

# 平成 26 年度に係る業務実績報告書

平成 27 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います。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います。

この結果、平成26年度には、食料安定供給に関する技術として、水田輪作における地下水水位制御システム(FOEAS)を活用するためのマニュアルを取りまとめました。また、豆腐加工に適するダイズ品種「シュウリュウ」などを育成しました。さらに、かずさDNA研究所と共同でナス全ゲノムの塩基配列を世界で初めて解読しております。地球規模の課題に対して、温室効果ガスである一酸化二窒素の発生を大幅に軽減する汚水浄化処理技術を開発しました。新需要を創出する技術として、粉末食品などの微粉末を少ない水分添加で造粒する技術なども開発しております。地域資源の活用については、水路の表面被覆工の摩耗進行を現場で簡易に計測する日本初の手法を開発するとともに、地震や津波に強い海岸堤防の構築技術などを開発しております。原発事故への対応として、土壌からソバへの放射性セシウムの移行低減技術を開発するとともに、牧草では草地更新後もカリ施肥の継続が必要であること等を明らかにしました。このほか、農林水産省や福島県などとともに、平成25年産米の放射性セシウム濃度基準超過の要因解明に取り組むとともに、集中豪雨等によるため池や農地の災害対応、食品安全や家畜伝染病等に対して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、平成20年度以降の研究成果の中では、中力小麦粉とのブレンドで優れた製パン適性を示す「ゆめちから」は13千ha弱に、チャの新害虫チャトゲコナジラミの防除マニュアルは、45千haをカバーするほど普及しております。その他にも飼料用・米粉用に適する水稻品種、高接ぎ木法を核にしたトマト青枯病総合防除技術等も顕著な活用実績があり、農業・食品産業などへ貢献していると考えております。

業務運営面では、平成28年4月の法人統合に向けて、関係法人と連携を密にして、研究開発成果の最大化に向けた新法人の組織設計や運営のあり方などの検討を進めております。一方、不適正な経理処理事案に関しては、速やかに公表し、全容解明に向けた調査を進めるとともに、中間報告で示した再発防止策を確実に実行すべく現在も鋭意取り組んでおります。

農研機構は、平成27年度が第3期中期目標期間の最終年度であることから、役職員一丸となって中期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。

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 理事長 井邊 時雄

# 平成26年度の主な研究成果

## 食料の安定供給につながる技術

### 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

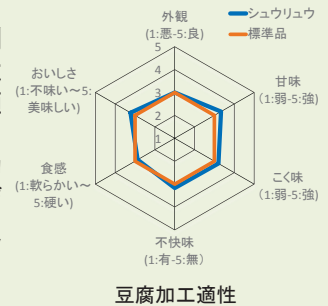
地下水位制御システムを活用するためのマニュアルで、導入に好適な条件や機能の維持・管理方法、水稻乾田直播、コムギ、オオムギ、ダイズ、野菜への応用と効果、導入コスト等に関する情報を提供し、水田輪作の生産性向上に利用できる。



### 大粒で豆腐加工に適するダイズ品種「シュウリュウ」

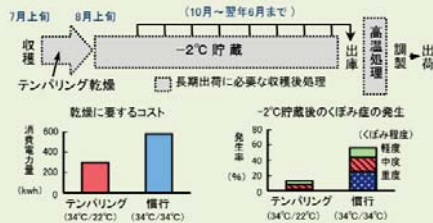
「シュウリュウ」は、ダイズモザイクウイルスと倒伏に強く、子実は白目大粒で豆腐などの加工に適する。

岩手県と山形県で奨励品種に採用され、それぞれ1,000ha、800haの普及が見込まれている。



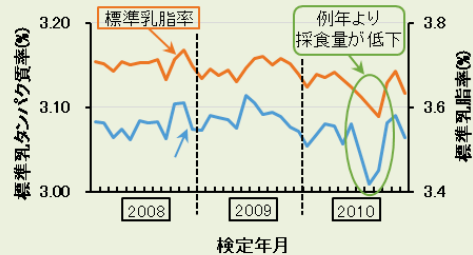
### ニンニク周年供給のための収穫後処理技術

ニンニク収穫後、適切な収穫後処理(テンパリング乾燥→-2℃貯蔵→高温処理)により、品質を1年間保持できる。また、夜間無加温のテンパリング乾燥は、慣行より低コストで、貯蔵後の障害発生が少ない。



### 飼養環境の影響を把握するための標準乳タンパク質率と標準乳脂率

牛群検定事業に活用できる、季節などの環境の影響を補正した標準乳タンパク質率と標準乳脂率の算出法を開発した。



### ナス全ゲノムの塩基配列解読とデータベース

ナス全ゲノムの塩基配列をかずきDNA研究所と共同で世界で初めて解読した。

ゲノム情報はデータベース化して、世界へ発信している。



### 良食味で結実性が良好な晩生の完全甘ガキ品種「太豊」

果肉が柔軟多汁で食味が優れる晩生の完全甘ガキ「太豊」(たいほう)を育成した。

単為結果性が高いため、受粉樹を混植しなくても種なし果を安定生産できる。



完全甘ガキ品種「太豊」

### 現場と研究者をつなぐ雑草生物情報データベース

雑草の種類や生態的特徴、使用できる除草剤などの情報を分かりやすく整理し、雑草に関する最新情報を研究者と農業従事者が相互に共有できるwebシステムを開発した。



### 3輪式乗用管理機に搭載する高能率水田用除草装置

3輪式乗用管理機の中央部に作業機を搭載する水田用除草装置を開発した。

条間は、駆動爪付きロータ式、株間は揺動レーキ式で除草する。2回の除草による除草率は80%以上で、欠株率が低い。

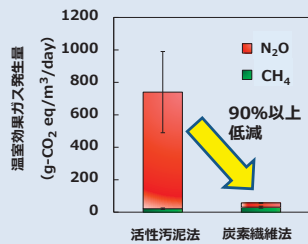


4乗用水田用除草装置  
全長:975×全幅:1575×全高795(mm)

# 地球規模課題への対応技術

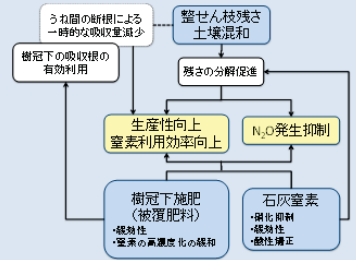
## 温室効果ガス発生量の少ない 汚水浄化処理技術

強力な温室効果ガスである一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)の発生が少ない汚水浄化技術を開発した。既存の活性汚泥処理施設に導入可能で、汚水浄化機能の向上も期待できる。



## 茶の整せん枝残さ 土壌還元技術マニュアル

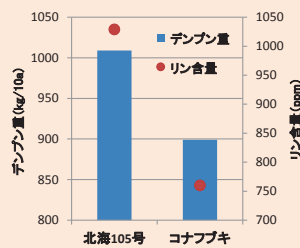
茶園に堆積した整せん枝残さの適切な土壌混和により、温室効果ガス発生量を約4割削減できることなど、技術をマニュアル化した。



# 新需要を創出する技術

## 多収で新規デンプン特性を有する バレイショ品種「北海105号」

本品種は、デンプン重が高く、高リン・低離水率の新規でん粉特性を有することから、新規用途の開拓が期待できる。北海道の優良品種に認定され、今後の普及拡大が見込まれる。



## 効率的で高品質な粉末食品製造を 可能とするアクアガス造粒法

微細水滴を含んだ過熱水蒸気であるアクアガスを、気液二相バイндаとして微粉末に噴霧すると、少ない水分添加で顆粒を造粒することができる。



本造粒により製造したインスタントスープ

# 地域資源の活用技術

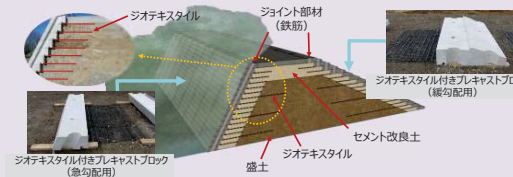
## 補修後の水路の摩耗を現場で 定量的に測定する手法

水路表面被覆工の摩耗進行を現場で簡易に計測できる日本初の測定法であり、国の技術基準に反映された。全国で建設中の被覆試験のモニタリングに活用できる。



## 地震・津波に粘り強い海岸堤防の 構築技術

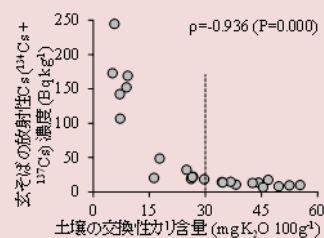
堤防の被覆工と天端工の三面を盛土と一体化した堤防構造により、津波衝突時の揚圧力や越流時の揚力・抗力に対して被覆工を引き剥がれにくくできる。



# 原発事故の対応技術

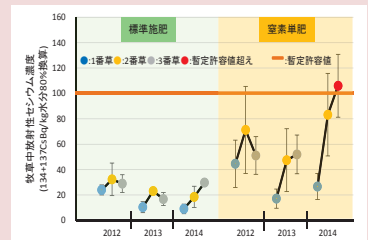
## カリ施用によるそばの 放射性セシウム濃度の低減

そばの栽培において、作土の交換性カリ含量を乾土100g当たり30mgを目標に速効性のカリ肥料を用いて土壌改良し、さらに地域の施肥基準に応じた施肥を行うことが有効である。



## 草地更新後もカリ施肥の継続は必要

草地更新後も適切なカリ施肥の継続が必要である。土壌中の交換性カリ含量が過少となると、牧草中の放射性セシウム濃度は再び暫定許容値を超えることがある。



# 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 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

## 第 II 章 平成26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

1 経費の削減	8
2 評価・点検の実施と反映	20
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

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

#### 1. 食料安定供給のための研究開発

(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

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)	48
-------------------------------------	----

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)

.....	56
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) .....	63
④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立 (114) .....	69
(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) .....	74
(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) .....	84
(4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発	
① 日本型の高収益施設園芸生産システムの構築 (141) .....	91
② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発 (142) .....	98
(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	
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) .....	107
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) .....	114
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) .....	120
(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) .....	124
(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) .....	130
(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) .....	140
2. 地球規模の課題に対応した研究開発	
(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発 (210) .....	146
(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) .....	153
3. 新需要創出のための研究開発	
(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) .....	160
(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発 (320) .....	167
(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発 (330) .....	172
4. 地域資源活用のための研究開発	
(1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発	
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) .....	179
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) .....	183
(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) .....	186
5. 原発事故対応のための研究開発	
(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) .....	190

6.	行政ニーズへの機動的対応	197
2	近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	198
3	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	199
4	生物系特定産業技術に関する民間研究の支援	205
5	農業機械化の促進に関する業務の推進	212
	[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	217
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	218
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	221
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	222
5.	行政ニーズへの機動的対応	223
6	行政部局との連携	227
7	研究成果の公表、普及の促進	236
8	専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	246
<b>第3</b>	<b>予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画</b>	<b>254</b>
	【法人全体】	258
	【農業技術研究業務勘定】	268
	【基礎的研究業務勘定】	290
	【民間研究促進業務勘定】	297
	【特例業務勘定】	304
	【農業機械化促進業務勘定】	311
<b>第4</b>	<b>短期借入金の限度額</b>	<b>320</b>
<b>第5</b>	<b>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>	<b>321</b>
<b>第6</b>	<b>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>323</b>
<b>第7</b>	<b>剰余金の使途</b>	<b>324</b>



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	325
2	人事に関する計画	327
3	法令遵守など内部統制の充実・強化	330
4	環境対策・安全管理の推進	338
5	積立金の処分に関する事項	340
[別表1]	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成25年度に係る 業務の実績に関する評価結果の対応状況	341
[別表2]	研究資金の投入状況と得られた成果	345
[別表3]	主要普及成果一覧	351
[別表4]	プレスリリース	354
[別表5]	品種出願状況（国内）	357

# 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 生物系特定産業技術に関する試験及び研究を行う政府等以外の者に対してされた出資に係る株式の処分及び貸し付けられた資金に係る債権の管理及び回収を行う。
- ⑧ 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行う。
- ⑨ 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。
- ⑩ ①から⑨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25年度末現在では315,401百万円であったが、その後平成26年度末までに726百万円減少し、平成26年度末の資本金は、314,674百万円となった。

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25年度	増	74,849,796	4,000	4,198,280	79,052,076
	減	△2,153,198	0	△1,100	△2,154,298
平成25年度末現在資本金		311,199,357	4,000	4,197,180	315,400,537
平成 26 年 度	年度中増	0	0	0	0
	年度中減	△164,050	△158	△562,267	△726,476
	年度末現在	311,035,306	3,842	3,634,913	314,674,061

※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. 役員の状況

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27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27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
理事	磯 正人	自 平成26年 4月 1日	民間研究	昭和59年 4月 外務省採用

		至 平成28年 3月31日	促進担当	平成23年 7月 在ラオス日本国大使館公使
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27年1月1日現在の常勤職員数は2,624名（前期比47人減少、1.76%減）であり、平均年齢は46.1歳（前期45.7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128人、民間からの出向者は0人であった。

＜過去13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

（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。

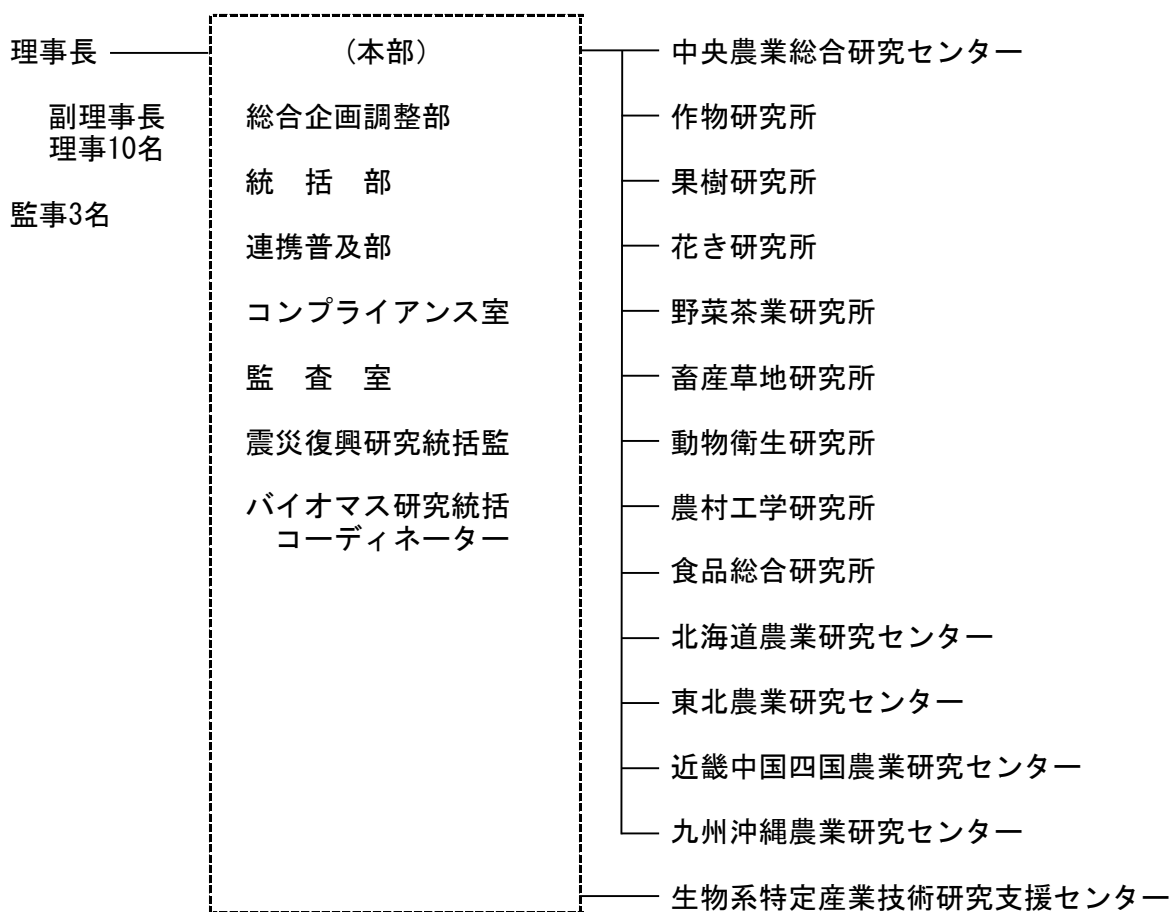
- ① 役員及び職員並びに財務及び会計その他管理業務に関する事項（②に掲げるものを除く。）については、農林水産大臣
- ② 基礎的研究業務（1－（2）の⑤に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。）又は民間研究促進業務（1－（2）の⑥及び⑦に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。以下同じ。）に係る資本金の増加、財務諸表、利益及び損失の処理並びに借入金に関する事項については、農林水産大臣、財務大臣
- ③ 農業技術研究業務（1－（2）の①から④まで及び⑧に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣
- ④ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、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26年度は上記の方針を踏まえ、以下のような取組を実施した。

- 1) 農研機構が開発した技術を核として、公設試験研究機関や大学・民間等と連携し、それぞれの地域に即した「地域営農モデル」を農林水産省「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」を活用して進めた。
- 2) ゲノム研究を先導する独立行政法人農業生物資源研究所（生物研）との連携強化を図るため、農研機構と生物研にまたがる「作物ゲノム育種研究センター」を設立した。
- 3) 消費・実需のニーズにもとづいたマーケットイン型（ニーズオリエンティッドの）研究に取り組む「食農ビジネス研究センター」を設立した。
- 4) 海外の研究機関との共同研究の推進や国際機関との連携を強化するために、新たに「国際機関との連携強化のための調査研究」を設け、国際稲研究所や国際トウモロコシ・小麦改良センターなどの国際研究機関に研究職員を派遣した。
- 5) 産学官連携、広報・普及、行政との連携等を通じた研究成果の社会還元に関する取組や「主要普及成果」の社会還元を促進する取組等に対して重点的な予算措置を講じた。
- 6) 4法人統合準備委員会、その下の新法人組織・運営体制検討部会で法人統合に向けた検討を進め、新法人が社会に果たす役割や研究成果の最大化等に向けた取組を、農林水産技術会議事務局との協議を踏まえ取りまとめた。
- 7) 男女共同参画本部会合やコンプライアンス委員会等を開催し、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を行った。また、「知らなかった、では済まされない。」をモットーに、コンプライアンスとリスクマネジメントに取り組んだ。



## 第Ⅱ章 平成26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

「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）等を踏まえ、契約の適正化を進めるとともに、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 「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）等を踏まえた随意契約等見直し計画に基づき、競争性のない随意契約を徹底して見直すとともに、一般競争入札等においては、一者応札・応募の改善等に取り組む。
- 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 競争性のない随意契約の見直しや一般競争入札における一者応札・応募の改善にむ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	-
業務経費の削減	前年度比1%減	1	2.3	1.5	3.7	3.5	-
総人件費	平成17年度比6%以上の削減	6	5.6	6.7	7.4	8.8	-
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	-
②研究職員		100	98.1	97.1	97.1	96.8	-

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」を設置し、具体的な節減方策を定めた「平成26年度効率化実行計画」に基づき、効率的な業務運営に	<p><b>評価：B</b></p> <p>業務経費及び一般管理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26年度の実行計画を策定し、節減等を実行している。業務経費、一般管理費ともに数値目標を達成した。</p>

努め、一般管理費、業務経費ともに目標を達成した。

2. 平成26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95.1、②研究職員は、対国家公務員指数96.8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26年度は、人件費の執行状況及び見積りを定期的に点検し、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基、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. 競争性のない随意契約の見直しのため、契約監視委員会において点検を行った。特に、一般競争入札であって、平成25年度と引き続き一者応札・応募となった案件について「一者応札・応募等事案フォローアップ票」を作成し、契約監視委員会へ報告し同委員会において改善の結果を点検した。
6. 随意契約については、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を検証し、農研機構ウェブサイトで公表した。また、随意契約見直し計画に掲げた競争性のない随意契約の割合に達しなかった主な理由、改善状況を検証し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表した。
7. 火災保険、損害保険、会計システム運用支援業務等の年間契約で複数年契約を行った。また、研究用機械等の保守契約にあっては、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。
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。

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26年度は、人件費の執行状況及び見積りを定期的に点検し、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。

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とフォローアップを実施するなど改善にむけた取組を行っている。

随意契約については、四半期ごとに検証するとともに、改善状況を検証し、結果を農研機構ウェブサイトで公表した。

火災、損害保険や会計システム運用支援業務など複数年契約の活用等により経費削減に努めている。

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ている。

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 3.5%、業務経費 3.5%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 26 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、本部では「効率化対策委員会」において、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、また、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 26 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 26 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 11,437 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 22,707 千円） |
| 3. 通信費（メール便、宅配便の活用等）                  | （節減額 2,844 千円）  |
| 4. 出張旅費                               | （節減額 14,634 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 33,315 千円） |
| 6. 施設等の廃止及び集約と共同利用                    | （節減額 1,950 千円）  |
| 7. その他                                | （節減額 2,558 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	
	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%
業務経費	10,127,639	—	9,648,737	96%	9,499,551	98%	9,149,072	96%	8,826,475	96%

（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 年度及び平成 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 1-1-1-2 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	
	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%
業務経費	144,689	—	140,807	97%	138,840	99%	131,766	95%	127,120	96%

（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	
	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%
業務経費	17,234	—	10,488	61%	10,383	99%	10,279	99%	2,247	22%

（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	
	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%
業務経費	939,467	—	914,262	97%	901,499	99%	855,568	95%	825,400	96%

（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	
	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。

#### < 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22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26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	630,473	—	601,994	95.5%	586,622	97.4%	666,124	113.6%	605,785	91.0%
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%
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%
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%
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%
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%
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%
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%
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%
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%

※ 平成 22 年度と平成 26 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 87.8%（年平均△3.1%）、業務経費は 88.8%（年平均△2.8%）となっている。

4 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 1-1-1〕

平成 26 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 95.1、②研究職員は、対国家公務員指数 96.8 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： 99.0 学歴勘案： 97.9 地域・学歴勘案： 100.0  
②研究職員 地域勘案： 107.2 学歴勘案： 96.2 地域・学歴勘案： 106.5

### 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〕

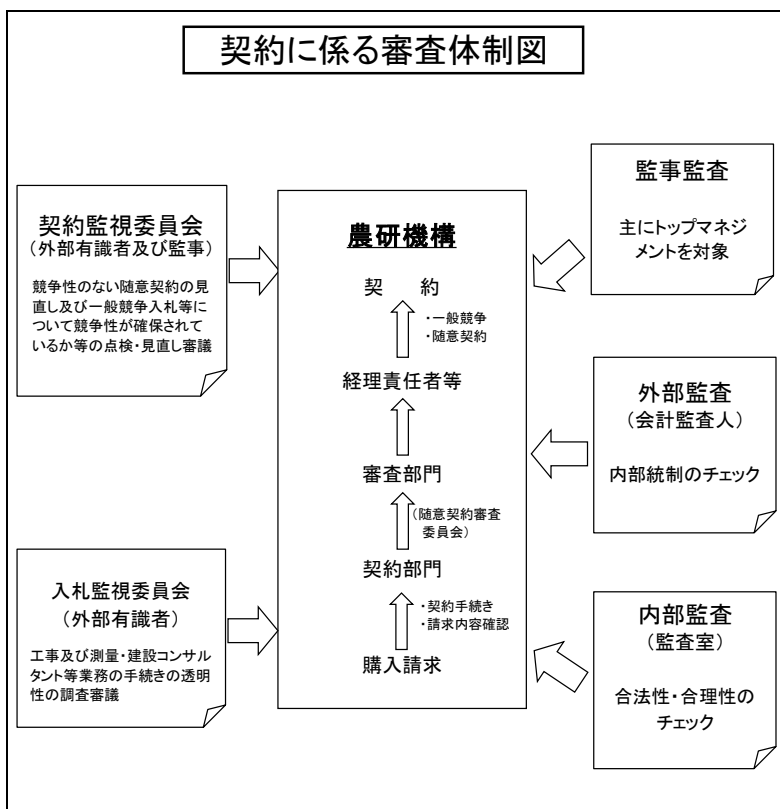
「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）等に基づく人件費削減目標は、平成24年度において達成した。

### 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 競争性のない随意契約の見直し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〕

競争性のない随意契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）を受け、平成21年11月に契約監視委員会設置等要領を制定し、契約監視委員会（外部有識者4名、監事3名）を平成22年2月に設置している。平成26年度は、4回の委員会を開催し、①競争性のない随意契約の見直しをさらに徹底して行い、競争性のない随意契約を行う場合は、事前に契約監視委員会の意見を聴取することとし、②一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・見直しを実施し、前年度に引き続き2

か年連続して一者応札・応募となった案件について「一者応札・応募等事案フォローアップ票」を作成し、契約監視委員会へ報告し、改善の結果を点検した。

また、入札監視委員会では、農研機構が発注する工事に係る契約手続等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4回開催した。

なお、監事からは、①一定期間の購買要請をまとめて一般競争入札にかける方式について、品質、コスト、納期の観点から効果の検証、②単価契約による手続きの簡素化と納期の短縮を検討すべき等の意見が出されており、現在検討を進めているところである。

- 「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/))
- 契約監視委員会の議事概要、点検結果等についてウェブサイトで公表  
([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/proper\\_supply/contract\\_watch/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/contract_watch/))
- 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/))

### 1-1-6 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27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27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、検証し、農研機構ウェブサイトで公表している。また、「平成25年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」を作成し、契約の状況及び件数、見直し計画に掲げた競争性のない随意契約の割合に達しなかった主な理由並びに一者応札・応募の改善状況を検証し、その結果を農研機構ウェブサイトで公表した。

#### ア 平成26年度に締結した契約状況

総件数 総金額(千円) (注1)			競争入札				
			計 (注2)	一般競争	指名競争	応札者数	
						1者	2者以上
件数	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)	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)	不随随意契約	その他(注5)	
			国等の委託元による審査済み	その他(注6)
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%)
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(250万円以上)、財産の買い入れ(160万円以上)、物件の借り入れ(予定年額賃貸又は総額が80万円以上)、役務提供(100万円以上)。

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 26 年度実績の「随意契約」-「その他」-「その他」欄の 1,679,753 千円 (9.5%) には、注 6 記載のとおり、平成 26 年 4 月 1 日以降に契約した公共料金等 1,140,292 千円 (6.5%) 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、539,461 千円 (3.0%) 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	137	「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」委託研究	150,000	33
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	2	「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」委託研究	63,000	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	14	「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	10,000	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	29	農村工学研究所農村減災技術研究センター建築工事	576,720	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	121	PCB 廃棄物処理業務	121,775	1
計	303	—		—

#### <参考>

- 「入札・落札一覧の公表」及び「基準額以上の随意契約内容(名称、契約日、金額、随意契約理由等)」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/))
- 「平成 25 年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」についてウェブサイトで公表  
([http://www.naro.affrc.go.jp/public\\_information/supply/proper\\_supply/followup/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/followup/))

#### 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 26 年度は、農研機構として、火災保険、損害保険、並びに会計システム運用支援業務等の年間契約について複数年契約を行うとともに、各研究所においても研究用機械等の保守契約について、可能な限り複数年契約とし経費の節減を図っている。

また、「公共サービス改革基本方針」(平成 25 年 6 月 14 日閣議決定)には、農業関係研究開発 4 法人の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について、同方針に基づく入札等の実施予定時期を「『独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針』(平成 24 年 1 月 24 日閣議決定)における 4 法人の統合は凍結となったが、本業務の入札については 4 法人で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。これを踏まえ、平成 26 年度の契約から、4 法人での包括的な契約を先行実施した。さらに、「公共サービス改革基本方針」(平成 26 年 7 月 11 日閣議決定)では、「『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。これを踏まえ、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 27 年度分の包括的な契約を実施した。また、つくば地区における健康診断業務については、平成 25 年度から 4 法人での包括的な契約を既に実施しているところである。

#### 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 26 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、20 社 21 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高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 26 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	16,993	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) 農村更生協会八ヶ岳中央農業実践大学校	移動式搾乳システムの開発による放牧酪農技術の実証	20,000	随意契約 (企画競争)	平成 25 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、競争性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。
2	(一社) マリノフォーラム 21	定品質で高い輸出競争力をめざした次世代型ブリ養殖管理システムの開発	112,974	随意契約 (企画競争)	平成 25 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、競争性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。
3	(公財) 函館地域産業振興財団	スラリーアイスを用いた生鮮水産物のスーパーチャリング高鮮度流通の実証	20,000	随意契約 (企画競争)	平成 25 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、競争性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。
4	(一社) 海洋水産システム協会	定置網漁業の操業支援システムの実証研究	103,847	随意契約 (企画競争)	平成 25 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、競争性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。
5	(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	5,700	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、競争性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。
6	(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ンバブル技術開発	89,000	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、競争性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。
7	(公財) 茨城県総合健診協会	農研機構 (つくば地区) 健康診断業務 (単価契約)	19,104	一般競争	
8	(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)	3,229	一般競争	
9	(一社) 上越医師会	北陸研究センター健康診断等業務	952	一般競争	
10	(一財) 札幌市環境事業公社	一般廃棄物収集運搬業務	1,892	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。
11	(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)	6,169	一般競争	
12	(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会	平成 26 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」委託研究	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ことから会計規程第 38 条第 1 号に該当するため。
13	(公財) 北海道結核予防会	健康診断等業務請負契約	1,674	随意契約 (不落)	競争入札に付したが落札せず、再度の入札を行っても落札者がなかったことから会計規程第 38 条第 4 号及び契約事務実施規則第 27 条第 2 項に該当するため。
14	(一財) 東海技術センター	果樹の樹体及び樹園地土壌等の放射性物質濃度測定業務 (単価契約)	472	一般競争	
15	(一財) 日本食品分析センター	化学分析「細胞培養及び動物飼育による機能性の分析委託業務」	4,773	一般競争	
16	(一財) 新潟県環境衛生研究所	土壌の交換性放射性セシウム濃度測定業務	1,228	一般競争	
17	(一社) 化学情報協会	オンライン検索サービス (SciFinder)	4,844	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。
18	(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	3,966	一般競争	

19	(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	
20	(一財) 中部電気保安協会津営業所	自家用電気工作物保安管理業務	1,814	一般競争	
21	(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	

(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26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) 1～6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)	—

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)	—
-----------	---------------------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	---

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、法人としての自己評価とした。</p> <p>2. 独立行政法人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25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26年度の資金配分に反映させた。</p> <p>3. 24の大課題の下に位置する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、必要に応じて次年度以降の計画を見直した。</p> <p>4. 海外評価者による研究レビューは、大課題「土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発」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、大課題推進責任者による各中課題の進行管理や各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26年度の「主要普及成果」として農業技術研究業務で52件、農業機械化促進業務で6件を選定した。</p> <p>7. 平成20～24年度に公表した「主要普及成果」など合計519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66～72%で一定の普及・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26年度及び平成27年度達成見込を含む第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（見込評価）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、資金配分に反映させるとともに、評価結果とその対応状況を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、研究資金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、必要に応じて平成27年度計画を見直した。</p> <p>国際的な水準から見た研究評価に向けた取組に関しては、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58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</p>

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。

### 1-2-1 自己評価・点検の実施〔指標1-2-ア〕

第3期中期目標期間（平成23～27年度）は、24の大課題（プログラム）とその下の130の中課題（プロジェクト）に大課題推進責任者と中課題推進責任者を配置し、研究所横断的なプログラム・プロジェクト制による研究推進の体制を整備した。

平成26年度は、大課題及び中課題の研究業務について、年度計画の達成状況や研究の進捗度などの観点から自己評価・点検（年度評価）を実施した。このほか、新たな評価制度として「独立行政法人の評価に関する指針」が9月2日に総務大臣より示されたことを踏まえ、平成23～26年度までの業務実績と中期目標期間終了時、すなわち平成27年度末に見込まれる業務の実績に関する自己評価・点検（見込評価）に対応するための体制や評価手順書などを整え実施した。

自己評価・点検に関する具体的な実績を以下に示す。平成26年度の試験設計は、4～5月に中課題単位で検討した。平成26年12月から平成27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見込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。なお、第3期中期目標期間より、成果情報は、行政・普及機関、公立試験研究機関、生産者、民間企業が直ちに利用できる「普及成果情報」と、これらの機関等が直ちに利用できる成果ではないが、その内容が有用な基礎・基盤的情報である「研究成果情報」に分類した。また、「普及成果情報」の中で、原則5年以内を用途として成果の利用が顕在化する成果を「主要普及成果」として選定している。次に、大課題推進責任者が大課題評価会議（平成27年2月9～16日）を開催して、平成26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となる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27年2月26～27日）を開催し、各大課題の年度評価と見込評価に対して評価・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。これに加えて、複数の研究所では、外部専門家や有識者からなる運営委員会等を開催し、研究の方向性、技術の普及方策等に関する提言を受け、業務の改善に役立てている。

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26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27年3月26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、農林水産省に提出する。

## 農研機構における評価の流れ

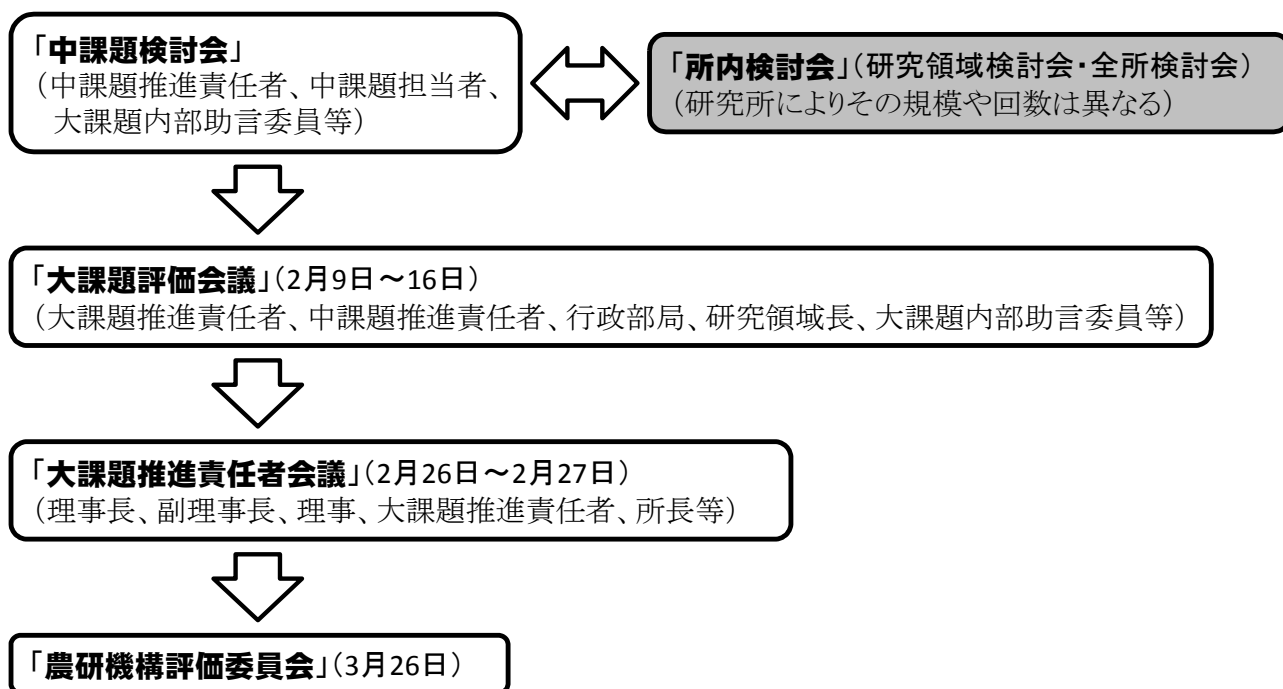


表 1-2-1-1 所内検討会、試験研究推進会議、課題評価会議等の開催数

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	28	1	24	8	12	5	0	12	11	12	31	27	0
全所検討会	研究所	1	1	1	2	1	1	3	0	7	0	0	0	0	5	0
中課題検討会	中課題	25	7	17	2	13	13	12	12	9	8	8	10	17	4	0
大課題評価会議	大課題	8	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	1	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	8	0	6	1	0	0	0	5	7	11	9	0	0
試験研究推進会議研究会	研究所	32	3	5	0	3	1	0	0	0	0	31	16	21	0	0
運営委員会等	研究所	0	0	0	0	0	0	1	5	1	1	0	1	0	2	0
計		80	16	33	4	26	19	19	22	21	16	47	40	48	12	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	外部専門家・有識者（人）													計		
			大学等	他独法研究機関*1	公立試験研究機関*1	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*2	民間団体*3		民間企業*4	その他
動衛研	H26. 12. 3	運営委員会	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	8
農工研	H27. 4. 24	運営委員会	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5
食総研	H26. 7. 29	アドバイザーボード	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	10	
北農研	H26. 10. 8	運営等に関する懇談会	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5	
近農研	H27. 1. 14	サポーターズ会議	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	2	9	
生研セ	H26. 12. 3	農作業安全情報センター運営委員会	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
生研セ	H27. 2. 23	研究課題評価委員会	4	0	1	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	1	12	

\*1：地域独法は公立試験研究機関

\*2：農業関係の非営利の財団法人、社団法人及びNPO法人

\*3：農業関係以外の非営利の財団法人、社団法人及びNPO法人

\*4：株式会社、有限会社等

表 1-2-1-3 平成 26 年度農研機構評価委員会 評価委員

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 副会長
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	日本経済新聞社 編集局生活情報部 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大学院農学研究科 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国際環境農学部 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 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	株式会社ミツハン代表取締役会長兼CEO、公益社団法人日本炊飯協副会長
盛川 周祐	有限会社盛川農場 代表取締役
米森 敬三	国立大学法人京都大学大学院農学研究科 教授

## 1-2-2 評価・点検結果の反映と公表〔指標1-2-イ〕

平成25年度の業務実績に関する農研機構評価委員会及び農林水産省独立行政法人評価委員会による評価結果については、反映方針及び具体的方策等を明確にして、中期計画の工程表や業務運営等に反映させた。農林水産省独立行政法人評価委員会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公表している。

また、大課題ごとに、平成25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指標を作成し、それに基づいて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26年度の大課題研究費の配分額は、平成25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期中期目標期間において重点的に推進する24の大課題の下に位置する130の中課題ごとに、年次目標を記載した工程表を、中期目標期間の開始年度に当たる平成23年度当初に作成した。ただし、平成24年度に開始した大課題「放射能対策技術」（略称、課題番号510、別表2参照）は平成24年度当初に作成した。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において、中課題推進責任者及び大課題推進責任者が工程表に照らして研究の進捗状況を把握するとともに、必要に応じて平成27年度の年次目標を見直し、平成27年度計画への反映を図りつつ進行管理を行った。

## 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26年度は、大課題「土壌生産力の総合的管理による持続的生産技術の開発」（略称：総合的土壌管理）を研究レビュー対象として選定し、3名の著名な研究者、ドナルド・スパークス博士（米国、デラウェア大学教授）、イスマイル・チャクマック博士（トルコ、サバンジュ大学教授）、ローランド・ブレシュ博士（フィリピン、国際稲研究所コンソーシアムリーダー）を評価者に委嘱し、平成26年9月3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26年度は、「普及成果情報」94

件（農業技術研究業務 87 件、農業機械化促進業務 7 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 52 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）をほぼ達成した。これにより、平成 23～26 年度 4 年間の合計値は、それぞれ 195 件と 32 件となることから、両業務ともに目標値（4 年間にそれぞれ 160 件と 28 件）達成している。

### 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 20～22 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」344 件と平成 23～24 年度に公表した「主要普及成果」と「普及成果情報」175 件の計 519 件を対象とし、農研機構の研究所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 20 年度成果 70.0%（平成 25 年度調査における割合は 69.5%）、平成 21 年度成果 70.9%（同 70.9%）、平成 22 年度成果 72.2%（同 72.8%）、平成 23 年度成果 69.6%（同 66.3%）、平成 24 年度成果 66.7%であった。本調査結果については「平成 20～24 年度主要研究成果の追跡調査報告」として取りまとめた。

第 2 期中期目標期間の「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、「コムギ縞萎縮病抵抗性で、ブレンド適性に優れる超強力秋まきコムギ『ゆめちから』」（作付面積 12,875ha）がある。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、「『ごはんパン』に適した炊飯米特性と製造条件」の成果が活用されたホームベーカリーが 500,000 台販売された。「チャの新害虫チャトゲコナジラミの発生状況に対応した戦略的総合対策マニュアル」及び「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」は各々 45,100ha、1,643ha 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・飼料用米兼用水稲品種『モグモグあおば』」は福岡県で飼料作物の奨励品種に採用され、850ha で栽培された。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、22 台が販売された。

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 —
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%	—
平成22年度成果	—	65.0%	72.8%	72.2%	—
平成23年度成果	—	—	66.3%	69.6%	—
平成24年度成果	—	—	—	66.7%	—
平成25年度成果	—	—	—	—	—

\* 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20	コムギ縮萎縮病抵抗性で、ブレンド適性に優れる超強力秋まき小麦「ゆめちから」	作付面積12,875ha
平成20	コンクリート水路の接着型テープによる簡易漏水補修工法	テープ適用実績18,367m(平成20～26)
平成20	飼料用・米粉用など多用途に利用できる多収水稻新品種「ミズホチカラ」	作付面積640ha
平成20	倒伏に強く大粒良質で蛋白質含量が高い大豆新品種候補系統「里のほほえみ(東北160号)」	作付面積1102ha
平成21	家畜が粗や玄米を消化しやすくするための飼料用米破砕機	112台販売(平成21～26)
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	1,097キット(平成26.1～6)
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55社、苗木販売数量25,503(平成25-26)
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1,000ha
平成22	食中毒菌迅速多重検出システムの実用化と開発増地の優位性検証	155キット市販(平成25)
平成22	皮むきと太さ判別が同時に行える長ネギ調製機	467台販売(平成23～平成26.6)
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660ha
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	高接ぎ木苗生産出荷本数80000万本(平成24-25)
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ミ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45,100ha(平成26)
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1,643ha(平成26)
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850ha(平成25)
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10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216、技能試験等報告数134
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22台(平成26)

\* 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2014」に基づき、平成26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27年度の処遇への反映を前提として評価を実施した。平成25年度に実施した業績評価結果は、平成26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

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の大課題に平成25年度実績に係る評価結果を反映して200百万円を含む総額2,224百万円を配分したほか、社会的要請に迅速に対応する重点事項研究強化経費として総額90百万	<p><b>評価: B</b></p> <p>平成25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、豚流行性下痢(PED)の緊急調査等に対する重点配分を行い、資金を効率的に活用して研究を推進した。</p>

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71件（再委託費を含む予算額2,063百万円）、他府省については9件（予算額613百万円）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1,322百万円獲得した。
3. 高額機械（1,000万円以上）の農研機構内共同利用は3,354件（10,611時間）、他機関の利用は8,542件（11,324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25年度に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。その結果、17の開放型研究施設における各研究所職員の利用を含めた総利用実績は43,097人・日であり、このうち18.4%が外部機関からの利用であった。
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のあり方等について適切に検討を進めた。
6. 小規模な研究拠点について、野茶研・武豊野菜研究拠点の野茶研・つくば野菜研究拠点への移転完了等、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研究拠点のさらなる見直しに係る全体実施計画（骨子）」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9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「労働法研修」等の専門別研修を実施した。技術専門職員については、「管理職能・高度専門職能研修」等を実施した。資格取得支援のために、衛生管理者受験準備講習会、知財検定支援制度等を活用した。

研究資金の充実を図るために、総額1,322百万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。

オープンラボの情報は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。また、農研機構外からの利用実績を把握して検証している。

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、野茶研・武豊野菜研究拠点の移転完了等を適切に進めた。また、他研究拠点についても、第4期中期目標期間における実施計画を作成した。

農研機構の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。

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ているものと判断する。

### 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26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2,224百万円、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1,091百万円を配分した。

大課題研究費の内訳は、基礎額として1,828百万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、200百万円を各大課題の平成25年度実績に係る評価結果及び平成25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、103百万円を各大課題の中間点検状況等を反映した資金として配分した。このほか、特に支援を要する課題への特別加算額として93百万円を配分した。

研究活動強化費は、特別強化費として695万円、所研究活動強化費として396百万円を配分した。特別強化費の内訳は、広報・連携促進費に240百万円、研究促進費に455百万円とした。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、自由な発想に基づく基礎的・基盤的研究の醸成、継続的なイノベーション創出が期待できる課題12件を選考し、平成25年度と平成24年度採択の継続課題26件（平成25年度13件、平成24年度13件）と合わせて、120百万円を配分した。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20百万円配分した。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63百万円を配分した。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、「豚流行性下痢（PED）の緊急調査」、「小麦の収量限界向上に向けた基盤研究」、「大豆の収量限界向上に向けた基盤的研究」、「国際機関との連携強化のための調査研究」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。

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「火山噴出物による農地災害の防止技術の開発」、「平成26年8月豪雨での土砂災害によるため池の被災実態解明」及び「イメージングプレートによる汚染経路の確定」の3課題に対し9百万円、研究所における研究強化費として3百万円を配分した。

このほか、平成25年度補正予算から「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」に係る経費として2,000百万円を追加配分した。



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	-	9,243
(2) 研究活動強化費	1,113	1,159	1,106	1,091	-	4,469
ア 特別強化費	709	755	702	695	-	2,861
(ア) 広報・連携促進費	332	278	248	240	-	1,098
(イ) 研究促進費	377	476	454	455	-	1,762
① 先行的・試行的研究促進費	40	80	120	120	-	360
② 研究活性化促進費	45	65	63	63	-	236
③ 社会的要請等対応研究費	92	131	90	90	-	403
④ 外部資金獲得促進費	200	180	162	162	-	704
⑤ 系統適応性検定試験等経費	-	20	19	20	-	59
イ 所研究活動強化費	404	404	404	396	-	1,608
(3) 保留費	50	50	50	50	-	200
(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) *	-	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) *	-	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、産学官連携研修における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71件（再委託費を含む予算額2,063百万円）、他府省については9件（予算額613百万円）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524百万円、他省庁の受託研究の共同研究機関として782百万円獲得した。農林水産省の委託プロジェクト研究については、代表機関として14事業に、共同研究機関として13事業に参画した。

競争的研究資金に関しては、平成26年度は再委託費を含む1,322百万円獲得した。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43課題、新規採択20課題を実施し、再委託費を含む総額448百万円を獲得した。一方、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」の共同研究機関として総額149百万円を獲得した。

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31課題、新規13課題を実施し、平成26年度実績は134百万円（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176課題、新規75課題を実施し、平成26年度実績は405百万円を獲得し、科学研究費助成事業全体の獲得額は539百万円となった。

また、平成27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57課題、「科学研究費助成事業」については研究代表者として212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	-	-	-
	合計	8,455	423	8,876
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	-	-	-
	合計	1,049	3	1,052
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	-	-	-
	合計	1,929	113	2,042
科学研究費助成事業	H23	383	-	383
	H24	401	-	401
	H25	524	-	524
	H26	539	-	539
	H27	-	-	-
	合計	1,847	-	1,847

\*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（S I P）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3,354件（10,611時間）〔平成25年度5,808件（11,819時間）、平成24年度7,283件（10,763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、8,542件（11,324時間）〔平成25年度12,167件（14,497時間）、平成24年度9,276件（13,388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12.76ha（平成25年度9.26ha、平成24年度8.8ha）、家畜については、牛198頭（平成25年度194頭、平成24年度86頭）、山羊112頭（平成25年度63頭、平成24年度91頭）、豚104頭、うさぎ43羽を共同利用した。また、施設の維持管理費の削減を図るため、平成25年度に研究所ごとに中長期的視点から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案を踏まえ、平成26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）について募集するとともに、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り組みについての情報を農研機構内で共有し、各研究所でのさらなる取り組み強化を促した。

### 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。その結果、17の共同研究施設では、各研究所職員の利用を含めた総利用実績は43,097人・日（平成25年度40,164人・日、平成24年度46,201人・日）であり、このうち外部機関からの利用は7,920人・日（全体の18.4%）（平成25年度6,710人・日、平成24年度9,898人・日）であった。

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27年3月）を実施した。

### 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独立行政法人とは、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月には「攻めの農林水産業」に対応して、ゲノム研究・素材開発から品種育成まで一貫して行う体制の構築を目指して、農業生物資源研究所とバーチャルな作物ゲノム育種研究センターを設立した。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、農地の放射性物質汚染対策技術等の開発に関する共同研究を効果的に進めた。また、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、「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24日閣議決定）を受けて、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に、新法人組織・運営体制検討部会のほか、企画関係、広報・知財・情報等関係、総務関係の検討部会を設置するとともに、新法人組織・運営体制検討部会で新法人のグランドデザインの検討を開始した。また、平成26年8月の行政改革推進本部における4法人統合の具体的な実施時期の決定を踏まえ、平成28年4月からの4法人統合を見据えて、農林水産技術会議事務局と調整を行いつつ、新法人の組織設計や内部組織のあり方等について検討を進めた。すなわち、平成26年4月から12月までに6回の4法人統合準備委員会を開催し、平成27年1月には、新法人が社会に果たす役割や研究成果の最大化等に向けた取り組みをまとめ、農林水産技術会議事務局と確認した。なお、4法人統合の検討に際しては、国立研究開発法人に求められる研究開発成果の最大化をめざして、統合のシナジー効果を発揮し、多様な分野において基礎と応用・実用化までの一体的な研究開発を実施することにより、優れた研究成果を効率的に創出すること、成果の社会還元を加速するほか行政施策への参画等も推進していくことを基本とした。また、独立行政法人通則法改正の趣旨である内部統制やコンプライアンスの強化への対応を重視した。

### 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関しては、平成23年度に策定した「組織見直し実施計画」に基づいて実施可能な事項から移転・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、県などの関係団体に実施計画について説明し理解を求めるとともに、代替圃場の整備を行った。野菜研・武豊野菜研究拠点については、受け入れ施設としてつくば野菜研究拠点に居室、実験室、施設野菜作業棟を整備して研究用機器の移転を行った。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研究拠点のさらなる見直しに係る基本計画」、次に「第4期中期目標期間における小規模研究拠点のさらなる見直しに全体実施計画骨子」を確定し、見直し拠点を有する研究所に実施計画策定委員会を設置して、各拠点の見直し実施計画（案）の策定を進めた。

### 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」、「若手・中堅研究職員研修」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ター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8名、中期在外研究員として1名を海外の大学や研究機関に派遣した。このほか、JSPS 海外特別研究員制度により3名を、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7回若手研究者フォーラム」を中央研・北陸研究センターにおいて開催した。女性研究者7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のい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16名が博士号を取得した。平成27年3月31日現在、研究職員の73.3%が博士号を取得している。

研究業績に対する表彰では、「飛翔能力を欠くナミテントウ製剤の利用技術マニュアル」、「循環移動式栽培装置と連動する定置型イチゴ収穫ロボット」等5件の優れた研究成果の担当者9名に、「NARO Research Prize 2014」を授与した。

また、若手農林水産研究者表彰、各種学会賞・奨励賞等の表彰を86件154名が受賞した。

表 1-3-7-1 NARO Reserch Prize 2014

---

地球温暖化によりリンゴの品質に長期的な変化が起きている

カーネーションの全ゲノム解読

農家が無材で迅速に施工できる穿孔暗渠機「カットドレーン」

飛翔能力を欠くナミテントウ製剤の利用技術マニュアル

循環移動式栽培装置と連動する定置型イチゴ収穫ロボット

---

### 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」（16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10研究所から13名を参加させ、研究管理者としての資質向上を図った。

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や男女共同参画推進セミナー等を開催するとともに、研究所の管理職を対象にした男女

共同参画推進に関する意見交換会等を開催した。

研究支援部門においては、一般職員を対象とした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」（20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」（16名受講）を実施し、これら研修の全てに産学官連携と知的財産管理の2講座を新たに設けた。また、専門別研修では、労働法に関する知識習得や最近の関係法規の改正内容に対応するため「労働法研修」（21名受講、一部の講義をウェブで開催（受講者30名））、業務の効率化に情報システムが担う役割を学ぶため「基幹情報システム研修（18名受講）」及び本部管理職等を対象に質の高い報告・連絡・相談能力を身につけるため「報連相研修（受講者29名）」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や社会的見識の向上を図ることを目的として、各研究所の研究支援センター等が主催する「中間指導職能研修、専門職能研修」（15名受講）、本部主催の「管理職能研修、高度専門職能研修」（19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」（42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26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」（42名受講）、コミュニケーションスキルを習得し、若手職員等の成長を側面から支援できる者の育成及び業務の円滑化を図るため「コミュニケーション研修」（受講者17名）、加えて、企画部門への職員の重点配置のため「コミュニケーション関係・広報関係研修（18名受講のうち一般職員8名が受講）」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4名が取得した。さらに、知財検定支援制度を1名（1級）が活用し学習中であり平成27年度以降受験予定である。また、弁理士試験支援制度を活用している3名のうち1名が受験したが合格には至らず、残り2名も含め、平成27年度以降に受験する予定である。

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298名、技術専門職員593名、研究職員390名を派遣した。さらに、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2,743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、業務の重点化などの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

業務実績	自己評価
<p>1. 4法人共同で実施可能な研修等は、産学官・広報・知財研修など11件を共同実施した。また、物品又は役務の平成26年度契約のうち、コピー用紙、トイレトペーパーの購入、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。</p>	<p><b>評定：B</b></p> <p>4法人で共通性の高い産学官・広報・知財など研修等を共同で実施した。また、物品又は役務の購入においても4法人で一括契約した。</p>

<p>2. 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、及び消耗品等の集中調達により業務軽減に取り組んだ。</p>	<p>再雇用職員の適切な配置及び複数年契約等により業務軽減等を実行した。</p>
<p>3. 研究情報の収集は、他の学術組織との連携・協力及びオンラインジャーナル等による利用者の利便性の向上を行うとともに、本部で一元的に契約し、事務の省力化を行った。また、研究課題等における情報共有等のため、ウェブビデオ会議の利用について技術的な支援を行った。</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等により利用者の利便性の向上を図るとともに、コストメリットのある雑誌の一元的な契約や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>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。また、平成26年度より業務仕分け表の取り組みを本格実施した。</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>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>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25年度に引き続き、産学官・広報・知財研修など11件の研修等について農業関係研究開発4法人共同で実施した。具体的には、短期集合（数理統計）研修、科学コミュニケーション研修、総務研修（労働法）などの研修を実施し、他独法からの参加も得て効率的に実施した。

また、物品又は役務関係について、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26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〕

職員として長年培ってきた能力及び経験のある再雇用職員（専門員）18名（フルタイム3名、短時間勤務15名）を配置することにより業務の効率化のための実施体制の確保を図った。研究施設・設備の運転保守管理の複数年契約及び消耗品等の集中調達による契約手続きや予定価格積算手続きの減少といった業務軽減の取組を本部及び各研究所で実施し、総務部門の効率化を図った。

また、DNA合成製品等の取引について単価契約を導入した。

#### 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8,910冊、雑誌延べ12,253誌の収書及び国内外への文献複写依頼（4,765件）、貸借（592件）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（加盟により事務743回を4回で精算）を行った。併せて、オンラインジャーナルを中心とした新規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（武豊地区図書）を行った。従来の冊子型を電子型のジャーナル購読（延べ 2,545 誌）とすることで研究部門の論文入手処理を簡素化したほか、契約上コストメリットのある雑誌を選定し、本部で一元的に契約して契約事務の効率化を行った（延べ 450 誌）。

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、共有等を促進するため、ウェブビデオ会議の利用については、会議グループ登録等の会議システム設定、使用法の説明、事前の接続テスト、会議当日の技術的対応等の支援をウェブビデオ会議ごとに行った。これらの支援活動の強化によりウェブビデオ会議開催は計 50 回に上った。

#### 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、充実及び強化を図るために、「技術専門職員の実行計画」の具体化を行うため「業務仕分け表」について平成 25 年度までに試行を繰り返し、平成 26 年度から本格実施した。常勤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、資格を要する作業、熟練を要する作業、専門員・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区分けした。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等によりアウトソーシングに努めた。また、再雇用者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

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442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・現地実証等に取り組んだ。人事交	<p><u>評定：B</u></p> <p>民間、大学、都道府県、国等との間で共同研究等を行っており、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</p>

<p>流は、農林水産省、他独法及び大学の間で転出入が行なわれた。</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・連携促進費で支援した。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12名、転入21名であった。また、3法人と国内共同研究を17.8件（比率4.0%）実施した。他の農業関係研究開発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」に協力して研究者を派遣するとともに、同センターとの共同研究を実施した。</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、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>ては、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強化を図った。</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〕

独立行政法人産業技術総合研究所との包括的な研究協定の下で、15件（平成25年度15件）の共同研究を実施し、平成27年2月には産総研・産技連LS-BT合同研究発表会にて農研機構の研究成果を発表し、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全農は、鉄コーティング湛水直播技術や地下水水位制御システム（FOEAS）及び日射拍動型自動灌水装置の導入・普及、バレイショの新品種普及や現地実証、加工タマネギ向けの実需評価、トマトの加工用品種の開発等に取り組み、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12,000haを、また、地下水水位制御システムは9,700haを超えた。

国内共同研究は、民間、大学、都道府県、国等との間で442件（平成25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53.0%、大学19.2%、都道府県9.6%、農業関係研究開発3法人4.0%、他独法6.9%であり、多様な機関との連携を図っている。一方、迅速な対応が要求される研究については、研究領域長等の判断による簡便な手続きで協定研究書を締結し、379件（平成25年度359件）の研究を実施した。参画機関の比率は民間25.5%、大学27.4%、都道府県21.7%、3法人10.3%、他独法5.0%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、健康機能性給茶機リッチプラス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 51 名、財務省に 1 名が転出し、農林水産省より 54 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 10 名、転入 6 名であり、都道府県から転出 1 名、転入 5 名であった。また、11 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 14 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	13.2	4.9	8.8	2.5	3.3	0.2	2.3	35.4	10.3	13.0	16.3	7.0	2.0	2.0	3.0	53.5
作物研	6.4	2.1	3.5	4.2	0.0	0.0	2.0	18.2	1.0	5.0	1.0	3.0	0.0	0.0	1.0	11.0
果樹研	3.0	3.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	5.5	21.0	12.5	5.0	3.0	0.0	0.0	47.0
花き研	5.8	9.8	1.0	0.0	4.0	0.0	1.3	22.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	7.0
野茶研	35.5	2.0	0.6	0.3	1.3	0.0	0.3	40.0	2.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
畜草研	13.6	12.0	8.2	5.0	4.0	0.0	4.8	47.6	11.2	5.0	12.8	5.0	1.0	0.0	1.0	36.0
動衛研	15.8	13.1	6.6	1.0	6.5	1.0	4.5	48.5	6.3	3.0	1.3	0.0	1.0	1.0	1.0	13.5
農工研	19.9	1.3	0.3	0.0	1.0	0.0	0.5	23.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	3.0
食総研	61.9	16.8	2.0	2.0	7.8	1.5	4.5	96.5	0.0	0.0	0.0	4.0	3.0	0.0	0.0	7.0
北農研	9.4	3.9	1.0	0.2	0.0	0.2	3.8	18.4	22.5	29.5	2.0	4.0	5.0	0.0	19.0	82.0
東北研	7.1	7.8	4.8	0.0	1.2	0.2	1.0	21.9	8.0	9.0	10.0	4.0	0.0	0.0	3.5	34.5
近農研	6.0	3.8	2.6	0.5	0.0	0.2	2.3	15.4	16.0	6.5	9.5	0.0	3.0	0.0	4.0	39.0
九州研	19.5	1.8	2.0	2.2	0.5	0.2	1.5	27.6	13.0	5.0	4.0	1.0	1.0	0.0	1.5	25.5
生研セ	17.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	20.0	1.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
農研機構全体								442.0								379.0
件数合計	234.3	84.9	42.4	17.8	30.5	3.5	28.7		96.7	104.0	82.3	39.0	19.0	3.0	35.0	
(%)	53.0%	19.2%	9.6%	4.0%	6.9%	0.8%	6.5%		25.5%	27.4%	21.7%	10.3%	5.0%	0.8%	9.2%	

- \* 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26年度	
	転出	転入
国行政部局	52	54
3法人*	12	21
他独法**	10	6
大学***	11	4
都道府県	1	5
計	86	90

- \* 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	1	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	3	0	14

\* 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、広報については、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、本部及び各研究所において「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。中でも、農研機構として横断的に普及に取り組むべき研究成果については、本部が実施するマッチング活動で積極的に取り上げる他、運営費交付金を財源として本部が研究所に配分する「広報・連携促進費」の重点経費を用いて効率的・効果的な支援を行った。なお、本部が特に重点的に主導する課題については、その普及促進強化のための数値目標を掲げた上で、本部と研究所が一体となって様々な成果普及活動を展開した。また、被災地の復旧・復興支援については、「東日本大震災を踏まえた防災・減災に資する農業・農村の強靱化シンポジウム」を宮城県にて開催した。これらの結果、「広報・連携促進費」は、179件の提案に対して総額152百万円（昨年160百万円）を配分した。

なお、平成26年度において本部が中心となって取り組んだマッチング活動等としては、産学官連携交流セミナー、第5回農研機構新技術説明会の開催、イノベーション・ジャパン2014、アグリビジネス創出フェア2014等マッチングイベントへの出展等があった。また、農林水産省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8カ所で行うとともに、食料産業局が平成23年に6次産業化を支援するためのプラットフォームとして立ち上げた「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12名、転入21名であった。具体的には、農業生物資源研究所へ3名の転出、同研究所から10名の転入、農業環境技術研究所へは2名の転出、同研究所から2名の転入、国際農林水産業研究センターへ7名の転出、同研究所から9名の転入がそれぞれあった。

3法人と国内共同研究を17.8件（比率4.0%）、及び協定研究を39.0件（比率10.8%）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45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17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15名を海外（ラオス、ブラジル、ウズベキスタン、タイ、フランス、ガーナ）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6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	野菜研	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	4	1	0	0	2	2	0	3	0	0	0	0	3	0	15

\* 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、102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22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37名（同20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26年度には4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	15	0	0	0
東北大学	0	0	0	0	0	0	0	0	3	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	8	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	0
東京理科大学	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
東京大学	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
東京農業大学	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	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	7	0	0	0	0	0	0	0
三重大学	0	0	0	0	3	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	2	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	4	9	13	2	21	6	15	2	11	1

\* 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

業務実績	自己評価
<p>1. 国際会議に延べ52名、国際学会での成果発表等のために延べ250名、現地調査等のために延べ226名を海外に短期派遣した。MOU（覚書）締結等による国際連携については、平成26年度に開始した5件を含めて計44件実施した。</p> <p>2. 欧州委員会共同研究センターの要請による遺伝子組換え体検知に関する試験室間共同試験、タイ国との豚インフルエンザのサーベイランス活動に加え、動物インフルエンザ等についてベトナムとのMOU・共同研究協定等を新たに締結した。また、洪水総合管理部会の事務局長を務めたほか、国際的な学会の場で、洪水、かんがい排水、温暖化対策、農村地域水系における生物多様性・水管理等に関する議論・交流を深めた。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>平成26年度の国際研究集会等への派遣数は、引き続き200名を超える。特に、動物衛生分野のMOU・国際共同研究がベトナム、インド等と締結されるなど大きく進展した。国際機関との連携が益々重要となっており、今後も積極的な参加に努めたい。</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</p>

ものと判断する。

### 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 52 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 250 名（平成 25 年度 300 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 226 名を短期派遣した。

MOU（Memorandum of Understanding：覚書）や研究協定書など合意文書を締結して実施する国際連携を、新たに開始した 5 件を含めて計 44 件実施した。最も多いのは、韓国、中国及び台湾の東アジア地域を相手として 19 件で、ほかには、東南アジア諸国が 14 件、欧州・ロシア地域が 5 件、国際機関が 4 件、その他が 2 件となっている。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。

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	0	0
中央研	0	25	27	52
作物研	3	12	10	25
果樹研	0	14	7	21
花き研	0	7	1	8
野茶研	4	10	30	44
畜草研	1	30	11	42
動衛研	26	60	45	131
農工研	5	14	37	56
食総研	11	8	9	28
北農研	0	20	9	29
東北研	0	14	10	24
近農研	0	11	0	11
九州研	0	20	22	42
生研七	2	5	8	15
総計	52	250	226	528

表 1-6-1-2 平成 26 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
動衛研	MOU	動物疾病に関する疫学調査、病原性解明研究	ベトナム ベトナム農業農村開発省家畜衛生局
作物研	共同研究	植物の湿害応答機構における翻訳後修飾の役割に関するプロテオミクス解析	中国 中国科学院武漢植物園
畜草研	共同研究	ブラキアリア属アボミクスシス形質に強く連鎖した分子マーカーの解析	国際機関 国際熱帯農業研究センター
動衛研	共同研究	ベトナムにおける動物インフルエンザウイルスの生態学的研究	ベトナム ベトナム農業農村開発省家畜衛生局
畜草研・動衛研	共同研究	ベトナム在来豚資源の遺伝子バンクの設立と多様性維持が可能な持続性生産システムの構築	生物研、山口大学、ベトナム国立畜産研究所、ベトナム国立農業大学 等

## 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〕

欧州委員会共同研究センター（EC-JRC）の要請に応じ、EC-JRC 主催の遺伝子組換え体検知に関する試験室間共同試験に参加した。

国立家畜衛生研究所に設置した J-GRID 拠点へ職員を派遣し、マヒドン大学獣医学部とも連携を図りながら、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、ベトナム動物衛生局と MOU・共同研究契約を締結し、動物インフルエンザ等のサーベイランス活動を行った。さらに、台湾・家畜衛生試験場と豚コレラ及び高病原性豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）に関する共同研究、ニュージーランド・マッセイ大学と慢性感染症のシミュレーションモデルに関する共同研究を開始した。

平成 26 年 9 月に韓国で開催された国際かんがい排水委員会（ICID）国際執行理事会洪水総合管理作業部会及び講演会に 3 名の研究職員が参加し、洪水総合管理部会の事務局長を務めたほか、各自発表を行い、洪水、かんがい排水、温暖化対策、沿岸域水管理等について議論・交流を深めた。また、11 月に台湾で開催された国際水田・水環境工学会（PAWEES）に 2 名の研究職員を参加させ、農村地域水系における生物多様性・水管理等に関する議論・交流を深めた。



## 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、二毛作向け等の水稻品種、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稻収量 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多用途水稻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多用途水稻品種等の低投入超多収栽培法に関しては、

- インド型多収性水稻品種「北陸 193 号」は、出芽器内で苗丈 5cm までの加温処理（28℃）もしくは箱上の水深 5cm のプール育苗と、育苗期の窒素追肥（4g/箱）を組み合わせることにより、苗丈の確保と移植後の茎数増加が得られることを明らかにした。
- 「北陸 193 号」を対象として、肥効調節型肥料を組み合わせることで 800kg/10a 超の多収を確保しつつ窒素肥料を 21～43%削減する施肥法を確立した。石川県の現地試験では、早植えと全量基肥栽培の組み合わせにより約 980kg/10a の坪刈り収量（石川県平均収量 519kg/10a）を実証した。
- 多収性水稻品種の収量 750kg/10a に必要な施肥窒素量は「北陸 193 号」で 4.1kg/10a、「モミロマン」は 8.0kg/10a と試算され、「日本晴」の 14.6kg/10a に対して顕著に低いことを明らかにした。これには、窒素吸収能と窒素吸収当たりの乾物生産能のいずれも多収品種で優れていることが関与することを明らかにした。
- 業務用多収品種の「あきだわら」は、湛水直播条件においても 700kg/10a 以上の多収を達成できることを確認した。乾田直播栽培での苗立ち促進技術として、水浸種後に乾燥処理する活性化種子の利用が有効であることを明らかにした。
- 飼料用米生産における実証試験の解析から、専用品種を用いた直播や疎植など省力・低コスト条件での多収（750～770kg/10a）の確保と、80,500 円/10a 以下に副産物価額差引費用合計を抑えることにより、約 100 円/kg の生産コストの達成が可能となることを提示した。

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、

- 千葉県横芝光町の地下水位制御システム（FOEAS）設置圃場の実証試験において、暗渠を開放して排水機能のみ利用した不耕起狭畦栽培で坪刈り収量 327kg/10a が得られ、-30cm の地下水位制御処理との組み合わせでは 339kg/10a となった。慣行法のロータリー耕起中耕培土栽培と比較して、不耕起栽培では収穫ロスが低減することを明らかにした。
- 堆肥施用により窒素肥沃度が向上し、ダイズの硝酸態窒素吸収量の増加と根粒活性の抑制が見られ

たが、-45cmに地下水位を制御した場合に根粒機能の低下が軽減される傾向を認めた。

- c) 施肥改善として、モリブデン富化種子により低 pH 圃場（山形県鶴岡市、茨城県筑西市）や重粘土圃場（千葉県長南町）において、対照区収量 269～312g/m<sup>2</sup> に対して 6～8%増収する傾向を認めた。
  - d) 生育モデルと過去 34 年分の気象データを用いて、土壌水分ストレスの影響を含んだ通常収量と乾燥ストレスが生じない場合のポテンシャル収量の比率（通常収量/ポテンシャル収量比）を算出し、近年、乾燥ストレス発生リスクが高まっていることを明らかにした。
  - e) 黒根腐病の発病と収量品質の関係については、発病度（0～3 の 4 段階で評価した発病指数の総和と全調査個体が発病指数 3 とした場合の総和の比率を百分率で示した）が 30 以上で減収することを青森県と富山県の現地圃場で確認し、富山県ではしわ粒の急増を認めた。また、根圏の一部に黒根腐病菌を接種すると、接種部位において局所的な窒素固定能の低下が認められ、根粒機能低下に黒根腐病菌が関与することを明らかにした。
  - f) 不耕起栽培により白絹病発生が少なくなることを明らかにした。黒根腐病は 1 週間程度の晩播では発病を抑制できないが、新たに適用登録された殺菌剤テブコナゾール水和剤は、顕著な防除効果を示すことを明らかにした。利用のためには生育の遅延や茎の軟化など薬害への対処を必要とした。
- 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) 暗渠管理設深（-60cm）の土壌の透水係数が 10<sup>-5</sup>cm/s 程度より低い条件では、地下水位の高低に関わらず地下灌漑による水位制御機能が発揮されるが、地下水位が-1m より深くかつ透水係数が 10<sup>-4</sup>～10<sup>-3</sup>cm/s では、漏水により水位制御は困難となることを明らかにした。
  - b) 新たな地下排水技術である穿孔暗渠（カットドレーン）に関して、水田転換畑及び普通畑で簡易暗渠としての適用状況を調査し、排水効果を確認するとともにアズキ、テンサイ、パレイショでは施工に伴う増収効果を認めた。
  - c) GPS を活用した地表排水技術に関しては、傾斜明渠を勾配 1.5/1,000、間隔 10m で施工した圃場において、慣行明渠を同様の間隔で施工した圃場と比較して、より高い排水促進効果、及びコムギの増収効果を認めた。
  - d) 60PS 級のクローラトラクタ（水田）又はホイールトラクタ（普通畑）で施工可能な有材補助暗渠施工機「カットソイラ」の開発を進め、同機を水田及び普通畑に適用し、概ね良好な施工性を確認した。また、下層に埋設した有機物は、水稲では収量及び玄米タンパク質含有率に影響はなく、畑作物では排水改良と下層肥沃化による増収効果を認めた。

#### 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稲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位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稲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) 寒冷地乾田直播の耕起・播種床造成技術の体系化について、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（表面を平らにするクラッカーボードを併用）による播種床造成を行った後、グレンドリルを用いて播種する体系を構築し、宮城県名取市の現地圃場（7.5ha）で「まなむすめ」と「ひとめぼれ」で全刈収量 520～550kg/10a を実証した。
  - b) 乾直水稲・ムギ・ダイズ・ナタネ・ソバを組み込んだ輪作体系の安定性・継続実施可能性に関しては、耕起にスタブルカルチを用いるなど作業を高速化することで、迅速な作目の切り替えを可能とし、全ての作目の播種にグレンドリルを用いた体系を現地で実証した。また、イネ・ムギ・ダイズ

の輪作体系において、60kg 当たりの費用合計で 5 割削減の見通しを得た。

- c) 水稲無コーティング種子の代かき同時播種の現地実証試験では、播種の作業時間が最速で 0.22 時間/10a となり、苗立ち率 71% (平均)、全刈収量 637kg/10a (大仙市のみの平均) を記録した。
- d) 地下水制御システム (FOEAS) 等を活用した水稲、ダイズ等の生産性の評価を場内圃場と現地圃場で実施し、地下水制御によりダイズで 5% (場内圃場) と 16% (現地圃場) の増収効果を認めた。また、秋田県大潟村の重粘土干拓圃場での水稲-ダイズの 1 年 1 作体系において、FOEAS と前作ダイズが水稲乾田直播に効果を発揮し、移植並みの収量が得られることを実証した。
- e) 64kw のトラクタで利用できる暗渠施工器について、暗渠排水効果はピーク値で 1.25mm/h 以上、総降雨量に対する排出率は 28% を示し、地下排水機能向上効果のあることを現地で確認した。

北海道において、

- a) 前年整地による作業ピークの緩和に関しては、前年整地を行うことにより春の整地作業時間は全道の平均的均平作業時間 (3.3 時間/ha) の 57% に削減され、春作業の分散が可能となることを現地で確認した。
- b) 前年整地圃場の均平精度評価のために日本で初めてロボットヘリコプタを導入し、高精度な圃場高低差マップを省力的に作成できることを示すとともに、その測定精度が従来の測量などの方法と比べて遜色ないことを確認した。

② 畝立て播種等によるムギ、ダイズの安定多収栽培と水稲直播を組み合わせた 2 年 3 作体系に関しては、

- a) オオムギの越冬前追肥は乾物重と穂数の増加により、止葉展開始期追肥は穂の下部不稔率の低下によっていずれも増収効果を示したが、止葉展開始期追肥では硝子率が高まったことから、施肥量に留意する必要性を認めた。暗渠を開放した地下水制御システム圃場では、畝立て栽培より土地の有効利用が可能で多収となった。
- b) 市販機の施肥装置付き乗用田植機にエアアシスト条播機の機構を取り付け、移植作業と同程度の作業速度 1.2m/s で「風さやか」の催芽糞を播種すると、播種深 0~0.3cm、播種幅 10±3.4cm に条播でき、出芽数は 100 本/m<sup>2</sup>、出芽率は 90% 以上を確保するなど、十分な播種性能を確認した。
- c) ダウンカットロータリを利用した耕うん同時畝立て播種機を試作し、長野県安曇野市の現地圃場のコムギ播種作業において、改良アップカットロータリ耕うん同時畝立て播種機と同程度の播種精度、1.7 倍程度の作業速度を実証した。
- d) 高精度畑用中耕除草機を利用したダイズの高速畝立て播種機の開発では、碎土率 60% 又は 80%、作業速度約 4km/h 又は 6km/h のいずれにおいても播種間隔、播種深度が安定することを確認した。収量も対照の耕うん同時畝立て播種機と同等であった。
- e) 小型汎用コンバインを用いた高精度・高速化収穫技術の開発では、オオムギは高刈り収穫することで頭部損失の抑制と作業の高速化・省力化が可能であること、刈高さ 30cm で収穫した圃場においてダイズ播種が可能であることを確認した。水稲では、多収品種「かぜさやか」を高刈り収穫することにより目標としている作業速度 1.0m/s を達成した。
- f) ブーム振動制御装置付きブームスプレーヤを用いて従来の 2 倍の作業速度で散布作業を行っても、従来と同様の精度で薬剤散布が可能であることを確認した。
- g) 新潟県平野部の地下水制御システム整備地区の現地実証経営 (約 30ha 規模) に対する開発技術 (水稲乾田直播、耕うん同時畝立て播種機のオオムギ及びダイズへの汎用利用技術) の導入を想定して経営評価を行った結果、耕地利用率の約 2 割向上と、生産物重量当たりの生産費は平成 20 年比で水稲は約 3 割減、ダイズは約 4 割減、オオムギは約 2 割減 (平成 21 年の全国対比) との試算を得た。

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) 水稲乾田直播において、FOEAS を用いた早期の地下灌漑で苗立ち率が向上するとともに、登熟期間の地下灌漑の継続によって登熟歩合が向上することを明らかにしたが、精玄米収量は慣行水管理と同等であった。
- b) 畦間サブソイラと種子処理剤 (チアメトキサム・フルジオキソニル・メタラキシル M 水和剤) の組み合わせは、水口近傍のダイズの苗立ちや収量を改善すること、また、ダイズの基肥無施用を 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。
- c) FOEAS を施工した不耕起栽培地区 (千葉県横芝光町、25 圃場、18ha) と、従来の暗渠施工による不耕起栽培地区 (茨城県筑西市、47 圃場、35ha) とで圃場別のダイズ収量分布を比較し、FOEAS 施工地区で収量が高く、かつ平準化が認められることを確認した。
- d) 大型のディスク作溝型不耕起播種機を用いて横芝光町・筑西市・稲敷市・龍ヶ崎市で乾田直播の実証栽培を行い、10 分/10 a 程度の作業能率、52~87% の苗立ち率、474~723kg/10a の全刈り収量を記録するとともに、コムギ「さとのそら」では、茎立期 6kg/10a + 出穂期 2kg/10a の窒素追肥で

600kg/10a 程度の多収を得た。また、ダイズでは最大 3ha/日の負担面積となるなど、本機の有効性を実証した。

- e) 千葉県横芝光町大規模水田作営農において水稻「あきだわら」の大型不耕起播種機による乾田直播を行い、FOEAS を用いた地下灌漑・浅水管理で斉一な苗立ちを確保し、栽培面積 3.3ha で全刈り収量 723kg/10a を得た。コムギ「さとのそら」では栽培面積 24ha で全刈り収量 473kg/10a、ダイズ「サチユタカ」の不耕起狭畦播種栽培については栽培面積 18ha で全刈り収量 257kg/10a であった。60kg 当たり全算入生産費は慣行に比べて水稻で 50%、5 年 7 作の組み合わせで 42%の削減を記録した。

東海地域では、

- a) コムギの施肥について慣行施肥と比較し、後期重点施肥により最大で 50%増収する結果を得た。
- 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) ハダカムギ後水稻乾田直播栽培において多収水稻品種「たちはるか」を栽培し、地下水位を-10cm に保った節水区において常時湛水の慣行区を上回る 779g/m<sup>2</sup>の精玄米収量を記録した。
- b) 地下水位制御システムを用いて出穂後 2~3 週間の地下灌漑を行ったところ、ハダカムギ品種「ハルヒメボシ」では穂数が増加し、対照に比べ 2 割増の 773kg/10a となった。コムギ品種「せときらら」では 815kg/10a で対照区と同等であったが、子実タンパク質含有率は 13%に高まることを確認した。
- c) 試作した 1 粒点播用播種ロールを、岡山市の生産者が独自に試作した播種機に装着し、瀬戸内市の現地で播種量 450g/10a の 1 粒点播の乾田直播を行ったところ、移植栽培と同等の 609kg/10a の収量を記録した。
- d) ハダカムギ作後の水稻乾田直播栽培において、ヒメタイヌビエの埋土種子数が多い場合には概ね 3~4 回の除草剤処理が必要であるが、1,000 粒/m<sup>2</sup>以下と埋土種子数が少ない場合は 2 回の除草剤処理で防除できることを明らかにした。
- e) ダイズ品種「サチユタカ」では、開花期から莢伸長期に 2 週間地下水位を低くして乾燥害を与えると青立ち程度が高まり、子実肥大期の処理では青立ちが発生しなかったことから、莢伸長まで地下水位を維持することが青立ち防止に有効であることを認めた。
- f) 畦畔除草省力化のための畦畔法面における 2 重ネット工法によるシバ植栽において、シバ被度の拡大には床土を利用することの効果が高いことを明らかにした。
- g) 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。
- 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) 降雨の多い時期には排水を行い、降雨の少ない時期には地下水位を-30cm に設定して地下灌漑を行う気象条件に対応した地下水位制御により、地下水位-30cm 一定区及び常時排水区と比較して、「フクユタカ」で約 11%、「サチユタカ A1 号」で約 25%の増収効果を確認した。
- b) 福岡県筑後市の現地水田（5ha）で、多目的播種機による「べんがらモリブデン被覆」種子の水稻湛水直播を実施したところ、十分な苗立ちと移植と同等の収量を得た。また、佐賀県上峰町の現地水田（7ha）で行ったショットガン直播機による「べんがらモリブデン被覆」種子の湛水直播においても十分な苗立ちが得られた。
- c) 国内各地における「べんがらモリブデン被覆」種子の水稻湛水直播では、従来法と同等、又は実用上問題ない苗立ちが得られたが、鉄コーティング種子に比べて著しく雀害を受けた圃場があった。
- d) 表層散播機による水稻乾田直播・ムギ播種等を行い、一工程播種（作業能率 17~24 分/10a）による省力性や耐天候性を確認した。メーカーとの共同研究等をすすめて、市販表層散播機の性能向上に目処を付けた。
- e) 春播きソバの表層散播によって、出芽数 124 本/m<sup>2</sup>、坪刈収量 292kg/10a が確保され、条播と同等の結果を得た。春播きソバの収穫は、黒化率 41%時にダイズ用コンバインを用いて実施することにより、コンバイン収量 237kg/10a（坪刈収量の 89%）を得た。
- f) 水稻乾田直播を組み込んだ福岡県みやま市の現地実証試験では、振動ローラによる 1 回の鎮圧によって減水深は 20mm/日以下となり、透水性を制御できることを実証した。同圃場を用いて直播適性の高い水稻多収品種「たちはるか」を表層散播で乾田直播したところ、579kg/10a（平成 26 年度の福岡県平均単収に比べ約 21%増）の多収を記録した。
- g) 上峰町の現地実証試験ではアップカットロータリを活用したダイズ密条播機による「サチユタカ A1 号」の狭畦栽培を実施し、収量 322kg/10a を確保した。
- h) 現地実証試験における新規輪作体系の 60kg 当たり費用合計は、表層散播による水稻乾田直播を組み込んだ体系で水稻 9,689 円・ダイズ 11,912 円、水稻湛水直播を組み込んだ体系で水稻 10,718 円・ダイズ 11,447 円で、平成 20 年産の費用合計（九州・平均値）に対し、前者で水稻 41%減・ダイズ

