲン	1	10	動物検疫所	0
馬パラチフス急速診断用菌液	44	2,360	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
合計	382	23,451		40

#### 2-8-6 外部精度管理用試料及び GMO 検知用標準物質等の製造・頒布〔指標 2-8-カ〕

ISO ガイド 34 に基づいて製造した GM 大豆検知用認証標準物質 4 セットを頒布した。さらに、産業技術総合研究所と共同で ISO ガイド 34 に基づいて製造した放射性セシウム分析用玄米粒認証標準物質を国内に 8 個頒布した。

### 第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

#### 中期目標

##### 1. 収支の均衡

適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。

##### 2. 業務の効率化を反映した予算計画の策定と遵守

「第2 業務運営の効率化に関する事項」及び上記1. に定める事項を踏まえた中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

##### 3. 自己収入の確保

受益者負担の適正化、特許使用料の拡大等により自己収入の確保に努める。

##### 4. 保有資産の処分

施設・設備のうち不要と判断されるものを処分する。また、その他の保有資産についても、利用率の改善が見込まれないなど、不要と判断されるものを処分する。

#### 中期計画

##### 【農業技術研究業務勘定】

###### 1. 予算

平成23年度～平成27年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額99,821百万円を支出する。

ただし、上記の額は、総人件費改革の削減対象から除くこととする任期付研究者等に係る人件費を除いた額である。

なお、上記の削減対象とされた人件費と総人件費改革の削減対象から除くこととする任期付研究者等に係る人件費を合わせた総額は、102,645百万円である。（競争的資金、受託研究資金又は共同研究のための民間からの外部資金並びに国からの委託費、補助金の獲得状況等により増減があり得る。）

また、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与、国際機関派遣職員給与及び再雇用職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

###### 2. 収支計画

平成23年度～平成27年度収支計画

###### 3. 資金計画

平成23年度～平成27年度資金計画

##### 【基礎的研究業務勘定】

###### 1. 予算

平成23年度～平成27年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額663百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

###### 2. 収支計画

平成23年度～平成27年度収支計画

###### 3. 資金計画

平成23年度～平成27年度資金計画

##### 【民間研究促進業務勘定】

###### 1. 予算

平成 23 年度～平成 27 年度度予算

[人件費の見積り]

期間中総額 441 百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

## 2. 収支計画

平成 23 年度～平成 27 年度収支計画

## 3. 資金計画

平成 23 年度～平成 27 年度資金計画

### 【特例業務勘定】

#### 1. 予算

平成 23 年度～平成 27 年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額 25 百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

#### 2. 収支計画

平成 23 年度～平成 27 年度収支計画

#### 3. 資金計画

平成 23 年度～平成 27 年度資金計画

### 【農業機械化促進業務勘定】

#### 1. 予算

平成 23 年度～平成 27 年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額 3,348 百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

#### 2. 収支計画

平成 23 年度～平成 27 年度収支計画

#### 3. 資金計画

平成 23 年度～平成 27 年度資金計画

### 【共通部分】

#### 4. 自己収入の確保

受益者負担の適正化、特許使用料の拡大等により自己収入の確保に努める。

#### 5. 保有資産の処分

- ① 施設・設備のうち不要と判断されるものを処分する。また、その他の保有資産についても、利用率の改善が見込まれないなど、不要と判断されるものを処分する。
- ② 畜産草地研究所御代田研究拠点の研究員宿舎敷地及び研究員宿舎は、平成 23 年度以降に処分する。
- ③ 農村工学研究所の 3D ドーム型景観シミュレーションシステムは、平成 23 年度以降に処分する。

### 指標 3-1

- ア 業務運営の効率化に関する事項及び法人経営に係る具体的方針に基づき、法人予算全体の人件費（業績評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人における予算配分について、明確な配分方針及び実績が示されているか。
- イ 法人における知的財産権等の実施料収入等、自己収入増加に向けた取組が行われ、その効果が現れているか。
- ウ 運営費交付金の未執行率が高い場合、その要因を明確にしているか。



- エ 利益剰余金について、その財源ごとに発生要因を明確にし、適切に処理されているか。目的積立金の申請状況と申請していない場合は、その理由が明確にされているか。
- オ 保有の必要性等の観点から、保有資産の見直しを行っているか。また、減損会計による経理事務が適切に行われているか。
- カ 施設・設備のうち不要と判断されたものについて、処分等にむけた取組は進んでいるか。特に、政府方針等を踏まえて処分することとされた実物資産についての処分は進捗しているか。
- キ 会計検査院、政独委等からの指摘に適切に対応しているか。（他の評価指標の内容を除く）

**指標 3-2**

- ア 農業技術研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 農業技術研究業務の一部を外部委託した場合、外部委託の考え方と外部委託費の内訳が明記されているか。

**指標 3-3**

- ア 基礎的研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。

**指標 3-4**

- ア 民間研究促進業務の資金配分の方針及び実績が明確にされているか。

**指標 3-5**

- ア 特例業務において、計画で見込んだ収支が計画通り進捗しているか。

**指標 3-6**

- ア 農業機械化促進業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 業務の見直し及び効率化を進め、第3期中期計画における運営費交付金算定のルールに基づき、前年度比で、一般管理費3%、業務経費1%の削減を行い、効率化等を実施しつつ、中期計画の着実な推進を図るため、大課題研究費、研究活動強化経費等、研究の重点化を図り予算配分を行った。</p> <p>2. 知的財産権については、情報提供に努めるとともにマッチング活動を強化した。 品種については、自己収入増大の観点から平成27年度においても平成21年度から見直し適用した利用率を検証し、同率を維持した利用許諾を行った。</p> <p>3. 運営費交付金の執行については、人件費、事業費（一般管理費、業務経費）は以下のとおり執行している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人件費 未執行率 7.8%（未執行額 2,073百万円/当年度交付額 26,674百万円）</li> <li>・事業費 未執行率 43.6%（未執行額 11,333百万円/当年度交付額 25,978百万円）</li> </ul> <p>複数年度に渡る事業である補正予算により</p>	<p><b>評定：B</b></p> <p>業務経費及び一般管理費等の削減を着実に実施した上で中期計画の着実な推進を図るため、大課題研究費、研究活動強化経費等、研究の重点化を図り予算配分を行った。</p> <p>特許・品種等知的財産収入の増大のための取組を強化した。また、自己収入増大の観点から、平成21年度に見直した品種の利用率を維持して利用許諾を行っている。</p> <p>運営費交付金の執行率について、90%以上の執行を達成しており、年度計画どおり執行している。</p>

措置された予算を除き、90%以上の執行を達成している。（未執行額 3,424百万円/当年度交付額 42,652百万円）

4. 前中期目標期間繰越積立金は、自己財源（受託収入）で取得した資産の減価償却費に要する経費等に充当するため取り崩した。

5. 保有の必要性等の観点から、保有資産の見直しに係る調査を平成27年3月に全ての施設に対して行い、平成27年度は、保有の必要性が低下した施設24棟及び研究機能を野茶研つくば野菜研究拠点へ移転・統合した野茶研武豊野菜研究拠点の施設のうち、武豊町に売却する土地に存する施設17棟の計41棟について取壊しを行った。そのうち、減損を認識していた資産は畜草研・那須研究拠点の飼料作物生理温室ほか22棟であった。

6. 不要施設・設備の処分等に向けた取組については、保有資産の見直しにより不要と判断とされた施設等を適切に処分した。生研センターが保有する職員宿舎については、廃止予定宿舎の入居者に対して、平成29年末までに退去するよう要請文書を発出した。

7. 会計検査院からの指摘に対しては、再発防止策を策定し適切に対応している。

8. 農業技術研究業務勘定においては、平成27年度計画の効果的・効率的な達成を図るため、業務の見直し及び効率化を進めることを基本とし、研究の重点化を図り、配分資金の総額47,318百万円を収入の区分ごとに予算配分した。

（配分資金の内訳）

(1) 受託収入 (6,171百万円)

(2) 運営費交付金 (40,535百万円、前年度からの繰越金1,787百万円を含む)

(3) 施設整備費補助金 (328百万円)

(4) 諸収入 (283百万円)

※百万円未満四捨五入のため、配分資金の総額と一致しない。

9. 運営費交付金においては、真に必要な課題に限り外部委託した。

10. 年度計画に基づき、平成27年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の3区分）の範囲内で、基礎的研究業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。

11. 年度計画に基づき、予算の大項目（人件費、

前中期目標期間の繰越積立金は、資産の減価償却費に充当するなど適切に処理している。

保有資産の見直しは、全ての施設の保有の必要性に係る調査を行い、保有の必要性が低下した施設41棟について取壊しを行ったことは、着実な業務運営がなされているとして評価できる。

不要と判断した施設等は適切に処分を行っている。また、生研センターが保有する職員宿舎についても、取扱計画を策定し、適切に進めている。

会計検査院からの指摘に対しては、再発防止策を策定するなど適切に対応している。

農業技術研究業務の予算配分では、業務の見直し及び効率化を進めることを基本とし、研究の重点化を図る方針に基づき予算配分を行っている。

農業技術研究業務の一部を外部委託する考え方を明確にしたうえで外部委託を行い、一定の成果を上げている。

基礎的研究業務の予算は、予算の大項目の範囲内で弾力的な執行を可能とする方針を示すなど、実績を含め明確にしている。

民間研究促進業務の予算は、予算の大項目の範

<p>一般管理費及び業務経費の3区分)の範囲内で、民間研究促進業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。</p> <p>12. 該当なし</p> <p>13. 年度計画に基づき、平成27年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、一般管理費及び業務経費の3区分)の範囲内で農業機械化促進業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。</p>	<p>圏内で弾力的な執行を可能とする方針を示すなど、実績を含めて明確にしている。</p> <p>該当なし</p> <p>農業機械化促進業務の予算は、予算の大項目の範囲内で弾力的な執行を可能とする方針を示すなど、実績を含め明確にしている。</p>
---	--

**【法人全体】**

**3-1-1 法人予算全体の人件費(業績評価を勘案した役員報酬を含む)、業務経費、一般管理費等法人における予算配分〔指標3-1-ア〕**

**1 法人運営における予算配分の方針**

法人運営における予算配分の方針として、運営費交付金を充当して行う事業及び民間研究促進業務については、競争的研究資金及び民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、第3期中期計画における運営費交付金算定のルールに基づき、前年度比で、一般管理費3%、業務経費1%(農業技術研究業務勘定は1.91%)の削減を行い、これらの効率化等を実施しつつ、平成27年度計画の効果的・効率的な達成を図った。

なお、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第15条及び附則第13条により法定区分経理されている農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定の4つの業務勘定のうち、用途が特定されていない運営費交付金を充当して行う業務については、以下のとおり重点化を図り、予算配分を行った。

(農業技術研究業務勘定)

運営費交付金(40,818百万円、前年度からの繰越金1,787百万円及び諸収入283百万円を含む)

ア 人件費(26,194百万円、前年度からの繰越金454百万円及び諸収入17百万円を含む)

- ・人件費(退職手当及び福利厚生費を含む。)については、所要額を配分した。

イ 業務経費(10,205百万円、前年度からの繰越金1,333百万円を含む)

- ・大課題研究費(1,881百万円)として、中期計画の着実な推進を図るため、中期計画の大課題ごとに配分した。
- ・平成24年度補正予算で措置された「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」(502百万円)の実施に必要な経費を配分した。
- ・平成25年度補正予算で措置された「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」(831百万円)の実施に必要な経費を配分した。
- ・研究活動強化費(937百万円)として、①産学官連携、広報・普及、行政との連携等を通じて、研究成果の社会還元を一層促進すること、②「主要普及成果」については、社会還元が進むよう重点的に普及の取組を行うこと、③新たな研究ニーズを踏まえた先行的・試行的研究を実施し、人材育成、外部資金の獲得促進に資することを目的として、研究活動強化費を配分した。
- ・施設維持管理費(2,971百万円)として、施設維持管理費の効率化を見込み、対前年比×93.2%の額を各研究所等に配分した。
- ・機械整備、小規模研究拠点移転等経費(670百万円)として、機械整備、小規模研究拠点移転及び研究施設の集約に必要な経費を配分した。
- ・企画管理運営経費(155百万円)として、本部及び研究所における企画・連絡・調整に要する経費を配分した。
- ・平成27年度特に必要となる経費(855百万円)として、情報システムの再構築に必要な経費、法人統合に伴い必要なシステム等の統合経費、法人名変更に伴う名義・看板書換等経費を配分した。
- ・保留費(30百万円)を本部に計上し、緊急研究対応等に備えた。

- ・その他業務経費（1,373百万円）として、図書購入費、高精度機器保守費、圃場管理費、家畜管理費等の経常的に業務に必要な経費を配分した。
- ウ 一般管理費（2,030百万円、諸収入266百万円を含む）
  - ・一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年比×97.0%（効率化係数）の額を基本に、土地建物使用料、管理事務費等に配分した。
  - ・平成27年度特に必要となる経費（245百万円）として、法人統合に伴う会計システムの統合経費、電話交換機設備更新等経費を配分した。
  - ・保留費（49百万円）を本部に計上し、年度途中に発生した自然災害等に備えた。
- エ 平成27年度補正予算により措置された経費（2,390百万円）
  - ・平成27年度補正予算により交付された、「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費については、平成27年度執行額の残額（2,389百万円）を次期中長期目標期間への繰越金として計上した。

（基礎的研究業務勘定、農業機械化促進業務勘定）

- ① 平成27年度においては、年度計画に基づき、平成27年度運営費交付金に計上された予算の重大事项の範囲内で、業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。
- ② 大事項ごとの基本的な方針は、次のとおりである。
  - ア 人件費については、所要額を配分することを基本とした。
  - イ 基礎的研究業務勘定の一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、42百万円（対前年度比96.5%）を基本とし、消耗品費、光熱水料、法人住民税等の租税公課等に配分した。
  - ウ 平成27年度補正予算により措置された「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費（7,610百万円）については、事業開始が翌年度となるため、面接審査等採択に要した経費を除き次期中長期目標期間への繰越金として計上した。
  - エ 農業機械化促進業務の一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度×97.0%（効率化係数）の額（62百万円）を基本とし、消耗品費、修繕費、光熱水料等の雑役務費、固定資産税等の公租公課等に配分し実施した。
  - オ 基礎的研究業務勘定の業務経費については、国の施策を踏まえ、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進するため、研究課題ごとに策定される研究計画を基に、中間評価の結果を踏まえた研究計画の見直しに適切に対応するため、機動的かつ重点的に配分を行った。
  - カ 農業機械化促進業務勘定の業務経費については、農林水産省で定める「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」に基づいて、産学官の連携による農業機械の開発研究を推進するため、農業機械等緊急開発事業費（10課題）に研究費を重点的に配分した。なお、年度途中に発生する研究需要等に機動的に対応するため、業務経費のうちから保留額を確保した。

**2 簡潔に要約された財務諸表（法人単位財務諸表）**

（1）法人単位貸借対照表

法人単位貸借対照表は、独立行政法人の資産、負債及び純資産の金額を基礎とし、勘定相互間の債権と債務とを相殺消去して作成した。（独立行政法人会計基準 第102）

（単位：百万円）

資産の部		金額	負債の部		金額
I	流動資産	20,510	I	流動負債	6,263
	現金及び預金	19,837		運営費交付金債務	—
	その他	673		その他	6,263
II	固定資産	261,693	II	固定負債	9,868
1	有形固定資産	252,139		リース債務	158
2	無形固定資産	881		資産見返負債	9,711
	特許権	268		負債合計	16,131
	その他	613		純資産の部	
3	投資その他の資産	8,673	I	資本金	287,246
			II	資本剰余金	-34,249
			III	繰越欠損金	13,075
				純資産合計	266,071

資産合計	282,202	負債純資産合計	282,202
------	---------	---------	---------

(注1) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。  
(以下、各表とも同じ。)

### (2) 法人単位損益計算書

法人単位損益計算書は、独立行政法人の損益計算書における費用、収益等の金額を基礎とし、勘定相互間の費用と収益とを相殺消去して作成した。(独立行政法人会計基準 第102)

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	52,267
農業技術研究業務費	37,598
基礎的研究業務費	8,160
民間委託研究業務費	92
研究支援業務費	6
農業機械化促進業務費	1,381
検査鑑定業務費	139
一般管理費	4,883
財務費用	7
その他	1
経常収益(B)	52,795
運営費交付金収益	46,418
受託収入	3,643
資産見返負債戻入	1,615
財務収益	122
その他	997
臨時損失(C)	779
臨時利益(D)	14,410
法人税等(E)	72
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	244
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	14,331

### (3) 法人単位キャッシュ・フロー計算書

法人単位キャッシュ・フロー計算書は、独立行政法人のキャッシュ・フロー計算書を基礎として、勘定相互間のキャッシュ・フローの相殺消去の処理を行って作成した。(独立行政法人会計基準 第102)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	8,636
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-17,990
人件費支出	-28,860
運営費交付金収入	52,652
受託収入	3,341
その他収入・支出	-507
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-3,385
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-151
IV 資金増加額(D=A+B+C)	5,100
V 資金期首残高(E)	15,690
VI 勘定廃止に伴う資金期首残高の調整(F)	-953
VII 資金期末残高(G=D+E+F)	19,838

(4) 法人単位行政サービス実施コスト計算書

行政サービス実施コスト計算書とは、「独立行政法人の業務運営に関して国民の負担に帰せられるコスト」を意味する。

法人単位（4つの業務勘定の合計）の概要は以下のとおりである。

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	48,572
(1) 損益計算書上の費用	53,118
(2) (控除) 自己収入等	-4,546
II 損益外減価償却等相当額	4,179
III 損益外減損損失相当額	419
IV 損益外除売却差額相当額	435
V 引当外賞与見積額	26
VI 引当外退職給付増加見積額	160
VII 機会費用	—
VIII (控除) 法人税等	-430
IX 行政サービス実施コスト	53,362

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

(1) 法人単位貸借対照表

- 現金及び預金 : 現金、預金
- 有形固定資産 : 土地、建物、機械装置、車両、工具など長期にわたって使用又は利用する有形の固定資産
- 無形固定資産 : 特許権、育成者権、実用新案権、電話加入権など具体的な形態を持たない無形の固定資産
- 投資その他の資産 : 有形固定資産、無形固定資産以外の長期資産で、投資目的で保有する有価証券(投資有価証券)や長期貸付金など
- 運営費交付金債務 : 独立行政法人の業務を実施するために国から交付された運営費交付金のうち、未実施の部分に該当する債務残高
- 資産見返負債 : 国等からの運営費交付金、補助金あるいは、寄附金等であって、相当の反対給付を求められないものにより固定資産を取得した場合、相当する財源を振り替え、当該資産が費用化(減価償却費)される時点において資産見返負債戻入として収益化する会計処理上の科目
- 資本金 : 資本金は、政府出資金、地方公共団体出資金、その他出資金があり、当法人の財産的基礎を構成するもの
- 資本剰余金 : 主に、国から交付された施設費や寄附金などを財源として取得した資産で当法人の財産的基礎を構成するもので、減価償却・減損損失累計額を含む。
- 繰越欠損金 : 独立行政法人の業務に関連して発生した欠損金の累計額

(2) 法人単位損益計算書

- 業務費 : 当法人のそれぞれの業務に要した費用
- 一般管理費 : 管理業務に要する費用及び一般管理費
- 財務費用 : 利息の支払に要する経費
- 雑損 : 特許権等利用料未収金の回収不能額費用
- 運営費交付金収益 : 国からの運営費交付金のうち、当期の収益として認識した収益
- 受託収入 : 国・地方公共団体、民間等からの受託収入の当期収益
- 資産見返負債戻入 : 法人単位貸借対照表の資産見返負債を参照
- 臨時損失 : 固定資産除却・売却損及び固定資産減損損失等
- 臨時利益 : 固定資産売却益、保険金収入等
- 前中期目標期間繰越積立金取崩額 : 主務大臣の承認を得て第2期中期目標期間から繰り越した、自己財源で取得した固定資産の残存簿価(当該資産の減価償却費)、前払費用、長期前払費用等の積立金のうち、平成27年度費用に充当して取り崩した額。なお、平成28年度以降の積立金取崩額は、貸借対照表の利益剰余金に含まれる。

### (3) 法人単位キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー：当法人の通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、サービスの提供等による収入、原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出等が該当

投資活動によるキャッシュ・フロー：将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産や有価証券の取得・売却等による収入・支出が該当

財務活動によるキャッシュ・フロー：当法人の資金の調達及び返済などの状態を表し、長期借入金の返済による支出、国からの出資金受け入れによる収入、不要財産に係る国庫納付による支出、リース債務返済による支出が該当

### (4) 法人単位行政サービス実施コスト計算書

業務費用：当法人が実施する行政サービスのコストのうち、損益計算書に計上される費用

損益外減価償却相当額：償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されないものとして特定された資産の減価償却費相当額（損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載される。）

損益外減損損失相当額：当法人が中期計画等で想定した業務を行ったにもかかわらず生じた減損損失相当額（損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載される。）

損益外除売却差額等相当額：償却資産のうち、収益の獲得が予定されていないものとして特定された資産の除売却差額相当額（損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載される。）

引当外賞与見積額：財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の賞与見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう賞与見積額を貸借対照表に注記している。）

引当外退職給付増加見積額：財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の退職給付引当金増加見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう退職給付引当金見積額を貸借対照表に注記している。）

機会費用：政府出資又は地方公共団体出資等の本来法人が負担すべき金額などが該当

## 3 財務情報（法人単位財務諸表）

### (1) 財務諸表の概況

① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

（経常費用）

平成27年度の経常費用は52,267百万円と、前年度比1,018百万円増(2.0%増)となっている。これは、基礎的研究業務費の外部委託費等の増により前年度比327百万円増となったこと、各業務経費及び一般管理費の給与、賞与及び諸手当等の人件費が増となったことにより前年度比461百万円増となったことが主な原因である。

（経常収益）

平成27年度の経常収益は52,795百万円と、前年度比1,380百万円増(2.7%増)となっている。これは、上記の理由により運営費交付金による費用が増となったことに伴い、運営費交付金収益が全体で前年度比1,406百万円増となったこと、農業技術研究業務及び基礎的研究業務における資産見返負債戻入が減価償却の減少に伴い58百万円減となったことが主な要因である。

（当期総利益）

上記経常損益の状況及び臨時損失としてその他臨時損失の不適正な経理処理に伴う返還金及び固定資産除却損等163百万円、臨時利益として旧会計基準第81第3項による運営費交付金債務振替額13,778百万円、過年度委託事業費返還金159百万円、資産見返負債戻入等101百万円及び法人住民税として72百万円、前中期目標期間繰越積立金取崩額244百万円を計上した結果、当期総利益は14,332百万円となった。

（資産）

平成27年度末現在の資産合計は282,202百万円と、前年度末比689百万円減(0.2%減)となっている。これは、平成27年度補正予算の執行残に伴い、現金及び預金の前年度比が4,147百万円増となったこと、有形固定資産の取得及び除却の差額及び減価償却、減損損失により3,980百万

円減となったこと、受託収入、補助金収入の減少に伴い未収金が 1,008 百万円減となったことが主な要因である。

(負債)

平成 27 年度末現在の負債合計は、16,131 百万円と、前年度末比 9,178 百万円減 (36.3%減) となっている。これは、主に旧会計基準第 81 第 3 項による運営費交付金債務振替により、前年度比 10,315 百万円減となったこと、資産の新規取得に伴い資産見返負債が前年度比 1,055 百万円増となったことが主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 8,636 百万円と前年度比△9,726 百万円の収入増となっている。これは農業技術研究業務及び基礎的研究業務の平成 27 年度補正予算により運営費交付金収入が前年度比 9,968 百万円増となったこと、人件費支出及びその他の業務支出が前年度比 514 百万円増及び受託収入が前年度比 392 百万円減となったことが主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△3,385 百万円と、前年度比 2,628 百万円の支出減となっている。これは、農業技術研究業務の施設整備費による収入が前年度比 5,320 百万円減となったこと、施設整備費補助金の収入が減となったことに伴い、有形固定資産の取得による支出が前年度比 3,926 百万円の減となったこと、農業技術研究業務の有形固定資産の売却による収入が 258 百万円増及び民間委託研究業務における投資有価証券の償還による収入が 400 百万円増、農業機械化促進業務の預託金の払戻による収入が 230 百万円増となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△151 百万円と、前年度比 739 百万円の収入減となっている。これは、不要財産に係る国庫納付による支出が全体で前年度比 731 百万円減となったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較 (法人単位財務諸表) (単位:百万円)

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
経常費用	50,194	45,669	43,882	51,248	52,267
経常収益	49,674	45,427	43,886	51,415	52,795
当期総利益	164	223	366	319	14,332
資産	286,321	283,055	294,756	282,891	282,202
負債	17,897	18,906	31,353	25,309	16,131
業務活動によるキャッシュ・フロー	439	4,866	12,484	-1,090	8,636
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,410	-1,590	-867	-756	-3,385
財務活動によるキャッシュ・フロー	-575	-336	-1,435	-890	-151
勘定廃止に伴う資金期首残高の調整	-	-	-	-	-953
資金期末残高	5,304	8,244	18,426	15,690	19,837

### 3-1-2 知的財産権等の実施料収入等、自己収入増加に向けた取組〔指標 3-1-1-イ〕

知的財産については、情報提供に努めるとともにマッチング活動を強化した。特許の許諾に当たっては、従来から実施料率の適正化に努めてきたところであり、品種については、自己収入の増大の観点から平成 27 年度においても平成 21 年度から見直し適用した利用率を検証し、同率を維持した利用許諾を行った。

### 3-1-3 運営費交付金の未執行率〔指標 3-1-1-ウ〕

運営費交付金の執行については、人件費、事業費（一般管理費、業務経費）は以下のとおり執行している。

(農業技術研究業務勘定)

・人件費 未執行率 8.0% (未執行額 2,036 百万円/当年度交付額 25,723 百万円)



- ・事業費 未執行率 23.6% (未執行額 3,072 百万円/当年度交付額 13,025 百万円)

事業費の執行率が 90%を下回った主たる要因としては、平成 27 年度補正予算において措置された「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費 (2,390 百万円のうち、2,389 百万円) を、次期中長期目標期間に繰り越して執行することとなったためである。

(基礎的研究業務勘定)

- ・人件費 未執行率 1.7% (未執行額 2 百万円/当年度交付額 144 百万円)
- ・事業費 未執行率 67.7% (未執行額 8,251 百万円/当年度交付額 12,179 百万円)

事業費の執行率が 90%を下回った主たる要因としては、平成 27 年度補正予算により措置された「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費 (7,593 百万円) について、翌年度に繰り越して使用すること、及び委託先における執行残 (154 百万円) となったためである。

(農業機械化促進業務勘定)

- ・人件費 未執行率 4.3% (未執行額 35 百万円/当年度交付額 807 百万円)
- ・事業費 未執行率 1.3% (未執行額 10 百万円/当年度交付額 774 百万円)

### 3-1-4 利益剰余金の適切な処理、目的積立金の申請状況〔指標 3-1-エ〕

#### ① 利益剰余金の処理

(農業技術研究業務勘定)

利益剰余金のうち、前中期目標期間繰越積立金については、自己財源で取得した資産の減価償却費及び固定資産除売却損に充当し 239 百万円を取り崩した。

(農業機械化促進業務勘定)

利益剰余金のうち、前中期目標期間繰越積立金については、自己財源で取得した資産の減価償却費及び固定資産除売却損に充当し 5 百万円を取り崩した。

#### ② 目的積立金の申請状況

通則法第 44 条第 3 項の規定に基づく目的積立金については、独立行政法人会計基準等により運営費交付金又は国等からの補助金に基づく収益以外の収益でかつ、当該事業年度における利益のうち法人の経営努力により生じた額でなければならないとされており、また、その用途は中期計画で定められた合理的な用途でなければならないとされている。

一般的な考え方としての「経営努力認定の基準」は、(1)法人全体の利益が年度計画予算を上回ること(区分経理されている各勘定ごとの考え方も同様)。(2)原則として前年度実績を上回ること。(3)経営努力であることを合理的に説明できること。(4)特許等による知的財産収入に基づく利益の全てとなる。

(農業技術研究業務勘定)

これらの基準等から、農業技術研究業務勘定の目的積立金の申請が可能な収入科目は、知的所有権収入が該当する。知的所有権収入の平成 27 年度決算額は 92,659 千円であった。

知的所有権収入については、発明者、育成者への補償金や、特許費用等に使用(92,333 千円)したため、中期計画で定めた研究用機器整備積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

(基礎的研究業務勘定)

基礎的研究業務勘定の目的積立金の申請が可能な収入科目は、知的所有権収入が該当する。知的所有権収入の平成 27 年度決算額は 1,040 千円であるが、一般管理費に使用したため、中期計画で定めた競争的研究資金による試験研究の充実・加速に充てる目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

(民間研究促進業務勘定)

該当しない。

(農業機械化促進業務勘定)

農業機械化促進業務勘定の目的積立金の申請が可能な収入科目は、知的所有権収入が該当する。知的所有権収入の平成 27 年度決算額は 13,573 千円である。

知的所有権収入については、発明者への補償金や、特許費用等に使用したため、中期計画に定めた農業機械の促進に資する試験研究等、試験研究の充実・加速に充てる目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

### 3-1-5 保有資産の見直し、減損会計による適切な経理事務〔指標 3-1-オ〕

#### (1) 非金融資産

保有の必要性等の観点から、保有資産の施設利用状況調査を平成 27 年 3 月に全ての施設に対して行い、保有の必要性に係る調査を行った。平成 27 年度は、老朽化や陳腐化が進んだこと等により、保有の必要性が低下した施設 24 棟及び研究機能をつくば野菜研究拠点へ移転・統合した武豊野菜研究拠点の施設のうち、武豊町に売却する土地に存する施設 17 棟の計 41 棟について、取壊しを行った。

うち減損会計適用資産（減損を認識した資産）は以下のとおりである。

- ・畜草研・那須研究拠点 飼料作物生理温室
- ・北農研 硝子室及び網室、車庫(2)、揚水機場、農業機械格納庫
- ・野茶研・武豊野菜研究拠点 40 ポンプ室、48 温室、50 揚水機室、57 温室、58 温室、59 温室、60 温室、61 温室管理棟、63 温室、64 温室、65 土壌消毒室、66 施設資材庫、69 ボイラー室、70 実験室、71 温室、75 温室、77 機械化作業実験棟
- ・近農研 倉庫

#### (2) 金融資産

金融資産の運用については、独立行政法人通則法第 47 条及び国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 17 条に基づき運用を行っている。さらに、当法人で定める農研機構の基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定及び農業機械促進業務勘定における資金運用に関する規程第 4 条により運用方法別投資適格基準を設け、国債、地方債、政府保証債、社債又は銀行預金など個別運用方法ごとに投資適格基準が定められている。

また、同規程第 2 条において、資金の運用方針や運用計画を策定する資金運用委員会の設定が定められており、原則四半期ごとに同委員会を開催し運用計画や実績について審議に諮り、適切に運用を実施している。

### 3-1-6 不要施設・設備の処分等にむけた取組、特に政府方針等を踏まえて処分することとされた実物資産についての処分〔指標 3-1-カ〕

(農業技術研究業務)

- ① 小規模研究拠点の見直し対象である野茶研・武豊野菜研究拠点の一部敷地 33,927.07 m<sup>2</sup>について、愛知県武豊町より防災用地として譲渡申請があり、平成 27 年 6 月に農林水産大臣から重要な財産の処分に関する認可を受け、平成 28 年 1 月に建物等の撤去を完了し、平成 28 年 2 月に土地を引渡し、譲渡した。
- ② 畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舎の土地と動衛研・東北支所の土地の売却について、土地売却の媒介業者と連携し、地元の購買意欲の向上を目的として売却地に看板を設置し、老健施設事業者や地元の金融機関等に売却先を拡大した上で一般競争入札を行ったが、応札者がなく売却まで至らなかった。そのため、市場価格等を調査し売却価格の見直しが可能かどうか主務省に相談することを検討している。

(農業機械化促進業務)

- ① 生研センターが保有する職員宿舎については、独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画（平成 24 年 12 月 24 日行政改革担当大臣決定）を踏まえ、今後 5 年を目処として廃止に向け、入居者の円滑な退去等に配慮しつつ、廃止予定宿舎の入居者に対して、平成 29 年 12 月末までに退去するよう要請文書を発出した。

- ② 平成27年9月5日を納付期日として指定された生研センターが保有する附属農場宿舍用地(跡地)については、独立行政法人通則法(平成11年法律第103号)第46条の2第1項の規定に基づき不要財産の国庫納付申請を行い、平成27年9月に国庫納付(現物納付)した。

### 3-1-7 会計検査院、政独委等からの指摘への対応〔指標3-1-キ〕

#### ○会計検査院からの指摘

研究用物品の購入等に当たり、会計規程等で認められていない前払により購入を行っていたり、研究員が販売代理店に虚偽の内容の関係書類を作成させ、所属する独立行政法人に架空の取引に係る購入代金を支払わせたりするなど不適正な会計経理を行っていたものであり、購入代金等488,551,252円が不当であるとの指摘を受けた。

#### ○農研機構の対応

農研機構は、平成25年11月の関東信越国税局の指摘を受け、平成26年1月調査委員会を設置し、DNA合成製品等の取引における不適正な経理処理の調査を進めていた。その調査過程において会計検査院の指摘を受けたところである。

平成27年度は、6回の調査委員会を開催し、全容解明に向け徹底した調査を継続してきた。平成27年12月22日その全容が取りまとまったことから、最終報告として597,602,098円の不適正な経理処理があったことを公表した。

農研機構は、調査委員会による発生要因の分析及び再発防止策の提言を踏まえ、このような事態が今後二度と生じることのないよう、平成26年12月の中間報告以降取り組んできた再発防止策を継続するとともに、その後の調査結果等を踏まえ、新たに以下のような措置を早急に講じることとした。

#### 1. ローカルルールの撲滅

農研機構に属する各内部研究所独自の解釈で不適正な経理処理が行われることのないよう、購入依頼から納品・検収までの手続きをはじめ、研究費の使用について、わかりやすく解説した資料(研究費の使用に関するハンドブック)を活用するなど、農研機構本部が主体となりしっかりと全職員に周知する。

また、どうやって経理処理を行ったら良いかわからない場合などの相談先や対応を指示する部署を具体的に決め、相談しやすい体制を整える。

さらに、業務を進める上で生じた課題を定期的に吸い上げる機会を設ける。

#### 2. 検収の徹底

検収に際しては、検収物品の写真を撮るなど検収が確実に実施されたことを確認できる仕組みを作るとともに、撮った写真を研究室等への抜き打ち監査等の事後チェックにも活用することを検討する。

平成28年1月には、つくば地区の検収センターにおいて検収業務の試行(試行検収)を実施し、研究現場の声を集約し、問題点を把握したうえで、平成28年4月からの検収一元化の本格的な導入に向けた準備を進めるとともに、試行検収までにその必要性も踏まえ全職員に周知する。

なお、取引業者については、試行検収に向けた準備も必要であると考えられることから早期に説明会を開催し、試行検収を実施すること、平成28年4月以降は、本格的に検収の一元化を行うことについて周知し、理解を求める。

#### 3. 調達等の合理化に向けた取り組み

農研機構が公表している調達等合理化計画に従い、公平性・透明性を確保しつつ、随意契約の弾力的な導入、単価契約の品目拡大により、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組む。

#### 4. 会計システムのID、パスワードの厳重な管理

会計システムのID、パスワードについては、他人に教えたり、使わせたりしてはいけないことをしっかりと周知徹底する。特に、ID、パスワードを持たない契約職員が、他人のID、パスワードを使って発注することがないように指導する。それができない研究室については、一定期間契約職員を雇用できないなどの厳しい対応を取るとともに、ID、パスワードを使わせた職員に全責任を取らせる仕組みを明確にする。

さらにパスワードは定期的に変更し、安易にID、パスワードの使い回しが起きないように指導する。

#### 5. 翌年度納入・前年度納入への対応

委託費にかかる会計処理に際しては、実際に納品された日を納品日として処理し、その結果、委託

費による支払ができない場合は運営費交付金に振り替える、あるいは、当初、年度内に納品される見込みで契約したものの、その後のやむを得ない事情により翌年度の納品になることが明らかになった際には、一旦契約を解除し、翌年度に改めて契約を行うなど、実態に即した適正な経理処理を行うという当たり前のことが当然に実施されるような法人風土の熟成を図る。

以上について、農研機構は職員への意識改革を図るべく、ルールの徹底や教育研修を徹底する。

平成27年度において、平成26年度決算検査報告の指摘及び農研機構の内部調査における不適正な経理処理額について委託元と調整の上、委託元に533,217千円を返還した。

また、平成26年度から講じている再発防止策についての取組状況は、以下のとおりとなっている。

- ① 取引業者と研究職員の直接的な取引の禁止を徹底するため、全研究職員から誓約書を提出させているが、契約手続きに関する認識を深める機会となったことから、契約担当者との意思疎通が深まってきている。また、研究職員が取引業者から情報収集するスペースとして各研究所、拠点ごとの入り口周辺にオープンスペースを設置することで、透明性が確保され活用しやすい環境を整えることができた。
- ② 納品物品等の一元管理を行うため設置したつくば地区の検収センターにおいて、スムーズな検収体制を構築するための試行検収を実施し、問題点の把握と改善措置の検討を進めている。また、研究内容等について一定の知見を有する者を検収業務に配置したことにより、検収業務の迅速化にもつながってきている。
- ③ 職員の意識改革に向けた研修として、全ての研究職員、一般職員及び外部資金の申請を行う者を対象に、研究費の不正使用等防止に関する内容に加え、新たに作成した「研究費の使用に関するハンドブック」に関する説明、さらには参加者との意見交換会も開催（7か所、14回）し、認識の共有化を図ることができた。
- ④ 内部監査においては、従来の書面審査に加えて、研究現場の研究職員及び契約担当職員への聞き取り調査を実施し、再発防止策への取組実態等を把握することとした。また、取引の多い業者のうち任意に数社抽出し、会計帳票等の提供を求めることで取引の実態を把握することができた。これらの状況は整理した上で、より効果的な再発防止策の検討につなげることとした。