18%減、後者で水稻 35%減・ダイズ 21%減であった。

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) 寒冷地向けの飼料稲麦二毛作生産技術体系として適性品種と作期の選択、ムギ播種前後の堆肥施用(1~2t)、ムギ簡易耕同時播種と掻き取り量削減による水稻育苗箱節減等の栽培体系を策定し、年間乾物収量 1.6t/10a 以上を得た。研究成果は、「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<2013 年度版>」に取りまとめ、公表した。
- b) 多収性イネ品種収穫後の秋季に石灰窒素を 50kg/10a 散布することにより、翌年の移植栽培条件における漏生イネの発生を 1/6 以下に低減できることを明らかにした。
- c) 湛水直播栽培について、タイヌビエの埋土種子量が 4,000 粒/m<sup>2</sup>以下の圃場では、イネ 4 葉ないし 6 葉期からの深水管理(10~12cm、3~4 週間)の併用効果が認められ、除草剤散布回数 1 回で収穫時の残草乾物重を雑草許容量の 50g/m<sup>2</sup>以下に抑制可能であることを明らかにした。
- d) いもち病感受性品種「萌えみのり」を多窒素条件で栽培しても、後期追肥(減数分裂期と出穂期に各 4kg 窒素/10a)とフサライド水和剤及びプロベナゾール箱施用剤を組み合わせることにより、葉いもちに対しては薬剤 2~3 成分相当、穂いもちに対しては、薬剤 2 成分以下相当の減農薬効果があることを確認した。

北陸地域において、

- a) 出穂期を基準に防除日を事前に設定し、薬剤散布適期判定システムによる散布適期情報を自動受信し、圃場で幼穂形成を確認後薬剤散布することで、適期に防除できるイネ稲こうじ病の薬剤散布適期判定システムを開発した。イネ稲こうじ病の防除マニュアルを発行し、システム利用機関に限定配布した。

関東・東海地域において、

- a) 不耕起播種機を用いた 2 年 4 作輪作体系で、ダイズを無施肥、体系全体で総リン酸、カリ施肥量を慣行の約 50%程度に削減しても、コムギ及びオオムギは、慣行施肥体系と同等の収量が得られることを実証した。カリ追肥量をこれまでより 4kg/10a 程度増やすことで、土壌の交換性カリの低下傾向を改善できることを示した。
- b) ヒエや多年生雑草等の残存難防除雑草が 0.015 本/m<sup>2</sup>以下で、漏水対策を施した水稻乾田直播圃場では、播種後の非選択性茎葉処理剤と土壌処理剤を用いる除草体系により、除草剤使用量の約 6 割削減が可能であることを明らかにした。

九州地域において、

- a) 麦作難防除雑草カズノコグサについて、コムギを 10%以上減収させる発生量を 300 個体/m<sup>2</sup>とし、これに必要な前作ムギ収穫時のカズノコグサの散布種子数 27,000 粒/m<sup>2</sup>、穂数 47 本/m<sup>2</sup>を総合防除技術導入の目安に設定した。これにより埋土種子診断法の完成度を高めた。
- b) 除草剤抵抗性スズメノテッポウ対策として開発した耕種的防除法の浅耕播種を活用する総合防除技術を、カズノコグサ及びネズミムギの現地多発圃場において導入し、両雑草種に対しても有効であることを実証した。
- c) 除草剤抵抗性スズメノテッポウやカラスノエンドウ等の難防除雑草が発生しないムギ作圃場において、事前浅耕と浅耕播種による耕種的防除法と播種前の非選択性除草剤と生育期茎葉処理剤散布の体系を用いることで、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明らかにした。

このほか、

- a) 秋まきコムギ「きたほなみ」の栽培指針での指標である越冬前と幼穂形成期までの茎数が、携帯型 NDVI (植生指数) センサにより迅速に推定できることを明らかにした。
- b) 肥料中の塩素量が多くなるとコムギ子実のカドミウム濃度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	0	0	0
特許出願数	10	7	6	3	-		
査読論文数	54	53	42	57	-		
プレスリリース数	2	4	1	3	-		
主要なインプ	投入金額 (千円)	400,048	301,778	234,168	439,173	-	
	うち交付金	157,883	147,478	142,916	303,284	-	

ット情報	人員 (エフォート)	83.2	76.2	73.4	80.3	-
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」で800kg/10a以上（新潟県の平成26年度平年収量540kgの1.5倍）の収量を確保できる施肥法を確立するとともに、現地においても980kg/10aの多収を記録した。地下水位制御システム（FOEAS）について、水稻、ムギ類、ダイズ、野菜の栽培への利用法等に関する包括的な活用マニュアルを作成した。また、FOEASの導入指針として、暗渠管理設深さ（-60cm）での土壌透水係数と地下水位に基づく目安を得た。</p> <p>水田輪作システムについては、高速で播種が可能な条播機グレンドリルを用いた播種体系による水稻-コムギ-ダイズの輪作の現地実証（宮城県）を実施し、60kg当たりの費用合計で5割程度の削減（対照は平成20年度農林水産省統計による地域平均で以下同じ）の見通しを得た。北陸では、FOEAS整備地区で水稻乾田直播、耕うん同時畝立て播種機のオオムギ及びダイズへの汎用利用を導入した場合に、耕地利用率が約2割向上し、60kg当たり費用合計で約34%削減できた。関東では千葉県下で5年7作での実証試験を実施し、全算入生産費で42%削減の見通しを得た。また、中国地域の中山間FOEAS圃場においては、ダイズの部分耕播種狭畦無培土栽培等による2年3作体系の実証試験を実施し、60kg当たり費用合計の5割程度の削減を記録した。九州では、表層散播機を改良し、ムギ類、乾田直播、ソバ、ナタネへの応用を広げるとともに、べんがらモリブデン被覆法（苗立ち低下の一因である硫化物イオンの発生を抑制するモリブデンと種子の流亡を軽減する酸化鉄の種子被覆）の水稻湛水直播における苗立ち向上効果を各地で検証した。</p> <p>合理的な資材投入に関しては、関東では不耕起播種機を用いた2年4作で、体系全体で総リン酸、カリ施肥量を慣行の約50%程度に削減してもコムギ及びオオムギの収量は慣行施肥体系と同等であることを認めた。難防除雑草の発生がなく、漏水対策した乾田直播水稻で、除草剤使用量を最大で慣行の約6割削減できることを明らかにした。また、畦畔除草省力化のため、</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>中期計画に示した数値目標のうち、水稻収量5割増については、「北陸193号」を対象とした肥効調節型肥料の利用による20～40%の減肥栽培で800kg/10a以上の収量を安定的に得られる施肥法を確立したほか、現地においても980kg/10aの多収を記録した。ダイズ収量25%増についても、地下水位制御システム（FOEAS）と不耕起狭畦栽培とを組合せた現地試験において327kg/10aの収量を得るなど、目標の達成が見込める状態にある。</p> <p>生産コストの5割削減については、グレンドリルによる播種体系を用いた東北地域的水稻-コムギ-ダイズの輪作体系（宮城県）、中国地域のFOEASを活用した部分耕同時播種技術等からなる水稻-オオムギ-ダイズの2年3作体系において、それぞれ60kg当たりの費用合計で5割程度の削減の見通しを得た。関東ではFOEAS施工圃場での不耕起栽培による5年7作体系で全算入生産費42%削減を記録している。なお、いずれも数値目標である耕地利用率120%以上の輪作体系での実証試験に基づいている。除草剤についても、難防除雑草が無い乾田直播や麦作圃場で薬剤使用量6割削減の体系が提案されている。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>主立った開発技術の普及状況は、FOEASが9,800ha、カッティングソイラ180ha、カットドレイン40台、グレンドリル800ha、耕うん同時畝立て播種技術10,000ha以上、小明渠浅耕播種機1,300ha、鉄コーティング湛水直播12,000ha、スズメノテッポウ総合防除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、マニュアルの作成等様々な手法を通して開発技術の現場への浸透に努めている。また、開発技術は作物学会技術賞（3件）を受賞するなど高い評価を得ている。</p> <p>また、地下水位制御システム（FOEAS）が農林水産省農村振興局「土地改良事業計画設計基準「ほ場整備水田」H25.4技術書」に掲載されたほか、「水稻作におけるリン酸肥料削減の基本指針」については農林水産技術会議事務局の「最新農業技術・品種2015」に選定された。また、福岡県「平成27年度版病害虫・雑草防除の手引き」に雑草防除研究の成果が掲載されるなど、行政や普及において成果の活用が図られている。</p>				

急斜面の畦畔法面でシバの植生が容易にできる2重ネット工法を活用した植栽法を開発した。九州のムギ作について、除草剤抵抗性スズメノテッポウ総合防除技術がカズノコグサ多発圃場でも有効なことと、その導入の目安を提示した。あわせて、これらの難防除雑草が発生しないムギ作圃場において、耕種的防除法と播種前の非選択性除草剤と生育期茎葉処理剤散布の体系を用いることで、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明らかにした。

#### [次年度見込まれる成果]

新たな作業機械として、営農用の有材補助暗渠工法「カットソイラ」（畑作物）、高速型の耕うん同時畝立て播種機（ムギ類、ダイズ、トウモロコシ）、8条型の不耕起播種機（水稻、ムギ類、ダイズ）、表層散播機（水稻、ムギ類）の改良機等の開発が期待される。栽培技術については、北海道における水稻の前年整地技術、水稻無コーティング種子の代かき同時播種栽培、小型汎用コンバイン（水稻、ムギ類、ダイズ、トウモロコシ）の輪作体系での利用技術、べんがらモリブデン湛水直播栽培、水稻乾田直播などでの除草剤使用量削減技術の開発が可能である。また、東北、関東、中国地域で費用合計を5割削減できる水田輪作体系の提示が見込める。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

工程表に照らした進捗については、とくに、地下水位制御システム（FOEAS）に係る課題の進捗が認められた。導入適地と整備条件の検討については具体的な指標を設定する目途がついたこと、FOEAS整備圃場での輪作体系としての評価が行われてきたこと、あわせて、各中課題の協力と連携に基づいてFOEAS活用マニュアル（暫定版）を刊行したことが特記できる。また、雑草防除面では、省力的な管理技術が求められていた畦畔法面の管理について、2重ネット工法を活用したシバの植栽技術を明らかにしたほか、埋土種子量や難防除雑草の発生程度に応じて、関東の乾田直播や九州の麦作において除草剤の使用量削減策が示されたことなど、これらは工程表に準ずる進捗と判断している。また、営農用有材補助暗渠工法、前年整地、耕うん同時畝立て播種機の高速化など当初想定していなかった技術開発が進みつつある。水稻無コーティング種子代かき同時播種栽培も工程表を上回る進捗状況と判断できる。

なお、ダイズ安定多収を可能とする栽培技術については、FOEASを活用した栽培体系を基軸として進めているが、現状の国内生産ではダイズの収量低迷が継続しているため、病害・地力対策等を含めて総合的な対応が求められる。これについては、今後委託プロジェクト研究の予算を獲得して取り組むこととしている。

#### [研究成果の最大化に向けて]

本大課題では、農林水産省の委託プロジェクト研究「水田の潜在能力発揮等による農地周年有効活用技術の開発」、「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」、「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」等を通じ、民間企業、公設研究機関、大学との連携に基づいた現地実証型研究（実施経営体数で77箇所）の推進に努めている。人員については、採用を通じてダイズ栽培研究者を中心に強化したことにあわせ、農業機械化の促進に関する研究課題との連携により併任人事等で機械開発に関しても人員を配置した。中課題全体と関係公設研究機関等の協力に基づき「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」を策定、刊行した。さらに現地実証経営や実証地域に対しては、説明会や現地検討会の開催を通じて情報の提供と連携の強化を図ってきた。

以上の点から本大課題は中期計画の達成が見込める状況と判断し、評価ランクをBとした。



## 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、

- a) 米粉パン用品種では、「こなだもん」について加工適性に優れるデータが蓄積し、兵庫県で米粉パンの製品化と産地化の見通しが立った。また、製粉性に優れる「中国 204 号」は、製品化への検討を継続することとした。
- b) 米麺加工適性が高い高アミロース米「あみちゃんまい」は、島根県等複数の県で米麺の製品化・産地化の見通しを得た。
- c) 極多収の「関東 260 号」は、大手実需の冷凍米飯に利用できることを明らかにし、茨城県で普及の見通し得たことから、品種登録出願（限定普及）することとした。
- d) 餅硬化性が低い多収糯の「やたのもち」は、和歌山県等で和菓子として製品化の見通しを得た。

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、

- a) いもち病に強く、耐冷性強で多収の「奥羽 424 号」は、多肥栽培では 800kg/a 以上の収量性を示した。また、いもち耐病性に優れ、直播適性の高い多収良食味系統「北海 330 号」を開発した。
- b) 縞葉枯病抵抗性で二毛作向けの多収良食味系統として、「北陸 263 号」、「関東 IL17 号」、「北陸 265 号」、「関東 275 号」、「関東 276 号」、「中国 218 号」を開発した。
- c) 高温登熟性に優れる系統として、「西海 290 号」の普及に向け現地栽培試験を進めた。また「関高 IL1 号」、「関東 273 号」、「関東 274 号」、「北陸 265 号」、トビイロウンカ・縞葉枯病にも抵抗性の「関東 277 号」を新たに開発した。さらに、胴割粒が少ない「奥羽 431 号」を開発した。
- d) イネ近縁野生種 *Oryza officinalis* 由来の系統「EMF20」がもつ早朝開花性 QTL ( $qEMF3$ ) が開花を 1.5 時間早めることを明らかにし、併せて早朝開花による開花時の高温不稔回避効果を確認した。
- e) 多収の良食味系統として、「西海 289 号」の普及に向けた現地栽培試験を進め、また、新たに大粒の「西海 299 号」を開発した。

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、

- a) プロテアーゼ処理米粉乾燥粉末を開発し、半年以上保存した乾燥粉末を用いても、膨らみと内相の気泡の細かさを保持した 100%米粉パンの製造を可能とした。また、添加するプロテアーゼ量を調節することによって、プロテアーゼ処理時間の短縮を可能とした。
- b) 「北陸 193 号」や「関東 264 号」の玄米は、吸水、発芽処理によるγアミノ酪酸（GABA）蓄積量が高く、これらの発芽玄米粉を用いて製造したグルテン添加米粉パンは、十分な膨らみを示した。
- c) 易糊化性の変異系統「HM202」の遺伝子 *Igt1* の解析を進め、第 11 染色体長腕に座乗位置を特定し、その領域に 1 塩基多型を持つ遺伝子が含まれていることを明らかにした。

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、

- a) トコトリエノール（T3）高含有イネの開発に関しては、飼料用品種候補（F10 世代）と食用品種候補（BC4F7 世代）の育成を進めた。
- b) リパーゼ変異体系統において、米油の分解に主要な役割を果たす「真」のリパーゼ遺伝子の活性が低下していることを明らかにした。

### 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水稲の多収性や高温耐性の機構解明に関しては、
  - a) 個葉光合成速度や籾数に関わる遺伝子 *GPS/SPIKE* を導入した IR64 背景の準同質遺伝子系統 (NIL) で総籾数と登熟歩合の増加による収量増 (最大 34%) を確認した。「タカナリ」を大きく上回る高い個葉光合成速度を有する系統「HP-a」及び「HP-b」は、高い乾物生産性を示したが、一穂籾数の減少により子実収量は向上しなかった。
  - b) 高温下では胚の肥大が認められ、高温耐性の強い「ふさおとめ」で「コシヒカリ」より胚の肥大程度は小さいこと、また高温耐性の弱い「ヒノヒカリ」では、高温処理により核内倍加程度が低下したが、高温耐性の強い「にこまる」においては、低下は認められないことを明らかにした。
  - c) 8 種の  $\alpha$ -アミラーゼ遺伝子及びデンプン合成抑制転写因子 *RSR1* の遺伝子機能欠損変異系統を取得し、コシヒカリへの導入を開始した。また脂質代謝関連遺伝子の欠失変異系統の高温耐性を評価した結果、2 種類の二重欠失変異系統において白未熟粒形成の顕著な低下を認めた。
  - d) イネ体内の多くの器官で最も多量に発現するアクアポリン *OsPIP2;1* の発現量は、蒸散や気孔コンダクタンスが高い「タカナリ」で「コシヒカリ」の 2 倍程度多いことを確認した。
- 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 (*FBP/SBPase*) を「クサホナミ」導入した組換えイネ系統の隔離圃場栽培を行った結果、草丈、稈長の伸長を観察し、出穂前の最上位展開葉での光合成速度の上昇も認めた。葉肉コンダクタンスの向上を目指したイネアクアポリン (*OsPIP2;7*) 高発現系統の一部で光合成向上傾向を認めた。
  - b) フルクタン合成酵素 (*I-SST*) 遺伝子、熱ショック転写因子遺伝子並びに活性酸素種消去系酵素遺伝子 (*MDR*) の導入により低温枯死耐性の向上した系統を選抜した。
  - c) 「低温鈍感力」の現象による耐冷性強化に関与するアブシジン酸の分解に関与する遺伝子 (*OsABA8ox1*) を過剰発現させたイネ実生では、低温伸長性の改善を確認した。
  - d) イネ白葉枯病圃場抵抗性関連遺伝子 *NRKc2* について、前半部分が圃場抵抗性付与に関与することを明らかにした。また、リジン高含有イネ系統の種子では全リジン含量の増加を確認した。スレオニン高含有イネの作出に関して、その生合成に係わる遺伝子の好適な置換部位を 4 か所見出し、標的組換え技術により改変するためのベクター構築並びにカルスへの導入を進めた。
- ③区分管理技術に関しては、戻し交配によって *spw1-cls1* 変異を導入した準同質遺伝子系統の選抜を進めた。また、新規閉花性変異体 H193mt の原因遺伝子の候補領域について塩基配列解析を行い、4 か所の欠失・挿入変異候補を見出した。

**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、
  - a) 寒冷地向け軟質系統「東北 228 号」は、刈り遅れると穂軸が折れやすくなる短所があるが、実需者のめん加工試験 (2 月) の結果が概ね良好であった。
  - b) パン用有望系統「西海 196 号」は、品種登録出願を行い、工場製粉レベルでの実需者評価を行うため佐賀県神崎市において大規模試作 (5ha) を開始した。
  - c) 「きたほなみ」由来の高製粉性と良色相を導入しためん用軟質系統「西海 199 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、
  - a) 個体選抜や系統選抜の一部で、アミロース含量 (*Wx*)、グルテン物性 (*Glu-1*、*Glu-3*、*Gli-1*)、硬軟質性 (*Pin*)、高タンパク化 (*Gpc-B1*)、穂発芽性 (*MFT*)、縞萎縮病抵抗性 (*Ym1b*) について、DNA マーカーによる選抜を実施し、育種の効率化を進めた。
  - b) DNA マーカー選抜、コムギ縞萎縮病特性試験、収量試験、穂発芽検定等の結果により、タマイズミにコムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子と ABA 代謝酵素遺伝子変異を合わせ持つ 7 系統を選抜した。

- c) アソシエーション解析によって「きたほなみ」由来の製粉性向上に関わる量的遺伝子座 (QTL) を見出し、効果の高い 8 個について近傍にある一塩基多型 (SNP) を PCR で検出できるマーカーを開発した。
- ③新規用途向き品種とその利用技術に関しては、
- a) でん粉については、アミロース含量を低くする効果があるデュラムコムギから変異遺伝子 *Wx-A1i*、野生二粒系コムギから *Wx-A1d* を導入した系統を開発した。
  - b) グルテンについては、超強力コムギ「みのりのちから」 (*Glu-B3g*) の方が、「ゆめちから」 (*Glu-B3b*) より製パン性が優れており、その結果釜伸びで差を確認した。また、既存のグルテンより弾力が強く、製パン性や中華麺等のコシの改善効果に優れるグルテンを「ゆめちから」から共同研究により開発した。

#### 中期計画

オオムギでは、新規需要を拡大するため、①高 $\beta$ -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、
- a) 糯性で $\beta$ -グルカン含量が高い系統については、「関東裸糯 94 号」を品種登録出願した。精麦白度の優れる寒冷地向け極低ポリフェノール系統「東北皮 46 号」を開発した。
  - b) *fra* 遺伝子については、連鎖する新規の選抜マーカーを開発した。実需者評価により *fra* 導入系統でも精麦工場での実機加工が可能であ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 $\beta$ -グルカン含量大麦粉物性については、小麦粉に高 $\beta$ -グルカン糯品種「キラリモチ」粉を混合したゆで麺は、ファイバースノウ（通常品種）の粉を混合したゆで麺と比べて硬さの低下は大きいものの、破断変形率の低下度は小さく粘りが保持されることを明らかにした。キラリモチ粉は糯米粉より加工に適した生地水分範囲が大きいことを明らかにした。
  - b) 高 $\beta$ -グルカン含量オオムギの加工による香气成分の変動については、米粒麦粉（米粒状に加工した精麦の粉）に加水、30℃、18 時間保温で、においの改善が期待できることを明らかにした。また、中程度（180～200℃）の焙煎で甘い香りが強くなることや、米粒麦より原麦を焙煎する方がにおい改善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) 「関東皮 98 号」については、配付各県で千粒重が重く多収であることが示された。また「関東皮糯 99 号」を開発した。この系統は日長反応遺伝子 *HvPhyC* と *HvCK2 $\alpha$*  の遺伝子型が晩生型で、出穂期が安定することが期待できる。
  - b) 北陸向けの病害抵抗性遺伝子を導入した系統については、多収で焼酎醸造適性の優れる「北陸皮 50 号」を品種登録出願した。また、精麦品質に優れる系統「北陸皮 53 号」など 5 系統を開発した。
  - c) 温暖地西部向け麦味増用高品質多収系統については、「長崎裸 1 号」を、平成 27 年度に品種登録するために、次点の「長崎裸 3 号」とともに最終的な生育調査試験に供試した。
- ④飼料用大麦系統に関しては、多収性の「はるか二条」を遺伝的背景とした材料により、無芒と三叉芒は嗜好性に優れ、かつ無芒が最も嗜好性が高いことを確認した。

#### 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) 寒冷地向けにモザイク病抵抗性を導入した「東北 169 号」、「東北 173 号」はそれぞれ「おおすず」

「リュウホウ」と同程度の収量性を示し、「東北 174 号」は収量が「スズカリ」より少なかったものの、倒伏が少なく百粒重はやや重いことを明らかにした。

- b) ダイズシストセンチュウレース 1 抵抗性遺伝子 (*rhg1s*, *rhg2*, *Rhg4*) を導入した 4 系統及びラッカセイわい化ウイルス (PSV) 抵抗性を導入した 2 系統について抵抗性遺伝子の導入効果を圃場又は接種試験で確認した。
  - c) 「サチユタカ A1 号」の一部地域への普及を進めるとともに、「エンレイ」に難裂莢性を導入した「関東 121 号」を品種登録出願することとした。
  - d) DNA マーカーの開発では、PSV 抵抗性遺伝子等の座乗位置を明らかにした。
- 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、収量性による有望系統の選抜を継続するとともに、「善系 124 号」、「善系 125 号」、「善系 126 号」、「作系 207」、「関東 127 号」等を生産力検定試験に供し、標準品種に比べて 20%以上多収の系統があることを明らかにした。
  - b) 「シュウリュウ」、「あきみやび」、「あきまる」は、展示圃の設置やプレスリリース等による広報活動、実需者による加工適性試験の実施等により奨励品種に採用され、普及が確実にされた。
- ③加工適性に寄与する形質に関しては、
- a) 蒸煮ダイズの硬さに関連する DNA マーカーの有効性を確認するとともに、マーカー周辺の配列情報から堅さに関連する成分を推定した。
  - b) 蒸煮ダイズの品質に関わる要因については、品質上の問題となる胚軸周辺の赤変を安定して評価する方法を確立した。
  - c) 豆腐加工適性については、豆腐破断強度を簡便に測定できる近赤外分光分析用の検量線を開発した。
- ④新規特性を有する系統の開発に関しては、
- a) リポキシゲナーゼとグループ A アセチルサポニンを欠失した「東北 179 号」、超高タンパク質系統「作系 183 号」、青ダイズ系統「東北 180 号」等を開発するとともに、実需者による加工適性評価で、育成した高タンパク質系統の醤油醸造適性を明らかにした。
  - b) 黒豆の中では倒伏が少なく機械化栽培に適する黒大豆系統「東北 161 号」を育成するとともに、醤油用黄大豆の「たつまる」の一部地域への普及を進めた。

#### 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) 抗菌タンパク質をコードするコムギ *win* 遺伝子をパーティクルボンバードメント法でコムギ未熟胚カルスに導入し、形質転換カルスを得た。
  - b) ラフィノース族オリゴ糖合成関連遺伝子導入系統は、導入遺伝子が後代で維持されていないことが判明した。
- ②ムギの穂発芽耐性については、「きたほなみ」のアブシジン酸代謝酵素遺伝子 (*TaABA8'* *OHI-D*) 欠失変異体は原品種より発芽が抑制される結果を得た。
- ③ダイズの耐冷性及び耐湿性に関しては、
- a) ダイズ品種「エンレイ」よりも耐湿性の高い品種は、冠水障害指標タンパク質 (エクспанシン様タンパク質等) の蓄積が少ないことを明らかにした。さらに「タチナガハ」にツルマメの染色体を一部導入した系統で、やや高い耐湿性を示す系統を見出した。
  - b) インド型イネ由来冠水抵抗性遺伝子 (*Sub1A*)、同祖遺伝子 (*AP2/ERFVII*)、冠水誘導性遺伝子 (*FIS1*) を導入した組換えダイズについて遺伝子を固定化し発現していることを確認した。耐冷性候補遺伝子のシトクロム P450 遺伝子を導入したダイズについて遺伝子発現を確認した。

このほか、

- a) フルクタン合成酵素を導入した組換え系統で耐凍性、ディフェンシンとシスタチン遺伝子を導入した組換え系統で赤かび病抵抗性が向上することを確認した。
- b) 発芽抑制効果が認められた「タマイズミ」の *TaABA8'* *OHI-A/D* 変異体は、中課題「小麦品種開発・利用」の穂発芽耐性品種の育種素材とした。

- c) 耐湿性については、嫌気条件下で地上部から根端に酸素を効率良く供給するためにイネなどの湿性植物が根の基部の外皮組織に形成する酸素漏出バリア形成に関与する3つの転写因子の高発現コンストラクトのコムギへの形質転換を行い、導入遺伝子の発現を確認した後、T2 ホモ固定系統を得た。

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	-
		特許出願数	12	15	11	17	-
		査読論文数	7	8	13	7	-
		プレスリリース数	122	116	86	99	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	12	12	12	11	-
		うち交付金	827,691	730,578	722,585	744,076	-
人員(エフォート)		213,670	214,657	296,780	272,522	-	
		133.0	128.7	120.3	118.8	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>水稲の品種開発や利用に関する研究では、冷凍米飯に利用できる極多収の「関東260号」の育成、イネ近縁野生種由来の早朝開花性系統の開発、プロテアーゼ処理米粉乾燥粉末を用いた100%米粉パン製造法の開発、リパーゼ遺伝子の活性が低下している変異体の開発をした。さらに、米粉パン適性に優れる「こなだもん」や餅生地が固まりにくい「やたのもち」の製品化が決定し、普及が進んだ。</p> <p>水稲多収生理では、コシヒカリとタカナリの後代で得られた系統の高光合成能を有する系統の乾物生産性の確認、シンクサイズが増大した「北陸193号」並の多収育種素材の選抜、8種の<math>\alpha</math>-アミラーゼ遺伝子及びデンプン合成抑制転写因子の遺伝子機能欠損変異系統の選抜が達成できた。</p> <p>イネ遺伝子利用技術に関する研究では、カルビンサイクル強化イネの隔離圃場栽培による生育促進効果の確認、アブシジン酸の分解に関与する遺伝子の過剰発現による低温伸長性の改善効果の確認、リジン高含有イネ系統の開発、新規開花性変異体の原因遺伝子の候補領域の塩基配列解析による、欠失・挿入変異候補の検出が達成できた。</p> <p>コムギの品種開発や利用に関する研究では、パン用有望系統「西海196号」の品種登録出願、めん加工寒冷地向け軟質系統「東北228号」の品種化に向けた検討並びに高製粉性と良色相を導入しためん用軟質系統「西海199号」の開発が進展した。さらに、DNAマーカー選抜によ</p>			<p><u>評定：A</u></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>水稲では、「関東260号」については、大手実需との連携によって計画を上回り産地化まで進捗させた。また、早朝開花性系統の開発は今後の温暖化適応のキーテクとなり得る貴重な成果である。さらに、プロテアーゼ処理米粉乾燥粉末を用いた100%米粉パン製造法の開発や世界でも報告の無い米油の分解に関与するリパーゼ遺伝子の活性が低下している変異体の開発は米粉の利用拡大に向けた技術シーズとなり、新たな加工技術開発に貢献する重要な成果であると評価する。</p> <p>コムギでは、「西海196号」の育成など、水田作の生産性向上や二毛作の拡大に向けて、順調に育成・開発が進んでいる。オオムギでは、「北陸皮50号」及び「関東裸糯94号」の育成を達成するとともに、実需者等と協力して栽培、販売を計画しており加工利用の拡大に貢献している。さらに、<i>fra</i>遺伝子のDNAマーカー開発は硝子率による品質区分の基準値をクリアする上で実用上極めて有用な選抜技術となり得る。ダイズでは、「関東121号」の育成など、機械化適性・安定生産を強化する成果として高く評価する。また海外品種との交配後代から、従来品種の収量を大幅に超える系統が多数選抜されてきており、多収系統の育成も順調に進んでいる。またこれまで困難であった蒸煮ダイズの硬さの選抜について、蒸煮ダイズの硬さのDNAマーカーの開発とその有効性の検証により、選抜指標が示されたことは評価できる。加えて、豆腐の硬さを簡便に評価できる近赤外分光分析用の検量線の開発など、高加工適性品種の育成に貢献する成果が得られた。</p> <p>基盤技術開発については、個葉光合成速度や籾数に</p>				

るタマイズミにコムギ縮萎縮病抵抗性遺伝子とアブジジン酸 (ABA) 代謝酵素遺伝子変異を合わせ持つ系統の開発、製粉性向上に関わる量的遺伝子座 (QTL) の検出と選抜マーカーの開発が進展した。

オオムギの品種開発や利用に関する研究では、 $\beta$ -グルカン含量が高い「関東裸糯94号」及び多収で焼酎醸造適性の優れる「北陸皮50号」の品種登録出願を行い、温暖地西部向け麦味噌用高品質多収系統「長崎裸1号」を品種化検討が進展した。さらに硝子率を低下させる *fra* 遺伝子の選抜マーカーの開発及び *fra* 導入系統の加工適性の確認ができた。

ダイズの品種開発や利用に関する研究では、エンレイに難裂莢性を導入した「関東121号」、倒伏が少なく機械化栽培に適する黒大豆「東北161号」を育成した。海外品種との交配後代からの収量性が改善された有望系統の選抜が進むとともに、過年度に育成した品種「シュウリュウ」、「あきみやび」、「あきまる」は、展示圃等の設置やプレスリリース等による広報活動などの努力により普及が拡大し、奨励品種に採用された。蒸煮ダイズの硬さに関連するDNAマーカーの開発と豆腐の硬さの簡易分析法を開発した。

ムギ・ダイズの遺伝子制御に関する研究では、フルクタン合成酵素による耐凍性、ディフェンシンとシスタチン遺伝子による赤かび病抵抗性の改善効果を実証し、穂発芽耐性を有する「タマイズミ」の *TaABA8' OH1-A/D* 変異体を育種素材として提供した。ダイズの耐湿性と冠水障害指標タンパク質の蓄積の関係の解明が進み、冠水抵抗性候補遺伝子の導入組換えダイズが作出できた。

#### [次年度見込まれる成果]

品種育成及び開発では、極多収の良食味の水稻「北陸257号」については、実需の評価を継続し、良好な評価結果を得た場合には、品種登録出願する。栽培技術と組み合わせることにより標準品種より10%程度多収となるダイズ系統を開発する。基盤技術の開発では、プロテアーゼ処理した乾燥粉末による米粉パン製造技術を開発する。ラン藻由来のカルビンサイクル構成遺伝子の収量関連形質への効果を明らかにする。

関わる遺伝子の解析や高シンク容量の育種素材の開発は、今後の多収化に向けての重要な知見となることもに育種素材提供に貢献している。 $\alpha$ -アミラーゼ及びデンプン合成抑制転写因子の変異系統の選抜は、高温登熟障害回避能を高めた育種素材開発において、大きな進展である。イネ光合成能の向上が期待される組換えイネの隔離圃場栽培による形質評価は生産性向上に向けた重要な取組である。飼料栄養価の向上に向けた必須アミノ酸のリジン高含有イネ系統の選抜など、有用遺伝子を活用した育種素材の開発は着実に進展している。組換え体の区分管理技術については、閉花性遺伝子の準同質遺伝子系統の選抜や新規閉花性変異体原因遺伝子の同定が進展した。これまでに作成した組換え体コムギの耐凍性の向上や赤かび病抵抗性改善効果が確認でき、越冬性向上のための基盤が充実した。ダイズの耐湿性については、耐湿性と関連するタンパク質等の解明が進展するとともに、冠水抵抗性に関与する候補遺伝子の導入ダイズの獲得と遺伝子発現解析が進んだことで、導入遺伝子の冠水抵抗性への作用を調べることができる。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

冷凍米飯等加工用の多収系統「関東260号」、米粉パン用品種「こなだもん」、米麺用品種「あみちゃんまい」の普及、多収糯品種「やたのもち」の製品化・普及の見通しが立った。パン用有望系統「西海196号」は、大規模試作による工場製粉レベルでの実需者評価（佐賀県）が開始され、今後の普及が期待される。またダイズ「シュウリュウ（普及見込み1,800ha）」、「あきみやび（普及見込み1,000ha）」及び「あきまる（普及見込み200ha）」は奨励品種に採用されて普及拡大が確実となった。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

水稻、コムギ、オオムギ及びダイズのいずれも、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ている。基盤技術の開発では、やや遅れがあったダイズの耐湿性機構の解明において、候補遺伝子の遺伝子組み換えダイズの作出が完了し、今後の形質評価が期待される。

#### [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。

以上のことから、本課題は中期計画に対して、品種育成、候補系統の開発、さらには育成した品種の普及拡大や製品化など、目標を上回る成果が挙げられている。また、米粉の利用促進のために技術シーズの開発や選抜に利用できるDNAマーカーの開発など、品種開発の加速化と成果の最大化にむけた基盤技術の開発も大きく進展している。

### 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) 全粒種いもに適した種いも生産技術として、開発したジベレリン浸漬処理技術よりも省力的な施設貯蔵時の噴霧処理技術の開発に着手し、浸漬処理と同等の小粒化を認めた。
- b) 広畝多条栽培では、市販品のポテトプランターに平成25年度特許出願した千鳥植え（従来の2畦分の広幅畝に、バレイショを4条千鳥に植えつける）装置を装着するとともに、ロータリヒーラーの爪の配置を改良して、これらによる千鳥植え早期培土技術を示した。

②葉根菜類の省力生産技術体系の開発に関しては、

- a) 直播タマネギでは、リン酸肥沃度が低い圃場における堆肥のリン酸肥効率は100%以上となること、リン酸肥効率を考慮した堆肥利用と株直下へのリン酸施用により30%のリン酸減肥（慣行30kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/10a）の可能性を明らかにした。また、種子直下への局所施肥による生育促進効果は、昨年引き続き現地試験で確認した。
- b) テンサイでは、「北海101号」の平成27年度の普及開始に向けて、抽苔回避策について指導を担う実需者が周知すべき育苗時の温度管理等の注意事項を整理して提示した。
- c) 西部萎黄病ウイルス（BWYV）の北海道内由来5分離株について、約5.5kbの部分塩基配列を決定し、分離株間の相同性を明らかにした。テンサイ西部萎黄病の発生要因に関しては、感染経路の可能性が考えられる野外で採集したハウレンソウから同ウイルスを検出し、虫媒接種によるアブラナ科への感染も確認した。BWYV感染株からの2次感染リスクは接種後3日以降に顕在化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) バレイショソイルコンディショニングの2畦収穫作業について、1日当たりの収穫面積が約2.6haとなり、作業の内訳から圃場の長さ（作業長）による補正等の基本データが得られ、作業委託料金（生産者に係る機械コスト、人件費）の試算に着手した。
- b) 直播タマネギの播種条下へのリン酸局所施肥の作業精度は、播種同時施肥機の運転速度を1m/sec以下とすることにより実用的なレベルに安定することを確認した。
- c) タマネギ直播栽培において局所施肥を行うことによる機械費の増加は10a当たり1千円程度と試算したが（年に4日稼働）、これに対して、局所施肥による増収効果が10a当たり約500kgであり、収量当たりの生産コスト低減を期待できる結果を得た。直播栽培のさらなる省力化には除草時間の削減が必要と考えられ、その元となる除草体系の骨子を策定した。
- d) テンサイ直播に関わる形質として出芽の安定と初期生育促進法を検討し、カルシウムプライミング処理は子葉長、乾物重及び抗酸化酵素活性を高める傾向があり、出芽を促進することを明らかにした。
- e) テンサイ直播栽培のコスト低減に関して、10a当たり9,000本以上の密植とすることにより多収と



なることを明らかにし、さらに現地試験において、従来の糖分収量 0.9t/10a 前後の収量よりも約 2 割多くなることを実証した。

f) キャベツ機械収穫において新規オペレータの作業能率の向上、選別作業中の導線確保などが作業性改善のポイントであることを明らかにした。また、オペレータの機械操作を支援するセンサ類を試作し、作業能率や作業精度向上を可能とした。

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) 種イモ切断、種イモ萌芽、トレイへの伏せ込み、種イモの養液育苗、一斉採苗、調整選別、植え付け、慣行圃場管理、収穫からなる小苗体系について、トレイへの伏せ込み作業時間を除いた育苗に関わる作業時間が 5 時間 47 分/10a であったことから、トレイへの伏せ込み時間を加味しても、慣行体系に比べて大幅な省力化を実現できる可能性を示した。

b) 苗の強制落下のためのプロワと活着率向上のための灌水装置を装着した小苗移植機を用いる小苗植付技術の効率・精度は、作業能率が 1.6 時間/10a、機械的欠株率は約 5%以下、枯死率は 4%以下、活着率は 90%以上であることを明らかにした。

c) 小型の種いもを横二分割してプラスチック容器で育苗して移植する容器苗移植栽培法をサツマイモ品種「べにはるか」に適用すると、親いも肥大は抑制され、慣行挿苗栽培に比べて子いも収量が 1~2 割向上し、面積当たり子いも個数は 4~8 割増加し、子いもが小さいも化して消費者ニーズに合致するいもとなることを明らかにした。

⑤露地野菜の機械化栽培技術の開発に関しては、カンショのサツマイモネコブセンチュウ抵抗性について、最近育成された品種を含めて、線虫汚染土壌を用いた簡易法を用いたレース検定を行い、その結果は、常法の検定法での結果とほぼ一致することを確認した。

⑥耕畜連携に関しては、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、ハウレンソウの現地実証圃場での栽培では、無肥料では慣行と比べて約 2 割減収するが、リン酸及びカリを無施用とし窒素施肥量を慣行と同等とすれば慣行並の収量が得られる事例を見出した。モデル輪作体系において、カンショと飼料作物の栽培前を無施肥とする等、家畜ふん堆肥施用制御と化学肥料施肥削減により生産コストを削減できる施肥設計を行い、実証した。

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) パリセードガラスの栽培方法に関しては、現地圃場において無施肥・無堆肥施用で収穫時期を遅らせる栽培法を試みたところ、土壌上層 0~15cm のネコブセンチュウ密度は収穫時の圃場平均で 0.1 頭/20g 土壌と低下させることができたが、一方、土壌下層のネコブセンチュウ密度は低下しなかったことと、収穫時期を遅らせたときの植物体の硝酸態窒素濃度は低下しなかったことについては、今後課題が残った。

b) 農作業情報から機械作業上の改善すべき点を提示する手法については、パリセードガラスの収穫作業においてコンバインペラーに GPS を装着し、刈り取り実作業時間と生草ロール排出時間の比率等の作業性データから現地圃場での作業時間と作業工程を予測して、作業間の連携による一体化を効率的に進めることができた。

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) 育苗時の肥効調節型肥料（シグモイド型）の効果は認められなかったが、リニア型の施用により初期生育が促進され、増収効果を確認した。また、過リン酸石灰の育苗時施用にも増収効果を認めた。

b) 遮光資材を展張したパイプハウスでの簡易貯蔵に際し、強制通気乾燥装置や牧草乾燥用透湿防水シートの利用などを試みて貯蔵を行ったが、顕著な効果がないと判断した。「TTA-735」は秋まき用品種としては高い貯蔵性を持つことを明らかにした。

c) タマネギ機械化栽培体系のネックとなっているマルチ用収穫機について、試作機等での作業性を検討し、マルチ下のりん茎を引き抜く抵抗は予想以上に大きく、機械の改良が必要なことを明らかにした。

d) アスパラガスの促成作型では、宮城県名取市の現地水田土壌において、根株養成における湿害回避を目的とする 2 軸ロータリーによる作畦が根株重の大幅な増加効果を示すことを明らかにした。

⑨露地野菜の干害・湿害回避技術に関しては、

a) ブロccoliの干害・湿害回避技術について、地下水位制御システム（FOEAS）導入試験圃場において冬まき作型で検証し、降水量が多めであったため FOEAS による灌漑の効果は見られなかったものの、排水の効果を確認した。

b) FOEAS 圃場でニンジンの無間引き栽培を試み、播種直後に一時的に地下水位を上昇させることにより、畑地と同等以上の収量を確保した。また新開発の 2 粒まき播種機を用いた間引き栽培でも高い収量を得ており、新たな技術の可能性を見出した。

c) 東日本大震災被災地である宮城県岩沼市においてキャベツの機械化一貫体系の実証栽培に取り組み、砂地の性質を考慮した施肥技術、セル成型苗の最適な移植深さを提示した。

⑩作柄推定・出荷予測システムの開発に関しては、

- a) レタスでは、生産者圃場からの少数回の抜き取り調査データから策定可能な葉齢・結球葉数推定モデルを作成し、「メッシュ農業気象データシステム」から取得できる 1km メッシュ気象予報データにもとづく生育予測を可能にしたレタス生育予測アプリケーションを開発した。
- b) キャベツでは、品種別の葉齢・結球葉数予測モデル開発を行い、宮城県内地域別の作付データをもとに収穫期の遅速に関する作柄推定及び生育・出荷のシミュレーションが可能なキャベツ作柄推定システムのプロトタイプを開発した。
- c) 温暖化進行時における全国からの年間出荷量パターンの変動をより精緻に推定するために、現時点での作付状況推定法を改良したキャベツの時期別出荷量変動推定システムを開発した。
- d) 農業気象メッシュデータからペンマン法により求めた可能蒸発量を用いて計算した先行降雨指数に基づいて作土の湿潤程度を予測する手法を開発した。
- e) 畑地用地下灌漑システム (OP SIS) は、給水管間隔 1.5m 以下で雨よけハウレンソウの栽培が可能であり、埋設深は 30cm、40cm とともに利用できること、及びその時の水分動態から給水の移動範囲を明らかにした。

このほか、

- a) 萌芽・発根抑制に安定的・効率的に用いられてきたマレイン酸ヒドラジド使用禁止に対応したニンニクの貯蔵技術開発では、慣行の 34℃連続乾燥より低コストな夜間無加温のテンパリング乾燥と出庫時期別に最適化した高温処理等の組み合わせにより、約 1 年間の品質保持が可能となる技術を開発した。
- b) 岩手県沿岸の被災地のトマト隔離床栽培では、尻ぐされ果の発生低減技術や前作の株元に次作の苗を植えるインタークロッピング技術を提示し、その効果を実証した。
- c) クッキングトマト「すずこま」の長期安定出荷技術については、収穫可能時期を 6 月中旬からに前進し、11 月上旬までの連続収穫を現地で実証した。

#### 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) 選抜したキャベツ自殖後代及び試交系統の根こぶ病抵抗性を根こぶ病菌病原型グループ 1 に属する No. 5 を用いた幼苗試験と汚染圃場栽培試験により評価し、既存の品種よりも強い抵抗性を有することを確認した。
- b) マーカー選抜により *Crr1*、*Crr2* 抵抗性遺伝子を付与した「ハクサイ安日交 2 号」は、根こぶ病菌病原型グループ 1、2、4 に対して抵抗性を示し、*Crr1*、*Crr2* 抵抗性遺伝子を付与した既存品種である「あきめき」よりも晩生であることから、品種登録出願することとした。
- c) ハクサイ根こぶ病菌病原型グループ 3、4 に抵抗性を発揮する抵抗性遺伝子 *CRb* をマップベースクローニングにより単離した。
- d) 加工時に臭いや黄変が生じないダイコン試交系統「安神交 1 号」と「安神交 2 号」について栽培特性を評価した結果、有望と判断した。
- e) ダイコンの主要グルコシノレート（含硫配糖体）である 4MTB-GSL の合成酵素 2-オキシグルタル酸依存型ジオキシゲナーゼの遺伝子を単離・同定し、特許出願した。

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) タマネギ試交系統「TX0801」の特性は、「カロエワン」よりも早生で長球となることから加工歩留まり向上の目的に合致すると評価した。
- 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」、「雪化粧」以上であり、貯蔵後の腐敗率は低く維持され、果実品質は高く、ペースト加工の適性も優れていると評価した。
- c) カット・ブロック販売に向く種なしのスイカ果実を生産する方法の一つとして、ユウガオの花粉をスイカに受粉することにより単為結実させる技術を開発した。

③春・夏どり短葉性ネギ品種等の育成に関しては、

- a) 短葉性ネギ 4 系統の試交系統の中に、9 月まき 6 月どりの作型に適し、肥大性が高く、晩抽性に優

れ多収の系統や、8月どり栽培において収穫物の揃いや形状に優れる系統を見出した。

- b) 極晩抽性ハクサイについては、雄性不稔系統との試交系統は各組合わせて200粒以上採種した。早春播きの作型において結球性が優れる試交系統を得た。また、極早生結球性のBC4世代を播種し、BrFLC2とBrFLC3にて晩抽性の対立遺伝子をヘテロ接合で持つ後代をマーカー選抜した。

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	1	-
		特許出願数	4	8	10	2	-
		査読論文数	1	2	5	3	-
		プレスリリース数	35	35	23	28	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	181,181	182,274	212,518	236,138	-
うち交付金	78,208	76,628	94,082	134,922	-		
人員(エフォート)	45.0	45.1	46.1	43.5	-		
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>タマネギ播種条下へのリン酸局所施用装置の実証試験において、10a当たり約500kgの増収を達成した。寒地直播タマネギの除草体系では、除草剤土壌処理、茎葉処理、機械除草の組合わせで効果的に除草できることを明らかにした。挿苗作業時間を7割削減できるカンショの小苗対応半自動移植機を開発した。キャベツ苗の深植えにより収穫時の結球部の傾きを軽減するとともに、収量の低下もないことを明らかにした。ニンニク周年供給のための収穫後処理技術体系を確立した。テンパリング乾燥は十和田おいらせ農協、出庫後の高温処理は青森県内の複数の農協で実用化され、-2℃貯蔵は青森県下全域に普及している。1kmメッシュ気象予報データに基づいて予測できるレタス生育予測アプリケーションを開発した。キャベツの根こぶ病抵抗性QTLに連鎖するDNAマーカーを開発した。「あきめき」よりも晩生の作型に適する根こぶ病強度抵抗性F1品種「ハクサイ安日交2号」をマーカー選抜により育成した。ハクサイ根こぶ病抵抗性遺伝子CRbを単離した。ダイコンのグルコシノレート合成酵素遺伝子の単離・同定し、特許出願した。</p> <p>[次年度見込まれる成果]</p> <p>カンショの育苗・採苗に係る労働時間を3割削減できる小苗育苗システムの確立が見込まれる。また、ダイコンの加工品黄変の原因となる4MTB-GSL欠失性でたくあん専用のF1品種「安神交1号」、4MTB-GSL欠失性でカット・切り干</p>			<p><u>評価：B</u></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、タマネギの直播栽培について、播種条下へのリン酸局所施用装置の開発は、取りまとめた除草体系とともに、北海道東部畑作地域で導入が進みつつあるタマネギ直播栽培の生産安定化に資する成果として、産地形成への貢献が期待できる。また、キャベツの機械収穫体系について、オペレータの機械操作を支援するセンサ類の試作により、作業能率や作業精度を向上させた。</p> <p>暖地の大規模畑・野菜輪作に関し、開発したカンショ小苗移植機が十分な作業能率と植え付け精度を発揮できることを明らかにするとともに、トレイへの伏せ込みを除いた育苗に関わる労働時間が5時間47分/10aであるとの有望な実測値を得るなど、平成27年度に予定している経営評価に向けて順調に成果を積み重ねている。</p> <p>寒冷地における業務・加工用等野菜の生産技術開発に関し、キャベツの機械化一貫体系の現地実証において、結球部の傾きを軽減する手がかりを見出したことは、機械収穫体系の普及を促進しうる成果として注目できる。このほか、マレイン酸ヒドラジド使用禁止に対応したニンニクの貯蔵技術体系を開発し、現場の問題解決に貢献した。</p> <p>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、生産者圃場に適用しやすいレタスの葉齢・結球葉数推定モデルを作成し、1kmメッシュ気象予報データに基づいて予測できるレタス生育予測アプリケーションを開発するとともに、キャベツでは、品種別の葉齢・結球葉数予測モデルを作成して作柄推定システムのプロトタイプを開発するなど、順調に成果を積み重ねている。</p>				

し・おろし等用のF1品種「安神交2号」、短節間性カボチャF1品種「北渡交4号」（ペースト加工向き）、6月どり作型用と8月どり作型用の短葉性ネギF1品種を、それぞれ育成する見込みである。

露地野菜の先導的品種の育成に関しては、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、マーカーにより抵抗性遺伝子を集積することにより抵抗性が既存品種よりも強いことを確認した。ハクサイでは、根こぶ病強度抵抗性F1品種「ハクサイ安日交2号」を育成し、品種登録出願することとした。また、別の根こぶ病抵抗性遺伝子CRbも単離するなど、根こぶ病抵抗性育種の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、主要グルコシノレート4MTB-GSLの合成酵素である2-オキシソグルタル酸依存型ジオキシゲナーゼの遺伝子を単離・同定し、特許出願するとともに、この研究の過程で開発していた選抜マーカーを利用して、加工時に臭いや黄変が生じないという、これまでにない特徴を有するダイコン品種の育成に取り組むなど、基礎から応用まで一貫した成果をあげつつある。

本課題は中期計画に対して業務が順調に進捗しており、得られた成果のうち生産・流通技術に関するものは、現地実証への積極的な取組を通じて、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ている。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でいる。また、ゲノム解析で得られた遺伝子マーカーの特許出願を積極的に進め、新たな品種育成に貢献している。

#### [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する成果を上げており、平成27年度の中期計画終了時には中期目標の達成が十分見込まれている。

#### [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

「新技術緊急展開事業」のレタス・キャベツ安定供給技術開発コンソーシアムを主導するとともに、や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でいる。

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、先導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、畑作等に関わる先導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) 北海道道央水田地帯における農業構造の将来予測として、後継者不在高齢農家の離農発生と農地供給が今後とも進むこと、したがって、担い手農家における将来の規模はいつそう大きくなり、市町村によっては50～60ha 台までの拡大も見込まれることを提示した。同時に技術開発課題として、大幅な省力化を促すために、直播稲作栽培のいつそうの技術的確立、及び転作作物の安定的生産を促す長期畑輪作体系の確立が要請されることを示した。
- b) 北海道の牛乳生産費調査の個票組み替え集計を行い、放牧酪農経営と舎飼酪農経営の収益及び技術構造を比較した結果、放牧経営は生産資材投入や労働投入等が少なく流通飼料費や乳牛償却費をはじめとする購入及び償却費用等の生産費が低いために、舎飼経営と比べて乳量水準が低く粗収益が低いにもかかわらず、同水準の所得が確保されていることを明らかにした。
- c) 大規模水田輪作等の多数の先進事例の技術・収益構造を解析し、今後の技術開発課題を抽出した。その結果、乾田直播水稻作では、均一な生育を確保するための均平、漏水防止、除草体系、適切な施肥管理（乾田化に伴う地力低下対策）を可能にする技術開発、大豆作では狭畦密植栽培に適合した多収新品種を導入した作付体系の確立、麦類作では施肥法の改善等により新品種の能力をさらに引き出す技術開発、作物切替え時期の作物残渣処理の技術開発等が必要なことを明らかにした。

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

- a) 地域レベルの農産物供給モデルを構築するために、大規模な組織経営体による営農展開が志向されている地域を対象に担い手モデルの条件等を検討し、経営面積50～100ha、基幹労働力3～4人と十数人の補助者によって、水稻・ダイズ・施設園芸を基幹作物として、従事者の所得を経営目標として評価することが妥当であることを明らかにした。
- b) 家計消費に占める中食・外食が占める比重が増す中で、米、コムギ、肉類の需要量の推計には年次変化の近似曲線による推計が、ダイズのように主に食品加工によって需要される農産物では、家計消費金額データ等から推計された年次間の変化率を用いた需要量の推計が有効であることを明らかにした。
- c) 中山間地域の集落営農法人においては、主食用米が低価格で米の直接支払交付金削減の条件下では、主食用米作付を中止し、専用種を用いた稲発酵粗飼料（WCS）の作付や水稻作業と競合しない野菜の作付・加工の拡大により、法人の付加価値を維持・増加できることを営農計画モデルの分析により明らかにした。
- d) 北海道の自給飼料を主原料にした大規模TMRセンターにおいては、概ねTMR供給頭数1,200頭で飼料作450haを下回る場合に、圃場分散の程度にかかわらずコントラクターへ作業委託を行う方が有利となることを営農計画モデルの分析により明らかにした。
- e) 排水性等の条件の整った水田圃場でのデントコーン栽培の生産コストは、飼料用イネの2分の1以下で輸入粗飼料価格を下回る等を明らかにするとともに、水田飼料作経営に限られた労働力で経営の安定化を実現し、飼料増産を図るには、水稻の飼料化に加えて、排水性等の条件が整った圃場ではデントコーン等の導入が有効であることを、営農計画モデルの分析により明らかにした。

##### 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、南九州畑作経営を対象に、農場レベルで収益性と環境負荷の試算可能な営農計画モデルを構築し、サツマイモの持続的生産の可能な輪作体系の導入効果の評価を行った。その結果、ダイコン-サツマイモ畦連続使用栽培とサツマイモ-エンバク輪作の導入効果を評価すると、15ha規模の田畑複合経営では所得が14%増加し、農薬使用量、

エネルギー消費量が減少することを明らかにした。

このほか、

- a) 牛の移動等を記録した野帳から、圃場別、月別、個体別の放牧頭数・日数を集計し、牧区ごとの牧養力等の把握を通じて、放牧期間延長等に向けた草地管理の改善計画等を支援する「小規模分散圃場における牛の放牧履歴集計プログラム（GRT）」を開発した。
- b) ドイツではコムギ出荷の際、品質取引が行われているため、生産者は圃場条件等に適合する複数品種を作付けするなど、新品種の導入に容易であること、その結果、日本に比べ品種交替が早く、収量性のより高い品種が早期に普及していることを明らかにした。

#### 中期計画

①研究機関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) 大規模稲作経営において、水稲作期拡大に不可欠な品種と栽培方法の組み合わせを行いつつ、品種や農研機構開発の除草機等を利用した有機栽培等の栽培方法ごとに販売先、価格、販促活動等の組み合わせを変えることで、機械・施設の稼働率向上によるコストダウンと米販売促進の両立が可能になるビジネスモデルを提示した。
- b) 雇用導入を図る集落営農では、収益確保のため高収益野菜導入を図るビジネスモデル構築が求められており、このためには、耕うん同時畝立てマルチ播種機等の機械化を通じた省力化・生産性向上が可能な野菜導入による収益性向上と併せて、省力化により構成員の組織関与が低下することがないような分業体制に基づく組織運営が重要であることを提示した。これらを含めて、地域条件に応じて、農研機構開発の「ゆめちから」等を利用した集落営農のビジネスモデルを提示した。
- c) 北海道での事例から構築した高収益米直売ビジネスモデルについて、新潟県の米直売経営において有効性を検討し、モデルが適用可能であることを確認した。
- d) 直売所ビジネスモデルでは、農産物直売所の新ビジネスとして提示した出張直売について店舗実験を行い、販売前後に準備、片付けの時間を要するが、対面販売を通じて顧客の要望に応じて、朝取り等のアピールにより顧客価値を高めることで一人当たり購入額も直売店舗に近い1,000円を期待できることを明らかにした。分析対象の出張直売における店舗実験結果をもとに、顧客の要望に基づいた改善点や毎週開設等を提案し売上げが回復するなどの効果を確認した。

このほか、

- a) 園芸作ビジネスモデルでは、直接販売を行うリンゴ作経営では、贈答用需要が重要な位置を占め、消費者が行う贈答やおすそわけ行為による試食つきクチコミを利用した顧客獲得が有効であることから、大規模リンゴ作のS経営において商品情報を記載した小分け袋「おすそわけ袋」を商品に同梱する実証実験を実施し、おすそわけを介して新たな消費者に商品のPRを行うことが可能になり、新規顧客獲得と所得向上につなげることができると明らかにした。

#### 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、若い農業者の就農促進については、新規就農の代表的なルートとして独立就農、法人経由型就農、第三者継承に注目し、これらの指導支援機関を対象に、「新規就農指導支援ガイドブック」（手引き編及びツール・事例編の2分冊）を取りまとめた。
- 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、

- a) 実績評価・改善計画支援システム「CAPSS」のプレスリリースを行い、ウェブサイトで公開するとともに、日本農業法人協会が主催する研修会などでのユーザー評価に基づいて改良点を摘出し、改良を行った。
- b) 農業生産工程管理（GAP）を基礎とする生産工程管理手法に関しては、GAP 取り組み事例の経営調査からデータを継続的に蓄積し、GAP の取り組みと経営改善の具体例を整理した「GAP 導入を契機とした経営改善事例パンフレット」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	1	2	1	1	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	0	0	0	0	-
		プレスリリース数	30	27	22	35	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	3	2	-
		うち交付金	81,943	81,083	93,216	95,488	-
人員（エフォート）		57,214	56,554	55,295	60,729	-	
		38.6	37.0	36.6	35.5	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>技術開発方向の提示については、地域農業の動向予測及び先進経営の分析を通じて、例えば水稲乾田直播栽培では、均一な生育確保のための均平、漏水防止、除草等に関して課題がある等、水田作、畜産等の今後の技術開発課題・方向を提示し、報告書にまとめた。また、水田飼料作経営の展開方向について、稲発酵粗飼料（WCS）の作付増加により面積拡大と所得増加が可能であることや、飼料増産を図るには、水稲の飼料化に加えて、排水性等条件の整った圃場においてはデントコーン等の導入も有効であることを示した。さらに、先導的生産技術体系の評価については、平成25年度に取りまとめた「水田放牧の手引き」について、出前講義等を通じて普及を進めている。</p> <p>農研機構で開発し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構築に関しては、集落営農において「耕うん同時畝立てマルチ播種機」、コムギ新品種「ゆめちから」等を利用し所得向上を図るビジネスモデルを冊子にまとめ、配布した。また、リンゴ作の直接販売において、消費者が行う贈答等の「試食つきクチコミ」に着目し、商品情報を記載した小分け袋「おすそわけ袋」による新規顧客獲得と所得向上効果を販売実験により実証した。さらに、農産物直売所が都市部に仮設店舗を開設する「出張直売」ビジネス</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>技術開発方向の提示については、農業動向予測及び先進経営の分析を通じて、水田作、畜産、果樹等の今後の技術開発課題・方向を提示するとともに、水田飼料作経営の展開方向及び飼料生産コストを明らかにしている。これらは、今後の技術開発方向を示すものとなっており、中期計画に沿って順調に進捗している。</p> <p>地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、農研機構の開発技術・品種を利用し、所得向上を図る集落営農のビジネスモデルを冊子にまとめた。また、リンゴ作の直接販売における「おすそわけ袋」活用の顧客獲得と所得向上効果については、「試食付きクチコミ」利用で従来のチラシ同封の方法では獲得できない新規顧客を獲得できるユニークな方法であることから、大規模経営のほか、市町村、さらに生産者団体に組織的に導入する動きが始まっている。「出張直売」ビジネスモデルについては、冊子にまとめ、プレスリリース等で公表している。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するものであり、中期計画に沿って順調に進捗している。</p> <p>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、3つの就農タイプごとの特徴を踏まえたこと、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ポイントであり、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</p>				



モデルについて、朝採り等のアピールで店舗並みの購買額が期待できること、出張直売が成り立つ販売額等の条件、開設手順、運営改善方策等を整理し実証して、冊子「打って出る！『出張直売のススメ』」にまとめ、またプレスリリースも行った。

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、独立就農、法人経由型就農、第三者継承の主な就農タイプ別特徴と支援の要点を明らかにし、就農支援・指導機関向け冊子「新規就農指導支援ガイドブック」として手引き編、ツール編の分冊形式で公表した。また、「『GAP』導入を契機とした経営改善事例パンフレット」をまとめるとともに、実績評価・改善計画支援システム「CAPSS」についてプレスリリースを行う等、普及を進めた。

#### [次年度見込まれる成果]

農業技術の開発方向の提示については、各地域の基幹営農部門について、将来要請される経営規模や収益確保に必要な営農展開方向及び技術開発課題を提示する。食料供給予測モデルの開発については、地域レベルでの食料生産ビジョンを提示する。また、先導的生産技術体系の経営的評価については、営農計画モデル作成等を通じて、先導的な生産技術体系の水田作経営、畜産経営等への導入効果を明らかにするとともに、普及のための条件を提示する。

地域農業のビジネスモデルについては、園芸作ビジネスモデルでは、顧客獲得のための「おすそわけ袋」活用ビジネスモデルの普及方策を検討する。水田作ビジネスモデルでは、大規模水田作経営におけるビジネスモデルの成立条件や適応範囲を提示する。直売所ビジネスモデルでは、切り花の需給調整型ビジネスモデルの導入経営の実証分析を通じて、その有効性を明らかにする。

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、中期計画はほぼ達成している。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」に関するパンフレットは、経営改善に寄与することが期待され、また、平成25年度に開発した経営のPDCAサイクルに沿った支援が可能な「CAPSS」について普及を進めており、中期計画はほぼ達成している。

このほか、学会賞3件の受賞等、学術面でも貢献している。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

リンゴ作の直接販売における「おすそわけ袋」活用の顧客獲得と所得向上効果については、2市町村及び大規模な2経営ですでに導入が始まり、また、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みつつある。農産物直売所の「出張直売」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、冊子体で配布するとともにウェブサイトで公開を予定している。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、「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、「CAPSS」についてプレスリリースを行い、紹介DVDの作成やアグリビジネス創出フェア2014での出展等を実施し、さらにマニュアルの整備等も進めている。今後、全農や日本農業法人協会等主催の研修会を通じた普及、さらに広報連携促進費を活用して普及を進める予定である。

また、大課題全体で、JA全農、日本農業法人協会、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。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

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、中期計画を達成している。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おり、中期計画は達成している。

技術開発方向の提示や地域農業のビジネスモデルの構築に関しては、工程表に照らしてほぼ計画どおり進捗しており、平成27年度には中期計画達成見込みで

ある。

[研究成果の最大化に向けて]

先導的技術の経営的評価では、筑波大学、三重大学、宮崎大学等と連携して進めているほか、開発技術や「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」等での現地実証試験の経営評価に多大なエフォートを割く等、課題間連携や他大課題の支援にも努めている。

以上のように、研究成果が順調に創出され、成果の普及の取り組みが進んでいることを高く評価する。

## (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、

- a) 東北中部以南向けの耐塩性に強い稲発酵粗飼料用系統「関東飼 265 号」は、黄熟期乾物重が高く TDN 収量は 1.2t/10a を示すことから品種登録出願することとした。
- b) 縞葉枯病抵抗性を有する「関東飼 258 号」は、標肥栽培、多肥栽培ともに乾物重が高く、多肥栽培における TDN 収量は 1.2t/10a であった。栃木県那須町の現地試験でも「たちすがた」よりも多収で有望であった。
- c) いもち病抵抗性と耐冷性に優れる「北海 328 号」の TDN 収量は、多肥栽培で「きたあおば」より 6% 多収であった。
- d) 新配付系統として、近農研では、縞葉枯病抵抗性を有する小穂系統で、「たちすずか」熟期の晩生系統「中国飼 219 号」(TDN 収量: 1.1t/10a) 及び極晩生系統「中国飼 220 号」(TDN 収量: 1.2t/10a) を開発した。
- e) 有望系統として、東北研では、耐冷性に優れ、直播栽培適性のある茎葉多収型の「羽系飼 2039」を選抜した。中央研では、米麦 2 毛作向けに早生で縞葉枯病抵抗性の小穂系統「収 9689」を選抜するとともに、低ケイ酸性系統の選抜を進めた。九州研では、早生熟期で多収の「飼 19」(TDN 収量: 1.0t/10a)、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。北農研では、小穂性や低リグニン性を導入した消化性向上系統育成のための個体選抜、系統選抜を進めた。

②飼料用米向け多収品種に関しては、

- a) 関東以西向けの「関東 264 号」は、多収品種「タカナリ」の脱粒性を改善した多収系統で、多肥栽培における粗玄米収量は 0.94t/10a と「タカナリ」より 7% 多収で、玄米はやや細長く外観品質が劣るため識別性を有することから品種登録出願することとした。
- b) いもち病抵抗性と耐冷性に優れる「北海 327 号」、「北海 328 号」及び「北海 329 号」は、いずれも「きたあおば」以上の収量性を示した。特に、「北海 327 号」の粗玄米収量は極多肥栽培において 1.1t/10a を示した。
- c) 「奥羽 421 号」の粗玄米収量は多肥栽培で 0.86t/10a であり、「ふくひびき」より 12% 多収であった。
- d) 縞葉枯病抵抗性系統「関東 271 号」の粗玄米収量は多肥栽培で 0.98t/10a であり、「北陸 193 号」より 13% 多収であった。
- e) 新配付系統として、中央研では、いもち病抵抗性遺伝子 Pia のみを有し、粗玄米収量が多肥栽培で「北陸 193 号」並の 0.82t/10a、標肥栽培においても 0.80t/10a を示す「北陸 267 号」を開発した。九州研では、縞葉枯病抵抗性の早生で、「夢あおば」熟期の「西海 300 号」(粗玄米収量 0.71t/10a、日本晴比 138%) 及び「ホシアオバ」より 5 日早い熟期の「西海 301 号」(0.68t/10a、日本晴比 130%) を開発した。
- f) 有望系統として、東北研では耐冷性に優れる「羽系 1714」、粗玄米収量が 0.91t/10a の「羽系 2016」

を選抜した。中央研では極多肥栽培で粗玄米重が 0.90t/10a（「北陸 193 号」比 109%）の「収 9532」を選抜した。近農研では大粒で識別性があり粗玄米収量 0.96t/10a（「北陸 193 号」比 110%）の「多収系 1261」を選抜した。

- g) 除草剤感受性を導入した有色米について、作物研では、「朝紫」を母本に用いた「和 2787」の粗玄米収量は 0.52t/10a と「日本晴」並であった。東北研では飼料用紫黒系統の選抜を進めた。除草剤抵抗性の有色米として、近農研で「阿波赤米」を母本とした「多収系 1131」、九州研で「さよむらさき」を母本とした「飼 355」を供試したが、耐倒伏性や収量性が不十分であった。

このほか、

- a) 稲発酵粗飼料用多収イネ品種に関して、採種が問題となる小穂品種「たちあやか」の採種栽培法として、穂長には出穂前 11~30 日間の平均気温が影響していること、「たちすずか」と同様、穂肥窒素を多くすることで籾が多収になることを明らかにした。
- b) 飼料用米向け多収品種に関して、インド型品種の収量性を増加させる遺伝子（SPIKE）を発見するとともに、その DNA マーカーを開発することにより、多収品種の育成の加速化・効率化を可能とした。

### 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変化のための 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、

- a) 不定根形成能 QTL を導入した親系統「Na110」を用いた 2 つの F1 系統は、乾物収量の減収率による耐湿性評価では 1 割程度、乾物収量の標準品種比による耐湿性評価では 3 割程度、それぞれ耐湿性が向上することを湛水処理試験により明らかにした。
- b) 「那交 907 号」は、絹糸抽出期が標準品種より 3~5 日遅いものの、乾燥重は高く、倒伏や病害も少ないことから、平成 27 年度に品種登録出願の可否を判断することとした。

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、乾物収量が「ハルジマン」比 104%、可溶性炭水化物含量は各番草とも「ハルジマン」より約 3% 高く、サイレージ発酵品質が「ハルジマン」より優れ、放牧利用での採食量が「ハルジマン」より多い中生の「北海 30 号」を開発し、平成 27 年度に品種登録出願することとした。

③地域条件に対応した品種育成に関しては、

- a) 暖地向け晩播用早生トウモロコシについて、晩播用品種の「3470」より絹糸抽出期で 4~7 日早生で、乾物収量はやや少ないが、雌穂の乾物割合が高いため推定 TDN 収量は「3470」と同程度である「九交 156 号」を開発し、平成 27 年度に品種登録出願することとした。
- b) 寒地向けの極早生トウモロコシ系統については、「北交 87 号」の地域適応性検定試験を行ったところ、根釧では収量が高かったものの、十勝では収量が低く、育成地（札幌）では折損が多発したため、有望度は低いと判断し、本年度で試験を打ち切ることとした。
- c) 高消化性トールフェスク系統については、2 系統を供試したところ両系統とも消化性に優れるが、地域適応性試験での年間合計乾物収量から「那系 1 号」を有望と判断した。採種性が懸念されるため、平成 27 年度に採種性を最終確認してから品種登録出願候補として提案の可否を判断することとした。
- d) 冠さび病抵抗性イタリアンライグラス系統については、収量及び耐倒伏性に優れる二倍体の早生品種「はたあおば」に DNA マーカーを用いて 3 つの冠さび病抵抗性主働遺伝子を集積した「那系 33 号」を育成し、平成 27 年度に品種登録出願することとした。
- e) 家畜の硝酸塩リスク低減のために、硝酸態窒素濃度が市販品種より低く、一般農業形質も市販品種並の品種として、雪印種苗と共同で「SI-14」、また日本草地畜産種子協会とタキイ種苗と共同で「JFIR-20」を育成した。
- f) 年内に収穫する作型で既存品種より多収で耐倒伏性であるカネコ種苗と共同育成した暖地の夏播き用極早生エンバク品種「K78R7」について、普及が期待できることから種子販売開始のプレスリリースを行った。

④革新的な飼料作物の開発に関しては、

- a) 越冬性を向上させたフェストロリムの開発について、土壤凍結地帯における選抜を行い「ポコロ」を戻し交配した BC1 及び BC2 母系から 6 系統を作出するとともに、「チニタ」を戻し交配した BC1 及び BC2 母系から選抜した個体間で交配を行い、後代母系を定植・播種した。
- b) 高永続性のフェストロリウムの開発では、採種量の多かった 20 母系から夏季の生産性・耐病性に優れた 60 個体を選抜した。
- c) 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 について座乗領域を狭めた。

**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、

- a) 二毛作トウモロコシの省力播種技術について、従来の不耕起播種機では安定的な播種が困難なイタリアンライグラス後において、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省力播種技術を開発し、慣行耕起播種法と同等のトウモロコシ収量が得られ、耕うんから除草剤散布までの作業時間の 58% 及び燃料消費量の 67% を削減できることを明らかにした。
- b) 不耕起播種機の作溝性能を向上させる逆 T 型オープンナを追加することにより、イタリアンライグラス後の 1 工程播種が可能になることを明らかにするとともに、10a 当たり 76kg の粒状化成肥料の側条施肥が可能となるよう播種機の改良を行った。
- c) 二毛作体系のライ麦後においてディスクによる簡易耕起を行った後に不耕起播種機でトウモロコシを播種する場合、慣行耕起播種と同じく播種直後の土壤処理、あるいは播種直後の土壤処理と生育前期の茎葉処理の組み合わせで雑草防除が可能であることを明らかにした。
- d) 資源循環型肥培管理技術について、土壤のカリ診断基準（草地試 1988）を見直し、カリ施肥が不要と判定される交換性カリ含量の基準値を従来値よりも大幅に引き下げ、低カリ肥沃度条件におけるカリ施肥量を 10kg/10a とする飼料用トウモロコシの新たなカリ施肥管理法を開発した。
- e) 土壤中の可給態窒素量に基づくトウモロコシの窒素施肥対応（案）を明らかにするとともに、堆肥成分と施肥量、土壤診断値を入力すると、必要な養分施肥量、削減可能な化学肥料量を算出し、化学肥料として必要な養分量を出力する施肥支援のための簡易計算ツールのプロトタイプを作成した。

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の 4 作目までの作付けが終了し、5 作目を残した 4 作目までの乾物収量はトウモロコシ二期作の乾物収量（2 年間合計）の 85% の水準となることを明らかにした。
- b) トウモロコシ二期作の適地の拡大予測について、最新の気候モデル（IPCC 第 5 次報告書用の MRI-CGCM3、RCP4.5）に基づく 2 次メッシュデータを用いて、10℃基準有効積算温度 2,200℃以上の二期作が可能な 2 次メッシュ数の割合は現在の 19.7% から、2040 年には 29.0% に、2090 年には 37.6% に拡大すること予測した。

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) トウモロコシ栽培における最適リン酸施肥量は、可給態リン酸が 100～250mg/kg の場合は 20kg/10a、可給態リン酸が 250mg/kg 以上の場合は 10kg/10a であることを示した。また、ヘアリーベッチ緑肥の平均養分供給量は、連作 3 年間の平均でリン酸 10kg/10a 程度、窒素 7.5kg/10a 程度であることを明らかにした。
- b) トウモロコシサイレージの好気変敗防止には、ロイテリン産生乳酸菌の添加とともに濃厚飼料の混合も有効であることを明らかにした。
- c) 飼料用ダイズの実証栽培からヘアリーベッチのリビングマルチは雑草抑制効果が高く、ダイズを密植するほど乾物収量が高くなることを明らかにした。飼料用ダイズは、青立ち状態に陥っても発酵

品質がよく、栄養価の高いサイレージが調製できること、及びダイズホールクロップサイレージの植物性エストロゲン含量はサイレージ発酵が進むほど増加することを明らかにした。

- d) ペレニアルライグラス (Pe) 草地とケンタッキーブルーグラス (Kb) 草地を造成直後から低 N 施肥で管理した場合の牧養力は、造成 2 年目までは Pe 草地の方が高いが、3 年目には逆に Kb 草地の方が高くなることを明らかにした。
- e) 草地内のネムノキは、その樹冠下にある牧草の生育を大きく妨げない光環境を提供する上、落葉が土壌の窒素肥沃度を向上させるため、樹冠下の牧草は無施肥で年間 4~6t/ha の乾物生産量を示すことを明らかにした。

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) 飼料用イネ品種「北陸 193 号」を用いて粗玄米の多収とワラ利用を行う場合、牛ふん堆肥 2t/10a に元肥と追肥を合わせて 10kg/10a 程度の窒素単肥の施用により低投入で持続的な生産が行えることを確認した。
- b) 稲麦二毛作作業計画支援モデルについては、北関東地域の気象条件並びに二毛作に適する飼料イネ及び飼料オオムギの品種等を設定することにより、作業競合を回避するための作型を提示した。
- c) 飼料用イネ・ムギを牛に給与して実施した消化試験の成績を集約し、適正給与を可能とする栄養価推定法を開発し、「稲発酵粗飼料の生産・給与技術マニュアル」に掲載した。
- d) 現行の水田転作助成制度下で主要作物の作付体系と稲麦 WCS 二毛作の収益性を試算して比較を行い、ムギ WCS は食用ムギの収益性を下回るが、WCS 二毛作の場合はその差は小さいことを明らかにした。また、先進事例から、ムギ WCS に対する畜産側の評価が高く需要があることなども WCS 二毛作の成立要因であることを明らかにした。

⑤ 土地資源を高度に活用した放牧技術に関しては、

- a) 乳用種(ホルスタイン種)の超早期放牧育成については、積雪の少ない地域であれば夏季及び冬季のいずれにおいても可能であり、その際の補助飼料給与量は 2kg/頭/日で十分であること、6 か月齢までの 120 日間に必要な草地面積は夏季 12a/頭、冬季 15a/頭であることを明らかにした。
- b) 夏季に超早放牧期育成したホルスタイン種は、通年で標準程度の発育を示し、1 年目の越冬方法に放牧を用いることで、翌春の放牧開始時における体重減がなく、畜舎収容牛群に比べて受胎日齢、種付け回数小さくなることを明らかにした。
- c) 肉用種(黒毛和種)の超早期放牧育成について、補助飼料 2kg/頭/日に加え、セロオリゴ糖を 10g/頭/日を給与することで、標準程度の発育が得られること、離乳前からのセロオリゴ糖給与は、育成効果をより高めることを明らかにした。
- d) 放牧初期のストレス緩和技術について、放牧前 14 日間におけるビタミン E 補給により、放牧開始時におけるストレスが一定程度緩和され、体重の推移も良好になることを明らかにした。また、感受期を利用した輸送馴致について、親子分離(3 か月齢)翌日から 5 日間連続で積込訓練を行うことにより、牛体が大きくなる退牧時(10 か月齢)の積込時間が有意に短くなることを明らかにした。

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) イアコーン収穫後の茎葉残さすき込みによる化学肥料の節減効果は認められなかったものの、施肥標準を遵守した肥培管理により、イアコーン残渣すき込み後のダイズの生育、収量に窒素飢餓は発生しないことを明らかにした。
- b) スナッパーヘッド装着普通コンバイン利用によるハイモイスターシェルドコーン(HMSC)やコーンコブミックス(CCM)等プレミアムイアコーン収穫作業体系のプロトタイプを提示し、その作業能率を明らかにした。収穫後乾燥せずに、フレコンバッグに充填、半年間貯蔵した HMSC や CCM では表面に若干のカビの発生を認めたが、良好な発酵品質でかつイアコーンサイレージ(ECS)よりも栄養価が高く、圧片トウモロコシと同等であることを明らかにした。
- c) ペレニアルライグラスを早刈りし予乾サイレージとして調製することで、通常刈りサイレージよりも粗タンパク質(CP)含量が約 5 ポイント、TDN 含量が約 7 ポイント高かめることが可能で、ECS との組み合わせ給与で泌乳量を低下させることなく、飼料自給率約 80%を達成できることを示した。乾乳期においても ECS を圧片トウモロコシの代替として給与しても繁殖性や血液性状に問題ないことを明らかにした。
- d) イアコーン茎葉残さは堆肥副資材として利用でき、その効果(温度上昇、有機物量減少等)はおがくず、もみ殻よりも高く、麦稈並であること、温室効果ガス排出量の減少効果も麦稈並であることを示した。

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) ECS 生産における受委託作業内容は、各地域の飼料生産の協業体系のタイプ別に異なるものの、ECS の収穫調製作業は 100%TMR センターあるいはコントラクター等外部支援組織への委託であり、耕畜連携体系では、栽培管理作業(堆肥散布、整地、播種、除草等)の受委託先や ECS の保管場所が

地域によって異なることを示した。

- b) 道央地域調査から、畜産経営ではイアコーン購入希望価格は現物 1kg 当たり 30 円程度であり、約 52ha 規模の畑作経営では、イアコーンは現物 1kg 当たり 31.2 円以上で 13.5ha 程度導入されることを示した。地域内の TRM センターで ECS 生産に取り組むと、ふん尿の受け入れ可能量は 60% 増加して、資源循環が一層促進されることが明らかになった。

このほか、

- a) 耕作放棄地の放牧利用については、現地での要望が高い「耕作放棄地放牧向けシバ型草地の省力・低コスト造成マニュアル」を作成・配付し、ウェブサイト上でも公開した。
- b) イアコーンサイレージ及びプレミアムイアコーンの低コスト生産技術（マルチ栽培、千鳥栽培）等の開発実証に着手し、道内 B 町でマルチ栽培技術を導入することで、イアコーンサイレージの生産コストを約 2 割削減できることを確認した。
- c) 65 名の消費者による 2 者択一式の官能試験で輸入圧片トウモロコシ給与牛乳とイアコーン給与牛乳を比較し、イアコーン給与牛乳の方が“総合的においしい”という評価（ $P < 0.05$ ）を得た。
- d) 圧搾での搾油後に生じる国産ダブルローナタネ粕は、カノーラ粕より脂肪含量が高くタンパク質含量は低いが、栄養価は大豆粕並みに高く、タンパク質のルーメン内分解は大豆粕より速いことから、大豆粕の代替として泌乳牛用飼料として利用できることを明らかにした。

### 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) TMR の原料となる粕類のうち醤油粕やキノコ廃菌床など 8 種類の成分値を、牧草類向け発酵適性評価値 FC (fermentability coefficient) 値に当てはめ試算したところ、発酵 TMR とした場合の品質予測モデルに適応可能なことを確認した。
  - b) 開発した刈遅れ乾草、イアコーンサイレージ、国産ナタネ粕等を材料とする自給率 100% の乾乳牛向け発酵 TMR メニューを周産期から実際に給与し、栄養生理面・繁殖面に及ぼす影響を調査した。これらメニューは周産期から泌乳初期における乳牛の飼養・繁殖成績に負の影響を及ぼさないことを確認した。
  - c) イネ WCS の安定調製・貯蔵に有望な、低温でも増殖でき、開封後の好氣的変敗抑制効果の高い乳酸菌について、添加効果を現地 (30ha) での試験により実証した。また、オーチャードグラスサイレージより中温領域 (15~45°C) で生育可能な新規乳酸菌を発見した。さらに飼料添加剤応用に向けた分離乳酸菌株 *L. oryzae* SG293 及び *L. oryzae* SG25 のゲノム解読に成功した。
  - d) ロールベール被覆用フィルムは、同一素材であれば色の違い (黒、白、緑、灰色、透明等) はサイレージ品質に影響を及ぼさず 1 年間の貯蔵が可能なることを確認した。
- 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-1 $\beta$  などのサイトカインの産生を刺激する 4 菌株を見出した。
  - b) カテコールアミン系神経伝達物質による *Lactobacillus plantarum* への増殖促進作用は、菌株間で異なることを明らかにし、本反応性の異なる菌株間のゲノム比較解析を可能とした。また、L00C260T 株は、1 本の完全環状ゲノム染色体と 2 本のプラスミドを有することを明らかにした。
  - c) 豚における炎症応答やワクチン応答成立に重要な役割を果たすタンパク質複合体であるインフラマソームの機能検証として、変異型 NLRP3 を含むインフラマソーム構成因子の遺伝子を導入して細胞培養系で評価したところ、変異型 NLRP3 の導入により抗体産生促進因子 IL-1 $\beta$  が顕著に産生増強することを明らかにした。
- ③安全性を確保した広域国産飼料流通技術に関しては、
  - a) イネ WCS の流通基準に準拠した項目を Android 端末で入力し、クラウドサーバーによって情報の一元管理を行うとともに、出荷先の畜産農家が情報の閲覧ができる生産履歴管理システムを開発した。また、このシステムの有用性をイネ WCS 生産組織での現地実証試験により確認した。

- b) 自走式ベールラップの油圧配管に装着し、収穫作業時にロールベール質量を 15 秒/個の計量時間、±5kg の精度で計量できる装置を開発し、現地実証して市販化した。
- c) サイレージやTMRの水分含量を迅速計測できる簡易水分計を試作し、測定誤差要因を検証した結果、乾物密度が影響することを確認し、その解消法を明らかにした。
- d) TMR 素材となる濃厚飼料約 20 種の飼料成分組成を、実用的な精度で推定する近赤外分析用ユニバーサル検量線を作成した。

④飼料用米に関しては、

- a) 全国各地における飼料用米の費用構造実態調査から、取引単価は 30 円/kg、乾燥調製費約 25 円/kg、流通費 15～30 円/kg であり、地域内流通・直接取引・粳米利用の有利性が高いことを明らかにした。
- b) 完熟期に収穫した飼料用米について、10t/日以上処理量で製品 1kg 当たり 15 円未満の処理経費となる実規模レベルの粳米サイレージ調製体系を開発した。
- c) 飼料中のトウモロコシを全て飼料用玄米で代替した TMR メニューを開発し、周産期牛（分娩前 3 週～分娩後 6 週）12 頭に給与した結果、トウモロコシ混合 TMR 給与群（12 頭）と比較して乳生産量、乳質ともに差は認められないことを確認した。
- d) 飼料用玄米の破碎粒度を細かく（2mm 以下の割合が 73%）し、泌乳中期牛向け発酵 TMR 中に乾物当たり 20%量混合すると、粒度が粗い（2mm 以下の割合が 37%）場合と比較して、乳量が向上することを示した。
- e) 濃厚飼料のでん粉源を全て飼料用米に置き換え（乾物当たり 40%）、カンショ焼酎粕濃縮液を乾物当たり 20%混合した TMR を黒毛和種去勢牛の肥育後期に給与することにより、胸最長筋の  $\alpha$ -トコフェロール含量を 0.65mg/100g まで高められることを示した（慣行区は 0.25mg/100g）。
- f) 黒毛和種去勢牛に飼料用米 38%含有ペレットと圧ぺんオオムギを混合した配合飼料を給与した場合、市販配合飼料を給与する慣行区と比較して、飼料摂取量が多く、通算日増体量が向上することを示した。
- g) 黒毛和種去勢牛の肥育全期間に粗飼料源としてオオムギ WCS（品種「ワセドリ 2 条」）を給与した場合、粗飼料源として乾草を給与した慣行区と同等の枝肉成績が得られること、枝肉の冷蔵保存中ドリップロスが慣行区より有意に低下することを認めた。

⑤中小家畜向け飼料用米利用モデルに関しては、

- a)  $\gamma$ -アミノ酪酸（GABA:ギャバ）を生産する能力の高い乳酸菌株を選抜し、これら乳酸菌の添加により、ギャバを多く含有する高品質飼料用米サイレージの調製を可能とした。
- b) 産卵鶏において、飼料中のトウモロコシを全粒玄米に全量代替しても産卵成績を低下させることはなく、ハウユニットなどの卵質指標も低下しないものの、卵黄色、特に、黄色度の低下が著しいことを確認した。また、トウモロコシに比べて玄米主体の飼料を給与することにより、卵黄中脂質過酸化物は少なくなることが示され、卵内環境における抗酸化能の向上が期待できる結果を得た。

このほか、

- a) 近赤外分析計を用い、自給飼料について飼料成分が正確に定量できる汎用性の高い検量線を作成し、公立場所や畜産関係団体の飼料分析センターへ移設した。

### 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) 開発した購入濃厚飼料給与量低減技術と晩秋期放牧期間延長技術の経済性評価を行い、前者では飼料費を 21.8%、生乳生産費を 7.5%削減できること、後者では搾乳牛 40 頭の放牧期間を約 1 か月延長可能で、労働時間 58 時間、生乳生産費 1.8%を削減できることを示した。
- b) 開発中の技術、これまでに開発した技術及び現地調査から、放牧と高栄養牧草サイレージを最大限活用する営農モデルのプロトタイプを構築し、技術の体系化により全算入乳生産費の 1/4 程度が低減する効果を試算した。
- c) 放牧期間延長技術について、晩秋期放牧期間延長用としてチモシー採草地の 2 番草刈り取り後に備



蓄した牧草の乳牛による利用率は約 70%で、採食量は体重比 1.4~2.0%と高いことを所内外で示し、実用性を証明した。また、放牧前備蓄草量から放牧延長日数の試算を可能にした。

- d) 開発した放牧管理支援ツール用機器を取り付けた首輪を農家と公共牧場の放牧乳牛に装着し、耐久性や首輪の脱落等に関する実用上の問題がないことを現地実証した。また、牛の滞在場所や利用率の低い場所など、大規模放牧地の利用状況を提示した。
- e) 高付加価値乳製品製造技術について、分析型パネリストによる放牧牛乳と舎飼牛乳の判別が可能であることを示した。また、濃厚飼料無給与で生産された放牧牛乳の特徴として、揮発性成分のジテルペノイド類が極端に高くかつラクトン類が少ない傾向にあることを明らかにし、若干の濃厚飼料給与による嗜好性の改善について検証する必要性を示した。

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後期の代償性成長を有効に発現させ、通年舎飼い肥育と遜色ない枝肉成績を得るには、肥育中期の増体は 0.6kg/日以上必要であることを明らかにした。また、肥育後期の高タンパク質給与は枝肉成績に顕著な影響を及ぼさないことを明らかにした。
- b) ミンチ肉を強制的に酸化促進することで赤身牛肉の評価が可能であることを明らかにした。さらに、市販の油脂用 TBA (チオバルビツール酸) 試験紙によっても簡便に評価ができることを示した。

③水田・耕作放棄地を活用した放牧肥育に関しては、

- a) 暖地における放牧肥育の実規模試験について、夏季牧草パリセードグラスと冬季牧草イタリアンライグラスを組み合わせた周年高栄養草地での放牧とトウモロコシサイレージなどの補助飼料給与からなる「周年放牧肥育」により、目標とする国産飼料自給率 80%、出荷時体重(黒毛和種 600kg、褐毛和種 700kg)を達成した。肉質等級は供試牛全てで 2 等級であった。
- b) 周年放牧肥育技術について、耕作放棄地に造成した放牧草地において褐毛和種 3 頭を用いて実証試験を行い、出荷体重は補助飼料の給与量等に影響を受けるが、肉質等級は実規模試験と同様の結果が得られることを明らかにした。
- c) 周年放牧肥育における補助飼料の必要性について、放牧草の分析結果から、出穂前のイタリアンライグラス放牧草地では放牧草の栄養価が高かったため、補助飼料なしでも良好な体重増加を得られるが、出穂後のイタリアンライグラスや夏季牧草利用時は放牧草の栄養価は十分ではないため、トウモロコシサイレージ等の併給が増体確保の上で必要となることを示した。

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) 牧場調製型収穫システムについて、飼料用稲収穫機近中四農研 3 号機(コーン兼用型)のワゴン内幅を拡大したことにより、トラックへの積載時間を半減した。また、刈取りヘッダ等の改良により、高糖分飼料イネ「たちすずか」を平均作業速度 0.6~0.7m/sec で収穫可能とし、高密度輸送を実証した。
- b) 地域自給飼料資源を活用して生産した黒毛和種去勢牛肉の特性について、肥育中期にイタリアンライグラス草地放牧と「たちすずか」WCS 多給の組み合わせで、肥育及び枝肉成績は慣行法と概ね同等でβ-カロテンは蓄積し、自給飼料率は 38.1%に上昇、飼料費は約 10%削減できることを明らかにした。
- c) 中国地域での晩秋季以降の放牧期間延長を可能とする草地管理技術とそれに基づく黒毛和種繁殖雌牛の飼養管理技術について、積雪の少ない温暖低標高地のススキ優占草地は、妊娠中期までの冬季放牧地として活用でき、連年での冬季放牧後でも子牛の生時体重や発育性に影響しないことを明らかにした。
- d) 地域自給飼料資源を活用した飼養体系における繁殖雌牛の繁殖性及び育成牛の発育性について、「たちすずか」WCS と乾草の併給により分娩後の繁殖雌牛の子宮修復が促進されること、過剰排卵措置後の胚採取成績に影響しないこと、「たちすずか」WCS の切断長の違いによる発育性の差は認められないことを明らかにした。
- e) 自給粗飼料多給型肉用牛肥育システムにおける環境影響評価に関しては、去勢牛への粗飼料多給肥育の導入により肥育期間全体での環境影響が低減されるが、増体成績が低下するとその効果が縮小す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、発情監視ツールを活用した人工授精適期推定技術について、牛の発情を検知するシステムの試作機が完成した。本機に搭載した赤外線センサで乗駕行動を検知し、加速度及び角速度センサの出力値の複合解析により、横臥、静止起立、動作・移動などの行動判別が 1 秒間隔で測定可能であり、動物の行動監視にも応用できる機構とした。

このほか、

- a) 寒冷地での黒毛和種繁殖雌牛の冬季屋外飼養は、屋内飼養と比較して母牛の繁殖成績、血液中の免

疫関連成分及び子牛の成長に差が無いこと、屋外飼養によって作業時間が短縮されることを明らかにした。寒冷地における冬季屋外飼養普及に向け、これらの研究結果などを盛り込んだパンフレットを岩手県と共同で作成した。

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	3	2	3	4	-
		特許出願数	10	2	9	3	-
		査読論文数	2	4	0	5	-
		プレスリリース数	92	81	79	78	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	468,154	420,970	397,579	528,382	-
うち交付金	209,417	209,068	217,315	337,335	-		
人員(エフォート)	142	132.6	127.2	121.3	-		
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、東北中部以南向けで耐塩性の系統「関東飼265号」(TDN収量:1.2t/10a)、飼料用米向け多収品種として、関東以西向けの多収系統「関東264号」(粗玄米収量:0.94t/10a)を新品種候補とした。</p> <p>飼料作物品種の開発では、今後の高品質飼料生産に寄与する高糖含量オーチャードグラスを新品種候補「北海30号」とした。暖地で2年5作等の高度な作付け体系の開発に対応するため、晩播用早生トウモロコシ品種を1年前倒しで育成した。その他、地域条件に対応した品種として、家畜の硝酸塩リスク低減のための低硝酸態窒素濃度イタリアンライグラス品種「SI-14」「JFIR-20」など順調に育成している。このほか、暖地の夏播き用極早生エンバク品種「K78R7」について、普及が期待できることから種子販売開始のプレスリリースを行なった。</p> <p>飼料生産・利用技術の開発において、これまでトウモロコシの不耕起播種が困難であったイタリアンライグラス後のトウモロコシ播種技術として、省力的な簡易耕播種技術を開発した。寒冷地における高タンパク飼料生産のために、リビングマルチを利用したホールクロープサイレージ用ダイズ栽培技術を開発した。また、ホールクロープサイレージ用ダイズは、輸入タンパク質飼料の代替として、泌乳牛に給与可能であることを実証した。公共牧場高度利用では、「耕作放棄地放牧向けシバ型草地の省力・低コスト造成法」及び「傾斜放牧草地にお</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>飼料用イネ品種開発では、中期計画の数値目標を上回る多収な稲発酵粗飼料用品種及び飼料用米向け品種を新品種候補とすることができた。また、将来的な成果の創出が期待できるイネの収量を増加させる遺伝子(SPIKE)の発見と、そのDNAマーカーの開発が2014年農林水産研究成果10大トピックスに取り上げられた。</p> <p>飼料作物品種の開発では、可溶性炭水化物含量が高くTDN収量が多いオーチャードグラス新品種を育成し、北海道と北東北における高品質な自給粗飼料生産に貢献している。耐倒伏性で多収な極早生エンバク新品種「K78R7」は、既に種子が販売されており今後の普及が期待される。そのほか、民間との共同研究の成果として多数の品種登録を予定しており、地域条件に対応した品種の育成が達成された。</p> <p>飼料生産・利用においては、普及性の高い技術が多く開発されている。イタリアンライグラス後におけるトウモロコシ簡易耕播種技術の開発は、中期計画の目標値を達成した低コスト化・軽労化を実現する成果である。飼料用トウモロコシの新たな土壌養分活用型のカリ施肥管理技術の開発は、土壌診断に基づく資源循環型肥培管理技術であり、都府県における飼料畑の土壌管理指標に反映されることが見込まれる。寒冷地における飼料生産では、ホールクロープサイレージ用ダイズの栽培・給与技術は、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。公共牧場の高度利用では、耕作放棄等の草地管理技術や施肥法など普及性の高い成果が得られた。自給濃厚飼料生産において、当初の計画にはなかった普及を加速する取り組みの結果、イアコーンサイレージの栽培面積は、第3期</p>				

ける省力化と省資源化を可能とする新たな施肥法」について現地実証を終え、平成26年度の普及成果情報とした。自給濃厚飼料であるイアコーンサイレージの普及を加速するため、イアコーンサイレージ給与時の牛乳について一般消費者による官能評価を行い、圧片トウモロコシ給与時の牛乳に比べ“総合的においしい”という評価を得た。また、現地実証試験地を6か所追加した。

飼料調製・給与技術において、今期に分離・同定したイネホールクroppサイレージの安定調製・貯蔵に有望な、低温でも増殖でき、開封後の好気的変敗抑制効果の高い乳酸菌製剤を開発し、現地圃場で生産された飼料用イネでサイレージの品質に対する添加効果を確認した。国産飼料の広域流通技術に関しては、自走式ベールラップによる収穫作業時に、ロールベール重量を精度良く計量する装置を企業と連携して開発・市販化した。飼料用米の利用技術に関しては、乳牛及び肥育牛において、飼料用米等の給与技術について中期計画の達成に向けた成果を着実に蓄積した。高機能飼料では、所内で得られた豚への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について、協力農場において実証試験を実施し、所内と同様な成果を得た。近赤外分析計による飼料分析は、簡易な飼料分析法として全国に普及している。近年、稲発酵粗飼料、飼料用米や牧草の新しい品種などの新規な飼料を分析するための検量線が求められてきた。そこで、これらに対応した新規検量線を作成し、全国に32カ所ある飼料分析センターへ普及を進めている。

草地活用乳生産では、開発技術の実証と経済性評価を行い、中期計画に掲げたの生産コスト低減の目標値達成が可能となった。草地酪農乳製品の高付加価値化技術の開発では、放牧牛乳を原料とした製品開発に向け、乳業メーカーや大学と連携した官能評価のパネラーの選定など、技術普及を見込んだ取組を行った。寒冷地肉用牛飼養では、特許出願2件が含まれる家畜行動の監視及び発情発見試作機の作成が大きな成果である。また、厳冬期の屋外で黒毛和種繁殖雌牛が飼養可能であることを示した。周年放牧では、開発した周年放牧肥育の技術及び生産された牛肉の販売までを民間農場で実証した。その生産牛肉の販売までを確認した。高品

終了時の目標面積の約2倍となった。

飼料調製・給与技術において、国産発酵TMRでは、飼料用イネで添加効果を確認した乳酸菌製剤の市販化に向けた取組、収穫作業時にロールベール重量を精度良く計量する装置の市販化は、企業等と連携した成果として高く評価できる。飼料用米の利用・給与技術に関しては、実規模レベルの粳米サイレージ調製体系の開発等、中期計画の達成に向けた成果が着実に蓄積されている。中小家畜への飼料用米等の給与技術が実証の最終段階にあり、近赤外分析計の成果は、各地に設置されてる飼料分析センターからの要望に応えるものであり、評価が高い。これらの成果は、飼料用米等の消費拡大に寄与するものと評価する。

草地活用乳生産では、次年度で中期計画に掲げた生産コスト低減の目標値達成が可能となった。草地酪農乳製品の開発において、乳業メーカーや大学と連携した取組を行っている。寒冷地肉用牛飼養で提示された黒毛和種繁殖雌牛の屋外で飼養については、岩手県と共同でパンフレットを作成し、普及を図っている。周年放牧及び高品質牛肉生産では、開発した技術を現場で実証を進めるとともに、普及に向けた組織を設置したことは評価できる。

以上により、本大課題は、本年度において目標の達成が見込まれる課題も多く、得られた成果は水田における低コスト飼料生産の拡大や、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、高糖分高消化性品種「たちすずか」は、品種育成とともに普及に向けた「高糖分飼料イネ『たちすずか』普及連絡会」の設立等により、平成27年度には1,000haの作付けが見込まれている。福岡県で奨励品種として採用された「モグモグあおば」が、九州において計850ha普及している。飼料作物品種の開発では、エンバクの夏播き用極早生品種等が、育成と併せて種子販売が開始され、作付面積が400haと普及が進んでいる。飼料生産・調製・給与技術の開発においては、イアコーンサイレージの平成26年度の普及面積は道内を中心に約200haとなり、実証試験地の拡大等により、北海道以外でも普及が見込まれる。飼料用トウモロコシ栽培に関し開発された簡易耕播種技術及び新たな土壌養分活用型のカリ施肥管理技術等は普及性が高く、一部の技術については現場への導入が始まっている。ロールベールの流通・販売において、ロールベールの重量は重要な情報であり、本課題で開発されたロールベール重量を計測する装

質牛肉生産では、生産と利用が急速に進んでいるホールクroppサイレージ用長稈品種の「たちすずか」に対応した牧場調製型収穫システムの構築に向け、生産者、農業機械メーカー、大学、県試験研究機関と連携して現地実証に取り組み、刈取りヘッド等の改良による高速度輸送体系を実証した。

[次年度見込まれる成果]

飼料作物品種の開発では、耐湿性トウモロコシについて品種登録出願候補として提案する。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ついては、実規模試験が次年度に終了予定であり、普及できる技術体系として提案する。周年放牧肥育技術については、得られた成果を統合化したマニュアルを作成する。

置は、コントラクター等を中心に年間20台の販売を見込んでいる。近赤外分析計を用い、自給飼料の飼料の成分が正確に定量できる汎用性の高い検量線を作成し、公立場所や畜産関係団体の飼料分析センターへ移設した。本成果のさらなる普及に向けてマニュアルを作成するとともに、講習会開催等を予定している。

[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、イアコンサイレージの生産・利用技術の開発、飼料用米や飼料用イネの飼料調製・給与技術の開発は、工程表を大幅に上回って業務が進捗している。

[研究開発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。放牧肥育技術については、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。

適切な資源配分のため、大課題保留費を活用して重要な課題及び進捗の遅れている課題に対して支援するとともに、主要普及成果が見込める課題や成果の普及に向けた実証等への支援を行った。

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高く評価する。

### (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) 在群性は、肢蹄、後乳房の高さ及び乳房の深さと正の遺伝相関が、胸の幅と負の遺伝相関があったことから、肢蹄が良好で、後乳房が高く、乳房が深く、胸の幅が狭い個体の在群性が高いことを明らかにした。
  - b) 乳中体細胞スコア (SCS) は、乳房の深さと負の遺伝相関があったことから、乳房が深い個体は SCS が低いことを明らかにした。
  - c) 線形スコアリング形質 (LST) をバイナリ型スコアリング形質 (BST) で選抜した場合、LST の表型値は選抜により最適値に近づくが、BST の表型値は最適値と異なる値に漸近することから、肢蹄の強健性評価では BST よりも LST のほう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) 比内鶏では育成の後半の時期で遺伝子型による体重の違いがみられ、また、地頭鶏種鶏群の一部についてコレシストキニン A 受容体遺伝子 (*CCKAR* 遺伝子) の遺伝子型により選抜したところ、雄で有意な効果がみられたことにより、*CCKAR* 遺伝子の遺伝子型による選抜の有効性を明らかにした。
  - b) 生殖細胞特異的遺伝子 3' 側非翻訳領域を連結した配列 (Cp-GFP) を組み込んだ発現ベクターをニワトリ始原生殖細胞 (PGCs) 株へ導入し、この遺伝子改変 PGCs を宿主胚へ移植することにより、キメラニワトリの作製に成功した。
- 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) アメリカ腐蛆病菌に対して抗菌活性を示した Ni10 株の抗菌物質は、*B. thuringiensis* 由来のバクテリオシン、Thurincin H であることを明らかにした。また、Thurincin H はアメリカ腐蛆病菌に対して殺菌的に作用することを示した。
  - b) 養蜂家が飼養する蜂群の衛生管理の実態調査に基づき、栄養管理及び衛生管理用マニュアルを作成した。

#### このほか、

- a) 乳タンパク質率と乳脂率から地域、分娩月、産次、乳期の影響を補正した標準乳タンパク質率と標準乳脂率の算定法を開発し、これらの推移を見ることで飼料摂取量の低下など乳用牛群の飼養環境の変化を把握できることを明らかにした。

#### 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) 肉用繁殖牛への発情同期化は鈍性発情の防除対策として有効であり、被乗駕行動は暑熱や同期化方法の影響を受けず個体ごとに固有の発現パターンや持続時間を示すことを明らかにした。また、給餌する飼料により発情時の歩数を制御できる可能性を示した。加えて、発情開始直前にニューロキニン受容体作動薬を点滴すると、排卵を誘起する LH サージが大きくなり、受精卵の質が向上することを明らかにした。
  - b) 黒毛和種繁殖牛に対して分娩後 40～60 日頃（分娩後初回～2 回次発情周期）に黄体ホルモン製剤（CIDR）を用いた発情・排卵誘起処置を行うと、約 8 割の牛で空胎期間が 80 日以下となり、全頭で空胎期間 100 日以下を達成できた。また、発情時の腔温変化は行動量や乗駕行動と相関が高く、無線式体温測定システムは発情発見に有効であること、加えて、受胎牛は不受胎牛より体温が高く、本システムが受胎判定にも利用できる可能性のあ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、新たな受胎性改善候補物質を見出し、その反応に基づく受胎性評価判別式を策定した。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回復指標としても利用可能であり、分娩後 40 日には子宮の機能回復が始まっていることを明らかにした。
- ③黄体機能の賦活による受胎率向上技術に関しては、
  - a) ウシ皮下及び腔内へのウシインターフェロン $\tau$ の投与は、黄体機能の維持には関与しないものの、それ以外の生体反応は惹起することを示した。
  - b) 栄養膜小胞作出後 3 時間の修復培養では、24 時間の培養に比べて小胞の直径が小さく、凍結融解後の生存性が低下することを明らかにした。
- 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) 分娩後 3 日の初産牛に市販のビタミン A あるいは E 製剤を単回給与すると、いずれも早期に排卵するが、発育する卵胞はビタミン A の方がビタミン E より多く、また大きくなることを確認した。
  - b) 周産期の経産牛に日量 10g のラクトフェリンを給与すると、泌乳最盛期（濃厚飼料多給期）のルーメンエンドトキシン活性の増大が抑制され、微生物タンパク質合成量が増加し、肝機能と免疫機能が正常に保たれることを明らかにした。また、妊娠早期の子宮内に存在するラクトフェリンは子宮内膜由来であり、胚はラクトフェリンを生産していないことを明らかにした。
  - c) 泌乳中後期牛への日量 10g の活性型酵母の給与は、ルーメン内微生物構成を変化させ、エンドトキシンの発生源となる主要なグラム陰性菌が減少し、繊維分解菌が増加することを明らかにした。
  - d) 胎盤剥離を誘導する 12-オキソアラキドン酸は、栄養膜細胞ではなく線維芽細胞から供給される可能性が高いことを示した。

## 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) 用いる内在性コントロール遺伝子により同一のウシ核移植胚に由来する割球分離胚間で OCT4 遺伝子発現量が異なる例が認められることから、遺伝子発現量の比較のための内在性コントロール選択の重要性を明らかにした。
  - b) レシピエント卵子の成熟培養時間が 17 時間より長くなると除核成功率が低下することを明らかにした。
  - c) ウシ単為発生由来胚盤胞期胚は、みかけ上体外受精由来胚と相違ないが、細胞死に関連する TP53、LC3A、MnSOD、mtDNA 増幅に関連する mtTFA、X 染色体不活化に関連する XIST 遺伝子の発現量が体外受精由来胚に比べて高くな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) 初期化 6 因子（OCT4、KLF4、SOX2、c-MYC、LIN28、NANOG）の合成 mRNA 導入により、高率にブタ ES/iPS 様細胞株が樹立できること、卵母細胞の成長・成熟には Stat3 が重要な役割を担うこと、マウス ES 細胞はニトリ胚に取り込まれてキメラ胚を形成することを明らかにした。
  - b) マウス胎児の卵巣を器官培養し、始原生殖細胞の段階から卵母細胞を発育させて胚を作出すること

に成功し、生殖細胞の発生段階を一貫した体外培養で実現できることを明らかにした。

- c) ポリビニルピロリドン添加培養液では、細胞外マトリックスや細胞分化に関わる遺伝子の発現が影響を受けていることを遺伝子オントロジー解析によって明らかにした。さらに、従来よりも組成の明らかなウシ卵母細胞の体外発育用培養液を開発した。
  - d) ブタ体外成熟培養時の裸化卵子の追加添加は、卵子を除去した卵丘細胞の膨化を促進するが卵丘細胞卵子複合体の卵丘細胞膨化には影響しないこと、また、丘細胞卵子複合体の成熟率・受精率・胚盤胞期への発生率・細胞数には影響を与えないことを明らかにした。
- ③個体への発生能の高い胚の生産に関しては、
- a) ウシ性選別精子は通常精子に比べて体外受精後の胚発生能が低いこと、より高い胚発生能を有する胚の非侵襲的な選抜項目として第1卵割終了時間とその形態が利用できることを明らかにした。
  - b) ブタ IL-6R 及び gp130 遺伝子のリアルタイム PCR 定量系を構築した。ブタ初期胚での遺伝子発現解析から、培養液への IL-6 添加は、IL-6R 及び gp130 を介し胚発育を調節し、胚盤胞の細胞増殖及び孵化促進作用を発揮することを明らかにした。
  - c) トリプターゼは、ブタ胚に発現する受容体を介して栄養外胚葉の増殖を促進することにより胚の孵化を促進し、胚移植後の産子数を増加させる可能性があること、lipid-rich BSA は、胚のエネルギー産生を亢進することでブタ胚盤胞の孵化を促進していることを明らかにした。
  - d) 生体内卵子吸引技術をブタに応用するため、体外生産における培養密度、卵子吸引圧などを検討し、至適条件を得た。生体内卵子吸引・体外生産により得られたブタ胚をレシピエントに移植し、子豚の生産に成功した。
  - e) TUNEL 陽性精子率は、同じ種雄牛で変動しうること、精液の凍結もしくは液状保存により高くなることから、精液の品質を評価する上で有用な情報を提供することを明らかにした。
- ④長期保存技術に関しては、ブタ未成熟卵子のガラス化保存において、エチレングリコール、プロピレングリコール、スクロース添加ガラス化液の利用が低コストかつ生存性が高まること、液体窒素中での保存期間は生存率等に影響しないことを明らかにした。

#### 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、泌乳牛に米とビール粕を組み合わせ、第一胃内で窒素 (N) と有機物 (OM) が同調して供給される飼料を給与すると、トウモロコシ、大豆粕、フスマを組み合わせた飼料に比べて、第一胃アンモニア濃度の上昇が抑えられ、窒素及びエネルギーの利用効率が改善することを明らかにした。また、N-OM 供給パターンの解析ソフトを製作した。
- ②機能的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) 周産期乳牛に枯草菌を給与した結果、ルーメンエンドトキシン活性及び炎症性関連物質の制御効果は認められないことを明らかにした。
  - b) ホルスタイン種育成雌牛に対するセロビオース給与により、インスリン分泌機能が高まり、日増体量も向上したことから、セロビオースは栄養素代謝の活性化と発育向上をもたらす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飼料添加給与により脳内セロトニン放出を増加させることを明らかにした。また、ホルスタイン種育成雌牛を用いて、ルーメンバイパストリプトファンを長期 (28 日間) 給与した結果、増体が向上す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) 子豚に給与するタンパク質の量又は給餌量を制限すると（低タンパク質区又は低給餌区）、塩基性アミノ酸トランスポーターCat-1 の発現量は骨格筋の部位に関わらず、低タンパク質区で高く、低給餌区では高いか高い傾向にあり、同 Cat-2 の発現量は低給餌区で対照区より高いことから、Cat-1 と Cat-2 では栄養状態に対応した発現量の制御が異なることを解明した。
  - b) 10 日齢雄ブロイラーに、ペレット飼料を給与すると、マッシュ飼料に比べ、筋胃の m-カルパイン、カテプシン B 及びカスパーゼ-3 の遺伝子発現は増加するが、ミオスタチン遺伝子発現に影響しないことから、ペレット飼料給与による筋胃のタンパク質分解関連遺伝子の発現上昇で筋胃重量が低下することを明らかにした。飼料の粉碎粒度との関係では、10 日齢雄ブロイラーに給与するトウモロコシの粉碎粒度が大きくなるほど、ミオスタチン遺伝子の発現が減少することから、トウモロコシの粉碎粒度による筋胃の重量変化にはミオスタチンが関与してい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) ルーメン発酵におよぼすオーキシンの効果について、*in vitro* ルーメン発酵系を用いて、インドール-3-酢酸及びインドール-3-酪酸の添加により総短鎖脂肪酸濃度が増加することを明らかにした。また、繊維分解菌の純粋培養系を用いて、オーキシンは繊維分解菌 *Fibrobacter succinogenes* の増殖に影響せず、インドールは繊維分解菌 *Butyrivibrio fibrisolvens* の溶菌を早めることを明らかにした。
  - b) ルーメン内容物から分離された新規のルーメン菌株（129 菌株）からセルロース分解活性を示す 23 菌株を選択してドラフトゲノム解析を行い 9 菌株からセルロソーム遺伝子を見つけた。これらの菌株はセルロース複合体であるセルロソームにより繊維分解を行っているかと推定された。また、これらの繊維分解菌の代謝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）により制御されていることを明らかにした。
  - c) 濃厚飼料多給時に増加するルーメン発酵産物を明らかにするため、ヒツジルーメン液についてフーリエ変換型質量分析計 LC/MS を用いて網羅的成分分析を行った結果、濃厚飼料多給区で粗飼料多給区の 4 倍以上の濃度で検出した成分として陰イオン 60 成分、陽イオン 101 成分を確認し、粗飼料多給区で濃厚飼料多給区の 2 倍以上の濃度で検出した成分として陰イオン 23 成分、陽イオン 63 成分を確認した。検出成分は飼料で異なることに加え、個体によって異なることを明らかにした。

### 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に開発に関しては、後代検定候補種雄牛生産のための後代検定一次選抜法（P40 法）を用い、平成 22 年に後代検定に参加した 44 頭の候補種雄牛について、将来、総合指数上位 40 位に含まれる確率を予測した。ゲノミック評価値の信頼度向上が期待されることから、信頼度が大きく異なる遺伝評価値（従来法とゲノミック評価値）が混在する場合、P40 法は有効であることを明らかにした。
- ②泌乳期の栄養生理指標に関しては、泌乳形質と乳期の進行に伴う内分泌系の変化を明らかにした。すなわち泌乳持続性（LP）に関する重回帰分析で、インスリン（分娩後 60 日）と IGF-I（分娩後 10 日）の 2 変数が有意であり（ $R^2=0.1891$ ）、LP が良い乳牛は泌乳前期のインスリン濃度が低い傾向にあった（ $R^2=0.1704$ ）。泌乳ピーク日とグレリン濃度（分娩後 60 日）とは負の相関（ $R^2=0.1564$ ）、305 日乳量と分娩後 10 日のグルカゴン濃度とは正の相関（ $R^2=0.0943$ ）を認めた。
- ③省力化牛群管理技術に関しては、
  - a) LP 値 90 の牛（一乳期 TMR1 種給与）を初産次～4 産次泌乳期飼養した時、同 86 の牛（乳期別 TMR2 種給与）を同期飼養した時に比べて、経産牛 1 頭あたりの乳代から飼料費を控除した年換算収支額が 9,000 円強の増益を示した。
  - b) LP 値 90 の牛の同 86 の牛に対する飼料費、乳牛償却費、獣医師料＋医薬品、家族労働費、生乳価格、副産物（子牛価）の変動費目の増減率を農林水産省平成 24 年牛乳生産費統計値（北海道成畜 100 頭以上）に代入すると、LP 値 90 の牛は同 86 の牛よりも子牛販売費の損益を吸収し、所得増と増益が見込まれることを明らかにした。

このほか、



- a) 雌牛の繁殖性を遺伝的に改良するため、繁殖能力を表す形質である受胎率の遺伝評価法を開発するとともに、未経産から2産までの受胎率に加え、初産305日乳量、空胎日数の情報を使用すると受胎率の推定育種価の信頼度が高まることを明らかにした。
- b) 現在の高泌乳牛は泌乳平準化傾向にあり、体重変動が小さく、過肥になりにくい傾向があること、全産次構成の1乳期1種TMR管理の適正なTDNは73%であり、泌乳持続性の高い牛群をそろえることで産乳量が上がり、同時にエネルギーバランスのギャップが小さ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	1	1	3	2	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	5	2	1	1	-
		プレスリリース数	70	68	62	54	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	1	3	0	2	-
		うち交付金	229,858	224,823	189,786	375,571	-
人員(エフォート)		102,070	95,275	86,854	100,882	-	

主要な業務実績	自己評価
<p>[主な業務実績]</p> <p>家畜育種においては、日本の酪農家の半数以上が参画している牛群検定事業において活用できる、地域、分娩月、産次、乳期の影響を補正した標準乳タンパク質率と標準乳脂率の算出法を新規に開発した。家畜の生涯生産性向上に向け遺伝的評価法を開発するため、乳牛における在群能力と体型形質との遺伝的関係を明らかにした。豚における肢蹄の強健性における育種価推定モデルを開発した。ミツバチ不足に対応するため、協力農家の養蜂現場における3年間の実態調査と飼料添加物給与試験に基づき、栄養管理及び衛生管理用マニュアルを作成した。</p> <p>受胎率の改善技術を開発するため、受胎しやすい牛と受胎しにくい牛では受精後の胚死滅が頻発する時期の子宮内膜の遺伝子発現に違いがあることを明らかにした。違いの大きい複数の遺伝子発現量を説明変数とする受胎性判別式を作成し、低受胎と判定された牛の子宮内に当該遺伝子発現を制御する薬剤を注入すると受胎性が改善されることを実証した。</p> <p>ブタの繁殖技術の高度化については、生体内卵子吸引技術をブタに適用し、生体内卵子吸引・体外受精により得られたブタ胚をレシピエントに移植し、子ブタの生産に成功した。また、体外発生培地へのブタインターロイキン-6の添加によりブタ胚の品質が向上することを明らかにした。</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>乳タンパク質率と乳脂率から新たに開発された計算法で算出された標準乳タンパク質率と標準乳脂率は、乳用牛群のエネルギー摂取量や粗飼料摂取低下などの飼養環境の変化を把握する指標として利用でき、本指標は家畜改良事業団から牛群検定参加農家に示される予定である。酪農家が飼養管理方法などを変えたときの影響の確認など、飼養管理の状況把握と早期改善に利用できる有用な成果である。また、養蜂農家の実態調査に基づいて作成された栄養管理及び衛生管理用マニュアルはミツバチ不足解消に貢献する成果である。</p> <p>受胎率の改善技術の開発では、子宮内膜の遺伝子発現量を組み込んで構築された受胎性判別式での判定結果の利用が受胎性の改善に繋がることが示され、今後の進展が期待される。</p> <p>ウシの繁殖技術の高度化において、肥育前雌子牛由来の卵巣より採取した卵子から、胚盤胞期胚が生産できることを明らかとした成果は、特許申請に繋がるものである。</p> <p>第一胃発酵・産肉制御では、子ブタのタンパク質の栄養状態によりアミノ酸トランスポーターの遺伝子発現に差異があるという成果は、平成27年度に行う成長後のアミノ酸組成の解明により、アミノ酸トランスポーターの発現量調節で、呈味成分としてのアミノ酸含量を制御する技術につながる可能性を持った有望な成果である。また、鶏ヒナにおけるトウモロコシの粉碎粒度による筋胃の重量変化にはミオスタチンが関与していることを明らかにするなど、初期成長中の</p>

家畜の精密栄養管理技術については、ホルスタイン種育成雌牛へのセロビオースの給与が栄養素代謝の活性化と発育向上をもたらすことを明らかにした。

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に関する基礎研究では、子ブタに給与するタンパク質の量又は給餌量を制御すると栄養状態に対応して、アミノ酸トランスポーターの遺伝子発現量が異なることを解明した。また、鶏ヒナへ給与するトウモロコシの粉碎粒度により筋胃の重量が変化し、その原因として、ミオスタチンが関与していることを明らかにした。

ルーメン発酵の制御因子の解明等の基礎研究においては、泌乳牛にカシューナッツ殻液を含む製剤を給与すると、乾物消化率や乾物摂取量あたりの乳生産を低下させることなく、ルーメン発酵に由来するメタン産生量を低減できることを明らかにした。また、ルーメン内容物から新規のルーメン菌株を多数分離し、その特性解明を進めた。

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、後代検定候補牛の一次選抜プログラムを開発した。このほか、泌乳持続性や他形質との遺伝相関や信頼度等の解析により、改良が望まれている形質であるが遺伝率の低いホルスタインの在群期間及び受胎率に関して、推定育種価の信頼度を高める評価法を開発した。

#### [次年度見込まれる成果]

妊娠維持に関わるインターフェロン $\tau$ 等を用いた牛の受胎性向上技術を開発する。遺伝子発現に基づいた核移植胚の品質評価法を開発する。飼養環境ストレスへの耐性強化に有効であるルーメンバイパストリプトファンを飼料として利用する飼養技術を開発する。

栄養制御が中小家畜の産肉形質に及ぼす影響の解明は計画どおりに進捗しており、次年度成果に期待が持たれる。

多くの新規ルーメン繊維分解菌の分離は、著名な国際誌で発表され、反すう家畜の生産性向上につながる成果である。

泌乳平準化では、後代検定候補種雄牛の一次選抜プログラムやホルスタインの在群期間及び受胎率に関して推定育種価の信頼度を高める評価法を開発するなど、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顕著な成果が創出されている。最終年度においては、泌乳曲線平準化による抗病性や受胎率の向上等により、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の開発が期待できる。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

家畜育種で開発した乳牛における新たな標準乳タンパク質率及び標準乳脂率は、家畜改良事業団において利用が検討されており、その普及対象は全国の牛群検定牛（全国経産牛の60.5%）を予定している。繁殖性向上において開発した受胎性判別式については特許化し、また子宮内注入により受胎性が向上する薬剤については、十分な知見を得た上で特許化し、商品化に繋げる。有用家畜作出において肥育前の雌子牛由来の卵巣より採取した卵子から胚盤胞期胚が生産できることを明らかにした成果は、今後特許化を図るとともに生産効率の向上に取り組む予定である。平成26年度に開発したガラス化保存卵子由来の子ブタ生産技術は、論文化と同時にプレスリリースを行った。泌乳平準化において開発した受胎率の信頼度を上げた推定育種価が、国内の遺伝評価として乳用牛評価技術検討会及び家畜改良推進事業に係る後代検定技術検討会で認められ、国内の受胎率の遺伝能力評価に平成26年2月より採用されている。

#### [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進捗している。

#### [研究開発成果の最大化に向けて]

本大課題で明らかにしたセロビオースのホルスタイン種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。

適切な資源配分のため、大課題保留費を活用して重要な課題及び進捗の遅れている課題に対して支援するとともに、主要普及成果が見込める課題や成果の普

及に向けた実証等への支援を行った。

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、日持ち性、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、
  - a) 換気抑制を目的とした日中の冷房運転において家庭用エアコンのエネルギー利用効率が業務用ヒートポンプより高いことを見出した。また、換気設定温度を高めて長時間CO<sub>2</sub>施用を行う閉鎖型環境管理が多収につながることを明らかにした。
  - b) 高温期のトマトの生産における問題点と対策を整理し、高温条件下での安定生産技術を確立するため、遮光、細霧冷房、ヒートポンプによる夜冷などの技術マニュアルを作成した。
  - c) キュウリの省力・多収管理に資する草姿評価手法として、簡便な葉面積指数推定法を開発した。
- 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、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出力する情報収集装置を試作した。
- 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した。地中熱ヒートポンプシステムを利用し、低温期のトマト栽培における局所加温を行い、初期収量について2割増収の可能性を示した。
  - b) 二酸化塩素による養液栽培用原水の殺菌装置を開発した。

##### 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、平成 26 年 2 月の大雪で関東甲信地方を中心に温室・ハウスに大きな被害が発生したため、年度計画を変更して対応し、40 件以上の被害現場の調査に基づき、雪の滑落を阻害しない屋根面、斜材による補強、柱基礎のコンクリート補充など、近年の気象変動下における異常な降雪に対応した実践的な対策技術を提示した。
- ②複合環境制御技術に関しては、蓄熱槽の実際の熱損失係数と放熱係数を考慮してヒートポンプシステムを設計した。また、蓄熱槽とヒートポンプを組み合わせた温熱環境制御アルゴリズムを作成し、温暖地では地下水熱源がなくても 2 つの水槽で暖房負荷分を供給できることを、全国 4 地点での試算によって示した。
- ③高度環境制御技術については、
  - a) 軒開放型と棟開放型の両屋根型温室が、丸屋根型温室と比べて屋外と室内の気温差は小さく、室内の気温は外気温近く推移すること、また、室内の気温に対する風速及び風向の影響も小さく、高温抑制効果が安定して高い温室であることを明らかにした。
  - b) 温風暖房機及びヒートポンプを併用するキュウリの現地実証温室において、暖房機からの送風があっても夜間暖房時に循環扇を稼働することで、室内の平均気温を暖房機器の設定気温に近づけることができ、気温及び相対湿度の分布のむらは小さくなることを明らかにした。
  - c) 定値気温制御による高圧細霧冷房システムを構築し、温室内の農作業・労働改善にも有効であることを実証した。
  - d) ヒートポンプについては、空気熱源方式は室外機でデフロストが頻繁に起こり、室内機の吹き出し温度が変動したが、地下水・地中熱源方式は安定的に採熱され、室内機の吹き出し温度は約 40℃で供給できることを実証した。

#### 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高付加価値化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) 開発した日本型日光温室を寒冷地向けに改良して実証試験（岩手県陸前高田市）に供し、寒冷地においても保温性の高い構造であること、耐荷重 502N/m<sup>2</sup>であり耐積雪性があることを示した。
  - b) パイプハウスのリノベーションを図る技術としてダブルアーチ化補強技術の普及を推進するために、本技術を中心とする施工マニュアルを作成、配布した（技術指導による普及面積は約 5ha）。
- ②中山間地域等における施設生産技術に関しては、
  - a) 温室の密閉条件において、二酸化炭素施用効率を高める技術として局所施用がよいこと、循環扇の配置は両妻面を結ぶ中央線上で気流が対向する循環流を生じさせる配置がよいことを示した。
  - b) 細霧噴霧ノズル付き循環扇を用いた簡易な細霧冷房システムについて、温室内の乾湿球温度差に基づく比例制御による噴霧制御を行うことにより、温室内の平均気温を外気温並に抑制できることを明らかにした。
  - c) 気化冷却を利用して熱交換する簡易設置型パッドアンドファンにおいて、パッド風速が 1m/s 時に冷房効率が最大となることを明らかにした。
  - d) 日本型日光温室導入支援システムを構成する 3 次元室温推定モデルにおいて、布団資材の開閉時の精度はやや低いものの、実測の室温とほぼ合致することを示した。
  - e) 開発した太陽エネルギー利用型灌水システムを利用した簡易養液栽培での夏秋トマト栽培における肥効調節型肥料の施用について、尻腐れ果発生抑制に有効な分割施用方法など改善方向を明らかにした。
- ③周年安定生産や収量増加に関しては、
  - a) 施設を換気している状態でも、CO<sub>2</sub>を局所的に施用することにより、イチゴ植物体近傍の CO<sub>2</sub>濃度を高く維持することができ、果実収量が増加する見通しを得た。

- b) イチゴ多植栽培システムとクラウン温度制御、一部の苗の低温短日処理・早期定植により 10 月～7 月の収量として達成済みの 10t/10a を、CO<sub>2</sub>施用、早朝加温及び高輝度 LED 補光を加えて好適な光合成環境を長時間持続させることにより、早期定植を行わなくても 12 月～5 月の収量として達成できる可能性を示した。
  - c) プレハブ冷蔵庫内に設置するポータブル蒸熱処理装置（試作機）の改修・調整により、内部温度の偏差を最小化した。これを元に改良・設計した装置の偏差は、無調整でもそれと同等で、また、蒸熱処理はイチゴの出蕾・開花に影響しないことを明らかにした。
  - d) 種子繁殖性イチゴ「よつぼし」の夏秋どり栽培において、花成誘導刺激となる長日処理に感応する葉齢が 10 葉程度であることを明らかにした。
  - e) 高設栽培で四季成り性品種を春に定植した場合、前年同様、イチゴ「サマーティアラ」が多収で一果重が大きいことから、適品種と判断した。
  - f) イチゴ「なつあかり」では 6、7 月の長日処理で花房数が増加したが、「すずあかね」ではいずれの時期の長日処理も影響が小さく、四季成り性イチゴの連続開花性が弱い品種は長日処理に対する花成反応が敏感で、強い品種は反応が弱いことを明らかにした。
- ④高付加価値化に関しては、
- a) アスパラガスで 11～12 月の端境期生産にポット養成株を用いる場合、2 年生株からの収穫開始 3 年間で、500g/株（800kg/10a 株養成ハウス）/年程度の収量が得られる可能性を示した。
  - b) 九州地方における簡易施設での結球レタスについて、10 月上旬までに定植すると茎伸長やチップバーン発生リスクがあり、10 月中旬～2 月中旬に連続して定植すると 1 月上旬～4 月中旬に結球重 500～700g のものを安定して収穫できることを示す作付けモデルを作成した。
  - c) 完全人工光型植物工場でのリーフレタスの新鮮重に及ぼす明期時間の影響は、比較的葉数が少なく、個葉が大きい品種ほど大きいこと、照明時間当たりの調整重は「ノーチップ」では明期 14 時間、「ファンシーグリーン」では 12 時間程度で最大になることを明らかにした。
  - d) 89 品種（13 目 14 科 35 種）のほとんどの品目で、パルプ培地を用いたスプラウト生産が可能であり、有用成分を有するスプラウトの広範な探索に利用できることを示した。

#### 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：

- ①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、キクタニギクの赤色光受容体をコードする *CsPHYB* 遺伝子の機能抑制体及び恒常的活性型 PHY 過剰発現体の解析から、*CsPHYB* がキクの暗期中断を制御する主要な光受容体であることを明らかにした。
- ②高精度開花調節技術の開発に関しては、
  - a) 主要花き類の開花に及ぼす光質応答の解析・類型化については、キク等 31 品目の花き類を調査した結果、開花抑制反応は主に赤色光及び黄色光の照射により引き起こされ、開花促進反応は主に赤色光及び黄色光で引き起こされる品目と遠赤色光により引き起こされる品目に大きく分かれることを明らかにした。
  - b) 高精度開花調節に有効な波長領域の提示については、夏秋小ギク品種の花成抑制に有効な波長域はキクタニギクや秋ギク品種と変わらず赤色領域（600～700nm）であり、赤色領域内ではフィトクロムの吸収極大よりもやや短波長側（600～620nm）で効果が高いことを明らかにした。
  - c) キクわい化ウイルスの感染に及ぼす期間・環境条件等の解明については、低温下では移行阻害又は新しい組織における複製の阻害が生じると考えられ、既感染個体でも低温下で新たに発生したシュートには分布しない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) トルコギキョウの花成反応は窒素栄養の影響を受け、とくに、栄養成長期が短日期で開花が遅れがちとなる作型では、窒素施肥レベルを低下させると発蕾が早まり、その効果は電照による長日処理下でも有効であることを明らかにした。
  - b) NFT 水耕栽培 12 月定植 4 月開花の作型で分枝数と花蕾数を制限する条件において、発蕾以後の施肥窒素量を全量吸収するレベルの少肥条件としても高品質な切り花が得られることを示した。

## 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、
- 「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の結果、「トマト安濃交 9 号」は長期多段どり栽培、夏秋栽培ともに多収性を示し、高評価を得た。
  - 完全種なしナスの有望系統として選抜した「CMS 試交 09-03」及び「CMS 試交 10-03」の種子親系統の戻し交雑を進めたほか、葉枯れ症状の原因解明に向けて、単為結果性 CMS 系統とヒラナスの交雑種子等を採種した。
  - 「ナス安濃交 9 号」を「あのみより 2 号」として品種登録出願するとともに試作用種子を準備し、出願公表後に 40 都道府県の生産者等から寄せられた 220 件以上の試作用種子提供申し込みに対応した。
  - 青枯病・疫病強度抵抗性台木用トウガラシ「L4 台パワー」、「台ちから」を品種登録出願した。
- ②ウリ科野菜に関しては、
- 「キュウリ安濃 4 号」の育成系統評価試験（2 年目）を行い、黄化えそ病抵抗性に優れると判定されたことから、中間母本として品種登録出願することとした。
  - 「キュウリ安濃 4 号」の黄化えそ病抵抗性抵抗性に連鎖した SSR マーカーを選定した。
- ③イチゴの先導的品種・系統開発に関しては、
- 寒冷地向け夏秋どり四季成り性イチゴ品種の育成について、収量が極めて多く、1 果重が大きく、日持ち性に優れる 1 系統を選抜し、東北 5 県における系統評価を行うこととした。
  - 植物工場向けイチゴ品種の育成について、「久留米 64 号」の一年目の育成系統評価試験を実施したところ、収量性が劣るものの果実品質が優れるとの評価を得た。
  - 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、

- カラーピーマンについて、光照射追熟技術を用いた多収生産技術を開発し、約 1 割の増収が可能であることを示した。
- ビタミン C 含量や抗酸化活性が高く、高糖度で食味に優れる促成栽培用品種「おい C ベリー」の普及を進めた結果、利用許諾件数 9 件、推定普及面積は約 35ha に達した。

## 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、
- ナスにおいてトマト遺伝子との配列比較及び高密度マーカー連鎖地図との対応関係に基づき、ナスゲノムの概要配列とトマトゲノムとの間のマクロシンテニーを検出し、両種ゲノムの対応関係を明らかにするとともに、ナス全ゲノムの概要配列をデータベース化して公開した。
  - トマトのゲノム全体を網羅する 52,425 個の SNP を搭載するタイピングアレイを開発し、国内のトマト F1 品種 96 品種の高精度な遺伝子型データを取得するとともに、その情報を育種プロセスで利用可能な PCR マーカーに変換したマーカーセットを開発した。
  - ナス暫定コアコレクションにおける遺伝子型を精査し、831 個の SNP と 50 個のゲノム SSR からなるマーカーセットを構築した。
  - トマト品種群を材料とするゲノミックセレクション (GS) におけるマーカー数及び選抜対象個体数が選抜精度に与える影響を選抜モデルに基づくシミュレーションによって評価し、育種現場における GS の実行可能性を明らかにした。
  - 日欧品種交雑に由来する RILs 及び国内 F1 品種 96 品種のトマト 2 集団について、それぞれ糖度・

収量のGSモデルの構築と最適交配組み合わせの選定を行い、相互交配を実施した。

- 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、
- トマト単為結果性遺伝子 *pat-2* と相互作用が想定される遺伝子を選定して共発現する遺伝子を選抜した。
  - 平成26年度に見出した2つの高温着果性QTLと単為結果性遺伝子 *pat-2* が共存することで高温着果性がさらに向上することを明らかにした。
  - ナス単為結果性候補遺伝子 *Cop8.1* の過剰発現体、及び発現抑制体の作出のための形質転換用コンストラクトを作成するとともに、同遺伝子の近傍領域に存在する4つの変異のそれぞれについて単為結果性系統の遺伝子型に固定した個体を選抜した。
  - 民間企業との共同研究により単離した新規の単為結果性原因遺伝子について確認し、原因遺伝子を確定した。
- ③結果性等重要形質の機能解明に関しては、
- 果実形成期において、オーキシン生合成酵素遺伝子 *SITAR2* が、オーキシンによる正の制御を受けると共にサイトカイニンの下流で働いていることを明らかにした。
  - チトクローム P450 が主にオーキシンの下流で働き、ジベレリンやサイトカイニンと直接のクロストークは無いことを明らかにした。
  - チトクローム P450 が果実形成期の細胞分裂調節に関与し、細胞数の制御によって果実肥大に影響していることを明らかにし、これが果実形成において他の因子の下流で最も直接的な制御因子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、
- キク青色花の作出手法の確立に関しては、遺伝子組換え技術を駆使して、キク青色花の作出方法として広く利用できる手法を確立した。また、花器官の形態が変化することで一部の小花が不稔化したキク組換え体を作成した。
  - ペチュニア等におけるカロテノイド色素量や組成等の解析に関しては、イポメア由来のカロテノイドエステル化酵素遺伝子を導入したペチュニア淡黄花品種「カリフォルニアガール」形質転換体7個体において、花冠のエステル化カロテノイドの量が増加していることを確認した。
- 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、カーネーションについては、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、RNA-seq情報から作成した86個を含む247個のSSRマーカーで構成される全長942.4cMの連鎖地図を作成した。

		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	1	2	3	4	-
		品種登録出願数	9	3	5	7	-
		特許出願数	8	8	8	12	-
		査読論文数	72	70	72	65	-
		プレスリリース数	10	0	4	8	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	394,548	380,023	475,218	755,872	-
		うち交付金	188,272	200,138	175,880	239,776	-
		人員(エフォート)	84.3	82.3	79.4	76.3	-
	主な業務実績			自己評価			



## 評定：A

### [主な業務実績]

温暖地の小規模園芸施設における高収益・安定生産のための暑熱対策技術を開発した。非多雪地域における温室の実践的大雪対策として、埼玉県を除く全ての被災県で40棟以上の現地調査を実施し、成果を取りまとめた結果、群馬県の対策マニュアル及び日本施設園芸協会の対策指針に採用された。

主要花き類の開花の光質応答を類型化し、高精度開花調節に有効な波長領域を提示するとともに、「電照栽培の基礎と実践」として公開した。

単為結果性で多収のナス「あのみり2号」を品種登録出願した。カラーピーマンの光照射追熟技術を確立し、公設試等との連携により約1割の増収が可能であることを示した。

かずさDNA研究所と共同でナスの全ゲノムの概要塩基配列を解読し、データベースを公開した。トマト単為結果性遺伝子 *pat-2* が2つの高温着果性QTLの効果を高めることを発見した。

遺伝子組換え技術を駆使してキク青色花の作出手法を確立した。明赤紫色の花色で花序の大きなアリウム「札幌3号」を育成した。黄赤色の花色を持つアルストロメリア「羊ヶ丘1号」、「羊ヶ丘2号」を育成した。

### [次年度見込まれる成果]

太陽光型植物工場つくば実証拠点において、複合環境制御によりトマトの生産コスト3割削減を実証し、自動作業システムの開発により収穫物重量当たりの労働時間を5割削減する見込みである。養液栽培適性の高い「トマト安濃交9号」について、品種登録を出願する。完全ブルームレスでイボ・トゲがなく、加工・業務用に向く「キュウリ安濃交6号」について、品種登録を出願する。

### [中期目標に照らし合わせた成果の評価]

栽培生理研究による暑熱対策技術の開発では、遮光や細霧冷房、ヒートポンプによる夜冷等の技術のマニュアルや小規模ハウス向けの循環扇利用マニュアル及び簡易な細霧ノズル付き循環扇の制御に関わる技術マニュアルを作成するなど、農業現場で活用可能な成果を着実にあげている。一方、平成26年2月に関東甲信地域を中心に発生した温室・ハウスの大雪被害に際して、現場の緊急ニーズに迅速・柔軟に対応して年度計画を変更し、現場ニーズに十分応えるタイムリーで実践的な大雪対策を取りまとめた。

花きについては、開花調節技術の開発に関して、主要花き類の開花の光質応答を類型化し、高精度開花調節に有効な波長領域を提示するとともに、キクの花成においてフィトクロムBがキクの暗期中断を制御する主要な光受容体であることを明らかにしたことは重要な発見である。花きの栽培技術では、革新的技術緊急展開事業「花き南西諸島」コンソーシアムを主導するなど、実証研究にも積極的に取り組んでいる。

カラーピーマンの光照射追熟技術を用いた多収生産技術は、カラーピーマンの国内自給率の向上に大きく寄与すると期待される。

ナス全ゲノム解読の成果は、ナス科植物の基礎・応用研究の加速化に大きく資するものである。とくに単為結果性については、新規のナス単為結果性原因遺伝子（平成25年度に特許出願済み）について、年度計画を前倒して、組換え実験により遺伝子機能の確定に至った。また、平成24年度に単離したトマトの単為結果性遺伝子 *pat-2* に高温着果性を高める効果があることを見出すとともに、*pat-2* と共同して高温着果性をさらに高めるQTLを2つ検出したことは、省力性と高温着果性を兼ね備えた品種のマーカー選抜育種につながり、日本型施設園芸の最重要課題の一つである暑熱対策に有力な解決材料を提供しうるものである。

新形質を有する花きの作出や高付加価値花き品種の育成に関しては、遺伝子組換えによるキク青色花の作出手法を確立するとともに、アルストロメリア「羊ヶ丘1号」及び「羊ヶ丘2号」を育成するなど、着実に成果をあげている。また、花きの基礎的研究成果を積極的にプレスリリースするとともに、国立科学博物館への展示協力を行い、一般市民へのわかりやすい発信に努めた結果、「光る花」、「青いキク」ともにテレビ報道、新聞報道、ウェブ報道等において大きな反響が得られた。

本課題は基礎的・基盤的研究から現場ニーズへ機動

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ナス科野菜のゲノム研究において特筆すべき成果をあげる一方、大雪被害に際しては迅速・柔軟に対応して、現場の緊急ニーズに十分応えるタイムリーな成果をあげた。また、成果の広報・普及活動などにおいても積極的に取り組んでおり、全体として、中期計画を大幅に上回って業務が進捗していると判断する。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

単為結果性ナス品種の普及については、「あのみり」の収量性を改善した「あのみり2号」を品種登録出願し、積極的な広報に努めるとともに試作用種子を準備し、出願公表後に寄せられた220件以上の試作用種子提供申し込みに応えて、迅速な普及の促進に大きく貢献した。また、イチゴ「おいCベリー」の広報に努めた結果、普及面積が35haに拡大した。

カラーピーマンの光照射追熟技術を用いた多収生産技術の平成26年度の普及面積は、山形県、長野県及び高知県で2haとなり、平成27年度の見込みは6haである。

野茶研のゲノムデータベースVegMarks及びEST-DBには、全世界から1日当たり100ヒット以上、年間17万ヒット以上のアクセスがある。

[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ており、平成27年度の中期計画終了時には中期目標の確実な達成が見込まれている。

[研究開発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の達成に向けて精力的に取り組んでいる。

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ため、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) 極早生で良食味の「はつまる」及び黒斑病・黒星病複合抵抗性を持ち良食味の「ほしあかり」を品種登録出願した。
  - b) ニホンナシの主産県等で実施した試作試験にもとづき、黒斑病抵抗性と自家和合性を有する「筑波 57 号」を品種登録出願候補とした。
  - c) ニホンナシにおいて、花粉一粒の DNA を鋳型に PCR を行うことで、花粉側自家和合性個体が生産する和合性花粉を検出できることを明らかにした。
  - d) 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の育成を目的として、18 組合せ、5,952 粒の交雑種子を獲得した。
  - e) 交雑実生 1,578 個体から、自家和合性や自家摘果性、黒星病抵抗性を有する良食味の 6 系統を次回系統適応性検定試験供試系統として選抜した。
  - f) 前年度に獲得した交雑実生 1,292 個体について自家和合性、黒星病抵抗性に関する DNA マーカーを用いて幼苗選抜を行い、486 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) ニホンナシの「あきづき」、「玉秋」では、6～7 月の弱い水ストレスがコルク状果肉障害の発生を助長する可能性を明らかにした。また、満開 100 日後にエテホンを散布すると、収穫期が前進し、コルク状果肉障害の発生が減少することを明らかにした。
  - b) ニホンナシ「あきづき」で、開花の遅い花に由来する果実は、収穫期が遅く、コルク状果肉障害が多発しやすいことを明らかにした。
  - c) ニホンナシ「新高」では、収穫 6～3 週間前における果実温度の上昇がみつ症の発生を助長することを明らかにした。
  - d) モモの水浸状果肉障害について、発生を軽減する摘心処理は果実へのカルシウム蓄積の促進を伴うが、同様に軽減効果を示すアブシジン酸（ABA）処理は果実へのカルシウム蓄積の促進を伴わないことを明らかにし、本障害の発生にはカルシウム以外の要因も関係する可能性を示した。
  - e) 施肥量を半減した被覆尿素有の春 1 回局所施肥は、尿素有の秋施肥や被覆尿素有の全面施肥と比較し、葉中窒素濃度、果実収量、果実品質に差異がないことを明らかにした。
- 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) カキの主産県等で実施した試作試験にもとづき、結実性・日持ち性が良く外観が優れる早生の完全甘ガキ「安芸津 22 号」、大果で日持ち性が良く中生の完全甘ガキ「安芸津 24 号」を品種登録出願候補とした。
  - b) 良食味で結実性・日持ち性が良好な晩生の完全甘ガキ新品種「太豊」を品種登録出願した。
  - c) 686 個体の実生について一次調査を行い、566 個体を淘汰した。また、中国の完全甘ガキ「羅田甜柿」又は「甜宝蓋」に由来する 20 個体を調査し、16 個体を淘汰した。
  - 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 3,834 粒の交雑種子を獲得した。
  - e) 前年度に獲得した交雑実生 715 個体から完全甘ガキ 259 個体を選抜した。また、非完全甘ガキ型の遺伝子の一つだけ持つ系統を用いた交配を行い、約 1,100 粒の交雑種子を獲得した。さらに、これまでにマーカー選抜した完全甘ガキ個体群から 3 系統を次期系統適応性検定試験供試系統の候補と

して選抜した。

④カキわい性台木の選抜に関しては、

- a) 変則主幹形で慣行栽培管理したわい性台木（「S22」、「No.3」、「SH11」）を利用した「富有」は、通常利用される「アオガキ」実生を台木として利用した場合と比較して、いずれも樹冠容積が約1/2となり、1樹当たりの主要年間作業時間は約30～45%短縮されることを明らかにした。
- b) わい性台木利用樹における果実品質と収量は共台利用樹と同等であったが、主幹断面積及び樹冠容積当たりの収量はわい性台木「SH11」利用樹で高かったことから、収量ベースの主要年間作業時間は、「SH11」を利用することで共台利用樹よりも20%短縮できることを明らかにした。
- c) わい性台木「SH11」の品種登録出願に向けて、形質の均質性、安定性及び区別性を確認した。

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30号」の着花安定にはホルクロルフエニユロン処理が有効であることを明らかにした。
- b) 短梢せん定が「安芸津28号」、「安芸津29号」及び「安芸津30号」の花芽着生率及び花穂の生育特性に及ぼす影響を明らかにした。
- c) 四倍体8組合せ、二倍体12組合せの交配を行い、四倍体からの組合せからは249粒、二倍体の組合せからは3,388粒の交雑種子を獲得した。
- d) 交雑実生の果実特性を評価し、775個体を淘汰し、32個体を注目と判定した。
- e) ブドウ黒とう病抵抗性の簡易検定法を開発するため、幼苗での検定結果と殺菌剤無散布圃場での耐病性評価の結果を比較し、両者の間に有意な正の相関を見出した。また、本病に対する量的抵抗性を有する品種は、欧米雑種だけでなく欧州ブドウ品種にも存在することを明らかにした。
- f) ブドウべと病の優性罹病性遺伝子と葉裏の毛じ量を大きく減少させる優性の遺伝子は強く連鎖していることを明らかにした。
- g) 二倍体欧米雑種ブドウの果皮アントシアニン含有量に関連する遺伝子座は、既知のMYB遺伝子座以外に2つ存在する可能性が高いことを明らかにした。
- h) ブドウ果皮のアントシアニン組成に関わる主要なQTL領域を明らかにした。

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) 核果類14系統について、全国の核果類主産県が参画する試作試験で特性を調査した。
- 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、ウメでは自家和合性及び赤肉を、スモモでは自家和合性を目標として、合計43組合せ、392個体の交雑種子を獲得した。
- c) 交雑実生434個体について特性調査を行い、果実形質等が優れるモモ13個体、ウメ5個体、スモモ3個体、アンズ1個体を注目個体として選抜し、209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) クリ4系統について、全国のクリ主産県が参画する試作試験において特性を調査した。
- b) 易剥皮性の良食味品種の育成を目的として、12組合せ、1,748粒の交雑種子を獲得した。
- c) 交雑実生577個体の果実特性等を調査し、良食味や易剥皮性等の形質を有する10個体を有望として再調査することとし、405個体を淘汰、162個体を継続調査とした。

このほか、

- a) カキ「平核無」では、満開期にジベレリンの水溶液を枝葉散布することで翌年の花芽数を半減できるが、果実肥大が抑制されることを明らかにした。
- b) カキ「太天」を一定温度、炭酸ガス95%以上の密閉条件に置く手法（CTSD法）で脱渋する場合、前処理26℃、炭酸ガス処理26℃、26℃後加温6日間処理とすることにより酸味を残すことなく脱渋できることを明らかにした。
- c) カキ「太天」及び「太月」は、粉末アルコール資材を果実表面に貼り付けることで樹上脱渋できることを明らかにした。
- d) ブドウ「シャインマスカット」の自発休眠期における-3℃処理はシアナミド剤と同等の発芽促進効果を有すること、及び自発休眠覚醒期の6℃遭遇期間が長いほど加温後の発芽所要日数が短くなることを明らかにした。
- e) ブドウ「ピオーネ」果皮のアントシアニン含量は、年次変動はあるものの青色LED光の夜間照射によって増加することを明らかにした。
- f) γ線急照射によってブドウ「シャインマスカット」の着色変異体を獲得するため、γ線の照射条件を検討した結果、20時間急照射で50%が生存する線量は40Gy未満であることを明らかにした。
- g) ほうき性かつ菊咲きで、花色の異なる花モモ2品種を品種登録出願した。
- h) ニホングリ在来品種は、遺伝学的に丹波地域とそれ以外の地域のグループに分類されることを明らかにするとともに、親子解析により、在来品種は丹波地域から全国に伝搬したとの仮説を検証した。

## 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、
- 「興津 60 号」及び「興津 63 号」について特性・地域適応性を解明するため、カンキツの主産県等で試作試験を行った。
  - 「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の試作試験を開始し、年内に成熟する早生の「口之津 52 号」については、減酸が良く食味が良いことに加えて見栄えも良好なことから、初年度にもかかわらず4か所の試作地において有望と評価された。
  - カンキツの交雑実生集団において、 $\beta$ クリプトキサンチン含量の平均値及び目標とする $\beta$ クリプトキサンチン含量を超える子個体の出現割合は、両親の $\beta$ クリプトキサンチン含量の平均値から精度良く予測できることを明らかにした。
  - $\beta$ クリプトキサンチン含量が既存品種を超える系統を効率よく作出するには、平均親値が  $25 \mu\text{g/gfw}$  以上になるように親を選択する必要があることを明らかにした。
  - 育種選抜用に密植・棚栽培したカンキツ実生における重要果実形質について、年次間変動は小さいものの、酸含量以外の形質は、環境要因の影響を受ける樹間及び果実間の変異が大きいため、優良個体を確実に選抜するには一次選抜時の選択圧を弱くする必要があることを明らかにした。
  - 42 組み合わせの交配を行い、合計 8,644 粒の交雑種子を獲得した。また、2,140 個体について果実特性を調査し、8 個体を注目個体として選抜した。
- ②省力・低コスト生産技術に関しては、
- 加工専用候補品種「かんきつ中間母本農 6 号」では、栽培環境や樹体管理が異なっても、果実を果梗枝に対して横向きに引くと、引張強度が小さく、容易に引きもぎ収穫ができることを明らかにした。
  - 「かんきつ中間母本農 6 号」では、引きもぎ収穫を行うと、損傷果をほとんど発生させることなく、収穫に要する時間をハサミ使用時に比べて 40~50%削減できることを明らかにした。
  - ウンシュウミカンでは、11 月の春枝茎組織内におけるアミノ酸（アルギニン、アスパラギン、ギャバ）含量が多いほど、CiFT 遺伝子（花芽形成関連遺伝子）の発現量が低下し、翌春の花数（発芽数当たり）が減少することを見出した。
  - 「せとか」の果肉軟化症は、果盤部のカロスが師管を閉塞することで光合成産物の果実への移行が妨げられることにより発生することを明らかにした。
  - 早生・中生ウンシュウミカンの浮皮発生を軽減するためのジベレリンとプロヒドロジャスモンとの混合散布技術を開発するとともに、マニュアルを作成・公表した。また、浮皮発生が助長される条件（成熟期の気温が  $2^{\circ}\text{C}$  程度高温）でも、本技術は浮皮発生を軽減できることを明らかにした。
  - ウンシュウミカンの浮皮は、これまで知られていた成熟期の高温だけでなく、開花期から生理落果期における高温でも発生が助長されることを明らかにした。
- 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、
- 道路中心線に対し 2m 間隔の断面位置における切り盛り土量の算定及び縦・横断図、園地の等高線図、鳥かん図などの作図機能を有する園内道設計支援システムを開発し、マニュアルを作成した。本システムにより、園地測量や専門的計算技術がなくても園内道の路線配置の検討を可能とした。
  - 高機能モノレールと動力運搬車を運搬作業に利用すると、2 人組みでの作業となるが、等高線方向の運搬作業が軽労化されるとともに、モノレールに乗車する時間が無くなるため、1 列当たりの作業時間が  $2/3$  に短縮されることを明らかにした。
  - 等高線方向に作業道を造成する際の障害となる切り株について、切株掘削機を利用すると、人力による抜根に比べ作業時間を  $1/2$  程度に短縮できることを確認した。
  - 太陽光発電を用いた揚水システムについて、生産者が設計・設置・管理を行うためのマニュアルを作成し、マルドリ方式栽培における点滴かん水施肥を自動化するための小規模な独立水源確保技術を体系化した。
  - 圃場からの流出水を利用する水源への水量・土砂流入量の予測手法として、物理モデルの WEPP

(Water Erosion Prediction Project : 土壌浸食・土砂流出解析モデル) が利用可能であることを明らかにした。

- h) 土砂流入量と全リン流入量との間には高い相関関係 ( $R^2=0.80$ ) があり、WEPP で予測した土砂流入量から全リン流入量を予測できることを明らかにした。
- i) 岩城島試験園地の「はれひめ」において、簡易土壌水分計に満たした水の水位が 450cm 以上 (積算値) 低下するように、土壌乾燥状態で栽培することで糖度 12 度以上の果実を生産できることを実証した。
- j) 樹の水分状態として葉の水ポテンシャルを入力すると、過去の入力値との比較から今後の変化を予測し、設定した水ポテンシャルの目標値に近づけるように電磁弁を制御するアルゴリズムを換装した制御器を試作した。
- k) 電源のない園地でも、蒸発散量推定のもとになる園内温度を精密に測定できる気温自動収集装置を開発した。
- l) 反射率や透湿性の異なるマルチシートを作製し、それらの被覆による苗木の生育促進効果を確認した。
- m) 団地型マルドリ方式の普及事例より、参加する農家の戸数と経営規模によって分類して特徴を整理することで、新たに団地型マルドリ方式を導入する場合の指針作成ができることを明らかにした。
- n) 「マルドリ方式」を改植時に導入し、幼木・若木の生育を促進して未成園期間を 2 年短縮すれば、同期中の労働費等の減少により育成費用が節減されるため、高所得が見込める優良品種に適用すればより高い収益効果があることを明らかにした。

#### 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、
  - a) 5 系統について特性と地域適応性を把握するため、全国での試作試験を行った。
  - b) カラムナータイプの良食味系統である「盛岡 74 号」など 3 系統をリンゴ第 6 回系統適応性検定試験追加供試系統として選抜した。
  - c) 高着色性、カラムナー性、黒星病抵抗性等の品種を育成するため、30 組合せの交雑により 613 の交雑果を獲得した。また、果皮色、カラムナー性等に関する DNA マーカーを用い、前年度に獲得した 2,519 個体から 1,107 個体を幼苗選抜した。さらに、交雑実生 1,296 個体から良食味の 6 個体を一次選抜した。
  - d) リンゴのカラムナータイプを支配する遺伝子 Co が座乗する領域に特異的な DNA マーカーを用いることで、カラムナータイプ個体を迅速かつ正確に選抜できることを示した。
  - e) リンゴの自家和合性を支配する花粉側 S 遺伝子候補である F-box 遺伝子が少なくとも 11 タイプ存在することを明らかにした。
  - f) 挿し木発根性が良好で根頭がんしゅ病に抵抗性を示す台木を 7 個体一次選抜した。
  - g) リンゴ台木のわい化性を支配する QTL の一つである Dw1 について、わい性台木「M.9」の後代の台木群における遺伝子型とわい化性の関連性を検討し、Dw1 がわい化性の発現に必須であることを明らかにした。
- 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、
  - a) リンゴ果皮の着色能力評価システムを確立し、高着色品種の「あかね」と「秋映」では、高温下でも収穫期におけるアントシアニン蓄積能力が高いことを明らかにした。
  - b) 効果的な摘葉剤利用技術を開発するため、果実の糖度を下げずに着色を向上させるには、葉摘み後の樹全体の葉果比を 60 程度とすることが有効であることを明らかにした。
  - c) 「ふじ」及び「つがる」では、摘花剤と摘果剤を併用することにより、摘果に要する作業時間を人手のみの場合に比べて 2 割以上削減しつつ果実重をより大きくすることができることを明らかにした。
  - d) リンゴの自家摘果性品種は、通常の摘果期間内で、主要な栽培品種より 40% 広い面積を摘果できることを明らかにした。
  - e) 花成を抑制する MdTFL1 遺伝子を抑制するサイレンシングベクターを構築してリンゴに導入し、花成・開花促進個体を作成した。
  - f) 「つがる」由来のアントシアニン合成酵素遺伝子 ANS のプロモーターに GUS 遺伝子 ( $\beta$ -グルク

ロニダーゼ遺伝子：プロモーターの活性測定に利用)を連結し、これを導入した形質転換体を継代した。さらに本形質転換体を用い、照度を2,000luxから6,000luxに上げるとアントシアニンは形成されるがANS遺伝子のプロモーターの活性は上昇しないことを明らかにした。

このほか、

- a) ブルーベリーについて、一次選抜した3系統のうち、2系統は耐寒性が比較的高く、果実品質も良好であったが、残りの1系統は寒風害による花芽の枯死が著しく、耐寒性が劣ることを明らかにした。
- b) ブルーベリーの良食味品種「あまつぶ星」の耐寒性等を向上させるため、6組合せの交雑を行い合計121の交雑果を獲得した。
- c) ブルーベリーの交雑実生153個体の果実特性を調査して、果実品質の良好な1個体を注目個体として選抜した。
- d) セイヨウナシの第2回系統適応性検定試験に供試する3系統を圃場に定植した。
- e) セイヨウナシについて、大果で高品質な品種の育成を目的に6組合せの交雑を行い、合計1,309の交雑種子を獲得した。また、前年度に獲得した交雑種子から交雑実生218個体を得た。

### 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) 輪斑病、炭疽病、クワシロカイガラムシに複合抵抗性の品種として育成した「なんめい」は、チャ育成系統評価試験、輸出対応型栽培試験において、製茶品質も優れていることを明らかにした。
  - b) チャ系統のチャノミドリヒメヨコバイに対する抵抗性は、チャノミドリヒメヨコバイの甘露排出量と甘露中のアミノ酸含有量により評価できることを明らかにした。
  - c) 昆虫が吸汁する植物部位等を解析できるEPGシステムを用いて、チャノミドリヒメヨコバイは師管と葉肉の両方から吸汁すること、抵抗性チャ系統上では師管からの吸汁時間が顕著に短くなることを明らかにした。
  - d) 赤焼病防除効果に優れる新規登録の塩基性硫酸銅殺菌剤は、マシン油散布前にも適用可能であることを明らかにした。また、マシン油散布後の赤焼病細菌接種は発病の品種間差を安定して評価できることから、抵抗性品種の選抜手法として利用できる可能性を示した。
  - e) 滋味と色沢に優れ、さらに被覆適性を有する「枕崎32号」を品種登録候補として選定した。
  - f) 茶品種「そうふう」の香気に寄与するアロマプロファイルを明らかにし、花様、果実様の匂いが強いこと、「そうふう」らしい香気を活かすためには、摘採前の被覆は行わず、原葉としては普通芽(硬葉芽は適さず)を用いて、普通蒸しにすべき(深蒸しは適さず)ことを明らかにした。
- 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、アントシアニン高含有品種「サンルージュ」の摘採適期判定には市販のアントシアニンメータを利用できることを明らかにした。また、生葉蒸熱後の製茶工程の違いは、新芽内のアントシアニン含有率に影響しない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) 施肥ユニットコントローラのソフトウェアを改造し、肥料物性にかかわらず目標散布量を設定できるようにして実用性を確保した。散布精度は、実用的な作業速度の範囲(0.4-0.7m/s)において変動係数が3.2%と高い精度を得た。
  - b) 試作機を用いた樹冠下幅広施肥による減肥栽培試験において、3年目の収量及び荒茶品質を評価し、一番茶製茶品質は、30%減肥でやや劣るが、一番茶及び二番茶の生葉収量には減肥栽培による影響は見られないことを明らかにした。
  - c) 樹冠下幅広施肥による減肥栽培試験を4年間継続して行った園地の土壌を分析し、土壌のpHと塩基含量はうね間、樹冠下とも茶園土壌の改良基準に収まることを明らかにした。
  - d) 調査した市販機の作業能率等から主要作業別・旬別の作業時間モデルを作成し、摘採、整枝、施肥等については、作業の分散化や機械装備の見直し等が必要であること、施肥と施肥後の中耕作業を同時に行うと年間413時間の作業時間を276時間に削減できる可能性があることを示した。

このほか、

- a) SSR マーカー23 座の遺伝子型データから、現有のチャ遺伝資源は3 グループの集団遺伝構造を示すことを明らかにした。さらに、本遺伝子型データに基づき選定したコアコレクションは、表現型（花器形態、一番茶新芽内化学成分）でも十分に多様性をカバーすることを明らかにした。
- b) 緑茶製造時の蒸熱時間が増加するに伴い、水不溶性ペクチンが $\beta$ 脱離による分解を受けて水溶性化・低分子化し、茶の渋み低減に有効な茶葉中の水溶性ペクチン含量が増加することを明らかにした。

#### 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、病害抵抗性などと関連する 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) ニホンナシ「豊水」について、発現遺伝子の塩基配列情報に基づき 670 種類の SNP（一塩基多型）マーカーを開発し、本マーカーを主体とする 951 種類のマーカーから構成される 22 連鎖群の高密度連鎖地図を構築した。
  - b) リンゴで約 13,000 の高精度 SNP マーカーを獲得した。さらに、これらを利用して、「ふじ」等からの後代品種への染色体の移行を追跡し、国内の 192 品種・系統について、染色体領域ごとに起源となった品種を解明した。
  - c) カンキツの交雑実生集団を用いて、CAPS（増幅断片制限断片長多型）マーカー、SNP マーカー等の合計 708 個の DNA マーカーから構成される標準連鎖地図を構築した。本連鎖地図の連鎖群数はカンキツの染色体基本数  $n=9$  と対応する。
  - d) カンキツ 15 品種・系統の全ゲノム配列情報をもとに、祖先品種・系統の由来を判別するために、全染色体で網羅的に使用可能な 2,304 個の SNP マーカーを設計した。
- 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、
  - a) ニホンナシ「豊水」の様々な発達過程の果実や花器官など 33 種類のサンプルから完全長 cDNA ライブラリを作成するとともに、非重複で 41,100 の EST 配列を同定しアノテーション及びデータベースの作成を進めた。
  - b) 次世代シーケンサ（第三世代）から得た配列等から、約 360Mbp からなるウンシュウミカンの全配列情報を構築した。本配列から 27,162 個の遺伝子を予測し、カンキツやシロイヌナズナの既知情報との対応付けを行った。
- ③結実性、果実形質、病害抵抗性などと関連する DNA マーカーとその利用技術の開発に関しては、
  - a) ニホンナシの育種実生 1,292 個体に黒星病抵抗性、自家和合性及び収穫期に関連する DNA マーカーを適用し、486 個体を選抜した。
  - b) ニホンナシ「あきあかり」と「太白」の交雑集団 93 個体を用いた遺伝解析により、収穫期を支配する 2 種類の主要 QTL、及び果皮色を支配する主要 QTL を同定した。
  - c) リンゴの「王林」と「あかね」の交雑実生を用いて遺伝解析を行い、収穫期と収穫前落果性の QTL はほぼ同位置にあり、早生性と落果性はともに子孫に遺伝すること、果汁褐変性と酸度の QTL はほぼ同位置にあり、褐変しにくい個体は高酸度となる傾向があることを明らかにした。
  - d) 無核紀州後代の交配集団における無核性の分離評価、ウンシュウミカン後代の交配集団における雄性不稔性の評価、「はれひめ」の交配集団における圃場でのかいよう病抵抗性評価を行った。
  - e) 果実形質と連鎖する SNP マーカーを GWAS 解析により探索し、集団の遺伝構造による補正を行った結果、果実重と果実硬度に有意に相関する SNP マーカーをそれぞれ見出した。