今後とも、これらの取組の実効性の検証を行うとともに、全容解明に向けた調査結果を踏まえ、さらに必要な再発防止策に取り組むこととしている。

## 【農業技術研究業務勘定】

### 3-2-1 農業技術研究業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-2-ア〕

#### 1 予算配分の方針

業務の見直し及び効率化を進め、第3期中期計画における運営費交付金算定のルールに基づき、前年度比で、一般管理費3%、業務経費1.91%の削減を行い、平成27年度計画の効果的・効率的な達成を図った。また、予算配分に際しては、以下のとおり重点化を図った。

##### ① 受託収入（予算額6,171百万円）

・政府等からの委託費であり、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要課題として重点的に実施した。

##### ② 運営費交付金（40,818百万円、前年度からの繰越金1,787百万円及び諸収入283百万円を含む）

ア 人件費（26,194百万円、前年度からの繰越金454百万円及び諸収入17百万円を含む）

・人件費（退職手当及び福利厚生費を含む。）については、所要額を配分した。

イ 業務経費（10,205百万円、前年度からの繰越金1,333百万円を含む）

・大課題研究費（1,881百万円）として、中期計画の着実な推進を図るため、中期計画の大課題ごとに配分した。

・平成24年度補正予算で措置された「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」（502百万円）の実施に必要な経費を配分した。

・平成25年度補正予算で措置された「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（831百万円）の実施に必要な経費を配分した。

・研究活動強化費（937百万円）として、①産学官連携、広報・普及、行政との連携等を通じて、研究成果の社会還元を一層促進すること、②「主要普及成果」については、社会還元が進むよう重点的に普及の取組を行うこと、③新たな研究ニーズを踏まえた先行的・試行的研究を実施し、人材育成、外部資金の獲得促進に資することを目的として、研究活動強化費を配分した。

・施設維持管理費（2,971百万円）として、施設維持管理費の効率化を見込み、対前年比×96.3%の額を各研究所等に配分した。

・機械整備、小規模研究拠点移転等経費（670百万円）として、機械整備、小規模研究拠点移転及び研究施設の集約に必要な経費を配分した。

・企画管理運営経費（155百万円）として、本部及び研究所における企画・連絡・調整に要する経費を配分した。

・平成27年度特に必要となる経費（855百万円）として、情報システムの再構築に必要な経費、法人統合に伴い必要なシステム等の統合経費、法人名変更に伴う名義・看板書換等経費を配分した。

・保留費（30百万円）を本部に計上し、緊急研究対応等に備えた。

・その他業務経費（1,373百万円）として、図書購入費、高精度機器保守費、圃場管理費、家畜管理費等の経常的に業務に必要な経費を配分した。

ウ 一般管理費（2,030百万円、諸収入266百万円を含む）

・一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年比×97.0%（効率化係数）の額を基本に、土地建物使用料、管理事務費等に配分した。

・保留費（49百万円）を本部に計上し、年度途中に発生した自然災害等に備えた。

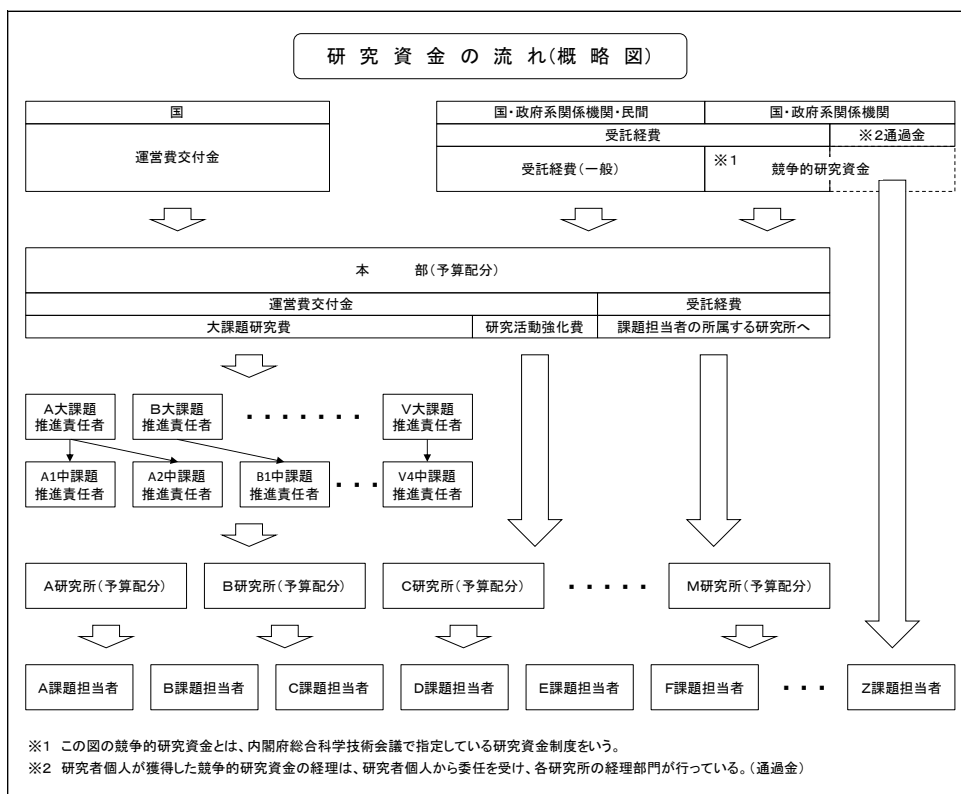
エ 平成27年度補正予算により措置された経費（2,390百万円）

・平成27年度補正予算により交付された、「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費については、事業開始が翌年度となるため、次期中長期目標期間への繰越金として計上した。

##### ③ 施設整備費補助金（328百万円）

・平成27年度本予算分328百万円を本部に計上した。

< 参考図 >



< 競争的研究資金と財務諸表との関係 >

競争的研究資金のうち、法人として獲得した農林水産省の「農林水産業・食品科学技術研究推進事業」等については法人の収入となるため、財務諸表に計上される（損益計算書では、費用は研究業務費に、収益は政府等受託収入に含まれる。）が、研究者個人が獲得した「科学研究費補助金」等の通過金扱いとなる経費については独立行政法人会計基準に則して会計処理を行っている。

これらの通過金扱いとなる競争的研究資金と財務諸表との関係では、50万円以上の資産は、研究者個人から寄附を受け、貸借対照表の固定負債－資産見返寄附金に計上している。

10～50万円未満の備品については、50万円以上の資産と同様、寄附を受け、損益計算書の経常収益－物品受贈益に計上している。

期末の残資金等については、貸借対照表の預り金に通過資金預り金として計上している。

**2 予算、収支計画及び資金計画**

(1) 予算

平成27年度予算及び決算

(単位:百万円)

収入	中央農業総合センター		作物研究所		果樹研究所		花き研究所		野菜茶業研究所		畜産基礎研究所		動物衛生研究所		農工工学研究所	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
前年度からの繰越金	85	120	51	66	73	13	34	190	260	38	7	52	10	14		
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	15	15	51	51	52	53	5	6	2	21	0	0	0	0		
うち攻めの農林水産物の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	70	105	—	13	20	13	34	185	258	38	7	52	10	14		
運営費交付金	3,874	1,239	868	190	837	563	120	1,785	593	3,419	2,674	1,030	1,561	573		
うち補正予算による追加	—	0	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—		
施設整備費補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
補助金等収入	—	4	—	—	10	—	—	—	—	178	—	—	—	—		
受託収入	679	458	432	494	327	62	93	494	605	370	338	1,111	656	410		
雑収入	11	20	2	4	12	0	4	3	8	50	13	24	24	29		
不要財産売却収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
計	4,649	1,841	1,352	474	2,663	638	251	2,472	1,722	3,885	3,806	1,790	1,965	1,028		
支出																
業務経費	968	1,157	177	255	405	920	78	459	787	960	1,236	699	985	502		
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	15	15	51	48	52	51	5	6	2	21	0	0	0	0		
うち攻めの農林水産物の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	70	97	—	13	19	13	31	185	255	24	37	7	52	10		
うち革新的技術開発・緊急展開事業	—	0	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—		
施設整備費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
補助金等経費	—	4	—	—	10	—	—	—	—	178	—	—	—	—		
受託経費	679	455	432	228	494	327	62	494	604	370	338	1,111	653	414		
一般管理費	102	122	18	19	72	117	15	69	91	148	243	62	87	70		
人件費	2,900	23	725	16	1,692	21	483	—	1,450	9	2,417	44	1,933	25		
不要財産売却による国庫納付	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
次期中長期目標期間への繰越金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
計	4,649	1,792	1,352	498	2,663	1,394	638	2,472	1,493	3,885	2,039	1,756	1,965	1,001		

収入	食品総合研究所		北海道農業センター		東北農業センター		近畿四国農業センター		九州沖縄農業センター		小計		研究共通		合計	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
前年度からの繰越金	387	696	142	252	19	40	41	59	88	127	1,145	1,815	642	563	1,787	2,478
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	317	600	16	24	2	2	10	10	4	3	494	759	8	28	502	787
うち攻めの農林水産物の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	70	97	125	228	18	38	31	49	84	125	651	1,056	180	81	831	1,137
運営費交付金	1,787	715	2,354	694	2,503	674	2,201	554	2,866	895	28,734	9,515	10,014	29,234	38,748	38,748
うち補正予算による追加	—	—	—	—	—	0	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—
施設整備費補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
補助金等収入	—	256	—	7	—	2	—	24	—	491	—	—	—	—	—	491
受託収入	679	299	432	273	370	256	247	138	432	309	6,171	4,390	—	1	6,171	4,391
雑収入	6	30	33	47	24	36	14	30	29	35	211	361	72	221	283	583
不要財産売却収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	2,859	2,027	3,140	1,273	2,916	1,008	2,503	805	3,415	1,367	36,261	16,830	11,057	30,326	47,318	47,156
支出																
業務経費	800	1,334	436	912	280	626	229	494	305	707	6,103	10,082	4,104	1,597	10,207	11,479
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	317	577	16	23	2	1	10	10	4	3	494	731	8	1	502	732
うち攻めの農林水産物の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	70	57	125	228	18	37	31	48	84	111	651	985	180	985	0	831
うち革新的技術開発・緊急展開事業	—	—	—	—	—	0	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—
施設整備費	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
補助金等経費	—	256	—	7	—	2	—	24	—	491	—	—	—	—	—	491
受託経費	679	299	432	273	370	256	247	139	432	310	6,171	4,388	—	1	6,171	4,389
一般管理費	172	107	97	138	91	122	94	120	261	316	1,272	1,566	758	572	2,030	2,139
人件費	1,208	8	2,175	39	2,175	42	1,933	36	2,417	36	22,715	314	3,479	24,979	26,194	25,993
不要財産売却による国庫納付	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
次期中長期目標期間への繰越金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	2,859	2,004	3,140	1,369	2,916	1,063	2,503	814	3,415	1,369	36,261	16,859	11,057	29,829	47,318	46,689

【注1】前年度からの繰越金については、平成27年度に繰越となった機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクトの攻めの農林水産物の実現に向けた革新的技術緊急展開事業に要する経費及び人件費を計上した。

【注2】施設整備費補助金については、平成27年度施設整備費補助金予算を計上した。

【注3】受託収入については、農林水産及び他分野の委託プロジェクト費等を計上した。

【注4】次期中長期目標期間への繰越金については、革新的技術開発・緊急展開事業に要する経費の次期中長期目標期間への繰越金を計上した。

【注5】この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載した。

[平成 27 年度予算額の注記]

1. 施設整備費補助金については、平成 27 年度施設整備費補助金予算を計上した。
  2. 「受託収入」については、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費等を計上した。
  3. 「次期中長期目標期間への繰越金」については、革新的技術開発・緊急展開事業に要する経費の次期中長期目標期間への繰越額を計上した。
  4. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。
- ※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載した。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 「収入」の施設整備費補助金の予算額と決算額との対比において 21 百万円の減となっているが、これは契約実績の減少による不用額である。
2. 「収入」の諸収入のうち、その他の収入予算額と決算額との対比において、300 百万円の増となっているのは、還付消費税（145 百万円）のほか、生産物等売払いによる収入の増である。
3. 「収入」の不要財産売却収入の決算額 257 百万円の増は、野菜茶業研究所枕崎茶業研究拠点の土地の一部と、旧武豊野菜研究拠点の土地の一部を売却したことによる収入の増である。
4. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において、1,472 百万円の増となっているのは、機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト及び攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術開発緊急展開事業の研究計画変更により、平成 26 年度から繰り越された増である。

(2) 収支計画

平成 27 年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	44,694	42,912
経常費用	44,688	42,153
人件費	26,194	24,956
業務経費	8,920	9,997
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	500	723
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	831	848
うち革新的技術開発・緊急展開事業	2	1
受託経費	5,792	3,895
一般管理費	1,693	1,169
減価償却費	2,088	2,135
財務費用	6	7
雑損	-	-
臨時損失	0	752
収益の部	44,662	48,350
運営費交付金収益	36,594	36,273
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	500	723
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	831	848
うち革新的技術開発・緊急展開事業	2	1
諸収入	283	592
補助金等収益	-	167
受託収入	6,171	4,386
資産見返負債戻入	1,614	1,536
臨時利益	0	5,395
法人税等	66	68
純利益	△96	5,371
前中期目標期間繰越積立金取崩額	323	239
総利益	227	5,610



[平成 27 年度計画額の注記]

1. 収支計画は平成 27 年度政府当初予算、補正予算による運営費交付金追加額及び平成 23 年度損益実績を基に予定損益として作成した。
  2. 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取り崩し額
- ※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載した。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部の「臨時損失」752 百万円の内訳は、次のとおりである。

- |                      |         |
|----------------------|---------|
| ① 「固定資産除却損」          | 137 百万円 |
| ② 「固定資産売却損」          | 0 百万円   |
| ③ 「災害復旧に伴う臨時損失」      | 62 百万円  |
| ④ 「不適正な経理処理に伴う国庫返還額」 | 339 百万円 |

2. 収益の部「臨時利益」5,767 百万円の内訳は、次のとおりである。

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| ① 資産の売却に伴う「固定資産売却益」  | 6 百万円  |
| ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」 | 80 百万円 |
| ③ その他臨時利益（損害賠償金収入等）  | 8 百万円  |
| ④ 中期目標期間の最終年度に伴う     |        |

運営費交付金債務残高の全額収益化額 5,302 百万円

3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額 239 百万円は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 16 条第 1 項の規定に基づき、主務大臣の承認を得て第 2 期中期目標期間から繰り越した、自己財源で取得した固定資産の残存簿価（当該資産の減価償却費）、前渡金、長期前払費用の積立金であり、平成 27 年度費用計上額 197 百万円及び臨時損失計上額（固定資産除却損）43 百万円である。

なお、平成 27 年度以降の取り崩し額については、貸借対照表の利益剰余金－前中期目標期間繰越積立金に 76 百万円計上されている。

4. 総利益 5,610 百万円の主な内訳は、中期目標期間の最終年度であることから、旧独立行政法人会計基準第 81 第 3 項の規定に基づき、運営費交付金債務債務残高を全額収益化したこと及び自己財源（受託収入、諸収入）による資産取得金額と減価償却費の差額等による利益である。

### (3) 資金計画

平成 27 年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	47,318	54,143
業務活動による支出	42,539	39,920
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	500	723
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	831	848
うち革新的技術開発・緊急展開事業	2	1
投資活動による支出	2,258	4,525
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	2	9
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	0	138
財務活動による支出	133	128
次期中長期目標の期間への繰越金	2,388	3,736
資金収入	47,318	54,143
前年度からの繰越金	1,787	9,105
業務活動による収入	42,813	43,596
運営費交付金による収入	38,748	38,748
うち補正予算による追加	2,390	2,390
補助金等収入	-	477
受託収入	6,171	4,103
その他の収入	283	268

投資活動による収入	328	1,442
施設整備費補助金による収入	328	1,176
その他の収入	0	266
財務活動による収入	0	-128
その他の収入	0	-128

[平成27年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成27年度政府当初予算及び補正予算による運営費交付金追加額を基に予定キャッシュフローとして作成した。
2. 「業務活動による支出」については、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる固定資産の購入費を控除した額を計上した。
3. 「投資活動による支出」については、固定資産の購入費を計上した。
4. 「財務活動による支出」については、リース債務返済額を計上した。
5. 「次期中長期目標の期間への繰越金」は、革新的技術開発・緊急展開事業に要する経費の次期中長期目標期間への繰越額である。
6. 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他省庁の委託プロジェクト費等を計上した。
7. 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。

※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載した。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出

- ① 業務活動による支出実績には、人件費、業務経費、受託経費等を計上した。(固定資産の購入費を除く。)
- ② 業務活動による支出実績額と計画額との対比において2,619百万円減となっているが、この主な要因は、業務活動による支出のうち、受託経費支出実績額が計画額と比較し2,068百万円減となったことが主な要因である。
- ③ 投資活動による支出実績額と計画額との対比において2,267百万円増となっているが、この主な要因は、有形固定資産の取得による支出が増となったことである。
- ④ 財務活動による支出実績額には、リース債務返済による支出額を計上した。

2. 資金収入

- ① 業務活動による収入実績額には、運営費交付金収入、受託収入、諸収入等を計上した。
- ② 投資活動による収入実績額には、施設整備費補助金収入等を計上した。

(4) 予算・決算の概況

平成27年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
前年度からの繰越金	—	—	—	—	2,306	—	3,670	3,918	1,787	2,378	研究計画変更による繰越額の増
運営費交付金	37,132	37,132	38,763	36,782	36,105	36,105	36,179	36,179	38,748	38,748	
施設整備費補助金	1,157	1,455	1,045	368	10,211	5,028	298	4,510	328	307	契約実績による減
補助金等収入	—	326	—	75	—	101	—	2	—	491	国庫補助金交付決定による増
受託収入	6,626	5,137	6,463	4,088	6,299	3,981	6,249	4,157	6,171	4,391	受託研究費獲得額の減
諸収入	283	493	271	764	269	704	275	486	283	583	還付消費税、生産物等売却収入の増
寄附金収入	—	22	—	—	—	—	—	—	—	—	
農業者大学校本校舎等売却収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

不要財産売却収入	—	14	—	—	—	2	—	7	—	257	不要財産売却による増
計	45,198	44,578	46,541	42,077	55,190	45,921	46,672	49,260	47,318	47,156	
支出											
業務経費	9,649	9,171	9,503	9,461	9,953	10,176	10,905	10,644	10,207	11,679	研究の進捗による増
施設整備費	1,157	1,462	1,045	371	10,211	5,031	298	4,514	328	307	契約実績による減
補助金等経費	—	326	—	75	—	101	—	2	—	491	国庫補助金交付決定による増
受託経費	6,626	5,137	6,463	4,086	6,299	3,980	6,249	4,144	6,171	4,389	受託研究費獲得額の減
一般管理費	2,366	2,246	2,285	2,331	2,169	2,241	2,092	2,147	2,030	2,139	
寄附金	—	31	—	38	—	—	—	—	—	—	
人件費	25,401	25,088	25,249	22,785	23,365	22,906	25,794	24,638	26,194	25,293	
不要財産売却による国庫納付	—	14	—	—	—	2	—	7	—	1	不要財産国庫納付による増
翌年度への繰越金	—	—	1,997	1,997	3,193	3,441	1,333	1,924	2,388	2,389	研究計画変更による繰越額の増
計	45,198	43,475	46,541	41,145	55,190	47,877	46,672	48,021	47,318	46,689	

### 3-2-2 農業技術研究業務について運営費交付金及び受託収入の外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方の明記〔指標3-2-イ〕

#### 1 外部委託に係る考え方

研究成果の社会還元を一層促進する観点から、農研機構で開発した技術の現地実証等を効率的かつ効果的に促進するため、真に必要な課題に限り運営費交付金による外部委託を実施した。

#### 2 外部委託費の内訳と外部委託による成果

##### ① 外部委託費の内訳

	運営費交付金	受託収入	補助金収入等	合計
外部委託費計	852,853,251 円	213,322,849 円	10,230,425 円	1,076,406,525 円
うち研究委託費	673,371,621 円	61,109,997 円	0 円	734,481,618 円
うち調査委託費	179,481,630 円	152,212,852 円	10,230,425 円	341,924,907 円

##### ② 研究委託費により得られた成果

査読論文	11 件 (5 件)
国内特許	0 件 (0 件)
国内品種登録出願	0 件 (0 件)
普及に移しうる成果	2 件 (0 件)

(注) カッコ内は、農研機構の業績としてカウントした数であり、内数。

#### 3 簡潔に要約された財務諸表（農業技術研究業務勘定 財務諸表）

##### (1) 貸借対照表

(単位：百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	10,082	I 流動負債	4,731
現金及び預金	9,570	運営費交付金債務	—
その他	512	その他	4,731
II 固定資産	240,238	II 固定負債	9,482
1 有形固定資産	239,436	リース債務	152
2 無形固定資産	795	資産見返負債	9,330

特許権	228	負債合計	14,214
その他	568	純資産の部	
3 投資その他の資産	7	I 資本金	261,044
		政府出資金	261,044
		II 資本剰余金	-31,483
		III 利益剰余金	6,545
		純資産合計	236,106
資産合計	250,320	負債純資産合計	250,320

(利益剰余金の説明)

① 前期からの積立金 859 百万円及び当期末処分利益 5,610 百万円。

なお、当期末処分利益 5,610 百万円の主な内訳は、旧会計基準第 81 条第 3 項による運営費交付金債務 5,302 百万円の振替額、及び自己財源（受託収入、諸収入）による資産取得金額と減価償却費の差額である。

(2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	42,159
農業技術研究業務費	37,598
一般管理費	4,554
財務費用	7
経常収益(B)	42,583
運営費交付金収益	35,901
受託収入	4,386
資産見返負債戻入	1,536
その他	760
臨時損失(C)	752
臨時利益(D)	5,767
法人税等(E)	68
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	239
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	5,610

(3) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	3,676
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-10,656
人件費支出	-27,569
運営費交付金収入	38,748
受託収入	4,103
その他収入・支出	-950
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-3,083
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-128
IV 資金増加額(D=A+B+C)	465
V 資金期首残高(E)	9,105
VI 資金期末残高(F=E+D)	9,570

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	38,052
(1) 損益計算書上の費用	42,980

(2) (控除) 自己収入等	-4,928
II 損益外減価償却相当額	4,004
III 損益外減損損失相当額	419
IV 損益外除売却差額相当額	434
V 引当外賞与見積額	19
VI 引当外退職給付増加見積額	114
VII 機会費用	-
VIII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-407
IX 行政サービス実施コスト	42,634

<財務諸表の科目説明（主なもの）>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照

#### 4 財務情報（農業技術研究業務勘定 財務諸表）

##### (1) 財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

##### （経常費用）

平成 27 年度の経常費用は 42,159 百万円と、前年度比 600 百万円増（1.4%増）となっている。これは、人件費が 429 百万円増（1.7%増）、保守・修繕費及び雑費が 401 百万円増（11.4%増）、水道光熱費が 476 百万円減（18.9%減）となったこと等が主な要因である。

##### （経常収益）

平成 27 年度の経常収益は 42,583 百万円と、前年度比 1,052 百万円増（2.5%増）となっている。これは、運営費交付金収益が 597 百万円増（1.7%増）、受託収入が 246 百万円増（5.9%増）になったことが主な要因である。

##### （当期総利益）

平成 27 年度の当期総利益は 5,610 百万円と、前年度比 5,491 百万円増（4,620.2%増）となっている。内訳としては、中期計画最終年度に運営費交付金債務を全額収益したことによる利益及び自己財源（受託収入、諸収入）による資産取得金額と減価償却費の差額である。

##### （資産）

平成 27 年度末現在の資産合計は 250,320 百万円と、前年度末比 4,178 百万円減（1.6%減）となっている。これは、現金及び預金の減を要因とする流動資産の減 500 百万円、有形固定資産の取得及び除却の差額及び減価償却による減が主な要因である。

##### （負債）

平成 27 年度末現在の負債合計は 14,214 百万円と、前年度末比 5,025 百万円減（26.1%減）となっている。これは、中長期計画最終年度に運営費交付金債務を全額収益したことによる減が主な要因である。

##### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

平成 27 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 3,676 百万円と、前年度比 1,543 百万円の収入増となっている。これは、平成 27 年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業」により運営費交付金収入の増が主な要因である。

##### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

平成 27 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△3,083 百万円と、前年度比 1,002 百万円の収入減となっている。これは、施設費による収入の減が主な要因である。

##### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

平成 27 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△128 百万円と、前年度比 15 百万円の支出減となっている。これは、リース債務返済による支出の減が主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表）（単位：千円）

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
経常費用	42,354,758	39,402,701	39,463,744	41,559,000	42,159,269
経常収益	42,101,340	39,095,925	39,334,683	41,531,050	42,583,095
当期総利益	380,348	148,982	210,830	118,856	5,610,293
資産	259,517,676	256,840,412	262,309,772	254,498,124	250,320,071
負債	15,404,251	16,854,160	21,850,450	19,238,782	14,213,627
利益剰余金	1,959,544	1,553,976	1,347,790	1,174,256	6,545,156
業務活動によるキャッシュ・フロー	625,301	4,810,060	4,390,699	2,132,637	3,675,850
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,180,303	-1,786,640	-1,965,666	-2,080,775	-3,082,736
財務活動によるキャッシュ・フロー	-659,550	-167,883	-134,376	-143,282	-127,962
資金期末残高	4,050,397	6,905,934	9,196,591	9,105,170	9,570,322

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

農業技術研究業務勘定は、本部と、13の研究所で構成されており、財務諸表では、事業区分をこれら研究所別に区分して公表している。

平成27年度において損失計上となっている研究センター及び研究所の主な理由は、自己財源（受託収入）による資産取得金額と減価償却費の差額によるものである。

表 事業損益の経年比較（単位：千円）

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
中央研	-14,877	-37,425	-28,538	37,867	31,128
作物研	-3,286	-8,574	-6,046	9,550	7,463
果樹研	-653	-2,821	1,438	-449	-6,576
花き研	-172	-757	404	-118	-1,827
野茶研	-13,839	-3,356	1,433	13,876	162,701
畜草研	-32,992	-27,856	-20,656	-28,949	32,317
動衛研	24,140	-4,694	21,817	-701	-34,356
農工研	2,275	17,447	14,095	45,551	94,674
食総研	-156,360	-202,442	-114,062	-177,170	-164,151
北農研	-38,916	-29,431	-5,353	-12,387	9,693
東北研	-10,581	-10,647	-9,713	-8,280	18,494
近農研	-10,939	2,988	4,418	-2,884	4,867
九州研	-35,334	-34,329	-12,216	-2,056	48,616
農者大	2,272	—	—	—	—
勘定共通	35,844	35,122	23,917	98,201	220,781
合 計	-253,418	-306,776	-129,061	-27,950	423,826

（注）勘定共通は、本部と各研究所等共通分である。

② セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

対前年度末比 4,178 百万円減（1.6%減）となっている。これは、現金及び預金の減を要因とする流動資産の減 500 百万円、有形固定資産の除却による減等が主な要因である。

各研究所の増減の要因は、有形固定資産の取得による増加、又は減損認識、減価償却費の増加による減少である。

表 総資産の経年比較

(単位:千円)

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
中央研	29,798,009	29,004,123	29,561,200	29,022,708	28,924,896
作物研	6,582,247	6,644,907	6,262,186	7,319,510	6,935,209
果樹研	20,335,558	19,904,497	19,447,276	19,515,894	19,185,346
花き研	5,344,602	5,343,489	5,461,221	5,150,028	5,329,263
野茶研	13,465,138	13,133,760	13,201,468	6,954,374	6,482,342
畜草研	37,894,098	37,261,128	36,784,230	36,237,585	35,598,643
動衛研	24,729,735	23,734,204	23,957,436	23,180,616	22,430,434
農工研	15,057,117	14,997,455	15,065,326	17,763,475	17,478,044
食総研	6,378,852	6,023,271	7,285,043	6,890,164	6,426,718
北農研	50,843,366	50,376,301	49,826,423	49,386,843	49,057,260
東北研	14,651,212	14,358,204	14,679,948	14,418,648	14,351,766
近農研	16,052,158	15,761,882	15,582,789	15,354,851	15,203,101
九州研	11,579,623	11,256,191	11,137,250	11,768,624	11,480,600
農者大	472,978	—	—	—	—
勘定共通	6,332,982	9,041,000	14,057,976	11,534,804	11,400,451
合 計	259,517,676	256,840,412	262,309,772	254,498,124	250,320,071

## ④ 目的積立金の申請、取崩内容等

目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照

## ③ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

平成 27 年度の行政サービス実施コストは 42,634 百万円と、前年度比 4,480 百万円減 (9.5%減) となっている。これは、損益外減損損失累計額 5,708 百万円の減、引当外退職給付増加見積額 1,333 百万円の増、機会費用 936 百万円の減が主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（農業技術研究業務勘定）

(単位:千円)

区 分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
業務費用	37,023,406	35,117,361	35,317,110	37,256,079	38,051,730
うち損益計算書上の費用	42,614,052	39,654,043	39,753,859	41,821,566	42,979,561
うち自己収入等	-5,590,646	-4,536,682	-4,436,749	-4,565,487	-4,927,831
損益外減価償却相当額	3,782,133	3,781,008	3,719,184	3,878,958	4,003,733
損益外減損損失相当額	95,936	195,173	34,322	6,127,189	418,876
損益外除売却差額相当額	199,980	100,273	326,940	143,596	433,881
引当外賞与見積額	-156,937	-33,561	111,006	57,898	19,448
引当外退職給付増加見積額	665,816	-605,863	-1,405,549	-1,219,250	113,599
機会費用	2,400,696	1,346,087	1,530,484	935,699	—
(控除)法人税等及び国庫納付額	-70,453	-70,176	-66,376	-66,456	-407,228
行政サービス実施コスト	43,940,577	39,830,302	39,567,120	47,113,712	42,634,039

(注) 会計基準の改正により、引当外賞与見積額を平成 19 年度から、損益外除売却差額相当額を平成 22 年度から損益外減価償却等相当額から個別表記している。

## 5 事業の説明

## (1) 財務構造

農業技術研究業務勘定の経常収益は 42,583 百万円である。その内訳は、運営費交付金収益 35,901 百万円 (経常収益の 84.3%)、受託収入 4,386 百万円 (10.3%)、資産見返負債戻入 1,536 百万円 (3.6%)、生産物等の売払収入などによる事業収益 307 百万円 (0.7%)、その他 453 百万円となっている。

(2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

① 事業の目的

事業は、研究所別に区分している。

<中央研>

- 1 農業に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習（他の研究所の業務を除く。）に関する事
- 2 関東東海地域及び北陸地域並びにこれと農業事情を等しくする地方における農業に関する多数部門の専門的知識を活用して行う技術上の総合的な試験及び研究並びに調査に関する事

<作物研>

稲及び畑作物並びに麦類に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<果樹研>

果樹に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<花き研>

花きに関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<野茶研>

野菜及び茶業に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<畜草研>

畜産、草地及び飼料作物に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<動衛研>

- 1 動物の衛生に関する試験及び研究並びに調査、疾病に関する診断、並びに予防及び治療の方法の研究を行う事
- 2 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布に関する事
- 3 動物の衛生に関する鑑定及び技術の講習に関する事

<農工研>

農業土木その他の農業工学に係る技術についての試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<食総研>

食品産業に関する技術についての試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<北農研>

北海道及びこれと農業事情を等しくする地域における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<東北研>

東北地域及びこれと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<近農研>

近畿地域、中国地域及び四国地域並びにこれらと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<九州研>

九州地域及び沖縄地域並びにこれらと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務

<農者大>

近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授に関する業務  
(注) 中期目標に従い、平成 23 年度末をもって終了した。

② 事業の財源、財務データとの関連

事業ごとの費用及び収益



(単位:千円)

	中央農業総合 研究センター	作物研究所	果樹研究所	花き研究所	野菜茶業研究所	畜産草地研究所	動物衛生研究所	農村工学研究所	食品総合研究所
<b>I 事業費用、事業収益及び事業損益</b>									
事業費用									
業務費	1,925,037	461,558	936,275	260,076	949,171	1,727,010	1,647,272	928,639	1,947,454
一般管理費	87,124	20,889	85,585	23,774	62,310	181,411	72,636	32,541	56,315
人件費	2,858,954	736,553	1,552,168	392,569	1,383,557	2,286,181	1,868,792	1,250,788	1,328,526
財務費用	287	69	167	46	200	554	386	639	1,490
雑損	-	-	67	19	-	-	-	-	-
事業費用計	4,871,402	1,219,069	2,574,262	676,484	2,395,238	4,195,156	3,589,086	2,212,607	3,333,785
事業収益									
運営費交付金収益	4,027,846	1,016,814	2,174,076	565,321	1,990,256	3,566,576	2,814,060	1,741,951	2,621,005
事業収益	5,982	1,434	2,225	618	939	64,274	18,648	19,427	17,494
受託収入	648,496	155,487	294,025	81,674	480,622	337,594	626,371	413,504	299,106
補助金収益	3,509	841	6,436	1,788	-	57,636	-	2,198	60,937
資産見返負債戻入	199,628	47,864	80,106	22,252	78,196	184,165	89,579	115,761	153,507
財務収益	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雑益	17,067	4,092	10,819	3,005	7,927	17,230	6,072	14,440	17,585
事業収益計	4,902,529	1,226,533	2,567,687	674,657	2,557,940	4,227,473	3,554,730	2,307,281	3,169,633
事業損益	31,128	7,463	-6,576	-1,827	162,701	32,317	-34,356	94,674	-164,151
<b>II 臨時損益等</b>									
臨時損失									
固定資産売却損	23,945	5,741	74	20	4,002	47,826	219	4,358	5,302
固定資産売却損	-	-	-	-	97	96	-	-	-
減損損失	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他臨時損失	2,618	628	2,946	818	3,218	2,268	637	17,505	-
臨時損失計	26,563	6,369	3,020	839	7,318	50,191	856	21,863	5,302
臨時利益									
運営費交付金収益	401,594	297,938	593,634	87,265	404,880	725,921	323,741	146,655	186,850
固定資産売却益	520	125	-	-	521	-	-	-	-
資産見返負債戻入	19,107	4,581	74	20	2,172	6,745	143	941	5,112
その他臨時利益	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臨時利益計	421,220	302,643	593,707	87,285	407,573	732,666	323,884	147,596	191,962
税引前当期純損益	425,785	303,738	584,111	84,620	562,956	714,792	288,672	220,407	22,509
法人税、住民税及び事業税	-	-	-	-	-	-	-	-	-
当期純損益	425,785	303,738	584,111	84,620	562,956	714,792	288,672	220,407	22,509
前中期目標期間繰越積立金取崩額	5,376	1,289	2,476	688	3,090	50,195	4,944	1,198	150,034
当期総損益	431,162	305,027	586,587	85,307	566,046	764,987	293,617	221,605	172,543
<b>III 行政サービス実施コスト</b>									
業務費用									
損益計算書上の費用	4,897,964	1,225,439	2,577,283	677,323	2,402,556	4,245,347	3,589,942	2,234,470	3,339,086
(控除)自己収入等	-663,218	-159,017	-297,649	-82,680	-487,888	-410,481	-647,063	-439,733	-331,021
業務費用計	4,234,746	1,066,422	2,279,634	594,642	1,914,668	3,834,866	2,942,879	1,794,737	3,008,066

	中央農業総合 研究センター	作物研究所	果樹研究所	花き研究所	野菜茶業研究所	畜産草地研究所	動物衛生研究所	農村工学研究所	食品総合研究所
損益外減価償却相当額	448,701	107,583	253,321	70,367	98,558	439,593	765,678	300,260	376,805
損益外減損損失累計額	-	-	78,148	-	39,530	248,918	-	-	-
損益外除売却差額相当額	33,863	8,119	2,821	784	292,312	40,838	2,699	18	2,684
引当外賞与見積額	-1,007	-1,158	732	1,748	71	-113	-3,201	2,182	2,350
引当外退職給付増加見積額	35,107	-37,680	-32,365	25,316	-20,412	-14,317	-64,459	59,300	63,669
機会費用									
政府出資及び地方公共団体出資等の機会費用	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(控除)法人税等及び国庫納付額	-	-	-	-	-	-	-	-	-
行政サービス実施コスト計	4,751,409	1,143,286	2,582,290	692,857	2,324,727	4,549,784	3,643,595	2,156,496	3,453,574
<b>IV 総資産</b>									
流動資産	29,117	6,981	14,942	4,150	12,277	34,408	110,487	6,575	77,594
固定資産	28,895,779	6,928,228	19,170,404	5,325,112	6,470,065	35,564,234	22,319,946	17,471,469	6,385,125
固定資産内訳									
建物	6,622,100	1,587,755	2,867,809	796,614	1,146,010	5,547,904	8,655,554	4,776,970	3,368,470
構築物	893,450	214,219	469,426	130,396	334,517	578,955	171,672	431,438	122,332
工具器具備品	302,289	72,479	128,515	35,699	317,872	333,679	193,342	288,071	950,469
土地	20,623,786	4,944,884	15,368,114	4,268,921	4,587,719	28,570,943	13,175,000	11,600,000	1,760,000
その他	454,154	108,891	336,541	93,484	83,948	532,753	124,379	374,990	183,854
総資産計	28,924,896	6,935,209	19,185,346	5,329,263	6,482,242	35,598,643	22,430,434	17,478,044	6,462,718

(単位:千円)