このほか、

- a) 9 種類の CAPS マーカーを用いて、「不知火」、「はるみ」、「せとか」、「はれひめ」、ウンシュウミカン、スイートオレンジなど主要なカンキツ品種を含む 33 品種・系統の識別技術を開発した。わが国のカンキツ品種識別技術の開発と公開は初めてである。
- b) ウンシュウミカンから 3 種類のリナロール合成酵素遺伝子を単離した。これらは、カンキツかいよう病、緑かび病、傷害処理などにより発現が誘導され、生成されるリナロールはこれらの菌に対して抗菌活性を示す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	4	5	4	5	-
		特許出願数	3	1	6	5	-
		査読論文数	4	6	3	1	-
		プレスリリース数	62	58	45	46	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	0	2	4	5	-
		うち交付金	302,124	298,428	386,911	390,943	-
人員(エフォート)		156,510	164,214	157,255	171,361	-	
		76.0	73.0	70.6	70.2	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>品種育成に関しては、ニホンナシの良食味品種として極早生の「はつまる」と複合病害抵抗性の「ほしあかり」、完全甘ガキとして結実性・日持ち性の良い「太豊」を育成した。さらに、育種を効率化するため、ニホンナシとカンキツの高密度連鎖地図を構築するとともに、ニホンナシやリンゴにおいて収穫期等の重要形質に関連するQTLを解明した。</p> <p>栽培技術の開発に関しては、省力化に向けて、カキでわい性台木「SH11」を利用すると主要年間作業時間を2割以上削減できること、リンゴで摘果剤等を利用すると摘果作業時間を2割以上削減できること等を解明した。また、作業時間を半減できるカンキツの収穫技術(対象は加工専用候補品種)や、乗用型茶園管理機による高精度な施肥技術(樹冠下幅広施肥技術)等を開発した。さらに、省力化と高品質化を目指したカンキツの傾斜地園地整備技術や高品質安定生産技術を体系化し、大規模な現地実証を開始した。果実障害の対策技術の開発に関しては、ニホンナシにおいて果肉障害の発生助長条件を解明するとともに、早生・中生ウンシュウミカンの浮皮を軽減するジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布技術を開発した。</p> <p>[次年度見込まれる成果]</p> <p>品種育成に関しては、ニホンナシで1系統、カキで2系統を品種登録出願する見込みである。</p> <p>栽培技術の開発に関しては、カキの省力栽培技術普及のために、わい性台木「SH11」を品種登録出願する。また、ニホンナシ等の果肉障害発生を軽減する技術、カンキツ加工専用園地での主要年間作業時間を2割以上削減する技術、</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>品種育成では、ニホンナシ2品種、カキ1品種を育成した。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。さらに、次年度にもニホンナシ、カキの新品種育成を見込んでおり、業務は工程表以上に着実に進捗している。また、ニホンナシ等における高密度連鎖地図の構築、有用形質に関連するDNAマーカーの開発など、品種育成の効率化に資する優れた成果も創出した。</p> <p>栽培技術の開発では、カキ栽培における主要作業時間を20%削減(中期計画の目標値：15%程度削減)できることを明らかにし、目標を上回る成果を得た。また、カンキツの収穫時間を半減できる技術を開発するとともに、カンキツの高品質安定生産技術については、計画を前倒しして大規模な現地実証を開始した。さらに、気候変動下での生産の安定化に有効な、早生・中生ウンシュウミカンの浮皮軽減技術を開発し、生産現場のニーズに適切に応えたことは特筆できる。一方、カンキツの加工専用園地を対象とした省力・安定生産技術(目標値：主要作業時間を2割以上削減)、リンゴにおける摘果剤等の利用技術、茶園の乗用機械化一貫作業体系については、次年度に提示する見込みとなっている。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、茶の生産現場のニーズに応えるものである。以上のように、本大課題は、消費者や生産者のニーズに即した優れた成果を多数創出したと判断する。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>平成26年度に育成した新品種については、平成27年度から苗木を販売できるよう、種苗業者(各品種で33~47業者)に穂木を提供した。また、生産者、実需者、消費者等を参集した「フルーツセミナー(平成26年度は計2回)」等の開催、新聞・普及雑誌等への掲</p>				

リングにおける摘葉剤及び摘花剤・摘果剤の効率的・効果的な利用技術を開発するとともに、茶栽培の省力・低コスト化に有効な乗用機械化一貫作業体系等を提示する。

載(約30件)など、各品種の普及に向けた広報活動を積極的に推進した。また、開発中の系統等については、全国の主産地が参画する試作試験を実施し、地域適応性等の特性把握に努め、普及性向上を図った。

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、カンキツのDNAマーカーが普及・活用され、公立試験研究機関において品種判別が行われた。さらに、カンキツなどの品種判別技術については、種苗管理センターの品種保護活用対策業務などでの普及が期待される。

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、国営事業において、30haを超える園地(三重県等)を対象に本技術を活用した整備が進んでいる。また、早生・中生ウンシュウミカンの浮皮軽減技術については、技術を紹介したパンフレット等を農研機構のウェブサイト等で紹介し、普及促進を図っている。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

品種育成では、ニホンナシ2品種、カキ1品種について工程表のとおり品種登録出願を行い、目標を達成した。次年度にもニホンナシ、カキの新品種育成を予定しており、業務は工程表以上に着実に進捗している。さらに、果樹のゲノム研究では、計画を前倒ししてニホンナシの高密度連鎖地図を構築した。

栽培技術の開発では、カキのわい性台木利用について、中期計画に掲げた作業時間の削減目標を達成したほか、カンキツの収穫時間を半減できる技術を開発するとともに、カンキツの高品質安定生産技術については、計画を前倒しして大規模な現地実証を開始した。本年度までに目標を達成できていない技術についても、全て次年度には普及技術として提示することとしており、工程表のとおり業務は進捗している。

以上のとおり、一部の研究は計画を前倒しして進捗し、その他の研究も工程表のとおり進捗したものと判断する。

#### [研究開発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(寒冷地、落葉別に開催)等を開催し、公立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。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し、生産者や民間企業等との連携を強化した。さらに、国際会議「国際カンキツバイオ

テクノロジーシンポジウム(海外からの参加者50名)」等を主催し、海外の研究者との連携強化に努めた。

人材の育成・確保については、若手研究員の指導・育成に努め、1名が学位を取得するとともに、学会賞(園芸学会賞奨励賞2件等)が授与された。

以上、研究成果が工程表以上に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。

## (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) 水田土壌の風乾土湛水培養による可給態窒素は、風乾土を105℃で24時間絶乾後に25℃1時間水抽出して得られる抽出液中の有機態炭素量から推定できることを明らかにした。
  - b) 水田可給態窒素量と窒素施肥量の和は、玄米収量と2次回帰式で有意な相関関係が認められることを明らかにした。
  - c) 畑土壌中可給態リン酸の現場型評価法に用いる抽出剤をクエン酸水溶液へ換えることにより抽出力の強化並びに定法であるトルオーグリン酸と高い正の相関が得られたことから、汎用水田への応用の可能性を認めた。
  - d) リン・カリ両成分同時抽出剤の候補として、クエン酸・精製塩混合液を選定した。
  - e) 航空写真から作成した乾湿度区分図で、乾に区分される圃場ではダイズの開花期以降の降雨が少ない年に低収となり、降雨が多い年には多収となる傾向を明らかにした。
- 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) 堆肥施用による可給態リン酸の増加は、ペレット堆肥でペレット堆肥を粉状に破碎した堆肥に比べて多く、これは水溶性リンも同様であること、また、ペレット堆肥の水分は土壌に施用後大きく上昇し、これによりリンの無機化が進行することを明らかにした。
  - b) 太陽熱消毒を模した高温条件（45℃）での牛ふん堆肥の窒素動態は、堆肥の水抽出有機態炭素と負の相関にあり、多い場合には有機化が優先し無機態窒素が減少することを示した。
  - c) 牛ふん堆肥窒素の無機化量及び硝化量は30℃、水分42%で最大であり、土壌窒素の無機化量及び

硝化量とは異なることを示した。

- d) 無機化の早い有機質肥料を用いれば、ニンジン、レタスが窒素栄養不足にならず、またレタスでは牛ふん堆肥や有機質肥料の施用によりリン酸栄養が改善し、生育が良くなることを示した。
- e) 単年度の圃場試験ではあるが、鶏ふんペレット肥料のうね内部分施用によりニンジン根部のリン酸含有率が增加することを明らかにした。また、点滴灌水によりニンジン収量は増加し、うね内部分施用との併用で3割程度の減肥が可能であることを示した。

③ 土壌蓄積養分の活用に関しては、

- a) 堆肥施用後の圃場をマルチ被覆することによって、積算地温が確保されて土壌窒素の無機化が促進されるとともに、降雨による窒素溶脱が抑制されるため、土壌中の無機態窒素濃度が高く維持され、キャベツが増収することを明らかにした。
- b) リン酸肥沃度が低い土壌でも、冬作緑肥（エンバク、ベッチ、シロガラシ）の導入によるコマツナ、スイートコーンのリン酸2割減肥と夏作緑肥（ソルガム、クロタラリア）の導入によるコムギのリン酸2割減肥が可能であることを所内圃場試験で明らかにした。

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、発芽時の温度が15℃、25℃ではリン酸のセルトレイ内局所施用によりレタスの発芽遅延が認められたが、最終的な発芽率は慣行栽培と同等であることを確認した。また、35℃ではセルトレイ内局所施用により発芽率が低下し、育苗期間中の温度が高い場合にはセルトレイ内局所施用技術の適用に難があることを示した。

⑤ 茶園での環境負荷低減型施肥技術に関しては、

- a) 樹冠下までの施肥幅拡大による窒素利用率向上と芽出し肥施肥後の降雨又は灌水により、一番茶の品質が向上することを明らかにした。
- b) 樹冠下までの施肥幅拡大をベースにする環境負荷低減型施肥技術の圃場試験4年目の調査から、年間窒素施用量を20～30%削減しても慣行と同等の収量が確保できることを明らかにした。
- c) 整せん枝残さの土壌還元と、石灰窒素の施用や樹冠下施肥などの効率的な施肥技術との組み合わせにより、茶の収量・品質を確保しつつ窒素施肥量及び環境負荷量の削減が可能であることを取りまとめマニュアル化した。

⑥ 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に関しては、

- a) 有機物無施用の非黒ボク土畑において、土壌への火山灰の混入度が長期的な土壌炭素の増減に影響する可能性を重回帰分析により示した。
- b) 豚ふん堆肥にナタネ粕及び尿素を加えた混合物への石灰窒素の添加により一酸化二窒素の発生量が低減すること、及び石灰窒素の適切な添加量は混合物重量の1%程度であることを明らかにした。
- c) 夏期の有機質肥料施肥後のポリフィルム被覆を導入した露地野菜栽培圃場においては、ポリマルチ被覆期間中に多くの一酸化二窒素が大気中に放出され、期間中の排出量が年間の総排出量の40%以上となることを明らかにした。
- d) 茶園からの一酸化二窒素発生量予測について、アンモニア態・硝酸態窒素濃度、土壌水分量、地温を説明変数とする一次反応式モデルのパラメータ推定を行い、年次や窒素施肥条件が異なるデータセットでパラメータの妥当性を確認した。

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) バレイショ及び春コムギでは、ダイズに比較して土着菌根菌の感染程度が低いこと、及び、菌根菌宿主の前作効果が不安定であることを認めた。
- b) ダイズを低温で栽培する場合、6週間程度ではリン酸肥料の施肥反応も発現しないため、土着菌根菌の効果を評価するにはより長期の栽培が必要であることを明らかにした。

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) 土壌培養試験で牛糞おがくず堆肥と米ぬかの添加による土壌有効態リン酸の消長を追跡した結果、いずれの有機物も添加当初は有効態リン酸が増加し、その後、徐々に減少するが、風乾処理後に再度培養すると米ぬか添加では徐々に増加することを認めた。
- b) 全国9か所のダイズの開花期展開葉の元素含有率と収量との関係について調査し、元素含有率プロファイルは鉄、マンガン、カルシウム、亜鉛などに地域ごとに特徴があること、地域別にグループ分けをした後に解析すると鉄、カリウム、マンガン、硫黄含有率と収量の高相関があることを示した。
- c) 収量レベルが異なる秋まきコムギ24圃場について土壌生産性を調査したところ、適切な輪作により秋コムギの収量性が高まること、大きな土塊ができやすい圃場では収量性が低下すること、水田輪作圃場の細菌相は畑連作圃場とは異なる特徴を示すことを明らかにした。
- d) 酪農排水等の有機性汚水を浄化する11か所の伏流式人工湿地ろ過システムの3～9年間の水質・水量及び浄化効果データを基に、原水の水質と量及び平均気温から処理水質の変動を予測するモデルを開発し、養豚尿液処理施設（千歳）と酪農雑排水処理施設（滝上）の処理水質について実測値と

推定値が季節変動も含めて概ね適合することを確認した。

- ⑨下層土までの養分蓄積評価法の開発に関しては、
- 有機物の施用により、低地土、黄色土、腐植質黒ボク土ともに、表層～次表層にかけて、カリウムは交換態（通常の土壌診断における有効態カリウムの指標）のみでなく非交換態（潜在的な供給源）でも蓄積することを明らかにした。
  - 黒ボク土畑でのコバルトの含有率変化は有機物施用の影響が少なく、圃場が元々有していた含有率に大きく依存する傾向が認められ、その含有率が約 20mg/kg 以上であれば減少、約 20mg/kg 以下であれば増加し、含有率の変化は表層から約 40cm 深まで及ぶ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、
- 畑の湛水処理によって土壌蓄積リンが有効化し、その後のニンジン栽培において施肥リン酸を 3 割削減可能なことを実証するとともに、減肥マニュアルを作成し、鹿児島県鹿屋市にて研究会を実施して技術普及を図った。
  - 夏季湛水が実施されているモデル地域の熊本県白川中流域大菊土地改良区での配水シミュレーション精度向上のため、幹線以外の用水路データを水管理データベースに追加するとともに、7 か所の水位及び流速計測地点のデータを収集、水位から簡易に流量を推定できる式を作成した。
  - 夏季湛水が長期的な土壌特性や地下水水質に及ぼす影響を明らかにするため、モデル地域における過去の土壌診断データを収集した結果、減水深の高い集落の農地で、土壌のカルシウム、マグネシウム含有率が高い傾向を認めた。
  - 水利システムの水田区画等の GIS データ、取水量データ、人工衛星データを組み合わせて利用することで、水需要の多い代かき時期や畑の夏季湛水時などの水利用状況が把握可能な調査手法を開発した。
- 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、尿素添加牛ふん堆肥ペレットを試作し、秋作キャベツ栽培圃場に施用したところ、圃場からの堆肥乾物当たりの一酸化二窒素発生量は、尿素を添加しなかった牛ふん堆肥ペレットを施用した場合の約 3 分の 2 に低減することを明らかにした。

#### 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、
- イチジク栽培のヤケ果低減に対する拍動灌水装置導入効果について検討し、イチジク圃場の土壌水分を安定に保つことができ、水分ストレスの回避によりヤケ果率が低減することを明らかにした。また、水道水、側溝水、ため池水のいずれも水源として利用可能なことを示した。
  - 傾斜地水田の転換畑アスパラガス栽培では、拍動灌水装置と連動する電磁弁を設置し、水位調整タンクを組み合わせることで、高低差のある圃場に点滴灌水を導入する方法を開発した。
  - 高齢者でも安全、簡易にメンテナンスできるように高所の貯水タンクを必要としない実規模の改良型拍動灌水システムを作成した。本装置をブドウコンテナ栽培に適用して灌水量と水消費量の調査を行い、新梢の伸張に応じた灌水量調節のための制御方法を開発した。
  - 有効態リン酸が約 30mg/100g の圃場では、作物吸収量相当のリン酸施肥量とすることで、岡山県露地ナス標準施肥量（40kg/10a）に対して、畝間灌水では約 6 割、拍動灌水装置では約 8 割を削減しても 9kg/m<sup>2</sup>相当以上の収量（岡山県の目標収量 8kg/m<sup>2</sup>）が得られることを明らかにした。
  - 拍動灌水装置の優位性を明らかにするため、露地ナス栽培圃場の畝断面における根の分布について、土壌断面（幅 80cm×深さ 30cm）に 2cm×4cm の窓を開けた調査板をあて、窓内に観察された根の本数を目視で計数する栽培現場に適用可能で、観察者の習熟を要さない簡易調査法を開発した。
- 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、
- 鳥取県、岡山県を対象に河川水の全窒素濃度を予測する水質モデルを作成した。説明変数となる土地利用別面積の偏回帰係数の大きさは、平成 25 年度までの対象地域と同じ傾向（畑＞都市＞田＞山林の順）であり、積雪地を含む中国地方でもモデルが適用できることを確認した。
  - 上記 2 県の灌漑期と非灌漑期に分けたモデルにより、灌漑期の田の係数が大きく、窒素濃度の低い河川水を灌漑水利用するため、排水の窒素濃度が高くなり河川の濃度を上昇させること明らかにし

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、
- 慣行の栽培技術と拍動灌水装置などを新規に導入する地域資源活用技術の富栄養化インパクト（富栄養化の影響をリン酸塩濃度等量に換算したもの）に関する LCA（ライフサイクルアセスメント）の評価の過程が、資材等製造・耕地からの排出・燃料・機械製造・化学肥料製造・有機肥料製造・農薬製造の 7 過程に分解できることを示した。
  - 牧草地や大規模野菜畑での堆肥、スラリー等の利用では、施用後のアンモニア揮散も加わるため、化学肥料より富栄養化インパクトが増大する可能性があることを示した。露地ナス畑への拍動灌水装置の導入により、窒素溶脱量が低減し、富栄養化インパクトが低下することを明らかにした。
  - 水田では無代かきや深水管理の導入によって富栄養化インパクトが負の値となり、富栄養化が抑制されることを示した。八郎潟地域では、耕地からの排出過程の値は懸濁物質の流出抑制や脱窒により負（＝浄化）となり、絶対値が他の 6 過程の合計値（正＝汚濁）より大きいことを示した。

#### 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、
- つくば市内の有機栽培農家と慣行農家の圃場について、中性メタロプロテアーゼ遺伝子のクローンライブラリ解析を行い、中性メタロプロテアーゼ産生細菌の群集構造は農家（地域）ごとに異なることに加え、安定した有機栽培圃場と転換中の圃場、慣行栽培の圃場では異なることを示した。
  - 施用した米ぬかからの窒素無機化は、可給態窒素が高い土壌で多い傾向を示し、また、類似の施肥を続けた有機・慣行圃場では差が無いことを明らかにした。各種土壌酵素活性や交換性塩基等により、つくば市内の有機・慣行・転換中圃場を判別できることを示した。
  - 大潟村の水田土壌の細菌群集構造は土壌タイプにより、また糸状菌群集構造は有機・慣行栽培の違いで分かれることを明らかにするとともに、有機・慣行栽培の違いによる糸状菌群集構造の変動は、土壌のアンモニア態窒素と pH の影響が大きいことを正準対応分析で示した。
- 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、ハウス圃場に有機質肥料、あるいは焼酎粕濃縮液を施用した場合、太陽熱消毒前に接種した高温性硝化細菌が太陽熱消毒期間の高温時期から増加し、土壌中の硝酸・亜硝酸態窒素も増加することを明らかにした。

#### 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、
- これまでに確立した接種方法を用いて、サツマイモ体内に窒素固定エンドファイト *Bradyrhizobium* 属 AT1 株を土耕栽培条件下で 100 日以上 の長期間にわたって感染・定着させることに成功した。
  - Bradyrhizobium* 属 AT1 株の接種により、サツマイモではバイオマスの分配に変化がおり、塊根/地上部比が非接種では 0.4 であったのに対し、接種では 0.6 と増加することを明らかにした。
  - 東京農工大が分離したエンドファイト *Bacillus pumilus* TUAT1 株の接種により、イネ（コシヒカリ）では三要素肥料施用条件において、収量が 10% 増加することを認めた。
  - 堆肥施用に伴う有機物蓄積過程の解析では、圃場に埋設した重窒素標識牛ふん堆肥添加土壌の窒素同位体比分析を行い、牛ふん堆肥の有機（タンパク質）態窒素の分解速度は黒ボク土 < 灰色低地土 < 黄色土であることを明らかにした。
  - 黒ボク土では難抽出性画分に分布する有機態窒素の割合が高いが、アミノ酸組成は難抽出性画分と易抽出性画分とで同様であることから、堆肥の有機態窒素が土壌の腐植物質と結合することにより難分解化する可能性を示した。
- 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、

- a) 官能評価によってニンジン 14 品種・系統の香気特性を明らかにするとともに、メタボローム解析により、香気特性と関連が強い指標成分としてサビネンや酢酸ボルニルなどを特定した。
- b) 香気成分プロファイリングを行い、無農薬栽培のリンゴ（ふじ）の香気特性は未熟な果実のパターンであること、及びその原因はエチレン生成抑制による未成熟であることを明らかにした。
- c) リンゴの CA（空気調整）貯蔵中の褐変果は、酢酸エステルなどの香気成分が少ない傾向にあることを見出した。さらに、モモの嗜好性予測に向けて、簡易捕集法による香気成分分析法を開発した。
- d) 水溶性代謝成分のメタボローム解析により、カボチャの貯蔵中の肉質劣化評価の指標成分として、アラビノース等を用いることが可能であることを示した。また、ミズナをポット栽培し、圃場栽培と同様に、有機質肥料施用でアミノ酸、堆肥施用で有機酸が減少することを確認した。
- e) 開発中のハウ酸架橋率を指標とするハウ素欠乏診断法は、農業現場で発生したハクサイ、スナップエンドウのハウ素欠乏診断に適用できることを示した。
- f) 平成 25 年度までに開発した化学発光測定法により、作物種子根の化学発光量は過酸化水素量に対応し、二次代謝産物は根の過酸化水素を消費することを示すとともに、耐湿性の差異が明瞭なおオムギにおいて、種子根の化学発光量と耐湿性指標（Leaf injury score）との間に対応関係を認めた。

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	2	1	2	1	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	0	1	2	2	-
		プレスリリース数	36	34	29	23	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	2	0	2	1	-
		うち交付金	316,176	130,229	128,179	118,286	-
人員（エフォート）		66,843	59,774	65,477	71,079	-	
		39.8	36.3	35.1	35.8	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>整せん枝残渣の土壌混和と石灰窒素施用や樹冠下施肥を組み合わせた土壌管理技術により、チャの収量・品質を確保しつつ窒素約4割減肥と一酸化二窒素の8割低減が可能なことを示しマニュアル化した。水田土壌の風乾土湛水培養可給態窒素の迅速評価法を開発した。次年度には簡便化を図り現場対応型の評価法として提示する。リン酸肥沃度が低い土壌でも緑肥の導入により、その後のコマツナ、スイートコーンでリン酸2割減肥が可能であることを2年間の所内圃場試験で示した。畑の湛水処理後のニンジン作において、リン酸3割減肥が可能なことを現地で実証し、減肥マニュアルを作成した。伏流式人工湿地ろ過システムの処理後の水質変動を予測するモデルを開発した。日射制御型拍動灌水装置については高低差のある圃場への導入方法や高設タンクを不要とする方法を開発した。また、有効態リン酸が中庸な露地ナス栽培圃場では、日射制御型拍動灌水装置</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>茶園の整せん枝残渣の土壌混和と石灰窒素施用や樹冠下施肥などの効率的施肥技術を組み合わせることにより、チャの収量・品質を確保しつつ、窒素施肥の削減と一酸化二窒素発生量の低減を可能とし、普及技術としてまとめた。また、畑の夏季湛水によるその後のニンジン作でのリン酸3割減肥を現地実証するとともに、緑肥利用によってコマツナ等でリン酸2割減肥が可能であることを示した。日射制御型拍動灌水装置の利用により、露地ナス栽培において施肥リン酸を約8割削減可能なことを示した。単年度の圃場試験ではあるが、牛ふんペレット堆肥からの一酸化二窒素発生量がペレットへの尿素添加により抑制されることを示した。これらの成果は、いずれも化学肥料投入量の削減や環境負荷の低減に寄与するものである。</p> <p>そのほかに、水田可給態窒素迅速評価法の開発、作物根分布の簡易調査法の開発、窒素固定エンドファイトの接種によるサツマイモ塊根重の増加など、今後、応用研究に繋がる成果も得られている。また、メタボローム解析では、リンゴやニンジンの香気特性と関連</p>				



の利用により、リン酸8割減肥が可能なことを示した。また、LCAにより環境保全型栽培技術が富栄養化インパクトに及ぼす影響を評価した。畝断面に窓を開けた調査板をあて、窓内の根の本数を目視で計数する作物根分布の簡易調査法を開発した。高温性硝化細菌の土壌接種により、太陽熱土壌消毒後の硝化が促進されることをトマト栽培ハウスで確認した。窒素固定エンドファイトの接種により、土耕栽培下でサツマイモ塊根の生育が促進されることを示した。メタボローム解析により、ニンジンの香气特性と関連が強い指標成分としてサビネンや酢酸ボルニルを特定した。また、カボチャの貯蔵中の肉質劣化評価の指標成分として、アラビノース等を用いることが可能であることを示した。

[次年度見込まれる成果]

水田土壌可給態窒素の現場対応型評価法を開発し、マニュアルを作成する。また、緑肥利用によるキャベツでの減肥栽培を現地実証する。茶園からの一酸化二窒素発生量を予測するモデルを構築する。伏流式人工湿地ろ過システムを導入する好適な植物の評価とそれを含めたマニュアルを作成する。また、畑の夏季湛水のための効率的な水管理技術を提示する。環境負荷低減技術の導入が流域水質に及ぼす影響を予測可能なモデルを開発する。エンドファイトの接種効果に影響を及ぼす窒素などの栽培環境要因を明らかにする。

が強い指標成分やカボチャの貯蔵性の指標成分を明らかにするなど、品質評価法の開発については、中期計画をほぼ達成している。

以上のように、化学肥料投入量の削減や環境負荷の低減に寄与する成果を得ており、また基盤的研究においても着実に成果をあげていることから、中期計画に対して業務が着実に進捗していると判断する。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

日射制御型拍動灌水装置は、平成26年度に40台が販売され、これまでに合計282台が生産現場に導入されている。畑土壌可給態窒素の簡易評価法は、理化学機器メーカーの土壌分析機器に導入・市販化されており、また茨城県坂東地域のレタス生産農家93戸の圃場で窒素施肥の適正化に活用されている。伏流式人工湿地ろ過システムは、これまでの累計で国内15か所、ベトナム1か所に導入され、地域の環境負荷低減に貢献している。石灰窒素施用による茶園からの一酸化二窒素発生低減は、J-クレジット制度の方法論に採用され、地球温暖化防止に関する行政施策の推進に貢献している。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は、平成26年度から岩手県内で受注生産が開始され、5haの水稲作で利用されている。土着菌根菌の利用による大豆作での施肥リン酸3割削減について、プレスリリースを行うとともに、畑の夏季湛水によるニンジン作でのリン酸減肥技術のマニュアルを作成した。リンゴの香气成分については関連成果を民間企業と共同で特許出願した。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

開発した水田土壌可給態窒素の迅速評価法は簡易化の見通しも得られていることから、平成27年度には現場対応型の評価法として完成する予定である。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の開発に取り組んでいる。家畜ふん堆肥のリン酸肥効の解明と資材化技術の開発、茶での施肥節減技術、日射制御型拍動灌水装置の改良、メタボローム解析でも順調に成果を得ており、中期計画はほぼ達成した状況である。緑肥あるいは土着菌根菌の利用や夏季湛水によるリン酸減肥、伏流式人工湿地ろ過システム、窒素付加によるペレット堆肥からの一酸化二窒素発生抑制、エンドファイト利用などは工程表に準じた進捗状況である。

[研究開発成果の最大化に向けて]

研究予算は、交付金、農林水産省の農林水産業・食

品産業科学技術研究推進事業（以下、農食事業）、委託プロジェクト研究（以下、委託プロ）、科学研究費助成事業（以下、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。リンゴの香気成分に関しては委託プロで取り組むとともに、民間企業と共同研究を開始した。茶園における施肥節減技術、改良型太陽熱消毒法、環境負荷低減技術の評価手法については、農食事業により公設試験研究機関や大学、あるいは民間企業と連携して研究を進めている。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。水質予測モデル、伏流式人工湿地ろ過システム、ハウ素欠乏診断法では、科研費により大学等と連携して研究を進めている。また、韓国農村振興庁農業科学院と国際共同研究を開始し、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。水質予測モデルでは、ポストドクを採用して研究を推進している。

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高く評価する。

## 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) 開発した汚染程度評価法を用いて国内各地より収集したジャガイモモップトップウイルス陽性土壌試料 39 点の発病リスクを検定したところ、土壌のウイルス汚染程度に比例して高リスクが 7 点、低リスクが 7 点、極低リスクが 25 点に分けられた。これにより、本評価法の有効性が確認された。
  - b) 土壌中のコムギ縮萎縮ウイルス濃度を測定するための検出法として、砂耕栽培のコムギを指標植物として用い、イムノキャプチャー（IC）-RT-PCR 法でコムギ縮萎縮ウイルスを検出する方法を確立するとともに、ウイルスの病原性示すゲノム配列の存在を明らかにした。抵抗性誘導剤と拮抗微生物を併用することで、媒介微生物の感染抑制効果も確認した。
  - c) 開発した植物ウイルス媒介菌オルピディウムの汚染程度判定法を用いて、現地圃場で主要 3 種オルピディウム菌の定量を行ったところ、オルピディウム菌量と媒介されるウイルス病発病程度には相関は認められず、病原ウイルスと媒介菌の量的関係も把握する必要があることが分かった。
- ①-2 病原体による被害リスク評価法の開発に関しては、
  - d) 植物体上での反応と整合性があるチャ輪斑病菌のストロビルリン系殺菌剤（QoI 剤）耐性識別法（煮沸チャ葉法）を確立した。それを高精度化するためにステロール脱メチル化阻害剤（DMI 剤）の一種であるフェンブコナゾールを用いると、チャ輪斑病菌の生育に影響を及ぼすことなく雑菌が抑制され、QoI 剤耐性菌の検出効率が上がることを認めた。
  - e) 葉かび病菌の DMI 剤耐性を識別する PDA 培地検定法の識別結果は、ベンゾイミダゾール系、トリホリンを除く DMI 剤に対して植物体上での反応と一致することを確認した。また、葉かび病菌の簡易レース評価法を開発するために必要な全ての非病原性遺伝子配列を明らかにした。
- ② 農薬代替技術の開発に関しては、
  - a) 開発したタバコマイルドグリーンモザイクウイルス弱毒候補株 1、3 及び 4 を接種した伏見甘長とうがらしを汚染圃場に定植して慣行栽培に従って栽培したところ、弱毒株 3 及び 4 は無病徴であった。ホオズキでは弱毒株 1 及び 4 が無病徴で生育阻害もなかったことから、弱毒株 4 がワクチンとして最も有望と判断した。
  - b) ジャガイモシストセンチュウのふ化促進物質製剤として合成した世界初のソラノエクレピン A は、現地圃場への散布により処理後 2 か月で被害許容水準以下までジャガイモシストセンチュウ密度を低減させることを確認した。また、ジャガイモシストセンチュウ密度を低減させるナス科対抗植物を利用した耕種的防除法を開発した。
  - c) 簡易線虫モニタリング手法として、線虫群集中に存在するネグサレセンチュウ類とネコブセンチュウ類を識別する検定法を開発した。また、低密度でもジャガイモシストセンチュウを検出できる手法、土壌中の密度や抵抗性打破を判定できるダイズシストセンチュウ検定法も開発した。
- ③ 生物媒介性病害対策に関しては、
  - a) 虫媒性欠損トマト黄化えそウイルス株を接種した植物は、ミカンキイロアザミウマを誘引し、健全植物へのウイルス伝染速度を遅らせることを明らかにした。生物間相互作用を担う因子として、植物ホルモンのサリチル酸やトマト揮発成分のカリオフィレンを確認した。
  - b) 果樹病害を制御する生物防除法については、野外試験において、マイコウイルスを保有する和合性菌を処理することにより白紋羽病の発病が抑制されることを検証した。同様に、マイコウイルス保有菌の接種によるリンゴ腐らん病の病斑伸展抑制効果を検証した。
- ④ 臭化メチル代替技術の開発に関しては、
  - a) トマト生産圃場において、高接ぎ木等の新規接ぎ木栽培は慣行接ぎ木栽培と比較して青枯病に高い防除効果を示すこと、果実収量や品質等の栽培特性に差がないことを明らかにした。また、スキムミルク溶液での抽出と抗生物質を含むバッファーによる増菌等を組み合わせる土壌からの青枯病菌の効率的な検出・定量法を開発した。

- b) 有機質肥料活用型養液栽培法では、人畜病原菌（サルモネラ）が水耕に混入しても3日間で検出限界以下になり、安全性が高いことを確認した。本法のプロトタイプを紹介マニュアルを公開した。
- c) ナシ白紋羽病温水治療技術の治療効果については、温水治療技術の効果を増強できる拮抗菌を微生物資材として調整する方法を開発した。また室内実験で、その微生物資材と温水処理とを組み合わせることで白紋羽病菌の発病を1/3～1/4に抑制することを確認した。
- d) 臭化メチル代替技術については、トウガラシマイルドモットルウイルス弱毒株（L3-163株）と生分解性ポットによる根圏保護定植技術を組み合わせる場合、早期定植を行うことで慣行定植の無処理と同等の収量が確保できることを示した。

このほか、

- a) 我が国が侵入を警戒する4種ウイロイドの感染宿主植物域を明らかにし、またウイロイドの種子組織内分布を明らかにした。これらの成果は、植物防疫法に基づく省令改正の根拠として採用された（平成26年2月24日農林水産省令第十二号）。また農林水産省植物防疫所の植物検疫業務にも利用された。

### 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) リンゴの有機農法再現圃場において、リンゴハマキクロバの天敵として、寄生蜂及び寄生ハエを確認した。
  - b) リンゴ園で害虫抑制効果が期待されるセアカヒラタゴミムシの発生ピークを明らかにした。さらに、本種の塩基配列から設計した合成オリゴヌクレオチドを用いたブロッキングPCR法による解析で、本種によるアブラムシ類やトビムシ類等捕食の実態を明らかにした。
  - c) ダニヒメテントウ類の誘殺データから、果樹園周辺のモモ、ツゲ、マテバシイ、サクラ、ヒイラギモクセイなどが天敵の温存場所であることを示した。
  - d) 微小害虫の天敵として有用なカブリダニ類の評価・管理技術として、主要な土着16種と導入3種の計19種を形態により簡易に識別する方法を開発し、識別マニュアルとして公表した。
- 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) キュウリ半促成栽培ハウスにおいて、優良土着天敵タバコカスミカメの放飼により、害虫ネギアザミウマの密度抑制が可能であることを実証した。
  - b) 甘長ピーマン栽培ハウスにおいて、優良土着天敵アカメガシワクダアザミウマ放飼と防虫ネットとの併用により、害虫アザミウマ類（ヒラズハナアザミウマ及びネギアザミウマ）の密度抑制が可能であることを実証した。
  - c) 飛ばないナミテントウ系統から地域集中探索時間の長い個体（Long）と短い個体（Short）を選抜し、それぞれ施設ナス圃場に放飼したところ、雌雄ともにLongを放飼したハウスでより多くの個体が定着し、アブラムシの発生抑制効果が高いことを明らかにした。
  - d) 薬剤抵抗性個体間識別法を開発するために、捕食性天敵タイリクヒメハナカメムシの薬剤抵抗性に関与する遺伝子の探索を試み、その候補となる遺伝子の配列を得た。
  - e) プロトタイプであるボトル式天敵給餌装置を介した蜂蜜液摂取により、ハモグリバエ類の天敵寄生蜂2種の生存日数が大きく延びることをケージ内試験で実証した。本装置はコナガの天敵寄生蜂のみならず、他の害虫を攻撃する複数種の優良天敵にも適用可能な装置であると判断した。
  - f) ミニトマトの施設有機栽培を対象に体系化を検討し、冬作施設内のバンカーで涵養した天敵を定植直後に設置したミニトマト圃場のバンカーに導入することにより、ワタアブラムシの抑制が可能であることを明らかにした。
  - g) チューリップヒゲナガアブラムシに対しチャバラアブラコバチを、コナジラミ類に対しツヤコバチ製剤と微生物殺虫剤を、アザミウマ類に対しスピノサド水和剤を、トマトサビダニに対しミルベメクチン乳剤の利用を組み合わせたミニトマトの施設有機栽培における防除体系を提示した。
  - h) 鹿児島県ピーマン産地の施設栽培圃場にバンカー法を導入して、ジャガイモヒゲナガアブラムシに対するギフアブラバチの防除効果を実証した。

- i) ギフアブラバチ・バンカー法に使用するムギ類の種類とその栽培管理方法の検討を行い、バンカー維持が1か月程度の期間まではコムギ「農林61号」、1か月以上の長期間ではコムギ「農林61号」とオオムギ「てまいらず」の混播がそれぞれ適していることを明らかにした。
- j) 各種農薬類がチャのハマキガ類の有望天敵キロタマゴバチに及ぼす影響を評価して、「IPM実践指針モデル(茶)」をベースに各種天敵寄生蜂への悪影響が少ない交信かく乱剤や選択性殺虫剤の利用等を基幹としたチャ病害虫の総合管理体系を策定した。

このほか、

- a) モモハモグリガ発生予察において、交信かく乱剤5本をルーアに用いたトラップ調査は、発生消長の把握に有効であることを明らかにした。
- b) 果樹及びチャの輸出促進に向け、我が国の主要産地で使用されている農薬類について、輸出相手国の残留基準値を調査し、リスト化した。チャについては、煎茶・玉露栽培用の輸出対応型の防除体系を新たに確立し、各産地への情報提供・導入を図っている。成果は農林水産省のウェブサイトで公開された。
- c) 実用的なバンカー法マニュアルを作成し、ウェブサイト上に公開した。さらに、印刷版を47都道府県の関連部局、メーカーや販売業者、農協等にも配布した。

#### 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、
  - a) 水稻のいもち病抵抗性反応に関与する候補遺伝子として、パーオキシダーゼの1種である *Pox3* とセロトニン生合成遺伝子群を特定した。
  - b) いもち病の量的抵抗性遺伝子 *Pit34* の保有品種は、菌接種後24時間で真性抵抗性と類似の活性酸素蓄積反応を示すことを確認した。また、セロトニン合成経路が光依存的に病斑の褐変反応に関与することを明らかにした。
  - c) 量的抵抗性保有品種の圃場における葉いもち発病程度は、 $Pi34 > pi21 > Pi35$  となるが、穂いもちの発病率は、 $pi21 > Pi34 > Pi35$  となり、葉いもちの発病抑制効果から予想される結果とは異なることが判明した。
  - d) 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、病斑面積率が高い品種ほど罹病性品種と同様に窒素追肥によって感受性が増加することを明らかにした。
- 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、「コシヒカリ」と「宮崎もち」の戻し交雑自殖系統の発病と遺伝子型の調査により、QTL の抵抗性関与遺伝子の座乗領域を約 1.3Mb まで絞り込み、その領域内に 30 マーカーを作製した。
- 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、
  - a) 種籾での分離頻度が 1% 以下、1~5% とマイナーないもち病菌遺伝子型について、本田まで生残できる確率は、それぞれ約 5%、16% であり、量的抵抗性品種間で差のないことを明らかにした。
  - b) 一般農家圃場において、伝染源を中心に発病及び分離菌株の SSR 遺伝子型を解析した結果、穂いもち移住率は伝染源からの距離の一次式で近似され、伝染源の影響はほぼ 100m 以内に限定されることを明らかにした。
  - c) コシヒカリを基準品種として葉いもち病斑面積率(病斑数)や穂いもち被害割合を比較した結果、量的抵抗性品種間での水稻いもち病菌の適応度の違いを数値として示すことができた。

#### 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登熟期の出穂密度を、出芽時期、出芽密度、刈取り等の防除時期及び有効積算温度から推定するモデルを作成し、エンドファイト感染系統が優占する条件を明らかにした。
- ②帰化雑草の侵入・まん延警戒システムに関しては、
  - a) 侵入警戒種 10 種を外來雑草早期警戒システムに掲載した。また、対策の優先順位を決定する手法として、雑草性指標及び被害面積程度、WRA 値、将来被害予測の 3 つの方法を開発し、検証を行った。
  - b) アレチウリの要防除期間は、ダイズの草高/条間比 1.38 までであることを明らかにするとともに、要防除期間を短縮できるダイズ品種・系統の中には、草高が条間の幅と同じに達していたものと草高が低いものがあることを明らかにした。
  - c) 温暖化シナリオに基づき 2050 年における各地のマルバルコウ防除可能日数を推定した結果、寒冷地以北では防除可能日数が短縮するため防除困難な地域が拡大して、本種のまん延リスクが高まることを明らかにした。
  - d) 湛水処理による帰化アサガオ類とアレチウリの防除効果を検討し、短期湛水管理により防除可能であることを明らかにした。一方で、帰化アサガオ類では冠水耐性に種間差があることを明らかにした。
  - e) ウェブサイトで公開している「警戒すべき帰化雑草パンフレット」に、新たにアレチウリの光競合力の強さとベンタゾン液剤による効果の低さなどの情報を加えて更新した。
- ③雑草生物情報データベースに関しては、
  - a) インターフェースの改良を行い、機能を拡張・修正し、処理の高速化を図るとともに、「お問い合わせ情報」の対応に基づく草種別情報の追加、更新を行い、これまでの試験公開から普及版として実用公開を開始した。
  - b) 耕地雑草の診断支援の基礎資料として、63 科約 560 草種の幼植物画像を収集、整理し、栄養繁殖主体の草種及びイネ科小穂、葉節部画像と合わせ、主要な画像を雑草生物情報データベースに掲載した。
  - c) 雑草生物情報データベースに外來雑草早期警戒システムを搭載し、作物別に侵入段階に応じた管理優先ランキングを表示した。
  - d) 雑草イネの発生や防除に関する情報が蓄積されてきたことから、本データベースの雑草種の一つに「雑草イネ」を加えて基本情報を掲載した。また、除草剤抵抗性関連情報も追加した。
  - e) 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を宮城県古川農業試験場と共同で取り組み、復旧水田の雑草埋土種子と植生データの解析により、被災地の復旧整備・除塩作業による雑草生育期の土壌攪乱が雑草リスクの軽減に寄与していることを解明して、新たな雑草生物情報とした。

このほか、

- a) 平成 26 年度東海マッチングフォーラム「大豆作における帰化アサガオ類対策と地域の取り組み」や「暖地大豆作での難防除帰化雑草対策のための技術情報交換会」を開催して、帰化アサガオ類等の難防除帰化雑草の対策技術の普及に務めた。

## 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カンキツグリーニ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、国内未発生病害虫の経済的被害に基づく危険度評価モデルの基本モデルを構築し、鹿児島県指宿市におけるイモゾウムシの根絶事業を事例として、費用便益分析を取り入れた経済的被害評価手法の検証を行い、必要とされる情報を明らかにした。
- ②-1 侵入防止に実効性のある診断技術の開発に関しては、国内未発生病害であるトウモロコシ萎凋細菌病について、虫媒性病害の基本生産数モデルにもとづき、定着の可能性に関係する因子を推定した結果、罹病植物よりも媒介虫の侵入及び定着の防止が、本病害の侵入・定着防止に効果的であると示

唆した。

- ②-2 再興病害であるイネ縞葉枯病に関しては、イネ縞葉枯病による収量被害は、媒介虫の動態により時空間的に拡大し、媒介虫の動態に応じ第2世代幼虫による空間的拡散を防除することの効果が大いこと、経済的に被害に見合ったコストで軽減できることを現地試験において明らかにした。
- ②-3 新興害虫である斑点米カメムシ類に関しては、カシカメムシ2種の水田への侵入量に影響する大規模発生源と斑点米被害の関係を定量的に評価し、斑点米リスク要因としてアスジカシカメムシ雄成虫の誘殺数と半径300m以内の牧草地面積、地域、調査年が重要であることを明らかにした。
- ③カンキツグリーンング病に関しては、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ために、各種寄主植物上における媒介虫ミカンキジラミの卵及び幼虫の発育期間を明らかにし、発生時期を推定するためのパラメーターを明らかにした。

このほか、

- a) イネ縞葉枯ウイルス保毒虫検定のための簡易なELISAについては、講習会を開催し普及を図った。

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	2	3	5	4	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	11	7	9	3	-
		プレスリリース数	93	75	95	100	-
	主要なインプット情報	投入金額(千円)	498,088	418,428	383,429	461,737	-
うち交付金	150,882	157,396	158,410	149,640	-		
人員(エフォート)	92.5	89.2	85.5	85.0	-		
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>ジャガイモシストセンチュウの耕種的防除技術の開発、植物病原ウイルスの感染植物範囲の解明、農家レベルで実施可能な茶のQoI剤耐性菌簡易検出法の開発、天敵カブリダニ類を迅速に識別するためのマニュアル作成、葉いもち圃場抵抗性遺伝子の集積効果が温室検定と圃場検定とで同様であることの確認、新規穂いもち抵抗性遺伝子の座乗領域の絞り込みとマーカーの作製、SSR解析による量的抵抗性品種間でのいもち病菌適度の数値化、現場と研究者をつなぐ雑草生物情報データベースの構築とプレスリリースによる公開、国内未侵入病害トウモロコシ萎凋細菌病の検出法の開発などを達成した。開発した技術については現場レベルでの実証に取り組むとともに、マニュアル化された成果については生産現場への普及を進めている。</p> <p>[次年度見込まれる成果]</p> <p>中期計画の目標である生物機能を利用した農薬代替を組み込んだ病害虫・雑草の総合的防除技術を体系化するため、土着天敵を有効活用</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>平成27年度は普及成果情報5件（このうち主要普及成果4件）、研究成果情報14件、2014年農林水産研究成果10大トピックスへの採択や若手農林水産研究者表彰など、中期計画を上回るペースで多くの成果を得ている。中でも、ジャガイモシストセンチュウ密度を低減させるナス科対抗植物を利用した耕種的防除法の開発は普及性が高い。加えて、植物病原ウイルスの感染植物宿主域を明らかにし、この研究成果に基づき植物防疫法の省令改正が行われたことも大きな成果である。本課題は顕著な成果とともに成果の普及も著しく、A評価とした。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>これまでに得られた成果の普及活動も進めており、全国各地で講習会や実証圃場の展示に取り組んだ。その結果、トマト青枯病防除法の高接ぎ木法が導入された栽培面積は約3,000haで、高接ぎ木苗は平成25年度で約8万本を出荷した。ナシ等白紋羽病の温水治療技術は全国で8回の講習会を実施した。臭化メチル剤代替栽培マニュアルが導入された圃場面積は全国で約1,750haを超えており、その技術講習会は全国8箇所、現地実証試験も2箇所で開催した。我が国が侵入を警</p>				

した害虫管理技術マニュアル、ギフアブラバチの利用技術マニュアル、タバコカスミカメを利用した害虫防除マニュアル、トウモロコシ萎凋細菌病診断マニュアルに必要な技術開発はこれまでにほぼ完成しており、平成27年度中にはマニュアル化できる見通しである。また、新規穂いもち抵抗性遺伝子マーカー、いもち病菌個体群動態予測モデルプロトタイプ、斑点米カスミカメ類の効率的な発生予察手法、カンキツグリーンリング病の拡散防止技術などの開発も見込まれている。

戒する4種ウイロイドの感染植物範囲の解明は、植物防疫法に基づく省令改正の根拠となり農林水産省植物防疫所の植物検疫業務で利用されている（平成26年2月24日農林水産省令第十二号）。バンカー法を導入した防除体系が農家レベルで実施されている作目は、施設野菜だけでも中期計画で数値目標とした10作目を超えた。輸出重点国の残留基準値をクリアできる煎茶・玉露栽培用の新たな病虫害防除体系を構築し、全国の茶産地で18回の講演を行い2,500名以上の聴衆を集める等した結果、輸出用農産物栽培におけるIPMの重要性が広く認識されるようになった（農林水産省「農林水産物・食品輸出環境課題レポート（2014/2015）」等）。雑草生物情報データベースの紹介パンフレットを3,000部作成し、平成27年度に全国の普及指導組織等に配布して活用を促す。ヒメトビウソのイネ縞葉枯ウイルス保毒検定のための簡易ELISA法は、公設機関の発生予察担当者からの評価も高く、農林水産省が定める発生予察調査実施基準改定への採用の見込みであり、技術講習会を都合4回開催した。

[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上回るペースで成果を上げており、平成27年度の中期計画終了時には中期目標の達成が見込まれている。

[研究開発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などの外部資金を利用して、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実施しており、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でいる。

以上から、計画を上回るペースで多数の研究成果が得られており、成果の普及も大幅に進展しているもので、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、
  - a) ムギ類リビングマルチダイズ栽培の技術マニュアルの増補改訂版を公開した。
  - b) 篩下くずダイズを緑肥として用いる省化学肥料コムギ栽培体系を4年間継続した所内の試験圃場において、夏に休閑するコムギ慣行栽培跡のダイズと比較して、収量、紫斑粒及び褐斑粒の発生率に違いがないことを明らかにした。
- 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) ネギ、タマネギ及びブリーキについて定植前リン酸苗施用（以下、P 苗施用）による化学肥料削減栽培を検討した結果、ネギのP 苗施用に供試した4種類の市販リン酸肥料資材は、初期生育を促進し、収量を高める効果があることを明らかにした。現地試験では、10月どりまでは増収効果があることを確認し、タマネギ及びブリーキ栽培でも、P 苗施用の増収効果を認めた。
  - b) P 苗施用法として、殺虫剤・殺菌剤灌注の際にリン酸資材を混用した場合においても、ネギの初期生育が顕著に促進され、本圃にリン酸無施用としても慣行施肥法と同等以上の収量を確保した。
  - c) 転炉スラグによる土壌 pH 矯正は、土壌伝染性のフザリウム病に対して被害軽減効果を有し、細菌病のトマト青枯病についても発生を抑制する効果があることを示した。また、転炉スラグの発病抑制効果は、殺菌性によるものではないことを明らかにした。
  - d) 遺伝子検査法によるホモプシス根腐病菌のモニタリング結果と潜在的汚染圃場の分布事例から、産地内で陽性圃場が認められた場合、陰性と判断された周辺圃場でも残さ診断等で警戒する必要があることを明らかにした。
  - e) メロン（品種：「アムス」）の育苗期に有用微生物、pH 矯正資材、病害抵抗性誘導剤を組合せて処理すると、個別の処理に比較して、定植後に最も高いつ割病発病軽減効果を示した。また、トマトの育苗期に同様の組合せ処理を行った場合でも、定植後に青枯病に対する発病軽減効果を認めた。
- 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、キュウリホモプシス根腐病の総合防除体系については、遺伝子診断結果を用いた広域モニタリングの活用法等を中心とする技術マニュアルの補足版を取りまとめるとともに、行政ニーズ（農食研究推進事業緊急対応）にも対応し、技術普及活動を推進した。
- ④土壌微生物・病害虫診断技術の開発に関しては、
  - a) 黒ボク土壌における土壌含水量とハウレンソウ萎凋病菌密度が発病程度に及ぼす影響を調査した結果、土壌水分が多い場合は菌密度が低くても被害が助長されることを明らかにした。
  - b) 鱗翅目害虫に特異的なプライマーを作製し、これまでに作製したプライマーも含め、主要な害虫種や植物の天敵探索に利用できる計11種の害虫のプライマーを整備した。
  - c) レタスビッグベイン病を媒介する *Olpidium virulentus* の休眠胞子を認識する抗体を用いた DAS-ELISA により、感染レタス根内の休眠胞子数を計測できることを明らかにした。
  - d) 徳島県内砂質土壌のサツマイモ栽培圃場において、植付準備前圃場の土壌を対象とするメタゲノム解析により、サツマイモのネコブセンチュウ被害の高精度予測が可能であることを示した。これにより殺線虫剤処理の要否判別並びに農薬の使用量の削減を可能とした。
- 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) 太陽光の光合成有効放射（赤：緑：青色光の比率=35%:35%:30%）を作物の生育を促進する赤：

緑：青色光=46%：33%：21%に変換する光質制御資材を試作し、春～年内穫り栽培に適用したところ、慣行栽培の紫外線カットフィルムに比べ約1割増収することを明らかにした。

- b) 夏作ホウレンソウの暑熱対策として用いる実測遮光率50%の資材は、日積算日射量が14.6MJ/m<sup>2</sup>/day以上の条件で生育促進効果をもたらすことを確認した。
- c) 飛ばないナミテントウについては、施設野菜類を対象とした天敵製剤「テントップ」として市販化された時期にあわせ、「飛ばないナミテントウ利用技術マニュアル」を刊行した。
- d) 本製剤を露地野菜類へ適用拡大を図るため、景観植物のスカエボラを天敵温存植物として混植したところ、飛ばないナミテントウの3齢幼虫、成虫の定着率が向上することを明らかにした。
- e) ナス科果菜類の施設栽培を対象としたバンカー法の現地実証試験において、管理温度の高いピーマン栽培ハウスではスカエボラの開花数が顕著に多くなり、スカエボラ上で温存される天敵類も多くなることを明らかにした。

## 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虫害・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、病虫害・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) 高精度水田用除草機と米ぬか散布を中核技術とする水稲の有機栽培体系を提示した。本体系により、雑草が顕著に抑制されることを現地試験により実証した。なお、収量は慣行栽培の91%であった。
  - b) 有機米の流通における多様な流通チャネルの存在とチャネルごとの生産者の取り分及び経費・リスク負担について分析するとともに、現地実証経営の有機米販売・流通に関するバリューチェーン分析を行い、事故発生や売れ残り、精米・出荷部門の投資負担増等の問題点・リスクを摘出した。
  - c) 有機ダイズ栽培においては、晩生で小粒の品種を選択し、関東地域では慣行よりやや遅い7月初～中旬に播種、8月中～下旬に開花期を迎え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。
  - d) そうか病を抑制する効果が知られている米ぬかの施用は、ジャガイモ根圏でグラム陽性細菌類を大きく増加させることを示した。
  - e) 春どり作型レタスのトンネル栽培では、紫外線除去機能を有するフィルムを被覆に用いることで菌核病の発生を軽減できることを明らかにした。
- 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) 東北日本海側において、チェーン除草と生育診断に基づく追肥を含む体系により坪刈りで560kg/10a以上の収量を3年間にわたり実証するとともに、60kg当たり生産費（平成26年産）が慣行栽培（対象経営と同規模層の東北平均）比で122%であり、3割高以内となることを実証した。
    - b) 東北太平洋側において、開発した実証体系により農家の従来の有機栽培体系を上回る玄米収量を得たが、水田内の枕地に移植しなかったこと等により全刈り収量は343kg/10aで、60kg当たり生産費は慣行栽培比（対象経営と同規模層の東北平均）で162%となった。
  - 南九州地域の畑輪作では、
    - a) ダイコン・サツマイモの有機畦連続使用栽培体系について、3年間の現地実証試験でサツマイモ、ダイコンともに慣行栽培と同等以上の収量を得られることを明らかにした。対象経営における慣行のサツマイモ単作と比較して、生産費は同等以下で、土地生産性は52%、労働生産性は19%高い結果を得た。
    - b) 畦連続使用及び早期畦立てでは、サツマイモ植付時の畦上層部の線虫密度が低下し、線虫害も抑制されることを確認した。
    - c) 所内有機圃場、現地実証圃場のいずれにおいても線虫抑制作物クロタラリアを組み入れた有機葉茎菜類体系では、ラッキョウ、ホウレンソウ、サツマイモ（コガネセンガン）の全栽培期間でネコブセンチュウ密度が低く維持されることを示した。

③有機農業の持続性評価手法の開発に関しては、

- a) 水稲作、畑作、野菜作に関する農業生産プロセス、関連する農業投入財製造プロセス等のモジュールを作成し、LCA ソフトウェア上の農業 LCI データベースに組み入れた。有機肥料のインベントリデータを利用して、化学肥料、高窒素鶏ふんペレット、低窒素鶏ふん堆肥と肥料の種類が異なる水稲栽培の環境影響を比較した結果、高窒素鶏ふんペレット肥料の利用により慣行並みのライフサイクル GHG 排出水準が実現できることを示した。
- b) 水稲・ムギ・ダイズからなる有機と慣行の輪作体系における単位面積当たりの環境影響と生産性及び経済性との関係性を評価した結果、環境影響と生産性の間にはトレードオフの関係があるが、環境影響と経済性ではフロンティアの交差がなく、同じ収益で見ると有機栽培で環境影響が小さいことを示した。

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	0	1	2	2	-
		特許出願数	1	0	0	0	-
		査読論文数	0	0	4	1	-
		プレスリリース数	34	29	17	29	-
	主要なインプット情報	投入金額 (千円)	0	2	0	1	-
		うち交付金	190,667	138,311	105,632	101,129	-
人員 (エフォート)		96,086	80,147	58,114	62,535	-	
		40.5	34.3	33.4	31.6	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>寒冷地の野菜栽培に関して、ムギ類リビングマルチダイズ栽培の技術マニュアルの増補改訂版を公開したほか、転炉スラグを用いたpH矯正がフザリウム属菌に起因する土壤病害やトマトの青枯病による被害の軽減に有効であることを明らかにした。西日本の野菜生産に関しては、ゲノム解析を活用したサツマイモネコブセンチュウ被害の高精度予測技術を開発するとともに、施設野菜類を対象とした天敵製剤「テントップ」の市販化と「飛ばないナミテントウ利用技術マニュアル」の刊行を行った。さらに露地野菜への適用条件の拡大に向けて、スカエボラ等天敵温存植物の利用効果などを明らかにした。有機農業生産技術では、高精度水田除草機と米ぬか散布を中核技術とする水稲の有機栽培体系を提示したほか、春どり作型レタスのトンネル栽培で、紫外線除去機能を有するフィルムの被覆が菌核病発生軽減に効果のあることを明らかにした。東北日本海側において、チェーン除草と生育診断に基づく追肥による水稲有機栽培体系を実証し、坪刈りで560kg/10a以上の収量と、慣行栽培(対象経営と同規模層の東北平均)比122%の60kg当たり生産費を記録した。さらに、南九州でダイコン</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>寒冷地の野菜栽培に関しては、転炉スラグを用いた土壤病害被害軽減技術などが明らかとなり、中期計画に示された環境保全型の各栽培体系の開発はほぼ達成された状況と判断している。とくに土壤病害防除技術については、平成26年度日本植物病理学会東北部会地域貢献賞や第7回北日本病害虫研究会賞防除技術開発・技術普及部門賞を受賞するなど評価を得ている。西日本の野菜栽培に関しても、「飛ばないナミテントウ」の市販化や利用マニュアル刊行等、病害虫抑制を基幹とする野菜生産技術体系構築に向けた進捗が得られた。今後はハウレンソウ萎凋病の診断やバイオフェーマイグレーションによる防除技術等を基幹とする野菜生産技術体系の構築と実証をめざす。有機農業技術については、科学的な解明をすすめている米ぬか散布と高精度水田除草機の活用による水稲有機栽培体系を提示したほか、東北日本海側の有機水稲栽培、南九州におけるダイコンサツマイモの有機畦連続使用栽培の現地試験では、中期計画の数値目標である生産費2〜3割高の範囲に相応する実証データが得られた。また、環境影響評価手法については、有機農業の評価のための新たなLCIデータベースを構築しており、評価手法の開発が見込める状況にある。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p>				

ーサツマイモの有機畦連続使用栽培体系を取りまとめ、3年間の実証試験でサツマイモ、ダイコンともに対象経営における慣行栽培とほぼ同等の収量が得られること、サツマイモについては慣行とほぼ同等の生産費で作付け可能であることを明らかにした。

[次年度見込まれる成果]

寒冷地の環境保全型畑作に関しては、くずダイズを緑肥として利用するコムギ栽培体系についてのマニュアル作成を見込む。西日本の環境保全型野菜作については、飛ばないナミテントウの露地野菜を対象とした利用技術の開発、及びホウレンソウ萎凋病の診断技術、バイオフューミゲーションや遮光制御などを組み合わせた環境保全型野菜生産体系の確立をめざす。さらに有機農業体系については、温暖地、寒冷地を対象とした水稻有機栽培マニュアルの策定を予定している。

主な開発技術の平成26年における普及状況については、カバークロープをダイズ栽培に利用するために開発した技術が約10ha、ウリ科野菜ホモプシス根腐病の防除対策が約45haで活用されている。ダイコンーサツマイモ有機畦連続使用栽培体系に関しては、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団体が本体系を導入している。成果の普及に向けて、ムギ類リビングマルチダイズ栽培の技術マニュアルの増補改訂版を公開したほか、キュウリホモプシス根腐病の総合防除体系については技術マニュアルの補足版を取りまとめるとともに、行政ニーズ（農食研究推進事業緊急対応）にも対応し、技術普及活動を推進した。飛ばないナミテントウに関しては、プレスリリースやミニシンポジウムの実施、有機農業では、「有機農業研究者会議2014」、「有機農業における病害虫への対応」の開催を通じて成果の広報に努めた。

[工程表に照らし合わせた進捗状況]

寒冷地の環境保全型畑作については、工程表を上回る進捗が得られ、中期計画をほぼ達成した状況にある。西日本の野菜栽培における葉菜類の光環境制御については、太陽光を好適な比率に変換する光質変換資材を開発したが、共同研究機関が資材の開発を中止したことから制御技術としての確立に至っていない。これについては、平成27年度は新たな光質制御資材を試作し、効果を検証することとしている。有機農業体系では、高精度水田用除草機と米ぬか散布を中核技術とする水稻の有機栽培体系の提示や、南九州におけるダイコンーサツマイモの有機畦連続使用栽培体系の確立など工程表に準じた進捗が示された。

[研究開発成果の最大化に向けて]

本課題では農食事業等を活用して民間企業、公設試験研究機関、大学と連携した研究の推進を図った。また、他の大課題の協力を得ており、とくに、大課題114からは有機農業体系の経営評価において支援があった。大課題予算の配分では、実証試験や震災対応研究の実施に伴う研究職員の異動への対応に重点配分を行った。得られた研究成果はマニュアル等として取りまとめ、広報と普及に努めている。

以上より本大課題では業務がほぼ工程表に準じて進捗し、予定された成果が得られつつあることから評価ランクをBと判断している。平成27年度は残された体系化課題を実施し、中期計画の達成を図るとともに、開発技術の普及活動に取り組む。

## (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者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、作業人員を 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) トラクタロボットに障害物センサの組み込み、圃場外への逸脱防止、CAN 信号不通時の停止等の対策を行い安全性の向上を図った。また、ロータリシダを装着して 60a 圃場でのダイズ自動播種作業を可能とした。
- b) 田植機にトラクタ用の運転支援装置を取り付けることにより、直線部分では自動操舵による土付き苗の自動移植を行い、その間のオペレータによる苗補給を可能とした。
- c) 後部作業機を直播機に取り替え、鉄コーティング直播作業を自動で行った結果、30a の連続播種作業が可能であった。
- d) 1 台の受信機で高精度測位が可能な準天頂衛星を利用した測位方式 (MADOCA-PPP) を田植えロボットに搭載し、RTK 方式とのずれが 10cm 以内であることを検証した。
- e) ダイズコンバインロボットによる収穫同時排出作業では、伴走車に 4 駆駆動 2t トラックを用いることにより圃場内でも安定して伴走でき、パレット一体型の台秤を介してグレンコンテナをトラック荷台に積載することで収穫重量の測定を可能とした。

②安全性確保に関しては、農作業ロボット 1 台を単独で使用する場合を対象として、全ての段階で共通に取り組むべき基本事項、設計・製造者を対象とした設計配慮事項並びに管理者や使用者を対象とした使用配慮事項の 3 部構成の農作業ロボットの安全性確保に関する技術要件を取りまとめた。とする安全基準案策定に資する技術要件を作成した。

③農作業ロボットの通信制御の共通化技術に関しては、

- a) トラクタロボットの電子制御ユニット (ECU) として 5 枚の NARO CAN BOARD を実装し、通年使用して問題なく動作することを前年度に引き続き検証した。
- b) NARO CAN BOARD を使用したロボット用施肥播種機の作業機 ECU を角度分解能の高い市販のセンサ付きモータに対応させることで、施肥播種機駆動軸の目標回転数に 1 秒で到達することを可能にするとともに、応答精度を向上させた。
- c) 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審議が終了し、ISO データベースへの記載を決定するため米国自動車技術会に送られた。また、低出力・低価格な農業機械に対応した低コスト ISO バスに関する規格をイタリアと共同で ISO 作業部会に提案した。

④農作業ロボット体系に関しては、トラクタロボットによる現地試験等の結果から、人が作業監視しな

くても安全性が確保されることを前提に、一定の分散状態にある圃場での耕うん・代かき作業においてオペレータ1名がトラクタを運転する場合と比較して、トラクタロボット2台の導入で1.9～2.4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) 開発したうね内部分施肥機は、露地野菜経営面積や各種うね形状に対応した5機種のラインナップとして市販化され、現地実証・実演展示などにより普及を進めた。
- b) ユニバーサルデザインの視点から、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に、「照度や年齢による判読可能な表示類の文字サイズと配色」と小型防除管理用機械について「簡単に操作できる動力散布機シャッタ調節機構」を提案した。

#### 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) 開発したオープン・フィールドサーバ及びカメラモジュールを複数の実証試験地に設置して長期運用試験を行い改良・評価するとともに、普及に向け技術情報を整理し公開に備えた。また、移動作業型フィールドサーバを提案し、その有効性や実現可能性を評価した。
  - b) 作物モデル計算システム構築のための開発環境整備の一環として、気象データ取得機能を改良し、「1kmメッシュ農業気象データ」に対応した。この気象データを東北地方向け水稻生育モデルや宮城県のコムギ生育モデルに適用した。さらに応用システムの一つであるタイ東北部における水稻とキャッサバの二毛作生育シミュレーションシステムを検証・改良した。
  - c) 可視化に関しては、RECCA（気候変動）農業生産最適化支援システムの利用者インターフェースを改良した。また、プライバシー保護に関しては公開キー式の暗号化による保護を取り入れるためのサブシステムを実装した。
  - d) 「収穫作業記録作成ツール」で蓄積したデータを共通データ交換形式の一つである FIX-pms 形式に変換可能なソフトを開発した。また、作業計画・管理支援システム（PMS）によるダイズ圃場での雑草防除作業適期を推定するモデルを作成した。
  - e) MetXML API 仕様に準拠した PMS 環境計測データの配信サービス（PeDS）を試作し、FIX-pms 形式と合わせて PMS 上でデータ交換・表示・管理動作を確認した。また、現地実証ニーズを踏まえ、環境計測データ（水田水位、水稻葉色など）の効率的収集機材を試作した。
- ②高度生産管理システム開発に関しては、
  - a) 「作業ノウハウ体系化ツール」の実運用に向け情報セキュリティ面の改良を行い、これに農業技術体系データベースを対応させるとともに JSON 応答形式の API（アプリケーションプログラミングインターフェース）を実装した。さらに、これらの API に対応した改良システムを利用する統合的農業経営分析システムのプロトタイプを試作した。
  - b) 実証協力農家の GPS ロガーを新機種に更新し、従来機種と同等の精度で GPS 作業軌跡から該当圃場での作業の有無を判定できることを確認した。また、カラー航空写真画像に対する進化的画像処理を用いた圃場形状抽出手法の有効性を検証した。
  - c) 農作業に伴う経営的な損失の防止を目的とした「農作業リスク評価表」と、それにもとづいて改善活動を支援するリスクアセスメントシステムのプロトタイプを開発した。また、農薬適正使用のためのリスクアセスメントシステムを試作した。
  - d) 開発した土壌微生物多様性定量技術に基づいて選抜された土壌生物性改善資材並びに投入手法を適用することで、問題農地を7ヶ月の短期間で、土壌微生物性と同時に土壌化学性についても著しく改善できることを明らかにした。

#### 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) 遺伝子ネットワークの構築に用いられる多数の遺伝子における発現プロファイルの類似度を表す統計的指標として相互情報量を提案し、生物種によっては従来用いられてきた積率相関係数より正確な類似度の推定が可能であることを明らかにした。
  - 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、寿命や電子部品の耐用年数のモデル化に用いられる指数分布の母数推定において、最尤法よりも高精度の予測を可能とする推定法を開発した。さらに病害虫防除を効率化するための圃場におけるデータサンプリングの方法と解析手法を明確に示した。
  - c) 野菜のインターネット通販における商品の紹介や購入者のレビューに記載された自由記述文から効率的に情報を抽出するためのテキスト解析手順を構築した。
- 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、
  - a) 果実の色や形、動物の毛色等の順序のないカテゴリで表される形質について、高密度 SNP マーカーを用いることによる形質に関連するゲノム領域の特定や個体・品種の形質予測のための統計モデルを構築し解析手法を開発した。
  - b) 様々な解析手法を実装した育種価予測ソフトのプロトタイプを試作した。

**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) 本大課題で開発した AgribusBoard32 をベースにして、施肥量を効果的に制御する施肥機に適する後付電子制御ユニット（ECU）を開発した。ISO バス機器との通信が問題なくできることと、トラクタ速度に関係なく高精度に施肥量を可変制御できることを確認した。
  - b) 後付け ECU に作業記録装置を組み込んだ構造とすることで、USB メモリにデータを収集できることを確認した。
  - c) 既存のトラクタを最新の共通通信制御技術に対応させるための後付コントローラを開発した。
- 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) 開発した農産物生産工程管理システム「apras」の商用利用が平成 26 年 4 月より開始された。
  - b) 「apras」について、北海道外で運用するためのカスタマイズ、センサ類で得られるデータの統合利用のための API の追加を行った。
  - c) 無人飛行機（UAV）で取得した画像をウェブ上で扱うためのライブラリを試作した。
  - d) 「apras」やその他のシステムで得られるビッグデータを活用するため、データ解析を行うことができる分散コンピューティングのためのクラウドと連携したローカルシステムを安価な CPU ボードを複数枚組み合わせ構築した。
  - e) UAV による空撮画像からバレイショ病徴を検出し、病状進展曲線下面積を推定できることを確認した。
  - f) 空撮画像から 3 次元再構成を行う場合、GPU による並列演算を利用することで、処理時間を大幅に短縮できることを確認した。
- 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) 生産性向上のため後付け ECU を装着した既存機による可変施肥を行い、収量モニタリングによる生産行程を評価するための実証試験を開始した。場所は、十勝の複数の JA 管内とした。
  - b) バレイショのオフセットハーベスタ上での打撲発生は、収穫作業速度と関連性が見られ、作業速度が遅いほど打撲や傷の発生率が高い傾向があることを明らかにした。
  - c) キャベツ収穫機操作を支援するため、カッティング姿勢を把握するためのセンサ類を試作し、機械収穫作業において操作の標準化や簡素化に寄与する旨の評価を得た。
  - d) 土壌電気伝導度測定器により、圃場ごとのセンシングを行った結果、見かけの電気伝導度が圃場の

肥沃土や高低差により異なることを確認し、肥沃度マップや施肥設計時の基礎データとなる可能性を認めた。

- e) 国産てんさい収穫機に収量モニターを取り付けることにより、圃場内及び圃場一筆ごとの収量マップ作成のための情報を取得できることを明らかにした。

このほか、

- a) 圃場で自己位置同定を高精度かつ安定的に行う、RF タグを用いたセンサを開発し、このセンサを用いた農業用クローラ型車両の自動走行システムを開発した。

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	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	1	0	1	1	-
		プレスリリース数	22	23	17	17	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	3	0	-
		うち交付金	126,671	120,371	128,219	234,459	-
人員（エフォート）		44,142	48,302	48,330	155,518	-	
		24.7	24.8	26.0	24.6	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>農作業ロボットは、水稻において耕うん・代かき、播種、移植、収穫作業が可能なレベルに達し、ほぼ目標とした作業の自動化が可能となり、現地試験を進めている。安全性確保については、農作業ロボット1台を単独で使用する場合を対象とする安全基準策定のための技術要件を作成し、公表した。通信制御の共通化については、実用化したマイコンボードの販売が進展している。農業情報統合利用では、収穫作業記録ツールや作業計画・管理支援システム（PMS）環境計測データ配信サービスなどの共通形式・APIへの対応実装が計画通り進んだ。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などは基本仕様を確立し、複数の応用・実証現場への適用・貢献が計画以上に進んでいる。</p> <p>先進的統計モデリングでは、数値で表される形質だけでなく、果実の色、形などのカテゴリー形質に対するゲノム情報にもとづく形質予測手法を開発した。</p> <p>大規模IT農業では、トラクタと作業機間の共通通信制御技術や生産工程管理システム「apras」等、基盤となる技術開発が計画通り進捗しており、それらと既存のITを組み合わせた現地実証試験も順調に実施している。</p>			<p><u>評価：B</u></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価]</p> <p>農作業ロボットによる耕うんから収穫までの作業体系について、水稻では直播が可能であることを確認し、収穫時の搬出を含めた1人作業体系を実現した。ダイズでは、ロータリシーダを装着し播種作業が可能であることを確認した。省力化については、圃場内の全作業の無人体系を構築した。また、現地試験で道路を使用した圃場間移動や収穫物の運搬など、人が行う作業と連動しても作業人員が半減できた。これらから作業人員を5割程度削減する目標は、ほぼ達成できると判断した。安全性については、農作業ロボット1台を単独で使用する場合の安全基準策定のための技術要件を作成しており、関係する行政部局と調整する段階にまで達している。低コスト化については、通信制御の共通化に関して、日本独自の作業機水平制御の規格がISO委員会作業部会に採択されるなど順調に進捗している。</p> <p>農業情報統合利用では、フィールドサーバや高精度カメラモジュールの長期運用試験を行い、実用性を確認し、仕様公開の準備を進めた。収穫作業記録ツールや作業計画・管理支援システム（PMS）環境計測データ配信サービスなどの共通形式・APIへの対応実装が計画通り進んだ。気象データ・作物モデルフレームワークなどは、複数の応用・実証現場への適用・貢献が計画どおりに進んだ。</p> <p>高度生産管理システムの開発については、作業ノウハウ、技術体系や青果物市況等のデータベースに改良</p>				



[次年度見込まれる成果]

単独で使用する農作業ロボットの安全基準策定のための技術要件と解説書、農作業・経営技術継承支援システムや統合的農業経営分析システムなどは、公開を予定している。

を加え、APIに対応した改良システムを利用する総合的農業経営分析システムのプロトタイプを開発した。

先進的統計モデリングでは、多様な農業データ間の関連性の解明に関して、遺伝子発現データやテキストデータについて、新たな解析手法の開発に着手した。

作物育種の効率性や先進的統計モデリング手法の開発については、果実の色、形などのカテゴリー形質に対するゲノム情報にもとづく形質予測手法の開発など、育種研究者との連携による基盤的な研究も進展した。

大規模IT農業技術では、農業機械の通信制御共通化のために、日本に適した通信用コネクタを日本農業機械工業会の規格にするとともに、既存のトラクタに後付けするコントローラを開発し共通通信制御技術をより使い易くした。また、農産物工程管理システム「apras」の商用利用が開始されるなど順調に進展している。

このほか、うね内部分施肥技術は、2014年農林水産研究成果10大トピックスに選定されるなど、評価された。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発したNARO Can Boardは累計250枚以上、Agri Bus Board32は累計100台程度が販売されている。販売先は、主に農業機械メーカーであり、一部メーカーの市販作業機には、汎用ECUとして組み込まれている。トラクタと作業機の通信制御共通化の開発では、農機メーカー、業界団体、公的試験機関が参画し、通信制御共通化ハードウェアやトラクタ用後付けECU等を開発した。今年度から、ECUを組み込んだ作業機が市販化されており、今後、販売数の増加が期待できる。さらに、「トラクタ用の後付けキット」も市販化され、約1,500台の販売が見込まれる。

「apras」は、民間企業がメンテナンスを含めた運用を行うこととなり、農研機構として画期的、理想的な商用レベルのソフトウェアとなった。現在、北海道内の8つのJAが導入している。作業計画・管理支援システム（PMS）については、推定百数十件程度の実運用に至っている。

[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、目標達成に近い数字を示す等、ほぼ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。

[研究開発成果の最大化に向けて]

本大課題は、農林水産省の委託プロジェクト研究や実用技術開発事業をはじめ、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)や科学研究費助成事業などを活用し、現地実証を中心とした試験では、食料生産地域再生のための先端技術展開事業、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等で実施している。各研究課題は、民間企業、大学、公的機関等多数の組織と連携しながら推進しており、大課題内でも密接に連携している。

また、委託プロジェクト研究「農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発」(アシストプロ)では、実演会と発表会を含めた研究会を開催し、通信の共通化についてはISO委員会の作業部会と連動して見学会を開催して、海外に対しても日本の状況を詳しく説明するなど、関係機関との連携を積極的に取りつつ、課題を推進した。開発したソフトウェアは、著作権登録して利用許諾につなげ、開発技術については民間企業と連携して市販化するなど、積極的な活動を行っている。

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、
- 牛の腸管に存在する抗菌性のレクチンである RegIII $\gamma$ の抗酸菌増殖促進機構を解明する為に、ヨーネ菌破砕物を用いてウエスタンブロッティングにより解析した結果、牛 RegIII $\gamma$ と結合する菌体タンパク質を新たに見出した。
  - バキュロウイルス発現系を用いて作製した遺伝子組換えウシ RegIII $\gamma$ は、タンパク質の分子量が大腸菌発現系で作製したものより小さく、レクチンとしての性状を欠き、ヨーネ菌増殖促進作用は認められなかったことから、抗酸菌増殖活性にはレクチンとしての活性が重要であることが明らかになった。
  - 大腸菌で作製した組換えウシ RegIII $\gamma$ を用いて、ヨーネ菌の増殖促進作用を検討した結果、抗酸菌培養への応用法として、培養開始前の検体処理に RegIII $\gamma$ 感作を組み込むことが有用であることを明らかにした。
  - 下痢原因ウイルスの高感度診断法の開発では、平成 25～26 年にかけて国内で大規模流行した豚流行性下痢 (PED) ウイルスの遺伝学的性状及び病原性を明らかにした。また、本ウイルスの流行に付随する下痢症から新たに豚デルタコロナウイルスを検出し、迅速かつ高感度な検査法を確立した。
  - 口蹄疫ウイルス (FMDV) 抗原を検出する簡易診断法の開発では、モノクローナル抗体 (MAb) を用いたイムノクロマト (IC) ストリップを作製した。これは FMDV16 株中 SAT 以外の血清型別が可能であった。また、RT-PCR 陽性検体からの抗原検出率は豚と牛で、それぞれ 100%と 70%を示した。
  - 原虫 *Eimeria tenella* から高純度に精製したミトコンドリアを用いて、原虫のエネルギー代謝に関する酵素を解析した結果、NADH を基質とした比活性が呼吸鎖の中では最も活性が高いことを明らかにした。さらに、数種の酵素阻害剤による虫体に対する殺滅効果を認めた。
  - 鶏コクシジウム症の病態発現において重要な役割を担う *E. tenella* 第 2 代無性生殖期について、本ステージ虫体を単離し、トランスクリプトーム解析を行った結果、発育の各段階において特異的に強く発現する遺伝子を同定した。
  - 感染防御能が明らかになっているオウシマダニ中腸の消化管細胞表面に局在する分子量 86kDa の糖タンパク質 (Bm86) のフタトゲチマダニにおける Bm86 protein family のうち、H186 はワクチン抗原として有望であること、また、H186 は幼ダニで強く発現していることを明らかにした。
  - E. tenella* 強毒株と弱毒株スポロゾイトにおける遺伝子発現を網羅的に解析した結果、株間で特異的な発現パターンを観察し、両株の分子レベルでの性状の差異を明らかにした。また、病原性への関与が疑われる遺伝子の 1 塩基置換を複数箇所同定した。
  - バベシア原虫 (バベシア・オバタ) のドラフトゲノム配列を解読し、宿主ステージ原虫のトランスクリプトーム解析を行った結果、赤血球からの離脱に必須と考えられる spherical body protein をコードする遺伝子など、宿主ステージやベクターステージの原虫発育に必須と考えられる遺伝子情報を得た。
  - 殺ダニ剤アミトラズ耐性マダニより同定した 2 種オクトパミン受容体遺伝子のアミノ酸コード領域

に、アミノ酸置換を伴う一塩基置換 (SNP) を各遺伝子について 3 か所ずつ検出した。これらの SNP は耐性マダニの迅速診断技術開発へ応用が可能と判断した。

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) 地方病性牛白血病の発症バイオマーカーの探索に関しては、p53 タンパク質、血清乳酸脱水素酵素、TNF- $\alpha$  受容体及び miRNA を発症バイオマーカー候補として選出し、地方病性牛白血病発症牛と非発症牛の間で比較解析した結果、血清乳酸脱水素酵素アイソザイムが有用であることを示した。
- b) ペストウイルス (CSFV GPE-株、BVDV-1 Nose 株、BVDV-2 KZ-91CP 株及びボーダー病ウイルス FNK2012 株) の組換え E2 タンパクの作出を試み、このうち BVDV-1 の抗原性を保持した組換え体を得た。
- c) ベトナムで分離された豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) ウイルス高病原性株を用いた妊娠豚感染実験によって、高率に流産や早産を再現することに成功し、胎子感染が成立することを証明した。また、北米型標準株 (EDRD1 株) による免疫が感染阻止に有効であることを明らかにした。

③効果的なワクチンや薬剤の開発に関しては、

- a) これまで検査現場で実施困難であった豚レンサ球菌の血清型別法に代わる、莢膜合成関連遺伝子を検出するマルチプレックス PCR による本菌の簡便かつ実用的なタイピング法を開発した。
- b) 性状が大きく異なるヨーロッパ腐蛆病菌の典型株と非典型株を識別する為の Duplex PCR 法を開発した。既報の PCR 法に比べ特異性が高く、ミツバチ幼虫から菌の遺伝子を直接検出する、迅速な診断を可能とした。
- c) 日本を含む世界各国でミツバチ幼虫から分離されるヨーロッパ腐蛆病菌は、遺伝子配列の類似性から大きく 3 つのグループに分けられることと、同じタイプの株が、異なる国やミツバチ種から分離されたことから、ハチの輸出入に伴う病原体の拡散を示唆した。
- d) ヨーロッパ腐蛆病菌の非典型株 (DAT561) から新たに 5 つの遺伝子の欠失変異株を作出し、標的遺伝子の病原性への関与を評価する系を構築した。また、DAT561 株感染幼虫の病理解析結果から、ヨーロッパ腐蛆病菌の非典型株は、発症過程において積極的な体腔内への侵入は行っていないことを示唆した。
- e) 牛病原細菌 *Histophilus somni* の主要外膜タンパク質 (MOMP) のアミノ酸配列に大きな違いが認められる 2 株の間で MOMP 遺伝子を入れ替える遺伝子改変技術を開発した。この技術を用いて、本菌 MOMP の C 末端側アミノ酸配列が感染宿主体内での生存性に重要な血清抵抗性に関与することを明らかにした。
- f) *Histophilus somni* の疾病由来株 2336 株と健康牛由来株 129Pt 株のゲノム配列情報から疾病関連遺伝子の候補を抽出するとともに、ウエスタンブロット法により感染時の抗体応答を誘導する 2336 株特異タンパク質を確認した。
- g) 豚胸膜肺炎菌の従来遺伝子型別法では血清型別の推定不能な、非典型的な遺伝子型を示す血清型 6 を世界で初めて分離し、従来法では型別不能となる原因を明らかにした。
- h) 豚胸膜肺炎菌の新血清型 K12:03 を発見した。本血清型は新しい組合せの莢膜 (K) 抗原及び LPS (O) の多糖抗原を持つことを明らかにした。
- i) と畜場出荷豚や 4 か月齢以上の病性鑑定殺豚の豚マイコプラズマ肺炎病変から分離された *Mycoplasma hyopneumoniae* の過半数は、フルオロキノロン系の抗生物質 ERFX 耐性株であること、その耐性機構は、ニューキノロン耐性決定遺伝子領域のうち *ParC* に依存していることを明らかにした。
- j) 作製した高速 PCR 装置により、遺伝子増幅反応を約 7 分で完了させることを可能とし、本機により小型ピロプラズマ MPSP 遺伝子の定量的検出が可能であること、感度は原虫寄生赤血球 400 個/ $\mu$ l と高いことを明らかにした。また、高速 PCR 機が牛血液中の原虫検出に活用できることを明らかにした。
- k) ヨーネ病の効率的な遺伝子診断法として、内部標準を加えた Duplex SYBR Green PCR 法をスクリーニング検査とし、IC を含む TaqMan プローブ法をヨーネ病遺伝子検査の確定検査法とする検査系を構築した。
- l) 口蹄疫ウイルス O/JPN/2010 株の異種動物間 (ホルスタイン牛-豚) における水平伝播解析を行い、ウイルス接種牛から同居牛への水平伝播は容易に起きるが、同居豚への水平伝播には牛-牛間に比べ、より多くのウイルス量が必要であることを明らかにした。
- m) 口蹄疫ウイルス高感受性細胞を用いて平成 22 年の口蹄疫発生時の材料 124 例からウイルスを分離した。このうち 49 症例から分離されたウイルスの全ゲノム塩基配列を決定し、比較した結果、99.5% 以上の相同性が認められたが、変異に関する時系列及び動物種との相関は認められなかった。

このほか、

- a) 近年、国内において牛ウイルス性下痢 (BVD) ウイルス 1b 型株の流行が増加傾向にあることを明ら

かにした。また、ワクチン接種牛への攻撃試験によって、市販不活化ワクチンによって誘導される 1a 型の抗体価が低い場合には、1b 型に対する感染防御効果が不十分となる可能性を示した。

- b) 豚コレラ清浄性確認検査で高率に抗体陽性を示す豚群から検出・分離されたペスチウイルスが国内で初めての報告となる羊のボーダー病ウイルスであることを明らかにし、豚のペスチウイルス検査で羊のペスチウイルスを考慮すべきことを示した。
- c) 我が国に存在しないとされていた欧州型 PRRS ウイルスが近年確認されたことから、本ウイルスを特異的に検出するリアルタイム RT-PCR 法を開発した。本法と野外検体を用いた疫学調査によって欧州型 PRRS ウイルスの流行は地域的かつ期間的に限定しており、国内に広く浸潤していないことを示した。
- d) 近年国内で分離された牛パラインフルエンザウイルス 3 型 HS9 株の全ゲノム解析により、本株はこれまで我が国で検出されたことのない genotype C に属することを明らかにし、従来の遺伝子診断法を改良する必要性を示唆した。
- e) 鳥パラミクソウイルス 1 型 (ニューカッスル病ウイルス) Class I 株が新たに分離されたことから、Class I 株と既知の Class II 株を識別できる RT-PCR 法を開発した。また、モノクローナル抗体を活用した同ウイルスの感度及び特異性の高い組織学的検出法を確立した。
- f) わが国で備蓄している不活化口蹄疫ワクチン (メリアル社製、Aftopor、血清型 0) の有効性を検証した。豚へのワクチン接種では発症は抑えられるが、感染やウイルス排泄は完全には抑えられないことが確認された。

### 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) ベトナムにおいて豚インフルエンザのサーベイランスを行い、平成 23 年 4 月から平成 26 年までに 5,639 検体を収集した。その結果、ホーチミン市で平成 23 年に人から分離された H3N2 亜型ウイルスが、養豚場から分離されたウイルスと遺伝的に関連があることを明らかにした。
  - b) 高病原性鳥インフルエンザウイルス (HPAIV) 感染による鶏の生存性に関連する鶏遺伝子 Ubiquitin specific peptidase (USP)-18 を解析し、この遺伝子はウイルス感染に伴って誘導される I 型インターフェロンによって発現が誘導されることを示した。
  - c) HPAI 感染を防御する為の不活化ワクチンのゲル基剤の検討を行うために、ワクチン株と攻撃株の抗原性が完全一致する評価系を改め、抗原性の異なる HPAIV で攻撃することでゲル基剤の免疫促進効果を評価することが可能であることを明らかにした。
  - d) アジアを中心に流行している HPAIV が国内に侵入した際のウイルス同定の為に平成 26 年に熊本、韓国、平成 25 年にベトナムにおいて HPAI を起こしたウイルスを収集し、抗血清 3 種を作製した。
  - e) 種間伝播に関わる遺伝子変異の解明のため、AIV の低温馴化に伴う PB2、PB1、PA、HA 及び NP タンパク質の変化を解析したところ、PB2、PB1 タンパク質に認められたアミノ酸置換がウイルスの核酸-タンパク質複合体形成に関わる部位に起こっていることを見出した。
  - f) 化合物探索システムに基づく抗インフルエンザウイルス剤リード化合物の検索においては、委託研究機関である理化学研究所との連携により、ウイルスポリメラーゼ活性を低下させることによって *in vitro* において抗インフルエンザウイルス作用を示す新規キナーゼ阻害剤 WV970 を見出した。
- ②プリオン病研究に関しては、
  - a) L 型非定型 BSE 感染牛由来の異常プリオンタンパク質の試験管内超感度増幅法 (PMCA 法) の増幅条件を確立した。
  - b) リコンビナントプリオンタンパク質のアミロイド線維形成を指標とし、非定型 BSE プリオンを 1~3 時間で検出できる条件を確立した。
  - c) L 型非定型 BSE 感染サル由来の異常プリオンタンパク質の PMCA 増幅条件を確立し、脳内接種後、発症前の体液類から異常プリオンタンパク質が検出されることを明らかにした。
  - d) L 型非定型 BSE プリオンの経口感染牛において、接種後 78 及び 85 か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エスタンブロット法及び免疫組織化学染色法で調べたところ、感染の

成立は確認されなかった。

- e) L型非定型 BSE プリオンは、脳内接種でヒツジへ伝達され、またヒツジに馴化した L 型 BSE プリオンはマウスへの伝達能を獲得することを明らかにした。
- f) H 型非定型 BSE プリオンを牛型プリオンタンパク質過発現マウスで継代することにより、元の H 型 BSE プリオンとは異なるプリオン (Sh/H-BSE) が出現することを見出した。
- g) 従来型 BSE プリオンをウシ型プリオンタンパク質発現マウスに経口投与すると、脾臓に異常プリオンタンパク質が蓄積したが、L 型及び H 型非定型 BSE では蓄積しないことを明らかにした。
- h) ヒツジプリオンタンパク質過発現マウスを用いて非定型スクレイピーの感染性を、またシカプリオン遺伝子ノックインマウスを用いて北米に見られるシカの消耗性疾患 CWD の感染性を検出した。
- i) スクレイピーの多様性 (感染性・プリオンの性状等) の解析のため、ヒツジプリオンタンパク質を遺伝子導入により発現させた細胞株を樹立した。
- j) 昆虫細胞由来組換え型プリオンタンパク質を用いた iPMCA で、自発性のプロテアーゼ抵抗性のプリオンタンパク質を生成した。
- k) ウシ型プリオンタンパク質過剰発現マウスを用いた高感度バイオアッセイにより、L 型非定型 BSE に感染したウシ脳乳剤の感染価を明らかにした。
- l) オートクレーブ処理による L 型非定型 BSE プリオンの不活化を PMCA 法により検証し、130℃以下の処理では異常プリオンタンパク質が残存することを示した。

このほか、

- a) 平成 26 年 4 月の熊本、12 月の宮崎での一例目の HPAI 発生時に分離された HPAIV の全ゲノム解析を次世代シーケンサーにて迅速に行い、全ゲノム配列の解析に基づく、ウイルスの由来の推定、人への病原性の推定を完了し、それぞれ発生から 10 日以内に結果をプレスリリースで公表した。
- b) 熊本での発生ウイルスについて、プレパンデミックワクチン候補株の抗原性と異なっていることを明らかにした。
- c) 次世代シーケンサーの活用により、HPAI 発生時の起因ウイルスの NA 亜型同定の迅速化を行い、発生の約 3 日後に同定を可能とした。この手法は、12 月の宮崎県での HPAI 発生の際に活用された。
- d) HPAIV 遺伝子の解析において、ウイルスポリメラーゼ複合体の一つである PB1 遺伝子の 14 番目のアミノ酸がバリンからアラニンに変異することで、鶏間でのウイルスの伝播性が低下することを明らかにした。
- e) 韓国、ベトナム、エジプトの H5 亜型 HPAIV や国内の HPAIV を用いて、診断用リアルタイム PCR の感度の検定を行い、現在の診断用 PCR の有用性を確認した。家畜保健衛生所で活用されている国内で発生した HPAIV に対する診断法の有用性に関する情報を農林水産省に提供した。

#### 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) サルモネラのべん毛及び菌体の認識に関係する TLR5 の一塩基多型 (CC 型、CT 型、TT 型) と豚の自然感染における抗体陽性率や保菌率等について比較し、自然感染では TT 型が易感染性傾向であり、TT 型での感染初期のマクロファージへ取り込み能が低く、免疫応答も低いことを示唆した。
- b) 牛用体温センサについては、無線体表温センサで測定した体表温が、膻温や直腸温などの深部体温に比べて低く推移するが、同様の日内変動パターンを示すこと、また皮下温に比べてノイズ (振幅) が少ない有用な体温指標になることを確認した。
- c) 牛ルーメンセンサについては、センサに対して長軸方向 (y 軸) の加速データが従来の方法で測定したルーメン収縮運動に同調する波形を示し、鼓脹症などの発見が可能であること、温度センサによってルーメン液温度の持続的モニタリングも同時に可能であることを確認した。
- d) 生体センシングを用いた排卵障害や鈍性発情による受胎率低下防止技術の開発では、膻内電気抵抗 (VER) 計測値から排卵時間を測定するアルゴリズム構築した。また尾根部に装着したセンサから得られた体表温データからも排卵時期の予察がより簡便にできた。
- e) 子宮内膜でのヘルパー T 細胞及び細胞障害性 T 細胞のリンパ球分画比率及び子宮内膜のサイトカイン TGF- $\alpha$ 、TNF- $\alpha$  及び IL-10 の遺伝子発現量は、暑熱期に非暑熱期と比べて低下し、卵胞期の子宮

内膜でのサイトカイン IL-15 遺伝子発現量は他の時期に比べて増加することを明らかにした。

②新たなワクチン素材の開発研究に関しては、

- a) 新たに作製した豚丹毒菌ベクター候補株について、マウス及びブタにおける病原性と免疫誘導能を解析し、ベクター候補株はマウスでは極めて安全であり、ブタにおいては経口投与で十分な免疫誘導能を有することを確認した。
- b) 豚丹毒菌の莢膜を分子修飾しているフォスホリルコリンは菌体表面に局在し、宿主細胞侵入の際に細胞表面の血小板活性化因子レセプター (PAF-R) を利用しないこと、また、本菌の血管内皮細胞への付着には主要な豚丹毒の防御抗原である SpaA が介在することを明らかにした。
- d) ウシ、ウマ、ブタ、ニワトリでの抗サルモネラ抗体検査において、単一の抗サルモネラモノクローナル抗体を用いてサルモネラに対する特異的抗体を検出することができる競合エライザ法を開発した。
- 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ことが可能であり、野生株での攻撃時における症状・肺炎病変形成が軽減される傾向を実験的に確認した。
- f) DDS 担体用人工ウイルス様中空粒子 (VLP) を用いた牛パピローマワクチン (BPV) の開発では、カイコを用いることにより、BPV-VLP (ワクチン抗原) 及び His タグ付き BPV-VLP (抗体作製用抗原) を効率的に生産する方法を確立した。また BPV-6 による牛乳頭腫症の再現試験に成功した。

### 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・中毒の発生病情等の収集・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) カンピロバクター損傷菌については、比較ゲノム解析により、損傷菌では酸素負荷及び低栄養などの環境ストレスに対する抵抗性に関与する多数の遺伝子を保有していないことを明らかにした。
  - b) 腸管出血性大腸菌の遺伝子多様性の機序については、挿入配列 (IS) を切り出す作用をもつ *iee* 遺伝子を含む SpLE1 配列自体も可動性であり、IS 転移酵素と SpLE1 インテグラーゼの協同で SpLE1 と IS が水平伝播することを明らかにした。
  - c) 農場から分離した腸管出血性大腸菌 O157 を系統ゲノミクスにより解析し、牛の移動による疫学情報と菌株の性状が合致することを発見した。
  - d) *Salmonella Typhimurium* (ST) の薬剤耐性領域、GI-VII-6 の多コピー化に加え、IS の挿入等による多様化が耐性増強に関与する可能性を明らかにした。さらに、最近分離例が増えている家畜由来の ST 変異株の性状を明らかにすることによって、効率的な同定法を開発した。
  - e) フザリウムかび毒の環境要因による蓄積状態の違いについては、黄熟期と完熟期の飼料イネの穂を用いた培養モデルにより、登熟にしたがってかび毒フモニシンの産生量が増加する要因が、宿主の栄養条件によるものであることを明らかにした。
  - g) 宿主の抵抗性物質とかび毒産生の関連性について、抵抗性物質アグマチンが、かび毒産生真菌の窒素代謝調節因子の代謝カスケードを刺激し、窒素の取り込み増加と代謝を活性化させ DON 産生増加につながることを明らかにした。
  - f) 細胞の多種類の機能性遺伝子の発現変動を利用した毒性評価については、多様な汚染物質を含むインドの下水処理施設由来サンプルを培養細胞に作用させることにより、残留性有機汚染物質により誘導される一連の遺伝子と医薬品により誘導される一連の遺伝子の変動を観察し、それぞれの物質群の包括的な汚染状態と生体影響を解析することを可能とした。
  - g) 家畜の肝臓由来不死化細胞を用いた毒性評価手法に関しては、豚の肝臓由来不死化細胞を得て、その性状が血管内皮様であることを明らかにした。
- 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) 養鶏場 (鶏舎) における飼養衛生管理基準の補足情報となる野鳥侵入防止対策マニュアルを作成し、ウェブサイトで公開する。動物衛生課と協議後、全国の家畜保健衛生所に配布する。
  - b) 防鳥ネット設置による牛舎へのカラスの侵入防止対試験を行い、5 種類のネットを設置場所に応じ

て組み合わせで設置することでカラスの侵入頻度が大幅に減少することを明らかにし、設置マニュアルを作成し、設置資材費の試算をし、コストを明らかにした。

- c) カーフハッチ外周の鉄筋にハウスパイプとビニールシートで作ったパネルを結束し、飼育作業用扉を備えたタヌキ侵入防止用の防護柵を試作した。本防護柵の設置により、タヌキによる盗食等が防止できたため、子牛の増体率が有意に上昇した。
  - d) 上部開放型曝気槽への微生物含有飛沫の飛散抑制用ネットの設置コストは約 23 万円と試算し、樹脂製のボール、カバーの設置、ビニールハウスの設置と比較して、非常に安価であることを示した。また、ネットの設置作業は容易であり、農家が独自に実施できると判断した。
  - e) 非晶質ケイ酸カルシウム (CSH) 資材による放流水の消毒については、CSH を 0.1% 以上添加することで、大腸菌・大腸菌群をほぼ 100% 除去でき、放流水の pH を 9~11 と高く維持できることを明らかにした。
  - f) 堆肥堆積物内部から大腸菌は検出されなかったが、堆肥頭頂部においては低い菌数ながら長期間にわたり検出した。またホイールローダーの堆肥接触部位も汚染されているケースがあり、これらは堆肥の再汚染の要因になり得る可能性を示唆した。
  - g) 豚舎の湿度環境を考慮した場合、ミスト噴霧により空中浮遊細菌低減効果はみられなくなるが、空気清浄機の稼働によりエアロゾル濃度は 70~80% 削減され、空中浮遊細菌も約 80% 低減することを明らかにした。
  - h) 牛呼吸器病主要原因菌である *Mannheimia haemolytica* を含む、牛由来 *Mannheimia* 属菌 5 菌種を同定可能な PCR 法を確立した。
  - i) 各種感作における体表温度変化の測定法に関しては、エンドトキシン血症牛を作出し、病態と体表温度分布の変化との関連を解析し、動脈血圧の変動に対する皮膚温度への影響は体表部位によって異なり、耳や蹄部などの末端部の皮膚では、動脈血圧の低下に伴う放熱抑制の影響を強く受けることを明らかにした。
- 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) 国内の様々な地域における感染拡大を再現し、様々な防疫措置の効果を評価することができる口蹄疫伝播シミュレータを作成した。
  - b) 過去に発生した口蹄疫の流行データを用いて推定した農場間伝播率と全国の農場データを用いて、口蹄疫が地域に侵入した場合の感染拡大リスクを評価したリスクマップを作成した。
  - c) 昨年度開発した鳥インフルエンザの防疫マップシステムについて、農林水産省との協議やシステムの調整を重ね、全国システムとしての運用を開始した。
  - d) 鳥インフルエンザ発生時に都道府県職員のみで 72 時間以内に発生農場の鶏の処分ができる可能性をシミュレーションモデルで評価したところ、一部の都道府県で人員が不足すると推定した。
  - e) 牛白血病感染農場においてアブ忌避剤を感染牛に使用した場合と非感染牛に使用した場合のウイルス伝播抑制効果を評価したところ、両者の効果に明らかな違いを認めなかった。
  - f) PigINFO のベンチマーキングデータを用いて豚流行性下痢の発生農場と非発生農場の生産性への影響を調査し、発生農場では子豚のほ乳中死亡率と離乳後死亡率が上昇したことを明らかにした。

このほか、

- a) 国内の馬パラチフス菌の性状を詳細に解析し、摘発・淘汰のための識別力の高い診断法の開発に必要な遺伝子情報を明らかにした。
- b) 教育訓練が検査精度に与える影響について、マイクロピペットの採取量を測定することにより評価し、簡単な教育によって操作精度が向上する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) 乳中のウシ肝細胞成長因子 (HGF) を定量するサンドイッチ ELISA を開発した。この ELISA を用いて黄色ブドウ球菌 (SA) 性乾乳期乳房炎乳汁中の HGF 濃度を測定し、乳房炎慢性期に HGF 濃度が低下することを明らかにした。



- b) 菌側の乳房炎発症機構の解明に関し、マイコプラズマ 3 種 (*Mycoplasma (M). arginini*, *M. californicum*, *M. canadense*) のゲノム情報を明らかにし、特に *M. californicum* においては蔓延主因を分子疫学手法により解明した。また *M. californicum* に薬剤耐性株が存在することを明らかにした。
  - c) 黄色ブドウ球菌に対する免疫を効率的に誘導する方法の検討に関しては、乳腺に乳房炎原因菌に特異的な免疫応答を誘導する前感作抗原を得る目的で、SA の鉄代謝や組織定着に関わる分子 (Isd-A、Isd-B、Isd-H、ClfA 及び FnbP) の組換えタンパク質を作製した。それらは前感作抗原として使用できる可能性を示唆した。
  - d) 鼻腔粘膜経路で SA 由来抗原を前感作しておいた牛は、前感作なしの牛と比較し、SA 乳房内感染後に短時間で強い SA 特異的 IgA 抗体を乳汁中に誘導できることを確認した。
  - e) 乳房炎の防除法の開発に関し、新たな乳房炎検査システムを現地実証したところ、乳房炎原因菌を同定することが可能となり、乳房炎制御においては、菌の同定の他、搾乳方法の変更や産次増加に伴う栄養管理等の検討も必要であることを示した。
  - f) 乳房炎の防除法の開発に関し、黄色ブドウ球菌性乳房炎罹患牛に対する組換えカイコを用いて作製した牛顆粒球・マクロファージコロニー刺激因子の乳房内投与が、乳汁中の体細胞数及び細菌数を有意に低減させ、乳房炎治療効果を有することを明らかにした。
  - g) 乾乳時において分房に組換え牛顆粒球・マクロファージコロニー刺激因子 (boGM-CSF) を注入したところ、健康分房では全ての分房で、乳房炎分房では 3 分房中 2 分房で、分娩後 7~14 日以降に体細胞数が減少し、乳房炎の乾乳期治療及び予防に boGM-CSF が有効である可能性を示した。
  - h) 酪農環境由来サルモネラの性状解析により、成牛型サルモネラ症における発病機構の一端の解明に関しては、サルモネラ菌が産生する百日咳毒素と類似した ArtAB 毒素には、血清型が数種あることを確認し、これらの毒素分子中にマウスに対する致死活性因子が含まれていることを明らかにした。さらにそれらを構成する ArtB 因子が致死活性に関連している可能性を示した。
  - i) 牛サルモネラ症の原因となる *Salmonella Typhimurium* (ST) は、ArtAB 毒素の有無で 2 つの流行型に分けられ、ArtAB 毒素を持つ ST は他の ST と比較してマウスに毒力が強いこと示した。多くの ArtAB 毒素保有株が持つ共通配列 162 bp-amplicon と *hldD* 及び *irsA* の保有状況は完全に一致することを示した。
  - j) 牛白血病ウイルス (BLV) 陽性子牛のリンパ腫を調査したところ、その多くは BLV 関連多形型 B 細胞性リンパ腫であり、かつそれらは成牛の症例と同様に組織学的な所見で病理学的判定ができたことから、今後 BLV 陽性子牛のリンパ腫は組織学的所見に基づいて診断することを可能とした。
  - k) その他牛の下痢・肺炎等の発病機構の解明及び診断に関し、牛筋線維芽細胞腫の発生に関与している牛乳頭腫ウイルスの E2 タンパク質の機能解析を目的として、本タンパク質と相互作用する標的分子を含む可能性のある発芽酵母コロニーを「Yeast Two Hybrid 法」を用いて約 1,200 個分離した。
- ②亜熱帯地域に多発する疾病研究に関しては、
- a) アルボウイルス感染症の遺伝子診断法・分子病理学的診断法の確立については、国内で分離された牛出血病ウイルス (EHDV) について、中和抗原 VP2 タンパク質について参照株との相同性比較及び参照株抗血清による中和試験を実施した結果、既知の血清型 2 (イバラキウイルス) 及び 7 に加えて、既報の血清型と異なる 2 つの血清型が含まれることを明らかにした。
  - b) 抗アカバネウイルス (AKAV) モノクローナル抗体を用いた免疫組織化学的診断法と AKAV (genogroup I) に対するプローブを用いた *in situ* ハイブリダイゼーション法を組み合わせることにより、genogroup I、genogroup II に感染したアカバネ病を病理組織学的に識別することを可能とした。
  - c) 平成 24 年国内で分離された牛流行熱ウイルスの遺伝子解析結果に基づいた新規 RT-PCR 法の開発により、既法では問題になっていた他のアルボウイルスに対する非特異的増幅を解消し、高感度かつ特異的な診断を可能とした。
  - d) 媒介節足動物のウイルス媒介能の評価については、経口接種によりウシヌカカ及びシガヌカカに AKAV を実験感染させ、免疫組織化学的にヌカカ組織内のウイルス抗原を検出したところ、主たる媒介種とされるウシヌカカでは接種後 5 日目の唾液腺においてもウイルス抗原が検出され、虫体内での AKAV の感染動態の一端を明らかにした。
  - e) 平成 26 年 7~11 月に鹿児島市内の牛舎で採集したヌカカからはアルボウイルスは検出されなかった。また平成 26 年 10 月に奄美大島 (鹿児島県) の 6 か所の牛舎のヌカカについて種相と吸血の有無を調べたところ、*Culicoides* 属ヌカカ 14 種が分離され、オクマヌカカが優占種であり、吸血率も高いことを明らかにした。
  - f) AKAV を混和した牛脱線血をヌカカに吸血させ、約 10 日間飼育後、6 種から RT-PCR 法によりウイルス遺伝子を検出し、その 1 個体、あたりの感染力価は種によって異なり、AKAV の主たる媒介種とされるウシヌカカでは感染力価が高い傾向にあることを示した。

このほか、

- a) アジア、オセアニア、イスラエルから収集したウシヌカカについて、ミトコンドリア DNA 遺伝子の一部を用いた集団遺伝学的解析を実施した結果、国内のヌカカは東アジアやベトナム北部のヌカカと遺伝学上同一集団であることを明らかにした。
- b) 胎齢早期の牛胎子由来培養筋芽細胞に AKAV とピートンウイルス (PEAV) を接種したところ、PEAV は AKAV より増殖能が高く、PEAV は胎齢早期の牛胎子の骨格筋に感染して特徴病変形成に関与する可能性を示唆した。
- c) アルボウイルス感染症を媒介するヌカカ類が紫外光に強く誘引されることを利用して、消費電力の少ない紫外線 LED と軽量のリチウムイオンバッテリーを組み合わせた携帯型採集装置の開発により、機動性を伴った効果的なヌカカの採取及び調査を可能とした。

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	4	4	3	4	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	11	2	7	8	-
		査読論文数	102	102	99	107	-
	プレスリリース数	0	0	0	2	-	
	主要なインプット情報	投入金額 (千円)	892,081	866,998	838,296	708,879	-
うち交付金		252,578	225,835	226,928	201,013	-	
人員 (エフォート)		108.6	103.1	95.4	93.0	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>口蹄疫ウイルス抗原の全血清型を検出する簡易診断法イムノクロマトを開発した。本成果は国際獣疫事務局において報告され、国際的に高く評価されている。韓国から供与依頼がなされるなど、近隣諸国ひいては我が国の家畜衛生に大きく貢献している。</p> <p>下痢等の原因ウイルスの研究においては牛ウイルス性下痢の研究に加え、平成26年大流行した豚流行性下痢研究 (PED) に関し、流行株の特定、感染経路の推定、病原性やウイルス排泄に関する緊急研究を行った。PEDの感染実験により流行株の病原性や体内動態、ウイルスの排泄動態を解明し、症状の重い子豚と症状が軽い育成豚においてもウイルス排泄量が同じであることも明らかにした。過去に流行した株との性状の相違を示した。これら一連の成果は、緊急を要する農林水産省のPED疫学調査や防疫マニュアルの策定、国際獣疫事務局における対応方針決定等において広く活用された。</p> <p>また鳥インフルエンザの病原性・伝播性に関するウイルスタンパク質中のアミノ酸の2か所の変異を発見するなどの研究成果を得た。国内に発生した鳥インフルエンザについて原因ウイルスの全ゲノム配列を迅速に決定し、病原</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>口蹄疫、鳥インフルエンザ、プリオン病、ヨーネ病、豚繁殖・呼吸障害症候群、豚レンサ球菌症、ヨーロッパ腐蝕病菌等の家畜重要疾病、国際重要伝染病及び人獣共通感染症に関して優れた診断法を開発するなど、計画を上回る成果を得た。ヨーネ菌等の培養困難は抗酸菌について、その培養時間を短縮する画期的な方法を開発した。また、病態監視に関する研究では、体温やルーメンの動きを観察できる生体センシング技術を開発し、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) にも取り上げられ、成果が大いに期待される。農場での病原体の侵入防止やかび毒による飼料汚染防止の研究も着実に進展している。</p> <p>平成26年度は特に、鳥インフルエンザの防疫マップの開発と普及を開始したところであるが、鳥インフルエンザウイルスの病原性や伝播性の解析等の成果は、国内で発生した鳥インフルエンザに対して迅速な防疫措置の実施の貢献し、同時に発出された総理指示にも応えることができた。さらに、本年度大流行した豚流行性下痢に対しても、病原ウイルスの分析や疫学的解析、感染力の解析を行って、侵入と蔓延防止に役立つ知見を得て農林水産省の防疫マニュアル作成や疫学調査に大きく貢献した。このように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。</p>				

性や伝播の能力の推定が可能となった。これらは実際の防疫活動に生かされている。本年は鳥インフルエンザの国内発生があり、熊本県、山口県、宮崎県2件、岡山県、佐賀県の事案に対応し、現地調査、動衛研にて分離された株を比較、人に対する病原性の程度の確認等を行った。その結果は直ちに農林水産省に報告し、またプレスリリースすることとなった。

ヨーロッパ腐蝕病については典型株と非典型株を識別する迅速診断法を開発した。非定型プリオンの全ての型を増幅できるPMCA法の開発、豚レンサ球菌の遺伝子タイピング法等の開発にも成功した。また、培養に長期間を要する結核菌等の抗酸菌培養時間を短時間とする技術も開発した。

このほか、家畜の状態や個体を区別してモニタリングするためのセンサの開発やかび毒のトウモロコシ内での蓄積実態の解明、農場の衛生対策研究に大きな成果を上げた。さらに口蹄疫のリスクマップや鳥インフルエンザの防疫マップを作成した。

#### [次年度見込まれる成果]

平成27年度は、口蹄疫ウイルス、ヨーネ菌の伝播様式の解明、地方病性牛白血病ウイルスや豚繁殖・呼吸障害症候群対策マニュアルの作成、インフルエンザの粘膜投与型ワクチンの開発等を行う。またセンシング技術による健康管理システムを開発し、フザリウムかび毒の毒性評価、検出手法の有用性の検証を行う。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

全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。学術的には学会や検討会、学術論文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、病性鑑定の回答を通じて当該疾病に対する具体的対策を示したり、PED等の問い合わせが多い疾病については研究所のウェブサイトで情報提供したりするなど、必要に応じて普及活動等を行っている。

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。

さらにインフルエンザに関する農研機構シンポジウム「One Healthから見た動物インフルエンザ」を平成26年10月に開催している。

平成26年度のプレスリリースはインフルエンザについて3件行った。ウェブサイト公開については「家畜疾病図鑑Web」を新規で公開、「家畜の監視伝染病」、「家畜中毒情報」、「NIAH病理アトラス」を更新した。技術講習会兼普及活動として、「農場衛生管理システムマッチングフォーラム」を2回開催した。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

白血病ウイルスの発症マーカーの開発、PRRSウイルスの伝播様式の解明、口蹄疫の検査法としてイムノクロマトの開発を行った。またインフルエンザの種を超えた感染性に関わる遺伝子の解析、非定型BSEプリオンの試験管内増幅条件の検討や動物内での性状解析を行った。農場への野鳥の侵入対策としてカラスの侵入防止試験を行い、設置マニュアルを作製した。このように予定以上に課題が進行し、かつ国内のPEDや鳥インフルエンザ等疾病の発生にも対応し、PEDの診断や疫学調査を可能としたことや、インフルエンザの防疫措置に関し、迅速な同定、疫学的な解析、防疫措置の範囲の決定等にご貢献するなどの大きな成果を得ている。他の課題も順調に進展している。

#### [研究開発成果の最大化に向けて]

- ・人材の確保育成については十分留意しており、平成26年度には1名が学位取得した。
- ・大課題研究推進費は、個人配分分と中課題ごとの配分、小課題ごとの配分から成り立っており、中課題等

において重点を置く課題に重く配分できるように配慮した。また大課題推進にの中から所内で重点を置く研究に資金を提供し、研究を加速している。

・研究機材については運営費交付金では汎用性のある機械の購入を行っており、重点的に取り組む必要のある課題では委託研究費でそれらの購入している。

・連携については家畜衛生行政とは連絡を密にし、防疫活動等にも科学的根拠を持って協力している。

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、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、ニッポンジーン、日生研、日本ハム、富士フイルム、明治飼糧、DSファーマアニマルヘルス、富士平工業、オリオン機械、デラバル、トクヤマ、釜石電気製作所、日本アビオニクス、ダイキン工業、東芝ホクト電子、化学及び血清療法研究所、微生物科学研究所があげられ、家畜疾病の診断薬、抗ウイルス剤、病原体の同定キット等の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、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高く評価する。

## (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・系統について、「フロンタナ」及び「農林 61 号」は、発病が進んでも菌体量当たりのかび毒量が変化しないことを前年度と同様に確認した。
- コムギ主要 6 品種について、リアルタイムアメダス及び 2 週間先までの気温データをもとに開花期を予測し、予測した結果をウェブ上で公開するシステムを運用した。
- コムギの発育予測モデルに関して、平年値 (平均気温) に  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  の気温のばらつきを与えることにより、気温の実測値をもとにした予測と誤差なく平年の開花期を予測できることを明らかにした。
- コムギにおいて赤かび病菌感染後の濡れ時間の積算が 150 時間を超すと、濡れ時間に応じてデオキシニバレノール (DON) が蓄積することを明らかにした。
- 2 か年の圃場試験により、赤かび病菌汚染種子の播種は赤かび病の発生とかび毒蓄積へ影響しないことを明らかにした。
- コムギにおけるゼアラレノン (ZEA) 蓄積性検定法を開発するため、強病原性・高 ZEA 蓄積性の菌株を選定し、これを感染させた圃場栽培コムギについて、収穫適期 10 日後まで散水を継続すると ZEA 量、菌体量ともに顕著に増加すること、収穫適期 5 日前に散水を停止すると ZEA 量と菌体量が増加しないことを認めた。

②トウモロコシ赤かび病に関しては、関東北部では、播種時期を遅くするとフモニシン (FUM) 蓄積が低減することを認めた。また、トウモロコシ赤かび病菌として国内未登録の *Fusarium asiaticum* を同定した。

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、

- めん用上質粉を用いた製めん・ゆで調理工程において、ニバレノール (NIV) の含量変動並びにゆで汁への溶出を明らかにした。
- 平成 25 年度に検出された FUM 由来の配糖体について構造解析を行い、FUM のアミノ基に糖が付加した N-(1-deoxy-D-fructosyl)-fumonisin であることを明らかにした。FUM B2、B3 由来の配糖体に関しては新規化合物であることを確認した。
- カルパインの特異的阻害剤が、DON によるヒト前骨髄球白血病細胞の培養細胞 (HL60 細胞) でのサ

イトカイン MIP-1 $\beta$  の分泌誘導を緩和することと、これまでに明らかにした DON が MIP-1 $\alpha$  や MIP-1 $\beta$  の分泌を誘導すること、及び Hsp90 やカルパインがそれらの分泌誘導に関与することから DON の毒性評価法を開発した。

- d) 単細胞緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii* における DON 及びその誘導体の暴露による網羅的遺伝子発現解析の結果を基にしてカスタムアレイチップを作製し、有意な発現変化を示す遺伝子を絞り込んだ。また、DON の配糖体である DON-3-グルコシド (DON3G) はストレス応答遺伝子及び糖代謝遺伝子を DON よりも強く誘導すること、特に SER3 遺伝子で顕著に異なることを認めた。

#### 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て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、
- ハウレンソウのポット栽培試験から、カドミウム濃度が異なる6種類の土壤にアパタイト系資材を1%施用すると、アロフェン質黒ボク土を除き、収量が減少することなく、水溶・交換態カドミウム濃度が低下し、可食部カドミウム濃度は pH6.0 で4~5割低減することを明らかにした。
  - 夏作ポット栽培試験により、ハウレンソウのカドミウム濃度はアパタイト系資材施用に収穫前2週間の根圏冷却を併用すると、低減効果が高まることを明らかにした。また、冬作ハウレンソウのカドミウム濃度は品種間差が大きく、低吸収性品種を用いれば4割程度低減できることを示した。
  - ハウレンソウ品種「パレード」のポット栽培試験により、アカマツ、スギ、クスノキ樹皮資材及びコーヒー粕資材の施用でカドミウム濃度は消石灰施用と同等に低下し、各資材のカドミウム吸収抑制効果は一年間持続することを示した。また、各資材について収量を維持できる施用量を明らかにした。
  - 現地水田圃場における炭酸カルシウム（炭カル）肥料多量施用（粉状炭カル 3t/10a）後2年目の水稲の生育は無施用と差がなく、玄米中カドミウム濃度は4~5割低減し、効果が持続することを確認した。また、炭カル多量施用により土壤の交換性カルシウム含量が増加したが、玄米のカルシウム等の含量には影響しないことを明らかにした。
  - ハウレンソウのセル成型苗移植栽培に炭カル施用を組み合わせると、可食部カドミウム濃度の低減効果が向上することを明らかにした。一方、エダマメのカドミウム濃度については客土が厚いほど低減するが、移植栽培の効果はないことを明らかにした。
- ②ダイズのカドミウム濃度を低減できる技術体系に関しては、
- ダイズについて、畑転換2~3年目の現地試験の解析から、カドミウム低吸収性品種・システムを導入し、苦土石灰の部分施用を用いて土壤 pH を上げると、東北の主力品種と比べて子実カドミウム濃度は3~4割低減することを明らかにした。
  - ハウレンソウについては、現地圃場ハウスにおいて、セル成型苗移植栽培によって根系発達を抑制すると、冬作ハウレンソウの可食部カドミウム濃度が2割程度低減することを実証した。また、可食部カドミウム濃度は収穫時期の地温の影響を受けることを確認した。

このほか、

- 野菜の可食部カドミウム濃度の品目間差異は、0.05mol/L 塩化カルシウム抽出法による土壤中カドミウム濃度と可食部カドミウム濃度の回帰係数を用いることにより、土壤のカドミウム濃度や pH の影響を排除して推定でき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) 麦茶に使われる市販の炒麦に含まれるアクリルアミド濃度の範囲は、0.05～0.41 mg/kg であり、これを常温で保管すると、アクリルアミド濃度が減少することを明らかにした。
  - b) 生鮮野菜の炒め調理で生成するアクリルアミド量については、火加減と炒め時間が重要な生成要因であることを明らかにした。
  - c) バレイショ標準品種として「トヨシロ」、「きたひめ」、「スノーデン」、「ホワイトフライヤー」と育成系統・遺伝資源の計 48 品種・系統について、貯蔵前及び貯蔵後のチップカラー、アクリルアミド含量、糖含量等を評価し、低アクリルアミド生成系統として「09092-9」を選抜した。
  - d) フラン生成に関わる成分の加熱による変動解析に関して、一定量の醤油を水で希釈して加熱すると希釈倍率に従ってフラン生成量が減少すること、及び醤油を DMSO 抽出・誘導体化した画分を加熱すると、フランが生成することを確認した。
- 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 技術を用いて生乳（未殺菌）中でのサルモネラの増殖をモニタリングし、その増殖曲線を解析する手法を開発することにより、予測微生物学的モデル式を用いた増殖速度予想を可能とした。
  - b) 蛍光指紋による衛生管理指標・危害要因のモニタリング技術開発に関して、ファイバータイプのプローブを用いて、複数の検体を自動 XY ステージにて移動しながら定時に蛍光指紋を計測することによって、冷蔵庫内にある食肉表面の生菌数を連続自動モニタリングするシステムを作製した。
- 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) 温度が 50℃以上になる堆肥中心部分では堆肥製造から 12 週間にはサルモネラは損傷菌を含め検出限界以下となるが、40℃程度にしか温度が上昇せず水分含量が低下しやすい堆肥表層部分ではサルモネラが生残り、損傷菌の生成割合も高いことを明らかにした。
  - b) アクアガス等による野菜の表面殺菌のムラに関する検討に関して、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は、手前（扉側）でより低下するものの、実用上無視しうることを、連続式アクアガス加熱装置のベルトコンベアでは、加熱室内部の温度がほぼ均一であることを明らかにした。
  - c) 短波帯交流電界処理について、本課題では包装済み固形食品における殺菌効果を検討した。加圧容器内を満たした水に真空包装したサンマを浸漬して短波帯加圧加熱処理を行うことにより、従来のレトルト加熱の 1/3 の時間で、サンマの中心部に注入した枯草菌芽胞数を数百万個から数百個に低減することができた。
- ④食品害虫の予防・駆除技術に関しては、
  - a) 市販のフェロモントラップよりも捕獲率が高いヒメアカカツオブシムシ用フェロモントラップを開発した。高圧炭酸ガスを用いると、蛹は短時間、低圧力の処理で完全殺虫が可能であるのに対し、卵と幼虫は殺虫のために長期間、高圧力の処理を要することを明らかにした。
  - b) 唐辛子粉末からヘキサンをを用いて抽出した精油をろ紙に浸漬させた後、自然乾燥させたものに対する、コクゾウムシ成虫の忌避性を確認した。

#### 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、米の主要 30 品種の品種特異的マーカーを用いて、品種特異的マーカー領

域をリアルタイム PCR で増幅し、得られた増幅産物の融解曲線解析によって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構築した。

- 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、
- アカシアを蜜源とした日本産ハチミツ 72 サンプル、中国産ハチミツ 49 サンプルを用いて反射法により蛍光指紋を計測したデータを基に判別式の作成及び適用を行った結果、誤判別率 10%で産地判別が可能であることを明らかにした。
  - 平成 24、25 年産の三陸産、鳴門産、中国産、韓国産の原藻ワカメ、湯通し塩蔵ワカメ、乾燥ワカメを用いて産地判別に対する水洗浄や塩蔵などの加工工程の影響を調べた結果、加工工程の影響を受けにくい微量元素 (Ba, Cd, As) 濃度と炭素・窒素同位体比を用いることにより原藻ワカメ、湯通し塩蔵ワカメ、乾燥ワカメに対して 4 産地間の産地判別を可能とした。
  - 安定同位体比分析の組成標準物質候補のメカジキ粉末及び茶葉粉末について、室温で保管した状態で同一試験室にて定期的にモニタリングし、安定性を確認した。
  - 分析値の信頼性確保に役立つ情報提供に関して、これまでに構築した試験室間共同試験のデータベースの収録情報を利用して、食品微生物数測定法 (培養法、酵素法、ELISA 法) の室間精度及び併行精度について、測定法ごとの傾向を明らかにした。
- 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、
- 7 種類の香辛料 (黒コショウ、白コショウ、クミン、コリアンダー、パセリ、バジル、オレガノ) のセルロース由来の 5kGy 照射誘導ラジカル電子スピン共鳴 (ESR) 信号の安定性を確認した。
  - ESR 信号安定性で確認した 7 種類の香辛料について、熱ルミネッセンス (TL) 及び光ルミネッセンス (PSL) の測定でも安定であることが確認できたことから、この 7 種類の香辛料について TL、PSL、ESR の複数手法による照射履歴検知に適した検知フローを作成した。
- 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、
- 新規害虫抵抗性 GM ダイズ MON87701 定量分析法の試験室間共同試験を行い、定量下限値が 0.5%であることを明らかにした。また、GM イネ検出のためのイネ種共通内在性配列について、既報の 5 種の配列と新たに設計した SPS2 の PCR 効率、PCR 安定性、特異性について比較を行った結果、SPS2 と既報の PLD2 が、イネ種共通内在性配列として優れていることを明らかにした。
  - 未知 GM 農産物の検知等への応用を想定した高速塩基配列解析技術に関する情報収集を行った結果、現在の受託分析市場において Illumina 社の HiSeq 装置が事実上のスタンダードになっていることを明らかにした。
  - 加工食品に対する GM 検査の精度管理を行うため、DNA の断片化を指標として食品の加工度を評価する分析手法を確立した。
- 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、平成 26 年度は合計 12 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、
- 評定尺度を利用したリスク情報理解の測定として、文章、グラフ、及び開発した表示デザインのイラストによるそれぞれの残留農薬量の説明を見た実験参加者のうち、農薬量と対応した架空の食品の安全性評価ができた人数を正答数とした結果、表示デザインイラストがより正確なリスク情報の理解を促進できることを明らかにした。
  - 生鮮食品情報に対するクレーム数低減方法の社会的実験として、異なる方法で皮を除去したウンシュウミカンの購入場面を事例にして実験を行った。予め、抽象的な概念を具体化して考える課題を与えた場合、新しい剥皮技術を適用した商品への評価が高くなった。新規商品と消費者の心理的距離感を縮めるための情報の提示方法を明らかにした。

このほか、

- 分析値の信頼性確保のために、産総研と共催で頭足類 (イカ) 中の無機元素分析の技能試験を実施した。

主要な経年データ	主な参考指標情報		23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
		主要普及成果数	2	1	1	0	-
		品種登録出願数	0	0	0	0	-
		特許出願数	3	3	4	5	-
		査読論文数	66	69	55	48	-
		プレスリリース数	0	0	0	0	-



主要なインプット情報	投入金額（千円）	291,763	222,938	254,547	205,427	-
	うち交付金	108,460	67,077	99,740	67,832	-
	人員（エフォート）	39.4	36.9	35.6	36.7	-
主な業務実績		自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>赤かび病リスク低減に関しては、コムギの発育予測モデルにおいて平均気温に±3℃の気温のばらつきを与えることにより、開花期予測の精度を向上した。また、かび毒の加工による動態解明に関しては、コムギのかび毒はゆで調理工程により半減し、加工の程度によりかび毒の動態が異なることを明らかにした。</p> <p>カドミウムリスク吸収抑制技術の開発においては、カドミウム吸収率の高いハウレンソウを品目転換する際に、どの程度のカドミウムの減少が見込めるかを推定する方法を提案した。アクリルアミドについては、野菜の炒め調理において、火加減と炒め時間が重要な生成要因であることを明らかにし、行政に情報を提供した。</p> <p>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関しては、GM農産物の検知については、GMイネ検出のためのイネ種共通内在性配列として、既報のPLD2と新たに設計したSPS2が、PCR効率、PCR安定性、特異性の面で優れていることを明らかにした。また、心理学的なアプローチにより、一般消費者が理解しやすい情報の提示法を明らかにした。</p> <p>[次年度見込まれる成果]</p> <p>かび毒リスク低減においては、関東以西のコムギ・オオムギ普及品種のかび毒蓄積性評価結果を「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（2008.12）」に反映させ現行マニュアルを改訂する。開花期予測モデルに関しては、週間予報等の情報を利用しさらにモデルを改良し、ウェブサイトを利用可能なシステムを開発する。カドミウムリスク低減においては、アパタイト系資材による野菜可食部のカドミウム濃度の低減効果の持続性を検証するとともに、移植栽培と炭酸カルシウム施用の組合せによる低減法を提示する。ダイズについては、カドミウム低吸収性品種・系統と苦土石灰施用の組み合わせによる子実カドミウム濃度低減技術を体系化する。</p> <p>フードチェーン安全では、野菜の家庭内調理</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>赤かび病リスク低減では、赤かび病防除に必須の開花期予測モデルの精度向上を図っており、赤かび病の防除適期の推定に大きく寄与するものと高く評価できる。加工や調理によるかび毒の低減についても動態を解明し、論文化の上、行政部局が行う摂取量評価に資するデータとして提供できる。</p> <p>カドミウム吸収抑制技術の開発においては、土壌のカドミウム濃度から、野菜可食部のカドミウム濃度を推定する方法を見出した。これは農林水産省がカドミウム濃度の高い地域における品目転換指導に資するデータとなる。</p> <p>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、野菜の家庭内調理における低減手法を開発した。農林水産省消費・安全局が家庭調理における留意点として指導する科学的根拠となる。食中毒菌等の有害微生物等については、食中毒菌に関して、大量の雑菌共存下で、特定の食中毒菌の挙動を測定する手法を提案した。</p> <p>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関しては、消費者が理解しやすい表示法を提案するとともに、GMイネ検出において、PCRの効率や安定性、特異性の面で従来のもより優れている配列を見出した。このほか、行政ニーズにも迅速に対応し、平成26年の未承認GMワタ種子の混入事案発生時には農林水産省農産安全管理課からの要請に応え、今期開発したリアルタイムPCRアレイ法によるGM農産物の網羅的検知法等、組換え体の検知・同定に関する技術協力を行った。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>かび毒リスク低減では、生産管理工程マニュアルの改訂により開発した技術の普及を行う。カドミウムリスク低減についても行政部局と連携しマニュアル化を図る。フードチェーン安全でも行政部局と連携し、危害要因の摂取量低減に向けて情報発信を行う。信頼性確保では、米の迅速品種判別技術については特許化、論文化により成果を普及するとともに、キットとして上市する。</p> <p>[工程表に照らし合わせた進捗状況]</p>				

でのアクリルアミド生成の低減手法を開発する。また、雑菌共存下の食中毒菌の増殖速度予測を可能とするための手法を開発し、食品中の蛍光指紋による微生物検査の精度向上と簡易化を行う。さらに、堆肥化過程における損傷リステリア発生防止のための技術を開発と短波帯交流電界処理の実用化に向けた装置の開発を行う。

信頼性確保では、新潟県産コシヒカリの迅速検査キットの市販化の実現と、加工品等の構成品種同定法を開発する。さらに、食品照射検知スクリーニング法マニュアルを作成するとともに、次世代シーケンサーを用いた未知GM農産物の検知技術を開発する。また、情報発信に対するアクセス解析システムを農研機構内の希望者が利用できる体制に整備する。

工程表に沿って、研究の計画が順調に進行している他、赤かび病低減のための改訂生産管理工程マニュアルに向けたデータの提示や未承認GMワタに関する。行政への情報提供・協力なども順調に行われている。

[研究開発成果の最大化に向けて]

かび毒リスク低減に関しては、気象庁との共同研究を実施した。カドミウムリスク低減では苦土石灰の部分施用について東北3県で実証試験を実施するとともに、水稲への炭酸カルシウム多量施用について民間企業と協定研究を行った。フードチェーン安全でも行政部局と連携し、危害要因の摂取量低減に向けて情報発信を行う。信頼性確保では、大学5件、企業6件、その他7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「遺伝子組換え体の検知技術」を主催し、開発技術を普及した。

以上、行政部局のニーズにも適切に対応し、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従って順調に業務が進捗していると判断する。

## 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) 水稻モデル開発に関しては、生育予測モデルの窒素吸収プロセスについて改良し、白未熟粒発生予測モデルを水稻生育モデルに結合した。栽培データを用いて白未熟粒発生予測モデルのキャリブレーションを行い、施肥法による白未熟粒発生率の変異を説明することを可能とした。
  - b) コムギモデル開発に関しては、低温による茎葉の枯死と、それにとまなう収量の低下を推定するモデルを作成した。また収穫期において穂発芽による規格外が発生する降雨日数を推定する式を作成した。
  - c) ダイズモデル開発に関しては、土壌水分推定サブモデルを組み込んだ生育モデルのプロトタイプを構築した。また、気温を変数として主茎・分枝別の節数や葉面積を推定する葉面積展開サブモデルを開発した。
- ②輪作体系における作期設定法に関しては、
  - a) 全国メッシュ気象システムのデータサービス機能強化については、平成 23 年 1 月 1 日以降のデータを再作成してアーカイブを構築するとともに過去の提供データを再現するプログラムを作成した。これによって、過去の任意の時点で作成したメッシュデータを再現し、気象予測やそれを活用したアプリケーションの有効性検証に活用できるようにした。
  - b) 複数作物モデルのメッシュ気象システムへの結合については、言語形式の異なる水稻生育収量品質モデル (Visual Basic)、コムギ生育収量モデル (C#)、ダイズ生育モデル (Python) が、新たに作成した制御プログラム (bash) によりメッシュ気象データを使用しながら連動して動くシミュレーションシステムを構築した。
  - c) 構築したシステムを用いて、つくばみらい市における米麦二毛作をシミュレートし、最大の総収量

を与える作期が、温暖化によって遅くなることを明らかにした。

- ③ 水稻高温障害の広域解析に関しては、水稻移植期に対して登熟相の高温遭遇確率を用いたリスク分析を行い、高温登熟障害回避のための移植早限の設定法を開発した。さらに、これに平成 25 年度までに開発した移植晩限推定法を組み合わせ、高温登熟障害、収量性、登熟不良の 3 点を考慮した移植適期推定法を開発した。
- 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、
  - a) 人工気象室試験の高温寡照区における白未熟粒歩合が、「西海 290 号」で「ヒノヒカリ」よりも明らかに少なく、「おてんとそだち」、「にこまる」、「西南 136 号」といったほかの高温耐性品種・系統とは有意差がないことを示した。一方、圃場試験では、ハウス区、対照区いずれでも「西海 290 号」は「にこまる」よりも乳白粒が少なく、整粒歩合が高いことを明らかにした。
  - b) 人工気象室試験の玄米における炭水化物代謝、ストレス関連、ABA 代謝を中心とした遺伝子発現の解析により、「西海 290 号」を含む耐性品種で、熱ショックタンパク質 (HSPs) の発現が「ヒノヒカリ」よりも高まる傾向を明らかにした。
  - c) 圃場試験において、「西海 290 号」では「にこまる」より穂揃期の葉色、葉身窒素含有率、気孔コンダクタンスが高く、出穂後の乾物生産が多く登熟度も高かったことから、登熟期の日中の光合成の維持と群落温度の低さが「西海 290 号」の圃場での高温耐性に貢献している可能性を見出した。
- 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、
  - a) 水田の熱環境を改善する、より水消費の少ない管理方法に関しては、水田の熱収支モデルを用いて、平成 22 年の佐賀県の登熟期を対象として水管理による水温変化と取水量を同時にシミュレーションした結果、日最高気温 32℃ 以上の場合に限って灌漑を実施する方法が、取水量を抑えつつ 27℃ 以下に水温を低下させることができ効果的であることを明らかにした。
  - b) つくば市谷和原の 7 月 31 日に収穫した圃場の水温実測により、最適制御区 (8 時取水 16 時落水) では、対照区 (16 時取水 8 時落水) よりも登熟期間を通して水温が低くなり、その効果は特に晴天日で著しいことを明らかにした。
  - c) 近年の温暖化環境下における多収水稻の収量性に関する好適出穂期に関しては、多収品種「北陸 193 号」では  $m^2$  当たり粒数が収量制限要因となっていることに注目して、地上部窒素吸収量の増加に伴って現れる最大粒数が、出穂 28~7 日前の日射量との間で有意な相関があることを見出した。さらに、これを基礎に、1km メッシュ農業気象データから四国地域で粒数が最大になる好適出穂期をマップ化した。
- ⑥ 早期警戒・栽培管理支援システムの構築に関しては、
  - a) 水田作物の気象応答、気象災害リスク評価にもとづく作期設計手法の高度化では、地球温暖化による気温上昇下でも、東北地方では冷害発生リスクが持続し、冷害リスクマネージメントが将来でも重要であることを、温暖化予測気候モデルを用いた解析から明らかにした。
  - b) 移植栽培中心だった気象災害リスク評価にもとづく水稻作期設計手法を、直播栽培にも適用可能とした。北海道妹背牛地区では、近年、遅延型冷害発生リスクが低減し直播栽培の拡大が期待できる一方、5 月播種の障害型冷害発生リスクはほとんど変化せず、適切な水管理が重要と判断した。
  - c) ダイズの作期決定過程に必要な手法となる開花期予測モデルを、東北地方の実用品種や普及が見込まれる品種に適用した。また、栽培リスクとして、東北地方全域において 8 月の平均気温やポテンシャル蒸発量が高く、気候湿潤度が低いと百粒重が低下する傾向にあることを明らかにした。
  - d) 地域ウェブプラットフォームの構築では、北日本 (東北・北海道) におけるそれぞれの水稻早期警戒情報、冬期の畑の除雪による土壌凍結促進 (雪割り) 支援情報、寒締めホウレンソウ栽培支援情報システムと、それらを統合するポータルサイトを、地域ウェブプラットフォームとして構築した。
  - e) 1 か月予報データの早期警戒情報等への適応性の検討では、北海道妹背牛地区の現地観測値と比較検証したところ、気温は 1 か月先まで常に平年値よりも精度が良かったことから、使用価値があると判断した。一方、降水量は、1 週間先までの降水の有無の判定においては、地下灌漑水田の水管理作業適否判断支援情報として、使用価値があることを確認した。
  - f) 病害モデル等への植生熱収支モデルの適用の検討では、アメダスデータを 1km メッシュへ高解像度化した気象データを BLASTAM に適用し、感染好適条件の出現頻度は実際の葉いもち発生傾向とよく一致すること、葉いもち予察の多い年の大規模気象場との関連を確認した。
  - g) 宮城県鹿島台でイネの葉面結露を観測し、植生熱収支モデルでの計算結果と概ね一致することを確認し、葉面結露予測への熱収支モデルの適用は可能であると結論した。
  - h) 降雨・降雪・土壌凍結についての広域的長期気候変動評価に基づく農業影響評価及び脆弱性の評価、適応策の検討では、道内の気候の異なる 3 地点について、先行降雨指数による干ばつ・湿潤を判別し、平成 25 年までの 33 年間の土壌水分長期変動を評価し、中標津での年々変動が大きいことを明らかにした。

- i) 週間天気予報スパンで積雪深分布を推定するモデルを構築し、中央研サーバで、9日先までの北海道版積雪深推定値の配信を開始した。
  - j) 全国に適用可能な積雪荷重推定手法を開発し、平成26年北関東甲信大雪の被害域評価を行った結果、500N/m<sup>2</sup>を超える積雪荷重分布が推定された地域と実際の被害地域とよく一致した。
  - k) 土壌凍結深の制御による野良イモ対策のシステムについては、気象庁予報データを取り入れ、Google mapを用いたシステム版について新たに開発したメッシュ積雪深分布推定モデルと結合して、メッシュ農業気象データに基づく土壌凍結深計算手法へと拡張した。
  - l) 根釧地方を対象に、温暖化予測情報を活用できる最大土壌凍結深推定手法 F20n を新たに開発するとともに、この土壌凍結深情報と秋季の有効積算気温及び API 情報を考慮した牧草（アルファルファ）播種晩限の推定手法を開発した。
- 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) モデル解析による温室効果ガス排出量の広域評価では、耕起方法や肥料の種類が異なる北海道の輪作畑において土壌からの N<sub>2</sub>O 発生量を調査した結果、作物残さの排出係数は、作物により異なるが、いずれもわが国の温室効果ガス排出量算定で使用中の IPCC デフォルト値 1.25%より小さいことを明らかにした。
  - b) 異なる3種類の土壌に埋設した堆肥ペレットの炭素残存率（42か月後）が黒ボク土で低いこと、灰色低地土では堆肥ペレットの種類で炭素残存率（42か月後）に差がないこと、堆肥ペレットの分解が土壌構造に影響を及ぼすことを明らかにした。
  - c) DNDC-rice モデルを用いて全国6地点の慣行水田からのメタン放出量をシミュレーションした結果、モデルによる推定値は全体的に過大評価する傾向があるが、放出量の地域間差は再現できることを明らかにした。

このほか、

- a) 半年程度の現地観測を実施することで、中山間地域等の複雑地形地域における詳細な気温評価を可能とする、50mメッシュ気温データ作成技術を開発した。本手法は、兵庫県の山田錦栽培地域4,500haで活用されているほか、和歌山県のミカン栽培地域3,881haでも用いられている。

#### 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) ピワについては、「長崎21号」の耐寒性（3月までに凍死しなかった果実の比率）は1～2月の最低気温と相関が高く、耐寒性80%を基準にすると-3.1℃以下に気温が低下すると寒害が発生し、これは「茂木」より弱く、「なつたより」や「長崎早生」と同程度であることを明らかにした。
  - b) 現在のウンシュウミカン生産適地が今後も適地として継続する面積割合（適地継続率）は、温室効果ガス排出シナリオによらず21世紀半ばには現在比70～80%となり、21世紀末には0～70%まで低下することを推定した。一方、亜熱帯果樹であるタンカンの生産適地は、現状、国土面積の1%程度であるが、将来は国土面積の13～34%に増加すると推定した。
  - c) ブドウ「巨峰」の着色不良発生マップを作成した。カラーチャート値6～8を赤熟れとすると、現在は九州の平野部や西日本、東日本の都市部が赤熟れしやすく、2030年代には西日本の平野部全体に、2050年代には東日本の平野部や甲府盆地においても赤熟れが頻発すると予測した。
  - d) 主要落葉果樹の春季の発育ステージ（発芽日、開花日等）を予測する複数樹種にも対応できる汎用的なモデルについて、計算手法の改善により多地点を統合した最適化を可能とした。
  - e) 晩霜害の課題について、花芽の耐凍性を指標に自動で散水を行うシステムを作成した。ニホンナシのポット樹を対象にした小規模実験で本システムにより晩霜害を回避できることを示した。
- 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、発芽不良発生地においては、秋冬期の窒素施肥は混合芽内含水率を高め、耐凍性の獲得を阻害していることを確認した。これにより施肥時期を翌年春以降に変更することにより、発芽不良発生リスク低減の可能性を見出した。
- ③園地の炭素蓄積能力の数値評価に関しては、
  - a) 同様な栽培管理を約10年続けた果樹園の土壌炭素含量は地点、栽培管理が異なっても全ての処理区で連用年数とともに直線的に増加又は減少すること、堆肥や下草で供給した炭素の残存率は地点

間で大きく異なることなどを明らかにした。

- b) 異なる有機物処理区の土壤炭素量の実測値と土壤炭素動態モデル Roth-C による計算値は連用処理期間中ではよく一致していたが、連用を中止すると、貯留された土壤炭素は急激に減少し、土壤炭素動態モデルによる計算値は実測値より過大評価となることが明らかとなった。

#### 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、
- 肥育豚へのヒスチジン添加飼料給与により暑熱時の飼養成績は低下するが、ロース肉中では抗酸化作用を有するカルノシンの増加と脂質過酸化の指標である TBARS 値の上昇抑制を確認したことから、食肉の品質向上があると判断した。
  - 授乳中及び離乳後の母豚への紫黒米給与によって、授乳期間中の飼料摂取量の低下が抑えられること、酸化ストレスが抑制されること、さらに、次の分娩成績が向上することを明らかにした。
- 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、
- カシューナッツ殻液製剤（カシューナッツを 22% 含有）の泌乳牛に給与して、産乳性と飼料の消化率を考慮した結果、飼料への適正添加割合は 1.5% であることを明らかにした。
  - ルーメン液中プロピオン酸モル比率を基準に個体を選定することで、メタン低減率を平均 11.7% まで高めることを可能とした。
- 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、
- 豚ふん堆肥化処理における一酸化二窒素（ $N_2O$ ）排出低減手法の実証試験では、寒冷期の繰り返し試験では、温暖期に得られたような明瞭な温室効果ガス削減効果が見られないことを明らかにした。
  - 酪農施設の実処理堆肥化施設において、堆積物の水分の最適な調整により温室効果ガスが 40% 以上抑制されることを再確認した。昨年度の結果を合わせ、異なる季節での堆積物の水分を最適化した堆肥化試験により GHG 削減効果を実証した。
  - 汚水浄化リアクター内の菌叢を解析し、 $N_2O$  発生抑制に寄与する微生物を推定した。炭素繊維リアクター生物膜から硝酸塩、亜硝酸塩を還元可能な微生物の近縁種を多く検出したことから、これらの微生物の働きにより  $N_2O$  発生が抑制されたと推察した。

#### 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、昆虫のレーダ断面積測定装置を用いてハスモンヨトウの大きさと形を現すパラメータを決定し、VLR 型マイクロ波昆虫レーダを用いた野外調査からハスモンヨトウ様ターゲットの移動高度、方向、対軸方向、ターゲット数推移などを明らかにした。これらの解析から、ハスモンヨトウの台風影響下での移動実態を明らかにした。
- 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の被害リスクの評価と被害予測モデルの作成及び要防除水準に関しては、セジロウンカの飛来量とウイルス媒介虫率からイネ南方黒すじ萎縮病の発病株率を予測するモデルを作成した。本モデルによってシミュレーションした飛来虫数と媒介虫率の値をもとに要防除水準を算定した。
  - 海外飛来によるヒメトビウンカ保毒虫の我が国での分布拡大の実態に関しては、保毒虫の海外飛来とそれによる分布拡大の影響を把握する方法として、DNA シーケンス解析を行うことなく遺伝子型の判別ができる 1 塩基変異を利用した方法と RT-PCR MPH 法の 2 つの簡易判別手法を開発した。
  - RT-PCR MPH 法を用いて東海地域のイネ縞葉枯病罹病イネの遺伝子型の判別を行った結果、日本在来型が優占的に分布し、中国由来型の分離頻度は低かったため東海以東では海外飛来の影響はほとん

どないと判断した。

- 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、2年間の圃場試験結果から、紋枯病の初発を確認した後の中干し処理は、紋枯病の発病株率と全体の被害度を低減する効果があることを明らかにした。

このほか、

- a) ヒメトビウンカの越冬後第1世代の移出時期を有効積算温度から推定し、飛来予測を行うシステムを開発し、一般社団法人日本植物防疫協会のインターネットデータベースサービス JPP-NET の中で平成26年から実運用した。
- b) ミカンコミバエ種群根絶後の沖縄県において、ミカンコミバエ種群が気象要因で飛来再侵入するリスクを指数化し、流跡線図とともに提供するソフトウェアを開発した。本成果は、沖縄県と植物防疫所那覇植物防疫事務所で平成26年から利用されている。
- c) ピーマンの主要産地4県の線虫発生圃場において優占する有害線虫種はサツマイモネコブセンチュウであること、一部の圃場では抵抗性打破系統線虫の割合が高いことを明らかにした。

#### 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、
- a) 広域水配分・還元・管理モデル等を統合した気候変動影響評価法の全国展開を行い、気候変動に伴う自然条件（気象、水循環）の変化が灌漑へ与える影響をマクロ的に評価し、その結果を用いて、代かき期、出穂期に関する全国影響評価マップを作成した。
  - b) 気候変動を想定した豪雨規模・内部波形に対する低平農地の湛水状況、そこからの排水量、排水施設への影響を具体的に予測しうる観測値の特性を考慮した短時間単位の豪雨データの模擬発生法を開発した。
  - c) 統合的流域管理の一環としての対応策の位置付けの検討に関しては、農地水利用と洪水を一体としてとらえるシームレス一体型解析モデルを構築した。さらに、平成23年チヨプラヤ川流域の氾濫を対象にして、下流域の都市部での洪水軽減を図るための水田が持つ洪水貯留機能の利活用法を提示した。
  - d) 単体ため池の豪雨による被災リスクと対応策の有効性を評価するために、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、
- a) 石川県手取川扇状地末端の安産川において地下水連続測定結果を取りまとめ、水温の安定化に対する地下水の影響度を明らかにした。また、山形県七五三掛地すべり防止区域及びその流域の降雨、雪による地下水への影響を調査し、地すべり地内の多層な地下水の流れを解明した。
  - b) 沿岸域の帯水層において水理定数（水頭拡散率）を地下水位の潮汐応答の分析によって求める手法を開発し、帯水層の重要なファクターである透水係数とその不均質性を明らかにした。また、帯水層の塩水化を抑制することができる単項式二重揚水技術を開発し、塩淡水境界を乱さない揚水手法であることを確認した。
  - c) 水温分布の予測・検証、水温評価管理手法の開発に関しては、福井県九頭竜川下流地区の圃場で自動給水栓による夜間灌漑を実施し、取水強度や灌漑時間帯を変化させることにより、水稻の地表温や群落内の温度を低下させることができることを明らかにした。
- 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、木材チップを暗渠資材として利用すると、全国で22万CO<sub>2</sub>tの炭素貯留量になるなど、農地整備による全国的な地球温暖化緩和への貢献度を算出した。

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	3	3	3	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	3	4	1	2	-
		プレスリリース数	87	75	64	62	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	3	0	1	3	-
		うち交付金	350,481	333,239	332,285	374,401	-
人員（エフォート）		141,506	134,504	132,194	127,685	-	
69.1	67.6	65.2	61.8	-			
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>主要土地利用型作物の生育・収量予測モデルの開発について、水稻では窒素施肥の白未熟粒発生影響予測、コムギでは気象災害の影響評価、ダイズでは土壌水分条件を考慮した生育予測などのモデル開発を行うとともに、連動したシミュレーションシステムを構築した。メッシュ気象データについては、モデル及びアプリケーションの検証作業に必要なデータ整備が進んだ。水稻高温障害対策では、新規育成系統の高温耐性メカニズムを個体レベルと群落レベルで明らかにした。高温回避のため、水消費を抑制しつつ水温低下に効果的な水管理法を水田の熱収支モデルと圃場の実測から明らかにした。インド型多収水稻品種で多収を得るための最適出穂期を、収数確保と登熟向上の視点で算出し、気象分野と栽培分野の連携によって出穂好適期マップを作成した。気象災害リスク低減では、水稻の冷害発生リスクにもとづく作期設計手法を直播栽培に適用可能とした。また積雪深分布推定モデルの開発を行うとともに、北日本における気象情報に基づく栽培支援システムを統合する地域ウェブプラットフォームを構築した。また、畑地土壌からの一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）発生量について、作物残さからの排出係数は、わが国の温室効果ガス排出量算定で使用中のIPCC（気候変動に関する政府間パネル）デフォルト値1.25%より小さいことを明らかにした。</p> <p>果樹では、複数の樹種において温暖化影響を評価するマップを作成した。ニホンナシの晩霜害が散水氷結法により被害回避できることを明らかにした。</p> <p>畜産では、ヒスチジンの経口投与による肥育豚の食肉の品質向上や、分娩直後の母豚への紫</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>農業気象災害と気候変動対策に必要な、作物生育モデルと農業気象データが連動した栽培管理支援手法開発、農業気象データ利用システムの利用申請が順調に進んでおり、最終年度に構築する農業気象災害早期警戒・栽培管理支援システムの普及が期待できる。また、50mメッシュ気象データ作成や害虫飛来侵入システムの実利用が行われ、栽培支援・害虫発生予察に大きく貢献しており、主要普及成果情報した点は高く評価できる。さらに、大幅なN<sub>2</sub>O削減効果がある炭素繊維リアクターによる養豚汚水浄化処理技術を実証ステージまで達成させた（主要普及成果情報）ことは特筆に値する。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>メッシュ農業気象データ配信・利用システムについては、公設試験場等への技術普及を進め、平成26年度は福山市において研究会・技術講習会を開催しており、利用申請が20道県の農業試験・普及関連の32件、農業経営体・民間企業9件を含む73件に達した。50mメッシュ気象データ作成手法は、その成果が兵庫県の山田錦栽培地域4,500ha、並びに和歌山県のミカン栽培地域3,881haで活用されている。ヒメトビウカカの飛来システムは35県36機関、1政府行政機関、1独立行政法人で利用され、ミカンコミバエ侵入リスク推定システムは沖縄県、農水林水産省那覇植物防疫事務所で利用され、それぞれ現場の害虫発生予察に大きく寄与している（数値は累積）。</p> <p>これらの成果は、普及成果情報5件、研究成果情報19件、原著論文62報などにまとめて公表するとともに、特許2件出願、プレスリリースを3件行った。このように課題は工程表にそって順調に進捗している。</p> <p>[研究開発成果の最大化に向けて]</p> <p>他機関との連携、予算等については、文部科学省、</p>				



黒米給与が夏季の繁殖成績の改善の可能性を示した。飼料へのカシューナッツ殻液（CNSL）製剤の適正添加量を明らかにするとともに、個体によるメタン低減率の変動の要因が第一胃内溶液プロピオン酸モル比の違いにあることを解明した。またN<sub>2</sub>O削減効果が非常に高い炭素繊維リアクターを利用した汚水浄化処理技術を実証ステージまで完成させた。

病害虫管理では、ミカンコミバエ、ヒメトビウンカの広域移動予測システムを実運用するとともに、開発した昆虫レーダによりハスモンヨトウ様ターゲットの移動状況が抽出できた。また、イネ南方黒すじ萎縮病の被害リスクの評価を行うとともに被害予測モデルを用いた要防除水準を設定した。水田の中干し処理によるイネ紋枯病の発病と被害を低減する効果を明らかにした。

農地・水資源については、短時間単位の豪雨データの模擬発生法を開発し、気候変動を想定した豪雨規模・内部波形に対する低平農地の湛水被害、排水施設への影響予測が可能となった。石灰岩島嶼沿岸域の帯水層の水理的性質の指標となる水頭拡散率の推定手法を開発した。また、各炭素貯留技術による農地下層への炭素貯留量を明らかにし、農地整備による全国的な地球温暖化緩和への貢献度を算出した。

#### [次年度見込まれる成果]

メッシュ農業気象データ・作物モデル・栽培管理支援技術を統合した農業気象災害早期警戒・栽培管理支援システムが構築される。

果樹園における防霜対策マニュアルが作成される。

カシューナッツ製剤給与時の泌乳牛の、メタン低減によるエネルギー利用効率への影響を明らかにする。

収量・品質低下を考慮したイネ紋枯病生産工程管理マニュアルを作成する。

農地水利用における気候変動影響全国マップや低平農地の洪水リスク評価法を開発する。

環境省の気候変動影響評価・適応プログラムへの参加や、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、課題担当者等として参加するとともに、科学研究費助成事業、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）など様々な競争的資金を獲得し、省庁、大学、道府県、民間企業等と連携して取り組んでいる。また、中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会による「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）」の取りまとめには、大課題から4名がワーキンググループに参加し、政府全体の「適応計画」策定（平成27年夏予定）にも大きな貢献をしている。

以上のことから本大課題は、工程表に従い順調に進捗しているとともに、得られた成果は農業生産におけるや、気候変動・気象災害への対応、並びに温室効果ガス排出削減に寄与するものである。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、
- エリアンサス品種「JEC1」を育成し、品種登録出願することとした。エリアンサス新系統 (10 系統) を評価し、さらにエリアンサスの不稔系統等の育種素材を開発した。
  - ススキ新系統 (6 系統) を東北研と九州研で評価した。3 倍体ススキに関して野外におけるススキとオギの開花同調エリアにおいて発見できること及び人口交配によっても容易に作出できるという新知見を明らかにした。種苗生産技術については試験用苗の供給を行う中で施設利用を最小限にして化石燃料使用を抑える播種時期や苗生産適正は場条件を明らかにした。
  - 寒地型資源作物に関しては、オーチャードグラス「北育 100 号」、「北育 101 号」、「北育 102 号」及びガレガ「北育 1 号」、「北育 2 号」の特性を評価した。また、スイッチグラス、リードカナリーグラスの特性評価及びススキの自然植生における生産性を解明した。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。また、DNA マーカーによる 3 倍体ススキの検出法を開発した。
- 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、
- エリアンサスによる原料生産の LCA を試算し、投入する CO<sub>2</sub> の 10 倍の CO<sub>2</sub> が固定されていることを明らかにした。また、エリアンサスにおける飼料用麦やソバの間作導入による土地生産性の向上効果、並びに、食料生産と両立できることを明らかにした。暖地における原料の周年供給のための低コスト貯蔵についての貯蔵形態や収穫適期を明らかにした。
  - 栽培マニュアル作成に向け、全国 20 か所の現地栽培から、エリアンサスの越冬性や地域適応性を明らかにするとともに、栽培 1 年目の雑草競合回避の重要性、大苗秋植栽培の有効性、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た。

このほか、

- ミスカンサスにおいて組換え体を作成した。エリアンサスにおいてはカルス段階での遺伝子導入を確認した。エリアンサス、ミスカンサスにおける組織培養及び遺伝子導入の基本技術はほぼ開発し、組織培養技術はクローン増殖に利用している。

### 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等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安定生産技術に関しては、エタノール蒸留廃液と生ごみを混合したメタン発酵消化液について、ソルガムや野菜類で化学肥料の代替利用できることを明らかにした。また、メタン発酵消化液を水稻と畑作で安定的に通年利用できる散布計画を作成するための作物別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、食用米と飼料用米わらで自脱コンバイン用稲わら圧砕装置による乾燥試験を実施し、所要動力を増加させることなく乾燥日数を1日短縮し回収率も8%向上できること、回収した稲わらはエタノール用に回収原価で全量の2/3を供給し、飼料用には市販の乾燥稲わら価格で全量の1/3を販売することにより、回収システム全体では乾燥稲わら1kg当たり約9円の収益が確保できることを明らかにした。
- 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) 小型の木質ペレット暖房機の燃焼性能と排ガス成分を明らかにした。
  - b) ロータリー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20mm以下にすることにより変動係数7%以内で定量供給を可能とした。さらに、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℃以上の燃焼温度を得た。
  - c) 燃料製造に関しては、植物工場のトマトとキュウリの作物残さについて灰分が多く発熱量は低いが、熔融などの問題が無いことを明らかにしたほか、木質チップの乾燥条件を明らかにした。また、汚泥堆肥と木質混合燃料についてロータリーキルン式バーナーで燃焼試験を実施し問題点を明らかにした。
  - d) 安価な薪ボイラーで木質ペレット燃料を併用できる燃焼技術を確立した。
- 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、
  - a) 廃パーム油を暖房用燃料にする際に水分が生成物に与える影響を明らかにし、商用プラントの前処理方式の改良へ応用した。
  - b) グリーストラップオイルと水から重油相当燃料を製造する条件を明らかにした。
  - c) 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、過熱水蒸気温度が180℃程度では問題ないが、290℃以上になると油脂分解（加水分解）が始まり劣化の可能性があ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、
  - a) 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。
  - b) 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) 育種素材としてのセルロース系資源作物茎葉部粉碎物（146試料）について、水酸化カルシウム前処理の適用性を解析するための簡易法を開発し、グルカンの可溶化率・糖化率、キシランの可溶化率・糖化率を求めることで、多様な原料の変換特性を解明した。
  - b) 疎水性吸着剤を用いたフェノール酸の吸着特性や溶出液による脱着特性を解明し、エタノール水溶液を用いた脱着後に濃縮・再結晶を行うことで粗結晶を得た。また、エタノール蒸留残渣を固液分離した後の液相について成分を解析し、プラントで利用できるメタン発酵時に発生する糖化残さ分のガス化量を明らかにした。
  - c) コマツナ、ケール、サツマイモ葉、ダイコン葉などの葉物野菜を中心とした粉末化素材23種及び北農研・芽室研究拠点で栽培したテンサイの収穫時の葉を使用し、高い機能性と市場価値が期待されるグルコシルセラミド及び $\alpha$ -リノレン酸の含有量を定量し、機能性原料として有望なことを明らかにした。

②革新的要素技術開発に関しては、

- a) 高温耐性能と相関がみられる発現様式を示す遺伝子 *FMP21* をセルフクロニングにより過剰発現させた出芽酵母実験室株は、高温下において野生型株よりも生育速度が速いことを確認した。
- b) 繊維質の糖化液を基質としてキシロースイソメラーゼを用いた同時異性化発酵時には、37℃まで発酵温度を上げててもエタノール生産量の低下は見られなかったが、40℃では発酵阻害を確認した。グルコースとキシロースを基質とした培地を用いた場合には40℃で発酵阻害を確認した。
- c) *Trichoderma reesei* M2-1 株を、グルコース、セロビオース、キシロース及びアラビノースの混合液を用いて20日間程度の半連続培養に供し、セルラーゼ生産効率が高いレベルで安定することを確認した。また、培養期間中に糖液組成を変化させることで、酵素組成を調節できることを明らかにした。
- d) ショ糖及びセロビオースを含む糖液にインペルターゼを添加し、25℃で前処理したものを供給糖液として用いることで、セルロースを気質としたバッチ培養時にの生産効率と同等の270 FPU/g-炭素源のセルラーゼ生産効率を得た。
- e) 酵素を用いて草本茎葉等から糖液を製造するCaCCOプロセスによる湿式粉碎処理稲わらのCaCCO処理物に対して、市販セルラーゼ製剤を用いた加圧糖化を行った結果、3回の繰り返し糖化における所要酵素量は、酵素の単回使用時と比較して半量に抑制できた。
- f) 嫌気性高度好熱性細菌 *Caldicellulosiruptor bescii* がバイオマス分解時に細胞外に分泌する新しい植物細胞壁結合タンパク質 PWB57 の役割を調べるため基質への結合特性を解析した。このタンパク質は、非結晶性のセルロースに最大量結合し、結合親和性（結合定数  $K_a$ ）は牧草（チモシー）細胞壁に対して最も高い値を示した。水溶性基質に対しては、ペクチンやキシランに強く結合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、稲わら及びエリアンサスを原料とし、ベンチプラント装置を活用したエタノール製造までの一貫試験を通じてマテリアルバランスシートを作成し、原料乾物あたりのエタノール収量を求めることでコスト計算や原料特性の評価のためのデータを取得した結果、原料費に加えて、前処理工程、残さ処理、副産物利用工程等における効率化が必要であることを明らかにした。

このほか、

- a) グルタチオン産生酵母 (*Candida utilis*) の培養試験を行い、CaCCOプロセス糖化液中に可溶化された六炭糖及び五炭糖の単糖のみならず、それらのオリゴマーも代謝し、菌体バイオマス及び菌体内グルタチオンを生産することを確認した。

### 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、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、実証プラントの建設・運転の成果に基づき、適正な施設フロー及び運転条件を確定し、建設費及び維持管理費を明らかにした。粉末硫黄を用いた硫黄酸化細菌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設計仕様を確定させた。
- 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、
  - a) 冬季に乳牛に温水を給与することにより、飼料摂取量には差がみられなかった一方で、冬期に低下する飲水量が約7.8L/頭増加し乳量も3.7%増加することを確認した。
  - b) 吸引通気方式の堆肥化において、通常に通気量で間欠的な通気運転を行うことで、排気熱の回収効率が通気量当たりで2倍に向上す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) 牛舎エネルギーネットワーク構築支援アプリケーションのプロトタイプの改良を行い、消費電力、太陽光発電の日内変動及び年間変動を可視化できるシステムを構築した。また、CO<sub>2</sub> ヒートポンプによる生乳冷却システムの消費電力推定式を決定した。
  - b) 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4年間の電力量データか