	北海道農業 研究センター	東北農業研 究センター	近畿中国四国農 業研究センター	九州沖縄農業 研究センター	計	勘定共通	合計
<b>I 事業費用、事業収益及び事業損益</b>							
事業費用							
業務費	1,243,077	1,105,105	716,779	1,260,109	15,107,561	821,454	15,929,015
一般管理費	121,873	91,359	103,153	85,641	1,024,610	242,572	1,267,182
人件費	2,056,315	1,907,432	1,789,373	2,164,870	21,576,078	3,380,243	24,956,321
財務費用	612	1,097	579	422	6,549	0	6,549
雑損	-	-	-	-	86	116	202
事業費用計	3,421,876	3,104,993	2,609,885	3,511,042	37,714,884	4,444,385	42,159,269
事業収益							
運営費交付金収益	2,959,565	2,634,984	2,334,463	3,071,499	31,518,416	4,383,016	35,901,432
事業収益	26,609	28,553	23,774	26,211	236,187	70,400	306,588
受託収入	299,444	299,275	139,331	310,136	4,385,064	1,071	4,386,135
補助金収益	12,025	2,879	18,809	-	167,057	-	167,057
寄附金収益	-	-	-	-	-	-	-
資産見返負債戻入	118,966	148,225	90,567	144,782	1,473,597	62,393	1,535,990
財務収益	-	0	-	-	0	-	0
雑益	14,961	9,571	7,807	7,030	137,607	148,286	285,893
事業収益計	3,431,570	3,123,487	2,614,752	3,559,658	37,917,929	4,665,166	42,583,095
事業損益	9,693	18,494	4,867	48,616	203,045	220,781	423,826
<b>II 臨時損益等</b>							
臨時損失							
固定資産除却損	2,019	2,134	7,015	1,027	103,682	32,878	136,560
固定資産売却損	43	102	-	34	372	-	372
減損損失	-	-	-	-	-	-	-
その他臨時損失	9,364	1,620	1,182	39,542	82,346	533,217	615,564
臨時損失計	11,425	3,856	8,196	40,603	186,401	566,095	752,496
臨時利益							
運営費交付金収益	662,450	333,885	277,293	356,594	4,798,697	875,643	5,674,339
固定資産売却益	1,204	543	218	2,562	5,695	-	5,695
資産見返負債戻入	2,036	2,293	2,215	1,206	46,645	32,878	79,522
その他臨時利益	7,810	-	-	-	7,810	-	7,810
臨時利益計	673,500	336,721	279,726	360,362	4,858,846	908,520	5,767,366
税引前当期純損益	671,768	351,359	276,398	368,376	4,875,490	563,206	5,438,696
法人税、住民税及び事業税	-	-	-	-	-	67,796	67,796
当期純損益	671,768	351,359	276,398	368,376	4,875,490	495,410	5,370,900
前中期目標期間繰越積立金取崩額	6,999	3,804	3,568	5,582	239,244	149	239,393
当期総損益	678,768	355,163	279,966	373,957	5,114,734	495,559	5,610,293
<b>III 行政サービス実施コスト</b>							
業務費用							
損益計算書上の費用	3,433,302	3,108,849	2,618,081	3,551,644	37,901,285	5,078,276	42,979,561
(控除)自己収入等	-344,288	-333,886	-166,691	-344,459	-4,708,074	-219,757	-4,927,831
業務費用計	3,089,014	2,774,963	2,451,389	3,207,185	33,193,211	4,858,519	38,051,730

	北海道農業 研究センター	東北農業研 究センター	近畿中国四国農 業研究センター	九州沖縄農業 研究センター	計	勘定共通	合計
損益外減価償却相当額	395,845	267,647	186,822	250,488	3,961,666	42,067	4,003,733
損益外減損損失累計額	-	52,280	-	-	418,876	-	418,876
損益外除売却差額相当額	8,488	5,639	11,206	18,487	427,957	5,924	433,881
引当外費と見積額	2,757	-1,233	2,094	-549	4,674	14,774	19,447
引当外退職給付増加見積額	68,979	24,519	44,199	-52,763	99,094	14,506	113,599
機会費用							
政府出資及び地方公共団体出資等の機会費用	-	-	-	-	-	-	-
(控除)法人税等及び国庫納付額	-	-	-	-	-	-407,228	-407,228
行政サービス実施コスト	3,565,083	3,123,816	2,695,712	3,422,847	38,105,477	4,528,562	42,634,039
<b>IV 総資産</b>							
流動資産	22,074	15,859	9,389	23,283	367,136	9,715,297	10,082,433
固定資産	49,035,185	14,335,907	15,193,712	11,457,317	238,552,484	1,685,155	240,237,638
固定資産内訳							
建物	5,655,858	3,531,578	2,622,926	4,209,986	51,389,534	842,634	52,232,168
構築物	684,136	728,763	378,233	344,157	5,481,693	30,339	5,512,033
工具器具備品	156,419	263,885	137,073	232,500	3,412,291	127,832	3,540,124
土地	42,142,247	9,611,983	11,912,020	6,482,505	175,048,122	-	175,048,122
その他	396,525	199,697	143,459	188,168	3,220,844	684,349	3,905,193
総資産計	49,057,260	14,351,766	15,203,101	11,480,600	238,919,620	11,400,451	250,320,071

③ 業務実績との関連

農業技術研究業務は、農業及び食品産業に関する技術上の総合的な試験及び研究等を行うことにより、農業及び食品産業に関する技術向上に寄与することを目的として研究事業を実施している。

事業の財源は、運営費交付金（平成 27 年度 35,901 百万円）、受託収入（平成 27 年度 4,386 百万円）が主なものとなっている。

事業に要する費用は、業務費 37,598 百万円、一般管理費（事務費）4,554 百万円となっている。

## 【基礎的研究業務勘定】

### 3-3-1 基礎的研究業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-3-A〕

#### 1 予算配分の方針

年度計画に基づき、平成27年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の3区分）の範囲内で、業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。

- ① 人件費については、所要額155百万円を配分した。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、40百万円（対前年度比97.0%）を基本とし、消耗品費、光熱水料、法人住民税等の公租公課等に配分し実施した。
- ③ 業務経費については、国の施策を踏まえ、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進するため、研究課題ごとに策定される研究計画を基に、中間評価等の結果を踏まえた研究計画の見直しに適切に対応するため、機動的かつ重点的に配分を行った。
- ④ 平成27年度予算により「戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）」にかかる経費として3,358百万円を追加配分した。
- ⑤ 平成27年度補正予算により措置された「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費（7,610百万円）については、事業開始が翌年度となるため、面接審査等採択に要した経費を除き次期中長期目標期間への繰越金として計上した。

#### 2 予算、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

平成27年度予算及び決算

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度からの繰越金	4,011	3,574
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	3,999	3,563
運営費交付金	8,965	12,323
うち戦略的イノベーション創出プログラム（次世代農林水産業創造事業）	—	3,358
うち補正予算による追加	7,610	7,610
施設整備費補助金	—	—
受託収入	—	—
諸収入	5	183
計	12,980	16,079
支出		
業務経費	5,185	8,818
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	3,999	3,477
うち戦略的イノベーション創出プログラム（次世代農林水産業創造事業）	—	3,783
うち補正予算による追加	10	17
施設整備費	—	—
受託経費	—	—
一般管理費	40	14
人件費	155	153
不要財産国庫納付	—	18
次期中長期目標期間への繰越金	7,600	7,593
計	12,980	16,596

[平成27年度予算額の注記]

1. 「前年度からの繰越金」については、平成27年度に繰越となった攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業に要する経費及び人件費を計上した。
2. 運営費交付金は平成27年度政府予算による運営費交付金を計上した。
3. 収入が増加するときは、その範囲内で支出を増額することができる。
4. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 「収入」の運営費交付金の予算額と決算額の対比において、3,358百万円の増となっているが、これは戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）の予算増加によるものである。
2. 「収入」の諸収入の予算額と決算額の対比において、178百万円の増となっているが、これは委託先の不適正な会計処理による委託費の返還金を計上したことによるものである。
3. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において、3,633百万円の増となっているが、これは研究委託費が増加したためである。また、攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業に係る経費が予算額と決算額の対比において、522百万円の減となっているが、これは前年度の研究委託契約が増加したことに伴い今年度の委託研究契約が減少したためである。
4. 「支出」の一般管理費が予算額と決算額の対比において、26百万円の減となっているが、これは節約等により経費が減少したためである。

(2) 収支計画

平成27年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	5,396	9,064
経常費用	5,396	9,042
人件費	155	153
業務経費	5,201	8,877
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	3,999	3,495
うち戦略的イノベーション創出プログラム（次世代農林水産業創造事業）	—	3,787
うち補正予算による追加	—	17
一般管理費	40	13
財務費用	—	—
臨時損失	—	22
収益の部	5,397	17,595
運営費交付金収益	5,365	9,038
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	3,999	3,495
うち戦略的イノベーション創出プログラム（次世代農林水産業創造事業）	—	3,787
うち補正予算による追加	—	17
諸収入	1	23
受託収入	—	—
資産見返負債戻入	27	3
臨時利益	4	8,531
法人税等	1	1
純利益	—	8,530
目的積立金取崩額	—	—
総利益	—	8,530

[平成27年度計画額の注記]

1. 収支計画は、予算ベースで作成した。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部

(1) 経常費用

計画額に対し3,646百万円上回っているが、主な要因は研究委託費が増加したためである。

(2) 臨時損失

臨時損失22百万円は、過年度委託費返還金に係る国庫納付18百万円等である。

2. 収益の部

(1) 運営費交付金収益

計画額に対し 3,673 百万円上回っているが、主な要因は戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）の予算が増加したためである。

(2) 臨時利益

計画額に対し 8,527 百万円上回っているが、主な要因は中期計画最終年度に係る会計基準第 81-3 の収益化 8,368 百万円を計上したためである。

3. 当期総利益には、平成 27 年度補正予算により措置された「革新的技術開発・緊急展開事業」に係る経費のうち次期中長期目標期間への繰越金 7,593 百万円を含んでいる。

(3) 資金計画

平成 27 年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	12,969	17,751
業務活動による支出	5,358	7,809
うち攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	3,999	3,477
投資活動による支出	—	—
財務活動による支出	—	18
次期中長期目標の期間への繰越金	7,610	9,924
資金収入	12,969	17,751
前年度からの繰越金	3,999	5,268
業務活動による収入	8,969	12,483
運営費交付金による収入	8,965	12,323
うち戦略的イノベーション創出プログラム（次世代農林水産業創造事業）	—	3,358
うち補正予算による追加	7,610	7,610
受託収入	—	—
その他の収入	1	161
投資活動による収入	4	—
施設整備費補助金による収入	—	—
その他の収入	4	—
財務活動による収入	—	—
その他の収入	—	—

[平成 27 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 27 年度政府予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出

- ① 業務活動による支出実績には、業務費、人件費等を計上した。
- ② 業務活動による支出実績と計画額の対比において、2,451 百万円の増となっているが、これは委託研究費等が、計画額と比較し 3,358 百万円増加したことが主な要因である。
- ③ 財務活動による支出実績と計画額の対比において、18 百万円の増となっているが、これは不要財産に係る国庫納付等による支出の増が主な要因である。

2. 資金収入

- ① 業務活動による収入実績には、運営費交付金収入、知的所有権収入等のその他事業収入を計上した。
- ② 業務活動による収入実績と計画額の対比において、3,514 百万円の増となっているが、これは戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）の予算増 3,358 百万円が主な要因である。
- ③ 投資活動による収入実績と計画額の対比において、4 百万円の減となっているが、これは研究委託物品の売却収入が主な要因である。

## (4) 予算・決算の概況

平成27年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
前年度からの繰越金	—	—	—	—	13	—	8,014	8,008	4,011	3,574	
運営費交付金	5,906	5,906	4,418	4,406	10,358	10,358	1,307	4,927	8,965	12,323	
諸収入	1	86	4	4	5	11	3	25	5	183	
その他の収入	1	86	4	4	5	11	3	25	5	183	過年度委託事業費返還金の増
UR対策事業費からの収入相当額	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	5,907	5,992	4,422	4,410	10,377	10,370	9,324	12,961	12,980	16,079	
支出											
業務経費	5,706	5,487	4,177	4,001	2,191	2,237	5,126	8,198	5,185	8,818	
試験研究費	5,565	5,419	4,039	3,942	2,059	2,187	4,999	8,088	5,049	8,692	委託研究契約の増等
研究管理費	141	68	139	59	132	50	127	110	135	126	
研究成果普及費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	201	184	245	184	188	151	199	143	195	166	
人件費	154	141	199	171	145	133	158	130	155	153	
管理事務費	44	41	44	12	42	17	41	12	39	13	節約等による減
公租公課	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
不要財産国庫納付	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	
翌年度への繰越金	—	—	—	—	7,998	7,993	3,999	3,562	7,600	7,593	
計	5,907	5,671	4,422	4,185	10,377	10,381	9,324	11,904	12,980	16,596	

## 3 簡潔に要約された財務諸表 (基礎的研究業務勘定 財務諸表)

## (1) 貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	10,074	I 流動負債	1,502
現金及び預金	9,924	運営費交付金債務	—
その他	150	その他	1,502
II 固定資産		II 固定負債	9
1 有形固定資産	1	資産見返負債	9
2 無形固定資産	6	負債合計	1,510
特許権	3	純資産の部	
その他	3	I 資本金	1,406
3 投資その他の資産	5	政府出資金	1,406
敷金・保証金	5	II 資本剰余金	△1,403
		III 利益剰余金	8,573
		純資産合計	8,576
資産合計	10,086	負債純資産合計	10,086

(利益剰余金の説明)

前期からの積立金 42 百万円及び当期末処分利益 8,530 百万円の合計である。

なお、当期末処分利益の 8,530 百万円の主な内訳は、旧会計基準第 81 第 3 項による運営費交付金債務 8,368 百万円の振替額等である。

## (2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	9,042
基礎的研究業務費	8,973
一般管理費	69
経常収益 (B)	9,064
運営費交付金収益	9,038
資産見返負債戻入	3
その他	23
臨時損失 (C)	22
臨時利益 (D)	8,531
法人税等 (E)	1
当期総利益 (B-A-C+D-E)	8,530

## (3) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	4,674
原材料、商品又はサービスの購入による支出	△7,540
人件費支出	△257
運営費交付金収入	12,323
その他収入・支出	148
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	—
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	△18
IV 資金増加額 (D=A+B+C)	4,656
V 資金期首残高 (E)	5,268
VI 資金期末残高 (G=E+D)	9,924

## (4) 行政サービス実施コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	9,041
(1) 損益計算書上の費用	9,064
(2) (控除) 自己収入等	△23
II 損益外減価償却相当額	0
III 損益外除売却差額相当額	1
IV 引当外賞与見積額	2
V 引当外退職給付増加見積額	10
VI 機会費用	—
VII (控除) 法人税等及び国庫納付額	△19
VIII 行政サービス実施コスト	9,035

&lt;財務諸表の科目説明 (主なもの)&gt;

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照



#### 4 財務情報（基礎的研究業務勘定 財務諸表）

##### （1）財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

###### （経常費用）

平成27年度の経常費用は9,042,100千円と、前年度比751,451千円増（9.1%増）となっている。これは外部委託費が704,308千円増（8.8%増）となったことが主な要因である。

###### （経常収益）

平成27年度の経常収益は9,064,127千円と、前年度比772,853千円増（9.3%増）となっている。これは運営費交付金収益が758,544千円増（9.2%増）となったことが主な要因である。

###### （当期総利益）

平成27年度の当期総利益は8,530,442千円と、前年度比8,526,716千円増（228,831.4%増）となっている。これは中期計画最終年度に係る旧会計基準第81第3項の収益化による8,367,968千円を計上したことが主な要因である。

###### （資産）

平成27年度末現在の資産合計は10,086,187千円と、前年度比4,216,153千円増（71.8%増）となっている。これは平成27年度補正予算の増加に伴い現金及び預金が4,656,092千円増（88.4%増）となったことが主な要因である。

###### （負債）

平成27年度末現在の負債合計は1,510,032千円と、前年度比4,312,910千円減（74.1%減）となっている。これは運営費交付金債務が5,087,934千円減となったこと及び委託費精算等に係る未払金が774,192千円増（107.2%増）となったことが主な要因である。

###### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

平成27年度の業務活動によるキャッシュ・フローは4,674,302千円と、前年度比8,093,268千円の資金増となっている。これは運営費交付金収入が7,395,256千円増となったことが主な要因である。

###### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

平成27年度の投資活動によるキャッシュ・フローは計上がなく、前年度比4,828千円の資金減となっている。これは敷金・保証金の差入れによる支出の減によるものである。

###### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

平成27年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△18,210千円と、前年度比2,067千円の資金減となっている。これは不要財産に係る国庫納付等による支出が2,067千円減となったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表） （単位：千円）

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
経常費用	5,954,543	4,588,640	2,556,949	8,290,649	9,042,100
経常収益	5,949,003	4,589,290	2,552,938	8,291,275	9,064,127
当期総利益	32,827	154	5,762	3,726	8,530,442
資産	2,021,293	1,555,968	8,856,600	5,870,034	10,086,187
負債	1,974,322	1,513,302	8,810,815	5,822,942	1,510,032
利益剰余金	32,827	32,981	38,743	42,469	8,572,911
業務活動によるキャッシュ・フロー	263,729	95,362	7,615,693	-3,418,966	4,674,302
投資活動によるキャッシュ・フロー	-257,118	-262	10,082	-4,828	—
財務活動によるキャッシュ・フロー	-51,324	-2,301	—	-20,277	-18,210
資金期末残高	993,482	1,086,280	8,712,055	5,267,984	9,924,076

- ② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）
- ③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）  
基礎的研究業務勘定は、単一の業務であり、セグメントはない。
- ④ 目的積立金の申請、取崩内容等  
目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照

⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

平成27年度の行政サービス実施コスト計算書は9,035,165千円と、前年度比631,647千円増(7.5%増)となっている。これは業務費用における損益計算書上の費用641,389千円の増が主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（基礎的研究業務勘定）（単位：千円）

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
業務費用	6,152,358	4,717,051	2,691,486	8,418,132	9,041,180
うち損益計算書上の費用	6,187,041	4,724,977	2,692,447	8,422,986	9,064,376
うち自己収入等	-34,683	-7,926	-960	-4,855	-23,196
損益外減価償却相当額	3,168	2,971	1,699	910	447
損益外除売却差額相当額	764	1,488	944	1,511	932
引当外賞与見積額	-1,721	-174	203	213	2,029
引当外退職給付増加見積額	-22,866	-30,504	40,840	3,333	9,520
機会費用	159	67	9,009	23	0
(控除)法人税等及び国庫納付額	-51,881	-2,968	-583	-20,903	-18,943
行政サービス実施コスト	6,079,980	4,687,931	2,743,597	8,403,218	9,035,165

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

基礎的研究業務勘定の経常収益は9,064百万円で、その内訳は、運営費交付金収益9,038百万円（経常収益の99.7%）、消費税還付による雑益22百万円(0.2%)、資産見返負債戻入3百万円(0.1%未満)、知的所有権収入による事業収益1百万円(0.1%未満)等となっている。

### (2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

基礎的研究業務勘定は、単一の事業を実施している。

#### ① 事業の目的

基礎的研究委託事業は、農林水産業、飲食料品産業等生物系特定産業の分野において、新技術・新分野を創出することを目的とする基礎研究推進事業、及び異分野の研究者が共同して実施する研究やベンチャー創出を目指す研究者の研究を通じて新しい産業の創出、起業化の促進につなげることを目的とするイノベーション創出基礎的研究推進事業を実施している。

#### ② 事業の財源、財務データとの関連

費用及び収益（単位：千円）

	基礎的研究業務
事業費用	9,042,100
業務費	8,972,923
一般管理費	69,176
事業収益	9,064,127
運営費交付金収益	9,037,646
業務収益等	1,040
その他	25,441

#### ③ 業務実績との関連

目的を達成するために、研究委託費140件8,673百万円を採択した研究委託先へ交付している。

上記委託費に、研究委託物品等の減価償却費3百万円、研究委託の管理に直接必要な経費200百万円及び業務部門の人員の人件費96百万円を加えた、計8,973百万円が業務費に計上されている。

一般管理費には、管理事務費13百万円及び管理部門の人員の人件費56百万円が計上されている。

なお、上記業務の財源は運営費交付金が主なものとなっている。

## 【民間研究促進業務勘定】

### 3-4-1 民間研究促進業務の資金配分の方針及び実績〔指標3-4-ア〕

#### 1 予算配分の方針

年度計画に基づき、予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の3区分）の範囲内で、民間研究促進業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。

- ① 人件費については、所要額87百万円を配分した。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、15百万円（対前年度比95.2%）を基本とし、消耗品費、光熱水料、法人住民税等の公租公課等に配分し実施した。

#### 2 予算、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

平成27年度予算及び決算

(単位:百万円)

区 分	民間委託研究業務		研究支援業務		勘定共通		合計	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収入								
運営費交付金	—	—	—	—	—	—	—	—
施設整備費補助金	—	—	—	—	—	—	—	—
出資金	—	—	—	—	0	—	0	—
業務収入	116	72	1	—	—	—	117	72
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—
諸収入	—	1	—	—	122	118	122	119
計	116	72	1	—	122	118	240	190
支出								
業務経費	13	6	2	—	—	—	15	7
施設整備費	—	—	—	—	—	—	—	—
受託経費	—	—	—	—	—	—	—	—
一般管理費	—	—	—	—	15	10	15	10
人件費	27	25	9	6	51	34	87	65
計	40	31	11	6	66	44	117	82

[平成27年度予算額の注記]

1. 収入が増額する場合は、その範囲内で支出を増額することができる。
2. 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。
3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

##### (決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 「収入」の業務収入の予算額と決算額の対比において、45百万円の減となっているが、主な要因は、民間委託研究事業収入が減少したためである。
2. 「収入」の諸収入の予算額と決算額の対比において、3百万円の減となっているが、主な要因は有価証券利息収入が減少したためである。
3. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において、8百万円の減となっているが、主な要因は節約等による減である。
4. 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において、5百万円の減となっているが、主な要因は節約等による減である。

## (2) 収支計画

平成 27 年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	民間委託研究業務		研究支援業務		勘定共通		合計	
	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額
費用の部	40	92	11	6	66	45	117	143
経常費用	40	92	11	6	66	45	117	143
業務経費	40	92	11	6	—	—	51	98
一般管理費	—	—	—	—	66	45	66	45
財務費用	—	—	—	—	—	—	—	—
臨時損失	—	—	—	—	—	0	—	0
収益の部	116	72	1	—	125	125	242	198
運営費交付金収益	—	—	—	—	—	—	—	—
業務収入	116	72	1	—	—	—	117	72
諸収入	—	1	—	—	125	125	125	126
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—
資産見返負債戻入	—	—	—	—	—	—	—	—
臨時利益	—	—	—	—	—	—	—	—
法人税等	—	—	—	—	0	0	0	0
純利益	76	△19	△10	△6	58	81	124	55
目的積立金取崩額	—	—	—	—	—	—	—	—
総利益	76	△19	△10	△6	58	81	124	55

[平成 27 年度計画額の注記]

1. 経常費用の業務経費、一般管理費については、それぞれに人件費を含んでいる。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## (決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

## 1. 費用の部

## (1) 経常費用

計画額に対し 26 百万円上回っているが、主な要因は貸倒引当金の計上により業務経費が増加したためである。

## 2. 収益の部

## (1) 業務収入

計画額に対し 45 百万円下回っているが、主な要因は民間委託研究事業収入が減少したためである。

## (2) 諸収入

計画額に対し 1 百万円上回っているが、主な要因は還付消費税により雑益が増加したためである。

## 3. 総利益

総利益 55 百万円の主な内訳は、民間委託研究事業収入、委託費返還金収入を原資として実施した民間委託研究業務費、及び基本財産の運用収入を原資として実施した研究支援業務費、管理事務費、人件費の収支差等による利益である。

## (3) 資金計画

平成 27 年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	民間委託研究業務		研究支援業務		勘定共通		合計	
	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額
資金支出	40	30	11	6	1,987	3,708	2,038	3,744
業務活動による支出	40	30	11	6	65	43	115	79
投資活動による支出	—	—	—	—	1,881	3,537	1,881	3,537
財務活動による支出	—	—	—	—	—	—	—	—
翌年度への繰越金	—	—	—	—	42	128	42	128

資金収入	116	172	1	—	1,921	3,573	2,038	3,744
前年度からの繰越金	—	—	—	—	38	57	38	57
業務活動による収入	116	172	1	—	122	116	240	288
運営費交付金による収入	—	—	—	—	—	—	—	—
事業収入	116	172	1	—	1	2	118	174
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—
その他の収入	—	0	—	—	122	114	122	114
投資活動による収入	—	—	—	—	1,760	3,400	1,760	3,400
施設整備費補助金による収入	—	—	—	—	—	—	—	—
その他の収入	—	—	—	—	1,760	3,400	1,760	3,400
財務活動による収入	—	—	—	—	—	—	—	—
その他の収入	—	—	—	—	—	—	—	—

[平成27年度計画額の注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出

- ① 業務活動による支出実績には、民間委託研究業務支出、人件費等を計上した。
- ② 投資活動による支出実績には、投資有価証券の取得による支出を計上した。
- ③ 投資活動による支出実績と計画額の対比において、1,656百万円の増となっているが、これは償還となった債権等の再運用が増加したことが主な要因である。

2. 資金収入

- ① 業務活動による収入実績には、委託費返還金収入、利息の受取額等を計上した。
- ② 業務活動による収入実績と計画額の対比において、48百万円の増となっているが、これは委託費返還金収入が増加したことが主な要因である。
- ③ 投資活動による収入実績には、有価証券の償還による収入を計上した。
- ④ 投資活動による収入実績と計画額の対比において、1,640百万円の増となっているが、これは有価証券の償還額の増加が主な要因である。

(4) 予算・決算の概況

平成27年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
運営費交付金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
施設整備費補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
出資金	300	300	300	86	0	—	0	—	0	—	
事業収入	36	4	86	173	118	115	222	170	117	72	
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
諸収入	146	132	108	158	103	158	122	136	122	119	
計	482	437	494	418	222	273	344	306	240	190	
支出											
業務経費	310	307	310	207	46	66	76	65	15	7	
施設整備費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
受託経費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	32	29	17	8	16	12	16	20	15	10	
人件費	104	96	103	75	87	68	80	72	87	65	
計	446	432	431	290	149	146	171	158	117	82	

### 3 簡潔に要約された財務諸表（民間研究促進業務勘定 財務諸表）

#### (1) 貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	162	I 流動負債	9
現金及び預金	128	賞与引当金	4
有価証券	—	その他	5
未収金	83	II 固定負債	0
貸倒引当金	△70	負債合計	9
その他	20		
II 固定資産	7,127	純資産の部	
1 有形固定資産	9	I 資本金	9,540
2 無形固定資産	0	政府出資金	6,071
3 投資その他の資産	7,118	地方公共団体・その他出資金	3,470
投資有価証券	7,118	II 資本剰余金	△0
		III 繰越欠損金	△2,260
		純資産合計	7,280
資産合計	7,290	負債純資産合計	7,290

(繰越欠損金の説明)

民間委託研究業務は、政府出資金を財源として民間会社へ研究を委託している。委託費は全額費用計上されるため、将来の売上納付金により欠損が解消されるまでの間、繰越欠損金が計上されることとなる。

#### (2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	143
民間委託研究業務費	92
研究支援業務費	6
一般管理費	45
経常収益 (B)	198
事業収益	72
財務収益	104
その他	22
臨時損益 (C)	0
法人税等 (D)	0
当期総利益 (B-A+C-D)	55

#### (3) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	209
民間委託研究業務支出	△1
研究支援業務支出	△0
人件費支出	△71
民間委託研究事業収入	0
委託費返還金収入	172
研究支援事業収入	—
利息の受取額	97
その他収入・支出	13
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	△137
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	—
IV 資金増加額 (D=A+B+C)	72

V 資金期首残高 (E)	57
VI 資金期末残高 (G=E+D)	128

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	△55
(1) 損益計算書上の費用	143
(2) (控除) 自己収入等	△198
II 引当外退職給付増加見積額	5
III 機会費用	—
IV (控除) 法人税等及び国庫納付額	△0
V 行政サービス実施コスト	△50

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照

**4 財務情報(民間研究促進業務勘定 財務諸表)**

(1) 財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析(内容・増減理由)

(経常費用)

平成27年度の経常費用は142,612千円と、前年度比24,528千円減(14.7%減)となっている。これは外部委託費が57,811千円減(99.7%減)、人件費が7,407千円減(10.3%減)、租税公課が8,685千円減(72.7%減)、及び貸倒引当金繰入によりその他業務経費が51,897千円増(625.7%増)となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成27年度の経常収益は197,947千円と、前年度比109,453千円減(35.6%減)となっている。これは委託費返還金収入が98,050千円減(57.9%減)、有価証券利息が29,605千円減(22.2%減)、及び雑益が18,766千円増(552.6%増)となったことが主な要因である。

(当期総利益)

平成27年度の当期総利益は54,782千円と、前年度比85,270千円減(60.9%減)となっている。内訳としては、民間委託研究事業収入、委託費返還金収入を原資として実施した民間委託研究業務費、及び基本財産の運用収入を原資として実施した研究支援業務費、管理事務費、人件費の収支差等による利益である。

(資産)

平成27年度末現在の資産合計は7,289,787千円と、前年度比53,951千円増(0.8%増)となっている。これは金融資産(現金及び預金、有価証券、投資有価証券)の増210,886千円、その他流動資産(委託費返還金収入等に係る未収金の減、貸倒引当金の増)160,606千円減が主な要因である。

(負債)

平成27年度末現在の負債合計は9,407千円と、前年度比831千円減(8.1%減)となっている。これは賞与引当金の減753千円が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成27年度の業務活動によるキャッシュ・フローは208,919千円と、前年度比224,674千円の資金増となっている。これは委託費返還金収入の増165,726千円と民間委託研究業務支出の減59,645千円が主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成27年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△137,208千円と、前年度比587,208千円の資金減となっている。これは再運用における収入額の減少が主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成27年度の財務活動によるキャッシュ・フローは計上がなく、前年度比562,425千円の資金増となっている。これは不要財産の国庫納付等による支出額の減少が主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表） (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
経常費用	421,257	295,310	146,833	167,140	142,612
経常収益	146,225	341,243	271,173	307,400	197,947
当期総利益又は総損失(－)	-275,321	47,171	127,245	140,052	54,782
資産	8,418,138	8,548,963	7,659,313	7,235,837	7,289,787
負債	10,564	8,217	11,341	10,238	9,407
繰越欠損金	-2,629,082	-2,581,910	-2,454,665	-2,314,613	-2,259,832
業務活動によるキャッシュ・フロー	-281,519	-113,391	275,478	-15,755	208,919
投資活動によるキャッシュ・フロー	-39,738	24,341	907,992	450,000	-137,208
財務活動によるキャッシュ・フロー	300,000	86,000	-1,020,019	-562,425	－
資金期末残高	24,445	21,395	184,846	56,666	128,377

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

民間委託研究業務の事業損失は19,191千円と、前年度比92,778千円減となっている。これは、委託費返還金収入が98,050千円減となったことが主な要因である。

研究支援業務の事業損失は6,002千円と、前年度比164千円減となっている。これは、人件費が201千円減となったことが主な要因である。

勘定共通の事業利益は80,529千円と、前年度比7,690千円増となっている。これは、租税公課が8,685千円減となったことが主な要因である。

表 事業損益の経年比較 (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
民間委託研究業務	-337,059	-62,636	27,781	73,587	-19,191
研究支援業務	-9,036	-6,194	-4,839	-6,166	-6,002
勘定共通	71,064	114,763	101,398	72,839	80,529
合 計	-275,032	45,933	124,340	140,261	55,335

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

民間委託研究業務の総資産は81,739千円と、前年度比91,402千円減となっている。これは、委託費返還金収入が98,050千円減となったことが主な要因である。

勘定共通の総資産は7,208,048千円と、対前年度比145,353千円増となっている。これは、金融資産（現金及び預金、有価証券、投資有価証券）の増210,886千円、その他流動資産（委託費返還金収入等に係る未収金の減、貸倒引当金の増）160,606千円減が主な要因である。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
民間委託研究業務	16,486	161,024	17,916	173,141	81,739
研究支援業務	140	－	－	－	－
勘定共通	8,401,512	8,387,939	7,641,397	7,062,695	7,208,048
合 計	8,418,138	8,548,963	7,659,313	7,235,837	7,289,787

④ 目的積立金の申請、取崩内容等

目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照

⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

平成27年度の行政サービス実施コスト計算書は△49,779千円と、前年度比65,573千円増となっている。これは、業務費用における損益計算書上の費用24,183千円の減、（控除）自己収入等109,453千円の減、政府出資金又は地方公共団体出資金等の機会費用23,984千円の減が主な要因である。



表 行政サービス実施コストの経年比較（民間研究促進業務勘定）

（単位：千円）

区 分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
業務費用	472,472	275,321	-47,171	-127,245	-140,052	-54,782
うち損益計算書上の費用	613,192	422,731	295,560	147,055	167,348	143,165
うち自己収入等	-140,720	-147,410	-342,732	-274,300	-307,400	-197,947
引当外退職給付増加見積額	-16,389	20,845	-33,710	-1,812	924	5,216
機会費用	81,168	67,533	39,475	42,125	23,984	—
(控除)法人税等及び国庫納付額	-169	-223	-250	-222	-209	-213
行政サービス実施コスト	537,082	363,476	-41,656	-87,154	-115,352	-49,779

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

民間研究促進業務勘定の経常収益は198百万円で、その内訳は、民間委託研究事業収入0.2百万円(0.1%)、委託費返還金収入71百万円(36.1%)、財務収益104百万円(52.6%)、雑益22百万円(11.2%)となっている。

### (2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

事業区分は、民間が行う生物系特定産業技術に関する試験研究に必要な資金を供給するための委託に係る事業と、それ以外の事業に区分している。

#### ① 事業の目的

##### 民間委託研究事業

農林水産業、飲食品産業、醸造業等の向上に資する画期的な生物系特定産業技術の開発を促進することを目的として、民間における実用化段階の研究開発に資金を委託方式（日本版バイドール条項の趣旨を踏まえた委託方式）で提供する事業。

##### 研究支援事業

農林水産業、飲食品産業、醸造業等の向上に資する画期的な生物系特定産業技術の開発を支援するための共同研究等のあっせん、情報の収集・整理・提供等を実施する。

#### ② 事業の財源、財務データとの関連

##### 事業ごとの費用及び収益

（単位：千円）

	民間委託研究業務	研究支援業務	計	勘定共通	合計
事業費用	91,649	6,002	97,651	44,961	142,612
業務費	91,649	6,002	97,651	—	97,651
一般管理費	—	—	—	44,961	44,961
事業収益	72,458	—	72,458	125,490	197,947
業務収益等	71,618	—	71,618	—	71,618
その他	839	—	839	125,490	126,329

#### ③ 業務実績との関連

##### ア 民間実用化研究促進事業

事業の財源は、人件費については、基本財産として受け入れた政府、地方公共団体及び民間からの出資金の運用収入等（平成27年度104百万円）の一部、事業費については、民間研究事業収入及び委託費返還金収入（平成27年度72百万円）となっている。

事業に要する費用は、人件費29百万円、旅費交通費等2百万円、貸倒引当金60百万円となっている。

##### イ 研究支援事業

研究支援事業は、生物系特定産業技術に関する情報を収集、整理し、提供する事業（情報提供事業）を主に実施しており、人件費、旅費交通費等6百万円となっている。

事業の財源は、基本財産として受け入れた政府、地方公共団体及び民間からの出資金の運用収入等（平成27年度104百万円）の一部となっている。

【農業機械化促進業務勘定】

3-6-1 農業機械化促進業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-6-ア〕

1 予算配分の方針

平成27年度においては、年度計画に基づき、平成27年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の3区分）の範囲内で農業機械化促進業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。

大事項ごとの基本的な方針は、次のとおりである。

- ① 人件費については、所要額を配分することを基本とした。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度×97.0%（効率化係数）の額（62百万円）を基本とし、消耗品費、修繕費、光熱水料等の雑役務費、固定資産税等の公租公課等に配分し実施した。
- ③ 業務経費については、農林水産省で定める「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」に基づいて、産学官の連携による農業機械の開発研究を推進するため、農業機械等緊急開発事業費（10課題）に研究費を重点的に配分した。なお、年度途中に発生する研究需要等に機動的に対応するため、業務経費のうちから保留額を確保した。

2 予算、収支計画及び資金計画

(1) 予算

平成27年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	研究事業		検査鑑定事業		計		勘定共通		合 計	
	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
収入										
前年度からの繰越金	24	24	0	0	24	24	0	0	24	24
運営費交付金	1,321	1,321	120	120	1,441	1,441	140	140	1,581	1,581
施設整備費補助金	93	92	0	0	93	92	0	0	93	92
事業補助金収入	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
受託収入	17	69	0	0	17	69	0	0	17	69
諸収入	25	27	57	70	81	97	24	44	105	141
計	1,480	1,533	177	190	1,657	1,723	164	184	1,821	1,907
支出										
業務経費	802	870	15	22	817	892	0	0	817	892
施設整備費	93	92	0	0	93	92	0	0	93	92
事業補助金	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
受託経費	17	69	0	0	17	69	0	0	17	69
一般管理費	0	0	0	0	0	0	62	61	62	61
人件費	571	544	120	122	691	666	140	131	831	797
次期中長期目標期間 への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1,484	1,575	135	144	1,618	1,719	202	192	1,821	1,911

[平成27年度予算額の注記]

1. 「前年度からの繰越金」については、平成27年度に繰越となった人件費を計上した。
2. 運営費交付金は平成27年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
3. 「受託収入」については、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費等を計上した。
4. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 収入

(1) 運営費交付金

予算額と決算額との対比において、計画どおりとなった。

(2) 受託収入

予算額と決算額との対比において、52 百万円増となっているが、これは農林水産省からの受託研究収入が予算額を上回ったことによるものである。

(3) 諸収入

予算額と決算額との対比において、36 百万円増となっているが、これは、検査鑑定手数料収入及び還付消費税収入が増加したことによるものである。

2. 支出

(1) 業務経費

予算額と決算額との対比において、75 百万円増となっているが、これは平成 26 年度に予定していた施設等整備計画を当年度に繰り越したことによるものである。

(2) 一般管理費

予算額と決算額との対比において、計画どおりとなった。

(3) 人件費

予算額と決算額との対比において、退職手当等の減少により 34 百万円減となった。

(2) 収支計画

平成 27 年度収支計画及び決算

(単位：百万円)

区 分	研究事業		検査鑑定事業		計		勘定共通		合 計	
	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額
費用の部	1,408	1,387	135	139	1,542	1,526	227	218	1,769	1,743
経常費用	1,408	1,381	135	139	1,542	1,520	227	218	1,769	1,738
人件費	571	544	120	122	691	666	140	131	831	797
業務経費	836	838	15	17	851	855	0	0	851	856
一般管理費	0	0	0	0	0	0	87	86	87	86
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雑損	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
臨時損失	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5
収益の部	1,422	1,374	177	195	1,599	1,568	164	310	1,762	1,878
運営費交付金収益	1,269	1,198	120	122	1,389	1,320	140	158	1,529	1,479
諸収入	25	26	57	73	81	99	24	44	105	142
受託収入	17	69	0	0	17	69	0	0	17	69
補助金収益	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
資産見返負債戻入	111	75	0	0	111	75	0	0	111	75
臨時利益	0	5	0	0	0	5	0	108	0	112
法人税等	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3
純利益	14	△13	42	56	56	43	△67	89	△10	131
前中期目標期間繰越積立金取崩額	7	5	0	0	7	5	0	0	7	5
総利益	21	△8	42	56	63	48	△67	89	△3	136