ら、生乳冷却系の総消費電力量に占める CO<sub>2</sub>ヒートポンプの割合は 75~80%でほぼ一定であることを明らかにした。生成温水はミルク等の洗浄以外に、飲水として通年利用可能であることを明らかにした。また、システム運用上のトラブルとその原因及び対策について取りまとめた。

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、大型化が可能な新しい電池構造を考案し、発電が継続的に起こることを確認した。
- b) 子豚用に少量でも高精度な自動給餌が可能なりキッドフィーディングシステムを開発し、平均±0.1kgの誤差でリキッド飼料を給与可能であることを明らかにした。

#### 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) 廃食用油を直接燃料として発電機を運転し、米の乾燥機・粃すり機を駆動できることを農家において実証した。
  - b) 燃焼灰で化成肥料を代替したコマツナ栽培試験を行い、収量に有意差はなく化成肥料を削減した栽培が可能であることを示した。
  - c) 沖縄本島北部を対象とした地域資源利活用モデルを構築するため、家畜ふん尿処理技術、堆肥や畜産有機液肥を利用した減化学肥料栽培方法を明らかにした。
  - d) エリアンサスの栽培、ペレット化及びペレットの燃焼試験を行い、利用可能性の検討事例を取りまとめた。
  - e) 藻類オイル生産のための栄養源としての農業集落排水の利用可能性、オイル抽出後の残さをペレット燃料として活用する可能性を示した。
  - f) メタン発酵消化液の加温殺菌法の代替となる簡易な殺菌方法として、常温、無蓋で、消化液の攪拌の程度による pH 値の変化、及びそれに伴う殺菌効果を実験室レベルで明らかにした。
- ②地域循環利用システムの設計に関しては、
  - a) 未変換ナタネ油（SV0）、メタン発酵プラント及び木質バイオマス発電プラントの副産エネルギーの農産施設への利用について、要素技術の基礎データの整備及びエネルギー需要の推計を行った。また、福島県 K 町を想定したバイオマスエネルギーを利用した施設園芸システムのエネルギー評価を行うため、分析用のシステムフローモデルを作成し、これをベースに施設園芸に供給可能なエネルギー量をシミュレートするためのマテリアル・エネルギーフロー推計シートを試作した。
  - b) 沖縄県金武町を対象とした地域資源利活用モデルのプロトタイプを作成し、町全体の液肥必要量が液肥賦存量を上回ることを明らかにした。
  - c) 農村地域におけるエネルギーの需給状況の情報を踏まえて、スマート・ビレッジの構築に向けた考え方を整理した。
  - d) 農地でのソーラーシェアリング導入の動向を把握するとともに、ブドウ生産を優先したソーラーの利用についての戦略を取りまとめた。
  - e) 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のプロトタイプとして、メタン発酵システムモデル、藻類利用システムモデル、エリアンサス活用モデル、液肥の省力輸送モデル、家庭生ゴミ活用モデル、木質の熱源利用モデル、ソーラーシェアリング併用モデル等を候補として提示した。
- 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、
  - a) バイオマス利活用に関する行政施策の動向を踏まえながら、地域資源の活用促進することを目指した 4 回のセミナー等、多様な関係者とのブレインストーミングを通して、従来の物質・エネルギー収支及び経済性の成立に加え、新しい価値観や発想を取り入れた地域バイオマス利活用システムの設計コンセプトを取りまとめた。
  - b) 開発したライフサイクルインベントリデータベースに、フランスやオランダなど世界で公開されている 6 つの農業に関するデータベースのプロセスデータを入力し、その結果の比較検討によって、

精緻化を行った。

- c) 副産物利用を総合的に評価するため、アロケーションやシステム拡張に関する枠組みを作成した。また、事例として有機肥料の水田への施用による収量とライフサイクル全体の温室効果ガス（GHG）排出量を慣行栽培の場合と比較し、高肥料分の堆肥利用が有利な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	5	1	0	2	-
		特許出願数	0	0	1	0	-
		査読論文数	3	6	5	4	-
		プレスリリース数	52	47	37	35	-
	主要なインプ ット情報	投入金額（千円）	640,393	236,125	260,049	211,808	-
うち交付金	100,520	81,643	81,957	76,692	-		
人員（エフォート）	52.1	44.3	41.4	39.0	-		
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ては、エリアンサスとススキ類で品種を提案済みであり、新系統の開発が進んでいる。また、エリアンサスの吸肥能力の高さを明らかにし、低投入の永年性作物の特徴を生かし生産コストは乾物1kg当たり10円を下回ると試算した。</p> <p>バイオマス資源作物の生産及び低コスト収集変換システムの開発に関しては、稲わら圧砕装置により乾燥日数が短縮され、機械の稼働率の向上等により収集コストは乾物1kg当たり12.3円まで低下できた。また、処理コスト低減のため、エタノール蒸留廃液は生ゴミと混合してメタン発酵処理することとしているが、メタン発酵消化液でソルガム、野菜類で減化学肥料栽培が可能であることを明らかにした。バイオマスの熱利用について、安価な木質チップを使用するための用定量供給機を開発し、石油並みの燃焼温度が得られることを実証した。また、未利用のグリーストラップオイルの発電機用の燃料化にも成功した。</p> <p>エタノール変換技術に関しては、セルロース系原料の糖化処理技術「CaCCOプロセス」を開発しており、低コスト化のためのプロセスの改良方策や、酵母の改良方策等が明らかになってきている。</p> <p>畜産バイオマスに関しては、畜産排出污水の高度処理に関し非結晶質ケイ酸カルシウムを用いたリンの回収・利用技術や硫黄資材による脱窒技術を開発した。また、堆肥発酵熱の利用</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など]</p> <p>資源作物生産に関しては、エリアンサス、ススキ類で品種提案を行い、これらに引き続く品種開発に移行している。また、エリアンサスの深根による土壌からの肥料吸収性の高さを明らかにし、生産コストは乾物1kg当たり10円を下回る試算結果を得た。平成27年度に栽培管理マニュアルを作成し普及を図る予定である。</p> <p>バイオマス資源作物の生産・低コスト収集・変換システムの開発に関しては、稲わら圧砕装置の効果を飼料用米稲わらでも確認し、稲わらの乾物1kg当たりの収集コスト12.3円を達成した。ソルガム、野菜類でメタン発酵液を用いた減化学肥料栽培を達成した。安価な木質チップ用定量供給機を開発し石油並みの燃焼ができ、グリーストラップオイルの燃料化に成功しており、藻類のガス化特性も明らかとなった。平成27年度には、エタノール原料のより一層の低コスト化のため、半乾燥稲わらの回収利用を検討するほか、燃焼処理の改良を行い、藻類培養法を提示することとしている。</p> <p>エタノール変換技術に関しては、セルロース原料の糖化技術「CaCCOプロセス」の改良が進み、糖化酵素カクテルの適正化や使用回数の向上も図られた。発酵阻害要因の解析や、酵母の耐熱性向上への道筋も見えている。平成27年度は変換部分のより一層の低コスト化のため、処理工程の最適化や、バイオマスエネルギーの利用などシステムの改良を図る予定である。</p> <p>畜産バイオマスに関しては、畜産排出污水の高度処理に関し非結晶質ケイ酸カルシウムを用いたリンの回収・利用技術、及び硫黄資材による脱窒技術が開発</p>				

技術を開発し、乳牛への温湯給与効果も明らかにした。

地域バイオマス利用に関しては、沖縄県金武町で豚尿液肥の実証試験を行い、サトウキビの増収と低コスト化を確認した。メタン発酵システム、液肥の輸送モデル、木質の熱利用モデルなどを提示し、地域システムのシミュレーション評価手法を開発した。

#### 「次年度に見込まれる成果」

資源作物生産に関しては、現地実証栽培試験結果等を基に「エリアンサスの栽培マニュアル」を作成し、資源作物の普及を図る。

バイオマス資源作物の生産及び低コスト収集変換システムの開発に関しては、エタノール原料のより一層の低コスト化のため、半乾燥稲わらの回収利用による低コスト原料供給方策を提示するほか、バイオマス燃焼バーナーを改良し市販化を図る。また、藻類についてメタン発酵消化液を活用した培養法を提示する。

エタノール変換技術に関しては、効率の良い変換技術を提示するほか、低コスト原料利用やバイオマスエネルギー利用、廃液のメタン発酵システムや副産物販売など、総合的なシステム改良により、エタノール生産コスト100円/Lを達成できる変換システムを提示する。

畜産バイオマスに関しては、引き続き実証試験を行い、堆肥発酵熱利用や再生エネルギー利用に関するコスト評価を行い、技術の導入効果を明らかにする。

地域バイオマス利用に関しては、メタン発酵消化液利用などの現地実証試験を引き続き行い、地域資源循環システム等の精査・改良を図る。

された。また、堆肥発酵熱を用いた乳牛への温湯給与効果も明らかになり、再生エネルギーの導入プログラムも完成した。平成27年度はシステムのコスト評価等を行う予定である。

地域バイオマス利用については、沖縄県金武町で豚尿液肥利用の実証試験を行い、サトウキビの増収と低コスト化を確認した。また、メタン発酵システム、木質の熱利用モデルなどを提示し地域システムのシミュレーション評価が実施できるようになっており、ほぼ目標を達成した。平成27年度は実証試験を引き続き行うとともに、システム等の精査・改良を図ることとしている。

#### [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り組みについては、大課題全体としてバイオマス展示会への出展や講演会に参加しているほか、各中課題レベルで普及誌や講演などを通じて成果の普及を図っている。

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については、セミナーやシンポジウム等で成果を広く関係者に公開している。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、波及効果による現地普及を図っている。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。

#### [研究開発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、経産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いる。

本大課題については技術レベルでは平成26年度においてほぼ目標を達成しており、平成27年度に原料供

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、 Eta ノール生産コスト100円/Lの数値目標の達成に向け、本大課題の全ての研究課題が連携して生産コスト目標を達成できる条件を明らかにすることとしている。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) 果実・野菜中のカロテノイド分析法について、7 品目を用いた 5 試験所による室間共同試験を行い、分析法の妥当性を確認した。また、サツマイモ葉身中のカフェオイルキナ酸分析法について、分析法を最適化した後、標準作業手順書を作成し、室内再現性が良好であることを確認した。
- b) 親油性酸素ラジカル吸収能 (ORAC) 測定法について、室間精度の向上を図る改良を加え、室内再現性が良好であることを確認した後、食品抽出液と抗酸化物質溶液を材料に用いた室間共同試験を行い、室間再現性を低下させる要因を明らかにした。
- c) 一重項酸素吸収能測定法について、複数の機器メーカーのプレートリーダーで測定できるよう器具を改良した。
- d) 食品凍結乾燥粉末から親油性・親水性抗酸化物質を抽出する方法を最適化し、ORAC 法での評価による室内再現性と親油性・親水性抗酸化物質の回収率も良好であることを確認した。
- e) ダイズ、ダイズ食品中のイソフラボン含有量測定法を改良し、室間共同試験によりその妥当性を確

認した。

②機能性評価法の標準化に関しては、

- a) 糖尿病モデルマウスにおいて、新規に見出した RAGE (糖尿病合併症発症に関わる受容体) 結合因子であるヘモペキシンが血中へ、ナプシン A が尿中へ、従来の ELISA では検出限界以下のレベルで分泌されることを確認した。
- b) RAGE の結合因子が認識する領域をこれまでより安定な分子として供給することに成功した。
- c) 全反射顕微鏡法による終末糖化産物の定量化では、アミノ基修飾されたポリスチレンナノ粒子を用いることで糖化タンパク質量と拡散速度と比例する自己相関係数の減数係数との相関が高ま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ベース化に関しては、

- a) 疫学研究でのカロテノイド摂取量把握のため、妥当性が確認された分析法を用いて野菜・果実等の 25 品目に含まれる 5 種のカロテノイド類を定量し、品目によりカロテノイド含量の産地間差が異なることを明らかにするとともに、データベースに収載する基礎データを収集した。
- b) リンゴの主要な 4 品種について 4 産地から入手して H-ORAC を測定し、データベースに収載する基礎データを収集するとともに、リンゴの抗酸化能とプロシアニジン含量の相関性が高いことを 3 年分のデータから確認した。
- c) 「ニュートリゲノミクス機能性評価データベース」では食品機能検索用データを追加更新し、遺伝子発現バンク GEO へ登録した。
- d) ORAC 値の国産ハーブの収穫時期による変動を検討し、ポリフェノール含量との相関性を明らかにした。妥当性が確認されたケルセチン分析法で北海道産タマネギ品種のケルセチン含有量を定量し、育成品種「クエルゴールド」が高ケルセチン品種であることを確認した。
- e) 茶の主要カテキンであるエピガロカテキンガレートを追加した標準食を C57BL/6J マウスに 4 週間摂取させた場合、1%含有食でも有害性は示さないことを確認した。
- f) ホウレンソウの秋蒔き秋穫り栽培では、H-ORAC は標準区で高いこと、また L-ORAC 値は長期栽培区で高いことを確認し、栽培条件の違いによる抗酸化能の差異を明らかにした。
- g) コムギの L-ORAC 値はオオムギより高く、モチ性と低アミロースの品種・系統で高い傾向にあることを確認した。コムギの L-ORAC 値はモチ性とデンプン合成に関与する遺伝子変異がある品種・系統で高いことを明らかにした。
- h) 高カテキン緑茶「べにふうき」中のカテキン類は多様な調理品においても残存することを明らかにした。
- i) コアコレクションとして選択されたナス、ハクサイの H-ORAC を測定して、品目内での抗酸化能の差異を明らかにするとともに、データベースに収載する基礎データを収集した。
- j) 宮城県産「とちおとめ」と「もういっこ」及び熊本県産青果物の H-ORAC を測定し、収穫期による変動を明らかにするとともに、データベースに収載する基礎データを収集した。
- k) サツマイモ葉身のカロテノイド含量は、葉色が紫の品種ほど多いことを明らかにし、ルテイン含量と  $\beta$  カロテン含量には正の相関があることを見いだした。
- l) 「農作物機能性成分データベース」のプログラムの脆弱性対策を行うとともに、データの追加拡充し、収載情報を 10 品目 14 成分とした。

### 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) 農産物成分の代謝調節機能性の作用機序に関しては、血圧降下ペプチド等を含むコムギふすま自己消化物は、非アルコール性脂肪性肝炎モデルマウスにおいて、炎症に関わる転写因子 NF- $\kappa$ B の活性化を抑制し、脂肪性肝炎に関する所見を改善することを明らかにした。
- b) シソ等に含まれるロスマリン酸は、筋培養細胞において脂質代謝の促進に関わるヒストン脱アセチル化酵素 SIRT1 及び転写コアクチベーター PGC1 $\alpha$  の増加と PGC1 $\alpha$  の脱アセチル化を促進し、SIRT1 及び PGC1 $\alpha$  の発現を抑制するヒストン脱メチル化酵素 LSD1 を強力に阻害することを明らかにした。

- c) バレイショのアントシアニンが、HepG2 ヒト肝細胞内の中性脂肪濃度を減少させることを明らかにした。
  - d) ダイズイソフラボンは卵巣摘出マウスにおいて、ドライマウスの発症に関わる顎下腺の Smgc 遺伝子の発現を卵巣非摘出マウスの状態に近づけることを明らかにした。
  - e) ミカンの栄養疫学調査において、血中 $\beta$ -クリプトキサンチン、 $\alpha$ -カロテン、及び $\beta$ -カロテン値と脂質代謝異常の発症リスクとに有意な負の関連を見出した。
  - f) リンゴの栄養疫学調査から、リンゴの高頻度摂取者では低い者と比較して、中性脂肪、総コレステロール値が有意に低値であることを明らかにした。
  - g)  $\beta$ -クリプトキサンチン高含有飲料を用いた介入研究を行い、介入群がプラセボ群に比べて 4 か月後の空腹時血糖を改善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) 関与成分の動態と機能性成分の含量を高める農作物の生産方法については、ハウレンソウは冬にハウスを解放し寒さに当てる寒締め栽培により、フラボノイド量及び抗酸化能の指標である H-ORAC 値が増加することを明らかにした。
  - b) カリフラワーのスプラウトは他のスプラウトと比較してビタミン C 含量が多く、蛍光灯を用いて連続でより明るい光を当てて栽培することでスプラウトの 1 本当たりのビタミン C 含量はさらに多くなることを明らかにした。
  - c) サツマイモ茎葉をアクアガス加熱処理することにより、葉柄と茎のカフェオイルキナ酸類を、茹で加熱処理に比べて高い割合で保持できることを明らかにした。
  - d) 紫バレイショを糖化酵素で処理してもアントシアニンは保持されることを明らかにした。
  - e) 有色素米水稻を出穂後 11~20 日間の積算気温が低い環境下で栽培することにより、紫黒米のアントシアニン、赤米のプロアントシアニジンが増加することを明らかにした。
  - f) キクイモは秋掘りに比べ春掘りではイヌリン含量が大きく減少し、総ポリフェノール含量がやや増加すること、及びキクイモの DPPH ラジカル消去能がポリフェノール含量と高い相関を示すことを明らかにした。
  - g) 黒大豆の総アントシアニン含量は「クロダマル」が他品種より高く、同品種内で熊本県産と大分県産ではそれぞれ 1.31 倍及び 1.13 倍の差異が認められること、及び総プロアントシアニジン含量に関しては「九州 169 号」が他品種より高いことを明らかにした。
  - h) LC/MS/MS と安定同位体標識内部標準ペプチドを用いたオウトウのオスモチン様タンパク質の定量法を開発した。「桃太郎」などのオスモチン様タンパク質含量が高いことが分かった。
  - i) 高リン含量のバレイショデンプンにカルシウムイオンを多く含む水溶液を加えることによって、粘度安定性が改善されたバレイショデンプンを効率的に製造できること、及びカルシウム強化バレイショデンプンを用いたパンや冷麺は、外観や食感において優れることを明らかにした。
  - j) 焙煎した高 $\beta$ -コングリシニンダイズを摂取したラットの血清中性脂肪濃度は、低 $\beta$ -コングリシニンダイズを摂取した時と比べて低下することを明らかにした。
  - k) 植物リグナンとイソフラボンを摂取させたマウスにイソフラボン代謝菌を投与することにより、非投与群に比べて、糞便への胆汁酸排泄量が高まる傾向にあることを明らかにした。
  - l) カテキン 0.1%とケルセチン 0.1%の高脂肪食への添加効果を検討した結果、カテキン及びケルセチンの併用により、ラットの動脈硬化指数 (LDL/HDL) は有意に低下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) 野菜・ハーブ等の抗炎症活性・免疫調節機能評価に関しては、RBL-2H3 細胞の抗原特異的脱顆粒抑制活性を指標に評価した結果、ベビースピナッチでは通年で抗アレルギー活性が認められたが、一部のハーブではその効果が収穫時期により大きく変動することを見出した。
  - b) 摂取熱量が健康状態に及ぼす影響を評価するため高脂肪食を摂取させたマウスにおいて、抗 CD3 抗体及び抗 CD28 抗体によって刺激されたヘルパー T 細胞から産生される IL-4 は、対照群より有意に

減少することを明らかにした。この肥満マウスへのべにふうき緑茶の投与は、肥満により誘導される脂肪組織での炎症性サイトカインの遺伝子発現を抑制することにより炎症を軽減し、腸内細菌叢を変化させることを明らかにした。

- c) ネギ粘液に含まれる免疫賦活作用を有する物質としてマンノース結合レクチンとソーマチン様タンパク質を精製して、その構造的特徴を明らかにした。
- d) マウスの加齢性難聴を指標に食事因子と老化速度の関係を調べた結果、鶏卵粉末（卵黄粉末）投与により加齢性難聴が抑制されることを明らかにした。
- e) イソフラボン配糖体からアグリコンへの変換活性を有する漬物由来乳酸菌は、胃酸耐性能を有する可能性があることを明らかにした。
- f) 20歳前後の女性（23名）を被験者としたヒト試験において、通常のスーターを用いたヨーグルトの摂取に比べ、H61を用いたヨーグルトの摂取により頬の油分量が増加し、アンケート調査で「毛穴の目立ち」が改善することを明らかにした。
- g) 乳酸菌の代謝産物であるインドールピルビン酸のヘアレスマウス皮膚への塗布は、紫外線B波照射により引き起こされる皮膚バリア機能の低下、皮膚組織の壊死及び肥厚及びダメージを抑制することを明らかにした。
- h) ラクトフェリンは、角化細胞においてケモカイン受容体のリガンドとして働き、受容体のチロシリン酸化・モノユビキチン化及び二量体形成を誘導することを明らかにした。
- i) アントシアニンを多く含む茶品種「サンルージュ」の熱水浸出液の摂取は、マウスの遊泳時間を延ばし、疲労の軽減効果があることを示した。
- j) 緑茶由来のRNA含有粗多糖類（iTPS）に含まれるRNAの大きさ、由来とも様々であり、大きさと活性に相関性は認められなかったが、リボゾームRNA由来のRNAはマクロファージ様細胞に対する食作用活性増強作用が弱いことを明らかにした。
- k) NK細胞活性作用を有するカンキツ由来ノビレチンの作用メカニズムについて、ノビレチン添加によりシグナルカスケードの下流に位置するプロテインキナーゼp38MAPKのリン酸化を介した活性化機構を見出した

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)  $\beta$ -クリプトキサンチン摂取に伴いヒト血漿中のカロテノイド代謝物の一つ $\beta, \epsilon$ -caroten-3'-oneの増加が認められ、ヒトにおいてもマウスと同様な代謝活性が存在することを明らかにした。
- b) 機能性成分を高める農作物の生産方法については、茶葉中のケルセチン配糖体は、栽培時に被覆すると含量が下がるが、茶製造時の萎凋・発酵操作では減少しないことを明らかにした。
- c) 「サンルージュ」のアントシアニンを有効活用し茶葉を丸ごと摂取するため、「サンルージュ」のピューレを3%添加し、pH3.0でアントシアニンを発色させたエディブルティードレッシングを食品メーカーと開発し、市販化した。

#### 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作物・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) トマトについては、調理加工用と生食用の全品種（計15品種）においてオープン加熱によりグアニル酸が増加する傾向を認め、50～60℃処理で最も蓄積することを明らかにした。
- b) 培養細胞系による呈味性評価法では、甘味受容体の細胞膜表面での局在性を判別する方法を開発し、ヒトとマウスでは甘味受容体が細胞膜表面に移動する仕組みが異なることを発見した。一方、ヒトと似た感覚を持つマウスを用いて甘味を客観的に評価する実験系を確立し、ブレンドによる相乗効果の数値化に成功した。
- c) 新規な嗜好特性解析法について、咀嚼筋筋電位測定により多糖類ゲルでは試料の種類によらず、一口量を半分にすると摂食時間が約0.7倍になることを明らかにした。ヒト胃消化シミュレーターによる胃消化実験ではゲル粒子の微細化及び微小油滴の放出が観察された。部位別食感分析では低アミロース米の冷凍解凍後の食感変動を明らかにした。
- d) 茶について、苦味強度評価手法の緑茶への適用性を検証した結果、紅茶とほぼ同範囲に分布することが判明した。また未焙煎の煎茶の香りに関与する3成分を明らかにした。インターネットアンケート調査によって、日本茶の購入や嗜好性で望まれる情報として味や香りの重要性を明らかにした。

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	1	4	2	1	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	8	9	5	4	-
		プレスリリース数	69	69	65	56	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	1	1	1	-
		うち交付金	272,713	211,793	653,519	659,120	-
人員（エフォート）		107,975	83,058	461,289	496,244	-	
47.1	45.8	49.5	51.2	-			
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>機能性成分の分析法開発では、カフェオレキナ酸類分析法について単一試験室での精度確認、カロテノイドやダイズイソフラボン分析法では室間共同試験での妥当性を確認した。抗酸化能測定法開発では、L-ORAC法とSOAC法の改良を行って室間共同試験を実施した。農作物機能性成分データベースでは、リンゴ、ハーブ、タマネギ、ホウレンソウ、コムギ、オオムギ、茶葉、ナス、ハクサイ、イチゴ、サツマイモ等の機能性成分データや抗酸化データを蓄積し、標準的な数値が収集できた。特に北海道産タマネギでのデータ蓄積で、ケルセチン含量測定法の開発を行い普及成果情報とした。</p> <p>農産物成分の代謝調節機能性の作用機序を検討し、コムギふすま自己消化物が転写因子NF-<math>\kappa</math>Bの活性化を抑制して非アルコール性脂肪性肝炎を改善すること等を明らかにした。またミカン、リンゴの摂取と代謝調節機能との関連を疫学的に検討し、それぞれ血中<math>\beta</math>-クリプトキサンチン及び<math>\alpha</math>-、<math>\beta</math>-カロテン値と脂質代謝異常の発症リスクとに負の関連があること、リンゴの高頻度摂取者では低い者と比較して、中性脂肪、総コレステロール値が低値であることを明らかにした。またヒト介入試験を開始し、<math>\beta</math>-クリプトキサンチン高含有飲料の摂取により空腹時血糖が改善することを明らかにした。機能性成分の含量を高める農作物の生産方法を検討して、ホウレンソウの寒締め栽培により、フラボノイド量及び抗酸化能の指標であるH-ORAC値が増加することやカリフラワーのスプラウトはビタミンC含量が多く、蛍光灯を用いてより明るい光を当てて栽培するとさらにビタミンC含量が多くなることを明らかにした。これらの成果は、コムギふすま、ミカン、</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>室間共同試験の実施によりカロテノイド、ダイズイソフラボンの測定法の標準化を行い、果実・野菜等の25品目のカロテノイド含量を明らかにして、機能性成分分析法の標準化を着実に進めた。</p> <p>疫学的検討、ヒト介入試験から、ミカン、リンゴが脂質代謝、糖質代謝改善作用を有するという代謝調節作用でのエビデンスを得た。また、寒締めホウレンソウやスプラウトの栽培条件による機能性成分の変動を明らかにし、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実現に向けた進捗が見られた。</p> <p>乳酸菌代謝物、緑茶、カンキツの抗炎症、免疫活性の分子メカニズムを明らかにし、高アントシアニン茶を活用した食品開発を行ったことから、生体防御作用における評価系構築、メカニズム解析、有効食品開発に資する研究成果が着実に得られたものと評価できる。</p> <p>2次機能の研究では、ヒト培養細胞系と摂食行動解析、特にマウスによる甘味の客観的評価方法を確立して甘味料ブレンドによる相乗効果の数値化を成功させるなど、呈味性（甘味）評価法に関する研究が飛躍的に進展した。この成果に関してプレスリリースを行った。動物種による相違発見や脳内処理を考慮した味覚評価系の提案は、今後の味覚研究の加速化・高度化に大きく貢献する特筆すべき成果と言える。</p> <p>[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]</p> <p>農産物機能性データベースに関して、今年度のウェブ公開でアクセス数は67万件となり着実な普及が図られている。また、昨年度開発した茶葉中機能性成分を効率的に抽出する給茶機リッチプラスに関しては、デモ機1台を食と農の科学館に設置するとともに、全国13か所の展示会で試飲、装置説明を行って積極的に普及活動を実施した。</p>				

リンゴ、ホウレンソウ等の農作物・食品の機能性に関する新たな知見を提供するとともに、機能性成分の含量を高める農作物の生産方法の開発や一次加工素材の開発により、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寄与するものである。

モデル実験動物を用いた生体防御作用評価では、肥満がT細胞からのサイトカイン応答に影響すること、肥満マウスへのべにふうき緑茶の投与は炎症性サイトカインの遺伝子発現を抑制することを明らかにし、ヘアレスマウスへの紫外線B波照射による皮膚炎症の評価系により乳酸菌の代謝産物であるインドールピルビン酸の皮膚防御機能を確認した。また、カンキツ由来ノビレチンがp38MAPKのリン酸化を介してNK細胞を活性化すること、ラクトフェリンが受容体のリガンドとして作用することなど、活性化や認識機構の分子メカニズムを明らかにした。また、高アントシアニン茶「サンルージュ」を活用したドレッシングを開発・上市して普及成果情報とした。

2次機能の研究では、細胞培養系で細胞膜表面での甘味受容体の局在性の判別方法を開発するとともに、ヒトとマウスで甘味受容体が細胞膜表面に移動する仕組みが異なることを発見してプレスリリースを行った。また、摂食行動解析でマウスによる甘味の客観的評価方法を確立して甘味料ブレンドによる相乗効果の数値化に成功した。このほか、加熱によるトマトのうまみ成分の挙動、ゲル食品の摂取量と咀嚼時間の関係、ヒト胃消化シミュレーターでのゲル粒子の挙動、煎茶の香気寄与成分、茶の嗜好性情報の伝達方法等については着実に知見が蓄積された。

#### [次年度見込まれる成果]

機能性成分分析法の開発では、L-ORAC法とSOAC法の妥当性が確認され標準化分析法を開発する予定である。

ヒト介入試験によりカンキツのβ-クリプトキサンチンの生活習慣病予防効果やマウス実験により高濃度ケルセチンの肝臓酸化ストレスの軽減作用を明らかにし、カラフルポテトの酵素処理により甘みと滑らかさが付与された加工素材を開発する予定である。

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とともに、抗炎

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

機能性成分データベースについては農作物10品目以上、機能性成分量等10種類以上をデータベースとして公表し、当初の目的は達成された。生体防御作用を持った食品開発では、高アントシアニン茶「サンルージュ」を活用したドレッシングを前倒して開発・上市した。

#### [研究開発成果の最大化に向けて]

人材の育成・確保に関して、果樹研、野茶研、食総研で新たに任期付研究員が配置され、リンゴの代謝調節作用、緑茶の免疫調節作用、抗酸化評価法開発、腸内細菌叢解析の課題を担当した。また、各年度の普及成果情報候補及び中課題主要成果(中課題を代表する成果)候補となり得る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収載する等して、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、黒大豆、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いる。機能性成分の室間共同試験においては、地方公的機関あるいは民間企業にも連携協力を求めた。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「機能性食品開発」プロジェクト等により、大学及び民間企業、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」プロジェクトを介して、研究の統括的な推進を図っている。

以上のように、平成26年度は普及成果情報2件、研究成果情報13件、原著論文55報、特許出願4件を発表しており、企業、大学、機構内で良好な連携が効果を発揮している課題も多く、最終年度に向けて中期計画に対して実用化に向けた技術開発と知見蓄積が着実に進んでいると判断し、B評価とした。

症作用を有する乳酸菌食品素材を開発し、免疫賦活に適した緑茶の飲み方マニュアルを作成する予定である。

2次機能では、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とともに、茶の焙煎指標の香り成分について簡易定量法を開発し評価する予定である。咀嚼測定技術では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評価に応用して、胃消化シミュレーターでは米飯等の消化挙動を観測・評価する予定である。

## (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、萌芽抑制技術であるエチレン処理ではポテトチップの色のもるさ(チップカラー)が低下するが、貯蔵前にエチレン作用抑制剤(1-MCP)を処理することにより、もるさの低下程度が、品種や茎葉処理の有無など異なる条件下でも、軽減されることを明らかにした。
- 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、ポテトチップ用の系統「北海104号」は、褐色心腐の発生が見られたことから、廃棄とした。「勝系34号」は、現地試験で「ホッカイコガネ」よりも収量はやや低かったが、フレンチフライ適性が優れることから、「北海109号」として試験を継続することとした。このほか、エチレン処理により長期貯蔵が可能で、チップカラーが優れるポテトチップ用の「北海108号」を開発した。
- ③高度病害虫抵抗性品種の育成に関しては、ジャガイモシストセンチュウの幅広い寄生型に対して抵抗性を示す遺伝子Gro1-4を持つ「Alwara」と「ホッカイコガネ」の交配後代から、Gro1-4を有する交配母本候補10系統選抜するとともに、塊茎褐色輪紋病ウイルスの抵抗性検定を行い、抵抗性を確認した。
- 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、多収でリン含量が高く、離水率が低い従来と異なる特性のでん粉特性を有する「北海105号」を開発した。北海道の優良品種に認定され、1,000haの普及が見込まれることから、平成27年度に品種登録出願することとした。

このほか、

- a) 生食用品種を長期低温貯蔵することによって糖含量が増加し、増加した糖量は低温から室温に移すことにより減少するが、再び低温に戻すことにより、出庫時の80%程度まで回復できることを明らかにし、品種ごとの出荷時期や、出庫後のハンドリングの参考となる研究成果を得た。

### 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、
  - a) 低温糊化でん粉系統「九州175号」は、鹿児島県の試験場及び現地の試験において「こなみずき」より3~5割多収であり、高い地域適応性を示すことを明らかにした。



- b) 低温糊化でん粉系統「九州 178 号」は、「こなみずき」より収量が少ないため廃棄とした。
- c) 高アントシアニンの有望系統として開発した「九州 176 号」と「九州 180 号」は、場内試験、現地試験のいずれの栽培条件下でも高い色価を示すことを確認した。
- 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」と「九系 318」の収量は、標準品種「ムラサキマサリ」や挿苗栽培に向く「コガネセンガン」とほぼ同等で、「シロユタカ」を約 20%上回った。醸造試験では、純アルコール取得量、官能評価ともに「九州 177 号」が「コガネセンガン」を上回った。
- ③食用・加工用カンショの育成に関しては、
  - a) 高品質で病虫害抵抗性に優れる有望系統について、複合病虫害抵抗性を持ち、いもの外観が良い「作系 41」は、地域適応性試験において鹿児島県、石川県でも「優」とする高い評価を得ており、新配付系統「関東 143 号」として選抜した。
  - b) 蒸切干加工用では「関東 140 号」は多収で蒸切干品質が良く有望であったことから品種化に向けて継続検討することとした。
  - c) イモゾウムシの食性・産卵選好性を調べることによりサツマイモの抵抗性系統を簡易に選抜できることを明らかにした。
  - d) 「ハイスターチ」由来のサツマイモネコブセンチュウレース SP1、SP2 抵抗性遺伝子選抜が可能な DNA マーカーを開発した。

このほか、

- a) カンショ育種の効率化や高付加価値な育種素材を開発するための基盤技術として、サツマイモ二倍体近縁野生種 *Ipomoea trifida* のゲノム配列情報を、自殖性二倍体個体 Mx23-4 由来の固定系統である Mx23Hm 系統を用いて解読した。

#### 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、
  - a) 株出し能力の高い品種を効率的に開発するため、第 2 次選抜から株出し評価を行った 50 系統を第 4 次選抜に供試した。また有望系統の特性調査を実施した。
  - b) 黒穂病抵抗性に関する DNA マーカー選抜を実生で試行した。
- 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では、「逆転生産プロセス」に対応した品種開発に向け、糖生産量、早期高糖性、株出し能力に注目した評価を実施し、「KY06T-560」や「KY07-1029」などを選抜した。
  - b) 飼料用サトウキビでは、南西諸島各地での栽培試験から、最適な収穫時期や施肥方法を明らかにし、栽培マニュアルを作成した。また黒穂病に強く、低温伸長性、株出し能力が優れ生産性も高い有望系統「KR09-6092」を選抜した。
  - c) 飼料用サトウキビとエコフィードを活用した発酵 TMR の調製・給与マニュアルを作成した。

#### 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、
  - a) 「北海 14 号」は、「レラノカオリ」並の収量で容積重がやや重く、ルチン含量が高い特性を明らかにし、平成 27 年度に品種登録出願を行うこととした。
  - b) 難脱粒系統「芽系 35 号(旧 GF4)」は、コンバイン収穫試験で自然脱粒が少ないことを明らかとし、

継続試験をすることとした。

- c) 春まき用、夏まき用では、寒冷地向けそば「東北 3 号」は、春まきで多収、夏まきで早生であり有望と判断した。また、暖地向けの春まき用「九州 7 号」は穂発芽が少なく、成熟期も早いことから春まき栽培エリアの拡大が可能な系統と判断した。

②ナタネの品種育成に関しては、

- a) 「東北 99 号」は、「キザキノナタネ」より多収かつ早生のダブルロー(無エルシン酸で、かつグルコシノレート含有率が低い)である特性を明らかにし平成 27 年度に品種登録を行うこととした。
- b) 初の寒地向けのダブルロー系統「東北 101 号」を開発するとともに、オレイン酸含量が子実含有油脂の 75%前後を占める 4 系統を選抜した。

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、

- a) ダットンソバ「満天きらり」のルチン含量並びにルチン分解活性に地域間差があることを明らかにした。
- b) ハトムギでは、小粒だが「あきしずく」より多収な系統を見出した。
- c) 金ごま系統「関東 17 号」は、早生で萎ちょう病に強い特性を明らかにし、平成 27 年度に品種登録出願することとした。
- d) 新需要創造向けの系統開発遺伝子の塩基配列変異を多数確認した。ソバー代雑種では元品種より 20%程度多収となる可能性を見出した。
- e) ダットンソバ「九州 D6 号」は春まき栽培において早生で多収、また 9 月以降の秋まき栽培も可能であることから、品種候補として継続試験することとした。キクイモ遺伝資源では、調理法によりイヌリン含量が変化する可能性を見出した。

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	-
		特許出願数	7	7	4	0	-
		査読論文数	5	1	1	0	-
		プレスリリース数	17	22	19	31	-
	主要なインプット情報	投入金額 (千円)	8	6	2	1	-
		うち交付金	177,623	160,129	162,217	226,444	-
人員 (エフォート)		79,569	80,331	79,779	132,424	-	
		33.5	30.7	32.1	29.7	-	
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、多収で特徴のあるでん粉を有する優良品種として「北海 105 号」を育成、加工適性に優れ貯蔵性の高い品種有望系統「北海 109 号」及び「北海 108 号」の開発が進んだ。エチレン処理におけるチップカラー低下の軽減技術の開発、長期低温貯蔵における糖含量の変化と品種間差の解明を達成した。</p> <p>カンショ品種開発・利用では、低温糊化でん粉系統「九州 175 号」、高アントシアニンの有望系統「九州 176 号」、「九州 180 号」の開発、直播栽培適性を有し、醸造適性がある「九州 177 号」の開発が進んだ。イモゾウムシの抵抗性評価法の開発、サツマイモネコブセンチュウ抵抗性遺伝子の選抜 DNA マーカーの開発に加えて、サツマイモ二倍体近縁野生種のゲノム配列情</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>バレイショでは、多収で高リン・低離水率のでん粉特性を有する「北海 105 号」の育成は、新規特性を活用した利用拡大に貢献する成果である。長期貯蔵適性品種の開発においては、残念ながら、長期貯蔵特性が高い「北海 104 号」が褐色心腐により品種化には至らなかったが、複数の有望系統を開発しており、今後の品種化が期待できる。貯蔵技術の開発においては、低温貯蔵と出荷時期などの判断に役立ち、現場課題の解決や販売戦略や新製品開発などに活かせる成果を得ている。</p> <p>カンショでは、直播栽培適性品種や低温糊化でん粉品種の育成までには至っていないが、収量性に優れた直播栽培適性系統「九州 177 号」など、有望系統の開発が進んでいることから、今後の品種化が期待できる。このほか、自殖性の二倍体近縁野生種のゲノムドラフトシーケンスのデータベース構築やネコブセ</p>				

報解説とデータベース公開を共同研究で行った。

サトウキビ品種開発・利用では、黒穂病抵抗性に関するDNAマーカー選抜の試行を行った。また「逆転生産プロセス」に対応した有望系統「KY06T-560」や「KY07-1029」の選抜を行った。さらに、飼料用サトウキビの最適な収穫時期や施肥方法を明示した栽培マニュアル及び飼料用サトウキビとエコフィードを活用した発酵TMRの調製・給与マニュアルを作成するとともに、ウェブで公開した。

資源作物品種開発・利用では、容積重がやや重く、ルチン含量が高いソバ系統「北海14号」の育成、難脱粒系統「芽系35号」の開発、多収かつ早生のなたねダブルロー品種（無エルシン酸、低グルコシノレート）「東北99号」の育成、早生で萎ちょう病に強い高リグナン金ごま系統「関東17号」の育成を達成した。ダッタンソバ「満天きらり」のルチン含量並びにルチン分解活性の地域間差を解明した。

#### [次年度見込まれる成果]

バレイショでは、「北海105号」の品種登録申請を行うとともに、品種ごとの貯蔵条件を整理し、品質評価と貯蔵制御により周年供給技術確立する。直播適性をもつカンショ「九州177号」の農業特性を明らかにし、新品種候補系統とする。サトウキビでは、多回株出し能力の高い製糖用系統、砂糖・エタノール複合生産用系統を開発する。ソバでは、容積重がやや重い「北海14号」、ナタネでは多収のダブルロー系統「東北99号」、ゴマでは高リグナン金ゴマ「関東17号」の品種登録申請を行うとともに、寒冷地向け春まき・夏まき系統「東北3号」の栽培特性を明らかにし、新品種候補系統とする。

ンチュウ抵抗性選抜マーカーの開発など、選抜の効率化に向けた基盤整備が進んだ。

サトウキビでは、育成した「KTn03-54」が農林認定を受けるとともに、普及が順調に拡大している（普及見込み面積300ha）ことを評価するとともに、砂糖・エタノール複合利用に向けた「逆転生産プロセス」に対応する品種開発も着実に進捗し、サトウキビの利用拡大に向けて順調に成果が挙げられている。さらに、これまでに育成した飼料用サトウキビ品種の「栽培マニュアル」や「給与マニュアル」を作成し、サトウキビの用途拡大や高度利用の推進に大きく貢献する成果を挙げている。

ソバでは、新品種候補として「レラノカオリ」並の収量で容積重がやや重い「北海14号」の育成、寒地向け、寒冷地向け春まき系統の開発及び難脱粒性系統のコンバイン収穫試験での実証など省力安定生産に向けた品種育成が進展している。また暖地向けの有望系統の作出を含めたダッタンソバ品種育成は、機能性食品としての利用拡大に貢献する成果である。ナタネ品種の育成において、収量性を改善した寒冷地向けのダブルロー新品種候補系統「東北99号」並びに寒地向けの有望系統の開発は、国産ナタネ油の安全性並びに品質向上に資する成果である。6次産業化の推進に有用な高リグナン金ゴマの新品種候補系統「関東17号」を育成するとともに、新規作物導入へ向けた取組も行っている。これらは、地域の6次産業化を推進に大きく貢献する成果である。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

バレイショ「北海105号」は北海道の優良品種に認定され、1,000haの普及が見込まれる。カンショ「九州177号」は醸造会社と連携して、実需レベルでの特性評価を行っている。種子島地域向けのサトウキビ早期高糖性品種「KTn03-54」は鹿児島県に採用され、300haの普及が見込まれる。飼料用サトウキビの最適な収穫時期や施肥方法を明示した栽培マニュアル及び飼料用サトウキビとエコフィードを活用した発酵TMRの調製・給与マニュアル、サツマイモ二倍体近縁野生種のゲノム配列情報はウェブで公開した。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

一部の課題においてやや遅れがあるものの、工程表に沿って順調に業務が進捗している。サトウキビでは、中期目標の成果をほぼ達成するとともに、栽培マニュアルの作成など、予定を上回る成果が得られている。

[研究開発成果の最大化に向けて]

県と連携して地域適応性試験や特性検定試験を効率的に進めるとともに、DNAマーカー開発やゲノム研究、機能性研究等の基盤研究については、プロジェクト研究等を通じて大学や民間企業と連携を図っている。また、実需者や産地が参加する研究会等を通じて、品質評価試験や新品種のPR活動を行うとともに、国際シンポジウムを開催し、わが国のカンショの研究成果の発信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。また育成した系統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。

### (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) 鮮度マーカーによる評価をハウレンソウやブロッコリーに適用する条件を明らかにするとともに、旧来のぬれ新聞紙による包装が、プラスチックフィルムの折りこみ包装や密閉包装よりもハウレンソウの鮮度保持に優れていることを明らかにした。
- b) ダイコン種子に過酸化水素水処理を行う青変症の簡易検定法を開発するとともに、発症したダイコンでは、アスコルビン酸含量が有意に低下していることを見出した。
- c) ミニトマト等の糖度やリコペンの非破壊計測法について拡散反射・透過モードを新たに開発し、実用機では非破壊計測できなかった 10g 未満のトマトの糖度等を計測可能 (相関係数 0.97) とする方法を開発した。また、約 10g 以上のトマトの糖度の非破壊計測精度を改善した方法を開発した。
- d) モモ等の果実の品質制御における植物ホルモンやその阻害剤等の有効性については、一般的なモモの果肉硬度維持にオーキシシン生合成阻害剤が有効であることを明らかにした。また、シャインマスカットのマスカット香の主成分であるリナロール含量は 10℃では保持されるが 0℃では急速に減少すること、減少後 10℃で 1~3 日保持することでリナロールが増加することを明らかにした。
- e) カンキツのマイクロアレイとメタボローム解析から、遺伝子発現プロファイルが収穫直後と最も類似する条件は 10℃貯蔵であること、5℃貯蔵ではポリアミンが集積しやすい遺伝子発現プロファイルになることを明らかにした。
- f) 花卉の老化遺伝子の特定と花持ちが延びた形質転換体の作出については、アサガオのエチレン非依存的な老化を制御する新規遺伝子 *EPHEMERAL1* (*EPH1*) を特定した。*EPH1* 遺伝子の発現を抑制した形質転換体を作成し、しおれ始めるまでの時間を約 2 倍の 24 時間に延長できることを示した。
- g) 香氣成分に基づくカーネーション等の香りの多様性評価については、切り花用カーネーションの香りは、安息香酸メチルとオイゲノールを基調とした香りに大別され、これらの香りは、切り花において経日的に低下するが、品質保持剤である STS 剤の処理はそれを抑制する可能性があることを明

らかにした

- h) ハボタンの切り花から生じる臭気の原因物質は二硫化ジメチルであり、その主要な発生源は生け水であることを明らかにした。生け水を 24 時間ごとに交換する、あるいはイソチアズリン系抗菌剤の添加により、本臭気成分の生け水からの発散量を 80%以上抑制できることを示した。
- i) 花がもたらすストレス軽減効果の脳内機構に関しては、精神的なストレスの後にスプレーギクの花の写真を提示すると、被験者の主観的な不快度は低減すると同時に脳領域の海馬-扁桃体の活動が抑制され、上昇していた血圧やストレスホルモン(コルチゾール)が低下する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) 牛乳の新たな品質関連因子を解明するため、網羅的解析によりホルスタイン種牛乳から 257 種の microRNA を同定し、その分子種組成を明らかにしてプロファイルを作成した。
- b) 筋肉 microRNA とその標的となる遺伝子発現の関係と選択した評価項目が、食肉サンプル間の違いを表せるか検証した結果、ウシ筋肉 4 部位で microRNA の発現を解析し、miR-196a が速筋型部位に特異的に発現することを明らかにした。
- c) 筋細胞が増殖・分化・成長の各過程で発現する 437 種のタンパク質を同定し、筋線維形成初期過程に関与する分泌性因子等のタンパク質発現プロファイルを作成し、骨格筋肥大に関連する新たな候補因子を見出した。
- d) 鼻先香、食感、口中香に関する官能評価用語について検証し、給与飼料による豚肉の官能特性の違いを表す評価用語と、いわゆる「地鶏肉らしさ」を評価する用語、及び乳用種牛肉等の牛肉の種類による違いを表す評価用語を選択した。

③加工適性の解明と加工技術の開発に関しては、

- a) ウンシュウミカン内皮の低温酵素剥皮は、果肉の主要な栄養成分組成(糖、有機酸、アミノ酸)が手剥きした果肉に近いまま保持されていることを明らかにした。
- b) 選択した候補株を用いた発酵乳の理化学特性に関しては、熟成チーズから分離した非スターター性乳酸菌を用いたチーズについて、Texture Profile Analysis 及び味覚センサーの分析値を取得して食味等への影響を明らかにした。
- 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、GABA 含有量だけでなくオルニチン含有量も著しく増加したほか、ペプチド類の増加も確認した。

## 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) グルタチオン処理を利用したグルテンフリー米粉パンの製造基盤技術について、ホワイトソルガム粉を少量添加することにより、パンの生地状態が改善し、食塩を添加しても膨らみが妨げられないことを明らかにした。また、これにグルタチオンを 18%程度含む酵母エキス(グルタチオン 18%含有)使用により、添加物不使用のグルテンフリー米粉パンの製造を可能とした。
- b) 米粉パンの特徴の一つである「しっとり」食感の評価指標の候補である MRI 解析における T2 緩和時間の長さについて、乾式気流粉碎米粉配合パンは湿式気流粉碎米粉配合パンよりも長いことが示された。
- c) 米デンプンをコムギデンプンに配合することによって、ゲルの伸長率が高くなり 10%の配合率が最も高い伸長率を示すことを明らかにした。このブレンド比率の影響は前年度得られた米粉入り麵の解析結果と一致し、麵の伸長率に及ぼす米粉のブレンドの影響はデンプン特性が反映されていることが示された。
- d) ラピッド・ビスコ・アナライザー(RVA)による 30%濃度の米粉バター粘度測定により、同一粉碎機でも粒径によってバター粘度が異なることを確認した。篩による分級米粉を用い、150~355  $\mu\text{m}$ の米粉では米粉入りパンの比容積が低下することを明らかにした。
- e) 大麦粉パンの膨らみに関わる酵素を評価するため、オオムギ $\beta$ アミラーゼ画分に対するモノクローナル抗体の作製・選抜を行い、免疫染色法によってオオムギ中での酵素の分布解析を可能とした。

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) グルタチオンが食品タンパク質のジスルフィド結合に作用し、米粉生地に気泡性を生じさせることを示した。また、レドックスを利用した新規食品の開発にはグルタチオンが効果的であり、酵母エ

キスを使用したパンはコムギアレルギーと交差しないことが示唆された。また、ソバ主要アレルギー (Figure 2) は、高圧処理と併せてトリプシン処理すると分解する可能性を見出した。

- b) 穀類の粉の吸水特性を水酸化カルシウム処理により改変する方法を見出した。処理条件を調節することにより、吸水にかかる時間及び吸水量を調節することを可能とした。
- c) 多糖類のデンプン酵素分解性に対する抑制効果と粘度上昇効果の関連性を評価し、抑制効果が最も高かったキサンタンガムは粘度上昇効果も顕著に高かったため、この粘度上昇効果とデンプンとの相互作用が主な制御要因であることを明らかにした。30種類のアフリカ産ヤマイモの凍結乾燥粉末試料及び精製デンプンの熱糊化挙動をラピッド・ビスコ・アナライザ (RVA) にて測定し、育種現場で実施可能なデンプン特性評価法として、凍結乾燥粉末試料の RVA 測定法を提示した。
- d) 胚芽米や玄米の貯蔵中の異臭成分生成が脱酸素剤によって抑制されることを見出した。米糠中脂質劣化はこめ油歩留まりを 20%程度低下させる要因であるが、マイクロ波処理を施すと劣化速度が遅くなり、無処理であれば通常 1 日程度の劣化を 1 週間程度まで伸ばすことができることを明らかにした。また、玄米表面剥離処理を施すことにより、精製歩留まり低下の原因となっている原油中のワックス分を 2 割程度軽減した。
- e) 複合脂質による栄養・機能成分の腸管吸収促進作用に細胞間の結合性が関与することを明らかにした。

### 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棄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) ウンシュウミカンについて、バルクコンテナ内多段積載時の最下段果実に加わる静荷重、そして加振時に追加的に加わる動荷重を実測した結果、静荷重、動荷重ともに、積載段数を独立変数として説明できた。また、果実の状態(収穫時期、貯蔵の有無、向き)によって、破断荷重が大きく異なった。
- b) アクアガスをバインダとした粉末食品の流動層造粒においては、バインダを緩やかに添加した場合、分散性に優れた顆粒調整が可能であることを確認した。また、アクアガス処理により、身を崩さずに骨まで喫食可能なサンマ干物調製が可能であることを確認した。
- c) 短波帯加圧加熱処理により、サンマの背骨を可食できるまでに要する加熱処理時間を従来のレトルト加熱の 1/3 以下に短縮することが可能となった。また、短波帯加熱処理により、味噌中の酵素フォスファターゼ及びプロテアーゼを、従来加熱に比べて低い温度で失活できることが分かった。
- d) 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、リンゴ、アンズ、ウメ等のシロップ漬を試作し、その 4℃及び 25℃での保存実験を実施した。4℃では半年以上、ほぼ無菌状態 (<100CFU/g) が維持され、25℃では少なくとも 3 か月間はほぼ無菌状態 (<100CFU/g) であることを示した。これら試作品を活用した菓子の製造も実施した。
- e) ジェットミルで乾式粉碎した微粉碎米粉の分散性を比較した結果、最も細かい米粉 (3 μm 前後) の懸濁液は時間経過に伴う変化が最も小さく、高い分散性を示した。その要因を解析した結果、分散性保持には微粉碎に加え、損傷デンプンを増加させることが効果的であることが考えられた。
- f) クランベリー果汁から安息香酸を分離・回収して有効活用するため、NF 処理して得られた透過液を再度 NF 処理することによる安息香酸の精製・濃縮を検討した。果汁を用いた膜分離試験では、安息香酸の純度を 3.34% から 48.7% にまで高めることができた。

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) リンゴ果実の NMR によるメタボリックプロファイリングから青森産とニュージーランド産の産地の違いを強く反映する代謝物を探索した結果、シトラマル酸と、L-ラムニトールを同定した。
- b) 近赤外分光法による血液成分推定方法を検討し、血糖値予測精度への寄与の高いスペクトル構造を考察した。また、糖尿病患者の試験から検量モデル成功率と BMI との相関が示されことを踏まえて、脈の応答の補正により血管内のスペクトル情報のみを得る方法を検討した。
- c) 試料に照射する励起光の波長を変化させながら、各励起波長における蛍光スペクトルを 3 次元的に重ね合わせて得られる蛍光指紋を画像計測と組み合わせるにより対象中の成分分布を非染色で可視化する「蛍光指紋イメージング」を折りパイ生地に応用し、蛋白質・澱粉に脂質 (油

脂)も加えた3成分の同時可視化を可能とした。

- d) フルオレセイン部位を導入したシチジル酸誘導体 C-FLU-C の自己集合によるナノ組織体の詳細な検討を行った。原子間力顕微鏡により観察したところ、当初予想していたナノベシクルは生成しておらず、直径 5nm 程度のシングルナノ粒子が集まり、全体で直径 100nm 程度のナノ粒子となっていることが示唆された。
- e) 塩基配列解読の迅速化を目的として、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 増幅に必要な要素技術 ( (1) 微量 DNA のバイアスなしの安定的な増幅法、 (2) 外部 DNA 混入対策法、 (3) 染色体タンパク質の除去法) 検討を行い、各々の要素技術確立への足がかりを得た。外部 DNA 混入対策の検討の結果得られた、高純度の DNA 合成酵素は、実用化され販売に至った。
- f) 豆乳を作成した際に問題となる青臭み成分 (n-Hexanal) の生成の要因となる酵素リポキシゲナーゼ (LOX) の失活を目的として、短波帯加熱及び従来の温浴加熱を比較した。LOX 活性値は短波帯加熱及び従来加熱とも豆の温度が 70°C から 80°C に掛けて上昇し、80°C 以上の温度で急激に低下した。ただし、生成された n-Hexanal は、短波帯加熱の処理時間に比例して低下することが分かった。
- g) 山椒様の痺れ感を呈し後味を伸ばすことにより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、添加剤 A を適量加えることにより塩味増強効果が実用レベルにまで強まることを明らかにした。これらの結果に基づき、本年度、特許出願を行った。
- h) 油脂の酸化にはラジカルが関与している。一般的な過酸化剤 (POV)、酸価 (AV) 法よりも簡便で短時間な簡易酸化評価法の開発を目指し、ESR スピントラップ法による油中のラジカル計測を行った。その結果、ESR スピントラップ法により、POV、AV 法と同様に油の加熱酸化を評価できる可能性が示された。

#### 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) 生体高分子素材の溶液物性解明、及び糖鎖チップ用天然物の調製については、溶液 X 線散乱測定法により、軟骨に含まれるプロテオグリカンは、棒状の局所構造特性を持つ細長いフレキシブルな構造体であること、さらには、鮭及び鮫の軟骨プロテオグリカンを比較した場合、前者の方がより柔軟性が高いことを明らかにした。
  - b) 糖鎖チップ用の機能性物質として、ワカメからフコキサンチンを効率的に抽出する手法を開発するとともに、腸管内における吸収特性を制御できる可能性を有する新規フコキサンチン誘導体の合成に成功した。
  - c) パターン認識受容体の機能制御機構の解明による細胞応答制御技術の開発において、LOX-1 受容体を活用した酸化 LDL 様活性を示す分子の検出系を確立するために、ヒト一本鎖抗体ライブラリーをスクリーニングし、LOX-1 認識領域と組合せることにより、標的分子の検出を可能とする特異的一本鎖抗体の取得に成功した。
  - d) 酵母のストレス応答遺伝子の解析、及び果実類の生理特性に関わる遺伝子の解析では、ストレス応答に関与するグルタチオンの麹菌細胞内濃度の制御には、一般的に重要と考えられているグルタチオン合成の律速段階である  $\gamma$ -グルタミルシステイン合成に関係する遺伝子群だけではなく、その他のグルタチオン代謝関連遺伝子も想定外に重要であることを示した。
  - e) 果実の成熟制御において鍵となる転写因子 RIN は、補助因子 FUL1 又は FUL2 と複合体を形成することによりゲノム上の標的配列への結合特性が変化すること、さらには、そのことがトマトの成熟の制御に重要であることを示した。
  - f) RNA 修飾を介した物質生産・環境適応制御機構の解明において、tRNA 中の 5-メチル-2-チオウリジン修飾 (mnm5s2) を介した大腸菌の酸ストレス抵抗性の制御について検討したところ、野生株及び mnm5s2 修飾欠損株の酢酸、低 pH ストレス暴露に対する死滅率、損傷細胞発生率が菌株間で大きく異なることを明らかにした。
  - g) 局所的ゲノム重複機構の解析とその活用において、枯草菌における遺伝子重複株の選択マーカーとしてクロラムフェニコール耐性遺伝子が有用なことを示した。



- 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、
- 環状イソマルトメガロ糖の酵素生産技術の開発、及びキシリトール生産大腸菌の代謝フロー最適化については、*Bacillus circulans* T-3040 株由来環状イソマルトオリゴ糖グルカノトランスフェラーゼの構造情報を基に改変型酵素を作出することにより、本来の基質であるデキストランに加え、安価なデンプンからもメガロ糖を効率よく生産することに成功した。
  - キシリトール生産大腸菌に変異型キシロースレダクターゼを導入することにより、野生型酵素を導入した株に比べて、キシリトールの収率を約 10% 向上させることに成功した。
  - 新規ホスホリラーゼの探索に必要な基質である各種糖 1-リン酸の実用的調製技術を開発し、マンノース-1-リン酸、N-アセチルグルコサミン-1-リン酸、ガラクトース-1-リン酸のグラム単位以上での供給を可能とした。これらの基質を用いることにより、1,2-β-マンノビオースホスホリラーゼ及び 1,2-β-オリゴマンナンホスホリラーゼを新たに発見した。
  - 醸造過程における麹菌遺伝子群の転写プロファイルの解明、及び酵母・乳酸菌相互作用の解析では、麹菌で発現している 4 種類のポリリン酸合成酵素遺伝子について遺伝子破壊株を作製し、細胞内ポリリン酸量を比較したところ、各破壊株は野生株とは異なる蓄積量を示すことを明らかにした。
  - 酵母の生育を促進する乳酸菌は、γ-アミノ酪酸や塩基性アミノ酸であるオルニチンを生産することにより乳酸による pH の低下を抑制すること、さらには、乳酸菌の生育を促進する酵母も同様に酸による pH の低下を抑制している可能性を明らかにした。
  - 乳酸菌 *Lactobacillus brevis* の特定の株が植物細胞壁成分であるキシラン及び胃腸管粘膜成分であるムチンへの付着能を有することを明らかにするとともに、この付着現象が静電作用に因るものであることを示唆する結果を得た。
  - 納豆菌バクテリオファージの利用法の確立において、納豆菌が生産するフラクトオリゴ糖を分解するバクテリオファージ NIT1 由来 LevP 酵素の構造解析を目指した組み換えタンパク質の精製、及び基質複合体の作製・解析に必要なレバンを納豆菌から調製した。
  - 麹菌による有用物質生産に利用できる発現ベクターの開発において、光刺激人工誘導プロモーター下流に β-グルクロニダーゼ遺伝子を連結したベクターを開発し、その導入により同酵素を発現する *Aspergillus* 属糸状菌の取得に成功した。
  - 発酵食品データベースの開発において、一覧と単票の組合せによるわかりやすいユーザインターフェイスを完成させた。

### 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、酵素剥皮したウンシュウミカンに対する消費者の選好は、従来の化学的な剥皮よりも高く、剥皮方法の認知度の向上によりさらに高まることを明らかにした。そして、上顧客層に向けたジューシーさや見た目を活かした剥皮果実の商品化が重要であることを示した。
- ②農商工連携等に係る連携関係の分析に関しては、コンソーシアムなどの設立による情報共有や共同活動の重要性を再確認した。
- ③連携効果の定量的な評価に関しては、プレミアム価格法による簡易なブランド効果の評価指標とリスク・マネジメントの仕組みを基盤とした管理手法を策定した。また、果実などの原料用農産物取引における連携効果については、連携のタイプによる売上げを連携なしの場合と比較してプレミアム効果を測定した。

主要な経年データ	主な参考指標情報	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
		主要普及成果数	0	1	2	3	-
		品種登録出願数	0	0	0	0	-
		特許出願数	10	19	15	9	-
		査読論文数	127	142	125	99	-
		プレスリリース数	1	1	3	1	-

主要なインプ ット情報	投入金額（千円）	395,238	440,377	505,685	694,317	-
	うち交付金	101,631	146,548	201,472	202,049	-
	人員（エフォート）	76.6	74.3	70.5	69.8	-
主な業務実績		自己評価				
<p>[主な業務実績]</p> <p>農産物の付加価値向上を図るための評価手法として、近赤外分光法によるトマト糖度の推定精度の改善を図った。本技術を採用した装置は、既に17台普及している。</p> <p>また、アサガオのエチレン非依存的な老化を制御する新規遺伝子<i>EPHEMERAL1</i> (<i>EPHI</i>) を特定した。さらに、<i>EPHI</i>遺伝子の発現を抑制した形質転換体を作成し、しおれ始めるまでの時間を約2倍の24時間に延長できることを示した。</p> <p>微細水滴を含んだ過熱水蒸気であるアクアガスを粉末を顆粒化する際のバインダとして活用したところ、サイズの均一な顆粒を短時間で作製できるようになり、顆粒化後の乾燥時間も短縮することができた。本技術は、インスタントスープの製造に実用化され、既に1,400tを生産している。</p> <p>短波帯交流電界加熱を味噌に適用したところ、ダシ成分を分解する酵素を短時間で失活できた。この技術の応用により、生味噌に近い風味のダシ入り味噌を製造することが可能となる。</p> <p>[次年度見込まれる成果]</p> <p>農産物の品質評価・保持技術の開発に関しては、鮮度マーカーによる流通過程の評価により、葉菜類に好適な鮮度保持条件が解明されるとともに、牛乳中microRNAと牛乳成分値の関係を解析する。農産物の加工技術の開発食品素材の解析では、剥皮加工条件及び剥皮果実の品質保持条件が設定され、新たな加工品の製造技術体系が確立される他、米を利用したパンの実用化に向け、製造ラインを想定した実証的製造方法の確立されるとともに、加工品質の評価が可能になる。また、米脂質の劣化特性に基づき、高付加価値化に向けた米油加工技術が開発されるなど、これまでに開発した流通加工技術について、実用化が進展する。アレルギーの新規評価手法について食品での評価手法としての提案と検証がなされる。さらに、デンプンを原料とした環状イソマルトメガラ糖の工業生産</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>農産物・食品の品質保持技術の高度化に関しては、アサガオの老化を制御する新規遺伝子を特定するとともに、発現を抑制した形質転換体を作成し、しおれ始めるまでの時間を約2倍の24時間に延長できた。</p> <p>農産物・食品の加工利用技術の高度化に関しては、粉末を顆粒化する際のバインダとしてアクアガスを活用し、均一なサイズの顆粒が短時間で作製でき、顆粒化後の乾燥時間も短縮することができた。これにより、インスタントスープの製造工程の効率化及び製品の高品質化に貢献した。短波帯交流電界加熱を味噌に応用し、ダシ成分を分解する酵素を短時間で失活できた。この技術の応用により、生味噌に近い風味のダシ入り味噌を製造することが可能となった。</p> <p>農産物・食品の流通技術の高度化に関しては、農産物の付加価値向上を図るための評価手法として、近赤外分光法によるトマト糖度の推定精度の改善を図った。</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>普及状況に関しては、複数の技術が実用化されている。トマト糖度の推定装置については17台が普及している。アクアガスを用いたインスタントスープについても、既に1,400tが生産されていることから、普及に向けての取組も十分になされている。エチレン非依存性花きの老化制御遺伝子を特定して鮮度保持技術開発のための顕著な成果を創出したことに関しては、プレスリリースを行った結果、国内外のマスメディアで大きく報じられ評価されている。</p> <p>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。</p> <p>[工程表に照らし合わせた進捗状況]</p> <p>平成26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。</p>				

に向けた基盤技術が確立されるとともに、購買・消費行動データ収集システム等を用いた消費者ニーズの収集・分析方法が体系化される。

[研究開発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、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、安藤百福賞「優秀賞」、日本食品工学会産学官連携賞、日本食品科学工学会論文賞（英文誌）、日本食品工学会研究賞、フード・アクション・ニッポン アワード2014、日本農村生活学会学術賞等を授与されている。

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に関しては、平成23年度に完了した。

②低コストで診断可能な非破壊調査法に関しては、

a) 3次元振動台を用いた模型実験を行い、地震計のダムにおける設置位置の選定や地震計による観測データの解析に有用となるフィルダムの堤体形状とダムの揺れとの関係を明らかにした。

b) ポンプ設備の軸受などの回転部から潤滑油やグリースを採取・分析して得られる情報をもとに、分解点検や補修時期の判断を支援する機器の摩耗などの劣化状態を診断する手法を開発した。

③構造機能の性能照査法や設計法の開発に関しては、

a) 無機系被覆工の年間摩耗量を簡単に測定するための型どりゲージを用いた摩耗測定手法を開発し、現場にて再現性が高く安定した測定が可能であることを実証した。

b) 水路トンネルの破壊実験から、側方が拘束された水路トンネルでは、拘束なしの供試体と比較して、トンネルの内空変位量は小さく、ひび割れの発生密度は小さくなる。この結果は、側方の地盤状態を改良することにより水路トンネルの変状を抑制できる可能性を示す。

c) 無機系被覆水路の摩耗進行を±0.1mmの精度で測定可能な摩耗計測手法を開発した。この計測手法を用いて、栃木県真岡市の鬼怒川南部幹線水路(連続6スパン、延長72m)を対象に3年間の現地

計測を行い、被覆工の年間平均摩耗量は側壁で 0.2mm/年、底版で 0.1mm/年であり、側壁の摩耗量は底版より大きいことを明らかにした。

- d) 鉄筋コンクリート開水路の側壁の摩耗による断面欠損が進行すると、側壁の耐力は摩耗深さに比例して低下することを明らかにした。また、表面被覆工による断面欠損部の補修は、側壁の耐力を欠損前の耐力水準にほぼ回復させるが、表面被覆に浮きなどが発生している場合は、小さな変形で浮きの部分が剥離破壊することを示した。
  - e) 振動計測を実施する可動堰を選定し、ファイバーモデルによる数値解析を実施した。また、可動堰における振動計測手法及びデータ解析手法の確認のため、3成分振動計を耐震補強工事中の鉄筋コンクリート5階建て建造物の1階と屋上に設置し、振動記録の分析から建造物の卓越周波数を明らかにした。
  - f) 供用中のゴム堰（農林水産省：18か所、国土交通省：9か所、電力会社：2か所、その他：4か所）について現地調査及び管理者の聞き取りを実施した。その結果、ゴム堰のゴム袋体の損傷要因は、a) 流下物の衝突、b) コンクリート躯体との摩擦、c) 堆砂排除時の重機作業、d) ゴム袋体の耐久性不足の4パターンに分類できることを明らかにした。
- 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・低コスト補修工法に関しては、平成24年度に完了した。
- 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) 携帯端末とインターネットを活用し、施設の状況分析（機能診断、LCC評価、更新時期の予測）及び地図とリンクした情報管理（施設写真による補修履歴等）を一体的に実施するシステムを開発し、高度な専門知識がない利用者でも施設の機能診断を可能とした。
  - b) 農業用揚排水機場の整備補修費のデータ分析を行い、揚排水機場の維持管理に必要なコストを予測する手法を開発した。
  - c) 「農業水利施設の機能保全の手引き（農林水産省、2007）」の施設状態評価表に基づき、劣化の支配的な要因が明らかにできる定量的な施設状態評価指標を提案した。

## 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、通水性能低下箇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) 用水施設保全管理のための緊急放流工の設計手法の高度化については、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導入により、既往の水理模型実験の流況を高い精度で効率的に再現できることを明らかにした。
  - b) 用排水システムの水利用機能の違いに基づく地域特性の表示法の立案については、用水システムのもつ階層構造を用水路位数によって表記し、位数の整序を通じてシステムの構造的な機能改善を図る手法を提案した。
- ②水利用にかかる機能低下の診断に関しては、
- a) 吸出し防止マットで洗掘を遅延させて、根入れ（取水堰の基礎部分）を保全し、連結護床で吸い出し防止マットを保護するとともに、底板と根入れで下流河床低下に対する浸透路長を確保する工法が、農業用取水堰の護床の長寿命化に最も効果的であることを明らかにした。
  - b) 用排水路の機能監視や危険予測のための流況モニタリング技術の開発については、流量推定法として、水深の実測値のみを用いてChezy流速公式の粗度係数を設定するキャリブレーション法を提案し、傾斜地カンキツ園の実測流速や流量と本法の推定値がよく一致することを確認した。
- 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における地域住民の参加継続を評価する簡易手法として、「クロス表を応用した指標」を使う手法を抽出し、当該手法が2段階の因果モデルの分析にも適用できること、及び所

属する地域住民の世帯数が数十規模の組織への適用が妥当であることを明らかにした。

- d) 次世代育成を通じた施設の維持管理を促進する手法として、学びのタイプには教材を利用した説明や実験、土地改良区職員による講義や見学、各種イベント体験等、また学びの内容にはかんがい施設の役割・機能、歴史や地域との関わりについての学習等、多様な取り組み方があることを整理した。
  - e) コミュニティスクールの一環として活動している事例の参与観察から、子どもの水利施設への理解の深まりに加え、子どもの親の中から多数のボランティアが出現している実態を把握し、学校を拠点とする取り組み方が、多世代の地域住民への波及効果を可能とする方法であることを明らかにした。
- 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、
- a) 魚類相及び環境（水深、流れ、土砂堆積、植生カバー）を調査し、魚類の生息にとっての限界的な条件を明らかにした。またドジョウは、生息環境が多様である水域では分布域が広くなり、水域生態系の多様性の目安となることを明らかにした。
  - b) 農業水路系における落差工や取水ゲートが魚類の移動を阻害することに着目し、各水路区間の魚類相の違いを現地調査に基づいて定性的に明らかにした。さらに、遺伝的多様性評価に用いる遺伝子標識について、標識となり得る DNA の塩基配列を抽出できることを確認した。
  - c) 排水路におけるリン動態の時期別変化の実態把握と数理モデル開発については、浮遊砂に含まれるリンは季節変化が少なく、生物が利用できる割合は灌漑初期に高くなること、底質に含まれる鉄と結合したリンは4月に高く、有機態に含まれる割合が5月以降に増加すること、を明らかにした。
  - d) 個体群動態モデルの最適パラメータ値解明と生態系配慮施設の影響予測モデルについては、魚道における遡上率が個体群の動態に与える影響を予測する数理モデルを開発した。

このほか、

- a) 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、石川県手取川流域における掃流砂によって生じる施設管理上の問題を整理して、室内実験用の水理模型を作成した。また、北陸農政局柏崎周辺農業水利事業地区において、溪流部の他に類例のない取水形式を有する市野新田取水工に対し、水理設計の妥当性を検証するための模型実験を共同研究として行い、事業目的に適合する取水が可能な施設構造への改良を行った。

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	0	0	1	2	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	1	0	1	2	-
		プレスリリース数	39	30	30	27	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	2	0	-
		うち交付金	64,371	53,132	58,921	142,875	-
人員（エフォート）		10,106	29,185	28,579	29,462	-	
		18.0	18.3	18.0	19.5	-	
主な業務実績			自己評価				
<p>[主な業務実績] 農業水利施設の定量的な構造機能診断手法では、水路の表面被覆工に対する摩耗計測、トライボ診断技術を応用した潤滑油の総合診断技術の開発などを行った。農業水利施設の性能評価、補修・補強技術でも性能評価等に多くの進展が見られた。また、ストックマネジメントの効果判定では、携帯端末を用いた施設の簡易診断システムなどソフト面でも開発が進んだ。</p>			<p><u>評価：B</u></p> <p>[中期目標に照らし合わせた成果の評価] 水利施設再生・保全に関しては、供用中の施設のモニタリングを行い、早い段階で施設の性能低下を発見し、対策を講じることにより施設の長寿命化を図る戦略が取られている。全国40万kmの大多数を占める開水路の補修後の摩耗進行を定量的に測定可能な手法の開発は今後の施設の正確なモニタリングを行う上で必要不可欠な技術であり、施設の機能保全を行う上で大きな成果である。また、ポンプ設備のトライボロ</p>				

水利用に係る機能低下を、高度な数理技法や通水性能低下箇所等を特定するセンサ技術等により診断する手法を開発した。護床改修工法の開発では、水利施設の長寿命化に効果的な工法の組合せを提案した。

[次年度見込まれる成果]

非破壊調査法として型どりゲージを用いた摩耗の簡易測定手法を開発する。農業用ダムの機能診断のための評価モデルについて、構築したモデルの適用性及び適用範囲を検証する。表面被覆補修された水路の付着特性の解明と品質評価手法を開発する。また、水路トンネルの補強効果を室内実験から明らかにする。これらの成果から、ストックマネジメント事業の総合的な評価手法を開発する。水利用機能と水理機能の保全管理技術として、開発した技術を総合し、農業用水の送配水効率を現状比で1割向上に資する技術を提示する。維持管理におけるマンパワー不足を補う対策として地域住民の参加を促す参加行動の継続性を評価する指標などを開発する。

ジーを活用した総合診断システムは、全国にある2,800か所のポンプ施設において定期的な分解・清掃という高コストの点検作業を大きく改善する可能性を有する革新的な保全技術であり、他の分野からも注目されている成果である。また、取水堰の保護工では、これまでブロックを配置するだけの方法から洗掘されにくい工法も生み出している。さらに、ソフト面から多面的機能支払の活動をそのまま保全管理計画に反映できる仕組の作成は、一連の作業の効率性改善に大きく貢献することが期待される。施設の機能診断法、補修・更新時の設計・管理法、性能照査法の開発された技術は、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と評価できる。

[開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

開発した技術は、事業現場地区での対策技術提供、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対する手法の事業化の進展、多くの成果が国家指針へ反映されるなどの点からみて、全体としてはほぼ計画どおりの進捗状況と判断する。

[研究開発成果の最大化に向けて]

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)を獲得し、府省連携による研究を加速して、実用化を目指す。今年度新たに(独)物質・材料研究機構や(独)土木研究所との連携協定を締結している。今後は、行政の事業現場での現地実証試験を通じて、普及の展開を図る。

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ことを評価し、評定をBとする。

## 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割削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、

- a) 農村地域の豪雨災害に関する文献調査及び事例地区での豪雨時の地域自治組織の対応状況の実態調査を行い、地域自治組織のリスク対応能力向上には、地域自治組織単位での避難基準の設定や防災連絡体系の整備が有効であることを明らかにした。
- b) 「簡易雨量観測システム」を活用した雨量観測の試験運用を行うとともに、地域住民を対象にワークショップを行い、本システムを用いて地域住民が自ら防災行動指針を作成することを合意した。

②限界状態照査技術の開発に関しては、

- a) 亀裂を有する斜面において、電気探査を用いて比抵抗変化率を時系列に解析し、亀裂周辺のゆるみによって水分量が増加する範囲を推定する手法を開発した。
- b) 直轄地すべり対策事業「庄内あさひ地区」において、集水井と深井戸（ディープウエル）の効果を組み込んだ地すべりブロック単位での水収支解析を実施し、解析期間中に施工された集水井が地すべりブロック内の保留高を減少させ、地すべりのリスクを低下させることを明らかにした。
- c) ため池氾濫解析において、流量ハイドログラフの流出ピーク時刻や最大流量算出式の違いにより浸水域のピーク水深やピーク流量が異なること、流路下流のボックスカルバートが瓦礫で閉塞する状況を考慮することにより再現性の高い解析結果が得られることを示した。
- d) 豪雨で決壊したため池を対象に行った下流水路での水位観測データを、ため池簡易氾濫解析モデルの解析結果と比較し、降雨によるため池貯水位の上昇だけでなく下流域の水路にも流入させることにより、氾濫域の再現性が向上することを明らかにした。

③農業用施設及び農地海岸施設の安全性に関しては、

- a) 東日本大震災における被害分布図と震度との関係を整理し、ため池被災率は震度5弱から明確に上昇すること、震度6強では震動だけの要因では致命的な被災に至らないものの、個体要因が重なり震度5レベルでも大きな被害になる確率が高まることを示した。
- b) 海岸堤防背後の落堀をモデルにした津波減勢施設の効果が海岸堤防を越流する津波の速度を約3割減らすことを水理模型実験で明らかにした。
- c) 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。仙台平野を対象に、地下水水位及び電気伝導度を調査するとともに、地下への海水浸入に与える水田灌漑用水の影響を数値モデルで分析し、水田灌漑面積の影響が海岸線から約1kmに達することを明らかにした。

### 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) 堤防の地震・津波に対する減災対策技術として、ジオテキスタイルを連結した新たに開発したプレキャストコンクリートブロックを主要部材とし、越流した津波による抗力や揚力及び地震動に対して粘り強く抵抗する三面一体化構造を有した強靱な堤防を開発した。
- b) 豪雨によるため池の決壊に対する減災対策技術として、豪雨時のため池の貯水位予測システムを開発し、豪雨による貯水位の上昇量及び決壊を防止するために豪雨前に事前放流で達成する必要がある貯水位低下量を、簡単な現地調査や気象庁の予測雨量から算定することを可能とした。
- c) ため池の耐震照査と減災対策に不可欠な地盤強度の調査を簡便かつ低コストで実施するために、同一深度で繰り返し原位置せん断が可能な「多段式原位置回転せん断試験機」と、同試験機と試験孔掘削機を一体化した実用的な原位置試験機の開発を行い、模型実験及び現地試験で十分な適用性を確認した。
- d) 農業用パイプラインの減災対策技術のひとつである更生管の耐荷能力を検証するため、内水圧負荷による更生管の変形挙動を模型実験で明らかにした。
- e) ため池や農業用パイプライン等の耐震照査と減災対策に活用できる技術として、初期せん断が作用した状態での土の地震時強度低下特性を室内土質試験によって明らかにし、液状化を防止するための細粒分を含む土の管理方法を提案した。
- f) フィルダムの耐震照査の信頼性向上のため、地震動がフィルダムに与える影響を地震観測記録に基づいて監視する技術を開発し、地震波干渉法の適用により、ダムの地震波伝播速度や減衰特性の地震による変化を特殊な計器を用いずに地震観測記録から評価することを可能とした。
- g) フィルダムの耐震・減災対策の向上のため、模型実験の画像解析によって地震時のダム堤体内の変状分布の進行形態を把握し、数値解析のパラメータスタディによって、最大減衰定数が変位分布形状やせん断応力分布に大きく影響することを明らかにした。

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) ため池の洪水流出モデルを高精度化する上で不可欠な貯水池の短期流出（直接流出）について分析し、洪水流出は早い表層流による直接流出が主体であることを現地調査に基づいて明らかにするとともに、モデル地区を対象にため池の直接流出の支配面積を算出した。
- 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、個別施設の地震時の復旧日数の算定手法及び個別施設の機能喪失が全体の用水機能に及ぼす影響度の算定手法を開発した。
- c) 基盤整備や社会資源の整備の地域住民満足度への寄与度を個人レベルと地域レベルでそれぞれ定量的に評価できるウェブアプリケーションを開発した。

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	0	1	3	-
		特許出願数	0	0	0	0	-
		査読論文数	1	4	3	5	-
		プレスリリース数	22	16	21	25	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	0	0	1	1	-
		うち交付金	67,392	116,490	107,976	118,957	-
		人員（エフォート）	58,124	65,579	26,015	26,838	-
		16.3	18.2	16.5	15.8	-	
主な業務実績			自己評価				
[主な業務実績] 農業水利施設の豪雨と地震に関しては、地形制約や地元要望等に応えられる、地震・津波に			<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] 当初の中期目標にはなかった東日本大震災による津波被害を踏まえて、壊れにくい海岸堤防の技術をわ</p>				

粘り強い海岸堤防の構築技術、減災対策を目的とした豪雨時のため池の貯水位予測システム、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など実用技術を開発した。また、津波や高潮を考慮した農地海岸及び後背地の防災性能照査技術として、吐水槽を利用した沿岸部排水機場の津波減災対策の効果を解明した。

#### [次年度見込まれる成果]

農地・地盤災害に関しては、自ら観測した降雨量等をリアルタイムで住民や関係機関に自動配信する簡易降雨等自立型観測システムの完成、土石流や斜面崩壊が発生した山腹斜面のため池被災危険度評価手法、沿岸部の農業地帯にある排水路、排水機場や海岸堤防背後の落堀等をモデルにした津波減勢施設による面的軽減する地域減災システムを提案する。施設の防災・減災技術に関しては、フィルダム堤体の地震時の有効応力強度を算定するための算定式を開発、ため池等盛土斜面の強度試験方法のマニュアル化と設計指針等への反映及び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、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を開発する。農業用パイプラインの耐震性向上技術に係る特許も出願する予定である。