[平成 27 年度計画額の注記]

1. 収支計画は、予算ベースで作成した。
2. 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取崩額。
3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部

(1) 経常費用

計画額と決算額の対比において、31 百万円減となっているが、これは人件費において退職手当等の減少したことによるものである。

(2) 臨時損失

臨時損失 5 百万円は、固定資産除却損である。

2. 収益の部

(1) 運営費交付金収益

計画額と決算額の対比において、50 百万円減となっているが、これは人件費において退職手当等の減少及び事業費において未執行額が生じたことによるものである。

(2) 臨時利益

臨時利益 112 百万円は、除却資産に係る資産見返負債戻入及び旧会計基準第 81 第 3 項による運営費交付金債務の振替額である。

3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額

前中期目標期間繰越積立金取崩額 5 百万円は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 16 条第 1 項の規定に基づき、主務大臣の承認を得て第 2 期中期目標期間から繰り越した自己財源で取得した固定資産の残存簿価（当該資産の減価償却費）、前払費用等の積立金であり、平成 27 年度費用計上額である。

4. 総利益

旧会計基準第 81 条第 3 項による運営費交付金債務の振替額及び自己収入を財源とした資産の取得金額と減価償却費等の費用計上額との差額等により当期総利益は 136 百万円となった。

(3) 資金計画

平成 27 年度資金計画及び決算

(単位：百万円)

区 分	研究事業		検査鑑定事業		計		勘定共通		合 計	
	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額	計画額	決算額
資金支出	1,484	1,499	135	142	1,618	1,641	202	862	1,821	2,503
業務活動による支出	1,319	1,330	135	142	1,453	1,472	202	221	1,655	1,693
投資活動による支出	165	163	0	0	165	163	0	427	166	590
財務活動による支出	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5
次期中長期目標の期間への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	215	0	215
資金収入	1,480	1,505	177	204	1,657	1,709	164	794	1,821	2,503
前年度からの繰越金	24	24	0	0	24	24	0	283	24	308
業務活動による収入	1,363	1,385	177	204	1,539	1,589	164	181	1,703	1,770
運営費交付金による収入	1,321	1,321	120	120	1,441	1,441	140	140	1,581	1,581
受託収入	17	51	0	0	17	51	0	0	17	51
その他の収入	25	13	57	84	81	98	24	41	105	138
投資活動による収入	93	95	0	0	93	95	0	330	93	425
施設整備費補助金による収入	93	95	0	0	93	95	0	0	93	95
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	330	0	330
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[平成 27 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、予算ベースで作成した。

2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出

(1) 業務活動による支出

業務活動による支出は、研究、検査鑑定に係る業務経費、人件費、一般管理費等について計上した。(固定資産の購入費を除く。)

(2) 投資活動による支出

投資活動による支出は、施設整備費補助金、業務経費等の固定資産取得額を計上した。

計画額と決算額の対比において、決算額 424 百万円増となっているが、これは、資産の取得及び預託金の預入による支出が増加したことが主な要因である。

(3) 次期中長期目標の期間への繰越金

次期中長期目標の期間への繰越金は、主に平成 27 年度の未払金及び運営費交付金未執行額等の繰越額である。

2. 資金収入

(1) 業務活動による収入

業務活動による収入は、運営費交付金収入、受託収入、検査鑑定事業収入等の手数料収入、生産物等売払収入等のその他の事業収入及び財務収益を計上した。

(2) 投資活動による収入

投資活動による収入は、施設整備費補助金による収入及びその他収入は、預託金の払戻、有価証券の償還による収入を計上した。

(4) 予算・決算の概況

平成 27 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
前年度からの繰越金	—	—	—	—	30	—	37	—	24	24	
運営費交付金	1,727	1,727	1,651	1,591	1,547	1,547	1,577	1,577	1,581	1,581	
施設整備費補助金	121	94	109	107	109	107	103	94	93	92	
補助金等収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
受託収入	17	88	17	40	17	31	17	55	17	69	受託研究収入の増加
諸収入	118	98	119	96	113	122	110	117	105	141	検査鑑定手数料収入等の増加
計	1,983	2,007	1,896	1,834	1,816	1,806	1,845	1,844	1,821	1,907	
支出											
業務経費	914	871	901	867	856	874	825	782	817	892	
施設整備費	121	94	109	107	109	107	103	94	93	92	
事業補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
受託経費	17	87	17	40	17	31	17	55	17	69	受託研究費の増加
一般管理費	72	65	70	53	66	66	64	64	62	61	
人件費	858	828	799	701	768	744	835	776	831	797	
計	1,983	1,946	1,896	1,768	1,816	1,821	1,845	1,771	1,821	1,911	

3 簡潔に要約された財務諸表 (農業機械化促進業務勘定 財務諸表)

(1) 貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	315	I 流動負債	146
現金及び預金	215	未払金	102
その他	101	その他	44

Ⅱ 固定資産	14,316	Ⅱ 固定負債	377
1 有形固定資産	12,693	リース債務	5
2 無形固定資産	79	資産見返負債	372
特許権	37	負債合計	523
その他	42	純資産の部	
3 投資その他の資産	1,544	Ⅰ 資本金	15,255
		政府出資金	15,085
		その他	169
		Ⅱ 資本剰余金	-1,363
		Ⅲ 利益剰余金	216
		純資産合計	14,108
資産合計	14,631	負債純資産合計	14,631

(利益剰余金の説明)

① 主務大臣の承認を得て第2期中期目標期間から繰り越した前中期目標期間繰越積立金7百万円、前期からの積立金74百万円及び当期未処分利益の136百万円での合計である。

なお、当期未処分利益136百万円の主な内訳は、旧会計基準第81条第3項による運営費交付金債務107百万円の振替額等である。

(2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	1,739
農業機械化促進研究業務費	1,381
検査鑑定業務費	139
一般管理費	218
その他	1
経常収益(B)	1,766
運営費交付金収益	1,479
事業収益	98
受託収入	70
補助金等収益	1
資産見返負債戻入	75
財務収益	18
雑益	25
臨時損失(C)	5
臨時利益(D)	112
法人税等(E)	3
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	5
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	136

(3) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	77
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-643
人件費支出	-963
運営費交付金収入	1,581
受託収入	51
手数料収入	84
その他収入・支出	-33
Ⅱ 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-165

Ⅲ 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-5
Ⅳ 資金減少額(D=A+B+C)	-93
Ⅴ 資金期首残高(E)	308
Ⅵ 資金期末残高(F=D+E)	215

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務費用	1,534
(1) 損益計算書上の費用	1,747
(2) (控除) 自己収入等	-213
Ⅱ 損益外減価償却相当額	175
Ⅲ 損益外徐売却差額相当額	0
Ⅳ 引当外賞与見積額	5
Ⅴ 引当外退職給付増加見積額	32
Ⅵ 機会費用	0
Ⅶ (控除) 法人税等及び国庫納付額	-3
Ⅷ 行政サービス実施コスト	1,742

※農業機械化促進業務勘定では特定関連会社1社との連結財務諸表を作成している。

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照

**4 財務情報(農業機械化促進業務勘定 財務諸表)**

(1) 財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析(内容・増減理由)

(経常費用)

平成27年度の経常費用は1,739百万円となり、前年度比85百万円増(5.1%増)となっている。これは、農業機械化促進研究業務費のうち試作機器費が増加となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成27年度の経常収益は1,766百万円となり、前年度比97万円増(5.8%増)となっている。これは、事業収益、受託収入が前年度比30百万円増及び運営費交付金収益が前年度比50百万円増となったことが主な要因である。

(当期総利益)

上記経常損益の状況及び臨時損失として固定資産除却損5百万円、臨時利益として資産見返負債戻入5百万円及び運営費交付金収益108百万円を計上し、法人住民税の未払額3百万円と前中期目標期間繰越積立金取崩額5百万円を計上した結果、平成27年度の当期総利益は136百万円となっている。

(資産)

平成27年度末現在の資産合計は14,631百万円となり、前年度比100百万円減(0.7%減)となっている。これは、業務用地の国庫納付により減となったこと、固定資産新規取得による増と減価償却及び除却等による減となったことが主な要因である。

(負債)

平成27年度末現在の負債合計は523百万円となり、前年度比110百万円減(17.4%減)となっている。これは、旧会計基準第81条第3項により運営費交付金債務を収益化したことが主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 77 百万円となり、前年度比 32 百万円の資金減 (29.7%減) となっている。これは、受託収入等の収入が 70 百万円増となったものの、原材料、商品又はサービスの購入による支出が 126 百万円増となったことが主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは、△165 百万円となり、前年度比 44 百万円の資金減 (36.4%減) となっている。これは、施設費による収入が前年度比 99 百万円減となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 27 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは、リース債務返済による支出 5 百万円であり、前年度とほぼ同額である。

表 主要な財務データの経年比較 (財務諸表) (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
経常費用	1,868,487	1,658,729	1,705,811	1,653,723	1,738,725
経常収益	1,876,056	1,672,926	1,723,816	1,668,694	1,765,651
当期総利益	16,283	18,685	20,947	17,620	136,078
資産	14,856,926	14,831,062	14,861,765	14,731,587	14,631,235
負債	567,596	603,080	686,190	633,470	523,157
利益剰余金	47,939	58,725	73,341	84,952	216,335
業務活動によるキャッシュ・フロー	-199,742	59,871	195,716	109,157	76,724
投資活動によるキャッシュ・フロー	-80,632	-67,597	-78,908	-120,799	-164,783
財務活動によるキャッシュ・フロー	-	-819	-2,457	-2,666	-5,195
資金期末残高	216,311	207,766	322,117	307,808	214,555

② セグメント事業損益の経年比較・分析 (内容・増減理由)

平成 27 年度における研究事業の事業利益△13 百万円は、前年度比 68 百万円の減となっている。これは、自己収入で取得した償却資産の当期減価償却費が増加したことが主な要因である。

平成 27 年度における勘定共通の損失は、各事業に係る一般管理費を一括して整理しているためである。

表 事業損益の経年比較 (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
研究事業	1,210	9,877	-1,426	55,453	-12,969
検査鑑定事業	38,096	20,235	48,748	28,767	55,821
勘定共通	-31,736	-15,915	-29,317	-69,249	-15,926
合 計	7,569	14,197	18,005	14,970	26,926

③ セグメント総資産の経年比較・分析 (内容・増減理由)

平成 27 年度における研究事業の総資産 527 百万円は、主に試験研究に係る固定資産であり、検査鑑定事業に係る総資産は、たな卸資産である。また、勘定共通 14,105 百万円は各事業に共通する流動資産及び固定資産である。総資産全体では、前年度比 100 百万円の減 (0.7%減) となっている。これは、業務用地の国庫納付により減となったこと、固定資産新規取得による増と減価償却及び除却等による減となったことが主な要因である。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
研究事業	353,705	344,097	341,366	415,262	526,847
検査鑑定事業	83	7	19	22	18



勘定共通	14,503,138	14,486,958	14,520,380	14,316,304	14,104,370
合計	14,856,926	14,831,062	14,861,765	14,731,587	14,631,235

- ④ 目的積立金の申請、取崩内容等  
目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照
- ⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）  
平成27年度の行政サービス実施コストは1,742百万円となり、前年度比27百万円増（1.6%増）となっている。これは、業務費用が対前年比41百万円の増となったことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（農業機械化促進業務勘定）（単位：千円）

区分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
業務費用	1,685,805	1,538,009	1,558,125	1,492,781	1,533,955
うち損益計算書上の費用	1,878,096	1,670,529	1,715,320	1,661,408	1,746,650
うち自己収入等	-192,291	-132,521	-157,195	-168,627	-212,695
損益外減価償却相当額	189,206	174,092	173,746	176,489	175,056
損益外減損損失相当額	—	—	—	6,454	—
損益外除売却差額相当額	1,697	4,825	-151	974	349
引当外賞与見積額	-2,299	-1,574	4,610	-1,536	4,717
引当外退職給付増加見積額	-23,619	32,373	-42,222	-10,981	31,615
機会費用	140,747	79,550	90,469	54,871	0
(控除)法人税等及び国庫納付額	-3,757	-3,271	-3,389	-3,360	-3,264
行政サービス実施コスト	1,987,780	1,824,003	1,781,189	1,715,693	1,742,428

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

農業機械化促進業務勘定の経常収益は1,766百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,479百万円（経常収益の83.7%）、事業収益98百万円（5.5%）、受託収入70百万円（4.0%）、資産見返負債戻入75百万円（4.3%）財務収益及び雑益43百万円（2.5%）となっている。

### (2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

事業は、農業機械の開発改良及び高性能農業機械等の開発に関する試験研究並びに農業機械の検査・鑑定に関する事業に区分している。

#### ① 事業の目的

##### 研究事業

研究事業は、高生産性農業の実現等を図るため、農業機械の高性能化、安全性、耐久性の向上等に重点をおいた基礎的、先導的な開発改良研究を行う。また、画期的な省力化、生産管理の高度化、資源の有効活用等農業経営の革新を可能とする次世代農業機械・技術の開発をメーカー、独立行政法人、公立試験研究機関、大学等の異分野を含めた国内の研究勢力を結集して生産現場と密接な連帯の下に実施している。

##### 検査鑑定事業

検査鑑定事業は、優良な農業機械の普及に資するため、性能、構造、耐久性等を内容とする型式検査、及び農業機械を評価する安全鑑定、総合鑑定、任意鑑定、OECDテスト等を実施している。

#### ② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連

##### 事業ごとの費用及び収益

（単位：千円）

	研究事業	検査鑑定事業	計	勘定共通	合計
事業費用	1,381,958	138,991	1,520,949	217,776	1,738,725
内訳					
業務費	1,381,063	138,991	1,520,054	0	1,520,054
一般管理費	0	0	0	217,776	217,776

財務費用 雑損	895	0	895	0	895
事業収益	1,368,989	194,812	1,563,801	201,850	1,765,651
内訳					
運営費交付金収益	1,198,131	122,255	1,320,386	158,214	1,478,600
事業収益	24,943	72,557	97,501	282	97,783
受託収入	69,867	0	69,867	0	69,867
補助金等収益	664	0	664	0	664
資産見返負債戻入	75,383	0	75,383	0	75,383
財務収益 雑益	0	0	0	43,354	43,354

③ 業務実績との関連

農業機械化促進業務勘定の経常収益は 1,766 百万円で、その内訳は、運営費交付金収益 1,479 百万円（経常収益の 83.7%）、事業収益 98 百万円（5.5%）、受託収入 70 百万円（4.0%）、資産見返負債戻入 75 百万円（4.3%）財務収益及び雑益 43 百万円（2.5%）となっている。事業別区分は以下のとおりである。

ア 研究事業の事業収益 1,369 百万円で、その内訳は、運営費交付金収益 1,198 百万円（87.5%）事業収益 25 百万円（1.8%）、受託収入 70 百万円（5.1%）及び資産見返負債戻入 75 百万円（5.5%）となっている。

イ 検査鑑定事業の事業収益 195 百万円でその内訳は、運営費交付金収益 122 百万円（62.8%）及び事業収益 73 百万円（37.2%）となっている。

ウ 勘定共通の事業収益 202 百万円では、運営費交付金収益 158 百万円（78.4%）、財務収益及び雑益 43 百万円（21.5%）等となっている。

(参考1)平成27年度 事項別予算(収入)額及び決算額

		合計	本部	中央研	作務研	果樹研	花巻研	野菜研	畜産研	園芸研	農工研	食糧研	北農研	東北研	近畿研	九農研	
運営費交付金 計 (雑収入を含む)	予算額(前年度繰越額)	7,143,102	6,615,323	50,676	48,577	△ 9,545	25,710	35,118	76,003	29,171	12,856	71,709	100,619	49,549	16,692	20,645	
	予算収入額	37,203,367	25,249,976	1,379,033	246,215	92,614	157,959	1,115,903	1,469,090	1,126,674	621,628	1,471,639	992,879	750,064	642,662	1,058,030	
	予算総計	44,346,469	31,865,299	1,429,709	294,791	912,029	183,669	1,151,813	1,545,094	1,553,664	634,246	1,543,348	1,093,497	799,613	659,354	1,078,675	
	執行額	39,111,241	27,148,240	1,332,216	269,535	1,057,916	174,880	1,150,994	1,479,094	1,071,214	569,935	1,440,635	1,050,014	748,231	613,882	1,023,171	
	執行残額	5,235,228	4,717,059	97,494	25,256	△ 145,847	8,789	263,673	21,830	94,534	50,131	94,534	4,233	9,699	9,216	19,895	
	予算額(前年度繰越額)	27,216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予算収入額	25,230,310	25,409,102	23,497	15,534	20,599	8,179	44,169	25,454	14,958	8,179	39,251	41,663	36,256	35,519	35,519	
	予算総計	27,246,481	27,418,203	23,497	15,534	20,599	8,179	44,169	25,454	14,958	8,179	39,251	41,663	36,256	35,519		
	執行額	25,890,283	24,976,075	23,497	15,534	20,599	8,179	44,169	25,454	14,958	8,179	39,251	41,663	36,256	35,519		
	執行残額	2,036,198	2,036,198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
人件費	予算額(前年度繰越額)	5,939,931	5,012,152	50,676	48,577	△ 9,545	25,710	35,118	76,003	29,171	12,856	71,709	100,619	49,549	16,692	20,645	
	予算収入額	11,680,057	△ 159,126	1,355,536	230,880	901,015	157,959	1,106,795	1,424,921	1,101,220	606,770	1,463,460	953,628	708,381	606,407	1,022,510	
	予算総計	17,079,998	4,853,026	1,406,212	279,257	891,470	183,669	1,141,913	1,509,924	1,300,991	619,826	1,353,169	1,050,247	757,930	623,096	1,043,156	
	執行額	13,920,958	2,172,165	1,308,718	254,001	1,037,318	174,880	878,240	1,479,094	1,071,214	569,935	1,440,635	1,050,014	748,231	613,882	1,023,171	
	執行残額	3,199,039	2,680,861	97,494	25,256	△ 145,847	8,789	263,673	21,830	94,534	50,131	94,534	4,233	9,699	9,216	19,895	
	予算額(前年度繰越額)	3,078,438	2,680,110	97,500	25,556	△ 145,847	8,789	4,866	21,826	58,769	50,128	94,534	4,240	9,502	9,214	19,101	
	予算収入額	27,216	0	5,213	0	0	0	0	0	0	0	17,708	0	0	1,951	1,658	
	予算総計	4,391,229	1,071	457,804	228,237	326,835	92,778	605,025	337,594	656,449	409,781	299,106	273,181	255,993	138,105	309,291	
	執行額	4,418,445	1,071	463,017	228,237	326,835	92,778	606,113	337,594	656,449	427,487	299,106	273,181	255,993	139,656	310,948	
	執行残額	4,389,273	0	459,205	228,237	326,835	92,778	604,164	337,594	652,698	413,304	299,106	273,181	255,783	139,331	309,832	
政府受託経費	予算収入額	166,879	849	15,961	979	20,885	1,409	58,370	12,064	36,694	15,189	2,534	6,296	5,014	5,625	5,036	
	予算総計	166,879	849	15,961	979	20,885	1,409	58,370	12,064	36,694	15,189	2,534	6,296	5,014	5,625	5,036	
	執行額	166,879	849	15,961	979	20,885	1,409	58,370	12,064	36,694	15,189	2,534	6,296	5,014	5,625	5,036	
	執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算額(前年度繰越額)	27,216	0	5,213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算収入額	1,583,015	222	142,887	63,264	68,787	22,317	381,543	94,461	148,953	277,073	76,674	114,588	41,805	33,903	88,448	
	予算総計	1,890,230	222	147,800	63,264	68,797	22,317	382,631	94,461	148,953	284,779	76,674	114,588	41,805	35,455	100,106	
	執行額	1,961,059	222	139,988	63,264	68,797	22,317	380,702	94,461	144,602	280,795	76,674	114,523	41,954	35,130	99,899	
	執行残額	29,172	0	7,812	0	0	0	1,929	0	3,751	13,983	0	45	210	325	1,117	
	予算額(前年度繰越額)	180,962	334	19,605	7,079	7,688	2,127	19,539	12,137	24,269	35,935	8,588	17,711	7,245	5,906	13,161	
予算収入額	27,216	0	5,213	0	0	0	0	0	0	0	17,708	0	0	1,951	1,658		
予算総計	1,538,056	222	138,546	63,264	68,469	22,317	380,481	91,255	146,776	265,073	73,794	114,588	41,476	33,903	98,133		
執行額	1,565,272	0	143,759	63,264	68,469	22,317	381,568	91,255	146,776	282,778	73,794	114,588	41,476	35,455	99,791		
執行残額	1,336,100	0	135,947	63,264	68,469	22,317	379,639	91,255	143,025	268,795	73,794	114,523	41,266	35,130	98,674		
執行残額	29,172	0	7,812	0	0	0	1,929	0	3,751	13,983	0	45	210	325	1,117		
受託調査、委託出張	予算額(前年度繰越額)	24,959	222	4,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算収入額	24,959	222	4,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算総計	24,959	222	4,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行額	24,959	222	4,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算額(前年度繰越額)	306,945	306,945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算収入額	306,945	291,555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算総計	306,945	291,555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行額	306,945	291,555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行残額	0	15,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の補助金	予算収入額	491,359	0	4,351	0	9,552	0	0	0	6,520	2,797	258,407	6,908	2,052	24,328	0	
	予算総計	491,359	0	4,351	0	9,552	0	0	0	6,520	2,797	258,407	6,908	2,052	24,328	0	
	執行額	491,359	0	4,351	0	9,552	0	0	0	6,520	2,797	258,407	6,908	2,052	24,328	0	
	執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算額(前年度繰越額)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算収入額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算総計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算額(前年度繰越額)	7,170,318	6,615,323	55,889	48,577	△ 9,545	25,710	36,205	76,003	29,171	30,626	71,709	100,619	49,549	18,243	22,303	
予算収入額	42,982,900	25,557,992	1,841,188	474,451	1,255,001	250,737	1,985,129	1,789,944	1,034,562	2,027,214	1,034,962	1,272,948	1,008,110	805,095	1,367,321		
予算総計	49,863,218	32,173,315	1,897,078	523,028	1,248,455	276,447	1,757,134	2,061,132	1,064,268	2,096,861	1,064,268	1,375,567	1,057,658	823,338	1,389,623		
執行額	44,298,818	27,440,866	1,791,772	497,772	1,194,303	267,688	1,491,531	2,039,302	1,000,654	2,004,392	1,000,654	1,366,289	1,063,140	813,797	1,368,522		
執行残額	5,264,399	4,732,449	105,306	25,256	△ 145,847	8,789	265,602	21,830	94,534	64,114	4,277	45,481	4,277	9,541	21,102		

注1:千円未満四捨五入のため、合計が合致しないことがある。  
注2:合計額の「執行額」欄は決算報告書の支出決算金額より不要財産売却による国庫納付の額及び翌年度への繰越金額を除いた額と一致する。

(1)平成27年度 政府受任経費(受任研究)課題別決算額

委託事業名	収入額	執行額計	執行額(千円)										九州沖縄農業研究センター	執行残額			
			本部	中央農業総合研究センター	農作物研究	農作物研究	農作物研究	農作物研究	農作物研究	農作物研究	農作物研究	農作物研究			農作物研究		
1 土壌天敵を有効活用した害虫防除システムの開発	105,96	105,96	0	3,138	0	3,391	0	2,091	0	0	0	0	0	0	0	1,935	0
2 植食性の増加に係る農業水資源、土地資源及び森林の持続性の影響評価	155,49	155,49	0	425	0	0	0	0	0	15,124	0	0	0	0	0	0	0
3 温暖化の進行に適合する農業の生産安定技術の開発	21,323	21,323	0	0	0	0	0	0	0	10,138	0	0	0	0	0	3,475	7,710
4 有機農業を特徴づける管制的指標の開発と安定生産技術の開発	6,657	6,657	0	3,120	0	1,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,236	1,180
5 出産拡大に向けた産卵生産技術の開発	1,987	1,987	0	0	0	987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 産卵期間に向けた収量生産技術等の開発	11,062	11,062	0	0	0	0	0	0	0	11,062	0	0	0	0	0	0	0
7 7カ所農園からの卒業に向けた土壌リサイクル技術の開発	3,997	3,997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,997	0
8 産卵とワケモノ開発のための技術開発	4,858	4,858	0	0	0	0	0	0	0	4,858	0	0	0	0	0	0	0
9 専本を利用したバイオエタノールの低コスト、安定供給技術の開発	291,47	291,47	0	4,930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,894	0
10 国産産物の流通の促進技術の開発	497,96	497,96	0	5,995	0	4,100	0	5,495	0	0	0	0	0	0	3,420	0	0
11 米類に選んだ品種及び低コスト栽培技術の開発	103,76	103,76	0	0	4,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	14,796
12 農作物の有効活用による生産安定技術の開発	69,609	69,609	0	0	0	36,885	0	33,724	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 7カ所の動物性蛋白質生産技術の開発	2,001	2,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,151	0
14 根腐病の発生機序の解明と根出、根腐病の開発	19,921	19,921	0	0	0	0	0	4,492	0	3,206	0	0	0	0	0	12,223	0
15 海外からの侵入が危惧される重要畜産物の侵入、まん延防止技術の開発	295,200	295,200	0	0	0	0	0	0	0	295,200	0	0	0	0	0	0	0
16 重要家畜疾病の迅速、的確な防疫措置に必要な技術の開発	22,041	22,041	0	0	0	0	0	0	0	22,041	0	0	0	0	0	0	0
17 施設園芸における節水・節電技術の開発	31,975	31,975	0	0	0	0	0	18,210	0	0	0	0	0	0	0	1,687	4,999
18 養豚のニーズに応じた多収良食味豚用及び超多収加工用品種の開発	29,917	29,917	0	6,345	8,857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,300	2,000	2,000
19 養豚のニーズに応じた加工・流通性を持つ小豚・次世代品種の開発	421,97	421,97	0	4,330	9,471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,900	7,771	4,250
20 養豚のニーズに応じた加工・流通性を持つ小豚・次世代品種の開発	36,645	36,645	0	2,694	7,490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,670	4,787	8,934
21 養豚のニーズに応じた加工・流通性を持つ養豚品種の開発	14,002	14,002	0	759	13,243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 養豚のニーズに応じた加工・流通性を持つ養豚品種の開発	14,463	14,463	0	1,795	12,668	0	0	5,228	0	0	0	0	0	0	5,976	1,474	0
23 養豚のニーズに応じた加工・流通性を持つ養豚品種の開発	23,021	23,021	0	10,521	11,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100
24 国産産物の輸出先における嗜好性の予測技術の開発	21,590	21,590	0	1,486	1,735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,369	0	0
25 国産産物の輸出先における嗜好性に即するデータベースの構築	7,591	7,591	0	9,041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 生産コスト削減に向けた効果的かつ効果的な節電技術の開発	9,328	9,328	0	5,991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 多収良食味の品種の開発	64,954	64,954	0	3,047	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 水田用米の収量向上と品質向上に関する技術の開発	60,769	60,769	0	18,779	4,634	0	0	0	0	968	0	0	0	0	4,819	8,932	2,900
29 水田用米の収量向上と品質向上に関する技術の開発	37,425	37,425	0	287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,461	760	1,058
30 採収量の高い品種の開発	89,403	89,403	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,800	5,589	9,613
31 採収量の高い品種の開発	6,516	6,516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	0	0
32 採収量の高い品種の開発	20,631	20,631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,239	34,696	1,164
33 採収量の高い品種の開発	45,633	45,633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 採収量の高い品種の開発	15,716	15,716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 採収量の高い品種の開発	87,995	87,995	0	3,902	31,098	7,703	0	8,514	0	0	0	0	0	0	6,900	10,421	7,004
36 採収量の高い品種の開発	41,218	41,218	0	10,136	2,900	12,007	0	983	0	12,11	0	0	0	0	0	2,800	2,408
37 温暖化の進行に適合する生産安定技術の開発	27,261	27,261	0	13,794	0	9,286	4,217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 温暖化の進行に適合する生産安定技術の開発	8,354	8,354	0	788	0	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	0	6,086	0
39 温暖化の進行に適合する生産安定技術の開発	15,382	15,382	0	10,23	1,644	279	0	428	0	1,974	0	0	0	0	4,036	818	5,047
40 温暖化の進行に適合する生産安定技術の開発	8,970	8,970	0	2,502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,469	0
41 温暖化の進行に適合する生産安定技術の開発	20,229	20,229	0	0	0	0	0	1,442	0	0	0	0	0	0	12,831	0	0
42 オートマチック品種の開発(遺伝子組換え品種)	16,415	16,415	0	1,469	0	0	0	13,880	0	682	0	0	0	0	0	0	584
43 遺伝子組換え品種の開発	59,573	59,573	0	10,321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,975	39,777	0
44 遺伝子組換え品種の開発	11,993	11,993	0	1,908	0	0	0	2,239	0	0	0	0	0	0	0	7,847	0
45 遺伝子組換え品種の開発	321,22	321,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321,22	0	0
46 遺伝子組換え品種の開発	10,029	10,029	0	0	0	8,355	0	0	0	0	0	0	0	0	1,674	0	0
47 遺伝子組換え品種の開発	5,709	5,709	0	0	0	4,359	0	0	0	0	0	0	0	0	1,350	0	0











委託事業名	収入額	収入累計	執行額計	執行 履 研 究 五 内 況											執行額	執行済額				
				本部	中央 履研(安理 除く)	作務研	果樹研(巡回除 除く)	花巻研	野茶研(こけり)	番薯研	駒形研(北海道 除く)	農工研	食粮研	北蔵研			東北蔵研	近中蔵研	九州蔵研	
地方独立行政法人受託出張	481	481	481	0	191	0	0	0	0	0	0	0	0	63	129	43	18	38	0	0
私立大学受託出張	610	610	610	0	313	0	0	0	0	0	109	0	0	0	42	54	0	81	0	0
公益法人受託出張	3,461,4	3,461,4	3,461,4	287	37,094	431	1,374	750	5,631	1,789	3,023	9,189	9,189	2,711	2,532	2,649	0	2,649	0	0
民間企業受託出張	21,445	21,445	21,445	265	2,645	206	1,114	384	2,269	1,121	1,338	4,038	137	1,695	10,14	1,409	0	3,811	0	0
その他法人受託出張	905	905	905	0	171	59	0	104	0	0	0	9	95	0	459	0	15	97	0	0
国立研究開発法人受託出張	195	195	195	0	16	17	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	36	0	0	0
政府受託出張(受託調査) 計	186,879	186,879	186,879	849	15,991	979	20,859	1,409	58,370	12,064	38,694	151,189	253,4	6,296	5,014	5,623	0	5,038	0	0

(3)平成27年度 政府外受託出張費決算額

委託事業名	収入額	収入累計	執行額計	執行 履 研 究 五 内 況											執行額	執行済額				
				本部	中央 履研(安理 除く)	作務研	果樹研(巡回除 除く)	花巻研	野茶研(こけり)	番薯研	駒形研(北海道 除く)	農工研	食粮研	北蔵研			東北蔵研	近中蔵研	九州蔵研	
1 地方公共団体受託研究	39,526	39,526	39,526	0	0	0	14,284	0	0	5,817	0	5,426	700	1,975	0	0	0	11,652	0	0
2 独立行政法人受託研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 国立大学法人受託研究	95,182	95,182	95,182	0	6,994	0	0	0	3,863	0	67,188	5,941	9327	1,179	0	0	0	0	0	0
4 特殊法人受託研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 民間等委託研究	18,148	129,400	1,297,254	0	121,836	63,284	54,194	22,317	370,688	80,788	59,741	236,300	45,320	104,919	38,921	33,613	0	66,594	19,382	0
6 地方公共団体共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 独立行政法人共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 国立大学法人共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 特殊法人共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 民間等共同研究	9,089	104,859	113,926	0	7,128	0	0	0	5,189	4,650	17,097	211,28	17,848	6,290	2,345	1,517	20,488	9,288	0	0
政府外受託出張 小計	27,216	1,538,056	1,536,100	0	135,947	63,284	68,489	22,317	379,639	91,255	143,025	268,795	73,794	114,523	41,266	35,130	98,874	29,172	0	0
11 地方公共団体受託出張等	0	7,360	7,360	0	800	0	0	0	0	0	0	6,490	0	0	0	0	0	0	0	0
12 独立行政法人受託出張等	0	818	818	0	242	0	0	0	108	140	0	0	0	0	0	328	0	0	0	0
13 国立大学法人受託出張等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 特殊法人受託出張等	0	6,971	6,971	222	9,99	0	328	0	2,025	1,576	0	1,880	0	0	0	0	0	0	0	0
15 民間等受託出張等	0	9,620	9,620	0	2,006	0	0	0	955	1,040	0	5,510	0	0	0	0	0	315	0	0
16 委託出張	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府外受託出張 小計	0	24,999	24,999	222	4,041	0	328	0	1,063	3,206	1,576	12,000	1,880	0	328	0	315	0	0	0
政府外委託出張 計	27,216	1,563,055	1,560,230	222	139,988	63,284	68,797	22,317	380,702	94,461	144,602	280,795	75,674	114,523	41,594	35,130	98,989	29,172	0	0

(4)平成27年度 受託出張費決算額計

委託事業名	収入額	収入累計	執行額計	執行 履 研 究 五 内 況											執行額	執行済額				
				本部	中央 履研(安理 除く)	作務研	果樹研(巡回除 除く)	花巻研	野茶研(こけり)	番薯研	駒形研(北海道 除く)	農工研	食粮研	北蔵研			東北蔵研	近中蔵研	九州蔵研	
合計 (1)+(2)+(3)	4,391,229	4,416,446	4,389,273	1,071	452,935	228,237	398,895	92,778	694,184	337,594	632,698	413,594	293,106	273,117	245,783	193,331	369,939	309,852	29,172	0

(業務実績報告書別添資料)

平成27年度「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」課題別決算額

課題番号	課題名	計画額	24年度 執行額	25年度 執行額	26年度 執行額計	27年度 執行額計	執行額研究所等内訳										執行額累計	執行残額	
							執行額研究所等内訳												
							本部	中央研	作物研	果樹研	野菜研	畜産研	食総研	北農研	東北研	近農研			九州研
A-1	食後血糖上昇を抑制する高アミロース米等とその加工食品の開発	100,000	0	23,195	55,711	14,719	0	14,719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,625	375
A-2	高β-グルカン含有・小麦全粒粉を用いた低GI・低GI食品の開発	137,000	0	34,762	53,061	46,398	0	36,163	0	0	0	0	0	0	10,235	0	134,222	2,778	
A-3	食後血糖上昇を抑制する表面研削加工玄米やその加工食品の開発	205,000	0	41,051	49,018	108,501	0	0	0	0	108,501	0	0	0	0	0	198,570	6,430	
A-4	ビタミン含有タウリン・L-システイン・L-メチオニンを用いた脂質代謝改善効果のある加工食品の開発	75,000	0	26,169	31,105	17,692	0	0	0	0	0	17,692	0	0	0	0	74,966	34	
A-5	抗酸化物質含有食品による睡眠改善を介した抗メタボ効果検証と商品開発	110,000	0	35,000	35,000	38,406	0	0	0	0	38,406	0	0	0	0	0	108,406	1,594	
A-6	脂質代謝改善効果を持つβ-コングリニン含有有爪豆の栽培技術及び加工食品の開発	90,000	0	35,933	34,996	18,888	0	12,270	0	0	3,818	0	0	0	0	2,800	89,817	183	
A-7	認知機能障害予防作用を持つケルセチン含有タマネギの栽培技術及び加工食品の開発	70,971	0	480	36,166	33,379	0	0	0	0	26,551	5,912	1,316	0	0	0	70,006	965	
A-8	日本の伝統健康野菜「アサ」のエビデンスとサイエンスを根拠とする適正商品化技術の開発	150,000	0	34,000	61,636	54,364	0	0	0	0	54,364	0	0	0	0	0	150,000	0	
A-9	カロチノイド類の生体調節機能に着目した抗メタボ食品提供技術の開発とその効果の実証研究	144,869	0	29,244	55,050	60,575	0	0	0	0	60,575	0	0	0	0	0	144,869	0	
A-10	β-クリプトミン・メチオニンの抗メタボ効果に着目した増産及びその加工食品の開発	130,000	0	53,785	42,404	32,617	0	0	0	32,617	0	0	0	0	0	0	128,806	1,194	
A-11	脂質代謝改善効果を持つ高カテキン緑茶及びその加工食品の開発	108,000	0	49,460	46,658	8,116	0	0	0	1,500	6,616	0	0	0	0	0	104,234	3,766	
B-1	国産のOOL向上を目指す21世紀型機能性食品の開発とその効果・効能の検証研究	50,000	0	26,000	15,655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,655	8,345	
B-2	高カテキン・ポリフェノール類の腸管バリア機能による生活習慣病予防作用の解明に関する研究	57,000	0	19,000	19,000	18,533	0	0	0	18,533	0	0	0	0	0	0	56,533	467	
B-3	脳神経保護作用を介して精神的ストレス軽減効果検証	34,640	0	15,043	17,589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,631	2,009	
B-4	食せるセロトニンの抗肥満作用機構解明とセロトニン含有農産物の研究開発	84,300	0	30,300	29,000	25,000	0	0	0	0	25,000	0	0	0	0	0	84,300	0	
B-5	LOX-1リガンド阻害薬選択的阻害システムの開発とフードマトリックスにおける阻害物質探索	28,666	0	14,332	6,638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,970	7,696	
C-1	機能性を持つ農林水産物のテーマベースの構築及び個人の健康状態に応じた栄養指導システムの開発	276,000	0	59,036	56,394	150,727	0	0	0	0	150,727	0	0	0	0	0	266,157	9,843	
C-2	中年男性をターゲットとした「アラウンド機能性」の効果を検証および検証システム開発	25,084	0	2,646	4,581	17,201	0	0	0	0	17,201	0	0	0	0	0	24,428	656	
C-3	機能性非当の内臓脂肪減少効果に関する実証試験	69,200	0	0	0	69,286	0	0	0	0	69,286	0	0	0	0	0	69,286	14	
	共通経費	54,170	2,959	18,483	6,481	17,510	1,209	34	39	69	46	15,632	269	0	76	129	45,434	8,736	
	合計	2,000,000	2,959	553,899	656,144	731,913	1,209	14,754	48,472	51,219	1,546	576,678	23,473	1,316	10,311	2,929	1,944,915	55,085	

(業務実績報告書別添資料)

平成27年度「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」課題別決算額

課題 番号	課題名	計画額	25年度 執行額	26年度 執行額	執行額 研究所等内訳										執行額累計	執行残額			
					本部	中央研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研	北農研			東北研	近農研	九州研
革新的技術緊急展開事業																			
2	マリンバイオテクノロジーなどを活用した省力的な高品質かんきょ生産技術体系での実現のための原料産地圏地整備技術の実証	69,907	0	44,135	0	0	9,946	0	0	0	0	1,723	0	0	0	12,684	0	66,468	1,479
3	農業生産法人が実証するスマート水田農業モデル川農産物専用品種・省農用資材・技能継承システムを踏襲した革新的大規模稲作生産技術体系の実証	8,809	0	4,923	0	1,045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,103	8,771	38
5	中山間地等条件不利地の集落農業法人における省力・効率的作業管理技術と省水田作の実証	74,349	0	52,251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,407	0	66,658	4,691
6	革新的技術導入による水田育苗ハウスを利用した省力低コスト果樹栽培の実証研究	5,670	0	2,835	0	0	2,746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,581	89
9	IAAコーン等自給濃厚飼料活用型低コスト畜産生産体系の実証	171,162	0	59,939	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111,223	0	0	0	171,162	0
11	効率的な畜産管理・草地管理手法導入による公共牧場および繁殖農家の生産性向上技術の実証	86,613	0	56,656	0	1,343	0	0	21,482	2,382	0	1,806	1,950	0	0	0	0	85,629	984
12	南高津島地域でのきく等花生産における新たな光源利用技術の実証研究	42,490	0	8,895	0	0	0	29,958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,844	3,646
20	半閉鎖型管理(SOM)による施設農業・花き類の生産性向上技術の実証研究	103,996	0	2,181	0	0	0	0	101,713	0	0	0	0	0	0	0	0	103,894	102
22	レタス・キャベツ周年安定供給のための産地間連携・産地内協調支援システムの構築と実証	20,700	0	7,792	0	1,184	0	0	8,494	0	0	0	0	0	0	0	0	17,470	3,230
24	国内需要向け茶生産における高収益生産体系の実証研究	10,000	0	6,266	0	0	0	0	3,665	0	0	0	0	0	0	0	0	9,931	69
25	産米の国際競争力強化と持続的備蓄体系の確立に向けた実証	94,100	0	49,534	0	0	0	0	0	0	0	3,385	0	40,881	0	0	0	94,100	0
26	海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究	233,613	0	4,653	0	0	0	0	134,063	0	0	55,290	0	0	0	0	0	194,006	39,607
28	寒地型産地圏における省力技術体系とTC活用を基軸としたスマート農業モデルの実証	117,182	0	45,938	0	0	0	0	0	0	0	1,305	0	69,893	0	0	0	117,136	46
30	施設園芸の安定供給を支える花物産介入型ITサービスの健全構築技術の実証	16,400	0	7,603	0	0	0	0	8,448	0	0	0	0	0	0	0	0	16,050	350
32	農業機械化・ロボット・ドローン・ドローン形成に向けた革新的生産技術体系の確立	12,953	0	5,880	0	0	0	391	3,515	0	0	0	0	0	0	0	0	9,786	3,167
33	破砕飼料由来を含む養豚TPR給与が肥育牛の発育、飼料利用率ならびに産肉性に及ぼす影響の実証	8,615	0	2,936	0	5,356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,192	423
37	北部九州における稲藁大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度備蓄体系の実証	96,787	0	46,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,357	77,371	19,416
38	北陸地域における草履機械の活用と機械化一貫体系を基軸とした低コスト・高収益水田備蓄体系の実証	91,424	0	35,784	0	53,427	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,212	2,212
40	サトウキビの安定・多収穫増産技術の実証と高バイオマス集約型生産性評価	83,995	0	61,359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,814	0	82,173	1,822
41	省力型樹形を基盤とする果樹の省力・省力型生産技術体系の実証	11,778	0	3,974	0	0	5,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,998	2,780
43	産地における原料用かんしょ加工用露地野菜の大規模集約化生産体系の確立	71,603	0	44,535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,602	0	70,137	1,466

(単位:千円)

44	施設園芸栽培作物の低コスト・高品質・周年安定供給技術の確立	9,825	0	4,811	0	0	0	1,494	0	0	0	1,550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,855	1,970		
45	温暖地における業務用収品種と省力栽培技術を基礎とする大規模水田高度耕作体系の実証	123,345	0	80,452	0	26,385	0	0	0	0	0	5,870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112,707	10,638		
46	九州における飼料生産組織、TMRセンター、子牛育成センターが連携する地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証	64,927	0	31,159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,230	57,821	7,106		
47	落花生の超省力生産体系の実証	5,935	0	3,503	0	2,085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,588	347		
55	地域間連携による低投入型・高収益施設野菜生産技術体系の実証	24,334	0	14,710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,624	24,334	0		
56	東・北日本海側多量地域における畜産との地域内連携を特徴とした低コスト大規模水田耕作体系の実証	62,642	0	23,646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,070	615	60,331	2,311	
59	次世代閉鎖型搾乳牛舎における省力・精密飼養制御剤、バイオセキュリティ向上技術の実証	23,197	0	12,024	0	0	0	0	2,997	7,776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,797	400		
62	開欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進	3,477	0	1,740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,737	0	3,477	0	
<b>革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)の公募(補充)研究</b>																														
1	H5-H7亜型高(低)病原性鳥インフルエンザの診断・防除法の開発	60,932	0	19,029	0	0	0	0	0	0	0	41,628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,657	275	
2	農産物標準の相互運用性(Mob. Service)として実現する情報プラットフォームの開発と実証	5,000	0	2,000	0	2,908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,908	92		
<b>革新的技術緊急展開事業(経営評価研究及びマーケティング研究)</b>																														
1	土地利用型作物を対象とする革新的技術体系の経営・経済的効果と地域的インパクトの解明	4,296	0	1,419	0	1,412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,831	1,465		
2	地域作物を対象とする革新的技術体系の経済性評価と地域経済への波及効果の解明	2,675	0	449	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	903	1,389	1,286	
3	畜産部門における革新技術体系に関する経営評価研究	2,087	0	501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	831	0	1,432	655
4	革新的技術を活かした次世代型果樹産地モデルの開発	1,600	0	694	0	671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,365	235		
5	海外市場に対応した初米茶のマーケティング戦略の開発	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	
6	革新的な森林の更新技術に関する経済的評価研究	520	0	0	0	506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506	14		
共通経費		172,502	2,113	109,635	238	681	1,547	2,251	3,884	12	138	0	4,736	3,189	132,906	39,596														
合計		2,000,000	2,113	860,777	238	97,039	19,282	255,195	36,812	51,808	13,871	57,095	227,800	36,506	47,734	1,847,991	152,009													

(業務実績報告書別添資料)

平成27年度「革新的技術開発・緊急展開事業」決算額

(単位:千円)

課題番号	課題名	計画額	執行額研究所等内訳										執行額累計	執行残額				
			本部	中央研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研	北農研			東北研	近畿研	九州研	
	革新的技術開発・緊急展開事業																	
		2,388,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,388,000
	共通経費	2,000	542	5	0	0	243	0	0	0	0	0	0	1	313	300	1,405	595
	合計	2,390,000	542	5	0	0	243	0	0	0	0	0	0	1	313	300	1,405	2,386,595

## 第4 短期借入金の限度額

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

中期目標の期間中の各年度の短期借入金は、農業技術研究業務勘定において43億円、基礎的研究業務勘定において15億円、民間研究促進業務勘定において1億円、特例業務勘定において1億円、農業機械化促進業務勘定において2億円を限度とする。

想定される理由： 年度当初における国からの運営費交付金の受入れ等が遅延した場合における職員への人件費の遅配及び事業費等の支払遅延を回避するとともに、運用収入等の収納の時期と事業費等の支払の時期に一時的な差が生じた際に円滑な業務の運営を図るため。

### 指標4

短期借入を行った場合、その理由、金額、返済計画等は適切か。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
該当無し	<p>評価： <u>—</u></p>

### 【実績 4】

該当なし

## 第5 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

- ① 第2期中期計画期間中に処分した旧農業者大学校の土地の簿価相当額446百万円を平成23年度中に国庫納付する。
- ② 特例業務勘定の出資事業に係る株式の処分に伴う回収金について、保有する有価証券の満期償還額に、融資事業に係る長期貸付金の元本返済額を加え、財政投融资特別会計からの長期借入金の元本償還額を控除した額を、翌事業年度中に国庫に納付する。  
また、特例業務勘定の特別貸付けに係る回収金について、平成26年度中に国庫に納付する。

### 指標5

不要財産の売却や国庫納付等を行うものとなった場合、その取組が計画通り進捗しているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 野茶研・枕崎茶業研究拠点の一部(1,386.42m<sup>2</sup>)について、鹿児島県より、枕崎知覧線道路整備事業の用に供する土地として、譲渡申請があった。平成27年10月に農林水産大臣の認可を受け、平成27年12月に土地を引渡し、譲渡収入1,493千円を平成28年2月に国庫納付した。</p> <p>近農研の一部(6.84m<sup>2</sup>)について、過去の土地交換の経緯から袋地となった隣接地の所有者から、水路の一部について譲渡申請があり、平成28年3月に農林水産大臣の認可を受けた。</p> <p>生研センターが保有する附属農場宿舍用地(跡地)について、通則法第46条の2第1項の規定に基づく申請を行い、平成27年9月に国庫納付(現物納付)した。</p>	<p><b>評定：B</b></p> <p>鹿児島県からの要請に応え、業務に支障が生じない範囲で譲渡し、売却額を速やかに国庫納付したことは着実な業務運営がなされているとして評価できる。</p> <p>生研センターが保有する附属農場宿舍用地(跡地)を、平成27年9月4日に国庫納付(現物納付)した。</p> <p>このように、指標に対して的確に対応し、中期計画に対して、業務が順調に進捗していると判断する。</p>

### (農業技術研究業務)

野茶研・枕崎茶業研究拠点の一部(1,386.42m<sup>2</sup>)について、鹿児島県より、枕崎知覧線道路整備事業の用に供する土地として、譲渡申請があった。平成27年10月に農林水産大臣の認可を受け、平成27年12月に土地を引渡し、譲渡収入1,493千円を平成28年2月に国庫納付した。

近農研の一部(6.84m<sup>2</sup>)について、過去の土地交換の経緯から袋地となった隣接地の所有者から、水路の一部について譲渡申請があり、平成28年3月に農林水産大臣の認可を受けた。

(特例業務)

特例業務勘定については、平成 26 年度をもって業務を終了したため該当なし。

このほか、基礎的研究業務勘定において平成 27 年度に回収した過年度委託事業費返還金 18 百万円については、過年度の委託契約について、委託先研究機関の不適切な経費処理の判明に伴い委託費の返還を行ったものの回収額であり、業務の財源に充てることができるものではないことから、将来にわたり業務を確実に実施する上で必要がない財産と認められるため、独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第 46 条の 2 第 1 項の規定に基づき不要財産の国庫納付申請を行い、主務大臣の許可を受け、平成 28 年 3 月に国庫納付した。

(農業機械化促進業務)

平成 27 年 9 月 5 日を納付期日として指定された生研センターが保有する附属農場宿舍用地（跡地）については、独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第 46 条の 2 第 1 項の規定に基づき不要財産の国庫納付申請を行い、平成 27 年 9 月に国庫納付（現物納付）した。



## 第6 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

<p>中期目標</p> <p>第3と同じ</p>
--------------------------

<p>中期計画</p> <p>なし</p>
-----------------------

### 指標6

重要な財産を譲渡し、又は担保に供した場合、その理由及び使途

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 小規模研究拠点の見直し対象である野茶研・武豊野菜研究拠点の一部敷地33,927.07m<sup>2</sup>について、愛知県武豊町より防災用地として譲渡申請があり、平成27年6月に農林水産大臣から重要な財産の処分に関する認可を受け、平成28年1月に建物等の撤去を完了し、平成28年2月に土地を引渡し、譲渡した。</p> <p>農林水産大臣から重要な財産の処分に関する認可を受けた畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舍の土地（2,701.77m<sup>2</sup>、平成26年3月認可）と動衛研・東北支所の跡地（50,120.43m<sup>2</sup>、平成26年9月認可）の売却について、土地売却の媒介業者と連携し、地元の購買意欲の向上を目的として売却地に看板を設置し、老健施設事業者や地元の金融機関等に売却先を拡大した上で平成27年6月に一般競争入札を行ったが、応札者がなく売却にまで至らなかった。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>地方公共団体からの要請に応え、業務に支障が生じない範囲で譲渡し、売却額を組織再編のための経費に充当できたことは着実な業務運営がなされているとして評価できる。</p> <p>畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舍の土地と動衛研・東北支所の土地の売却については、今後さらに別の手段を検討する必要がある。</p>

### (農業技術研究業務)

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第48条に基づき農林水産大臣から認可を受けた重要な財産の処分状況は以下のとおりである。

- (1) 小規模研究拠点の見直し対象である野茶研・武豊野菜研究拠点の一部敷地 33,927.07m<sup>2</sup> について、愛知県武豊町より防災用地として譲渡申請があり、平成27年6月に農林水産大臣から重要な財産の処分に関する認可を受け、平成28年1月に建物等の撤去を完了し、平成28年2月に土地を引渡し、譲渡した。

- (2)平成 26 年 3 月に農林水産大臣から重要な財産の処分に関する認可を受けた畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舎の土地（2,701.77m<sup>2</sup>、平成 26 年 3 月認可）と平成 26 年 9 月に農林水産大臣から認可を受けた動衛研・東北支所の跡地（50,120.43m<sup>2</sup>、平成 26 年 9 月認可）の売却について、土地売却の媒介業者と連携し、地元の購買意欲の向上を目的として売却地に看板を設置し、老健施設事業者や地元の金融機関等に売却先を拡大した上で平成 27 年 6 月に一般競争入札を行ったが、応札者がなく売却にまで至らなかった。そのため、市場価格等を調査し売却価格の見直しが可能かどうか主務省に相談することを検討している。

## 第7 剰余金の使途

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

食料安定供給研究のための研究、地球規模の課題に対応するための研究、新需要創出のための研究、地域資源活用のための研究及び農業機械化の促進に資する試験研究等中期目標における重点的研究課題の解決に向けた試験研究の充実・加速及びそのために必要な分析機器等の研究用機器更新・購入等に使用する。また、基礎的研究業務における競争的研究資金による試験研究の充実・加速、知的財産管理及び成果の発表・展示、民間研究促進業務における委託事業及び民間研究を促進するための情報収集・整理・提供事業、又は、特例業務の円滑な運営のために必要な資金等に使用する。

### 指標7

剰余金は適正な使途に活用されているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
該当なし	評価：－

## 第8 その他主務省令で定める業務運営に関する事項等

### 1. 施設及び設備に関する計画

<p>中期目標</p> <p>第3と同じ</p>
--------------------------

<p>中期計画</p> <p>業務の適切かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性、既存の施設・設備の老朽化の現状及び研究の重点化方向等を踏まえ、真に必要な施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。</p> <p>(1) 農業技術研究業務勘定 平成23年度～平成27年度施設、設備に関する計画</p> <p>(2) 農業機械化促進業務勘定 平成23年度～平成27年度施設、設備に関する計画</p>
--

#### 指標8-1

ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備が行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 施設設備の老朽化による機能低下の解消及び集約化による効率的な運用を図るため、東北研総合温室群建替工事を平成27年12月に竣工させて供用を開始し、業務の適切かつ効率的な実施を確保した。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>計画どおりに工事が竣工したことは着実な業務運営がなされているとして評価できる。</p> <p>また、本施設が竣工したことにより、光熱水料の後年度負担（年間約600万円）の軽減に寄与したことは評価できる。</p>

#### 8-1 ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備〔指標8-1〕

##### (1) 施設等投資の状況（重要なもの）

（農業技術研究業務）

##### ① 当事業年度中に完成した主要施設

東北研 総合温室群建替工事（取得原価 307 百万円）

##### ② 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

該当なし

##### ③ 当該事業年度中に処分した主要施設等

除却

東北研

準備室（取得価格 6.8 百万円、減価償却累計額 5.7 百万円）

準備室（取得価格 0.8 百万円、減価償却累計額 0.7 百万円）

育種温室（取得価格 0.6 百万円、減価償却累計額 0.5 百万円）

（農業機械化促進業務）

##### ① 当事業年度中に完成した主要施設

- 生研センター 構内道路改修その他工事（取得原価 92 百万円）
- ②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充  
該当なし
- ③当該事業年度中に処分した主要施設等

除却

- 生研センター 倉庫建（取得価格 1.7 百万円、減価償却累計額 1.5 百万円）  
門（取得価格 0.6 百万円、減価償却累計額 0.4 百万円）

(2) 施設等の状況

(農業技術研究業務)

①平成 27 年度に整備した主な施設の概要

平成 27 年度予算の東北農業研究センター総合温室群建替工事は、平成 27 年 12 月に計画どおり竣工し、業務に供している。

(農業機械化促進業務)

①平成 27 年度に整備した主な施設の概要

構内道路改修その他工事については、平成 28 年 2 月に計画どおり竣工し、供用を開始している。

## 2. 人事に関する計画

### 中期目標

#### (1) 人員計画

期間中の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）を定め、業務に支障を来すことなく、その実現を図る。

#### (2) 人材の確保

研究職員の採用に当たっては、任期制の活用等、雇用形態の多様化及び女性研究者の積極的な採用を図りつつ、中期目標達成に必要な人材を確保する。研究担当幹部職員については、公募方式等を積極的に活用する。

### 中期計画

#### (1) 人員計画

##### ① 方針

研究分野の重点化や研究課題を着実に推進するための組織体制を整備し、職員を重点的に配置する。また、効率的・効果的な業務の推進が図られるように研究管理支援部門の組織体制を見直し、適切な職員の配置を行う。

##### ② 人員に係る指標

期末の常勤職員数は、期初職員相当数を上回らないものとする。

（参考：期初の常勤職員相当数 2,987 名）

#### (2) 人材の確保

① 研究職員の採用に当たっては、引き続き、任期付雇用等の雇用形態の多様化を図り、中期目標達成に必要な人材を確保する。

② 研究職員における全採用者に占める女性の割合については、前期実績を上回るよう、積極的に女性研究者を採用するとともに、その活用を図る。

③ 次世代育成支援行動計画に基づき、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努める。

④ 研究リーダーについては、広く人材を求めるため、引き続き公募方式を活用する。

### 指標 8-2

ア 期末の常勤職員数が、期初職員相当数を上回っていないか。

イ 任期付雇用、研究リーダーの公募等を活用するなど、雇用形態の多様化を図り、人材の確保に努めているか。

ウ 女性研究者の積極的な採用と活用に向けた取組が行われているか。また、その実績はどうか。

エ 仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に向けた取組が行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
人員に係る指標（期末の常勤職員数）（人）	期初職員相当数を上回らない	2,987	2,814	2,721	2,666	2,620	2,606
女性研究者の採用割合（%）	前期実績を上回る	19.7	44.0	0.0	35.0	21.2	18.6

主な業務実績	自己評価
1. 平成28年3月末時点の常勤職員数は2,606名であり、期初職員相当数を下回った。	<p><b>評定：A</b></p> <p>農研機構全体の人事配置については、中期目標に従って期末の職員数は期初職員数を上回ることなく、かつ、研究分野の重点化や組織体制を整備</p>

2. 公募により、博士号取得者を対象とした二号任期付研究員21名、研究リーダーとして上席研究員（一号任期付）6名を採用した。また、学士及び修士卒又はそれと同等の経歴を持つ若手を対象としたパーマネント試験採用16名を採用した。さらに、一般職において、学卒を対象とした新規採用9名に加えて、民間企業における法務の実務経験者等を対象とした特定任期付職員1名を公募採用したほか、民間企業に在籍している者を任期付在籍出向職員として1名採用した。さらに、世代別人員構成の平準化を図るため、実務経験者等を対象とした中途採用により8名を公募採用し、管理事務業務の高度化に向けた人材確保に努めた。

3. 研究職の新規採用者43名の採用うち、8名（18.6%）の女性を採用した。さらに、一般職では採用者19名のうち11名（57.9%）、技術専門職では8名のうち1名（12.5%）を女性が占めており、全職種の女性採用率は28.6%となった（採用者70名のうち20名）。

4. 農研機構の男女共同参画行動計画並びに次世代育成支援行動計画に基づき、研究支援要員の雇用経費補助、メンター制度の実施等、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境整備を進めた。

することで適切に行っている。

研究職員の新規採用者は、限られた人件費を考慮して、任期付研究員や研究リーダーの公募、パーマネント試験により、昨年度より10名多い43名を採用した。また、一般職においても学卒を対象とした新規採用に加えて、農林水産省所管の独立行政法人では初めてとなる民間企業等からの在籍出向者を公募採用する新たな採用制度の導入等により多様かつ優秀な人材の確保に努めた。以上のように中期目標達成に向けて人員配置を工夫し、職員の理解を得ながら必要最低限の人材の確保に努力している。

女性研究者の採用については、応募者の女性比率30.7%に対して、18.6%（8名）を採用し、これにより全職種の女性採用率は28.6%となった（採用者70名のうち20名）。さらに、女性研究者の活用については、引き続き役員に1名、企画管理部（室）長に3名、総合企画調整部研究管理役に1名、研究領域長に5名を配置するなど女性研究者の活躍を推進している。

男女共同参画推進については、研究支援要員の雇用経費補助の配分、メンター制度の実施など、女性研究者支援、次世代育成支援等、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境整備を進めている。

以上、多様な採用方法で女性の採用増を図り、引き続き役員へ登用するなど、中期計画に対して業務が極めて順調に進捗したと判断する。

#### 8-2-1 期初職員相当数と期末の常勤職員数〔指標8-2-A〕

平成23年度期初の常勤職員数は、2,987名（中期計画:期初の常勤職員相当数）であり、平成28年3月末時点の常勤職員数は2,606名であった。

#### 8-2-2 任期付雇用、研究リーダーの公募等を活用した雇用形態の多様化による人材確保〔指標8-2-I〕

研究職の採用では、中期計画の推進を加速するために任期付研究員の選考採用を行った。113名の応募があり、書類審査及び面接により21名の合格者（うち外国人0名）を採用した。研究リーダーの採用では、上席研究員（一号任期付研究員）の選考採用を行った。7名の応募があり、書類審査及び面接により6名の合格者を採用した。また、一般職においては、学卒を対象とした新規採用9名に加えて、民間企業等に現に雇用されている者を在籍出向により農研機構職員として採用できる制度を導入し、任期付在籍出向職員として1名の採用を行ったほか、民間企業等における法務の実務経験者等を対象とした特定任期付職員を1名採用した。さらに、世代別人員構成の平準化を図るため、実務経験を有する即戦力となり得る者を中途採用により8名確保した。

### 8-2-3 女性研究者の積極的な採用と活用に向けた取組〔指標8-2-ウ〕

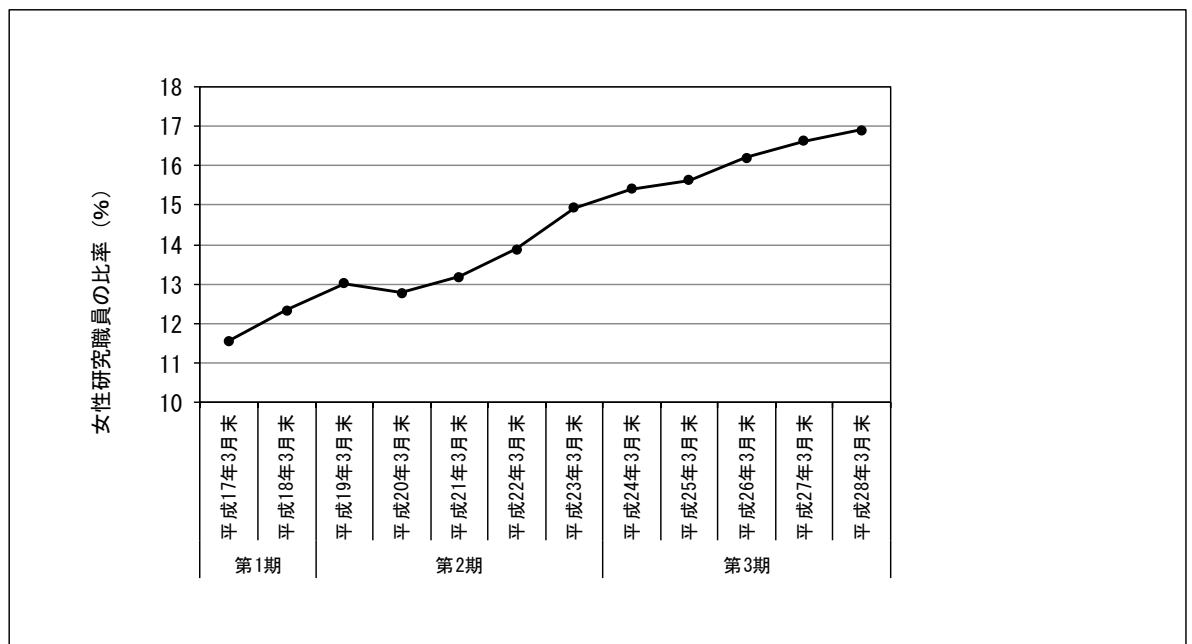
平成27年度における研究職員の採用数は、任期付研究員21名、研究リーダー（一号任期付）6名、試験採用16名による計43名であったが、このうち女性の採用数は8名であり、採用者数の18.6%となった（平成26年度21.2%、平成25年度35.0%、平成24年度0.0%、平成23年度44.4%）。しかしながら、試験採用の研究職員については16名のうち女性7名（43.8%）と積極的な女性の採用に取り組んだ。採用に対する応募数は273名、うち女性は84名で応募者数の30.7%（平成26年度28.1%、平成25年度16.6%、平成24年度25.0%、平成23年度40.3%）であった。女性研究職員の在籍比率は、第3期中期目標期間に入ってから着実に上昇している。さらに、一般職では採用者19名のうち11名（57.9%）、技術専門職では8名のうち1名（12.5%）を女性が占めており、全職種の女性採用率は28.6%となった（70名のうち20名）。

女性研究者の活用については、役員に1名、企画管理部（室）長に3名、総合企画調整部研究管理役に1名、研究領域長に5名を配置するなど女性研究者の活躍を推進している。

表8-2-3-1 研究職員採用における応募件数と採用者数

採用形態	応募*		採用	
	件数	(女性)	人数	(女性)
任期付研究員	113	(26)	21	(1)
研究リーダー（一号任期付）	7	(1)	6	(0)
パーマネント選考採用	0	(0)	0	(0)
試験採用	153	(57)	16	(7)
合計	273	(84)	43	(8)

\*応募は延べ人数（複数ポスト応募者を別々にカウント）



### 8-2-4 仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備〔指標8-2-エ〕

農研機構の男女共同参画行動計画（平成22～27年度）並びに次世代育成支援行動計画（平成22～27年度）に基づき、女性研究者支援、次世代育成支援等、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境整備を進めた。特に、出産・育児・介護と研究の両立支援を目的とした研究支援要員の雇用経費補助では、女性研究者31名及び育休取得の男性研究者1名、介護中の男性研究者1名に対して18百万円を配分した。また、キャリア形成支援等の人材育成及び異分野間の交流を目的としたメンター制度を実施し、3組が参加した。



### 3. 法令遵守など内部統制の充実・強化

#### 中期目標

研究機構に対する国民の信頼を確保する観点から、法令遵守を徹底する。特に、規制物質の管理等について一層の徹底を図るとともに、法令遵守や倫理保持に対する役職員の意識向上を図る。また、研究機構のミッションを有効かつ効率的に果たすため、内部統制の更なる充実・強化を図る。

さらに、法人運営の透明性を確保するため、情報公開を積極的に進めるとともに、「第2次情報セキュリティ基本計画」（平成21年2月3日情報セキュリティ政策会議決定）等の政府の方針を踏まえ、個人情報保護など適切な情報セキュリティ対策を推進する。

#### 中期計画

- ① 研究機構に対する国民の信頼を確保する観点から、倫理保持や法令遵守について、研修等を開催し役職員の意識向上を図ること等により、その徹底を図る。特に、毒物劇物等の規制物質の管理について、一層の徹底を図る。
- ② 研究機構のミッションを有効かつ効率的に果たすため、理事長のトップマネジメントが的確に発揮できるよう内部統制の充実・強化を図る。
- ③ 法人運営の透明性を確保するため、情報公開を積極的に推進するとともに、情報開示請求に対して適正かつ迅速に対応する。また、「第2次情報セキュリティ基本計画」（平成21年2月3日情報セキュリティ政策会議決定）等の政府の方針を踏まえ、適切な情報セキュリティ対策を推進するとともに、個人情報の保護に努める。

#### 指標 8-3

- ア 内部統制のための法人の長のマネジメント（リーダーシップを発揮できる環境整備、法人のミッションの役職員への周知徹底、組織全体で取り組むべき重要な課題（リスク）の把握・対応、内部統制の現状把握・課題対応計画の作成）は適切に行われているか。
- イ 内部統制のための監事の活動（法人の長のマネジメントに留意した監事監査の実施、監事監査で把握した改善点等の法人の長等への報告）が適切に行われているか。
- ウ 倫理保持や法令遵守についての意識向上を図るための研修、法令違反や研究上の不正に関する適切な対応など、法人におけるコンプライアンス徹底のための取組が行われているか。
- エ 規制物質、遺伝子組換え生物等の管理が適正に行われているか。規制薬品の一元管理の導入等、措置するとされた改善策の徹底が図られているか。
- オ 法人運営についての情報公開の充実に向けた取組や情報開示請求への適切な対応が行われているか。また、情報セキュリティ対策や個人情報保護は適切になされているか。

#### 主要な経年データ

評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

#### 主な業務実績

1. 平成27年度から、理事長の意思決定を補佐するために役員会を原則として毎週開催し、法人の業務運営や内部統制等に関する重要事項について理事長のリーダーシップの下に決定している。理事長は、研究所長等会議を2か月に1回開催し、役員会で決定した事項等について周知徹底を図っている。また、組織目標を定め、

#### 自己評価

##### 評価：B

毎週開催した役員会では、活発な議論が行われ、法人としての意思決定がなされている。研究所長等会議では、役員会で決定した事項のうち理事長が必要と認める事項の周知や研究所等における農研機構の業務運営に影響を及ぼす事項の報告等を行い内部統制の充実を図った。理事長は、平成27年度の組織目標7項目の中にコンプライアンスと

全職員に周知徹底を行った。コンプライアンス委員会において、農研機構で対応すべき重要リスクの選定行って実施した。

2. 監事は、農研機構の重要な会議へ出席、重要決裁書類の閲覧、理事長、副理事長、役員、本部3部長の職務の執行状況の監査の他、内部研究所等に内部統制の充実強化に関する監査を実施し、農研機構において改善すべき事項について理事長へ報告を行うとともに、役員に対しても指摘・提言を行い、改善を促した。

3. 平成25年度から調査が継続してきた不適正な経理事案については、調査委員会により全容を公表するとともに、関わった職員の処分を行った。研究費の不正使用の再発防止のため、各種規程を整備し、「研究費の不正使用等防止計画」に従って、コンプライアンス研修、研究費の使用ルールをまとめた「ハンドブック」研修、職員及び取引業者からの誓約書の提出、研究現場との意見交換、検収センターの試行運用、調達合理化計画の策定と推進等を実施してきた。

また、ソフトウェアの不正使用防止のため、計測器等の付属PCにおいてもマイクロソフト社のOffice製品の包括ライセンス契約を適用した。更に、マイクロソフト以外にもソフトウェアライセンスの管理強化を図るシステムの整備を進めた。

4. 毒物劇物等は、引き続き「薬品管理システム」により一括管理した。また、法人統合後の薬品管理システムの検討を行い、新システムへの移行作業を進めている。

遺伝子組換え作物に係る情報交換会を開催するなどして、内部研究所のほか関係独法との情報共有を図った。

5. 情報公開は、総務省通知を踏まえて適切に対応した。情報公開請求はなかった。また、個人情報についての不適切な取扱いはなかった。情報セキュリティ対策として、全役職員等に対して教育及び自己点検を実施するとともに研究所ごとに監査を行った。また、情報セキュリティ責任者、個人情報を取り扱う担当者等に対して研修を実施した。システムでの情報セキュリティ対策として、端末等の情報セキュリティを確保する各種情報システムの整備を進めた。

リスクマネジメントの推進を掲げ、不適切な経理処理の再発防止のため役職員の意識改革を求めた。また、不適正経理処理の全容解明を行い、その内容を公表するとともに関わった職員等の処分を行った。

監事は、理事長、副理事長及び理事、本部組織や地域研究センターまで、実情と問題点の把握に努めており、一般職員や研究職員へのヒヤリングを行うなど監査機能を適切に果たしている。

不適正な経理事案については、全容を公表するとともに、関わった職員の処分を行った。研究費の不正使用防止に向けて、規程類を整備するとともに、各種研修を行い、再発防止に取り組んでいる。また、ソフトウェアライセンスの管理方法について見直しを進め、不正使用をなくすとともに管理業務の効率化を図るためのシステム整備を進めることができた。

平成23年以来継続して実施してきた薬品管理システムによる一元的な毒劇物管理は、定着してきている。法人統合後、新薬品管理システムを導入するので、混乱を生じないように対応を進めている。

また、遺伝子組換え実験に係る情報交換を実施した。

情報公開は、総務省通知を踏まえて適正に行われ、個人情報の管理についても、不適切な取扱いはなかった。情報セキュリティ講習も適正に実施され、端末管理の各種システムの導入も進んでいることから、適切な対応が取られていると評価できる。

平成27年度は、不適正な経理処理事案の全容を解明して公表したほか、組織の全力を挙げて行っ

てきた再発防止の取組に一定の成果が認められたことから、B評価としたい。

### 8-3-1 内部統制のための法人の長のマネジメント〔指標8-3-ア〕

#### (1) リーダーシップを発揮できる環境整備

平成27年度から、それまで2か月ごとに開催していた役員会を原則毎週開催することにし、法人の業務運営や内部統制等に関する重要事項について、理事長のリーダーシップの下に決定している。また、研究所長等会議を2か月に1回開催し、役員会で決定した事項等について法人内への周知徹底を図るとともに、業務運営に関する役員と研究所等の長との意見交換により法人内の問題点を確認し、その対応について指示している。

平成27年度組織目標（経営方針）に「コンプライアンスとリスクマネジメントの推進」を掲げ不適切な経理処理の再発防止のため役職員の意識改革を求めるとともに、不適正経理処理の全容解明を行い12月に報道発表し、3月には関わった職員等関係者の処分を行った。

また、農研機構に対する社会的要請の高い研究に的確かつ迅速に対応できるようにするため、予算配分の中に「社会的要請等対応研究費」を設け、その中で理事長のトップマネジメントによる重点事項研究強化費として、「遺伝子組換え作物研究における作目別推進戦略の推進」、「小麦の収量限界向上に向けた基盤的研究」、「関東・東北豪雨への対応経費」等に重点配分し、当該研究を推進した。その他、研究活動強化費として、新たな研究シーズを醸成するための先導的・試行的研究課題への助成、研究成果の社会的還元や研究者のインセンティブを高めるためのNARO Research Prize 2015等に配分した。

その他、理事長を委員長とする体制検討本部（1回）、コンプライアンス委員会（1回）、環境管理委員会（1回）を開催し、組織が一体となってミッションに取り組めるような組織風土作りやその重要な基盤の一つである安全な研究環境作りを行った。

#### (2) 法人のミッションの役職員への周知徹底

我が国の農と食に関する研究開発を行う中核的な機関として、先導的・基盤的な研究開発による農と食のイノベーションを通じて社会の発展に貢献していくという使命を達成するため、理事長の組織目標（経営方針）を定め全役職員へ周知徹底を図った。

#### (3) 組織全体で取り組むべき重要な課題（リスクの把握）・対応

平成27年7月のコンプライアンス委員会において、平成27年度に農研機構において重点的に取り組むべきリスクについて審議をおこない、①研究不正防止対策、②4法人統合に係るリスク対応、③危機管理体制の構築、④勤務時間管理を実施することとした。研究不正防止対策は、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成26年12月18日）、及び「農林水産省所管の研究資金に係る研究活動の不正行為への対応ガイドライン」（平成27年1月21日）に従って対策を実施した。4法人統合に係るリスク対応については、リスク管理ワーキンググループにおいて、統合後のリスク管理部のあり方を検討する中で実施した。危機管理体制の構築については、継続課題であったが、平成27年度においても十分な体制構築に至っておらず、引き続き取組を必要とする。複数の内部研究所等で36協定に違反する超過勤務が明らかとなったことから、コンプライアンス室において、内部研究所等の超過勤務実態調査を実施した。

#### (4) 内部統制の現状把握・課題対応計画の作成

内部統制の現状把握に関しては、監事による監事監査（定期、随時、臨時）、会計監査人による期中監査及び監査室が行う内部監査のモニタリング結果や役員会、研究所長等会議の場を通じて行った。全役職員に対してコンプライアンス、利益相反、情報セキュリティに関する自己チェックを実施するとともに、コンプライアンス教育の効果測定のための考査を実施した。

### 8-3-2 内部統制のための監事の活動〔指標8-3-イ〕

「独立行政法人通則法の一部を改正する法律」による改正後の「独立行政法人通則法」及び「独立行政法人改革等に関する基本方針」を踏まえ、監事の職責とそれを果たす上での心構えを明らかにし、

併せて、その職務を遂行するための監査体制のあり方と、監査に当たっての基準及び行動の指針として「監事監査指針」（平成 26 年 12 月 19 日）が定められた。

平成 27 年 4 月からは、農研機構監事監査規程を、理事長と監事が協議の上、上記「監事監査指針」を参考に新たに定め、監事機能の強化等による法人の内部ガバナンスの強化等に充分留意し、適切に監査を進めていくこととした。