ずか3年で完成し、具体的に事業へ採択される予定となるまでの成果をあげたことは、極めて高く評価できる。多発する極端現象に伴う局所的集中豪雨によるため池の決壊災害に対応した減災という方針にシフトし、ため池の豪雨を予想した予備放流等のための技術開発、さらに、地震による液状化を防ぐため、今まで定められていなかった土構造物の締固め基準を見出したことは、優れた成果といえる。これらの減災技術に加え、津波被害を最小限に抑える排水機場の施設配置の在り方、農地海岸地帯における高潮、津波被害を軽減する堤防、二線堤、農地、排水路等の組合せによる総合的な減災技術の開発などを行い、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る等、高く評価できる。そのほか、公的雨量観測による豪雨災害警報体制が十分に整備されていない農村地域や住宅地が隣接する都市部に対する地域自主防災活動を簡易で行えるシステムの開発や破壊件数が増加傾向にあるため池の決壊に備えた詳細な氾濫解析によるハザードマップ作りなども高く評価できる。

#### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

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、プレスリリース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。成果の一部は農林水産省指針に反映されている。

#### [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に対応するための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を予定している。さらに、地域自治組織による自主防災計画の進展、氾濫解析のため池ハザードマップへの普及など、国家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。

#### [研究開発成果の最大化に向けて]

平成26年度に新たに(独)物質・材料研究機構などと連携協定を締結し、(独)防災科学技術研究所等とは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。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ことを評価し、評定をAとする。

## (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、
- 水循環モデルの短期的な降雨流出現象の再現性向上のために降雨強度が浸透能を超えた場合に生じる表面流出過程を改良し、水資源量の評価精度を向上させた。また、ダム等の集水流域の表土浸食に起因する浮遊物質移動を表現する分布型物質移動モデルを構築した。ダム、頭首工等での取水管理に反映させるため、山間流域に適用してウォッシュロードの再現性を検証した。
  - 地すべり地の地下水中の六フッ化硫黄 ( $\text{SF}_6$ ) 濃度から、地下水の滞留時間、涵養年代の推定を可能とした。また、扇状地の浸透型洪水調整池において、ラドン ( $^{222}\text{Rn}$ ) 濃度と主要イオン組成から、湛水時の浸透水の地下水環境への寄与を明らかにした。
- 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、土地改良区レベルでの事例調査により、従量制賦課金制度導入による節水効果について、我が国の水田農業、特に河川灌漑における効果の発現度合いと制約条件を明らかにした。また、震災復興における用水需要について、平成 26 年に営農を再開した 3 地区の農業用水等を対象に、従来の EC データ送信システムを改良し小型・軽量化を図り、用水に含まれる塩分濃度のモニタリングを実施した。
- 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、任意の時間における現地採水を可能とする遠隔による濁度・水質水文監視システムを開発するとともに、遠隔観測の課題や濁度観測における問題点を整理した。また、ダム湖への流入水及び湖水とともに、糞便性大腸菌群数は、水中の濁質や浮遊物質濃度と関連が深いことを明らかにした。

### 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、
- 暗渠排水口に立ち上げ管を取り付けた硝酸態窒素流出負荷削減対策では、立ち上げ管取り付けにより暗渠排水量は約 3 割減少し、硝酸態窒素の流出負荷量を約 4 割削減できた。また、農地基盤中の塩分濃度を連続的に監視する簡易技術を開発した。

- b) 保水力向上のための炭化物投入量推定手法の現地適用性の検討に関しては、福井県三里浜砂丘地の現地圃場において、必要投入量を施用した炭化物施用区では無施用区と比較して土壌水分が高く保たれることを実証した。また、木質系バイオマスを原料として高温域で生成される炭化物が、保肥性向上に有効であることを明らかにした。
  - c) 高機能型基盤整備を促進する合意形成手法の開発に関しては、地権者が出資者となって集落営農組織を法人化することや集落内の農地集積を進めることが、スムーズな合意形成に繋が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) 耕作放棄圃田跡地の放牧利用では、湧水や水路機能の喪失による泥濘化や圃場基盤の崩壊・侵食が問題であり、湧水処理や水路機能の保全を図る上で、明渠整備、水路部への家畜侵入防止及び適切な飲水施設整備などが有効な改善策であることを明らかにした。
  - b) スラリーや堆肥と化学肥料を組み合わせ管理した永年草地からの温室効果ガスの排出量は施用有機物の種類によらず同等であることや、これまで知見の乏しかった放牧地における一酸化二窒素の排出係数（糞：0.024%、尿：0.684%）を明らかにした。また、牛糞堆肥の適切な連用が、採草地の生産性の維持と炭素収支の改善に繋がることを明らかにした。
- ③耕作放棄地再生手法に関しては、
- a) 茨城県、新潟県、奈良県での現地調査から、耕作放棄地再生には傾斜度、排水条件、区画面積等の農地基盤の改善に加えて担い手の育成という社会的条件の改善が必要であり、地域内のリーダーの発掘とリーダーが主体的役割を果たせる環境整備において重要であることを明らかにした。
  - b) 現地実証型の調査をもとに、遊休農地の有効活用のための産消提携型農業の導入においては、新規就農者の農地の確保と多品目の栽培技術が必要であることを明らかにした。また、アンケート調査をもとに、都市圏で暮らす高齢非農家住民の農作業参加行動とそれに影響を与える諸要因との関係を明らかにした。
  - c) 雑草抑制に用いる刈り敷の材料として、耕作放棄地のヨモギなどの広葉植物が利用されていることから、刈り敷技術が農地保全促進技術として活用できることを明らかにした。
  - d) 営農を多角化して地域資源を活用するためには、合意形成や労働力確保の他、作付け自由度の向上のための排水性の強化が有効であることをアンケート調査や聞き取り調査により明らかにした。

### 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節減等を目指し、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) 平成 25 年度に提案した調整型水管理手法について、事例地区を対象として、年間発電量の価値(kWh 価値)と安定した出力を供給する価値(kW 価値)の双方を加味した費用便益分析を行い、調整型水管理の方が費用対効果の高いことを明らかにした。
  - b) 灌漑用揚水水車の実規模水理模型実験により、水車に設置した筒の数や形状と水理条件から揚水量を算定する関係性を明らかにし、揚水水車が農業用水路における小規模水力の有効利用技術として有効であることを明らかにした。
  - c) 表層水や地中の熱エネルギーの利活用については、地中熱採熱のための熱交換器数は、表層水を熱源とする場合の 3 倍以上を要することを明らかにした。
- 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) つくば市内の畑団地を対象に、区画形状と農道の整備状況を指標にして農地基盤条件の良否を評価し、基盤条件の不良な畑団地は基盤条件の良好な畑団地と比べて荒廃農地面積率が 17 倍大きいことを明らかにした。
  - b) 新潟県十日町市の傾斜地水田を対象に、基盤条件（区画の規模・連担性、傾斜度等）、景観特性（主要道路からの視認性）及び耕作・管理主体（認定農業者、非認定農業者）を指標にして農地資源を区画単位で評価・区分するとともに、農地条件と耕作・管理主体の関係性を明らかにし、農地一筆ごとに今後の管理の担い手を検討することができるようにした。
  - c) 水田植生における地域生物資源に対する評価指標の策定に関して、イバラモ属 (*Najas* 属) の発生

状況は、除草剤散布の有無や水田整備水準の評価指標となりうることを明らかにした。

### 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）を開発して暫定版マニュアルを作成した。
  - 飼育カラスを用いて横方向からの侵入阻害試験を行い、25cm 間隔のテグス設置で侵入を防げることを明らかにした。これを元に新しい畑作物カラス対策用テグス設置技術を考案し、茨城県農業総合センターのレタス圃場及びハクサイ圃場に設置して実証した。
  - 過年度に実施したイノシシ、サル、シカ、ハクビシン等の登坂試験の成果を現場に応用するため、市販の素材を用いた行動制御板及び行動制御シートを検討して、埼玉県内の 2 か所で現地試験を行い、獣類の登坂を阻害する効果を確認した。
  - 電気柵を通り抜けることを学習したイノシシに対して、イタリアンライグラスで誘引し感電させることで柵の効果を取り戻せるか試験したところ、処理後は侵入しなくなることを確認した。原木シイタケの現地圃場でシイタケ原木（ホダ木）に通電することで、サルに電気ショックを与えることができ、シイタケの被害も軽微となることを確認した。
  - イノシシは、設置ミスをしたワイヤーメッシュ柵への侵入経験後、より多く侵入を試みるようになるが、侵入経験後であっても適切に設置した柵は突破できないことを飼育イノシシを用いて明らかにした。
- 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、
- 有害獣 5 種（ニホンジカ、カモシカ、イノシシ、ニホンザル、ツキノワグマ）の分布拡大予測モデルを 1978 年と 2003 年の分布調査結果を元に作成した。また、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 ベースの鳥獣害対策支援ツールを開発した。
  - 関東地域内の 3 市町村でイノシシ捕獲数と農作物被害、捕獲に用いた餌、設置方法との関連を調査したところ、捕獲効率の高い習熟者は箱罾用の餌として家畜飼料や調味料系物質を使う割合が高いこと、林外に設置した箱罾の捕獲実績は低いことなどを明らかにした。
- 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、ライムギをイタリアンライグラスに混播してもイノシシによる被害割合は高く、被害抑制効果がないことを野外の 2ha 規模の試験により明らかにした。

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	1	1	1	0
	特許出願数	0	0	0	0	-	
	査読論文数	0	2	1	0	-	
	プレスリリース数	46	37	28	38	-	
	プレスリリース数	0	0	2	1	-	
主要なインプット情報	投入金額（千円）	114,579	112,714	93,377	103,213	-	
	うち交付金	66,331	67,512	60,932	58,684	-	
	人員（エフォート）	40.1	38.3	35.1	37.9	-	
主な業務実績			自己評価				
[主な業務実績] 水質管理に基づく用排水管理に関しては、無人で任意時間の採水を可能とする濁度・水質水			<b>評価：B</b> [中期目標に照らし合わせた成果の評価] 遠隔による新たな濁度・水質水文監視システムや塩害監視技術の開発は、多様化する水需要、水質の変化				

文遠隔監視システム、農地からの環境負荷削減技術では農地基盤中の塩分濃度をリアルタイムで監視する簡易技術、地域資源の環境評価法では衛星データと水田区画データを用いた荒廃農地調査の踏査対象田の選別手法、野生鳥獣による農業被害発生予測技術の高度化では農業被害を引き起こす大型哺乳類5種の分布拡大シミュレーションなどの成果を生んだ。

[次年度見込まれる成果]

用排水管理技術では、統合水循環モデルに水量だけでなく浮遊物質の動態予測も組み込むモデルの完成、V溝直播などの新規用水需要について用水量の定量化を図る。農用地保全管理では、高機能型基盤整備を促進する土地利用調整手法を開発、耕作放棄地等の草地・畜産的有効利用法の提示、耕作放棄地再生条件のための生産基盤整備計画手法の開発、自然エネルギー等の活用では、水熱源ヒートポンプの供給熱量及び消費電力を推定するモデルの精度向上、農地資源の利用状況の調査手法を核にした農地資源の情報管理手法の開発、さらに、鳥獣害管理では、畑作物のカラス被害を防止できるテグスを使った新技術、鳥獣害情報の簡易なGISの対策支援ツールの開発を実施する。

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。農地の塩分濃度をリアルタイムで把握できる方法は、東日本大震災による津波被害地域はもとより干拓地の圃場管理に有効である。耕作放棄地の発生を抑制し、有効活用するため、農地の現状を簡易に把握する手法として、衛星データと水田区画データを用いた踏査対象田の選別手法は、調査労力の削減に貢献できる。さらに、鳥獣害対策の一環である分布範囲の提示は重要であり、拡大する傾向を示したことは警鐘として価値の高い成果である。そのほか、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、優良農地の確保や耕作放棄地の活用、自然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、プレスリリースなどにより普及に努めており、また、農用地の保全管理と鳥獣害対策は一体的に取り組むべき課題であり、シンポジウムの共同開催を含めて相互の連携による相乗効果も発揮しつつあり、地域資源管理に資する取組として評価できる。

[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。さらに、揚水水車の研究結果が学位取得に、農業用ダムの小水力利用の研究結果が学会論文賞受賞に繋がった。

[研究開発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。特にこの分野は地域密着型の研究であり、地元や行政の要望にも丁寧に対応していることは、社会貢献としても評価できる。平成26年度新たに内閣府の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おり、今後は、さらに事業現場での実用化を通じて、普及の展開が期待される。

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ことを評価し、評定をBとする。

## 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) 開発した高精度表土はぎ取り機（（株）ササキコーポレーション：作業幅 2,200mm、最大削り取り深さ 80mm）による作業時の粉じん濃度は、キャビン外で  $3.2\text{mg}/\text{m}^3$  の時、標準型キャビン内では  $0.25\text{mg}/\text{m}^3$  となり、除染電離則の高濃度粉じん状態  $10\text{mg}/\text{m}^3$  を大きく下回ることを確認した。
- b) 雑草処理作業時の標準型キャビン内においてオペレータ近傍の粉じん濃度は、キャビン外では  $10\text{mg}/\text{m}^3$  を超える条件下で  $1.090\sim 1.491\text{mg}/\text{m}^3$  と除染電離則の高濃度粉じん状態  $10\text{mg}/\text{m}^3$  を下回ることを確認した。
- c) 熱中症に関わるキャビン内の WBGT（暑さ指数）の値は、雑草処理作業時にキャビン外では警戒値（ $25\sim 28^\circ\text{C}$ 未満）や嚴重警戒値（ $28\sim 31^\circ\text{C}$ 未満）を上回る条件下でも、エアコンを入れた標準型キャビン内ではそれぞれ  $19.8^\circ\text{C}$  と  $21.9\sim 21.5^\circ\text{C}$  と低いことを確認した。
- d) 農地除染に関する作業安全対策の目安については、平成 24 年度に作成された「農地等の除染に使用した農業機械洗浄マニュアル」をベースに関連する基準、ガイドライン、通達等や除染事業現場での実態確認を行い、相対粉じん量から粉じん濃度を換算する係数を推定するとともに、除染関連作業時の粉じん発生状況とキャビンによる粉じんの低減効果を明らかにした。
- e) 平成 25 年度に開発した空間ガンマ線測定装置について、異なる放射性セシウム濃度を示す圃場でガンマ線スペクトル測定、深度別土壌サンプリングを行い、積算カウント値と土壌中の放射性セシウム分布との関係式を得た。
- f) 平成 25 年度に改良（軽量化）を行った空間ガンマ線測定装置について特許を出願するとともに、NaI (TI) シンチレータの設定を現在除染事業が行われている地域の線量率に最適化すると同時に、GPS 信号の取り扱いを簡略化した。
- g) 平成 25 年度の水による土壌攪拌・除去の実証試験において課題となった、バキューマ内（上流部の着泥槽）に砂質土や植物残渣が堆積する問題を解決するため、吸引ホースの流入部にメッシュスクリーン等を設置して砂質分と植物残渣等の雑物の混入を防止し、泥水のみをバキューマ本体に輸送する可動式の泥水集水樋を作製した。

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) 稲わら及び雑草等を  $\phi 4\text{mm}$  以下に粉砕し、それぞれについて成型特性について試験を行い、材料水分等の最適条件を明らかにした。また、成型材料及びペレットの発熱量、灰分、熔融温度等を測定し、雑草は  $1,100^\circ\text{C}$  で熔融することを確認した。
- b) 牧草を用いて、小型堆肥化装置及び  $1\text{m}^3$  規模での発酵乾燥試験を行い、発酵熱による乾燥で水分 30% 程度まで発酵熱による乾燥が可能であり、発酵乾燥は乾燥に要するエネルギーの削減及び乾燥効率向上に利用できることを明らかにした。また、戻し堆肥は、発酵初期の温度上昇に有効であったが、試験終了時の水分や有機物分解率に差は認められなかった。

- c) ロールベールラップサイレージに穴を開ける簡易な方式の堆肥化過程において、ロールベールに梱包した牧草中の放射性セシウムはほとんどが堆肥化後に堆肥中にとどまっていることと、堆肥化による有機物分解に見合って、堆肥乾物あたりの放射性セシウム濃度は上昇することを明らかにした。発生した昆虫による外部への放射性セシウムの持ち出しを確認したが、その量は大きくはないと判断した。
- ③農地周辺施設の効率的除染技術に関しては、
- 水路除染が実施された余水吐掘込部において、水路堆積物中に含まれる放射性セシウム濃度を調べ、前年度の結果と比較した結果、主要構成部及び副構成部の堆積物中に含まれる放射性セシウム濃度は、それぞれ 53%、38%まで低下したことを確認した。
  - 谷型ため池において、流入水、流出水とも放射性セシウム濃度は、夏場に高く、10 月以降低下することを確認し、流入水、流出水及び貯留水で浮遊物質と放射性セシウム濃度に正の相関があることを明らかにした。また溶存態セシウムの全放射性セシウムに対する割合は、流入水で 1~5%程度、流出水で 1~3%程度と限定的であることを明らかにした。
  - ため池水域の底質におけるセシウムの分布状況を簡易に計測する装置を開発し、特許を出願するとともに、GNSS（汎地球航法衛星システム）による位置情報と、ガンマ線の計測データをリアルタイムで表示するソフトを製作した。
  - 分布型水循環モデルに浮遊物質及び放射性物質の移動モデルを組み込むことにより、放射性物質の移動予測モデルを開発した。
- 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、
- カリ施肥の有無を含む三要素試験の結果から、無カリ区では玄米への放射性セシウムの移行量は大きいと、土壌の交換性放射性セシウムが経年的に低下することを明らかにした。一方、基肥に標準の 3 倍量のカリを継続施用した区の交換性カリ含量は年ごとに大きくなり、玄米中放射性セシウム濃度はより低下することを明らかにした。
  - 放射性物質により汚染された土壌においては全放射性セシウムに対して数%から最大 50%の放射性セシウムが粒子状で存在していることを明らかにした。
  - 水田土壌において液相に溶出する安定セシウムは、 $\text{NH}_4$  濃度と酢安抽出安定セシウム濃度に支配されていることを明らかにし、この時湛水は、 $\text{NH}_4$  濃度を高める一方で、酢安抽出安定セシウム濃度を低減させることを明らかにした。また、水稻幼植物の放射性セシウム吸収量は、 $\text{NH}_4$  の増肥によって増大したが、 $\text{NO}_3$  は吸収量を増やさないことを明らかにした。
  - 土壌攪拌・除去（平成 25 年農工研方式）を用いて除染した水田における除染後の残効試験から、玄米放射性セシウム濃度は、前年の除染及びゼオライト施用の効果が認められることを明らかにした。
  - 玄米放射性セシウム濃度は、窒素増施によりやや高まる傾向を認めた。放射性セシウム吸収量と子実放射性セシウム濃度の関係を秋ソバやダイズと比較したところ、水稻は子実重が他の 2 作目より大きく、また放射性セシウムの子実への分配率がダイズより低いため、子実蓄積係数が最も低くなることを明らかにした。
  - 金雲母施用区では、土壌溶液のカリウム濃度及び土壌の交換性カリ含量が高く維持され、玄米放射性セシウム濃度が低減されることを明らかにした。
  - 福島県伊達市のダイズ現地試験では、平成 25 年と同様に播種時の交換性カリ含量が 30mg/100g で子実への放射性セシウムの移行低減を確認した。カリ低濃度区では子実の放射性セシウム濃度が高まる傾向にあること、また、塩化カリ多施用により交換性カリ含量 70mg/100g まで高めても収量性に問題は無いことを明らかにした。
  - ダイズ栽培において、塩化カリ連用による吸収抑制対策の場合も概ね収量性には問題ないこと、表土剥ぎ及び客土による除染後圃場においてもダイズの収量性には問題がないこと、硫酸カリ増施による放射性セシウムの移行係数の低減効果を確認した。子実の放射性セシウム濃度は栄養成長期初期（V2 期）より開花期の地上部の放射性セシウム濃度との相関がより高いことを明らかにした。
  - 農業生物資源ジーンバンクのダイズ遺伝資源の元素分析により、ダイズ子実のセシウム蓄積性に遺伝的多様性が存在することを明らかにし、異なる栽培条件下でも安定して蓄積性が異なる候補系統を得た。
  - 吸収抑制対策（土壌の交換性カリ含量が 30mg/100g 以上に改良した上で標準施肥）によるソバの放射性セシウム濃度の低減効果を確認した。本対策は表土はぎ取り、客土を行った圃場における営農再開時にも有効であることとを明らかにした。
  - コムギ遺伝資源の子実の放射性セシウム濃度は、昨年度と同様に低い系統と高い系統の間で約 10 倍の差異を認めた。福島県の主力品種「ゆきちから」は 2 か年の試験を通じて放射性セシウム濃度が低い傾向にあること、組換え自殖系統群では、セシウムを含む多くの元素で遺伝的な分離が存在



することを明らかにした。

- l) 異なる耕うん法を含む草地更新作業を実施した試験において、耕深が深く、碎土率が高い耕うん法において牧草の放射性セシウム濃度が低いことを確認した。耕うん程度が不十分で移行抑制効果が低かった草地に対し、簡易な追加更新を行っても、牧草の放射性セシウム濃度は低下しないことから、再除染法として適さないことを明らかにした。
- m) 無線トラクタに装着できるブロードキャスターを改造し、急傾斜草地で除草剤を散布できるブームスプレイヤを試作した。土壌中の交換性カリ含量が低い場合には、無線トラクタ用ロータリ耕による牧草への放射性セシウムの移行低減効果が小さくなることから、更新時のカリ施肥が重要であることを明らかにした。耕起不能地においてカリ施肥による移行低減の可能性を示した。
- n) 草地更新のモデル試験で、汚染リターにカリを添加することにより牧草への放射性セシウムの移行を抑制できること、浅い耕深ではリターを土壌に層状に埋設するより混和する方が牧草の放射性セシウムは低くなる傾向にあることを明らかにした。平成 25 年に 1 番草が暫定許容値を超過した草地の 2 番草の調査により、土壌(0~15cm)の交換性カリ含量が更新時の目標値の 30~40mg-K<sub>2</sub>O/100g より高い場合においても、牧草中放射性セシウム濃度が暫定許容値を超過する事例があることを認め、このような事例においては土中に存在する汚染リターの位置と放射性セシウム濃度が影響することが明らかとなった。そのため、超過要因の解析には土壌断面調査が重要であることを明らかにした。
- o) 草地更新によって除染をした草地の維持段階において、土壌中交換性カリ含量低下により牧草中放射性セシウム濃度が再び暫定許容値を超えることがあり、カリ持出量相当のカリ施肥の継続が必要であることを明らかにした。
- p) イタリアンライグラスでは土壌条件が異なると放射性セシウムに対する品種の反応が異なる可能性があること、また、沈着により直接汚染されたライムギのウェザリング半減期(Tw)はイタリアンライグラスよりも短く、様々な草種の Tw 既報値の下限値に近いことを明らかにした。
- q) 飼料用イネでは移植時期を遅くすることで、放射性セシウム濃度が低減すること、栃木県の水田では「ふくひびき」の放射性セシウム濃度が供試品種で最も低かったが、福島県の水田では明瞭な品種間差は認められないこと、また、植物体の放射性セシウム濃度は平成 25 年とほぼ同程度であることを明らかにした。
- r) イネ科牧草の中では、トールフェスクがオーチャードグラスに比べて放射性セシウム濃度が低く、番草間の変動も小さい低吸収草種として有望であることを明らかにした。
- s) 安全で高品質な自給飼料生産技術の実証研究(福島市土湯)では、飼料用トウモロコシの収穫物中放射性セシウム濃度は平均 1Bq/kg(水分 80%換算値)で、汎用型飼料収穫機によるダイレクトカットボール梱包を組み合わせた収穫梱包作業体系により放射性セシウム濃度が十分低い自給飼料生産が可能であることを明らかにした。また、収穫時の土壌由来の放射性セシウム混入は、10cm 程度の刈り高さを確保できれば危険は低いことを明らかにした。
- t) 家畜が摂取した放射性セシウムの体内への吸収程度を化学的な分析で推定するために、塩化セシウム溶液による抽出係数を求めた。放牧草、牧草サイレージに含まれる放射性セシウムの抽出係数と牛乳への移行係数には、直線的な関係が見られ、抽出係数の測定により畜産物への移行性を評価できることを明らかにした。また、牧草に比べて土壌は抽出係数がきわめて低いものが多いが、高いものも存在することを明らかにした。
- u) ブルーベリー及びクリ果実、並びに植栽土壌の放射性セシウム濃度は昨年よりもさらに低下し、両樹種ともに果実の移行係数が低下し続けていることを確認した。事故発生 4 年目においても、事故発生年に受けたフォールアウトにより樹体に蓄積された放射性セシウムが果実へと移行していることを確認した。
- v) リンゴ園地(福島果樹研)においては、異なる地表面管理により土壌の放射性セシウム濃度に差を認めたものの、リンゴ果実の放射性セシウム濃度には地表面管理の影響は認められないことを明らかにした。
- w) 福島果樹研においてフォールアウト後に新植したクリ、ウンシュウミカンの果実と植栽土壌の放射性セシウム濃度を調査した結果、クリ果実への移行係数は 0.00067、ウンシュウミカン果実では 0.00029 と低い値であることを明らかにした。
- x) クリ樹の剪定は、果実の放射性セシウム濃度を低減させる効果がないことを明らかにした。ただし果実の放射性セシウムは、事故後数年間では、土壌由来ではなく、樹体に付着した放射性セシウムに由来することを示唆した。
- y) チャにおいて放射性セシウムの葉面及び土壌からの吸収能を評価するために行われた安定セシウムの施用実験(葉面散布、土壌施用)において、施用後 3 年経過しても土壌からの吸収は確認されないことを明らかにした。

- 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、
- 放射性セシウム測定用の標準物質として、玄米は実際の測定対象試料のうち最も多く測定されており、かつ、保存性、均質性が高く、開発した試料調製法による標準物質試料として適していることを複数の試験所間比較で確認した。
  - うどん乾麺製麺時の乾燥処理は、乾麺の茹で調理における放射性セシウムの茹で湯への移行を抑制しないこと、炊飯調理での放射性セシウムの動態には、とう精の有無は影響を及ぼすが、とう精の割合は影響しない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、
- 水稻の品種間の安定セシウム吸収能の違いはカリ吸収能と関係し、特に低カリ土壌では品種間差異は拡大すること、カリ吸収による土壌溶液中カリ濃度の低下がセシウム吸収を促進する要因となっていることを明らかにした。
  - コシヒカリタイプではセシウムの吸収を低減させる遺伝子座は第 5 及び第 12 染色体に存在することが予測された。また、重イオンビームの照射により作出したふくひびき突然変異系統は放射性セシウム濃度が 40%以上減少していることを現地試験において明らかにした。
  - 水稻においてセシウム高蓄積品種は低蓄積品種に比べて根量が多くなることを明らかにした。また各種カリウム輸送体の発現解析を行ったところセシウム高蓄積品種は低蓄積品種に比べて HAK1 及び K1.1 の発現量が多い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、
- NaI (T1) 検出器を用いた濁水の放射能測定装置について、福島市及び郡山市の圃場において実施した代かき試験や水槽を用いた実験結果から、濁水中の放射性セシウム濃度と測定装置のカウント値との関係を明らかにした。
  - これまでの実証試験結果を取りまとめ、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（案）を作成した。
  - 表土剥ぎ取りによる除染後圃場の省力的管理手法の検討では、単播条件でのカバークロップの草種、播種時期ごとに地表面被覆率の季節推移を明らかにした。イヌビエ雑草埋土種子数の除染後 2 年目の増加と、客土材の種類及び除染時の耕起時期には明瞭な関係は認められなかった。
  - 福島研究拠点黒ボク傾斜畑において土壌侵食モニタリングした結果、流出した放射性セシウム量を裸地区と比較するとカバークロップ区では 2 割、ダイズ区では 5 割程度と植生によって抑制できることを明らかにした。
  - シバ草地に放牧した牛の肉への放射性セシウムの移行係数は約  $2 \times 10^{-2}$  と推定され、参照とされる IAEA が取りまとめたテクニカルレポートシリーズ (TRS) No. 472 に示された平均値とほぼ同じであることを明らかにした。斜面の上部、中腹、下部の土壌、牧草中の放射性セシウム濃度は上部で低いことが 2 か所の放牧地で認められ、集水の影響を確認した。
  - イノシシの出現が多く農業被害リスクの高い地点は避難指示区域内に限られないものの、区域内では活動時間帯が昼間方向に変化する傾向にあることを明らかにした。また、電気柵の効果的運用に必要な普及指導内容を提示した。

このほか、

- 平成 24 年度玄米における特定地域での基準値超えの要因解析を農林水産省や福島県、及び農業環境技術研究所と連携して行い、降水物による稲体汚染が要因として考えられることを明らかにし、その後の適切なモニタリング体制の構築に貢献した。

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	-	7	5	2	-
		特許出願数	-	0	0	0	-
		査読論文数	-	7	2	2	-
		プレスリリース数	-	10	16	31	-
	主要なインプット情報	投入金額（千円）	-	3	2	1	-
		うち交付金	-	293,345	196,645	152,818	-
		人員（エフォート）	-	165,249	109,208	73,280	-
	主な業務実績		-	18.7	31.3	30.7	-
		自己評価					

## 評定：A

### [主な業務実績]

農地土壌等の除染技術では、耕起した水田での除染体系を取りまとめた手引き「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（案）」のほか、放射性計測に関わる特許を2件出願した（「地表の放射線計測装置及びその装置を用いた放射線計測手法」、「放射線計測装置とその装置を用いた放射線計測方法」）。GPSと連動させた空間ガンマ線測定装置は「農地や環境中の放射線を迅速に測定する装置の開発」としてプレスリリースした。除染作業時における防塵管理技術や用水管理のための濁度モニタリングシステムなど、計画に対して業務は順調に進展していると判断される。普及成果情報として公表した「ため池等の水域の底質に含まれる放射性セシウムからのガンマ線計測システム」は、現場での実測とマップ化に威力を発揮する10分ほどで底質のガンマ線を効率的に測定するシステムである。除染における被曝を抑制するために、研究成果情報として公表した「農地等の除染作業時の粉じん実態とトラクタキャビンの防じん効果」では、開発したシールド型のトラクタは高い防じん性能を発揮することを示した。

移行抑制技術では、主要普及成果に示す「カリ施与による玄そばの放射性セシウム濃度の低減」について、現地圃場において移行抑制の効果を確認した。さらに、各種作目の移行抑制技術の効果を異なる圃場で評価するとともに、経年的な影響についても評価した。草地更新による除染を実施した牧草地では、放射性セシウムの移行抑制には交換性カリウム濃度を適切に維持することが重要であることを示した（主要普及成果「草地更新後もカリ施肥継続は必要」）。一方、果樹においては3年経過状態においても樹皮に付着した放射性セシウムの影響が中心であることを示し、今後の果樹園管理に生かされる。低吸収品種候補として水稻においては重イオンビームを用いて作出した系統の現地試験が進められ、品種間の違いはダイズ、コムギにおいても存在することを明らかにした。標準物質として作成した玄米試料はハンドリングの高さから様々な試験研究機関等で利用されている。

このほか、被災地域での鳥獣害被害の解析が

### [中期目標に照らし合わせた成果の評価]

農地土壌等の除染技術では、これまでに開発した表土削り取り、水による土壌攪拌・除去、反転耕、深耕などの除染技術が環境省の除染関係ガイドラインに掲載され、これに基づき農地除染が進められている。除染作業で発生する雑草、作物残さ、枝葉等の減容化技術を確立したことは、現地で実証プラントが建設されたことにつながっており、深刻な放射性廃棄物問題の解決に貢献した。この除染で生じた草木の減容化（破碎、減容、乾燥など）技術についても環境省の除染ガイドライン 第2版に掲載されており、技術指導を行っている。

農作物等における移行制御技術では、イネ、ダイズ、ソバ、牧草における移行低減対策に関して、それぞれのマニュアル（手引き）を作成し（平成25年度末にそれぞれ改訂版）、これらに基づき各県への営農対策に反映されている。

学会賞としては農業施設学会貢献賞を受賞した。

### [開発した技術の普及状況や普及に向けた取組]

農地除染では、これまでに成果として公表した内容が農林水産省が「農地除染対策の技術書」として取りまとめた物理的除染技術に活用された。

放射性物質の作物への移行制御では、成果として公表した玄米への放射性セシウムの移行を抑制するための土壌交換性カリ含量の目安は、県の指導に活用され、平成24年度以降の玄米の放射性セシウム濃度の大幅低減に貢献した。基準値超えを起こした事例を福島県等と連携を取りながら詳細に解析し、土壌の要因や二次汚染の要因などを明らかにした。その結果、水稻の放射性セシウム吸収抑制対策は、平成25年度において84,500haの農地で実施され、平成26年度に行われた1,100万袋以上の全袋検査の結果、基準値超え玄米の発生を0件に抑えた。草地飼料作の対策技術について、草地更新による除染技術の体系化に関しては、農林水産省の「牧草地における放射性物質移行低減対策の手引き<東北～北関東地方版>」や県の指導にも活用されている。牧草地の除染対象面積は34,000haであり、耕起が可能な牧草地においては、研究成果である草地更新時の土壌中の交換性カリ含量の目標値や低減効果の高い耕うん法が採用されて除染が進められており、耕起困難地を残しているが、すでに8割が終了したと報告されている。また、食品中の放射性物質の分析精度の信頼性確保のために開発した玄米粒標準物質は約250本が国内外において利用されている。

進み、イノシシの出現が多い農業被害リスクの高い地点は避難指示区域内に限られないものの、区域内では活動時間帯が夜間から昼間に変化する傾向にあることを明らかにした。また、電気柵の効果的運用に必要な普及指導内容を示した。

全体として査読論文数が平成25年度に比較して倍増しており、放射性物質対策に関連した研究の成果が学際的にも高く評価されていることが明らかである。

#### [次年度見込まれる成果]

農地除染技術では、前年度までに開発した測定技術について、高線量の汚染地域におけるガンマ線測定手法を体系化する。実証試験により、現地で生産されるバイオマス資源の燃料加工技術を確立する。

移行低減技術では、主要な農作物の放射性セシウム濃度の推移を継続調査するとともに、作物への移行に及ぼす施肥管理、栽培管理、土壌特性等の要因及び移行低減技術の効果解明に基づき対策技術マニュアルを拡充する。農産物加工工程では、放射能分析の精度管理のための標準物質生産システム及びそれを用いた技能試験のシステムを構築する。セシウムの高吸収、低吸収の各々について、植物や作物の品種・系統の選抜を継続するとともに、セシウムの体内動態に基づいた早期診断技術を開発する。

#### [工程表に照らし合わせた進捗状況]

除染技術では、農作業時の安全マニュアルとしては特に粉じんの実態調査に基づいて、その対策に貢献するシールドキャビンの効果などを明らかにし、これに基づきマニュアルの更新を進めている。空中ガンマ線測定装置については、その内容を特許出願し、さらにGPSデータと統合した測定地点と空間線量のマッピングが可能なソフトを開発して市販した。水域の放射性セシウムの動態についての解析を進め、ため池での流出入や、底質のセシウム分布状況モニタリングの簡易システムを開発した。また、稲わら及び雑草等のバイオマスの減容化技術を確立し、ペレット化した資材による発熱効率を確認した。

移行低減技術では、栽培管理において窒素の単独施肥が、放射性セシウムの吸収を促進することを明らかにした。新たなカリウム供給資材として金雲母が有望と判断され、次年度以降その効果の実証を進める。うどんの調理過程での放射性セシウムの動態を明らかにした。品種系統間の吸収能力に関しては各種作物においてセシウムの吸収能に違いがある品種・系統を見出した他、重イオンビームにより作出した水稻系統で4割以上放射性セシウムの吸収量が減少する系統の現地試験を開始した。

また、傾斜地においては、植生による被覆が大きくなると土壌流亡が低減するが、裸地では特に粘土由来の土壌が多く流亡するために放射性セシウム濃度が高い土壌が傾斜地下部に多く移動することを明らかにした。

中期計画に無い緊急対応として行った成果としては、平成25年度産米の南相馬市における基準値超えに関して、その原因が降下物に由来するものであることを明らかにし、平成26年度のモニタリング体制の強化につなげた点があげられる。平成26年においてはタバコ、あんぼ柿での基準値超えは、干場などの汚れが原因である可能性が高いことを明らかにするなど対策の指針作成に貢献した。

#### [研究開発成果の最大化に向けて]

農業放射線研究センター放射性物質分析棟において、ゲルマニウム半導体測定装置によって年間6,000点以上のガンマ線分析を高い精度で行っており、そのオペレーターとして専属の研究員を契約研究員として雇用した。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。その他、研究に必要な技能習得も推奨した。若手研究員に対しては指導担当研究者のみ

ならず大課題責任者も直接相談をして、必要に応じて他の研究者との連携を促した。

任期付研究員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、短期間での成果蓄積を促した。平成26年度には、特に低濃度地域での放射性物質の動態解明に安定セシウムの測定の重要性が著しく高くなったため大課題としてICP-MS/MS（誘導結合プラズマ質量分析計）の導入を行った。また、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関して、水関係の分析の基準作りから取り組む必要が生じたため、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。特に牧草での対策、メカニズム解明、環境動態などにおいて複数の研究分野の協力体制が必要となった。メカニズム解明に関しては作物研、東北研本所、農業環境技術研究所（農環研）とのワークショップの開催、環境動態に関しては農環研との共同研究や独立行政法人産業技術総合研究所（産総研）を中心とした水分析のワーキンググループへの参加と幅広く対応をしている。

大学・民間企業等との連携としては東京大学、京都大学、独立行政法人日本原子力研究開発機構、産総研などとの実績をあげている。委託プロジェクト研究は、放射性物質対策関連に関して、中核機関として取りまとめにあたった。

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・普及が著しく進んでいることを高く評価する。

## 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 26 年度においては、東日本大震災からの農業の復旧・復興に関する試験研究への取組みを引き続き推進したほか、農林水産省が新たに開始した「国産農産物の多様な品質の非破壊評価技術の開発」、「広域・大規模生産に対応する業務・加工用作物品種の開発」などの委託プロジェクト研究において、代表機関又は共同研究機関として参画した。

東日本大震災からの農業の復旧・復興に関しては、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」の 9 課題のうち 7 課題において代表機関として参画した。この委託プロジェクト研究においては、農地やため池等の除染のための技術を開発し、開発された機械・装置などの除染現場での活用が開始された。また、水稻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したカリウムの施用技術は、農業現場の普及技術として広く活用されており、平成 26 年産の農産物の放射性セシウム検査で米の基準値を超過したものは見つかっていないなどの成果に貢献している。

また、被災した岩手県、宮城県、福島県において実施している農林水産省の委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」においては、15 課題で農研機構が代表機関となって各地域の農業復興を支援した。

このほか、農林水産省が緊急対応研究課題として「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」において公募した「豚流行性下痢ウイルス (PEDV) 全ゲノム解析及び類症鑑別法の確立」に関しては、代表機関として参画して緊急要請に対応した試験研究を推進した。

## 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見方・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：<u>一</u></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25年度補正予算及び平成26年度予算で開始した5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、ウェブサイト等で公表した。また、事業実施に支障が生じないよう、課題選定のための事務処理の迅速な実施に努めた。</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歴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26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、中間・終了時評価については該当はない。</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>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」（うち経営評価研究及びマーケティング研究）のうち平成26年度終了課題の研究成果については、ウェブサイトに掲載して公表した。</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、若手研究者の成長につながったこと等が確認された。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>平成25年度補正予算及び平成26年度予算により新たに開始した提案公募型の研究支援事業の公募・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・透明性の確保に努めながら順調に行い、応募総数447件の提案から139件を採択した。</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>平成26年度終了課題は、研究成果を国民に分かりやすい形でまとめ、ウェブサイトで公表している。</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正かつ効果的、効率的な業務運営を行っており、B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 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」（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）の公募については、事業の早期実施に向けて、公募要領等の作成、審査・推進体制の整備等を迅速に進めるとともに、地方における技術提案会を経て、平成 26 年 2 月 21 日にウェブサイトにて公表するとともに、公募説明会を開催し、大学・民間等から 201 課題の応募を受けた。

研究機関の採択に当たっては、外部の専門家、有識者で構成する評議委員 44 名による審査を実施し、64 課題を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

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」（うち経営評価研究及びマーケティング研究）の公募については、上記課題で採択された研究機関との契約後、平成 26 年 7 月 10 日にウェブサイトにて公表し、大学・民間等から 16 課題の応募を受けた。研究機関の採択に当たっては、外部の専門家、有識者で構成する評議委員 15 名による審査を実施し、14 課題を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

平成 25 年度補正予算及び平成 26 年度予算で措置された「革新的技術創造促進事業」（うち異分野融合共同研究）の計画研究の公募については、平成 26 年 5 月 15 日にウェブサイトにて公表するとともに、地方における公募説明会を開催、大学・民間等から 31 課題の応募を受けた。

研究機関の採択に当たっては、外部の専門家、有識者で構成する評議委員 19 名による審査を実施し、国が策定した戦略との整合性、社会・経済へのインパクト、産学官共同の研究開発体制、事業化・実用化に向けた支援の可能性等の観点から審査を行い、研究領域ごとに 4 計画研究を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

計画研究を補完する公募（補完）研究については、平成 26 年 7 月 31 日にウェブサイトにて公表するとともに、地方における募集説明会の開催等を行い、大学・民間等から合計 91 課題の応募を受けた。

研究機関の採択に当たっては外部の専門家、有識者で構成する評議委員 19 名による審査を実施し、国が策定した戦略との整合性、社会・経済へのインパクト、計画研究の補完性、事業化・実用化に向けた支援の可能性の観点から審査を行い、全研究領域合わせて 28 課題を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

「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 1 次公募を平成 26 年 5 月 15 日に、第 2 次公募を平成 26 年 8 月 1 日に、第 3 次公募を平成 27 年 1 月 7 日に、それぞれウェブサイトにて公表するとともに、地方における公募説明会の開催等を行い、民間企業等から第 1 次は 15 課題、第 2 次は 7 課題、第 3 次は 8 課題の応募をそれぞれ受けた。

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、民間企業等から第 1 次は 3 課題（3 機関）、第 2 次は 3 課題（3 機関）、第 3 次は 4 課題（4 機関）を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

平成 26 年度予算（内閣府に予算計上）で措置された「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）次世代農林水産業創造技術」の研究計画の公募については、平成 26 年 6 月 18 日にウェブサイトにて公表するとともに、大学・民間等から 78 課題の応募を受けた。研究機関の採択に当たっては、外部の専門家、有識者で構成する評議委員 35 名による審査を実施し、19 課題を採択した。採択の過程についてもウェブサイトにて公表した。

### 2-3-2 研究計画の策定〔指標 2-3-イ〕

平成 26 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 26 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 8 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

- 
- ・提案課題の募集基準適合性の審査
  - ・研究計画に対する助言・指導
  - ・課題進行状況の把握（必要に応じて現地調査を実施）
  - ・成果報告書、計画書内容の確認・指導
  - ・評価者（選考・評価委員、専門委員等）候補の推薦
  - ・評価補助
- 

#### 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、研究実施主体の特許等の取得に対するインセンティブを高めるため、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 26 年度に出願された特許 20 件全ての権利が受託機関に帰属している。

#### 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〕

「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」（うち経営評価研究及びマーケティング研究）で平成 26 年度終了課題については、研究成果を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 32 課題（基礎研究推進事業 22 課題、異分野融合研究支援事業 10 課題）を対象とした追跡調査を実施した。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	-
採択案件の事業化による売上の計上率	100%	100	67	55	36	40	-
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)	-

業務実績	自己評価
<p>1. 平成26年度の委託試験研究を実施するにあたり、平成25年度の年次評価の評価結果を反映した平成26年度試験研究計画を策定した。</p> <p>2. 平成26年度に委託試験研究期間が終了する1課題につき終了時評価を実施した。</p> <p>3. 年次評価を実施する際に、売上納付計画の達成見込みやその変動要因の分析等を行い、これを評価委員会に提出した。</p> <p>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%)</p> <p>5. 平成26年度において売上納付計画のある15採</p>	<p><b>評定：B</b></p> <p>委託事業については外部有識者による評価委員会を設置し、年次評価を厳正に実施するとともに、それを適正に試験研究に反映するなど、委託試験研究の管理・評価を適正に実施した。</p> <p>委託試験研究が終了して事業化に取り組んでいる課題については、現地での事業化の確認などについて追跡調査を実施し、その結果をウェブサイトで広報した。</p> <p>年次評価等において売上納付計画の達成見込みやその変動要因の分析等を資料として取りまとめている。</p> <p>日本版バイ・ドール条項の適用比率は100%となっている。</p> <p>売上計上率は、中期計画の達成目標の40%であ</p>



<p>択課題のうち、事業化により売上のあった課題は6課題であった。（目標の達成度は40%）。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>6. 平成25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>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4年目の達成度は100%）</p> <p>8. 平成26年度期首時点で出資を継続している4社全ての株式を処分した。</p> <p>9. 平成26年度期首時点で融資を継続している1件につき、回収を行い、貸付金の全額を回収した。</p>	<p>るが、受託者の売上計上の促進に積極的に取り組んだ。</p> <p>追跡調査の結果は適切に公表している。</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4年目の到達度は100%となった。</p> <p>特例業務については、残っている全ての出資会社の株式を適切に処分した。</p> <p>融資を継続していた1件の回収を行い、貸付資金の全額を回収した。</p> <p>以上のように、中期計画の目標達成に向け着実な取組を実施しており、B評価とする。</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年度は、表2-4-1-1の平成22年度に採択した1課題（22-2）について委託試験研究を実施した。この課題については、平成26年3月に平成25年度の試験研究成果等に対する年次評価を実施し、その評価結果を反映した平成26年度試験研究実施計画を策定して委託試験研究を実施した。

平成25年度の年次評価の結果は、1課題（22-2）について試験研究の推進体制の強化等の条件を満たす場合に平成26年度も継続して実施するとした。条件付き継続とした1課題の受託者からはその条件への対応方策等が平成26年3月に提示されて継続実施の申請があり、その対応方策等の内容が適切と判断されたことから平成26年度も継続して実施することとした。

また、平成26年度試験研究実施計画の作成に当たっては、予め受託者（統括責任者及び研究代表者）から計画内容や事業化に向けた取組状況を聴取し、平成25年度年次評価の結果や評価委員の助言等を計画内容に的確に反映させた。

継続が条件付きとなった1課題（22-2）に対しては、平成26年10月に、平成26年4月から9月までの間の試験研究の実施状況等において継続条件が満たされているか否かについて特別年次評価を実施した。その結果、継続条件を満たしていると評価され、引き続き委託試験研究を実施することとした。

表2-4-1-1 平成25年度に委託試験研究を実施した採択課題

課題番号	採択課題	受託者	委託期間
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

#### 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年度に委託試験研究期間が最終年度となる平成22年度に採択した1課題(22-2)に対しては、事後の試験研究の効果的な推進、受託者の事業化への取組の促進等に資するために終了時評価を実施した。

終了時評価は、評価委員会による現地調査、書面評価及び面接評価により実施する予定である。評価は、技術関係と事業化関係ごとに評価項目・評価基準を設定し、それぞれの評価項目ごとに評定内容を数量化して評定の結果を表示する仕組みとした。

評価結果は、評価委員から出された事業化への取組の意見等も附して受託者に通知するとともに、試験研究成果の概要と併せて今後ウェブサイトで公表することとしている。

#### 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〕

生研センターは、毎年度実施する年次評価及び終了時評価において、試験研究成果の目標の達成状況、受託者の事業化への取組状況等の概要や、売上納付計画の達成見込みやその変動要因の分析等を資料として取りまとめ、評価委員の評定の参考に資するよう評価委員会に提出している。

#### 2-4-4 日本版バイ・ドール条項の適用比率〔指標2-4-エ〕

平成22年度までに採択した全ての課題について、生研センターは受託者との委託契約においてその成果等の知的財産権の扱いは日本版バイ・ドール条項を適用することとした。中期計画の目標(適用比率を100%とすること)は達成している。

なお、これまでに、38件の特許出願が行われている。

#### 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25年度までに委託試験研究が終了した表2-4-5-1の15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26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26年度に委託試験研究成果の事業化による売上が計画していた採択課題は15(18-1、18-2、18-3、18-4、19-1、19-2、19-3、20-1、20-2、20-3、21-1、21-2、21-3、22-1、22-3)あり、そのうち6採択課題(18-1、19-1、19-3、20-1、20-2、20-3)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40%であった。

また、平成26年度において、委託試験研究期間が終了した後の3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(20-1、20-2、20-3)に対しては、契約に基づき委託費総額の3割を限度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26年分の請求を行った。

売上げ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 平成 24 年度までに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
22-3	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 25 年度に実施した追跡調査の結果概要については、平成 26 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 件に対して 4 年目の目標達成度は 100%となった。また、生物系特定産業技術に関する最新の技術情報を調査・収集・整理し、メールマガジン・ウェブサイト等を通じて情報提供するとともに、ウェブサイトについては平成 26 年度中に計 53 回更新しており、中期計画に掲げる月 1 回以上の更新となっている。

#### 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 年度期首時点で出資を継続している 4 社のうち、3 社については株式の売却、1 社については会社の清算を行った。この結果、全ての研究開発会社の株式を処分した。

株式の売却に当たっては、専門家による株式鑑定評価を実施するとともに、指名競争入札を実施し予定価格以上で最高金額を入札した者へ売却を行った。また、会社の清算に当たっては、研究開発会社が保有する特許等について、ウェブサイトや公的な特許等の流通データベース（独立行政法人工業所有権情報・研修館の開放特許情報データベース）に掲載した。

#### 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年度期首時点で融資を継続している1件について、回収を行った。この結果、貸付金の全額を回収した。

## 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	-	
	査読論文数	18	14	13	18	-	
	プレスリリース数	11	8	9	9	-	
主要なインプット情報	投入金額(千円)	562,040	482,476	476,190	458,497	-	
	うち交付金	478,164	456,813	443,993	390,057	-	
	人員(エフォート)	48.0	47.0	48.0	45.4	-	
業務実績			自己評価				

## 評価:A

1. 農業機械の研究開発に関しては、チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置では、慣行資材への対応と複数機種 of 乗用型摘採機へ対応する改良を行い、現地試験を通して作業性能を明らかにして実用化の見通しを得た（平成27年度市販化予定）。乗用管理機等に搭載する水田用除草装置では、試作機（4条用、6条用）を供して現地試験を行った結果、作業速度は歩行用除草機の約4倍となる1.2m/sで作業可能で、2回の作業で除草率は80%以上となり、実用性を確認して実用化の見通しを得た（平成27年5月市販化予定）。腕上げ作業補助装置では、袋かけ等の作業試験の結果、その軽労化効果が高いことを確認して実用化の見通しを得た（平成27年度試行販売予定）。ロボットトラクター技術では、開発したロボット農用車両遠隔運用システムの下で無人作業を行うロボットトラクターを用いて、現地農家の実ほ場において、耕うん及び代かきの無人作業を行い、有人トラクターと同等の作業が可能であることを確認した。

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6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18回開催した。

開発したチャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置、乗用管理機等に搭載する水田用除草装置及び高能率水稻等種子消毒装置について、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。

(※) 1.には指標ア、ウに対応する実績を含む。

2. 民間企業等延べ20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42機関と委託研究・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

農業機械の研究開発では、チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置を開発し、作業性能を明らかにして実用化の見通しを得た（平成27年度市販化予定）。乗用管理機等に搭載する水田用除草装置を開発し、実用性を確認して実用化の見通しを得た（平成27年5月市販化予定）。以上の2機種については、前倒して年度内に、農林水産大臣に完了報告を行い、実用化可能と認められたため販売企業の公募まで行っている。

このほか、腕上げ作業補助装置を開発し、袋かけ等作業の軽労化効果が高いことを確認して実用化の見通しを得た（平成27年度試行販売予定）。ロボットトラクター技術は、耕うん及び代かきの無人作業を行い、有人トラクターと同等の作業が可能であることを確認した。

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6回開催した。

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した企画競争により適切に選定している。



より選定した。

3. 安全性評価に関しては、カセットガスを燃料とする農業機械を平成26年度からの安全鑑定の対象に加えた。環境性能評価に関しては、「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ー8型式と穀物乾燥機7型式について実施した。
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、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18回40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eラーニング（5件、5枚）及び危険作業動画（15件、22枚）の配布を行うとともに、直接講師として参加した（22回、延べ1,310名）。

カセットガスを燃料とする農業機械を平成26年度からの安全鑑定の対象に加えるとともに、「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ー8型式と穀物乾燥機7型式について実施した。

農業機械の検査・鑑定では、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では、岩手県沿岸地域における、ソバ、水稲、ダイズ収穫作業への適応を確認し、水稲及びソバのほ場作業量を測定することができた。
- 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中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機では、耕うん作業機に加え、田植作業機及び散布作業機を装着可能な2号機を試作して性能を調査し、3号機を設計試作した。
- 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。
- ⑦高精度でん菜播種機の適用拡大に関しては、平成23年度に完了した。
- ⑧飼料イネ・長大作物兼用収穫装置に関しては、平成24年度に完了した。
- ⑨多様な飼料作物に適応性が高い高速汎用播種機では、粘質土壌対策として鎮圧輪の材質や形状を改良するとともに、稲乾田直播及びムギ、ダイズ不耕起播種を行い、播種深さ等を調査した。
- ⑩自脱コンバインにおける機内清掃の簡易な構造では、機内清掃しやすい自脱コンバインの新構造を開発し、新構造に改良したコンバインによる検証試験の結果、収穫精度を損なわず機内清掃しやすくなる効果を確認した。

#### このほか、

- a) 高性能・高耐久コンバインでは、市場調査及び既存の汎用コンバインを供して飼料稲・日本型水稲への適応性検討を行い、試作コンバインの仕様決定のための資料を収集した。
- b) ダイズ用高速畝立て播種機では、予備試作2号機を製作して圃場試験を行うとともに、試作1号機を製作して、耕うん同時畝立て播種機より高速作業が可能で、播種性能、出芽率が同等であることを確認した。
- c) 野菜用の高速局所施肥機では、GPS速度計による測距精度が慣行より精度は高かった。また、畝天面に施肥する慣行よりも畝天面から深さ3～5cmに施肥する方がキャベツの生育のバラツキは小さいことを明らかにした。
- d) 不耕起対応トウモロコシ播種機では、アンケート結果から、不耕起栽培の普及には雑草対策が重要であること、不耕起播種機の普及には4条化及び施肥機能の追加が重要であることを確認した。

#### 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つなぎ飼い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をハクサイ収穫に適応させるための姿勢保持機構 2 種類を試作し、収穫試験によりそれぞれの性能を把握した。
- ②たまねぎの調製出荷用機械では、プラスチックコンテナに収容されたたまねぎを通風乾燥することにより、たまねぎの初期乾燥が早く進み、腐敗球を減らすことができることを確認した。
- ③空気圧を活用したニラ等の軟弱野菜調製機では、試作した調量基礎試験装置は組合せ調量の精度と作業能率を調査し、改良点を把握した。
- ④走行型小型幹周草刈機では、わい化及び新わい化リンゴ園で幹周部分の草刈作業において、キャストと長軸ハンドルを備える歩行型草刈機は刈払機より作業中心拍増加率が低減し、慣行機より旋回性が向上することを明らかにした。
- ⑤ナガイモの種イモ切断・防除技術では、ナガイモ切断後の搬出コンベアと、搬出した種イモの防除用装置を試作し、ナガイモの供給から防除までの一連の連続処理を可能とした。
- 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つなぎ飼い牛舎用残飼量検出技術では、残飼の実態調査から 3 次元カメラによる残飼高さの検出用撮影台車及び画像処理手法を開発し、基本性能を確認した。

このほか、

- a) トマト接ぎ木苗大量生産技術では、低コストな樹脂製の熱可塑性ポリウレタンエラストマーによる接合資材及び資材を的確かつ瞬時に溶着可能な超音波溶着による新たな接ぎ木方法を開発した。
- b) チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置では、慣行資材への対応と複数機種 of 乗用型摘採機へ対応する改良を行い、現地試験を通して作業性能を明らかにした。
- c) ホウレンソウの全自動移植機では、全自動移植機の 1 号機を試作し、機械移植は慣行直播と同等の収量を得た。

**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、市販モデルのイチゴ個別包装容器の把持力、耐衝撃性など基本性能を把握し、輸送状況に基づいた梱包形態の目安を明らかにした。開発したイチゴ個別包装容器は本年度に市販した。
- 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では、ロールベールラップサイロを透過したマイクロ波の伝送特性とベール内水分の関係を調査した。

**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簡素化・省エネルギー型コンバインでは、試作 2 号機に穀選別損失の低減及び単粒割合向上のための改良を施し精度試験を行った結果、脱穀所要動力はエンジン出力の 1 割程度（自脱コンバインは 4 割程度）で、脱穀性能及び単粒化処理性能は同等であることを確認した。
- ②農業機械の電動化技術では、ロータリ耕うん機 1 号機の動力伝達系の構造を簡素化し、機体を小型化した 2 号機を改良試作し、ロータリ耕うん試験に供した結果、エンジン駆動に比べ作業部の所要動力が 20%程度低かった。作業機駆動用モータ出力の増大と作業時間延長のためのバッテリー増設等の改良点を把握した。
- 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。
- 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、触媒加熱方式遠赤外乾燥試験装置 2 号機を供して籾の連続乾燥試験を行った結果、触媒燃焼方式のランニングコストを灯油バーナ以下にするには、乾燥速度を 0.8%/h 以上する必要があることを確認した。また、小型籾殻燃焼炉熱風発生装置 2 号機を供して燃焼試験を行い燃焼空気量を減らすことにより燃焼ガス中の NOx を低減できる可能性を得た。乾燥試験では、穀物乾燥に必要な熱風を供給できたが、籾殻投入量に対し乾燥に利用できるエネルギー割合をさらに高める必要性を認めた。
- 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、開発した小水力発電用除塵装置を農業用水路に設置して実証試験を行った結果、塵芥詰まりによる発電水車の停止は見られず、連続的な発電が可能であることを明らかにした。

このほか、

- a) 省エネルギー型耕うん機構では、斜め駆動ディスク方式による省エネ耕うん機構を試作し、ほ場で試験を行った結果、ロータリ耕うん装置に比べて所要動力を低減できる可能性を得たが、作業速度が低く、改良が必要であることを明らかにした。

#### 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、苗に 8～14 日間超音波を照射することで、トマトうどんこ病、イチゴうどんこ病、イチゴ炭疽病に対して防除効果があること、周波数により防除効果が異な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、微生物環境制御型脱臭システム試作 2 号機を養豚農家の密閉縦型堆肥化装置に取り付け性能試験を行った結果、微生物（脱臭菌）環境を 25～35℃に制御することでアンモニア除去率は 92%で臭気濃度を 1/10 に低減できた。
- ⑤尿汚水の液肥化技術に関しては、平成 24 年度に完了した。
- 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、研究担当者が病気療養のた

め長期不在となり、計画した内容を実施できなかった。

このほか、

- a) 乗用管理機等に搭載する水田用除草装置では、試作 3 号機（4 条用、6 条用）を供して現地試験を行った結果、歩行用除草機の約 4 倍の作業速度である 1.2m/s で作業可能で、2 回の作業で除草率は 80%以上となり、実用性があると判断した。

#### 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種子消毒装置について、試作 4 号機の防除効果は、全 7 種の水稲種子伝染性病害に対して温湯消毒と同等以上であり、約 20 種の市販水稻種子を処理した際の発芽率は全て 90%を上回った。本装置の作業能率は 100kg/h で、ランニングコストは温湯消毒体系に対して約 5 割減と試算できた。
- 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、記録対象のトラクター数の増加や適応作業機種拡大を図り、取得した通年の記録を解析することによって、ほ場間移動等を含む作業実態の全容の把握が可能となった。また、試作した普通型収量コンバインでマップ化した収穫情報を、肥培管理の効果の検証に活用できる可能性が得られた。
- 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、履帯内への土壌侵入を遮蔽する装置を試作し試験を行った結果、履帯内部の土壌付着量を約 45%低減でき、効果を確認した。

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では、開発した表土削り取り機を用いて現地試験を行った結果、削り取り深さ 6.5cm で、圃場作業量 1.5h/10a 程度の作業が可能であり、実用性があると判断した。
- 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）－機械を利用した剥土による土壌除染技術、せん定枝の粉碎搬出技術では、樹冠下剥土機の排土板を改良し、傾斜地での現地適応性試験を行うとともに、剥土作業の手引きを作成した。また、樹木粉碎機による汚染果樹せん定枝の粉碎作業についても手引き書を作成した。

#### 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省エネルギー評価手法では、トラクターにおいては昨年度確立した省エネ性能評価試験方法（TC）を 20PS 級及び 60PS 超級に適応拡大するために種々の条件下における圃場試験を実施しデータを蓄積した。穀物用循環型乾燥機においても、26%を超える高水分籾への TC 適用を目的として、高水分籾を供した乾燥試験を行いデータを蓄積した。さらに、自脱コンバイン用 TC 作成を目的として刈り取り作業時の燃料消費量補正方法と面積当たり燃料消費量の算出方法について、圃場試験を行って検討した。

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乗用トラクターの片ブレーキ防止装置に関しては、平成 25 年度に完了した。
- 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 年度に完了した。
- ③巻き込まれを防止する作業判別技術では、新たな磁性体を用いた試作手袋の検出確度が向上した一方、作業時の取扱性向上を図る必要性があった。また、検出部を自脱コンバインに搭載し、試作手袋が巻き込まれる前にフィードチェーンが停止することを確認した。
- 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、刈払機の刈刃停止装置について、試作した外付け型及び内蔵型のブレーキ素材や停止機構の部品の見直しを行い、耐熱性向上や軽量化を図った。また、新たに非接触型の停止機構を試作し、利用可能であることを確認した。

このほか、

- a) 高機動畦畔草刈機の開発では、除草作業に関する調査により現状の問題点を把握した。基礎試験装置の試作、試験の結果、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。また、刈取所要動力の低減化について調査を行った。

#### 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、②の果樹園作業における負担軽減のためのアシスト・補助装置の研究に引き継いだ。
- ②摘果作業等を軽減する省力化装置では、試作した袋口絞り留め装置、果実袋自動開口装置を用いた袋かけ作業試験を行い、課題を検証した。腕上げ作業補助装置は、袋かけ等の作業試験の結果、その軽労化効果が高いことを明らかにした。

このほか、

- a) 自脱コンバインにおける運転・操作装置の評価では、コンクリート路面上のコース走行時の操向装置の操作量等の物性値から、操作性の官能値（精神作業負担を評価する「NASA-TLX」法の WWL 値）を推定する方法を見出した。この方法により同一方式装置の操作性が評価できる。

#### 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ら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ボ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) 農業機械による事故の詳細調査・分析手法では、乗用トラクター、刈払機に加え、歩行用トラクター用調査票も試作し、詳細調査・分析を行うとともに、調査結果を既存の事故結果とともにデータベース化した。事故分析により歩行用トラクターについても詳細な事故傾向を把握した。
  - 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の試験環境条件が性能に及ぼす影響を試験・調査した。また、自然吸気式エンジンの大気条件係数  $f_a$  を一定にした試験により、試験結果のばらつきを小さくできることを明らかにした。
  - c) 歩行用トラクターの事故防止に向けた実態調査では、歩行用トラクターの安全装置の装着状況や使用状況について調査を行った。また、詳細事故調査における事故事例からリスク要因の抽出を行った。これらの結果から、事故防止には安全装置の性能向上の必要性が認められた。

**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トラクター直進作業支援システムでは、これまでに開発したトラクターのステアリングをローラで駆動する後付け型操舵装置、ボードカメラと小型制御装置を一体化した後付け型画像装置に改良を加えるとともに、直進走行の目標となるターゲットランプ、ほ場表面にV字形溝を形成する作業跡マーカを試作し、それらを用いて、自動直進と追従走行を行う制御方法を開発した。試作システムを搭載したトラクターでは場試験を行った結果、±5cm以内の精度で直進往復作業ができ、曲率半径200m程度までのマーカ跡を追従する作業が可能であることを確認した。
- ②ロボットトラクター技術では、これまでに開発したロボット農用車両遠隔運用システムに改良を加えるとともに、同システムの下で無人作業を行うロボットトラクターを用いて、現地農家の実ほ場（水田）において、耕うん及び代かきの無人作業を行い、現場適応性を確認した結果、有人トラクターによる通常作業と同等の作業が実施可能であることを確認した。
- ③パッケージセンター向けイチゴパック詰めロボットに関しては、平成 25 年度に完了した。
- ④施設内静電防除ロボットでは、前年度試作したエアアシストを利用した静電防除機の走行速度の高速化と散布量削減のためのノズル変更等の改良を行い、これを供試した果菜類栽培ハウス内での防除試験を行った。その結果、試作機によるエアアシストと静電付加とを併用する散布作業により、慣行手散布よりも少ない散布量設定で作業を行っても防除効果を手散布と同程度に維持できることを確認し、散布回数の削減及び作業能率向上の可能性を見出した。
- 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に関しては、
  - a) イチゴの高効率栽培システムについては、形状、色、距離等の情報を取得する各種センサを複数用いて、循環式移動栽培装置の栽培ベッド上のイチゴ群落の3次元形状、果実の数・大きさ等を非破壊で自動計測するシステムを開発し、イチゴの生育情報を栽培ベッド単位で個別管理する可能性を見出した。また、これまでに開発した定置型イチゴ収穫ロボットに付加する方式の糖度自動計測システムの構築を目指して、イチゴ果実の赤道部や果頂部を対象に、様々な測定条件の下で、接触式糖

度計を用いた糖度測定試験を行い、将来的に非接触で測定する技術を確認するための検討を行った。

- b) イチゴの移動栽培装置では、宮城県の現地農家の大型イチゴ栽培ハウス内に、開発した循環式移動栽培装置を導入し、灌水や防除（農薬散布）作業等を自動で行う実証試験を行い、収量及び作業効率等を調査した結果、慣行高設栽培に比べて、収量の増加や作業が自動化されることによる大幅な省力効果が可能であることを確認した。

このほか、

- a) 無人ヘリ作物生育観測システムでは、これまでに開発した作物生育観測装置（無人ヘリに搭載して行う空中測定と測定者が携帯して行う地上測定の双方に利用できる併用型）の校正方法を改良した結果、装置間の差を縮小できることを確認した。また、コシヒカリの幼穂形成期に、無人ヘリシステムでの空中測定値と、携帯式装置での地上測定値との間に高い相関が得られ、その後、同ほ場に追肥（穂肥）を行い、最終的に倒伏、収量、品質等を調査した結果、本システムの測定値を、倒伏程度、収量・品質低下等の予測に利用できる可能性が示唆された。
- b) 田植機の植付位置制御技術では、植付条に直交する方向にも株を揃えて移植する6条植えの正条植田植機を試作し、ほ場において植付試験を実施した結果、概ね目標どおりの精度で植付できることを確認した。さらに、試験後水稻が生育中の同ほ場において、6条用の乗用水田除草機を用いて機械除草試験を実施した結果、水田除草機は通常の植付方向のみでなく、直交方向にも円滑に走行（作業）が可能であった。また、今後走行部の自動直進制御を行うため、乗用田植機用電子制御式操舵装置を試作した。
- c) ポイントクラウドを用いた農産物の品質評価手法では、距離と色の情報を同時に取得可能な3次元センサを用いて、リンゴ果実全面を撮影する装置を試作し、得られた情報からリンゴ果実のカラー3次元モデルを生成する手法を開発した。得られたモデルと果実の体積、赤道部付近の最大径及び外観特徴の比較を行った結果、体積はRMS誤差率2%、最大径はRMS誤差0.9mmと、過去の他の手法と遜色ない精度を実現でき、モデルの外観は、実物の果実の形状と色の分布の特徴を捉えていると判断した。

## 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：

東京電力福島第一原発事故に伴い放射性物質に汚染された農地土壌の除染技術として、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」に参画し、永年性作物である果樹・茶などの園地において、樹冠下の表層を効率的に剥土する装置の開発や、せん定枝の粉碎搬出技術を開発し、それらを利用する場合の作業手引きを作成するなど、行政ニーズに対応した研究開発に機動的に取り組んだ。

### 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27年2月23日開催）において、基礎・基盤研究事業の全実施課題（42課題）並びに平成27年度から開始する基礎基盤研究の新規課題（17課題）について、課題の進捗状況に応じて中間評価、事前評価、終了時評価、単年度評価を実施した。また、平成25年度の評価結果を平成26年度の研究資金配分、事業計画に反映した。平成27年度についても研究課題評価委員会の評価を反映した研究計画の見直し、資金配分等を通じて、重点的に研究開発を推進していく方針である。

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6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 18 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 11 課題について実施した。

開発したチャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置、乗用管理機等に搭載する水田用除草装置及び高能率水稻等種子消毒装置について、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（チャ関係 157 名、水田関係 118 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。さらに、開発した高性能農業機械の一層の普及と改良に資するため、小型汎用コンバイン、トウモロコシ不耕起播種機及び新型キャベツ収穫機について、延べ 8 県において、公立試験機関及び農業者の協力を得て現地適応性等の検証、普及上の留意点等を確認するとともに、開発機の性能・経済性の 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 26 年度の金型利用実績は 21,605 台であり、累計全 69 機種で 327,717 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
"	前北海道大学大学院農学研究院 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
"	埼玉県農林総合研究センター 園芸研究所長	野田 聡
"	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	柏崎 勝

表 2-5-1-2 農業機械等緊急開発事業 課題一覧

1	高能率水稻等種子消毒装置の開発
2	微生物環境制御型脱臭システムの開発
3	高精度直線作業アシスト装置の開発
4	中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機の開発
5	エアアシスト式静電防除機の開発
6	チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置の開発
7	乗用管理機等に搭載する水田用除草装置の開発
8	大豆用高速畝立て播種機の開発
9	高性能・高耐久コンバインの開発
10	樹園地用小型幹周草刈機の開発
11	高機動畦畔草刈機の開発

## 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 20 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 42 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、カセットガスを燃料とする農業機械に対する安全要件の整備等を行い、同機種を平成26年度から安全鑑定の対象機械とした。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8型式と穀物乾燥機7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検査機関に登録され（平成26年3月）、平成26年度内に検査事務が実施できるよう業務規程等の作成を行った。

### 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23～26年度の平均は、型式検査で33.0日、安全鑑定で33.3日となり、型式検査では0.6%短縮し、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19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23～26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	103	33.0	▲0.2	▲0.6
安全鑑定	150	38.4	740	34.2	597	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」ウェブサイトに農作業事故低減のための安全学習資料「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18回40件掲載して情報提供を行った。特に農作業事故情報を26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eラーニング（5件、5枚）及び危険作業動画（15件、22枚）の配布を行うとともに直接講師として参加した（22回、延べ1,310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2回掲載（4件）した。また、検査合格機33件、安全鑑定適合機181件の情報をデータベースに追加した。

さらに、閲覧者の利便性を向上させるとともに、閲覧者がどのような興味から各コンテンツを利用しているかを把握できるようにするため、「農作業安全情報センター」ウェブサイトのデザインを更新した。

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
掲載回数	23	22	21	24	18
掲載件数	57	51	75	46	40

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（10）
農作業事故情報	農業機械事故情報：農林水産省の収集した情報を整理・分析して掲載（26） 死亡事故の動向：農林水産省の報告等を更新（1） 負傷事故の動向：農林水産省の報告 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 農業機械の事故実態に関する農業者調査結果
安全啓発情報	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
農作業安全研究の紹介	農作業安全に係るこれまでの研究を紹介
農業機械の安全装備いろいろ	農業機械の各種安全装備をシリーズで解説
より安全な農業機械を選ぶために	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 トラクターと作業機のマッチング
その他	安全用品リスト、用語の説明、文献リスト（1）、パンフレット、関連リンク、農作業安全シンポジウム報告

表 2-5-5-3 検査・鑑定Q &amp; 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
Q & AのHP上への掲載回数	4	4	4	4	2
上記掲載件数	4	6	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する行政部局から合計43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120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538件、農業機械化促進業務で17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に係る研究の着実な推進に向けて、平成25年度に農林水産省行政部局等と連携して整理した「リスク管理を進める上で行政が必要とする研究」に沿って、競争的研究資金等を活用して新たな課題に取り組んだ。また、行政部局や関係独法研究機関等の参画により幅広い意思疎通を図るための推進会議を開催した。東日本大震災の被災地域の現場ニーズに対応した技術開発を推進するとともに、農地等の放射能分布を迅速に把握する技術、そば、草地などにおける放射性セシウム移行低減技術などを開発するとともに、米の放射性セシウム濃度基準値超過の要因解明に取り組んだ。</p> <p>4. 多くの農地・農業用施設災害に対し職員を派遣し、現地調査並びに復旧対応策に関する技術的な助言を実施した。また、高病原性鳥インフルエンザについて、平成26年4月及び11月から年明け1月に発生が確認され、緊急病性鑑定依頼に対応するとともに、疫学調査チームとして現地調査・検討会に協力した。</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、東日本大震災の被災地域の現場ニーズに対応した技術を開発するとともに、農林水産省などと米の放射性セシウム濃度基準値超過の要因解明にも取り組んだ。</p> <p>広島市北部の集中豪雨により発生した土砂災害など、多くの災害対応にも積極的に取り組んだ。また、高病原性鳥インフルエンザの発生について、緊急病性鑑定依頼に対応するとともに、疫学調査チームとして現地調査・検討会に協力した。</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43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。

そのほか、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120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）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306名と337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。

一方、平成25年度補正予算で開始された、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（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）において、農研機構は21課題で取りまとめ機関として、8課題で分担機関として、それぞれ参画した。

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独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第11回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 4. 15
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第12回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 5. 29
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第13回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 6. 23
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第14回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 10. 14
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第15回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 11. 28
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第16回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 12. 11
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第17回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H27. 3. 20
本部	4独法と農林水産技術会議事務局との連絡会議（第18回）	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 3. 10
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	H26. 10. 8
中央研	東海地域研究・普及連絡会議	農林水産省東海農政局	H26. 10. 17
中央研	北陸地域研究・普及連絡会議現地検討会	農林水産省北陸農政局	H26. 9. 4
中央研	関東ブロック飼料用米推進会議	農林水産省関東農政局	H26. 10. 15
作物研	平成26年度大豆・麦生産拡大検討会	農林水産省（生産局・技術会議事務局）、各県	H26. 5. 7
作物研	国産大豆に関する情報交換会	農林水産省生産局・技術会議事務局	H26. 7. 14
作物研	国産大豆に関する情報交換会	農林水産省生産局・技術会議事務局	H26. 11. 19
作物研	平成26年度東海大豆現地検討会	農林水産省東海農政局、愛知県、三重県、岐阜県	H26. 11. 25
作物研	売れる大豆づくり東海地域検討会(第20回)	農林水産省東海農政局、愛知県、三重県、岐阜県、滋賀県	H27. 3. 2
果樹研	平成26年度第1回地球温暖化適応策検討委員会	農林水産省生産局	H26. 5. 12
果樹研	キウイフルーツかいよう病の新系統（Psa3系統）防除対策会議	農林水産省消費・安全局	H26. 5. 29
果樹研	温暖化対策貢献技術支援事業に係る「うめ」の現地技術実証調査現地検討会	農林水産省生産局、和歌山県	H26. 6. 24
果樹研	第1回キウイフルーツかいよう病のPsa3系統に関する防除対策専門家会議	農林水産省消費・安全局	H26. 6. 25
果樹研	福島県モモせん孔細菌病現地視察及び検討会議	福島県	H26. 8. 20
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	都道府県	H26. 8. 28
果樹研	平成26年度農林水産省主催果樹共済研修会	農林水産省経営局	H26. 9. 5
果樹研	九州地域におけるカンキツ研究の推進方向に関する意見交換会	農林水産省（農林水産技術会議事務局、九州農政局）	H26. 9. 16
果樹研	平成26年度農林水産省補助事業「6次産業化促進技術対策事業」に係る第2回専門委員会	農林水産省（生産局、関東農政局）、長野県	H26. 10. 16
果樹研	温暖化対策貢献技術支援事業にかかる「りんご」の現地技術実証調査・検討会	農林水産省消費・安全局	H26. 10. 17
果樹研	平成26年度第2回妥当性確認調査検討・評価委員会	農林水産省消費・安全局	H26. 10. 28
果樹研	平成26年度九州・沖縄地域研究・普及連絡会議	農林水産省九州農政局	H26. 10. 29
果樹研	温暖化対策貢献技術支援事業に係る「かんきつ」の2県合同現地技術実証調査現地検討会	農林水産省（生産局、関東農政局）、静岡県、愛媛県	H26. 11. 11

果樹研	気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ（農業・林業・水産業分野）第2回会合	農林水産省（大臣官房、生産局）	H26. 11. 14
果樹研	平成26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	H26. 11. 13
果樹研	温暖化対策貢献技術支援事業に係る愛媛県における「かんきつ」の現地技術実証調査現地検討会	農林水産省生産局、愛媛県	H26. 11. 18
果樹研	平成26年度植物防疫地区協議会	農林水産省関東農政局	H26. 11. 25
果樹研	農林水産省生産局農産部園芸作物課と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）	H26. 12. 1
果樹研	気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ（農業・林業・水産業分野）第3回会合	農林水産省（大臣官房、生産局）	H26. 12. 22
果樹研	農林水産分野における地球温暖化経済影響調査事業検討委員会（第2回）	農林水産省大臣官房	H26. 12. 22
果樹研	平成26年度カンキツグリーンング病の防除に関する検討会	農林水産省消費・安全局	H27. 1. 14
果樹研	第2回キウイフルーツかいはよう病のPsa3系統に関する防除対策専門家会議	農林水産省消費・安全局	H27. 1. 16
果樹研	平成26年度果樹系統適応性・特性検定試験（落葉果樹）成績検討会	農林水産省農林水産技術会議事務局	H27. 2. 3
果樹研	平成26年度常緑・落葉果樹病害試験研究成績検討会	農林水産省横浜植物防疫所	H27. 2. 3
果樹研	平成26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	農林水産省横浜植物防疫所、関係地方公共団体	H27. 2. 5
果樹研	総合的病害虫・雑草管理（IPM）推進検討会	農林水産省消費・安全局	H27. 2. 20
果樹研	平成26年度発生予察事業検討会	農林水産省消費・安全局	H27. 2. 19
果樹研	平成26年度農林水産省補助事業「6次産業化促進技術対策事業」に係る第2回専門委員会	農林水産省農林水産技術会議事務局	H27. 3. 2
果樹研	平成26年度第3回妥当性確認調査検討・評価委員会	農林水産省消費・安全局	H27. 3. 2
果樹研	平成26年度第2回地球温暖化適応策検討委員会	農林水産省生産局、和歌山県、長野県、愛媛県、静岡県	H27. 3. 4
果樹研	農林水産分野における地球温暖化経済影響調査事業検討委員会（第3回）	農林水産省大臣官房	H27. 3. 5
野茶研	輸出戦略実行委員会第1回茶部会	農林水産省食料産業局	H26. 6. 19
野茶研	平成26年度農研機構野菜研究分野情報・意見交換会	農林水産省農林水産技術会議事務局	H26. 7. 18
野茶研	平成26年度農林水産分野における地球温暖化経済影響調査事業 第1回検討委員会	農林水産省大臣官房	H26. 8. 5
野茶研	輸出戦略実行委員会第2回茶部会	農林水産省食料産業局	H26. 9. 1
野茶研	輸出戦略実行委員会第3回茶部会	農林水産省食料産業局	H26. 10. 9
野茶研	平成26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	H26. 11. 13
野茶研	平成26年度行政部局と農研機構の茶に関する情報・意見交換会	農林水産省（生産局、農林水産技術会議事務局）	H26. 12. 8
野茶研	輸出戦略実行委員会第4回茶部会	農林水産省食料産業局	H27. 1. 27
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）	H26. 8. 4
畜草研	畜産行政・研究連絡会議	農林水産省生産局	H27. 3. 12
動衛研	平成26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、畜水産安全管理課）	H26. 4. 22
動衛研	平成26年度（第54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、畜水産安全管理課）	H26. 4. 24
動衛研	第10回北海道家畜衛生連絡会議	北海道	H26. 6. 5
動衛研	第70回九州・山口病性鑑定協議会	農林水産省（動物検疫所）、県（九州）	H26. 6. 26
動衛研	情報交換会（茨城県）	茨城県（農林水産部畜産課、家畜保健衛生所）	H26. 7. 29
動衛研	第18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（九州、関西）	H26. 7. 24
動衛研	平成26年度九州・沖縄・山口ブロック家畜衛生主任者会議	農林水産省消費・安全局	H26. 7. 29
動衛研	平成26年度関東東山畜産関係場所長会	都県（関東）	H26. 8. 28
動衛研	平成26年度東海・近畿・北陸ブロック畜産関係場所長会議	府県（東海近畿北陸）	H26. 8. 28
動衛研	平成26年度北海道・東北ブロック畜産関係場所長会議	道県（北海道・東北）	H26. 9. 17
動衛研	平成26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	H26. 9. 4
動衛研	平成26年度関東甲信越北陸ブロック家畜衛生協議会	都県（関東甲信越北陸）	H26. 9. 2
動衛研	第42回東北家畜衛生協議会検討会	県（東北）	H26. 10. 30
動衛研	平成26年度関東ブロック家畜保健衛生所長会議	都県（関東）	H26. 10. 17
動衛研	第56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）	H27. 2. 13