事業年度の業務執行状況等の定期監事監査（対象：本部、14 研究所）及び随時監事監査（対象：7 研究所）が年度監査計画に従い行われ、さらに、法人統合を控え大幅な組織改編がなされる事情を鑑み、通常、翌年度当初に行われる定期監事監査の業務監査部分について一部前倒し、随時監事監査（対象：本部、9 研究所）として行われたほか、役員会など重要な会議へ出席するとともに重要な決裁書類等を閲覧することにより、理事長、副理事長、理事（以下「役員」という。）及び本部 3 部長等の職務の執行状況に関する監査が行われた。

法人の長のマネジメントについて重点的に監査するために、定期監事監査時において役員及び研究所、研究センターの長に対し、内部統制の充実強化に関する質問票を事前に配布し、これをもとに監査が行われた。定期監事監査結果については、平成 27 年 6 月に監事監査報告書として理事長に提出された。監事は、定期監事監査での発見事項を役員に対して講評し、理事長は「監事からは、新たな視点での指摘、提言をいただき気づかされることが多く、しっかり対処したい。」との見解を表明した。

随時監事監査においては、「不適正な経理処理事案」に対する再発防止策への取組状況、薬品全般の管理状況、リスク管理とコンプライアンスについて、平成 27 年 10 月～12 月に 4 研究所本所、12 研究拠点等の所長をはじめとする研究者、購買担当者に対してヒヤリングが実施された。監査結果については、同年 12 月に理事長に報告された。

また、随時監事監査においては、上述のとおり、通常、翌年度当初に行われる定期監事監査の業務監査部分について、平成 28 年 2 月に本部及び 9 研究所から求めた書面及びヒヤリングにより実施された。監査結果については、同年 3 月に理事長に報告され、役員に対しても講評が行われ徹底された。

監事監査に関連し、今年度中に実施された内部統制の改善状況については、以下のとおりである。

#### 「業務の有効性及び効率性」

##### ○ 論文作成プロセスの内部統制の構築

公正な論文の執筆の元となるものは公正な研究データであり、平成 27 年 8 月の研究記録に関する規程等の整備の過程で研究者に対してその重要性について周知し、また、研究成果等管理者（領域長）による研究記録の定期的な確認を義務付けた。加えて、論文等公表時の公表伺の提出を上記の関連規程の改正時に新たに義務付け、研究成果等は管理者等の許可を得なければ公表できないこととした。

##### ○ 指示命令及びコミュニケーションの機能不全

役員会における議事事項の伝達については、周知レベル、説明方法等を明確にし、伝達事項が伝わるべき者に届くよう改善を図っており、本部各部からの指示事項についても、役員会の伝達方法と同様に周知レベル、周知方法を明確にして通知するよう努めた。

##### ○ 知的財産管理体制の強化（農業技術研究業務）

中長期計画及び知的財産に関する基本方針に「知的財産部門の体制の充実を図るため知的財産マネージャーを複数配置する。知的財産マネージャーは、役職員の人材育成・共同研究契約等の相談及び指導、外国企業等との許諾契約交渉を行う。また、実効性のある権利取得のため、専門分野（バイオ・食品・機械等）を活かして、研究の企画立案段階から研究者からの相談業務を行い、広く強い権利取得を目指し助言・指導を行う。」を掲げ、知的財産部門の体制の充実を図ることとして、今年度は外国企業等との許諾契約交渉を行う民間出身者を任期付き研究員として雇用した。

#### 「事業活動に関わる法令等の遵守」

##### ○ 労働契約法改正に伴う契約社員への対応について

平成 25 年 4 月の労働法改正から一定期間（3 年）が経過したこと、また、平成 28 年 4 月に法人統合が控えていること等を踏まえ、現時点における各研究所の雇用検討委員会及び統合 3 法人における契約職員の雇用管理の状況等の集約を行った結果、農研機構と統合 3 法人との間で対応状況等に相当な幅があることが明らかとなったことから、統合 3 法人に対して、理事長名による文書（平成 28 年 2 月 29 日付け）を发出し、平成 28 年 4 月からの雇用に係る契約は、農研機構としての契約であることに留意し、契約締結・更新手続きについては、農研機構と同様の対応となるよう要請を行った。

##### ○ 不適正経理問題再発防止策の展開について

「動機」部分の改善策の一つとして、平成 27 年度は、調達等合理化計画を策定し、研究開発用に係る物品及び役務の調達について、随意契約によることができる具体的事由を契約事務実施規則におい

て明確化し、平成 28 年度から適用できるように改正作業を進めた。また、単価契約の対象品目の拡大を進めることで調達事務の合理化及び早期調達を推進し、納期の短縮等に努めた。

また、平成 28 年 1 月から 2 月にかけて、つくば地区、地域研究センター等計 7 箇所 14 回の研修の機会において、平成 27 年度作成した「研究費の使用に関するハンドブック」について職員を対象に説明を行い、平成 27 年度からは 4 月 1 日から直ちに運営費交付金予算を使用できるなど予算執行に係る柔軟な取組についても詳解した。当該研修の機会を活用し、研究現場の職員との意見交換会を実施し、日頃の研究現場が抱える問題点等について、相談、質問を受けるとともに意見交換を行うことにより、まずは本部と研究現場の距離を縮めるよう努めた。

#### 「資産の保全」

##### ○ 確実な債権回収（民間研究促進業務）

受託者の経営状況を把握するため、信用調査を外部委託することや生研センターも独自に受託企業から提出された決算報告書等による財務分析を実施した。また、委託費の一部返還等、入金が遅滞している案件については、随時、受託先に入金の状況を確認するとともに、四半期末に督促状を送付した。

### 8-3-3 倫理保持や法令遵守についての意識向上、法人におけるコンプライアンス徹底〔指標 8-3-ウ〕

#### （1）コンプライアンス体制

平成 27 年度は、7 月にコンプライアンス委員会を開催し、「コンプライアンス推進状況に係る点検」平成 26 年度リスクマネジメント状況の点検を行い、平成 27 年度重点的に取り組むリスクについて検討を行った。「コンプライアンス推進状況に係る点検」においては、理事長の組織目標の認知度は、84%、通則法の改訂や「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成 26 年 12 月 18 日）、及び「農林水産省所管の研究資金に係る研究活動の不正行為への対応ガイドライン」（平成 27 年 1 月 21 日）の内容について知っていると回答した者は、64%~75%で十分認知されていなかったことから、コンプライアンス研修で重点的に取り組むこととした。また、コンプライアンス研修終了後、コンプライアンス体制や業務運営における改善点について、職員と直接意見交換する場を設けて、職員からの意見集約に努めた。コンプライアンス相談窓口の認知度を向上させる取組を通じて、平成 27 年度は 21 件の相談が寄せられ、事案ごとに対応に当たった。不適正な経理処理事案に対しては、調査委員会と調査チームを大幅に拡充強化して、網羅的・徹底的・客観的調査を実施し、平成 27 年 12 月 22 日に最終調査報告を行った。

#### （2）不正防止のための規程類の整備と再発防止の取組

平成 25 年 11 月に関東信越国税局からの指摘に端を発した不適正な経理処理事案の全容は、調査委員会の調査結果を受けて、平成 27 年 12 月 22 日に最終報告を公表した。不適正な経理処理に該当すると認められる契約は 5 億 9 千万円強であった。所管省庁である農林水産省は、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成 26 年 12 月 18 日）、及び「農林水産省所管の研究資金に係る研究活動の不正行為への対応ガイドライン」（平成 27 年 1 月 21 日）の改正を行った。両ガイドラインの改正に対応するため、農研機構は、「国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構における公的研究費の不正使用等の防止の取組に関する規程」及び「国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構における試験研究の不正行為の取扱いに関する規程」の改正を行った。主な改正点は、研究費の不正使用防止のための不正防止計画の立案、不正防止計画推進部署の設置、不正防止の意識啓発や不正防止のための環境整備に係る諸策、不正が顕在化した場合の資金配分機関への報告及び調査への協力について規程に定めた。また、研究不正行為に対する規程としては、研究倫理教育の体制強化、調査委員会の委員構成について、具体的要件を規程に定めた。「国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構における公的研究費の不正使用等の防止の取組に関する規程」に基づいて、「研究費の不正使用等防止計画」を策定し、計画を実施してきた。研究費の使用ルールをまとめた「ハンドブック」の作成と周知、コンプライアンス研修を実施し、使用ルールについて聞くことのできる相談窓口の周知を実施してきた。さらに、研修効果の考査、職員からの誓約書の提出を実施した。適正な物品納入に向けて、つくば地区には、つくば検収センターを立ち上げ、試行運用を行った。また、取引業者からも不正に関与しない旨の誓約書の提出を求めることとした。不適正経理の原因の一つに調達に時間がかかることが上げられたため、調達合理化計画を策定して改善を図つ

ているが、更なる改善に向けて、財務部門、コンプライアンス部門、研究現場との意見交換を実施してきた。

また、研究活動の不正行為防止のために、コンプライアンス研修の中で、ガイドラインの説明を行うとともに、e-learning システムを用いた個別研修を実施した。

以上を更に着実に実施するために、平成 28 年度からリスク管理部を設け、体制強化を図ることとなっている。

### （3）ソフトウェアの不正使用防止について

マイクロソフト社の Office 製品の包括ライセンス契約では、LAN に接続しないスタンドアロンパソコンは、定期的にライセンス認証ができないため別途デバイスライセンスが必要とされている。そのため、計測器等に付属しているスタンドアロンパソコンでの Office 製品の利用台数調査を行い、包括ライセンス契約におけるデバイスライセンスの契約を行った。このことによって、スタンドアロンパソコンにおける Office 製品の不正使用防止を図った。

また、Office 製品以外のソフトウェアについては、昨年度から使用ソフトウェアの一覧を抽出する仕組みの見直しを行ってきたところであるが、更に業務軽減を図っていく必要性から新たにソフトウェアのライセンスとそのソフトウェアを使用するパソコンを関連付けすることによって、役職員等が使用するパソコンでのソフトウェアライセンス利用状況について、役職員等自ら把握できるとともに本部で管理できる情報システムの整備を進めた。

## 8-3-4 規制物質、遺伝子組換え生物等の管理〔指標 8-3-エ〕

### （1）毒物劇物等の管理

毒物劇物等の規制薬品については、平成 23 年度に全ての研究所に導入したコンピュータで一元的に管理できる「薬品管理システム」を活用して、各研究所において適正な管理に努めた。また、毒劇物の指定追加・除外があった場合、本部から各研究所へ情報を提供し、管理漏れのないように努めるなど毒物劇物等の規制薬品の一層の適正管理と事務の簡素化等を図った。

しかしながら、平成 27 年度には、有害物質の実験施設外への流出（東北農業研究センター福島拠点からフッ化水素及び農村工学研究所から水銀を含む実験廃水）、及び実験施設内における管理下でない放射性同位体元素の発見（農村工学研究所内においてラジウム 226 を含む試薬）が生じた。いずれの場合も、発生後速やかにプレスリリースをするとともに、再発防止策を徹底するなどの措置を講じた。

### （2）遺伝子組換え生物の管理

農研機構、関係独法及び農林水産省農林水産技術会議事務局とともに、遺伝子組換え作物等の栽培試験に係る情報交換会を平成 27 年 10 月 2 日につくばで開催し、農林水産省側から最近の遺伝子組換え技術の紹介があった後、内部研究所及び関係独法より、現在の栽培実験の実施状況の報告があり、関係者間での知識や経験の共有を図った。

平成 28 年 3 月に花き研究所が外部に提供したペチュニアが遺伝子組換え体であることが判明し、調査したところ、農業生物資源研究所から花き研究所に分与された野生株のペチュニア種子に遺伝子組換え体が混入していたことが明らかになった。分与されたペチュニアの全てが屋外環境ではなく実験室内または温室内で取り扱われており、外部に漏出した可能性は低いものの、花き研究所の温室周辺におけるペチュニア生育調査を行うとともに、文部科学省及び農林水産省の指導を受け、研究材料の扱いの一層の厳格化に取り組んでいる。

### （3）研究管理の点検

平成 23 年 10 月の農林水産省農林水産技術会議事務局長の指導通知に基づいて、8 月から 12 月にかけて、本部と各研究所が共同して研究管理の自己点検を実施した。

また、遺伝子組換え実験以外の実験等についても、緊急時の対応が必要になる場合を想定して、各研究所においてチェックシートの作成を進めている。

### 8-3-5 法人運営についての情報公開の充実、情報セキュリティ対策や個人情報保護の適切な取扱い 〔指標 8-3-オ〕

独立行政法人通則法の一部を改正する法律案等に関する帯決議等を踏まえた総務省通知に基づく情報公開について適切に対応した。なお、情報公開請求はなかった。個人情報の保護については、年金機構の事案を受け個人情報の適切な取扱いについて役職員等に周知するとともに、個人情報保護に関する研修を実施した。また、個人情報に関する点検を行ったが、個人情報についての不適切な取扱いはなかった。

情報セキュリティ教育として、役職員等に対して標的型攻撃メール訓練及び教育資料による教育を実施するとともに自己点検及び情報セキュリティ監査を行い、情報セキュリティ対策への意識向上に努めた。更に、情報セキュリティ責任者及び課室情報セキュリティ責任者に対して、その責務に沿った研修を実施した。また、政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群に沿った情報セキュリティポリシーへの改定を進めるとともに、無線 LAN ルータ、ファイルサーバ及び農研機構外部の共同研究者や研修生が農研機構内部へ持ち込んで業務に使用するパソコン等の運用手順書の整備を進めた。情報セキュリティを確保するシステムとして、LAN パソコンの利用者権限や Windows Update、インストールされているソフトウェアを管理するシステム、ウイルス対策ソフト集中管理システム及び LAN に接続する端末を制限するシステム等の整備を進めた。

## 4. 環境対策・安全管理の推進

### 中期目標

研究活動に伴う環境への影響に十分な配慮を行うとともに、エネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。

また、事故及び災害を未然に防止する安全確保体制の整備を進める。

### 中期計画

#### (1) 環境対策の推進

研究活動に伴う環境への影響に配慮するため、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（平成11年法律第86号）に基づく化学物質の適正な管理及びエネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和54年法律第49号）に基づくエネルギーの使用の合理化等に積極的に取り組む。また、環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（平成16年法律第77号）に基づき、環境配慮の方針等を記載した環境報告書を公表する。

#### (2) 安全管理の推進

事故及び災害を未然に防止するため、研究機構内に設置する安全衛生委員会等による点検、管理等の取組を一層推進するとともに、安全衛生に関する役職員の意識向上に向けた教育・訓練を実施する。

### 指標 8-4

ア 資源・エネルギー利用の節約、リサイクルの徹底など環境負荷低減の取組を積極的に行っているか。また、その取組を公表しているか。

イ 職場環境の点検・巡視等の安全対策及び安全衛生に関する職員の教育・訓練が適切に行われているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
<p>1. 平成26年度のエネルギーの使用実績を「定期報告書」に取りまとめ、年平均1%低減目標に対して6.7%の低減を達成した。平成27年度においては、政府の「電力需給に関する検討会合」において決定された夏季及び冬季の電力需給対策に基づき、本部及び各研究所・研究拠点で、省力電力照明への交換等の省エネに向けた取組を推進した。</p> <p>廃棄物をリサイクル資源として再利用できるよう分別の徹底を図った。</p> <p>さらに、平成26年度の環境配慮への取組状況を「環境報告書2015」に取りまとめ、第三者の検証を受けるとともに、当該検証結果と併せて公表した。</p> <p>2. 業務災害の発生を一層抑制するため、安全診</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>資源・エネルギー利用の節約、リサイクルの徹底など環境負荷低減の取組に当たっては、照明の間引き点灯やLED等の省力電力照明への交換、廃棄物資源の分別の徹底など省エネに向けた取組を引き続き推進したことは評価できる。また、「環境報告書2015」を計画どおり公表し、外部審査において、環境改善のパフォーマンスの向上、データの信頼性の向上などの取組に高い評価を得ている。</p> <p>職場環境の点検・巡視等の安全対策及び安全衛</p>



断の徹底のほか、法令に定められた安全装置のない旧式の機械や労働基準監督署に未届けとなっている装置を調査し、安全対策を講じるよう指導した。

生に関する職員の教育・訓練については、業務災害の発生を一層抑制するため、安全診断の徹底のほか、法令違反事項の洗い出しなど対策を着実に講じた。

以上のことから、中期計画に対して、着実な業務運営がなされたと判断する。

#### 8-4-1 資源・エネルギー利用の節約、リサイクルの徹底への取組〔指標8-4-ア〕

省エネ法に基づき平成26年度のエネルギーの使用実績を「定期報告書」として平成27年7月に取りまとめ、年平均1%低減目標に対して6.7%の低減を達成した。節電対策については、平成27年5月に政府の「電力需給に関する検討会合」において決定された「2015年度夏季の電力需給対策について」及び平成27年10月に政府の「電力需給に関する検討会合」において決定された「2015年度冬季の電力需給対策について」に基づき、照明の間引き点灯やLED等の省力電力照明への交換など、更なる省エネに向けた取組を推進した。

廃棄物関係法令等を遵守するとともに、リサイクル資源として再利用できるよう分別を徹底し、廃棄物の削減、再資源化に努めるとともに、グリーン購入法に基づき環境物品等の調達を推進を図った。

また、環境配慮促進法に基づき、平成26年度の環境配慮への取組等を「環境報告書2015」として平成27年9月に取りまとめ、第三者の検証を受けるとともに、当該検証結果を併せて公表を行った。こうした取組の中で、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）」等に基づく特定化学物質の取扱い量の把握・管理を行っており、農研機構としては、PRTR法の届出対象となる年間1t以上の取扱量に満たない物質についても独自に基準（年間10kg以上）を設けて集計を行っている。（平成27年度は25研究拠点等で33物質（群）の取扱い実績）。

#### 8-4-2 職場環境の点検・巡視等の安全対策及び安全衛生に関する職員の教育・訓練〔指標8-4-イ〕

業務災害件数は26件であったが、休業4日以上となる災害は7件であり、他は軽微な災害であった。

職員の労働災害については、発生原因の分析や再発防止対策を講じ、業務災害の更なる抑制対策として、各事業場では安全衛生委員会を中心に職場環境の点検・巡視等の安全対策を行うとともに、農研機構の統一した取組として、全国安全週間には転倒災害防止対策の確認、全国労働衛生週間には作業記録及び有機溶剤等使用の注意事項掲示内容の整備を行い、災害発生リスクの低減に努めた。

また、農研機構全体の労働安全衛生を効果的・効率的に行うため、全国6カ所において労働安全衛生アドバイザーによる各事業場点検、指導を行い、点検結果についての講話を実施し、平成26年度に引き続き安全診断の徹底を図り、法令に定められた安全装置のない旧式の機械や労働基準監督署に未届けとなっている装置を調査し、安全対策等を講じるよう指導した。

さらに、各事業場点検とあわせて講演会を実施し、最新の労働安全衛生関係の動向と労働災害防止のポイント並びに農研機構における留意点について解説を行い、業務に即した内容を取り上げて知識の向上を図った。農繁期における熱中症防止のための予防対策を内部情報共有システムに掲載し、全職員への周知徹底を図った。また、特定化学物質障害予防規則等の改正への対応が図られているか、取り組み状況の確認により周知徹底を図った。加えて、技術専門職員を対象とした業務災害防止のための研修5か年計画の5年目として全国6カ所の事業場で農研機構内での発生事例に基づき、問題点や対策・改善点について班別討議形式により事例演習を実施し、受講者自らに考えさせることにより意識改革や安全衛生教育の強化を図った。

## 5. 積立金の処分に関する事項

### 中期目標

### 中期計画

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間中に自己収入財源で取得し、当期中期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等及び東日本大震災の影響により前期中期目標期間において費用化できず当期中期目標期間に繰り越さざるを得ない契約費用に充当する。

### 指標 8-5

前期中期目標期間繰越積立金は適正な用途に活用されているか。

主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度

主な業務実績	自己評価
1. 前期中期目標期間繰越積立金については、農業技術研究業務勘定及び農業機械化促進業務勘定において、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費に要する費用等に充当し取り崩した。	<p><b>評価：B</b></p> <p>前期中期目標期間繰越積立金については、会計基準等に基づいて当期の費用等に充当し適正に取り崩したことから、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断する。</p>

### 8-5 前期中期目標期間繰越積立金の活用〔指標 8-4-ア〕

（農業技術研究業務勘定）

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費等に要する費用等に充当し、239 百万円を取り崩した。

（農業機械化促進業務勘定）

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費に要する費用等に充当し 5 百万円を取り崩した。

[別表1] 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成26年度に係る業務の実績に関する評価結果の対応状況

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
総合評価	B	<p>【項目別評価の主な課題、改善事項等】</p> <p>26年度中に発覚したDNA合成製品等の取引における不適正な経理処理事案は、国民からの信用を失いかねない重大事案である。法人の内部統制や監事監査が十分に機能しているとは言い難く、また、研究職員のコンプライアンス意識も総じて低いと言わざるを得ない。再発防止策を策定し、実施しているところであるが、二度とこのようなことを起こさぬよう今後の確実な取組を求めるとともに、内部統制及び監事監査機能の強化と、役職員のコンプライアンス意識の向上を図るための具体的な対策の策定と実施を強く求める。</p>	<p>農研機構の役職員は、一連の重大事案の発生を深く反省し、特に、不適正な経理処理事案については、平成27年度計画において重点的に措置する喫緊の課題と位置づけ、全容解明に向けた調査と再発防止策の確実な実施に取り組んでいる。こうした事案を二度と起こさぬよう、再発防止策が将来に渡って継続して実施され、不適正経理事案や植物防疫法違反等の未然防止となるよう不断の改善に引き続き取り組んでまいりたい。</p>
		<p>【その他の事項】研究開発に関する審議会の主な意見</p> <p>○農業用地下水水位制御システムや営農計画策定支援システム、農産物の機能性の解明など営農現場の革新につながる研究成果は高く評価しており、今後とも、研究論文にとどまらず研究成果の迅速な普及による社会還元重点をおき、地域農業研究センターを通じて普及指導員や営農指導員等との一層の連携強化を期待する。</p> <p>○実用型研究が重視され、現場で実証され、普及していく成果が多くなっていることは望ましいと思われる。</p> <p>○いずれの課題に対しても、中期目標・計画にそって着実に研究を進捗させている。更に、当初計画に含まれない東日本大震災の津波と原発事故に迅速に対応し、社会への貢献度が大きいと判断される。</p> <p>○過年度の研究費の不適正使用の発覚や植物防疫法違反など、不祥事案件が発生したことは極めて残念であるが、早期の全容解明と原因分析、及び内部統制強化策を早期に実行されたい。</p>	<p>○農研機構では、これまでも研究成果の社会還元に向けてきたところであるが、新法人では地域農業研究センターをフロントラインとして明確に位置付け、産学官連携機能を強化し、公設試、普及組織、生産者等と連携して地域の課題に対処することとしている</p> <p>○上記及び第8-3で回答</p>
第1-1 経費の削減	C	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>不適正な経理処理事案については、検収体制の強化など再発防止策に取り組んでいるところであるが、二度とこのようなことを起こさないよう今後の確実な取組を求める。</p> <p>また、引き続き1者応札や競争性のない随意契約の解消、複数年契約の実施などに取り組むことにより、さらなる経費の節減に努めることを求める。</p>	<p>特殊な物品等であっても、発注書と納品書、物品等の照合等の徹底といった措置が確実に実行されるよう必要な体制を構築した。また、つくば地区に「検収センター」を設置し、検収業務を専任で行うための体制を構築し、納入物品の一元的管理を行う取組を進めている。</p> <p>特殊で専門的な研究開発機器の調達及び試作等であり、契約の相手方が特定される場合について、随意契約によることができるよう規程等の改正を検討するなど調達の合理化・簡素化を行うとともに、競争性のない随意契約や1社応札・応募になった案件については、引き続き契約監視委員会での点検・フォローアップを行うこととしている。</p>

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
		<p>&lt;審議会の意見&gt; 適正な経理処理がなされることを期待する。</p>	<p>再発防止策が将来にわたって継続して実施され、不正経理事案の未然防止となるよう不断の改善に取り組んでいるところである。</p>
第1-2 評価点検の実施と反映	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 今後は成果の創出にとどまらず、研究成果の社会還元がより強く求められる。現場の問題を解決しうる成果が創出されるよう、評価・点検体制の改善を求める。 また、職員の業績評価システムについては、今後農研機構に求められる役割やキャリアパスの複線化を踏まえて、研究者を含む多様なポストを評価しうる新たな仕組みの構築が急務である。</p>	<p>生産現場の問題を解決する研究開発を最優先課題と位置付け、地域農業研究センターの機能強化、現場ニーズに直結した研究推進を実現する計画作成や体制作りを進めている。また、評価体制を整備・拡充するとともに、評価結果が研究資源の配分に適切に反映するシステムを構築すべく準備を進めている。 ミッションが多様化する研究職員の業務について、能力・情意・業績を適正に評価して資質向上に資するとともに、処遇へ反映するために、多様な業務の実績を多角的に評価する「業績評価」、及び業務の進め方についてその能力と情意を評価する「職務遂行能力評価」を組み合わせ、期首に設定した目標に対する達成度を、ポストに応じて評価する目標達成型の新たな人事評価システムの導入を図るため準備を進めている。</p>
第1-3 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 統合後の体制においては、研究施設・機械の有効活用や集約化等による維持管理費の一層の抑制を求める。 また、農林水産研究基本計画（農林水産省農林水産技術会議事務局27年3月）においては、都道府県の農業革新支援専門員等の現場関係者と密に情報・意見交換を行い、ニーズの把握や課題抽出に取り組むコミュニケーターや産学官連携を推進する専任のコーディネーターの配置を求めているところである。統合を予定している法人と連携の上、これら人材の確保・育成に向けた取り組みを求める。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 女性研究者育成について努力が認められる。さらなる努力を期待する。</p>	<p>統合新法人においては、新たに高度解析センターを設置し、研究施設・機械の有効活用や更なる集約化を進める。 求められる農林水産技術コミュニケーターや産学官連携コーディネーターの人材の確保・育成に向けた取り組みについて、新たな農研機構人材育成プログラムを策定し、方針を定め、取組を進める。</p> <p>平成27年度は、常勤研究職員の新規採用16名のうち女性7名（44%）を採用するなど、積極的に女性を採用している。また、管理職への女性登用についても平成27年度末7.5%以上の数値目標を設定し、取組を進めている。統合新法人においては、平成27年度中に策定する女性活躍推進法に対応した行動計画に沿って、引き続き職員の新規採用における女性割合30%以上を目標に採用を行い、研究職員における女性割合の向上を図っている。また、管理職への女性登用についても新たに目標値を設定して取組を推進する。</p>
第1-4 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 法人統合に向けては、これまで取り組んだ業務の共通性の洗い出しを踏まえ、システム・体制の円滑な統合に向けた検討を求める。</p>	<p>4法人統合に併せて、つくば地区内で共通する業務が多い物品の調達と検収、営繕については、「つくば管理センター」を、研究技術支援については「つくば技術支援センター」を設置し、それぞれの業務についてつくば地区内で一元的に運用することとしている。</p>

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
第1-5 産学官連携、 協力の促進・ 強化	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>今後は研究成果の社会還元をより加速化する観点から、民間企業と連携した成果の実用化研究や、公設試等と連携した成果の普及・展開活動がより一層求められる。これまでの推進体制に加え、都道府県の農業革新支援専門員等の現場関係者と密に情報・意見交換を行い、ニーズの把握や課題抽出に取り組むコミュニケーターや産学官連携を推進する専任のコーディネーターの配置等も含めて、産学官連携に向けた一層の体制強化を求める。</p> <p>また、JIRCASの行う海外への人材派遣等についても、積極的に協力するほか、農研機構が行う試験研究についても、JIRCASのこれまでの研究蓄積や人的ネットワークが活用できる分野については、より連携を深めることを求める。</p>	<p>研究成果の社会還元に向けて、様々な機会を活用し成果の普及に努めてまいりたい。また、地域農業研究センターに「農業技術コミュニケーター」を新設し、都道府県の農業革新支援専門員や農業者等との情報・意見交換を通じて地域の現場ニーズの把握や問題点の抽出、共同研究の組立て等を強化するなど、産学官連携体制の強化に向けた取組を進めてまいりたい。</p> <p>JIRCASとは海外への人材派遣や試験研究など、積極的に連携を進めてまいりたい。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>研究成果の実用化等、社会還元を期待する。</p>	<p>研究成果の社会還元に向けて、様々な機会を活用し成果の普及に努めてまいりたい。</p>
第1-6 海外機関及び 国際機関との 連携の促進・ 強化	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>統合後の新法人においては、これまでの生物研、農環研の役割も引き継ぎ、かつ、食料安定供給と我が国が果たすべき国際的責務を考慮し、海外機関や国際機関との連携を今後も期待する。</p>	<p>統合新法人の企画調整をする部署に新たに「国際室」を設置し、科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、海外機関や国際機関との共同研究等を推進することとしている。</p>
第2-1		別紙	別紙
第2-2	—	該当なし	
第2-3 生物系特定産 業技術に関する 基礎的研究の 推進	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>平成25年度補正予算「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（うち全国実証）については、研究終了に向けて運営委員会の開催等により、PD、POが適切な進捗管理、事業実施主体への助言、指導を行う。それぞれの研究テーマに係る成果を全国に普及させることが課題である。</p> <p>SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）等については、平成28年度に向けて中間評価を行い、PD、POの指導によるメリハリのある研究の進行管理に努める。</p> <p>異分野融合研究については、社会実装につながる研究成果の共有、拠点研究機関と補完研究機関との連携による国内外への情報発信に努める。</p> <p>事業化促進研究については、事業化による研究目標に向けた研究成果を審査し、研究の方向性等、PD、POによる適切な進捗状況の把握管理及び事業実施主体への助言・指導を行う。</p>	<p>「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（うち全国実証）については、運営委員会を開催し、26年度末に開催された体系別検討会・分野別評議委員会での指摘、評価等を踏まえ、研究終了年度である27年度に向けた進捗管理等について検討を行った上で、PD、PO等が適切な進捗管理を行うための研究コンソーシアムからの毎月の研究進捗状況の報告徴収等とそれに基づく助言・指導や特に評価の低かった研究コンソーシアムからのヒアリングと助言・指導を行った。また、各研究課題に係る成果を全国に普及させるため、特に優れた成果についての中間成果発表会を開催し、当該発表内容のHPでの公表、メールマガジンによる情報提供等を行うとともに、アグリビジネスフェアでの各研究課題の取組内容や成果の紹介、現地検討会の積極的な開催を推進した。</p> <p>SIPについては、研究課題ごとにワーキンググループ等を開催し、PD、PO等の指導の下、研究を推進すべき課題と見直すべき課題を検討する等メリハリのある研究の進行管理を図っている。なお、中間評価については、事業の中間年に当たる</p>

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
			<p>平成28年度に実施することとしている。</p> <p>異分野融合研究については、拠点研究機関と補完研究機関との連携を強化し、研究成果・課題の共有や研究課題の解決、研究の加速化を行うための研究推進会議を開催するとともに、拠点研究機関と補完研究機関が連携して、国内外でのワークショップの開催等を実施した。</p> <p>事業化促進研究については、単年度評価を実施して研究成果を評価しているが、3か年の中間にあたる課題については、書面だけではなくヒアリングを実施し、進捗状況を確認し、助言指導及び資金配分への反映を行っている。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>PD、P0については公表すべきである。また、P0については外部有識者及び専門家の登用を積極的に図るべきである。</p>	<p>PDには、農研機構の理事等役員が任命されており、氏名等を公表している。他方、P0は、研究管理の経験を有する専門家を常勤の契約職員として生研センターで雇用し、任命しているが、契約職員であるため、氏名等の公表は行っていない。</p> <p>基礎的研究業務に係る事業でのP0の役割は、研究代表者との日常的な連絡業務や研究進捗状況の確認・指導等である。研究課題の採択や事業の評価は、外部有識者で構成する評議委員会で行っており、その委員を別途任命している。評議委員については、氏名等を公表している。</p>
<p>第2-4</p> <p>生物系特定産業技術に関する民間研究の支援</p>	<p>B</p>	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>民間実用化研究事業について、受託者からの売上納付の促進に向け引き続き積極的に取り組んでいただきたい。</p>	<p>受託者の事業化への取組状況や売上納付額の精査等の追跡調査を実施し、製品の種類、製品化の状況を確認するとともに、完成度に応じた助言を行っている。</p> <p>製品化への調整を行っている段階では、想定される需要者のニーズに合致した製品となるよう業界団体への橋渡しの打診を行い、また、製品が販売されている場合には、製品の認知度の向上が最優先と考え、各種イベントにおいて、製品展示、チラシの配布、プレゼン等を行い認知度向上に努めている。さらに、農業者が利用する製品の場合は、行政関連の会議において製品を紹介するなど業界団体、行政ルートを通じた働きかけを行って、売上の向上に努めている。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>民間企業による売り上げが低かったことから、今回の評定は妥当である。民間企業の事業化による売り上げの増加を期待している。</p>	
<p>第2-5</p> <p>農業機械化の促進に関する業務の推進</p>	<p>B</p>	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>開発した機械については普及啓発資料の作成等の取組を期待する。</p>	<p>普及啓発資料については、パンフレット、ウェブ等の形で発信しているところである。また、展示会やイベントの参集者に合わせた資料づくりや、農業関係者等に分かりやすい内容づくりに努めている。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>機械の開発については、中期目標・計画を踏まえ、順調な進捗状況を確認できた。業務運営についても指標にもとづく実施が確認できた。現場への着実な普及を期待する。</p> <p>先進的農業者との意見交換などを通じ、各種の農業機械の開発に成果を上げている。また、農業機械作業の安全性に関わる情報提供や講習</p>	<p>今後とも、現地検討会、セミナー、パンフレット、ウェブ等で農業関係者等に分かりやすい内容の情報提供を行ってまいりたい。</p>

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
		会・研修会を開催して社会貢献をしている。	
第2-6 行政部局との 連携	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 行政部局と連携の上、行政ニーズに対応した成果が創出されるよう、引き続き緊密な連携とそれを踏まえた研究に取り組んで欲しい。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 農研機構・地域農業研究センターを核に、県・県農試・普及指導員と連携した技術開発や現場指導に期待する。</p>	<p>レギュラトリーサイエンス、災害対応などで行政部局とは積極的に連携している。平成27年度は、新たに「二国間植物検疫協議アドバイザーグループ」に複数の研究者が協力しており、消費・安全局植物防疫課との新規の連携に取り組んでいる。</p> <p>公設試などとの連携については、主として各地域の農業試験研究推進会議の場においてその方策を協議しており、現場からの要望を取り入れているところである。その結果として、地域マッチングフォーラムや各種シンポジウムの時宜を得た開催となっている。</p> <p>次期中長期計画において、地域農業研究センターのハブ機能等の強化を目指し、アドバイザーボードを新設するとともに、産学連携コーディネーター並びに農業技術コミュニケーターを配置するなど、研究ニーズの収集、地域農業が抱える課題への対応等を効率的に行う取組を強化することとしている。</p>
第2-7 研究成果の公表、普及の促進		<p>&lt;今後の課題&gt; 一般消費者や生産者とのコミュニケーションの結果を踏まえ、現場対応と技術普及に引き続き取り組み、わかりやすいマニュアルの整備等に努めることを期待する。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 輸出向けイチゴ輸送形態の実証、機能性給茶器の現場普及や、特許許諾数、プレスリリース数などの目標を上回る実績は高く評価でき、今後とも研究成果の迅速な現場への普及を期待する。</p> <p>「多様な媒体を活用した情報発信」にむけた努力が認められる。とりわけ、センターを一般公開し、消費者とコミュニケーションを図るイベントは国民的理解促進に効果的と思われる。</p> <p>サイエンスカフェ開催等を行い、研究成果の普及に努めているが、一般市民への普及になお一層努めていただきたい。</p>	<p>農研機構の育成品種やその栄養的特徴などを研究員が自ら紹介する「食のセミナー」、地域マッチングフォーラム等の成果普及イベントでは、参加者へのアンケート調査を実施しており、そこで頂いた意見は、今後の成果移転活動の質的向上のための参考に活用している。</p> <p>今後も研究所一般公開、食のセミナー、市民セミナー等の一般市民向けの技術紹介の機会を充実させ、研究成果及びそれが国民生活に役立っていることの周知に努めてまいりたい。</p>
第2-8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 農研機構の有する総合力を活かした、社会の安全・安心への貢献を今後も期待する。</p>	<p>分析や鑑定の実施、国際機関や学会等への協力など、様々な場面で社会に貢献している。平成27年度は、動物衛生研究所が牛疫のウイルス株・ワクチンの移管受け入れ機関として、OIE（国際獣疫事務局）から新たに指定を受けたことに伴い、その態勢を整備するなどの取り組みを行った。</p>

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
第3  予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画	B		
第4	—	該当なし	
第5  不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画	B		
第6  重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	B		
第7	—	該当なし	
第8-1  施設及び設備に関する計画	B		
第8-2  人事に関する計画	B	<今後の課題> 引き続き、多様な雇用形態による人材確保や、女性研究員の採用、登用について期待する。	女性研究員の採用、登用については、女性活躍推進法に対応した行動計画を平成27年度中に策定することとしており、その中で数値目標を設定し、新法人における取組を強化する。
		<審議会の意見> 女性研究者支援、育成について、努力は認められる。支援が継続して行われることを期待する。	女性研究員の出産・育児等のライフ・イベントと業務の両立支援策として、研究支援要員（契約職員）雇用のための経費補助等を継続して実施している。
第8-3	C	<今後の課題>	農研機構は、一連のコンプライアンス違反事案



区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
法令遵守など 内部統制の充 実・強化		<p>再発防止策を策定し、実施しているところであるが、二度とこのようなことを起こさぬよう今後の確実な取組を求めるとともに、内部統制及び監事監査機能の強化と、役職員のコンプライアンス意識の向上を図るための具体的な対策の策定と実施を強く求める。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 過年度の研究費の不正使用の発覚や植物防疫違反などに加え、26年度さらに不適正な経理処理事案の発覚など、法令違反事案が発生したことは極めて残念であるが、早期の全容解明と原因分析、及び内部統制強化策を早期に実行されたい。</p> <p>植物防疫法に基づく輸入時の検査を受けずに種子を輸入した事案の再発防止については、農水省所管の法人として徹底していただきたい。</p>	<p>を深く反省し、内部統制環境、内部統制活動、リスクマネジメント、情報伝達体制、モニタリング体制について改善を図ってきたところである。平成27年度より役員会の開催を週1回として、迅速な意志決定を行う体制を整え、コンプライアンス室の要員も5名に増員する等の手立てを講じてきたところである。平成25年に明らかとなった、植物防疫法違反、ソフトウェアのライセンス違反、情報セキュリティ違反及び不適正経理問題を受け、平成25年度、26年度にかけて、農研機構の全研究拠点でのコンプライアンス研修と植物防疫法に関する研修を実施し、理解度の検証も実施してきたところであるが、今後も継続して、繰り返し研修を実施することとしている。特に、研究費の不適正経理問題に対しては、「研究費の不正使用等の防止に関する規程」を拡充整備した。また、不正経理調査委員会による徹底した調査がなされ、平成27年12月22日の最終報告において全容解明と発生要因の分析に基づく再発防止策の提言がなされたところである。また、全役職員を対象としたコンプライアンス自己点検やリスクマネジメントにおける意見集約、監事による原因解明のための聞き取り調査の結果から発生要因の解析を行い、「不正経理防止計画」を策定した。今後は、この計画を的確に実施していくこととしている。</p> <p>一方で、本部組織だけでは、リスク情報の掌握が不十分になることから、平成28年度からは、内部統制環境を充実強化するため、各内部研究組織に5名程度のグループ又はユニットを複数設け、現場リスクの掌握に努めるとともに、迅速できめ細かい対応を実施するために、リスク管理専門部署として「リスク管理室」を設置することとしている。さらに、本部には、リスク管理室を統括する「リスク管理部」を設置し、リスク管理・コンプライアンス担当理事を置いて、責任を持ってリスク管理を実行する体制を計画している。リスク管理部署は、法令遵守やリスク管理に関する情報が全役職員に適切に伝達し、コンプライアンス意識の向上を目指して、情報共有システムやe-learningシステムも活用しつつ、引き続き継続的な研修を実施する。さらに、グループ、研究領域、研究部門といった組織単位での情報伝達・指導が的確に行われる体制を構築することとする。こうした体制及び活動が有効に機能しているかについて、監査部門によるモニタリングを実施し、統制環境、統制活動、リスク管理、情報伝達体制に適切に反映させていく。そのために、監査部門についても強化を図ることとしている。</p>
第8-4  環境対策・安全管理の推進	B		

区分	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
第8-5 積立金の処分 に関する事項	B		

(別紙) 第2-1 試験及び研究並びに調査

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
1(1)①新水田 輪作	A	<p>&lt;今後の課題&gt; 農業経営体の収益向上のため、園芸作を導入した新たな輪作体系など、地域からのニーズに的確に対応する技術の開発と普及が期待される。</p>	<p>水田作の農業経営体の収益の向上を図るため、労働力の平準化や新たな収益が期待される園芸作の導入について、一部の地域で研究開発を進めているところである。</p>
1(1)②作物開 発利用	A	<p>&lt;今後の課題&gt; 実需者や生産現場からのニーズに対応した、より高品質で栽培特性に優れる先導的品種の育成と普及に向けた取り組みが期待される。また、(研)農業生物資源研究所のゲノム解析の研究成果を応用し、先導的な品種育成等の研究成果創出の加速化が期待される。</p>	<p>ダイズにおいては、実需者の要望として、従来の用途別品質向上に加えて、国産大豆の生産の安定化が強く求められてきている。農研機構では、農業生物資源研究所(生物研)等の協力を得ながらDNAマーカー等を活用して、主要品種のピンポイント改良に取り組み、安定生産に関わる有用遺伝子を付与した系統の開発を行ってきた。また、海外遺伝資源を活用して、多収系統の選抜を進めてきた。今後は、こうした有用遺伝子集積系統や多収系統を交配母本に用いることで、さらに画期的な品種の開発につなげていくことにしている。</p> <p>イネでは、実需者や生産現場のニーズに対応して先導的品種を早期に育成するため、生物研とのバーチャル組織である作物ゲノム育種研究センターにおいてゲノム育種による農研機構や公設試の育種の加速化を図ってきたところである。第4期には、この組織を実組織とし、ゲノム研究の成果を活用した育種支援・加速化を図ってまいりたい。</p> <p>生物研のゲノム解析の研究成果については、イネ及びダイズについては、上述のように、ゲノム解読から得られた一塩基多型やSSR情報を十分に活用し、先導的品種育成の加速化取り組んでいる。コムギについては、ゲノム概要配列が公開されたことにより、マーカー基盤の拡充が進められており、今後積極的な活用を図る予定である。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt; 100%米粉パンの製造法開発等、加工利用技術の開発が順調に進められたものとする。</p>	
1(1)③業務需 要畑野菜作	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 規模拡大を図りつつ作柄の安定化や経営の効率化に向けて、複合病害虫抵抗性を備えた品種の育成、民間ICT企業と連携したレタス作柄・出荷予測システムやニンニクの長期貯蔵技術の実用化などによる野菜の安定供給技術など、普及性の高い実用的な研究成果の創出や技術確立が期待される。</p>	<p>ニンニクの長期貯蔵技術は、東北地域で実用化され、普及が進みつつある。次期中長期目標期間において、新たな育種技術による病害虫抵抗性を備えた先導的な品種育成や情報処理技術を活用した産地間連携によるレタスの出荷調整支援システムの構築に取り組むこととしている。</p>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
1(1)④経営管理システム	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 農林水産省で策定されている経営展望、農林水産研究基本計画を踏まえつつ、技術開発方向の提示に向けた経営的評価に基づく有益な知見の提供が期待される。</p>	<p>これまで、主要農業地域別の先進経営の分析により、経営発展に必要な課題と技術ニーズを抽出して、水田作及び畜産について技術開発方向を提示しており、平成27年度は、その結果を「中央農業総合研究センター研究資料」やパンフレットに取りまとめた。今後は、経営展望や農林水産研究基本計画を踏まえつつ、より中長期的な技術開発方向を明らかにするため、海外も含めた先進経営の分析を行い、その結果を踏まえて将来の農業経営像を明らかにすることとしており、これに基づきバックキャスト的に経営像実現のための技術開発方向を提示する計画である。</p>
1(2)自給飼料生産利用	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 飼料用米の多収品種の育成において、安定的に現地レベルで1t/10aを達成する品種の育成や飼料用米の給与による高品質な畜産物生産、飼料価格高騰に対応する高栄養飼料生産技術など、今後も水田をフルに活用する飼料生産を支援する研究成果の創出が期待される。</p>	<p>飼料用米品種の育成については、「オオナリ」等1t/10aの収量ポテンシャルを有する多収品種の育成を進めてきた。今後は、さらに病害虫抵抗性を付与することにより、低コスト安定生産に資する飼料用米品種の育成に取り組む。</p> <p>飼料用米の給与技術については、平成27年度に飼料用米の乳・肉用牛向け最大可能給与量を明らかにし、推奨給与メニューとともにマニュアルに掲載した。更なる低コスト調製を目指した生粳米の常温保管技術や飼料用米を給与した肥育牛の肉質の網羅的解析による慣行肥育牛肉との差別化検証、高栄養飼料生産に向けたトウモロコシ子実主体の自給濃厚飼料生産技術や飼料用トウモロコシの湿害軽減技術等を開発・実証する研究を行う。中小家畜については、飼料用米の活用による生産性向上・コスト低減化技術の開発に取り組むとともに、飼料用米給与による肉や卵の品質の改善効果について科学的な解明を行い、おいしいと評価され、かつ、特色ある畜産物の生産技術の開発を行う。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt; 飼料用米品種の育成等の研究成果の普及を期待する。</p>	<p>育成した飼料用米品種については、各地域でのマッチングフォーラムや現地実証試験等を通じて普及の促進を図ってきた。平成25年に育成した「いわいだわら」は、岩手県一関市を中心に約70ha普及し、平成27年に品種登録出願した「オオナリ」についても、平成28年度より北関東を中心に普及が始まる予定である。また、多収栽培・加工調製・給与技術等を網羅した「飼料用米の生産・給与技術マニュアル&lt;2015年度版&gt;」を公表するとともに、技術講習会・セミナー等での講演、普及情報誌を通じて、これら成果の普及を図っている。</p>
1(3)家畜生産	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 遺伝子発現量を説明変数とする受胎性判別式や黄体機能の賦活化、低受胎牛診断と組み合わせた受胎率向上のための薬剤開発など、開発してきた基盤技術について、今後、実用性の高い技術開発の展開が望まれる。</p>	<p>受胎率向上のための診断や治療に用いる手法や薬剤類の実用化については、いずれも動物用医薬品としての承認が必要なことから、薬事申請のノウハウを有する国内外の製薬企業等と連携し、用法の簡便化、用量の低減等、製品化に向けた研究開発を進めている。</p>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
1(4)①日本型 施設園芸	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>我が国の気候特性に適合しつつ、各種センシング技術や温湿度や炭酸ガス濃度等の制御により、省エネ、省力、高収量を実現しうる施設園芸モデルの開発、業務・加工適性に優れた品種や機能性成分に富んだ品種の育成とその普及が期待される。</p>	<p>次期中長期目標期間において、新たな技術を導入した省エネ・低コスト・耐候型栽培施設の開発や、太陽光利用型植物工場における栽培管理の省力化、省エネ化、安定多収化、減農薬、機能性成分の量的制御を可能とする技術の開発、業務・加工適性に富んだ品種育成などに取り組み、次世代施設園芸モデルの構築を目指すことにしている。</p>
1(4)②果樹・ 茶	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>強い旨味や機能性物質を含む茶系統など、特徴ある品種の育成に加え、従事者の減少・高齢化に対応した、省力的で早期成園化できる樹形や作業体系の開発など、普及性の高い実用的成果の創出や技術確立が期待される。また、我が国で初めて開発したカンキツの品種識別技術は、(独)種苗管理センターの品種育成者権保護業務で活用が期待される。</p>	<p>強い旨味や機能性物質高含有等の特徴を有する茶系統を選抜している。また、カキの省力化や早期成園化に有効なわい性台木の育成を行った。これらの技術をシーズとして、次期中長期計画では、公設試等との連携を強化し、普及性の高い実用的成果に発展させるよう研究を進める。また、カンキツ等の品種識別技術については、(独)種苗管理センターの品種育成者権保護業務で活用されるよう、法人統合のメリットを活かして技術移転を加速する。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>高齢化社会に対応した技術が開発され、実用化されることを期待する。</p>	<p>高齢化に対応するため、省力・軽労化技術や生活習慣病予防効果を有する機能性物質高含有品種の育種等を行ってきた。引きつづき、これらの研究を継続し、普及性の高い実用的成果に発展させるよう研究を進める。</p>
1(5)①総合土 壌管理	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>化学肥料の投入量を慣行の2割以上削減する技術を開発するという計画について、これまで実施してきた技術開発が、どの作物、気象や土壌などの立地条件のもとで有効であるかを整理しておくことが重要である。また、環境保全型技術導入の影響評価との連携、微生物機能やエンドファイトなど基礎的な研究成果を活かす道筋を明らかにしておく必要がある。</p>	<p>土着菌根菌利用によるリン酸減肥は、北海道の大豆作で適用できる。次期中長期目標期間において、感染ポテンシャル評価による適用可能圃場の明確化や対象作物の拡大を検討する。土壌診断に基づく基肥リン酸の省略は施設キュウリを対象とし、関東以西の3県で実証したが、次期中長期目標期間においては、リン酸減肥の普及拡大を図るため、可給態リン酸の標準法への読み替えが可能な簡易評価法の実現に取り組む。日射制御型拍動灌水装置については、山形県から広島県まで導入が進んでいるが、さらなる普及拡大に取り組むとともに、同装置が小規模圃場に適用していることから、次期中長期目標期間において、中山間地域等での減肥実証に取り組む。環境保全型技術導入の影響評価については、温室効果ガス低減効果と富栄養化インパクトを明らかにしており、平成27年度には貨幣価値換算による暫定的な総合評価を行っている。次期中長期目標期間においては、影響評価を行なっている機関との連携を強化する。微生物機能については、次期中長期目標期間において、菌根菌資材の接種効果に及ぼす環境要因の解明を進め、資材の普及促進に貢献するとともに、エンドファイトについては新規分離菌等の特性と機能の解明を進め、その利用技術の開発を目指す。</p>
1(5)②環境保 全型防除	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>技術の体系化のために、想定されるユーザーの意見も取り入れて、わかりやすいマニュアル</p>	<p>防除技術の開発においては、多くの場合、都道府県の研究機関等との連携による実証試験を実</p>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
		を完成させることを期待する。	施しており、この過程で現場の意見の収集と技術への反映に努めている。マニュアル作成後は、講習会や出前技術指導等を実施し、技術の普及に努めていく。また、過去に作成したマニュアルについては、普及の進展に応じて、技術者だけでなく生産者にもわかりやすい改訂版の作成等にも取り組む。
1(5)③環境保全型農業システム	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>本課題の推進に当たっては、他の課題（土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発、生物機能等の農薬代替技術を組み込んだ環境保全型病害虫・雑草防除技術の開発と体系化）と今一度連携して、成果の最大化を図る点検が望まれる。また、達成目標にダイレクトに応える成果の取りまとめが必要である。</p>	<p>大課題151（土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発）とは、米ぬかの雑草管理における効果の科学的解明、大課題152（生物機能等の農薬代替技術を組み込んだ環境保全型病害虫・雑草防除技術の開発と体系化）とは飛ばないナミtentウの利用技術開発において、さらに密接な連携のもとに研究を推進してまいりたい。目標についてはほぼ達成すると見込んでいるが、わかりやすい成果の取りまとめに努めたい。</p>
1(6)IT高度生産システム	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>IT、ロボット技術等の革新的技術を活用して開発されてきた高度に省力的な作業技術体系や多数のほ場における生育情報等から、最適な栽培管理方法を見出すシステムの開発等の基盤技術の開発が期待される。</p>	<p>データの効果的な活用方法については、ご指摘のとおり重要な部分と理解している。事例として、生産履歴と収量データから、普及センター等による適切な栽培管理の指導できるシステムについて検討画しているところである。</p>
1(7)家畜疾病防除	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>動物衛生分野の試験研究課題で得られる成果は、行政施策・措置の判断に密接に関係することから、今後も引き続き行政部局と連携した上で、優先順位をつけて、必要な科学的知見の集積に努めること。</p>	<p>行政部局との連携は、前年同様、動物衛生研究所運営委員会、衛生主任者会議、家畜保健衛生所に対する総合講習等を通じて行っている。本年度はこれに加えて、研究行政連絡会を5月14日に開催した。また11月20日には農研機構シンポジウム「国際化する農業における動物衛生研究の展開」開催し、動物衛生研究所のみならず行政部局や事業団体まで参集し、研究や業務の発表と討論を行った。</p>
1(8)食品安全信頼	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>引き続き、食品の安全性と消費者の信頼性を確保するための科学的知見の取得に努めると共に、行政部局のニーズに対応した研究開発を優先順位に応じて進めること。</p>	<p>次期中長期目標期間においても、フードチェーンにおける食品の安全と消費者の信頼を確保するための技術開発を引き続き行う。優先的に取り組むべき研究課題を明確化し、得られた科学的知見が活用されるよう、行政部局との連携をより強化する。</p>
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>消費者にわかりやすい表示法の確立を期待する。</p>	<p>消費者に対し、分析的思考をする人の割合を考慮して情報を提示することにより、食品情報に対する理解や印象に影響を及ぼす可能性が示唆されたため、論文として学術雑誌で公表したほか、研究成果展示会などでも公表した。次期中長期目標期間においては、表示の信頼性確保につながる産地・品種等の判別技術の高度化や簡便化に取り組み、表示法を管轄する消費者庁をはじめ関連行政機関に情報を提供する。</p>
2(1)気候変動	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>土地利用型作物を対象とする課題と農地・水</p>	<p>水稻高温障害対策、畑作物水ストレス対応等に</p>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
対応		<p>資源に関する課題間で、これまでの成果をつきあわせて、開発してきた技術の適応範囲や留意点を整理しておくことが望まれる。農業気象災害早期警戒・栽培管理システムの構築を大いに期待する。</p>	<p>において、作物生育予測と水利用の両面からの取組を内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムSIPなどを利用して進めており、技術の展開や実証についても検討していく予定である。早期警戒・栽培管理支援システムの構築は、次期中期目標期間での重要課題として一層推進する予定である。</p>
2(2) バイオマス利用	B	<p>&lt;今後の課題&gt; バイオエタノールを100円/Lで製造できる技術開発については、事業主体を意識したシナリオ設計、条件、仮定の整理の上、感度分析なども行い、技術水準の向上による貢献や今後の課題が明確になるまとめをして頂きたい。バイオマスエネルギーと施設園芸のマッチング、畜産経営の改善、メタン発酵消化液の利用等に関わる地域問題解決への貢献を期待する。</p>	<p>稲わら乾燥処理技術や低コストの資源作物生産技術を開発し、CaCO<sub>3</sub>法と組み合わせることにより、エタノール製造原料価格は40円/Lをきることが出来るようになった。変換技術については、規模の影響が大きく製造コストの低減には限界があるが、蒸留廃液を生ゴミと合わせてメタン発酵し水稻等へ有効利用を図るなど低コスト化に向けシステム改善を図っているところである。メタン発酵液肥の化学肥料代替効果もわかってきており、資源循環型の地域システムとしての効果も含め、より一層の低コスト化に向け改善を図っていく。</p>
3(1) 食品機能性	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 機能性成分分析に関し、L-ORAC法、SOAC法の妥当性を確認し標準分析法を確立すること。 ヒト介入試験によるカンキツのβクリプトキサンチンの生活習慣病予防効果、マウス実験による高濃度ケルセチンの肝臓酸化ストレスの軽減作用を確認すること。 老化モデルマウス試験により、カンキツ中NK活性成分の効果を明らかにすること。 加熱調理したトマトの物性を定量的に評価する手法を開発して品種間差を明らかにすること。 加工米飯やテクスチャー制御が重要視される介護食品等の咀嚼測定技術を応用すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・L-ORAC法とSOAC法は、妥当性の確認を終えて論文公表を進めており、標準分析法の確立に向け標準作業手順書の公開手続きを進めているところである。</li> <li>・β-クリプトキサンチンは、その高含有果汁を用いたヒト介入試験により、糖脂質代謝や肝機能の改善効果、及び糖尿病の発症リスク低下等の効果があることを確認している。高濃度ケルセチンについては、肝臓等の酸化ストレス軽減作用を確認し論文公表した。</li> <li>・NK活性成分ノビレチンの投与実験を、老化促進モデルマウスを用いて行っているところである。</li> <li>・加熱調理トマトの物性は、平成27年度中に最適な測定・解析条件を設定し、平成28年度以降に品種間差を明らかにする予定である。</li> <li>・介護食品に多く見られるゲル状試料について、</li> </ul>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
		<p>一口摂取量と咀嚼回数及び摂食時間との関係性を咀嚼筋筋電位測定技術により明らかにしたところであり、多品種の米飯の評価にも本手法を応用して研究を進めているところである。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 機能性食品表示制度がスタートし、これまでの機能性成分分析等の研究成果・蓄積が実用化に向かうこととなった点は高く評価され、さらに多くの国産農産物で機能性・嗜好性を解明いただくことで、より農業者の付加価値向上・需要拡大に貢献されるよう大いに期待する。 さらなるデータベースの充実を期待する。</p>	<p>機能性表示食品として、本大課題の成果を活用して「べにふうき緑茶ティーバッグ」（届出番号A67）、「めめはな茶」（同A69）、「三ヶ日みかん」（同A79）、「アシタノカラダ」（同A105）の届出が受理され販売が開始された。農産物機能性成分データベースに収載した情報は農作物13品目、機能性成分等15種類、品種数134、データ点数923点となるとともに、機能性成分評価データベースに関しては、2016年3月に公開予定であり、来年度以降もデータを追加できるようなシステムに改修したところである。</p>
3(2) ブランド 農産物開発	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 長期貯蔵向きのバレイショ品種の育成等、産地ブランド化に向けた成果の創出が期待される。また、今後、育成されたナタネ品種や青果用カンショ品種の普及に向けた取り組みが期待される。</p>	<p>いも類については品種、栽培技術、貯蔵技術などを組み合わせて、安定的な周年供給に努めてきたところである。この中で貯蔵中の品質変化を利用した新たな用途開発の可能性も出てきている。こうした成果を活かして産地ブランド化につなげていきたい。</p> <p>育成品種の普及に向けて、これまでも積極的なPR等に努めてきたところであるが、今後ともプレスリリース、成果発表会、各種研究会などを活用して、県・実需者・生産者等との情報交換などを積極的に行って普及促進を図っていく。</p>
3(3) 加工流通 プロセス	A	<p>&lt;今後の課題&gt; 本研究課題では、これまで多くの研究成果の創出と実用化の進捗が認められ、高く評価するところである。本課題における技術開発から民間を巻き込んだ実用化へのプロセスは、今後農研機構に強く求められる「研究成果の社会還元」に対して極めて有用な情報を多々含んでいる。課題内の社会科学系研究者と連携のうえ、これまでの実用化・製品化プロセスについては整理の上、今後の農研機構における産学官連携や研究成果の社会還元に向けた取り組みに対して有益な知見を提示すること。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; トマトの糖度推定制度の改善をはじめ、野菜・果樹・花の劣化機構の解明・品質保持技術開発の取り組みや、増加している加工・業務用需要に対応した粉末食品製造法の開発等は高く評価され、より一層、迅速な実用化に向けた研究に期待する。</p>	<p>この研究課題だけではなく、他の研究課題の成果も含めて、農研機構で得られた成果を社会還元するための効率的な技術開発・社会実装プロセスを検討するため、平成26年度から「食農ビジネス研究センター」をバーチャル組織として設置し、活動を開始している。</p> <p>具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①研究プロジェクト立案につながるマーケティングリサーチ手法の開発</li> <li>②ニーズ・オリエンティッド型プロジェクト構築のための方法論とネットワーク構築手法の確立</li> <li>③効果的プロジェクト進行管理手法の開発</li> <li>④戦略的プロモーション、広報活動手法の開発</li> <li>⑤プロジェクトリスク管理手法の開発</li> </ol> <p>に取り組んでいる。</p> <p>新法人では、これを実組織とすることにしており、この取組をさらに強化してまいりたい。</p> <p>トマト糖度やリコペンの非破壊計測法は、携帯型及び据え置き型の非破壊計測機器により以前から普及してきており、「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」において新たにラインに組み込んだ非破壊計測機器で実証試験を行い良好な結果を得ている。</p>

評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
		高度な加工技術の実用化が進められたことは十分評価できる。	花きの研究成果は、「日持ち保証に対応した切り花の品質管理マニュアル」、「ユリの香りの特徴と香り抑制剤の処理方法」など、マニュアルにまとめ、迅速な実用化を図っている。
4(1)①水利施設再生・保全	B	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>開発してきた農業水利施設の構造機能の保全管理技術が、ライフサイクルコストの現状比約3割削減に資することに、どのように貢献したかというまとめをして頂きたい。</p>	従来のある診断に比べてコスト5割以下のトンネル診断ロボットなど、低コストで機能診断を行う技術を開発している。また、被覆工の高精度摩耗測定に基づく水路の耐力評価技術や補修工法の健全性評価など、施設機能の健全度評価と劣化予測を高精度で実施する技術を開発している。機能診断の低コスト化と健全度評価・劣化予測の高精度化を進めることにより、適切な施設補修の時期を示すことが可能となる。こうした技術を国家基準等へ反映し普及を促進することで、ライフサイクルコストを3割削減する事業計画の策定が可能となる。
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>計画に沿って研究成果が順調に出されているとの判断に基づき、自己評価案「B」は、適切と考える。膨大な資産価値をもつ農業水利施設が改修と更新を迫られている。それを将来の営農形態や、海外での需要までを見込んだ広い視野から、戦略的な研究や技術開発が必要と考える。現在の研究課題は戦略的というより戦術的であると思う。</p>	「農業農村整備に関する技術開発計画（平成25年4月、農村振興局）」や「インフラ長寿命化計画（平成26年8月、農村振興局）」等との整合性を確認しながら研究開発を推進している。また、昨年度からは、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムSIP（インフラ維持管理・更新・マネジメント技術）に参画し、行政部局と連携した現場での技術実証やビジネスモデルなど研究開発後の具体的な出口戦略を検討しながら、基幹的農業水利施設の戦略的なアセットマネジメント技術開発を進めている。引き続き行政や社会の動向を注視し、技術開発戦略をより一層ブラッシュアップしながら研究に取り組んでいく。
4(1)②農村防災・減災	A	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>防災・減災については、想定される災害と規模に応じた対策技術の効果についての整理があると、ユーザーが利用しやすいと考えられる。ため池に関わる水利の解析部分については、水文・水理分野の研究勢力との連携が期待される。開発してきた技術が、どのように大規模な自然災害における被害額を現状から3割削減可能なものであるかという全体的なまとめをして頂きたい。</p>	「農業農村整備に関する技術開発計画（平成25年4月、農村振興局）」や「インフラ長寿命化計画（平成26年8月、農村振興局）」等との整合性を確認しながら研究開発を推進している。また、昨年度からは、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムSIP（インフラ維持管理・更新・マネジメント技術）に参画し、行政部局と連携した現場での技術実証やビジネスモデルなど研究開発後の具体的な出口戦略を検討しながら、基幹的農業水利施設の戦略的なアセットマネジメント技術開発を進めている。引き続き行政や社会の動向を注視し、技術開発戦略をより一層ブラッシュアップしながら研究に取り組んでいく。
		<p>&lt;審議会の意見&gt;</p> <p>中期目標・計画を達成し、当初の中期目標になかった東日本大震災による津波被害の軽減に効果のある海岸堤防技術を完成させ、その技術が事業採択予定になったことは高く評価できる。</p>	内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムSIP（レジリエントな防災・減災機能の強化）に参画し、高精度シミュレーション等による災害規模予測と予測結果を自治体等へ伝達するシステムを開発するとともに、現地実証の一環としてユーザーとなる行政機関や被災地が参加する災害時訓練に取り組んでいる。引き続き、災害時訓練等の現地実証を推進し、ユーザーが利用しやすい



評価項目	評価 ランク	コメント	指摘事項に対する対応状況
			<p>い技術の開発を進める。ため池の解析に係る水文・水理分野との連携については、課題検討会等での意見交換を実施している。連携方法については必要に応じて適切な体制で実施していく。沿岸部の津波減災対策として、水理模型実験により、吐水槽の適切配置により排水機場建屋が受ける波力が約5割以上減勢でき、また落堀をモデルにした津波減勢施設により波力を3割減勢できることを明らかにしている。こうした成果の実証・普及を促進することで、被害額の3割縮減に貢献する。</p>
4(2) 基盤的地域資源	B	<p>&lt;今後の課題&gt; 様々な自然エネルギーを組み合わせた農村におけるスマートグリッド構築に資する技術については、バイオマス研究の勢力とも連携した技術開発の準備を期待する。鳥獣害対策は益々重要になってきているので、社会科学的なアプローチも交えて、地域の問題解決への貢献を期待する。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 耕作放棄地や鳥獣被害の発生が増大という課題に対し、現地調査に基づく耕作放棄再生手法の開発、衛星データを用いた荒廃農地調査手法、有害獣の分布拡大シミュレーションの開発等は高く評価され、より現場のニーズに応える研究開発を期待する。 各種の地域資源の保全管理技術が開発され、技術の普及が図られている。計画どおりに、着実に進捗している。 今後、衛星データを用いた荒廃農地調査手法が、現在農業委員会系統ですすめられている農地管理台帳システムに応用されることを期待する。</p>	<p>農村地域における再生可能エネルギーの利活用研究については、次期中長期目標期間において、農業水利施設で得られる小水力・熱エネルギーに加えてバイオマス資源を加えた利活用技術の開発を検討することとしている。鳥獣害対策研究については、今年度「鳥獣害研究会」を開催し、行政部局や大学、鳥獣管理士、NPOなどとともに土地利用やソフト的取組等の地域ぐるみの取組について議論を行った。こうした議論を踏まえて、今後の研究開発アプローチの方向について検討している。</p> <p>鳥獣被害及び耕作放棄地への個別対策技術は、結果として両者への効果が期待される技術である。地域のニーズに応えるために関連課題間で連携し、総合技術として現地に普及を図っているところであり、引き続き進めていく。荒廃農地調査手法については、実証・普及を推進するために本手法のマニュアルを作成し公表したところである。まずは、本マニュアルを活用して個別地区での実証・普及を進めてまいりたい。</p>
5放射能対策技術	A	<p>&lt;今後の課題&gt; カリ施肥技術は、複数の品目に対して確実に高い移行低減効果が得られているが、今後は、通常の施肥条件下で放射性セシウム濃度を管理できるよう科学的指標の明確化並びに品目及び土壌条件に対応した吸収抑制技術の開発が期待される。また、農地等において放射性セシウムの長期的な動態を把握しつつ、農作物への影響予測技術の開発が期待される。</p> <p>&lt;審議会の意見&gt; 表土削り取り除染技術が環境省の除染ガイドラインに掲載され、農地除染事業の主工法に採用されるなど、除染に関わる様々な問題の解決に貢献してきた。また、大学や他の機関との連携研究や協力研究を進め、研究成果の社会還元を行っている。これにより、計画以上の実績を上げていると考えられる。</p>	<p>異なる土壌条件でのカリ供給能の適切な評価手法を開発し、各種作物において移行抑制に必要な管理手法の開発を目指す。農地周辺環境を含めた放射性セシウム動態のモニタリングを継続することにより、その中長期的な動態を明らかにして、農作物への影響解析を進めるための基盤技術につなげる。</p>

[別表2] 研究資金の投入状況と得られた成果

2-1 試験及び研究並びに調査

大小分野	大分野	中課題	課題番号	収入金額 (配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円) *機能性プロ・革 新的緊急展開 事業を除く	うち機能性プロ *配分額・千円	うち革新的緊急 展開事業(配分 額・千円)	人員 (エフオー)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース
		<b>農業技術研究業務合計</b>		<b>8,134,796</b>	<b>2,046,190</b>	<b>661,590</b>	<b>859,494</b>	<b>1,227.5</b>	<b>62</b>	<b>31</b>	<b>95</b>	<b>954</b>	<b>44</b>
1	食料安定供給のための研究開発			<b>5,462,664</b>	<b>1,429,015</b>	<b>47,027</b>	<b>730,737</b>	<b>880.9</b>	<b>42</b>	<b>26</b>	<b>49</b>	<b>638</b>	<b>28</b>
	(1) 地域の条件・資源を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立			<b>1,514,679</b>	<b>427,828</b>	<b>35,781</b>	<b>211,276</b>	<b>273.1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>201</b>	<b>9</b>
	① 新世代水田輪作の基盤技術と低コスト生産システムの構築		<b>111</b>	<b>518,537</b>	<b>99,440</b>	<b>0</b>	<b>165,929</b>	<b>81.7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>55</b>	<b>1</b>
	低コスト・高生産性水田輪作の基盤技術			<b>143,888</b>	<b>15,225</b>	<b>0</b>	<b>10,540</b>	<b>14.7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
	水稲多用用途利用のための低投入超多収栽培法の開発		111a1	12,222	4,245	0	1,000	4.0	0	0	0	3	0
	根粒機能を活用した大豆安定多収栽培法の開発		111a2	24,562	6,578	0	0	6.8	0	0	1	2	0
	低コスト整備と水位制御による農地の生産機能強化技術の開発		111a3	107,103	4,402	0	9,540	3.9	2	0	3	6	0
	地域の条件に対応した低コスト・高生産性水田輪作システムの確立と実証			<b>374,649</b>	<b>84,216</b>	<b>0</b>	<b>155,389</b>	<b>67.0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>44</b>	<b>1</b>
	作業の高速化による高効率低投入水田輪作システムの確立		111b1	163,709	25,265	0	54,685	17.8	1	0	2	26	0
	多雪粘土地帯における播種技術及び栽培管理技術の高度化による水田輪作システムの確立		111b2	63,113	12,342	0	43,284	13.3	0	0	0	6	0
	地下水位制御システムを活用した温暖平坦地向け水田輪作システムの確立		111b3	36,115	11,694	0	11,678	11.0	0	0	0	4	0
	中小規模水田に対応した生産性向上のための輪作システムの確立		111b4	51,187	19,224	0	15,402	13.5	0	0	1	1	1
	新規直播技術を核とした安定多収水田輪作技術の開発		111b5	60,526	15,692	0	30,340	11.4	1	0	0	7	0
	② 土地利用型新種農業を支える先導的品種育成と基盤技術の開発		<b>112</b>	<b>691,881</b>	<b>210,402</b>	<b>28,735</b>	<b>1,700</b>	<b>116.6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>105</b>	<b>3</b>
	米粉等加工用・業務用水稲品種の育成及びび米の未利用成分利用技術の開発		112a0	195,836	42,277	8,790	0	25.1	0	3	1	22	1
	水稲収量・品質の変動要因の生理・遺伝学的解明と安定多収素材の開発		112b0	77,270	22,941	0	0	13.7	0	0	0	17	0
	次世代高生産性稲開発のための有用遺伝子導入・発現制御技術の高度化と育種素材の作出		112c0	93,175	27,242	0	0	14.0	0	0	0	17	0
	気候区分に対応した用途別高品質・安定多収小麦品種の育成		112d0	112,591	47,764	0	0	24.7	1	2	0	10	1
	需要拡大に向けた用途別高品質・安定多収大麦品種の育成		112e0	73,131	20,266	14,929	1,700	12.4	0	0	0	2	0
	気候区分に対応した安定多収・良品質大豆品種の育成と品質制御技術の開発		112f0	75,095	21,993	5,016	0	14.5	0	1	0	8	0
	ゲノム情報を活用した表・大豆の重要形質制御機構の解明と育種素材の開発		112g0	64,784	27,919	0	0	12.2	0	0	1	29	1
	③ 業務需要に対応できる高度畑・野菜作農業システム確立と先導的品種の育成		<b>113</b>	<b>207,000</b>	<b>70,346</b>	<b>7,046</b>	<b>31,983</b>	<b>39.6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
	業務需要に対応できる高度畑・野菜作農業システムの確立			<b>134,072</b>	<b>48,227</b>	<b>1,305</b>	<b>31,983</b>	<b>29.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
	業務用野菜・畑作物を核とした大規模畑輪作生産システムの確立		113a1	27,592	14,521	0	0	11.2	0	0	1	8	0
	カンショ新栽培技術体系を核とした大規模畑輪作生産システムの確立		113a2	46,085	8,811	0	23,746	6.0	0	0	0	2	0
	業務・加工用野菜の安定供給に向けた夏秋期生産技術の開発		113a3	28,586	15,066	1,305	0	6.4	0	0	0	3	0
	葉根菜類の加工・業務需要に対応できる周年安定生産システムの開発		113a4	31,809	9,829	0	8,247	5.9	0	0	0	2	0
	露地野菜の高品質・安定供給に向けた品種・系統の育成		113b0	72,928	22,119	5,741	0	10.1	2	3	0	4	1

大小分野	中課題	課題番号	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円) *機能性・革新的緊急開 事業を除く	うち機能性プロ 配分額(千円)	うち革新的緊急 開事業(配分 額・千円)	人員 (エフオーブ)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース	
(1) 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立	中課題 ④農業技術の経営的評価と技術開発の方向及び課題の提示 新技術の経営的評価と技術開発の方向及び課題の提示 地域農業を革新する6次産業化ビジネスモデルの構築 新規参入経営支援のための経営管理技術の開発	114	97,261	47,639	0	11,654	35.2	1	0	0	22	4	
		114a0	48,801	19,898	0	9,184	14.7	0	0	0	0	10	1
		114b0	29,915	15,841	0	2,470	12.8	1	0	0	0	11	2
		114c0	18,545	11,900	0	0	7.7	0	0	0	0	1	1
		120	748,102	183,838	0	143,311	115.1	4	11	9	67	2	2
		120a0	63,386	13,190	0	0	11.0	0	4	1	3	0	0
		120b0	126,721	44,979	0	1,910	26.1	1	7	1	10	0	0
		120c1	44,753	11,906	0	12,186	6.4	1	0	0	0	6	2
		120c2	28,340	8,955	0	0	6.9	0	0	0	0	2	0
		120c3	15,019	6,561	0	4,797	5.4	0	0	2	5	0	0
		120c4	35,244	17,461	0	13,294	11.4	0	0	1	10	0	0
		120c5	127,186	11,255	0	97,181	5.8	0	0	0	0	0	0
		120c6	173,580	18,644	0	2,150	10.3	0	0	0	2	10	0
		120c7	45,762	11,438	0	0	5.5	0	0	0	0	9	0
(2) 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための畜種・繁殖技術の開発	中課題 ⑤地域条件を活かした多様な自給飼料多給型家畜生産及び高付加価値畜産物生産技術の開発 草地の高度活用による低コスト乳生産と高付加価値乳製品生産技術の開発 寒冷積雪地帯での土地資源と自給飼料を活用した肉用牛飼養技術の開発 暖地における周年放牧を活用した高付加価値牛肉生産、評価技術の開発 飼料用稲や牧草等の多様な自給飼料資源を活用した高品質牛肉生産技術の開発	130	280,256	81,413	0	9,707	43.9	2	0	2	40	0	
		130a0	107,633	24,930	0	7,871	12.0	0	0	0	14	0	
		130b0	60,955	10,148	0	1,836	5.8	1	0	0	3	0	
		130c0	38,267	12,256	0	0	6.9	0	0	1	14	0	
		130d0	39,101	14,311	0	0	8.5	0	0	1	3	0	
		130e0	12,191	9,060	0	0	5.0	0	0	0	6	0	
		130f0	22,108	10,707	0	0	5.7	1	0	0	0	0	
		141	1,185,627	240,276	3,479	257,628	146.4	6	6	9	92	12	6
		141a0	774,830	140,682	0	121,292	77.6	2	2	8	49	6	0
		141b0	193,369	13,931	0	81,883	8.5	0	0	2	10	0	0
		141c0	21,935	7,951	0	1,401	3.0	0	0	0	3	1	0
		141d0	35,269	13,073	0	7,510	8.3	0	0	0	4	0	0

大分野	小分野	大課題	中課題	課題番号	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金配分額 (千円) *機能性プロ・革 新の緊急展開 事業を除く	うち機能性プロ 展開事業(配分 額・千円)	うち革新的緊急 展開事業(配分 額・千円)	人員 (エフオー)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース
			イチゴ等施設野菜の周年多収生産システムの開発	141d0	24,112	9,782	0	0	10.4	0	0	0	6	0
			生育開花機構の解明によるキョウ等の主要花きの効率的計画生産技術の開発	141e0	82,567	21,590	0	30,498	11.4	0	0	0	11	0
			果菜類の高品質化・生産性向上に資する品種・系統の育成	141f0	71,469	24,643	0	0	12.0	2	1	2	7	2
			野菜におけるゲノム情報基盤の構築と利用技術の開発	141g0	279,441	21,504	0	0	9.5	0	0	1	3	2
			分子生物学的手法による新形質花きの創出	141h0	66,668	28,208	0	0	14.5	0	1	3	5	1
			<b>②果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発</b>	<b>142</b>	<b>410,797</b>	<b>99,594</b>	<b>3,479</b>	<b>136,336</b>	<b>68.8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>6</b>
			高商品性・ノンナシ・クリ及び核果類の品種育成と省力生産技術の開発	142a0	44,916	17,832	0	3,371	12.0	1	1	0	10	2
			高商品性・ブドウ・カキ品種の育成と省力生産技術の開発	142b0	26,941	11,220	0	2,492	7.6	2	3	0	6	2
			成熟期の異なる良食味のカンキョウ品種の育成と省力生産技術の開発	142c0	38,774	14,214	3,479	0	8.8	0	0	0	4	0
			カンキョウのブランド化支援のための栽培情報の高利用生産技術と圃地整備技術の開発	142d0	25,150	9,788	0	13,559	8.3	1	0	1	1	1
			高商品性リンゴ等品種の育成と省力生産技術の開発	142e0	40,759	15,282	0	0	11.6	0	0	0	5	0
			多様なニーズに対応する安定多収な茶品種の育成と安定生産技術の開発	142f0	148,700	16,508	0	116,914	11.4	0	0	0	3	0
			果樹におけるDNAマーカー育種のための高度基盤技術の開発	142g0	85,557	14,750	0	0	9.1	0	0	0	14	1
			<b>(5) 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立</b>	<b>151</b>	<b>740,407</b>	<b>229,955</b>	<b>0</b>	<b>20,462</b>	<b>151.4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>108</b>	<b>3</b>
			<b>①土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発</b>	<b>151a</b>	<b>149,666</b>	<b>56,722</b>	<b>0</b>	<b>7,010</b>	<b>36.2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>1</b>
			資源循環を進め化学肥料施用量の削減を促進する技術の開発		<b>73,976</b>	<b>31,632</b>	<b>0</b>	<b>7,010</b>	<b>22.3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
			土壌・資材の評価と肥効改善による効率的養分管理技術の開発	151a1	41,400	15,248	0	4,010	11.4	1	0	0	5	0
			寒地畑輪作における根圏の生物機能を活用したリン酸等養分の有効利用技術の開発	151a2	21,004	9,689	0	3,000	5.6	1	0	0	5	0
			暖地畑における下層土までの肥沃度評価と水・有機性資源活用による土壌管理技術の開発	151a3	11,572	6,695	0	0	5.3	1	0	0	4	0
			環境負荷物質の広域動態モデル策定と生産技術の環境負荷評価法の開発	151b0	12,142	7,551	0	0	4.1	1	0	0	1	0
			土壌生物機能を核とした土壌生産力評価法の開発	151c0	41,370	8,378	0	0	4.8	0	0	0	4	0
			メタボローム解析やエンドファイト利用による作物の養分循環機能活用生産技術の開発	151d0	22,178	9,161	0	0	5.0	0	0	1	7	1
			<b>②生物機能等の農業代替技術を組み込んだ環境保全型病害虫・雑草防除技術の開発と体系化</b>	<b>152</b>	<b>485,471</b>	<b>128,593</b>	<b>0</b>	<b>8,263</b>	<b>86.1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>69</b>	<b>1</b>
			生物機能等を活用した病害防除技術の開発とその体系化	152a0	169,805	45,413	0	1,575	30.0	3	0	4	28	0
			土着天敵等を利用した難防除害虫の安定制御技術の開発	152b0	187,797	42,692	0	1,000	26.5	1	0	1	23	1
			水稻の病害抵抗性の持続的利用技術の開発	152c0	20,073	9,645	0	368	8.0	0	0	0	4	0
			生物情報に基づく帰化雑草の侵入・まん延警戒システムと長期的雑草管理法の構築	152d0	21,770	7,136	0	0	4.8	2	0	0	5	0
			侵入病害虫等の被害リスク評価技術の開発及び診断・発生予測技術の高度化	152e0	86,026	23,707	0	5,320	16.8	0	0	2	9	0
			<b>③環境保全型農業及び有機農業の生産システムの確立</b>	<b>153</b>	<b>105,269</b>	<b>44,639</b>	<b>0</b>	<b>5,189</b>	<b>29.1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
			地域条件に対応した環境保全型生産システムの確立		<b>53,659</b>	<b>26,752</b>	<b>0</b>	<b>3,999</b>	<b>15.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
			寒冷地の畑・野菜作における省資源・環境保全型生産技術体系の開発	153a1	9,525	6,824	0	1,400	3.5	0	0	0	1	1
			土壌病害虫診断と耕種的防除技術開発による野菜の環境保全型生産システムの構築	153a2	44,134	19,928	0	2,599	12.3	0	0	0	2	0
			有機農業の成立条件の科学的解明と栽培技術の体系化	153b0	51,611	17,887	0	1,190	13.3	1	0	1	10	0

大分野	中分野	中課題	課題番号	投入金額 (配分額・千円)	うち発注金(配分額・千円) *機能性プロダクトの開発を除く	うち機能性プロダクト(配分額・千円)	うち革新的緊急展開事業を除く	新たな革新的緊急展開事業(配分額・千円)	人員 (FTE)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース			
(6)	ITやロボット技術等の革新的技術の導入による高度生産・流通管理システムの開発	土地利用型大規模経営に向けた農作業ロボット体系の開発 多様な農業情報データの効率的収集技術及び統合利用技術の開発 農業生産性向上に寄与する先進的統計モデリング手法の開発 IT等の利用による精密・低コスト大規模農業のための基盤技術開発及び体系化	160	196,325	47,588	0	76,861	24.9	4	15	0	4	15	0			
			160a0	62,319	26,457	0	8,815	7.4	3	0	4	0	4	0	0		
			160b0	38,572	8,363	0	7,112	7.9	1	0	0	0	0	7	0		
			160c0	6,514	4,742	0	0	5.3	0	0	0	0	0	8	0		
			160d0	88,919	8,025	0	60,934	4.3	0	0	0	0	0	0	0		
			170	631,281	170,284	0	11,493	90.8	4	0	4	85	2	4	85	2	
			(7)	家畜重要感染症の防除技術の開発 ウイルス感染症の発症機構の解明と防除技術の確立 細菌・寄生虫感染症成立の分子基盤の解明と診断・防除のための基盤技術の開発 国際重要伝染病の監視技術の高度化と蔓延防止技術の開発・評価 新興・再興感染症の防除技術の開発 インフルエンザの新たな監視・防除技術の開発 ブリオンの異常化機構の解明とBSE等のブリオンの清浄化技術の開発 家畜の病態解明と先端技術を利用した新たな疾病防除技術の開発 罹病家畜の病態解明と発病監視技術の開発 先端技術を利用した新しい疾病防除技術の確立 家畜飼養環境における有害因子低減技術の開発 飼料等の家畜飼養環境の安全性確保技術の開発 農場の微生物汚染低減を旨とした日本型家畜飼養管理システムの開発 家畜重要疾病の疫学解析及び監視技術の高度化等による動物疾病対策の確立 大型酪農・畜産施設地帯に常在する複合感染症の防除技術の高度化 乳房炎等の大規模酪農関連疾病の診断・防除法の開発 アルボウイルス感染症等の亜熱帯地域に多発する疾病の防除法の開発	170a1	88,900	15,685	0	3,711	10.3	0	0	0	18	0	18	0
					170a2	45,807	23,147	0	2,180	14.9	2	0	0	16	0	16	0
					170a3	49,948	19,128	0	0	7.0	0	0	0	2	1	2	1
					170b1	214,127	26,946	0	0	14.0	0	0	1	14	1	14	1
					170b2	159,503	11,098	0	0	7.0	0	0	1	7	0	7	0
					170c1	58,924	16,467	0	0	9.8	0	0	0	4	0	4	0
					170c2	20,485	7,722	0	0	3.8	0	0	1	1	0	1	0
					170d1	93,707	42,083	0	5,602	19.5	0	0	2	16	0	2	16
170d2	29,431	15,836			0	0	8.9	0	0	0	7	0	0	7	0		
170d3	34,013	16,648			0	5,602	4.6	0	0	2	2	0	2	2	0		
170e1	30,263	9,599			0	0	6.0	0	0	0	7	0	0	7	0		
170e2	59,383	19,106			0	0	11.5	0	0	0	14	0	0	14	0		
180	165,989	47,835			7,767	0	35.3	3	0	2	30	0	2	30	0		
(8)	食品の安全性向上及び消費者の信頼確保のための技術の開発 かび毒産生菌害からの食品安全性確保技術の開発 農産物の生産段階におけるカドミウムのリスク低減技術の開発 フードチェーンにおける有害因子の迅速・高精度評価技術及び衛生管理技術の開発 信頼性確保のための原材料・生産履歴判別等の技術開発と標準化	180a0			32,241	10,350	0	6.9	1	0	0	10	0	0	10	0	
		180b0	7,100	5,523	0	0	5.4	1	0	0	1	0	1	0			
		180c0	63,889	14,988	0	0	12.8	0	0	1	7	0	7	0			
		180d0	62,759	16,974	7,767	0	10.2	1	0	1	12	0	12	0			

大小分野	課題番号	中課題	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円) *機能性・革新的薬・急限開 事業を除く	うち機能性プロ うち機能性プロ (配分額・千円)	うち革新的薬急 限開事業(配分 額・千円)	人員 (コファート)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース		
2	<b>地球規模の課題に対応した研究開発</b>													
	<b>(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発</b>													
		210	土地利用型作物の気候変動対策技術と栽培管理支援システムの開発	553,823	187,725	0	3,621	97.2	5	1	10	76	2	
		210a1	気候変動適応型農業を支援する作物モデルの開発	39,864	8,732	0	0	5.4	1	0	1	5	0	
		210a2	気候変動下における水稲の高温障害対策技術の開発	53,474	15,312	0	2,911	7.4	1	0	0	7	0	
		210a3	気象災害リスク低減に向けた栽培管理支援システムの構築	56,996	21,451	0	200	12.1	0	0	0	11	0	
		210b0	気候変動が果樹生産に及ぼす影響の機構解明及び温暖化対応技術の開発	50,086	11,482	0	0	7.8	0	0	2	5	1	
		210c0	畜産由来の温室効果ガス制御技術の高度化と家畜生産の温暖化適応技術の開発	44,061	29,459	0	0	10.5	0	0	0	6	0	
		210d0	暖地多発型の侵入・新規発生病害虫の発生予測・管理技術の開発	49,490	21,537	0	0	13.4	1	0	0	10	0	
		210e0	気候変動が農地・水資源等に及ぼす影響評価と対策技術の開発	61,471	8,388	0	0	4.7	1	0	0	13	0	
		220	<b>国産バイオ燃料・マテリアル生産技術の開発とバイオマスの地域利用システムの構築</b>	198,383	71,364	0	510	35.9	1	1	7	19	1	
		220a0	セルロース系バイオマス資源作物の作出と低コスト生産技術の開発	32,612	18,594	0	0	8.7	0	1	0	4	0	
		220b0	未利用有機質資源のエネルギー変換システムの開発	39,251	8,299	0	0	6.1	0	0	1	2	0	
		220c0	セルロース系バイオマスエタノール変換の高効率・簡易化技術の開発	50,536	8,246	0	0	4.1	0	0	0	0	0	
		220d0	畜産廃棄系バイオマスの処理・利用技術と再生可能エネルギー活用技術の開発	42,270	22,829	0	0	8.1	0	0	5	4	0	
		220e0	地域資源を活用したバイオマス循環利用システムの開発	33,714	13,396	0	510	8.9	1	0	1	9	1	
				1,683,252	260,703	614,563	118,582	148.4	4	4	28	149	8	
	3	<b>新需要創出のための研究開発</b>												
			310	<b>(1) 農産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用のための研究開発</b>	803,447	72,272	488,946	86,849	51.0	3	0	10	54	4
			310a0	健康機能性に関する成分分析法及び評価法の開発と標準化	187,673	18,579	141,869	0	11.7	1	0	1	10	0
			310b0	代謝調節作用に関する健康機能性解明と有効利用技術の開発	280,611	13,612	225,947	0	14.2	1	0	2	20	2
			310c0	生体防御作用に関する健康機能性解明と有効利用技術の開発	256,493	22,214	120,173	85,849	15.6	1	0	7	12	2
		310d0	食味・食感特性の評価法及び品質情報表示技術の開発	78,670	17,867	957	1,000	9.5	0	0	0	12	0	
		320	<b>(2) プラント化に向けた高品質な農産物・食品の開発</b>	178,567	57,994	17,119	20,160	28.4	0	4	4	15	3	
		320a0	周年安定供給が可能な高品質のハイレイシヨ品種及びその管理技術の開発	22,568	8,975	0	0	5.7	0	1	1	2	0	
		320b0	高品質・高付加価値で省力栽培適性に優れたカンシヨの開発	44,093	17,767	0	0	10.0	0	0	0	6	0	
		320c0	新たな付加価値を持つ多用サトウキビ品種の育成と高度利用技術の開発	57,978	14,560	0	20,160	5.5	0	0	1	1	1	
		320d0	高付加価値を有する資源作物品種の育成と新規作物の評価・活用	53,928	16,632	17,119	0	7.2	0	3	2	6	2	
		330	<b>(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発</b>	701,238	130,497	108,498	11,573	69.0	1	0	14	80	1	
	330a0	農畜産物の品質評価・保持・向上技術の開発	136,727	24,942	3,479	9,395	19.6	0	0	3	27	1		
	330b0	食品及び食品素材の高付加価値化技術の開発	26,612	15,143	3,882	0	9.3	0	0	0	4	0		
	330c0	先端技術を活用した流通・加工・利用技術及び評価技術の開発	447,127	45,199	101,137	2,178	17.9	1	0	7	26	0		
	330d0	新需要創出のための生物機能の解明とその利用技術の開発	52,618	23,578	0	0	16.0	0	0	4	16	0		
	330e0	消費者ニーズの高度分析手法及び農業と食品産業の連携関係の評価・構築方法の開発	38,154	21,635	0	0	6.2	0	0	0	7	0		

大 小 分 野	大 小 分 野 中 課 題	中課題	課題 番号	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金(配分 額・千円) *機能性プロ・革 新的緊急展開 事業を除く	うち機能性プロ 革(配分額・千円)	うち革新的緊急 展開事業(配分 額・千円)	人員 (エフオー)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース
4	地域資源活用のための研究開発			298,638	98,119	0	6,554	70.9	8	0	4	65	3
	(1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発			204,310	50,786	0	0	34.2	4	0	4	46	2
	①農業水利施設等の戦略的再生・保全管理技術の開発		411	123,334	26,569	0	0	19.3	2	0	1	32	1
	農業水利施設の効率的な構造機能診断及び性能照査手法の開発		411a0	71,460	10,982	0	0	7.7	2	0	1	16	1
	農業水利システムの水利用・水理機能の診断・性能照査・管理技術の開発		411b0	51,874	15,587	0	0	11.6	0	0	0	16	0
	②農村地域の国土保全機能の向上と防災・減災技術の開発		412	80,976	24,217	0	0	14.9	2	0	3	14	1
	高機能・低コスト調査技術を活用した農地・地盤災害の防止技術の開発		412a0	31,595	13,725	0	0	8.3	1	0	0	8	0
	災害リスクを考慮した農業水利施設の長期安全対策技術の開発		412b0	49,381	10,492	0	0	6.6	1	0	3	6	1
	(2)農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発		420	94,328	47,383	0	6,554	36.7	4	0	0	19	1
	地域農業の変化に対応する用排水のリスク評価及び運用管理手法の開発		420a0	16,146	10,119	0	0	8.0	0	0	0	5	1
	農用地の生産機能の強化技術及び保全管理技術の開発		420b0	45,577	20,285	0	6,272	14.9	1	0	0	9	0
	自然エネルギー及び地域資源の活用技術と保全管理手法の開発		420c0	22,902	8,240	0	0	7.0	1	0	0	3	0
	野生鳥獣モニタリングシステム及び住民による鳥獣被害防止技術の確立		420d0	9,703	8,689	0	282	6.8	2	0	0	2	0
5	原発事故対応のための研究開発			136,419	70,627	0	0	30.2	3	0	4	26	3
	農地土壌等の除染技術及び農作物等における放射性物質の移行制御技術の開発		510	136,419	70,627	0	0	30.2	3	0	4	26	3
	高濃度汚染土壌等の除染技術の開発と農地土壌からの放射性物質の流出実態の解明		510a0	30,479	18,811	0	0	7.1	1	0	2	5	2
	農作物等における放射性物質の移行動態の解明と移行制御技術の開発		510b0	105,940	51,817	0	0	23.1	2	0	2	21	1

## 2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進

大 小 分 野	大 小 分 野 中 課 題	中課題	課題 番号	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金(配分 額・千円) *機能性プロ・革 新的緊急展開 事業を除く	うち機能性プロ 革(配分額・千円)	うち革新的緊急 展開事業(配分 額・千円)	人員 (エフオー)	主要普及 成果	国内品種 登録出願	国内特許 出願	査読論文	プレス リリース
	農業機械の促進に関する業務の促進		600	432,990	360,218	0	0	46.6	6	0	21	11	9
	農作業の更なる省力化に資する農業機械・装置の開発		600a0	143,043	141,443	0	0	14.7	3	0	16	1	2
	環境負荷の低減及び農業生産資材の効率的利用に資する農業機械の開発及び試験評価の高度化		600b0	159,061	156,231	0	0	10.7	2	0	3	7	1
	農作業の安全に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化		600c0	56,117	41,157	0	0	14.3	0	0	2	0	5
	新たな農業生産システムの構築に資するIT・ロボット技術等の基盤的技術の開発		600d0	74,769	21,387	0	0	7.0	1	0	0	3	1

[別表3] 主要普及成果一覧

番号	成果情報名	大課題略称	中課題番号	研究所
1	地下水位制御システムが地下かんがい機能を発揮するための下層土の透水条件	新世代水田輪作	111a3	農工研
2	農家が収穫残渣等を活用して排水改良できる有材補助暗渠機「カットソイラー」	新世代水田輪作	111a3	農工研
3	プラウ耕・グレーンドリル播種による稲-麦-大豆の2年3作輪作体系	新世代水田輪作	111b1	東北農
4	一工程で耕起と同時に種子を表層に全面播きできる表層散播機	新世代水田輪作	111b5	九州研
5	製パン性に優れ、多収のパン用小麦新品種「せときらら」	作物開発・利用	112d0	近農研
6	貯蔵後の品質に優れる国内産端境期向き短節間性カボチャ品種「ジェジェJ」	業務需要畑野菜作	113b0	北農研
7	黄変や臭気の原因となるグルコシノレートを含まない品種「だいこん中間母本農5号」	業務需要畑野菜作	113b0	野茶研
8	需要量予測技術等の直売所の切り花向け新技術の活用方法	経営管理システム	114b0	北農研
9	「イタリアンライグラス中間母本農3号」を利用した低硝酸イタリアンライグラス品種	自給飼料生産・利用	120b0	畜草研
10	飼料用トウモロコシの新たなカリ減肥指針「土壌養分活用型カリ施肥管理」	自給飼料生産・利用	120c1	畜草研
11	周年放牧肥育技術により赤身の多い牛肉を安定して生産できる	自給飼料生産・利用	120d3	九州研
12	WCS用稲「たちすずか」を微細断し高密度輸送・サイロ調製する収穫体系	自給飼料生産・利用	120d4	近農研
13	ウシ伸長胚を利用した現場実施可能な雌雄産み分け技術	家畜生産	130b0	畜草研
14	初産牛の栄養管理には TMR の乳期別2種飼養より一乳期1種飼養が適している	家畜生産	130f0	北農研
15	収量および果形の優れる単為結果性のナスF1品種「あのみりのり2号」	日本型施設園芸	141f0	野茶研
16	船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ方法	日本型施設園芸	141f0	九州研
17	自家和合性で良食味のニホンナシ新品種「なるみ」	果樹・茶	142a0	果樹研
18	大果で裂果が少なく、種なし栽培可能なカキ新品種「太雅」(たいが)	果樹・茶	142b0	果樹研
19	高糖度で外観に優れ、種なし栽培可能なカキ新品種「麗玉」(れいぎょく)	果樹・茶	142b0	果樹研
20	簡易土壌水分計の水位低下量はカンキツが受けている乾燥ストレスの指標となる	果樹・茶	142d0	近農研
21	乾熱土水抽出による水田土壌可給態窒素の簡易迅速評価	総合的土壌管理	151a1	中央研
22	伏流式人工湿地ろ過システムは有機排水を冬期も含め長期間安定して浄化できる	総合的土壌管理	151a2	東北研
23	夏期湛水によるリン酸供給能の向上と湛水後のニンジン栽培におけるリン酸減肥	総合的土壌管理	151a3	九州研
24	散水設備を持つ棚田跡地圃場への拍動灌水システムの導入方法	総合的土壌管理	151b0	近農研



番号	成果情報名	大課題略称	中課題番号	研究所
25	ネグサレセンチュウおよびネコブセンチュウの多種同時診断技術	環境保全型防除	152a0	北農研
26	高接ぎ木ピーマン栽培による青枯病防除	環境保全型防除	152a0	中央研
27	多段接ぎ木法を用いたナス科果菜類の複合土壌病害の防除	環境保全型防除	152a0	中央研
28	バンカー植物を用いた捕食性天敵タバコカスミカメ利用技術マニュアル	環境保全型防除	152b0	中央研
29	農耕地を対象とした外来雑草早期警戒システム	環境保全型防除	152d0	中央研
30	雑草種子を駆除し翌年の雑草を大幅に減らす自走式蒸気処理防除機	環境保全型防除	152d0	中央研
31	機械除草技術を中心とした「水稻有機栽培技術マニュアル」	環境保全型農業システム	153b0	中央研
32	車両系農作業ロボット1台を使用する場合の安全性確保のための技術資料	IT高度生産システム	160a0	中央研
33	国内における農業機械の制御通信共通化のための基礎的な技術要件	IT高度生産システム	160a0	中央研
34	背負いやすさを向上させた背負型動力噴霧機	IT高度生産システム	160a0	中央研
35	オープン・フィールドサーバ及び高精細カメラモジュール自作のための公開コンテンツ	IT高度生産システム	160b0	中央研
36	豚胸膜肺炎菌血清型1、2、5、7及び15の型別用マルチプレックスPCRの開発	家畜疾病防除	170a2	動衛研
37	放牧衛生検査等で利用できる簡易貧血測定装置の開発	家畜疾病防除	170a2	動衛研
38	豚丹毒菌生ワクチン株と野生株とを識別できるPCR法の開発	家畜疾病防除	170c2	動衛研
39	安全で効果の高い豚丹毒生ワクチン候補株	家畜疾病防除	170c2	動衛研
40	麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアルの改訂	食品安全信頼	180a0	九州研
41	苦土石灰のうね内部分施用と低吸収性ダイズ品種による子実カドミウム濃度低減	食品安全信頼	180b0	東北研
42	流通未認可の遺伝子組換え作物を幅広く検出するリアルタイムPCRアレイ法	食品安全信頼	180d0	食総研
43	1kmメッシュの農業気象データを全国について作成・配信するシステム	気候変動対応	210a1	中央研
44	収穫前の玄米横断面から乳心白粒の発生を推定する装置	気候変動対応	210a2	九州研
45	イネウンカ類の殺虫剤ピメトロジンに対する感受性検定法	気候変動対応	210d0	九州研
46	気候変動が農業水利用や水資源に与える影響の全国評価マップ	気候変動対応	210e0	農工研
47	畜産農家とサトウキビ栽培農家の連携による地域バイオマスの利活用推進	バイオマス利用	220e0	九州研
48	室間再現精度を向上させた改良親油性ORAC法	食品機能性	310a0	食総研

番号	成果情報名	大課題略称	中課題番号	研究所
49	$\beta$ -クリプトキサンチンの血中濃度が高いと生活習慣病の発症リスクが低下する	食品機能性	310b0	果樹研
50	「べにふうき」緑茶を利用した新たな機能性表示食品	食品機能性	310c0	食総研
51	交流電界技術を用いた加工食品の高品質化	加工流通プロセス	330c0	食総研
52	通水中の農業用水路トンネルを点検できる無人調査ロボット	水利施設再生・保全	411a0	農工研
53	低コストで施工が簡単な小規模コンクリート水路の漏水補修テープ	水利施設再生・保全	411a0	農工研
54	沿岸部排水機場における吐水槽を利用した津波減災対策	農村防災・減災	412a0	農工研
55	微小震動観測記録に基づく農業用ダムの地震波伝播特性の評価	農村防災・減災	412b0	農工研
56	放牧牛の排せつ物に由来するメタンと一酸化二窒素の排出係数	基盤的地域資源管理	420b0	畜草研
57	Google Earth を用いた荒廃農地の効果的な可視化	基盤的地域資源管理	420c0	農工研
58	樹高3.5mまでの果樹に防鳥網を簡単に掛け外する方法「らくらく設置3.5」	基盤的地域資源管理	420d0	中央研
59	畑作物圃場へのカラス侵入を簡易に抑える「畑作テグス君」	基盤的地域資源管理	420d0	中央研
60	土中の放射線強度の鉛直分布測定装置	放射能対策技術	510a0	農工研
61	倒伏による玄そばへの放射性セシウムの混入と収穫後の調製による低減対策	放射能対策技術	510b0	東北農
62	玄米のとう精と炊飯調理における放射性セシウムの加工係数	放射能対策技術	510b0	食総研
63	傾斜地等の多い中山間地において多目的に利用できる小型栽培管理ビークル	農業機械化促進	600a0	生研セ
64	熟練者の作業技術を導入したコンバイン機内清掃マニュアル	農業機械化促進	600a0	生研セ
65	慣行手作業の2倍の能率で処理できる種イモ用のナガイモ切断装置	農業機械化促進	600a0	生研セ
66	水田等の農地の除染作業の効率化が可能なトラクタ装着式表土削り取り機	農業機械化促進	600b0	生研セ
67	自脱コンバインの省エネルギー性能評価試験方法	農業機械化促進	600b0	生研セ
68	非熟練者でも容易に直進作業が可能な後付け型の自動操舵装置	農業機械化促進	600d0	生研セ

## [別表4] プレスリリース

### 農研業務

番号	プレスリリートイトル	研究所	プレスリリース日
1	西日本に適した米粉パン専用水稲新品種「こなだもん」を開発ーふくらみの良い米粉パンができますー	九州研	平成27年4月1日
2	飼料用サトウキビ「しまのうしえ」の栽培マニュアルと発酵TMR利用マニュアルー奄美・沖縄地域の牛用飼料の安定確保を実現しますー	九州研	平成27年4月1日
3	研究者と農業現場が相互に情報を発信・共有できる「雑草生物情報データベース」を公開	中央研	平成27年4月7日
4	早熟性などの果実形質を制御するリンゴの染色体領域を特定ーDNAマーカーでリンゴの育種を加速ー	果樹研	平成27年4月15日
5	遠赤色光の照射によるニホンナシの花芽形成促進ー猛暑の年でも安定した花芽形成技術を開発ー	果樹研	平成27年4月15日
6	放牧履歴集計プログラム「GRT」を開発ー普及指導機関における放牧向け草地管理指針等の策定を支援ー	中央研	平成27年4月30日
7	機能性成分ケルセチン配糖体が特に多い茶品種「そうふう」「さえみどり」ーお茶はカテキンだけじゃない！ケルセチンも多い品種があります！ー	野茶研	平成27年5月20日
8	小規模コンクリート水路の漏水補修テープを新たに開発ー低コストで簡易な水路の維持管理に貢献！ー	農工研	平成27年5月26日
9	日持ち性が極めて良いピンク色のカーネーション新品種を開発しましたー消費者ニーズに応え需要の拡大を目指しますー	花き研	平成27年6月11日
10	ニホングリ在来品種の遺伝的関係をDNA解析により検証ー丹波地域から地方へ在来品種が伝搬ー	果樹研	平成27年6月23日
11	ブドウ果皮の色調を制御する二つの遺伝子座を発見ー温暖化に対応した優良着色品種の効率的な育成が可能にー	果樹研	平成27年6月23日
12	異なる耕うん方法での草地除染効果ー深く、土を細かくする耕うんの効果が高いー	畜草研	平成27年6月26日
13	カンキツの点滴かんがいのためのソーラーポンプシステムー自然エネルギー利用でマルドリ方式導入ー	近農研	平成27年8月10日
14	ジャムなどの加工に適したイチゴの新品種「夢つづき」を開発	九州研	平成27年8月25日
15	「新規就農指導支援ガイドブック」の配布ー新規参入者への支援方策や経営確立に役立つツールをひとまとめに	北農研	平成27年9月3日
16	「二重ネット工法で農村の畦畔法面にシバを植栽」ー通常の雑草畦畔を芝生畦畔に植生転換ー	近農研	平成27年9月7日
17	湿害軽減に有効な飼料用トウモロコシの耕うん同時畝立ては種技術ー水田における飼料用トウモロコシの増収が可能にー	畜草研	平成27年9月11日
18	FRPM管の継手部の離脱を防止する技術を開発	農工研	平成27年9月14日
19	機能性表示食品「べにふうき」緑茶ティーバッグの開発ーハウスダストやほこりなどによる目や鼻の不快感を軽減する初めての機能性表示食品ー	食総研	平成27年9月14日
20	「土壌伝染性フザリウム病の被害軽減技術に関する研究成果集」を公表ー長期間維持可能な土壌pH矯正による被害軽減技術を開発ー	東北研	平成27年9月30日
21	小麦の製粉性に関わる遺伝子を多数発見！ー遺伝情報を用いた育種による品種開発の効率化に期待ー	東北研	平成27年10月8日
22	土壌中の深さ別の放射線を測定する装置を開発ー深さ別の放射能分布の推定が短時間で可能！ー	農工研	平成27年10月8日
23	沿岸地域の広域地下水調査のための高エネルギー電磁探査システムを開発ー津波災害に備えた地下水の水源調査などに活用ー	農工研	平成27年10月14日
24	ナスの受粉作業を省くことができる新しい遺伝子を発見ーナス科野菜の省力・安定生産に貢献が期待ー	野茶研	平成27年10月21日
25	南西諸島の地域バイオマス利活用により減化学肥料栽培を実現ー地域バイオマス利活用マニュアルの作成ー	九州研	平成27年10月21日

番号	プレスリリースタイトル	研究所	プレスリリース日
26	良食味で結実性が良好な早生のカキ新品種「麗玉」と「太雅」	果樹研	平成27年11月4日
27	「直売所の切り花向け新技術に関する12通りの活用法」－パンフレットを公開－	近農研	平成27年11月6日
28	「おすそわけ袋」の活用方法等をマニュアルとして公表－贈答用果物の顧客拡大プロセスに基づく新たな販売戦略	東北研	平成27年11月6日
29	「シャインマスカット」の香りは貯蔵温度により変化する－マスカット香を保ちやすい貯蔵温度が明らかに－	果樹研	平成27年11月30日
30	キュウリ黄化えそ病に強いキュウリの育成が可能に！－キュウリ黄化えそ病抵抗性の育種素材の育成－	野茶研	平成27年12月2日
31	ハウレンソウは寒締め栽培で抗酸化能が高まる－良食味で機能性の高いハウレンソウ栽培が可能－	東北研	平成27年12月14日
32	自家受粉が可能なニホンナシ新品種「なるみ」	果樹研	平成27年12月16日
33	寒冷地向きナタネ新品種「きらきら銀河」－ミールを飼料として利用できます－	東北研	平成28年1月6日
34	口蹄疫等に関する国際獣疫事務局（OIE）を通じたモンゴル国への技術的支援の実施について	動衛研	平成28年1月6日
35	DNA情報からトマトの甘さや収量を高精度に予測する手法を開発－品種育成の効率化・加速化に期待－	野茶研	平成28年1月19日
36	「土壌攪拌（代かき）による放射性物質低減技術の実施作業の手引き」を公表－表土削り取りや反転耕が適用できないほ場に効果的！－	農工研	平成28年1月20日
37	加工時に臭わず黄変しないダイコン新品種「悠白（ゆうはく）」と「サラホワイト」－たくあん漬やおろしなどの新たな大根加工品の創出が可能に－	野茶研	平成28年1月28日
38	飼料用トウモロコシのは種作業時間を半減する技術を開発－飼料二毛作体系における収穫・は種作業の集中化を解消－	畜草研	平成28年2月1日
39	想定外の積雪に備える－寡雪地域の温室も雪への備えが必要です！－	農工研	平成28年2月15日
40	非定型 BSE から新規 BSE が出現する現象を確認	動衛研	平成28年3月10日
41	蜜入りリンゴのおいしさは香りにより－リンゴのおいしさの秘密に迫る－	中央研	平成28年3月15日
42	ウンシュウミカンに多く含まれるβ-クリプトキサンチンの血中濃度が高い人では2型糖尿病や非アルコール性肝機能異常症等の生活習慣病になり	果樹研	平成28年3月23日
43	世界初となるソバの全ゲノム解読に成功－ソバの安全性、高品質性、収量安定性の鍵となる遺伝情報の発見－	九州研	平成28年3月29日
44	ムギ類の穂発芽に関する遺伝子を発見～穂発芽（ほはつが）しにくい品種の開発が効率的に～	作物研	平成28年3月31日

## 機械化促進業務

番号	プレスリリースタイトル	研究所	プレスリリース日
1	所要動力が小さい新脱穀選別機構を開発－コンバインのエンジンの小型化、機体のコンパクト化に期待－	生研セ	平成27年4月14日
2	歩行用トラクター事故と安全装置の関係－農業機械事故の詳細調査・分析研究から－	生研セ	平成27年4月14日
3	中山間地域対応型栽培管理ビークル（中山間地水田作向けの多用途小型作業車）を開発－耕うんから管理作業までを1台でカバー－	生研セ	平成27年6月16日
4	カセットボンベのブタンを燃料とする小型農業機械の安全鑑定	生研セ	平成27年8月6日
5	平成26年度安全鑑定結果について	生研セ	平成27年8月6日

番号	プレスリリースタイトル	研究所	プレスリリース日
6	散布ムラの少ない温室内の無人防除を実現 - 静電散布とエアアシストを組み合わせた防除機を開発 -	生研セ	平成27年11月10日
7	高能率キャベツ収穫機の汎用利用によるハクサイ収穫を実現 - 加工・業務用ハクサイ刈取アタッチメントを開発 -	生研セ	平成28年3月8日
8	エンジンやトラクターの性能をより高精度に評価できる試験手法 - 農用エンジン評価試験の高度化研究から -	生研セ	平成28年3月8日
9	公道走行しないディーゼル特殊自動車の排出ガス検査を開始	生研セ	平成28年3月8日

[別表5]品種出願状況（国内）

番号	品種及び系統の名称	植物の種類	研究所	出願日	出願公表日
1	にしきまる	ごま種	作物研	平成27年6月10日	平成27年9月29日
2	とよめき	稲種	作物研	平成27年6月11日	平成27年10月30日
3	オオナリ	稲種	作物研	平成27年6月17日	平成27年9月29日
4	ソルトスター	稲種	作物研	平成27年6月25日	平成27年9月29日
5	なるみ	日本なし変種	果樹研	平成27年6月3日	平成27年11月27日
6	太雅	かきのき属	果樹研	平成27年6月3日	平成27年9月29日
7	麗玉	かきのき属	果樹研	平成27年6月3日	平成27年9月29日
8	豊楽台	かきのき属	果樹研	平成27年10月22日	平成28年1月28日
9	カーネアイノウ1号	カーネーション種	花き研	平成27年6月10日	平成26年9月29日
10	きゅうり中間母本農7号	きゅうり種	野茶研	平成27年7月16日	平成26年10月30日
11	CR寒次郎	はくさい亜種	野茶研	平成27年4月13日	平成27年9月10日
12	悠白	だいこん種	野茶研	平成27年9月3日	平成27年12月22日
13	サラホホワイト	だいこん種	野茶研	平成27年9月3日	平成27年12月22日
14	パールスターチ	ばれいしょ種	北農研	平成27年4月13日	平成27年9月10日
15	えさじまん	オーチャードグラス種	北農研	平成27年8月11日	平成27年11月27日
16	キタミツキ	そば種	北農研	平成27年8月27日	平成27年11月27日
17	きらきら銀河	なたね種	東農研	平成27年6月10日	平成27年9月29日
18	リッキー	アウエナ ストリゴサ種	九州研	平成27年6月11日	平成27年11月27日
19	Kyushu 15	トールフェスク種	九州研	平成27年4月17日	平成27年9月10日
20	PI2008	とうもろこし種	九州研	平成27年6月19日	平成27年9月29日
21	JEC1	エリアンサス アルンデ イナセウス種	九州研	平成27年10月15日	平成28年1月28日
22	セトデュール	小麦種（デュラム小麦）	近農研	平成27年11月19日	平成28年2月26日
23	関東121号	大豆種	作物研/北農研	平成27年11月27日	審査中
24	那系33号	イタリアンライグラス 亜種	畜草研（那須）	平成28年2月15日	平成28年5月31日
25	ニシハルカ	小麦種	九州研	平成28年2月19日	平成28年5月31日
26	北海327号	稲種	北農研	平成28年3月23日	審査中
27	東北5号	イタリアンライグラス 亜種	東北研	平成28年3月23日	審査中

番号	品種及び系統の名称	植物の種類	研究所	出願日	出願公表日
28	中国飼219号	稲種	近農研	平成28年3月30日	審査中
29	中国215号	稲種	近農研	平成28年3月31日	審査中
30	中国217号	稲種	近農研	平成28年3月31日	審査中
31	CHU57	とうもろこし種	北農研	平成28年3月31日	審査中