動衛研	平成26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）	H27. 2. 5
動衛研	平成26年度動物衛生研究所北海道支所集談会	北海道	H26. 12. 16
動衛研	第56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）	H27. 2. 13
動衛研	第56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）	H27. 2. 13
動衛研	第56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）	H27. 2. 17
動衛研	第56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）	H27. 2. 18
農工研	全国事業所等所長会議	農林水産省農村振興局	H26. 4. 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	H26. 5. 24
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	H26. 10. 22
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	H26. 11. 19
農工研	関東農政局管内所長会議	農林水産省関東農政局	H26. 12. 15
農工研	北陸農政局管内所長会議	農林水産省北陸農政局	H26. 12. 16
農工研	近畿農政局管内所長会議	農林水産省近畿農政局	H27. 1. 26
農工研	東海農政局管内所長会議	農林水産省東海農政局	H27. 1. 29
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	H27. 1. 30
農工研	東北農政局管内所長会議	農林水産省東北農政局	H27. 3. 19
農工研	九州農政局管内所長会議	農林水産省九州農政局	H27. 3. 23
食総研	平成26年度全国食品技術研究会	農林水産省農林水産会議事務局	H26. 11. 6
食総研	食品総合研究所研究成果展示会2014	農林水産省農林水産会議事務局	H26. 11. 7
北農研	平成26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	H26. 5. 28
北農研	平成26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	国土交通省北海道開発局	H26. 8. 12
北農研	平成26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	H26. 10. 30
北農研	平成26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	国土交通省北海道開発局	H26. 10. 20
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	国土交通省北海道農政部	H27. 1. 16
東北研	平成26年度発生予察の手法検討委託事業設計検討会	農林水産省消費・安全局	H26. 5. 23
東北研	平成26年度東北農政局豊かななむらづくり審査会（第1回）	農林水産省東北農政局	H26. 5. 30
東北研	平成26年度東北農政局豊かななむらづくり審査会（第2回）	農林水産省東北農政局	H26. 7. 3
東北研	第37回東北地域農業気象協議会	農林水産省東北農政局	H26. 7. 11
東北研	平成26年度東北地域研究・普及連絡会議及び現地検討会	農林水産省東北農政局	H26. 10. 29
東北研	平成26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	H26. 11. 20
近農研	平成26年度近畿地域研究・普及連絡会議	農林水産省近畿農政局	H26. 10. 27
近農研	平成26年度中国四国地域研究・普及連絡会議	農林水産省中国四国農政局	H26. 9. 25
近農研	飼料米推進に係る現地検討会	農林水産省中国四国農政局	H26. 9. 24
近農研	平成26年度近畿地域農業気象協議会	大阪管区気象台、農林水産省近畿農政局	H27. 1. 28
近農研	平成26年度中国四国地域農業気象協議会	大阪管区気象台、農林水産省中国四国農政局	H26. 9. 26
近農研	平成26年度国営事業地区営農担当者等情報交換会	農林水産省中国四国農政局	H27. 2. 3
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	H26. 10. 29
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	H26. 11. 6
九州研	平成26年度九州地域農業気象協議会	農林水産省九州農政局・福岡管区気象台	H26. 6. 13
九州研	平成26年度九州地域バイオマス関係機関連絡会議	農林水産省（九州経済産業局、九州農政局）	H26. 6. 26
九州研	平成26年度熊本県農業気象協議会第2回連絡会議	熊本県	H26. 10. 31
九州研	平成26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	H26. 11. 13
九州研	国営土地改良事業地区営農推進対策連絡委員会 平成26年度営農推進組織事務局長等会議	農林水産省九州農政局	H27. 2. 18



九州研	平成26年度飼料作物種子調整会議	農林水産省生産局	H27.2.27
九州研	九州地域における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	H27.2.27
九州研	九州地区イチゴ病害虫防除対策技術検討会	農林水産省九州農政局	H27.3.3
九州研	平成26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	H27.3.4

## 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、民間企業などとの役割分担を明確化するとともに、「農業新技術2014」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538件（平成25年度522件）、農業機械化促進業務で17件（平成25年度21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976件（平成25年度1,044件）、農業機械化促進業務で110件（平成25年度134件）、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で120件（延べ1,186名）〔平成25年度110件（延べ1,059名）〕、農業機械化促進業務で6件（延べ16名）〔平成25年度6件（延べ35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・ソバ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ぼ柿対策への協力等、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。

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、民間企業などとの役割分担を明確化するとともに、「農業新技術2014」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。

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	東海地域マッチングフォーラム「大豆作における帰化アサガオ類対策と地域の取り組み」	農林水産省（農林水産技術会議事務局）	H26. 10. 24
中央研	関東地域マッチングフォーラム「ICTを活用した鳥獣害モニタリングと新たな被害対策技術」	農林水産省（農林水産技術会議事務局、関東農政局）	H26. 11. 4
中央研	北陸地域マッチングフォーラム「水田フル活用！～飼料用米等を活用しておいしい農畜産物を消費者に～」	農林水産省（農林水産技術会議事務局、北陸農政局）、石川県	H26. 12. 11
中央研	「水田農業における革新的で夢のある技術体系の確立に向けたワークショップ」	農林水産省	H27. 3. 1
果樹研	「みかんで健康」シンポジウム	農林水産省	H26. 10. 23
果樹研	「みかんで健康」シンポジウム	農林水産省	H26. 10. 30
農工研	実用新技術講習会及び技術相談会	農林水産省	H26. 10. 2
農工研	新技術講習会及び相談会（ストマネフォーラム）	農林水産省（東海農政局 水士保全相談センター）	H26. 12. 3
農工研	農村研究フォーラム	農環研	H26. 11. 12
農工研	シンポジウム「中山間地の農地保全と担い手確保に向けた耕作放棄地活用技術の導入促進」	畜草研	H26. 10. 7
北農研	第12回北農研サイエンスカフェ	北海道	H26. 9. 13
北農研	新技術発表会	北海道	H27. 2. 19
東北研	東北ソバフォーラム	農林水産省（東北農政局）	H26. 6. 25
東北研	第57回東北農業試験研究発表会	東北各県	H26. 7. 30
東北研	食料生産地域再生のための先端技術展開事業「土地利用型営農技術の実証研究」 土地利用型営農技術に係る先端技術普及促進現地検討会	宮城県	H26. 9. 4
東北研	平成26年度東北地域マッチングフォーラム「飼料用米給与が畜産物に与えるメリット」	農林水産省（農林水産技術会議事務局）、岩手県	H26. 11. 26
東北研	東北ソバ研究会	農林水産省（東北農政局）	H27. 2. 25
近農研	平成26年度「小型ロボットによる畦畔除草等自動化技術の開発」成果発表セミナー	島根県	H26. 8. 22
近農研	中四国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、中国四国農政局）	H26. 10. 8
近農研	近畿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、近畿農政局）、兵庫県	H26. 11. 21
近農研	農作業安全セミナー	農林水産省（中国四国農政局）	H26. 12. 3
生研セ	チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置に関する現地検討会	静岡県	H26. 9. 30

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	12	0	11
中央研	52	0	0	0	57
作物研	8	0	9	5	25
果樹研	11	0	34	3	37
花き研	5	0	18	5	9
野茶研	30	0	50	2	39
畜草研	48	1	150	32	73
動衛研	98	9	94	4	44
農工研	147	0	19	11	36
食総研	19	5	103	41	37
北農研	8	0	0	3	35
東北研	29	1	71	16	34
近農研	37	0	68	6	37
九州研	37	0	0	3	30
農研業務計	538	16	628	131	504
生研セ	17	0	24	0	0
農研機構計	555	16	652	131	504

## 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〕

食品の安全性向上、動物衛生、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については、平成25年度に農林水産省の行政部局等との連携の下で、これまでの研究成果や実施中の研究等を基に整理した「リスク管理を進める上で行政が必要とする研究」に係るマトリクス表に沿って、関係研究機関において競争的資金や受託研究資金等を活用した新たな課題（「簡便かつ頻回採取が可能な検体を用いた家畜疾病の検査方法の開発」（農林水産省の平成26年度レギュラトリーサイエンス新技術開発事業採択課題））への対応を含めて推進した。

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。

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るため、平成26年10月2日、東京で「実用新技術講習会及び技術相談会」を開催した。また、東海農政局水土保全相談センターと連携して、平成26年12月3日、名古屋で「新技術講習会及び相談会」を共同開催した。さらに、農村振興局等との意見交換会（9月、11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。

東日本大震災の復旧・復興を支援するため、東北農政局、岩手県、宮城県及び福島県の技術検討委員会へ参画するとともに、震災後の農業水利施設の復旧工法や耐震性評価、被災地域の新たな農業振興方策等に関する技術相談に対応するなど現場ニーズに対応した技術開発の推進と国営事業所等に対する調査協力や技術指導・講習等の支援を引き続き実施した。また、仙台市で開催された第3回国連防災会議において、東北農政局、宮城県、仙台市、宮城県土地改良事業団体連合会と共催で「東日本大震災を踏まえた防災・減災に資する農業・農村の強靱化シンポジウム」を開催し、自然災害に備えた農地・農業水利施設の整備・保全と人材育成の重要性を提起した。

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により汚染された農地等の除染及び放射性物質の作物への移行制御技術に関しては、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」に参画して、農地については放射能分布を非破壊・非接触かつ迅速に把握する技術を実用化した。ため池については、農業用水中の放射性セシウムを濁度観測により連続的に推定する技術、底質表面の放射性セシウム測定技術を開発した。これらの成果は、農林水産省農村振興局等が進めているため池等汚染拡散防止対策技術の確立に貢献した。このほか、そばや牧草における放射性セシウム移行低減技術を開発するとともに、平成25年度産の米の放射性セシウム濃度基準値超過の要因解明について、農林水産省や福島県などと連携して取り組み、関係農業者などに情報提供した。これらの研究成果や取組は、平成26年産農産物の放射性セシウム濃度検査において、特に水稲では検査対象の全てが基準値を下回る結果などに貢献した。

## 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

平成26年3月14日に伊予灘で発生した最大震度5強による大分県のため池被害に対し職員2名を派遣し、被害状況調査と復旧対策に係る技術的な助言を実施した。平成26年8月上旬に青森県下で発生した豪雨災害によるため池決壊等被害に対し2名の職員を派遣し、被害状況及び決壊等の原因に係る現地調査並びに復旧対策に関する技術的な助言を実施した。また、広島市北部で平成26年8月20日の集中豪雨により発生した土砂災害によるため池及び農地・農業用水路被害に対し、3名の職員を被災地に派遣し、被害状況及び土石流とため池等の関連に係る現地調査並びに復旧対策及び土砂災害対策に関する助言を実施した。さらに、平成26年11月22日に長野県北部で発生した最大震度6弱による農地・農業用施設災害に対し、職員2名を派遣し、地震災害状況及びため池被害状況に係る現地調査並びに復旧対応策に関する技術的な助言を実施した。

### （2）食品安全法に基づく緊急対応

昨年度に引き続き、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 25 年 10 月に我が国において 7 年ぶりに発生した「豚流行性下痢 (PED)」は、その後全国各地に拡がり、平成 26 年 9 月末までに 38 道県に拡大し、819 戸の農家で約 123 万 1 千頭の豚が発症、うち約 37 万 6 千頭が死亡する過去最大の流行となった。動物衛生研究所では、家畜保健衛生所に対して、農家指導に対する助言や検査方法の指導・検査薬の提供を行った。また農林水産省からの要請を受け、ウイルスの解析を行うとともに、疫学調査チームに加わり国内への侵入経路・浸潤状況の解明に取り組むとともに、畜産農家等関係者向けの「防疫マニュアル」の作成に携わった。

高病原性鳥インフルエンザについては、平成 26 年 4 月に 3 年ぶりに国内で発生、秋の渡り鳥の飛来シーズンに入ると国内各地で野鳥から高病原性鳥インフルエンザウイルスが検出された。養鶏農家へのウイルス侵入の警戒を強める中、11 月から年明け 1 月にかけて立て続けに 5 件の鶏農家で発生が確認された。動物衛生研究所では、迅速な防疫活動を支援するため、夜間・年末年始の緊急病性鑑定依頼に対応した。さらに、発生原因や侵入経路の調査のため、疫学調査チームの要員として、その都度現地調査・検討会に参加した。

口蹄疫については、緊急の病性鑑定はなかったが、疑い事例における写真判定への助言を行い、家畜保健衛生所の検査業務を支援した。

その他の疾病についても、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)	-
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)	-
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)	-
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)	-
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	-
農業機械化促進業務	90 件/年度以上	90	107	104	105	107	-
品種 利用許諾数	390 件/年度以上	390	406	432	458	481	-

業務実績	自己評価
<p>1. 各研究所のニュースや研究成果パンフレット、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。特に遺伝子組換え技術に関しては、講演や一般公開等での説明の他、博物館展示等による情報発信も行った。</p> <p>2. インターネット、電話、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、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。生産者に対しては、特に現場での技術実証を強化し、成果の迅速な移転につながった。</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、</p>	<p><b>評価：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に努めた。特に遺伝子組換え技術に関しては、講演等の他、博物館展示等による情報発信も行った。</p> <p>サイエンスカフェ・市民講座などにより、国民との双方向コミュニケーションについて取り組んだ。</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>マニュアルやデータベース等を作成し、ウェブ</p>

行政機関等へ配布し、ウェブサイトでも公開した。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。セミナーの開催やイベント等への出展等により、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1,190報で、平成23～26年度の4年間合計は4,975報であり、目標値（5,520報）の90%となった。農業機械化促進業務では18報で4年間で63報あり、目標値（44報）を大きく上回った。

6. 研究報告等の刊行、シンポジウム等の開催など研究成果を適切に情報提供した。プレスリリース総数は、農業技術研究業務では51件で年度目標値（43件）を上回った。農業機械化促進業務では9件であり、年度の目標値（9件）を達成した。

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など、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、80件の国内特許出願を行い一年間の目標値（100件）に対する達成率は80%であった。一方、国内品種登録出願は34件であり一年間の目標値（31件）に対する達成率は110%であった。農業機械化促進業務では、23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26件、外国特許9件の放棄を行った。農業機械化促進業務では国内特許24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9件の外国特許出願を行った。

11. 研究成果の情報発信のほか、企業等への特許の実施許諾交渉等を行い、民間等における研究成果の利活用促進に努めた。その結果、農業技術研究業務における許諾数は、特許251件（年度目標値235件）、品種481件（年度目標値390件）であり年度目標値を上回った。農業機械化促進業務においては特許107件（年度目標値90件）であった。

サイト等を活用して成果の利活用を図った。

農業技術研究業務の査読論文数は、現場実証研究の重点的推進などの影響もあり目標達成はできなかった。目標達成に向け、有望な研究成果の早期の把握や積極的な掘り起こし、若手研究者への教育・支援の強化等を図るとともに、論文公表に係る経費を支援する措置を講じるなど取組の強化を図っている。農業機械化業務は、目標を上回るペースとなっている。

研究報告等の刊行、シンポジウム等の開催など研究成果を適切に情報提供した。プレスリリース総数は、年度目標値を達成しており、順調に進捗している。

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。

農業技術研究業務の国内特許出願数は、現場実証研究の重点的推進などの影響もあって年度の目標を下回ったことから、平成27年度は権利化に関する研修等を早期に実施して特許出願を促し、目標の達成を目指す。農業機械化促進業務では目標を達成し、順調に進捗している。品種登録出願数は目標は達成し順調に進捗している。

保有特許については、必要性を精査し放棄を行う等、適切に管理している。

外国出願特許については、特に費用がかさむことから、費用対効果を精査した上でやっている。

企業等へのマーケティングや特許の実施許諾交渉等を自ら行い、農業技術研究業務における許諾数は、特許、品種ともに年度目標値を上回り、農業機械化促進業務においても許諾数は目標を達成している。

以上のように、農業技術研究業務における査読



論文数や特許出願数では目標は達成できなかったが、農業機械化促進業務を含め全体として各評価指標に的確に対応しており、プレスリリース等成果の公表や特許・品種の利用許諾数に関しては目標を上回っていることから、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。

### 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、印刷物だけでなくウェブサイトも活用し、研究情報を随時更新することによって研究成果の最新情報を提供した。各研究所は研究成果の普及に向けたイベントの開催や他機関主催のイベントへの参加を通して、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提供を行った。

遺伝子組換え技術に関しては、組換えイネの隔離圃場栽培試験に関する情報発信を、説明会の開催やウェブページへの掲載を通じて実施した。また、一般公開においては、主に小学生を対象としてDNA抽出実験の体験をしてもらうとともに、遺伝子組換え技術に関する解説も行った。さらに、「遺伝子組換え技術により開発された「光る花」の論文を公開-国立科学博物館「ヒカリ展」にて世界初公開中-」のプレスリリースを行い、情報を発信した。「青いキク」に関しても筑波実験植物園で展示するなど、博物館等への展示協力を通じて、広く一般市民に対し、遺伝子組換え技術で作出された花の実物を見る機会を提供した。

### 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、高校生対象にサイエンスキャンプ、小中高生対象に出前授業や体験学習等を実施し、双方向コミュニケーションの確保に努めた。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、農研機構本部にあって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、研究所にあっては企画管理部・室等が、それぞれ窓口として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7,239件（平成25年度7,726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、病害虫対策、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。見学者22,300人（平成25年度20,779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。一般公開では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。夏休み公開は農業環境技術研究所と連携して同日開催することとしたが、これにより相乗効果が得られ来場者数の増加につながった。「食と農の科学館」の平成26年度の入場者数は24,066人（平成25年度18,477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、研究者自らが現地に赴いて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ている。例えば、広報連携促進費等によって支援した成果では、①飛ばないナミテントウを利用した天敵製剤は、平成 25 年度に「飛ばないナミテントウ」を農薬登録し、効果の現地実証と生産者との意見交換により有効性と課題を明らかにしたのち、販売へと至った。②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 年度には 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。③小粒黒大豆品種「くろこじろう」では、二つの農業生産法人に展示圃場を設置するとともに、現地検討会の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。

表 2-7-2-1 技術相談の件数

相談の手段	生産者 <sup>*1</sup>	消費者 <sup>*2</sup>	青少年 <sup>*3</sup>	マスコミ	行政 <sup>*4</sup>	研究機関 <sup>*5</sup>	民間 <sup>*6</sup>	海外	その他	計
農業技術研究業務										
インターネット	290	96	20	289	364	583	593	99	63	2,397
電話	806	139	12	466	313	384	424	2	43	2,589
面談	328	49	39	48	262	300	375	26	72	1,499
その他	36	5	8	4	37	22	26	1	69	208
計	1,460	289	79	807	976	1,289	1,418	128	247	6,693
農業機械化促進業務										
インターネット	3	0	0	1	31	39	117	6	0	197
電話	24	0	0	12	71	18	68	1	3	197
面談	14	0	1	7	8	22	72	7	0	131
その他	0	0	2	0	0	2	17	0	0	21
計	41	0	3	20	110	81	274	14	3	546

- \*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 <sup>*1</sup>	消費者 <sup>*2</sup>	青少年 <sup>*3</sup>	マスコミ	行政 <sup>*4</sup>	研究機関 <sup>*5</sup>	民間 <sup>*6</sup>	海外	その他	計
農業技術研究業務										
見学件数 (件)	491	88	198	19	120	212	245	114	71	1,558
見学者数 (人)	7,493	1,365	5,652	51	1,186	2,080	1,937	1,130	659	21,553
農業機械化促進業務										
見学件数 (件)	11	2	2	0	6	10	24	12	0	67
見学者数 (人)	120	201	45	0	16	119	72	174	0	747

- \*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 26 年度の広報・連携促進費による具体的な取組として、①土壌凍結深の制御による野良イモ対策、②東南アジアを対象とした船便 MA 包装資材等を用いた低コストで品質保持が可能なイチゴ果実輸送形態の実証試験、③健康機能性給茶機リッチプラスの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。

### 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 25 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 20 本、技術マニュアル 31 件、データベース 20 件を新規作成、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。特に 26 年度は「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」及び農研機構育成の水稲品種「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」、農業共済新聞、技術と普及等の農業関係雑誌等に掲載され、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 2014」、「異分野融合テクノコロキウム」、「SAT テクノロジーショーケース 2015」、「第 5 回農研機構新技術説明会」、「アグリビジネス創出フェア 2014」、流通企業や生産者を対象にした「第 9 回 JA 国産農畜産物商談会」等に出席し、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 2014」をタニタ食堂、大丸・松坂屋店、博多大丸店の協力を得て開催した。期間中 3 回のセミナーを開催し、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。セミナーには一般消費者だけでなく、流通、加工業者等の実需者を含む、総勢 224 名の参加があった。

農研機構のウェブサイトは、ウェブサイト管理ツール (CMS) の導入により運用・管理の簡素化に努めた。平成 26 年度においてもこうした機能を活用し、農研機構のイベント、研究活動、プレスリリース等を適宜掲載するとともに、重要なものをピックアップ、トピックとして紹介した。また、機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト、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、農研機構と農業生物資源研究所が連携して設置したバーチャルセンターである作物ゲノム育種研究センター等のウェブサイトを開設し、一般の方に対して情報の発信を行った。

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 とっておきの食品素材と加工技術 -試してみませんか 農研機構の新技術-	平成26年5月27日	日本教育会館	71名
第2回 農研機構おすすめの新品種・食品加工技術	平成26年8月6日	文科省研究交流センター	32名
第3回 農研機構発イチョシ新品种	平成27年3月10日	東京国際フォーラム	53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 1,190 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 86% であった。平成 23~26 年度の 4 年間の合計は 4,975 報であり、目標値 (5,520 報) の 90% であった。一方、農業機械化促進業務では 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 23~26 年度 4 年間の合計は、63 報であり、目標値 (44 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 25~48 名、平成 22 年度から平成 26 年度に計 147 名減少しているがのに対して、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) に比べ 0.81 (4 か年平均) とわずかに高まる傾向にあるが、目標を達成するほど十分ではなく、それは平成 26 年度においても同様であり、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。いずれにしても、数値目標の達成に向け、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・支援体制の強化を図るとともに、論文公表に係る経費を支援する措置なども講じているところである。

## 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-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26年度のプレスリリースの総数は、農業技術研究業務では51件（平成25年度50件、平成24年度43件、平成23年度52件）であり（別表4）、平成26年度1年間の目標値（43件）を達成するとともに、平成23～26年度の4年間の目標値（172件）も達成した。一方、農業機械化促進業務では9件（平成25年度9件、平成24年度8件、平成23年度11件）であり、平成26年度1年間の目標値（9件）を達成するとともに、平成23～26年度4年間の目標値（36件）を達成した。プレスリリースの内容に応じ、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12報や研究資料4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52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11回、シンポジウム22回、研究会44回、セミナー24回、フォーラム14回を開催し、積極的な情報提供に努めた。

このほか、農研機構シンポジウム「野菜の虫媒性ウイルス病における生物間相互作用解明の現状と展望」、「東アジア地域におけるサツマイモ研究の新時代」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「One Healthから見た動物インフルエンザ」	平成26年10月3日	東京 イノホール&カンファレンスセンター	86名
農研機構シンポジウム「野菜の虫媒性ウイルス病における生物間相互作用解明の現状と展望」	平成26年10月29日-30日	農林水産技術会議筑波事務所	110名
農研機構シンポジウム「FOEAS・OPISを活用した露地野菜安定生産技術」	平成26年11月5日-6日	農林水産技術会議筑波事務所	86名
農研機構シンポジウム「東アジア地域におけるサツマイモ研究の新時代」	平成26年11月28日-30日	かごしま県民交流センター	180名
農研機構シンポジウム「土地利用型作物の生産性に関する国際間比較を通じた日本農業の展開方向」			
イタリア水稲直播サテライトシンポジウム	平成26年12月3日	新潟 第5マルカビル8階	29名
生産性国際比較シンポジウム	平成26年12月5日	東京 日本教育会館	65名
農研機構シンポジウム「ICT技術の開発と実用化に向けて-農業情報の共通化・標準化-」	平成27年3月12日	秋葉原コンベンションホール	85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-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。

啓発関係では、知財への知識向上を目的として「知的財産研修」を開催し、農研機構の職員に対してウェブサイトやイントラネットに情報を積極的に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、80件（国内優先権12件及び分割4件を含む）（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80%であった。上記のように、研究職員数は第3期中期目標期間に大幅に減少しているが、研究職員一人当たりの国内特許出願数は、第2期中期目標期間（平均0.059）より0.062（4カ年平均）と若干高まる傾向にある。平成26年度については、研究職員一人当たりの国内特許出願数が、十分でないことが目標達成に至らなかった要因であるが、「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」などを活用して、開発した技術の現場実証や普及などを精力的に進めていること、及び特許出願を検討する際に費用対効果についてより精査していることも、一人当たりの特許出願数に抑制的に影響している可能性も考えられる。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すとともに、出願補償金の新設や弁理士相談制度の拡充等を実施した。一方、国内品種登録出願は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（別表5）、1年間の目標値（31件）に対する達成度は110%であった。農業機械化促進業務では、23件（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 件数（件）	農業機械化促進業務 件数（件）
国内特許出願	80	23
国内品種登録出願	34	—
農林認定品種	—	—
保有特許放棄数（国内特許）	26	24
保有特許放棄数（外国特許）	9	0
外国特許出願	9	0
外国品種登録出願	0	—
許諾数（特許）	251	107
許諾数（品種）	481	—

#### 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26件、外国特許9件の放棄を行った。農業機械化促進業務では国内特許24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、9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外国特許出願を行わなかった。

#### 2-7-11 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、「農研機構品種2014」のウェブサイト版更新、「農研機構技術2015」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い、民間等における研究成果の利活用促進に努めた。

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251件（年度目標値235件）、品種481件（年度目標値390件）であり年度目標値を上回った。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107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

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97件（分析点数1,333点）実施した。</p> <p>2. 平成26年1～12月の1年間に一般病性鑑定224件（1,750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（1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6件の緊急病性鑑定依頼があり、1例はH9N2亜型の鳥インフルエンザであったが、5例については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72名、技術講習生400名、農業技術研修受講者56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104名が参加した。農村工学技術研修は合計で293名、農村工学技術受託研修は合計560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52名の職員が国際機関の活動に貢献した。延べ668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418件、23,000mLを有償配布した。</p> <p>6. 国際標準化機構（ISO）に基づき、頭足類粉末中無機元素分析の技能試験を実施し、外部精</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。</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>無機元素分析の技能試験のための外部精度管理用試料やGM検知用認証標準物質の頒布など専門性</p>



度管理用試料を供給した。また、GMダイズ及びGMトウモロコシの検知用認証標準物質を頒布した。さらに、放射性セシウム分析用玄米粒認証標準物質を頒布し、この認証標準物質の同等試料を用いて試験所間比較試験を実施した。

を活かした貢献を着実に実施した。

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97件（分析点数1,333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、8件55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26年1～12月の1年間の間に一般病性鑑定224件（1,750例）実施した。牛では、ロタウイルスの遺伝子解析やレンサ球菌属菌の血清型別、ヨーネ病エライザ陽性事例の特異性の検証、チアミン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）の大流行に伴い、分離ウイルスの遺伝子解析依頼が258例と突出したほか、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）ウイルスの遺伝子解析や、大腸菌の血清型別等の依頼も多かった。新しい疾病、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1件あり、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可能性は低いと考え、経過観察が適切と回答した。なお、家畜保健衛生所による経過観察の結果、口蹄疫は陰性と判定された。鳥インフルエンザについては、家畜保健衛生所から6件の緊急病性鑑定依頼があり、5例についてH5N8亜型の高病原性鳥インフルエンザと判定された。1例についてはH9N2亜型の低病原性鳥インフルエンザと判定された。高病原性鳥インフルエンザ事例については、分離ウイルスについて詳細な遺伝子解析を行った結果、平成26年秋以降、少なくとも2種類のH5N8亜型の高病原性鳥インフルエンザウイルスが日本国内に侵入したことが示唆された。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、3件11例の検査依頼がありH3N8亜型（1例）、H4N6亜型（4例）、H5N2亜型（2例）、H5N3亜型（2例）、H10N7亜型（1例）、H11N3亜型（1例）の鳥インフルエンザウイルスが確認された。なお、血清型H5のウイルスについては、HA遺伝子の開裂部位の解析により、低病原性インフルエンザウイルスであることが確認された。

表 2-8-2-1 一般病性鑑定（平成26年1～12月）

対象動物	主な対象疾病等	件数	例数
牛	ロタウイルス症、ヨーネ病、チアミン欠乏症	75	511
豚・イノシシ	豚流行性下痢、PRRS、大腸菌	115	1,002
馬	馬パラチフス	3	26
めん羊・山羊	山羊関節炎・脳脊髄炎	13	64
鹿	鹿慢性消耗病	2	55
家禽	カンピロバクター	5	55
その他	腐蛆病、コクシジウム	11	37
合計		224	1,750

## 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60名、国・独法・大学等・民間・その他からは12名の総計72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257名（食総研の研究生・インターンの88名を含む）、地方自治体（研究・普及・行政・教育機関）から67名（同0名）、国・独法から20名（同0名）、民間とその他から56名（同11名）の合計400名（同99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33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、193プログラムのメニューを設け、67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12名、24名、68名、合計104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56名、12名であった。なお、基礎編は定員を大幅に上回る75名の応募があった。なお、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56名の受講者を受け入れた。また平成25年度の修了生は31名であり、そのうち18名が就農、農業関連団体・機関等への就職が13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、16コースに合計で293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560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853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510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（5回、合計119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448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13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4名を加えた合計13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57件234名を、それ以外の制度（相手国側の予算制度）で研修員10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110名を受け入れた。

なお、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 <sup>*1</sup>	大学等 <sup>*2</sup>	民間	その他 <sup>*3</sup>	合計
中央研	0	14	0	0	0	14
作物研	0	4	0	0	0	4
果樹研	0	11	0	0	0	11
花き研	0	7	0	0	0	7
野茶研	0	6	0	5	0	11
畜草研	3	8	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	1	7	2	0	0	10
北農研	0	0	0	0	0	0
東北研	0	0	0	0	0	0
近農研	0	0	0	0	0	0
九州研	0	2	0	0	0	2
生研セ	0	0	0	0	0	0
合計	4	60	2	6	0	72

\*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<sup>\*1</sup>

研究所	国・独法	地方自治体 <sup>*2</sup>	大学等 <sup>*3</sup>	民間	その他 <sup>*4</sup>	合計	うち外国人
中央研	0	4	5	1	0	10	0
作物研	0	1	4	0	1	6	4
果樹研	1	8	13	0	2	24	0
花き研	0	1	2	0	0	3	1
野茶研	4	0	4	7	0	15	4
畜草研	3	16	43	0	0	62	6
動衛研	6	10	35	10	0	61	10
農工研	0	0	1	1	0	2	0
食総研	0	0	88	11	0	99	0
北農研	5	2	30	2	1	40	5
東北研	0	4	21	0	1	26	1
近農研	0	0	1	0	0	1	0
九州研	1	20	7	4	15	47	2
生研セ	0	1	3	0	0	4	0
合計	20	67	257	36	20	400	33

\*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	H26. 7. 7	H26. 7. 11	12	12
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H26. 9. 8	H26. 9. 9	24	24
数理統計 (基礎編) *	H26. 11. 10	H26. 11. 14	56	48
数理統計 (応用編) *	H26. 11. 17	H26. 11. 21	12	11
合計			104	95

\*: 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	H26. 5. 12	H26. 7. 4	9
基礎技術 技術力養成 (水理学)	H26. 5. 14	H26. 5. 22	8
基礎技術 技術力養成 (コンクリート・土質力学)	H26. 5. 26	H26. 6. 5	7
中堅技術研修	H26. 7. 7	H26. 7. 18	17
中堅技術研修 (農村振興係長 A)	H26. 8. 4	H26. 8. 8	10
中堅技術研修 (農村振興係長 B)	H26. 7. 23	H26. 7. 24	6
専門技術研修 (ダム機能保全)	H26. 9. 1	H26. 9. 12	13
専門技術研修 (河川協議と利水)	H26. 6. 2	H26. 6. 13	30
専門技術研修 (土木地質・地すべり)	H26. 9. 1	H26. 9. 12	7
専門技術研修 (水路システム)	H26. 10. 20	H26. 10. 31	6
専門技術研修 (農村計画・環境配慮基礎)	H26. 9. 24	H26. 9. 26	24
専門技術研修 (生態系保全)	H26. 9. 29	H26. 10. 3	9
専門技術研修 (施設保管理)	H26. 9. 29	H26. 10. 10	29
専門技術研修 (経済効果 I. 概論)	H26. 6. 16	H26. 6. 20	41
専門技術研修 (経済効果 II. 実践演習)	H26. 10. 27	H26. 10. 31	31
専門技術研修 (農村防災・減災技術指導者)	H26. 8. 4	H26. 8. 8	46
合計			293
<b>【受託研修】</b>			
農村振興リーダー研修 (札幌)	H26. 11. 26	H26. 11. 28	81
農村振興リーダー研修 (仙台)	H26. 11. 5	H26. 11. 7	87
農村振興リーダー研修 (さいたま)	H26. 10. 29	H26. 10. 31	40
農村振興リーダー研修 (金沢)	H26. 10. 22	H26. 10. 24	116
農村振興リーダー研修 (名古屋)	H26. 12. 10	H26. 12. 12	49
農村振興リーダー研修 (京都)	H26. 8. 27	H26. 8. 29	40
農村振興リーダー研修 (岡山)	H26. 12. 3	H26. 12. 5	49
農村振興リーダー研修 (熊本)	H26. 11. 19	H26. 11. 21	98
合計			560

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）	H26.5.13	H26.12.5	36
家畜衛生講習会（基本講習会）	H26.5.14	H26.5.23	48
家畜衛生講習会（鶏疾病特殊講習会）	H26.6.2	H26.6.6	40
家畜衛生講習会（牛疾病特殊講習会）	H26.6.18	H26.6.27	45
家畜衛生講習会（豚疾病特殊講習会）	H26.7.2	H26.7.11	44
家畜衛生講習会（海外悪性伝染病特殊講習会）	H26.9.2	H26.9.5	49
家畜衛生講習会（獣疫学特殊講習会）	H26.9.29	H26.10.10	22
家畜衛生講習会（総合講習会）	H26.9.17	H26.9.19	40
家畜衛生研修会（病性鑑定）病理部門	H26.11.4	H26.11.7	47
家畜衛生研修会（病性鑑定）細菌部門	H26.10.14	H26.10.17	47
家畜衛生研修会（病性鑑定）ウイルス部門	H26.10.21	H26.10.24	50
家畜衛生研修会（病性鑑定）生化学部門	H26.10.28	H26.10.31	42
合計			510

#### 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〕

国際獣疫事務局（OIE）コラボレーティングセンターとして、アジアにおける口蹄疫防遏プロジェクトに関する関係者会議（9月、1名）、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に関するアドホック会議（7月、12月、延べ2名）、豚コレラの清浄国認定に関するアドホック会議（11月、1名）、OIEコード委員会委員として、OIE陸棲動物健康基準委員会（4月、9月、2月、延べ3名）、OIEリファレンスセンターとして、第3回OIEリファレンスセンター国際会議（BSE、豚コレラ、馬伝染性貧血、豚インフルエンザ、コラボレーティングセンター、延べ5名）、カンボジアにおけるインフルエンザサーベイランスに関する技術支援可能性調査（6月、12月延べ4名）、OFFLU（OIE/FAO Network of Expertise of Animal Influenza）豚インフルエンザグループ会議（4月、1名）、アジア地域の豚疾病対策に係るFAO/OIEジョイントワークショップ（11月、2名）等に職員を派遣した。また、農林水産省の要請に応じ、ポーランドに対するアフリカ豚コレラ地域主義の適用に関するリスク評価に係る現地調査（6月、1名）を派遣した。

OECD新規食品・飼料の安全性に関するタスクフォース副議長として文書改訂作業に協力した。ISO/TC34/SC16遺伝子組換え等規格専門分化委員として平成26年9月に米国ダーラムにおいて開催された総会に参加し、GMO検知をはじめとする分子生物指標分析に係る国際規格等の作成に協力した。また、IAEA委員としてe-Learning教材作成に協力するとともに、ISO/TC85/WG3国内対策委員会委員としてISO/ASTM規格の作成に協力した。IPPC国内委員会委員についてはISPMへのコメント作成に協力した。

国際標準化機構（ISO）TC/282「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、ガイドライン案を分担執筆するとともに日本からの意見を提出・議論した。また、国際水田・水環境工学会に職員2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。

ISO TC/34 SC/8（茶分科委員会）の分析ワーキンググループに専門家を登録するとともに、国内審議委員として国際規格の作成に協力した。FAO-IGG on Tea「国際連合食糧農業機関 茶に関する政府間グループ」2014年ローマ中間会議（5月、1名）及び第21回本会議（インドネシア、平成26年11月、1名）に参加し、国際的な茶のマーケットの障壁となっている「生産国と消費国の間で残留農薬基準（MRL）が大きく異なっている問題」に関して情報交換し、連携・協力した。

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52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668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3名を派遣し、開発途上国から7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3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定に基づき、平成26年1～12月に牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体、炭疽沈降素血清、ブルセラ病診断用菌液、ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原、ヨーネ病補体結合反応用抗原、鳥型ツベルクリン（PPD）、牛肺疫診断用アンチゲン、馬パラチフス急速診断用菌液の8種の血清類及び薬品を製造した。このうち、馬パラチフス急速診断用菌液については製造量を上回る配布が見込まれたため、欠品が生じないように製造時期の繰り上げを実施して対応した。また製品配布規程により、10種類について418件、23,000mL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	7	124	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	5
炭疽沈降素血清	148	666	動物検疫所、家畜保健衛生所、食肉衛生検査所ほか	2
ブルセラ病診断用菌液	13	940	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	51	420	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	20
ヨーニン	36	2,505	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	16	25	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）	5	35	家畜保健衛生所ほか	0
ひな白痢急速診断用菌液	90	14,780	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
牛肺疫診断用アンチゲン	4	50	動物検疫所ほか	0
馬パラチフス急速診断用菌液	48	3,455	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	418	23,000		27

## 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〕

国際標準化機構（ISO）17043に基づき、独立行政法人産業技術総合研究所と共催の頭足類（イカ）粉末中無機元素分析の技能試験を実施し、外部精度管理用試料を国内に125個供給した。また、ISOガイド34に基づいて製造したGMダイズ検知用認証標準物質11セットとGMトウモロコシ検知用認証標準物質1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31個を頒布した。この認証標準物質の同等資料を用いてNaIシンチレーション式放射能測定器を対象に試験所間比較試験を実施し、国内143機関、169件の報告を得た。

### 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

業務実績	自己評価
<p>1. 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3.5%、業務経費3.5%の削減を行い、これらの効率化等を実施しつつ、平成26年度計画の効果的・効率的な達成を図った。</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26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 6.4%（未執行額 1,690百万円/当年度交付額 26,238百万円）</li> <li>・事業費 未執行率 26.5%（未執行額 4,366百万円/当年度交付額 16,446百万円）</li> </ul> <p>複数年度に渡る事業である補正予算により措置された予算を除き、90%以上の執行を達成</p>	<p><b>評価：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、平成24年度補正予算において措置された「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」に係る経費及び平成25年度補正予算において措置された「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」に係る経費を除いて、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>

している。(未執行額 1,414百万円/当年度交付額 15,555百万円)

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。また、目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。
  5. 保有資産の見直しは、全ての実物資産の保有の必要性に係る調査を行い、平成26年度は、保有の必要性が低下した施設20棟について取壊しを行った。うち、取壊し前において減損を認識した資産は、北農研牧野管理調査室ほか7棟であった。
  6. 不要施設・設備の処分等に向けた取り組みについては、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を行った。
  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26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46,672百万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 (6,249百万円)
    - (2) 運営費交付金 (39,849百万円、前年度からの繰越金3,670百万円を含む)
    - (3) 施設整備費補助金 (298百万円)
    - (4) 諸収入 (275百万円)
- ※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26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。
  11. 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。
  12. 年度計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化及び融資事業に係る貸付金の確実な回収を図り、収支の改善を着実に実施した。
  13. 年度計画に基づき、平成26年度運営費交付金

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、整理合理化計画における実物資産調査のフォローアップと併せて全ての実物資産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20棟を廃止したことは、着実な業務運営がなされているとして評価できる。

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。

特例業務において、年度計画に基づき収支の改善を着実に進めた。

農業機械化促進業務の予算は、予算の大項目の

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。

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。

以上のことから、「予算、収支計画及び資金計画」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と判断する。

## 【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、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3.5%、業務経費3.5%の削減を行い、これらの効率化等を実施しつつ、平成26年度計画の効果的・効率的な達成を図った。

なお、独立行政法人農業・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、特例業務勘定の5つの業務勘定のうち、使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（40,124百万円、前年度からの繰越金3,670百万円及び諸収入275百万円を含む）

ア 人件費（25,794百万円、前年度からの繰越金477百万円及び諸収入19百万円を含む）

・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（12,238百万円、前年度からの繰越金3,193百万円を含む）

・大課題研究費（2,224百万円）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」（1,197百万円、翌年度への繰越金502百万円を含む）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」（1,996百万円、翌年度への繰越金831百万円を含む）の実施に必要な経費を配分した。

・研究活動強化費（1,091百万円）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（3,189百万円）として、施設維持管理費の効率化を見込み、対前年比×96.5%（効率化係数）の額を基本に配分する一方、エネルギー供給施設の改修に伴い必要となった維持費を関係研究所に配分した。

・機械整備、小規模研究拠点移転等経費（809百万円）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（193百万円）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。

・保留費（50百万円）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（1,489百万円）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（2,092百万円、諸収入256百万円を含む）

- ・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×96.5%（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（80百万円）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。

（基礎的研究業務勘定、農業機械化促進業務勘定）

- ① 平成26年度においては、年度計画に基づき、平成26年度運営費交付金に計上された予算の大事項の範囲内で、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 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×96.5%（効率化係数）の額（64百万円）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。
  - エ 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。
  - オ 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（11課題）に研究費の約6割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	21,333	I	流動負債	16,413
	現金及び預金	15,690		運営費交付金債務	10,315
	その他	5,643		その他	6,098
II	固定資産	261,558	II	固定負債	8,896
1	有形固定資産	256,118		リース債務	240
2	無形固定資産	641		資産見返負債	8,656
	特許権	270		負債合計	25,309
	その他	371		純資産の部	
3	投資その他の資産	4,799	I	資本金	314,674
			II	資本剰余金	-28,831
			III	繰越欠損金	-28,261
				純資産合計	257,582
資産合計		282,891	負債純資産合計		282,891

（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)	51,248
農業技術研究業務費	37,166
基礎的研究業務費	7,791
民間委託研究業務費	96
研究支援業務費	6
農業機械化促進業務費	1,310
検査鑑定業務費	130
出融資業務費	3
一般管理費	4,733
財務費用	7
その他	6
経常収益(B)	51,415
運営費交付金収益	45,012
受託収入	3,762
資産見返負債戻入	1,673
財務収益	163
その他	805
臨時損失(C)	332
臨時利益(D)	257
法人税等(E)	71
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	298
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	319

(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)	-1,090
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-18,912
人件費支出	-28,622
運営費交付金収入	42,683
受託収入	3,733
その他収入・支出	28
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-756
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-890
IV 資金増加額(D=A+B+C)	-2,736
V 資金期首残高(E)	18,426
VI 資金期末残高(F=D+E)	15,690

(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（5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	46,989
(1) 損益計算書上の費用	51,651
(2) (控除) 自己収入等	-4,663
II 損益外減価償却等相当額	4,056
III 損益外減損損失相当額	6,134
IV 損益外除売却差額相当額	146
V 引当外賞与見積額	57
VI 引当外退職給付増加見積額	-1,226
VII 機会費用	1,123
VIII (控除) 法人税等	-91
IX 行政サービス実施コスト	57,187

<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26年度費用に充当して取り崩した額。なお、平成27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 26 年度の経常費用は 51,248 百万円と、前年度比 7,366 百万円増（16.8%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 5,437 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 1,669 百万円増となったことが主な原因である。

（経常収益）

平成 26 年度の経常収益は 51,415 百万円と、前年度比 7,529 百万円増（17.2%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 8,059 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 243 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固定資産除却損等 332 百万円、臨時利益として資産見返負債戻入等 257 百万円及び法人住民税として 71 百万円、前中期目標期間繰越積立金取崩額 298 百万円を計上した結果、当期総利益は 319 百万円となった。

（資産）

平成 26 年度末現在の資産合計は 282,891 百万円と、前年度末比 11,865 百万円減（4.0%減）となっている。これは、現金及び預金が全体で前年度比 2,736 百万円減となったこと、農業技術研究業務の減損損失累計額の増加に伴い前年度比 6,113 百万円減となったことが主な要因である。

(負債)

平成 26 年度末現在の負債合計は、25,309 百万円と、前年度末比 6,044 百万円減 (19.3%減) となっている。これは、主に農業技術研究業務及び基礎的研究業務における運営費交付金債務が前年度比 3,827 百万円減となったこと、未払金が全体で前年度比 1,734 百万円減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 26 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△1,090 百万円と前年度比△13,574 百万円の資金減となっている。これは基礎的研究業務における運営費交付金収入が 5,431 百万円減となったこと、原材料、商品又はサービスの購入による支出が全体で 5,392 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 26 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△756 百万円と、前年度比 110 百万円の収入増となっている。これは、民間委託研究業務及び特例業務における定期預金の預入による支出が 210 百万円減となったこと、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 26 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△890 百万円と、前年度比 545 百万円の収入増となっている。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 549 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:千円)

区 分	平成 21 年度	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
経常費用	57,930,767	55,618,279	50,194,436	45,668,506	43,881,910	51,248,495
経常収益	58,118,230	57,916,891	49,673,579	45,427,198	43,885,644	51,414,788
当期総利益	696,931	2,397,786	163,938	222,662	366,318	318,624
資産	300,367,422	292,716,159	286,320,909	283,055,229	294,756,439	282,890,956
負債	23,365,136	17,087,937	17,896,536	18,906,222	31,352,878	25,308,767
業務活動によるキャッシュ・フロー	4,543,618	1,374,615	438,527	4,865,704	12,483,878	-1,089,822
投資活動によるキャッシュ・フロー	-3,353,917	-1,935,968	-2,410,010	-1,590,158	-866,500	-756,403
財務活動によるキャッシュ・フロー	88,732	-2,449	-574,554	-335,733	-1,434,842	-889,886
資金期末残高	8,413,922	7,850,121	5,304,084	8,243,896	18,426,432	15,690,322

### 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-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 26 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-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 6.3% (未執行額 1,603 百万円/当年度交付額 25,298 百万円)
- ・事業費 未執行率 28.9% (未執行額 3,150 百万円/当年度交付額 10,881 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 24 年度補正予算において措置された「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」に係る経費及び平成 25 年度補正予算において措置された「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」に係る経費が、研究戦略開発に沿って研究を実施することとなり、平成 27 年度に繰り越して執行することとなったためである。

また、契約済みではあるが、工事の未竣工等により履行期限が年度をまたぐ契約が 136 百万円である。



なお、これらの経費及び当該プロジェクト等に係る経費の翌年度への繰越金を除いた事業費の未執行率は、10.0%となっている。（未執行額 1,089 百万円/当年度交付額 10,881 百万円）

（基礎的研究業務勘定）

- ・人件費 未執行率 19.7%（未執行額 28 百万円/当年度交付額 142 百万円）
- ・事業費 未執行率 24.0%（未執行額 1,147 百万円/当年度交付額 4,785 百万円）

事業費の執行率が90%を下回った主たる原因としては、平成26年度予算において措置された「革新的技術創造促進事業」及び「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）」に係る経費のうち外部委託費について、公募を行ったが平成26年度中に採択に至らなかったもの、及び研究委託先で購入した機械等で納入に至らなかった経費の配分について、平成27年度に繰り越して執行することとなったため。

なお、当該事業に係る経費の翌年度への繰越金を除いた事業費の未執行率は、6.6%となっている。（未執行額 256 百万円/当年度交付額 3,894 百万円）

（農業機械化促進業務勘定）

- ・人件費 未執行率 7.4%（未執行額 59 百万円/798 百万円）
- ・事業費 未執行率 8.8%（未執行額 69 百万円/780 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却損に充当し292百万円を取り崩した。

（基礎的研究業務勘定）

利益剰余金の内、当期総利益は、4百万円となっているが、この利益の主な発生要因は、自己収入の未使用額によるものである。

（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却損に充当し6百万円を取り崩した。

#### 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26年度決算額は92,666千円であった。

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（57,388千円）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26年度決算額は1,119千円であるが、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。

(特例業務勘定)

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 26 年度決算額は 10,944 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

保有資産の見直しは、施設利用状況調査等に基づき、整理合理化計画における実物資産調査のフォローアップと併せて全ての実物資産の保有の必要性に係る調査を行った。平成 26 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 20 棟について、取壊しを行った。

うち、取壊し前において減損を認識した資産は以下のとおりである。

- ・北農研 牧野管理調査室、草地調査室
- ・近農研・四国研究センター 展示室、調査室及乾燥室、土地基盤実験棟、くん蒸貯蔵庫
- ・九州研・都城研究拠点 調査室

#### (2) 金融資産

##### ア 資金の運用

金融資産の運用については、独立行政法人通則法第 47 条及び独立行政法人農業・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、農業機械化促進業務勘定及び特例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。

##### イ 債権の管理等

貸付金の回収状況については、2-4-9 を参照

### 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動衛研・東北支所の土地 (50,120.43m<sup>2</sup>) は、平成 26 年 9 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。
- ② 処分の認可を受けた動衛研・東北支所の土地売却のため、平成 27 年 2 月に入札公告を行ったが応札者がなく売却に至らなかった。

(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 14 日行政改革担当大臣決定) を踏まえ、今後 5 年を目途として廃止に向け、入居者の円滑な退去等に配慮しつつ、入居基準等の検討を行った結果、本実施計画の要請に応じ、北合同宿舎及び独身寮の廃止を含めた今後の職員宿舎の取扱計画 (「職員宿舎見直しに関

する取扱について」)を策定し、宿舍使用料について、国家公務員宿舍法に準じて2年ごとに3段階で引き上げることとし、平成26年4月1日から第1段階の引き上げを実施した。

- ② 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、研究資料の保管場所として活用していたが、その他研究業務での使用予定がないことから、不要資産としての処分のため、平成27年1月に主務大臣へ認可申請を行い、平成27年1月の評価委員会において了承され、平成27年3月に主務大臣から認可された。なお、平成27年9月5日を納付期日として指定された。

### 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

DNA合成製品等の購入について、農研機構の会計規程等に違反して、DNA合成製品等を前払であるプリペイド方式により購入するなどしていたり、契約した物品が納入されていないのに納入されたこととして虚偽の内容の関係書類を作成するなど不適正な会計経理を行って物品の購入代金等を支払っていたりしていたものであり、購入代金等94,304,654円が不当であるとの認定を受けた。

#### ○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30日に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26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26年12月19日、一定の調査結果が取りまとまったことから、中間報告として474,460,323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、今後二度とこのような事態が生じることのないよう、以下のような措置を早急に講じることとした。

#### 1. 代理店等の取引業者と研究職員の直接取引の禁止

内部規程で認められていない前払い方式での購入や会計年度をこえての使用、また、預け金等の不適正な経理処理を誘発した最大の要因は、代理店等の取引業者の営業担当者と研究職員が直接に接触したことであることに鑑み、特殊な物品等であっても代理店を含む全ての取引業者と研究職員の直接的な取引を禁止することについて、全研究職員の誓約書の提出を求め、特に研究職員に対しては、行った際には懲戒処分を受ける旨の誓約書を提出させる等の措置を講ずる。研究職員と取引業者が研究室という隔離された場所での接触を避けるために、取引業者には確実に受付を行わせるとともに、研究職員が取引業者から情報収集する場合は、決められたオープンスペースを利用させる。DNA合成製品の納入管理は、研究職員個人ではなく、経理責任者単位による管理を行う。

#### 2. 検収の徹底

今回の事案が、研究職員の行為に対して、契約・検収部門のチェックが十分及んでいなかったことによるものであることを踏まえ、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行われるよう必要な体制を構築するとともに、取引業者、研究職員、経理担当職員に対しての実地検査を実施するなど関連する内部統制の整備と運用について、その有効性を確保する。つくば地区に検収センターを設置し、納入物品の一元的管理を行うとともに、専属の検収担当を置き確実に検収する体制へと強化する。地域農業研究センターについても、検収体制の強化を図るため、再点検を行う。

また、研究内容、試薬の用途、必要量等について一定の知見をもった者(例えば研究職員の再雇用職員)を物品等の発注、検収等に関わらせる。

なお、取引業者に対しては、農研機構における納品場所がどこであるかについて書面等により周知徹底する。

#### 3. 職員の意識の啓発

不適正な経理処理の要因が、契約手続きに対する理解不足と規範意識の欠如であることに鑑み、研究職員並びに経理担当職員に対して、研究費を使用するにあたっての適正な手順やルール、不正対策に関する方針等についての研修を行い、不正防止に向けた意識の啓発を図る。一般職員及び研究職員を対象とした、経理やコンプライアンスの研修(eラーニング又はテキスト方式)を実施するに当たっては、研修効果を測定するために考査を行い、研修効果が認められない場合は、再研修及び再考査を実施するなど研修の徹底を図る。

また、研究職員に対し、研究だけではなく、コンプライアンスの遵守も研究の遂行上、必要不可欠であることを認識させる。

#### 4. 内部監査機能の強化等

上記1～3の措置について確実な実行を促すために、監査室による内部監査については、書面審査に加えて、研究現場での聞き取り調査を実施する。監査に際しては、契約取引の多い取引業者に対する会計帳簿等の提供を求め、不審な点が認められる場合には、臨時的な監査を行う。

また、監査回数、日数を増加させ、研究現場の実態と問題点を把握し、適切な指導等を行う。

以上を実現するために、監査室及びコンプライアンス室を増員し、体制を強化・充実させる。また、再雇用職員の知識・経験を活用しつつ、相談窓口を充実・強化するとともに、若年層の一般職員への知識の付与を行わせ、個別相談に適確に対応できる人材育成を行う。

その他に、農研機構の研究不正防止に係る体制や規程は、「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)」の改正(文部科学省平成26年2月18日改正)に適合するように改善を図りつつ、研究用資材の速やかな調達等切れ目なく実施されている研究業務を効果的に進められるように、物品等の取引価格を決定する単価契約の導入や、年度末の会計システムへの入力を制限する期間の短縮等により支援体制を強化する。こうした再発防止策が将来に渡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むこととする。

平成26年度においては、本件指摘に係る金額のうち、農林水産省からの委託費の一部35,968千円について平成26年度内に委託元に返還した。

また、以下の再発防止策を実施した。

- 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るとともに、研究職員が取引業者から情報収集する場合は、決められたオープンスペースを利用することとした。
- ② つくば地区に検収センターを設置して納入物品等の一元管理を行うとともに、研究内容等について一定の知見を有する者の検収業務への配置など検収体制の強化を図ることとした。
- ③ 職員の意識改革に向け、全ての研究職員及び経理担当職員を対象に、コンプライアンス等に関する研修会を開催(39か所、43回)するとともに、研修効果を測定するため考査を実施し、必要に応じて再考査を実施した。
- ④ 従来 of 書面審査に加えて、研究現場での聞き取り調査を実施するとともに、取引の多い業者に対し会計帳票等の提供を求め、不審な点が認められる場合には臨時的な監査を実施するなど、内部監査機能の強化を図った。

今後とも、これらの取り組み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。

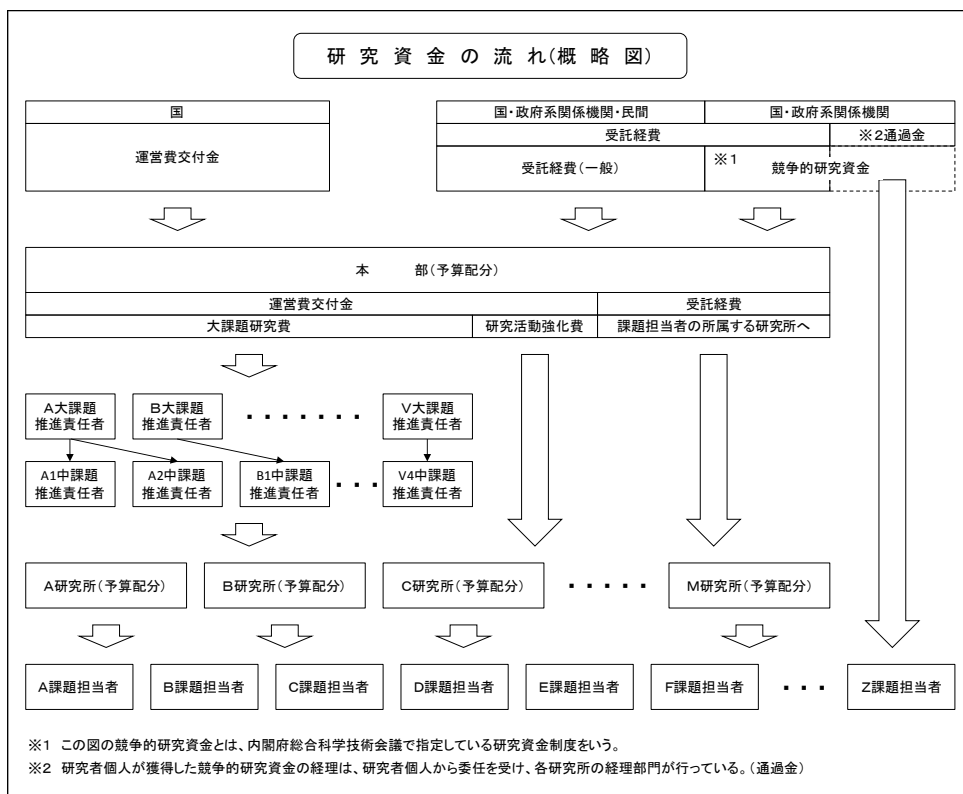
## 【農業技術研究業務勘定】

### 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

- ① 受託収入（予算額 6,249 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（40,124 百万円、前年度からの繰越金 3,670 百万円及び諸収入 275 百万円を含む）
  - ア 人件費（25,794 百万円、前年度からの繰越金 477 百万円及び諸収入 19 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（12,238 百万円、前年度からの繰越金 3,193 百万円を含む）
    - ・大課題研究費（2,224 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」（1,197 百万円、翌年度への繰越金 502 百万円を含む）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」（1,996 百万円、翌年度への繰越金 831 百万円を含む）の実施に必要な経費を配分した。
    - ・研究活動強化費（1,091 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（3,189 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×96.5%（効率化係数）の額を基本に配分する一方、エネルギー供給施設の改修に伴い必要となった維持費を関係研究所に配分した。
    - ・機械整備、小規模研究拠点移転等経費（809 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（193 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。
    - ・保留費（50 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（1,489 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（2,092 百万円、諸収入 256 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×96.5%（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（80 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。
- ③ 施設整備費補助金（298 百万円）
  - ・平成 26 年度本予算分 298 百万円を本部に計上した。
- ④ 諸収入（当初見積額 275 百万円）
  - ・各研究所の実績見込みに応じ、人件費及び一般管理費として配分した。

<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26年度予算及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度からの繰越金	3,670	3,918
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	1,197	1,443
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	1,996	1,998
運営費交付金	36,179	36,179
施設整備費補助金	298	4,510
補助金等収入	—	2
受託収入	6,249	4,157
諸収入	275	486
不要財産売却収入	—	7
計	46,672	49,260

支出		
業務経費	10,905	10,644
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	695	656
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	1,165	861
施設整備費	298	4,514
補助金等経費	—	2
受託経費	6,249	4,144
一般管理費	2,092	2,147
人件費	25,794	24,638
不要財産売却による国庫納付	—	7
翌年度への繰越金	1,333	1,924
計	46,672	48,021

[平成 26 年度予算額の注記]

1. 施設整備費補助金については、平成 26 年度に繰越しとなった平成 24 年度補正予算による施設整備費補助金予算及び平成 26 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. 「翌年度への繰越金」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及び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の平成 27 年度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 4,212 百万円の増となっているが、これは平成 25 年度に整備を予定していた研究棟整備等工事を平成 26 年度に繰り越した(4,768 百万円) ことによるものである。  
また、「収入」の決算額(4,510 百万円)と「支出」決算額(4,514 百万円)の差 4 百万円は、工事において発生した銅線屑売払収入(諸収入)を施設整備費に充当したためである。
2. 「収入」決算額の受託収入(4,157 百万円)と「支出」決算額の受託経費(4,144 百万円)の差額 13 百万円は、翌年度への繰越分である。
3. 「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 211 百万円の増となっているが、主に生産物売払及び自然災害に伴う保険金による収入である。
4. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において 261 百万円の減となっているが、これ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緊急展開事業の研究計画変更により、平成 27 年度へ繰越したことによる減少である。
5. 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において 55 百万円の増となっているが、これは、平成 25 年度に計画していた PCB の廃棄処分を平成 26 年度へ繰越実施したことによる増加である。

## (2) 収支計画

平成 26 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	45,092	41,755
経常費用	45,085	41,552
人件費	25,794	24,528
業務経費	9,674	12,212
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	688	649
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	1,165	739
受託経費	5,701	1,419
一般管理費	1,781	1,206
減価償却費	2,135	2,187
財務費用	7	7
雑損	—	0
臨時損失	—	196
収益の部	45,211	41,648
運営費交付金収益	37,051	35,305
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	688	649
うち補正予算による追加	1,165	739
諸収入	275	494
補助金等収益	—	2
受託収入	6,249	4,141
資産見返負債戻入	1,636	1,590
臨時利益	—	117
法人税等	70	66
純利益	49	△174
前中期目標期間繰越積立金取崩額	285	292
総利益	334	119

[平成 26 年度計画額の注記]

- 収支計画は平成 26 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。
- 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。

- 費用の部の「臨時損失」196 百万円の内訳は、次のとおりである。

- ① 「固定資産除却損」 148 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」 11 百万円
- ④ 「不適正な経理処理に伴う国庫返還額」 37 百万円

- 収益の部「臨時利益」117 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」 1 百万円
- ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」 94 百万円
- ③ その他臨時利益（損害賠償金収入等） 22 百万円

- 前中期目標期間繰越積立金取崩額 292 百万円は、独立行政法人農業・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 26 年度費用計上額 288 百万円及び臨時損失計上額（固定資産除却損）4 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 315 百万円計上されている。

4. 総利益 119 百万円の主な内訳は、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 26 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	46,672	57,206
業務活動による支出	42,859	39,472
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	688	656
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	1,165	861
投資活動による支出	2,312	8,486
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	7	656
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	—	861
財務活動による支出	168	143
翌年度への繰越金	1,333	9,105
資金収入	46,672	57,206
前年度からの繰越金	3,670	9,197
業務活動による収入	42,703	41,604
運営費交付金による収入	36,179	36,179
補助金等収入	—	30
受託収入	6,249	4,415
その他の収入	275	981
投資活動による収入	298	6,405
施設整備費補助金による収入	298	6,397
その他の収入	—	8
財務活動による収入	—	—
その他の収入	—	—
前中期目標期間からの繰越金	—	—

[平成 26 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 25 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. 「翌年度への繰越金」には、機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクトに要する経費及び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の平成 26 年度への繰越額が含まれる。
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 3,387 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 2,319 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 6,174 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減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 26 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

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		
	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	805	—	—	—	—	—	2,306	—	3,670	3,918	25年度に繰越しとなった人件費、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緊急展開事業の残額
運営費交付金	37,705	37,705	37,132	37,132	38,763	36,782	36,105	36,105	36,179	36,179	
施設整備費補助金	858	302	1,157	1,455	1,045	368	10,211	5,028	298	4,510	事業計画変更による26年度への繰越に伴う増
補助金等収入	—	838	—	326	—	75	—	101	—	2	国庫補助金交付決定による増
受託収入	7,797	7,818	6,626	5,137	6,463	4,088	6,299	3,981	6,249	4,157	受託研究費獲得額の減
諸収入	363	391	283	493	271	764	269	704	275	486	火災保険収入等による増
寄附金収入	—	35	—	22	—	—	—	—	—	—	
農業者大学校本校校舎等売却収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
不要財産売却収入	—	—	—	14	—	—	—	2	—	7	不要財産売却による増
計	47,527	47,085	45,198	44,578	46,541	42,077	55,190	45,921	46,672	49,260	
支出											
業務経費	10,128	10,189	9,649	9,171	9,503	9,461	9,953	10,176	10,905	10,644	
施設整備費	858	302	1,157	1,462	1,045	371	10,211	5,031	298	4,514	事業計画変更による26年度への繰越に伴う増
補助金等経費	—	836	—	326	—	75	—	101	—	2	国庫補助金交付決定による増
受託経費	7,797	7,810	6,626	5,137	6,463	4,086	6,299	3,980	6,249	4,144	受託研究費獲得額の減
農業者大学校移転経費	—	79	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	2,808	2,542	2,366	2,246	2,285	2,331	2,169	2,241	2,092	2,147	
寄附金	—	37	—	31	—	38	—	—	—	—	
人件費	26,264	25,474	25,401	25,088	25,249	22,785	23,365	22,906	25,794	24,638	
統合に伴う減	△327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
不要財産売却による国庫納付	—	—	—	14	—	—	—	2	—	7	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	
計	47,527	47,268	45,198	43,475	46,541	41,145	55,190	47,877	46,672	48,021	

### 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。

また、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」については、国内の産学官の研究機関等の英知を結集し、健康の増進に役立つ画期的な農林水産物やその加工品の開発及び供給システムの確立を図るため一部課題の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	627,764,922 円	270,297,439 円	3,003,944 円	901,066,305 円
うち研究委託費	475,159,337 円	73,087,768 円	0 円	548,247,105 円
うち調査委託費	152,605,585 円	197,209,671 円	3,003,944 円	352,819,200 円

##### ② 研究委託費により得られた成果

査読論文	10 件 (2 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	6 件 (1 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	10,582	I	流動負債	10,662
	現金及び預金	9,105		運営費交付金債務	5,071
	その他	1,447		その他	5,591
II	固定資産	243,916	II	固定負債	8,577
1	有形固定資産	243,358		リース債務	231
2	無形固定資産	551		資産見返負債	8,346
	特許権	225		負債合計	19,239
	その他	326		純資産の部	
3	投資その他の資産	7	I	資本金	261,046
				政府出資金	261,046
			II	資本剰余金	-26,961
			III	利益剰余金	1,174
				純資産合計	235,259
	資産合計	254,498		負債純資産合計	254,498

(利益剰余金の説明)

- 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のうち平成27年度以降に取り崩すこととなる額315百万円。
- 前期からの積立金740百万円及び当期未処分利益119百万円。  
なお、当期未処分利益119百万円の主な内訳は、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である。

## (2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	41,559
農業技術研究業務費	37,166
一般管理費	4,386
財務費用	7
経常収益(B)	41,531
運営費交付金収益	35,305
受託収入	4,141
資産見返負債戻入	1,590
その他	496
臨時損失(C)	196
臨時利益(D)	117
法人税等(E)	66
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	292
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	119

## (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)	2,133
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-11,057
人件費支出	-27,333
運営費交付金収入	36,179
受託収入	4,415
その他収入・支出	-71
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-2,081
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-143
IV 資金増加額(D=A+B+C)	-91
V 資金期首残高(E)	9,197
VI 資金期末残高(F=E+D)	9,105

## (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	37,256
(1) 損益計算書上の費用	41,822
(2) (控除) 自己収入等	-4,565
II 損益外減価償却相当額	3,879
III 損益外減損損失相当額	6,127
IV 損益外除売却差額相当額	144
V 引当外賞与見積額	58
VI 引当外退職給付増加見積額	-1,219
VII 機会費用	936
VIII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-66
IX 行政サービス実施コスト	47,114

&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（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26年度の経常費用は41,559百万円と、前年度比2,095百万円増（5.3%増）となっている。これは、震災復興のための給与の減額措置（7.8%）が解除されたこと等により人件費が1,640百万円増（7.1%増）となったほか外部委託費が166百万円（22.6%増）、減価償却費が160百万円減（6.8%減）となったこと等が主な要因である。

##### （経常収益）

平成26年度の経常収益は41,531百万円と、前年度比2,196百万円増（5.6%増）となっている。これは、運営費交付金収益が2,228百万円増（6.7%増）、減価償却費の減少に伴う資産見返負債戻入が84百万円減（5.0%減）になったことが主な要因である。

##### （当期総利益）

平成26年度の当期総利益は119百万円と、前年度比92百万円減（43.6%減）となっている。内訳としては、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26年度末現在の資産合計は254,498百万円と、前年度末比7,812百万円減（3.0%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1,963百万円、有形固定資産の減損認識による減等6,127百万円が主な要因である。

##### （負債）

平成26年度末現在の負債合計は19,239百万円と、前年度末比2,612百万円減（12.0%減）となっている。これは、運営費交付金債務の減545百万円、未払金の減1,790百万円、資産見返負債の減840百万円等が主な要因である。

##### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

平成26年度の業務活動によるキャッシュ・フローは2,133百万円と、前年度比2,258百万円の収入減となっている。これは、人件費支出の増2,069百万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26年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△2,081百万円と、前年度比115百万円の資金減となっている。これは、有形固定資産の取得による支出の増4,108百万円、施設費による収入の増3,982百万円が主な要因である。

##### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

平成26年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△143百万円と、前年度比9百万円の支出の増となっている。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21年度	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
経常費用	48,597,750	46,713,369	42,354,758	39,402,701	39,463,744	41,559,000
経常収益	49,265,390	49,106,567	42,101,340	39,095,925	39,334,683	41,531,050
当期総利益	1,145,401	2,296,301	380,348	148,982	210,830	118,856
資産	271,770,208	264,811,303	259,517,676	256,840,412	262,309,772	254,498,124
負債	19,384,450	14,244,079	15,404,251	16,854,160	21,850,450	19,238,782
利益剰余金	3,238,136	5,421,685	1,959,544	1,553,976	1,347,790	1,174,256
業務活動によるキャッシュ・フロー	3,588,647	1,377,269	625,301	4,810,060	4,390,699	2,132,637
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,675,709	-1,652,898	-2,180,303	-1,786,640	-1,965,666	-2,080,775
財務活動によるキャッシュ・フロー	-236,968	-321,682	-659,550	-167,883	-134,376	-143,282
資金期末残高	6,862,260	6,264,949	4,050,397	6,905,934	9,196,591	9,105,170

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の研究所以て構成されており、財務諸表では、事業区分をこれら研究所以別に区分して公表している。

平成26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21年度	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
中央研	40,283	-21,559	-14,877	-37,425	-28,538	37,867
作物研	8,175	-4,565	-3,286	-8,574	-6,046	9,550
果樹研	25,704	10,002	-653	-2,821	1,438	-449
花き研	6,888	2,579	-172	-757	404	-118
野茶研	-8,949	-12,265	-13,839	-3,356	1,433	13,876
畜草研	-30,557	-11,752	-32,992	-27,856	-20,656	-28,949
動衛研	-35,074	-49,339	24,140	-4,694	21,817	-701
農工研	-18,151	-4,861	2,275	17,447	14,095	45,551
食総研	599,504	-20,827	-156,360	-202,442	-114,062	-177,170
北農研	-25,063	-41,006	-38,916	-29,431	-5,353	-12,387
東北研	9,374	-13,563	-10,581	-10,647	-9,713	-8,280
近農研	4,321	6,179	-10,939	2,988	4,418	-2,884
九州研	-18,744	-20,859	-35,334	-34,329	-12,216	-2,056
農者大	18,052	9,352	2,272	-	-	-
勘定共通	91,876	2,565,680	35,844	35,122	23,917	98,201
合 計	667,639	2,393,198	-253,418	-306,776	-129,061	-27,950

(注) 勘定共通は、本部と各研究所等共通分である。

③ 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7,812百万円減(3.0%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1,963百万円、有形固定資産の減損認識による減6,107百万円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21年度	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
中央研	30,577,800	30,165,645	29,798,009	29,004,123	29,561,200	29,022,708
作物研	6,205,495	6,388,019	6,582,247	6,644,907	6,262,186	7,319,510
果樹研	20,822,211	20,619,970	20,335,558	19,904,497	19,447,276	19,515,894
花き研	5,579,808	5,317,099	5,344,602	5,343,489	5,461,221	5,150,028
野茶研	13,804,618	13,606,784	13,465,138	13,133,760	13,201,468	6,954,374
畜草研	39,087,029	38,487,264	37,894,098	37,261,128	36,784,230	36,237,585
動衛研	25,548,128	24,554,070	24,729,735	23,734,204	23,957,436	23,180,616
農工研	15,750,493	15,442,358	15,057,117	14,997,455	15,065,326	17,763,475
食総研	7,194,127	6,828,860	6,378,852	6,023,271	7,285,043	6,890,164
北農研	51,690,392	51,185,456	50,843,366	50,376,301	49,826,423	49,386,843
東北研	15,346,240	15,008,470	14,651,212	14,358,204	14,679,948	14,418,648
近農研	16,639,521	16,365,578	16,052,158	15,761,882	15,582,789	15,354,851
九州研	11,689,033	11,890,989	11,579,623	11,256,191	11,137,250	11,768,624
農者大	1,341,351	492,818	472,978	-	-	-
勘定共通	10,493,963	8,457,923	6,332,982	9,041,000	14,057,976	11,534,804
合 計	271,770,208	264,811,303	259,517,676	256,840,412	262,309,772	254,498,124

- 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26年度の行政サービス実施コストは47,114百万円と、前年度比7,547百万円増(19.1%増)となっている。これは、損益外減損損失累計額6,093百万円の増、業務費用(人件費支出額)1,939百万円の増、機会費用594百万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21年度	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
業務費用	38,125,955	38,809,647	37,023,406	35,117,361	35,317,110	37,256,079
うち損益計算書上の費用	48,792,523	46,991,293	42,614,052	39,654,043	39,753,859	41,821,566
うち自己収入等	-10,666,568	-8,181,646	-5,590,646	-4,536,682	-4,436,749	-4,565,487
損益外減価償却相当額	4,013,259	4,091,796	3,782,133	3,781,008	3,719,184	3,878,958
損益外減損損失相当額	14,935	469	95,936	195,173	34,322	6,127,189
損益外除売却差額相当額	719,755	149,227	199,980	100,273	326,940	143,596
引当外賞与見積額	-173,722	-29,978	-156,937	-33,561	111,006	57,898
引当外退職給付増加見積額	537,469	407,477	665,816	-605,863	-1,405,549	-1,219,250
機会費用	3,487,298	3,102,709	2,400,696	1,346,087	1,530,484	935,699
(控除)法人税等及び国庫納付額	-73,911	-73,566	-70,453	-70,176	-66,376	-66,456
行政サービス実施コスト	46,651,037	46,457,781	43,940,577	39,830,302	39,567,120	47,113,712

(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41,531百万円である。その内訳は、運営費交付金収益35,305百万円(経常収益の85%)、受託収入4,141百万円(10.1%)、資産見返負債戻入1,590百万円(3.8%)、生産物等の売払収入などによる事業収益310百万円(0.8%)、その他185百万円となっている。

### (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。)に関すること
- 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こと

##### <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こと
- 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こと
- 3 動物の衛生に関する鑑定及び技術の講習に関すること

<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)

	中央研	作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜草研	動衛研	農工研	食総研
<b>I 事業費用、事業収益及び事業損益</b>									
事業費用									
業務費	1,967,011	496,079	980,779	258,817	842,927	1,651,942	1,696,207	881,342	1,754,668
一般管理費	90,322	22,779	87,293	23,036	75,505	137,359	79,558	50,487	75,861
人件費	2,809,528	715,783	1,489,774	368,438	1,342,645	2,351,498	1,902,547	1,214,636	1,290,902
財務費用	271	68	132	35	212	777	578	219	1,964
雑損	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費用計	4,867,133	1,234,710	2,557,978	650,325	2,261,288	4,141,576	3,678,890	2,146,684	3,123,396
事業収益									
運営費交付金収益	4,080,996	1,036,453	2,146,847	541,832	1,837,269	3,593,235	2,827,474	1,687,217	2,405,488
事業収益	3,758	941	1,367	361	2,217	54,919	22,281	27,914	14,031
受託収入	590,855	149,013	303,036	79,968	345,467	244,718	716,593	348,169	350,797
補助金収益	1	0	134	35	0	1,064	0	0	0
資産見返負債戻入	211,707	53,392	91,983	24,273	85,385	192,209	95,992	112,072	146,031
財務収益	0	0	0	0	0	0	4	0	0
雑益	17,682	4,459	14,161	3,737	4,827	26,482	15,846	16,863	29,880
事業収益計	4,904,999	1,244,260	2,557,529	650,207	2,275,164	4,112,626	3,678,189	2,192,235	2,946,226
事業損益	37,867	9,550	-449	-118	13,876	-28,949	-701	45,551	-177,170
<b>II 総資産</b>									
流動資産	39,952	10,076	13,064	3,447	9,786	44,705	46,424	22,374	106,194
固定資産	28,982,757	7,309,434	19,502,830	5,146,580	6,944,588	36,192,880	23,134,192	17,741,101	6,783,970
固定資産内訳									
建物	6,840,506	1,725,172	3,138,692	828,266	1,250,032	6,206,989	9,393,716	5,083,083	3,553,359
構築物	1,025,949	258,744	446,087	117,717	361,156	608,851	203,747	466,727	124,166
工具器具備品	334,294	84,309	161,334	42,574	156,680	224,673	233,379	253,510	1,021,480
土地	20,419,008	5,149,662	15,536,994	4,100,040	5,132,478	28,570,943	13,175,000	11,600,000	1,760,000
その他	363,000	91,548	219,724	57,983	44,243	581,424	128,351	337,781	324,966
総資産計	29,022,708	7,319,510	19,515,894	5,150,028	6,954,374	36,237,585	23,180,616	17,763,475	6,890,164

	北農研	東北研	近農研	九州研	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	1,233,024	1,096,174	750,336	1,378,618	14,987,925	725,866	15,713,790
一般管理費	118,410	101,092	140,996	82,766	1,085,465	224,783	1,310,248
人件費	2,032,752	1,935,310	1,751,948	2,148,736	21,354,497	3,173,505	24,528,002
財務費用	431	1,050	547	456	6,739	16	6,755
雑損	0	0	0	0	0	204	204
事業費用計	3,384,617	3,133,627	2,643,827	3,610,576	37,434,625	4,124,375	41,559,000
事業収益							
運営費交付金収益	2,913,319	2,661,612	2,380,225	3,109,819	31,221,787	4,082,835	35,304,622
事業収益	30,636	19,973	26,090	27,791	232,279	78,131	310,409
受託収入	276,726	285,164	130,942	317,953	4,139,400	1,103	4,140,503
補助金収益	0	48	620	0	1,902	0	1,902
資産見返負債戻入	135,078	151,133	96,405	144,718	1,540,378	49,468	1,589,846
財務収益	0	0	0	0	4	0	4
雑益	16,472	7,416	6,661	8,238	172,725	11,040	183,764
事業収益計	3,372,229	3,125,346	2,640,943	3,608,520	37,308,474	4,222,576	41,531,050
事業損益	-12,387	-8,280	-2,884	-2,056	-126,151	98,201	-27,950
<b>II 総資産</b>							
流動資産	28,751	18,615	12,910	25,177	381,474	10,200,857	10,582,332
固定資産	49,358,092	14,400,033	15,341,941	11,743,446	242,581,846	1,333,946	243,915,792
固定資産内訳							
建物	5,980,395	3,445,010	2,744,550	4,422,856	54,612,624	841,207	55,453,831
構築物	764,296	797,052	393,237	381,505	5,949,233	29,933	5,979,166
工具器具備品	155,768	297,028	131,110	249,122	3,345,262	19,090	3,364,351
土地	42,142,247	9,664,263	11,912,020	6,482,505	175,645,161	0	175,645,161
その他	315,386	196,679	161,024	207,458	3,029,566	443,717	3,473,283
総資産計	49,386,843	14,418,648	15,354,851	11,768,624	242,963,320	11,534,804	254,498,124

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 26 年度 35,305 百万円）、受託収入（平成 26 年度 4,141 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 15,714 百万円、一般管理費（事務費）1,310 百万円、人件費 24,528 円等となっている。



(参考2)平成26年度 受託経費の内訳

(1)平成26年度 政府受託経費(受託研究)課題別決算額

委託事業名	収入額	執行研究等内訳										執行残額				
		本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食粮研		北海道農研	東北農研	近畿農研	九州農研
1 海外からの侵入が危惧される重要家畜疫病の侵入・まん延防止技術の開発	366,805	366,805	0	0	0	0	0	0	2,135	364,670	0	0	0	0	0	0
2 重要家畜疫病の迅速・的確な防疫措置に必要な技術の開発	29,970	29,970	0	0	0	0	0	0	29,970	0	0	0	0	0	0	0
3 地球温暖化が農業分野に与える影響評価と適応技術の開発	49,094	49,094	0	13,094	2,321	1,160	6,390	6,172	2,500	2,164	0	2,774	522	1,650	3,720	0
4 水田最大限活用のための低コストな用排水機能管理・最適化技術の開発	22,845	22,845	0	0	0	0	0	0	0	22,845	0	0	0	0	0	0
5 食用米との識別性を有する多収飼料用米、TDN収量が高い飼料作物品種の開発	20,544	20,544	0	2,241	2,420	0	0	3,375	0	0	0	4,528	2,330	1,343	4,307	0
6 飼料用の稲麦二毛作体系を基軸とした特種的な飼料生産技術の開発	18,480	18,480	0	3,331	0	0	0	7,625	0	0	0	1,110	2,980	0	3,434	0
7 自給飼料多給による高付加価値牛肉・牛乳生産技術の開発	10,970	10,970	0	3,130	31,997	0	0	7,530	0	0	0	1,150	1,140	0	1,150	0
8 気候変動に適応したイネ科作物品種・系統の開発	62,998	62,998	0	3,130	31,997	0	0	4,557	0	0	0	700	4,615	18,100	0	0
9 気候変動に適応した大豆品種・系統の開発	16,551	16,551	0	0	7,956	0	0	0	0	0	0	0	3,800	4,795	0	0
10 気候変動に適応した野菜品種・系統及び果樹系統の開発	27,987	27,987	0	0	14,553	0	13,434	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 土着天敵を有効活用した害虫防除システムの開発	12,616	12,616	0	3,725	0	4,180	0	2,251	0	0	0	0	0	0	2,460	0
12 極端現象の増加に係る農業水資源、土地資源及び森林の脆弱性の影響評価	19,827	19,827	0	500	0	0	0	0	19,327	0	0	0	0	0	0	0
13 温暖化の進行に適合する畜産の生産安定技術の開発	29,014	29,014	0	0	0	0	14,409	0	0	0	0	0	0	3,775	10,830	0
14 有機農業を特長とする畜産の生産安定技術の開発	7,812	7,812	0	3,668	0	1,450	0	0	0	0	0	0	0	1,235	1,459	0
15 農地の物理的除染技術体系の確立	10,027	10,027	0	1,403	0	0	0	909	0	5,216	0	2,500	0	0	0	0
16 果樹・菜における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発	3,191	3,191	0	0	1,251	0	500	0	1,440	0	0	0	0	0	0	0
17 牧草・飼料作物における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発	10,263	10,263	0	3,400	0	0	6,863	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 化学的汚染土壌部分技術の開発	891	891	0	891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 大豆における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発	5,100	5,100	0	2,200	0	0	0	0	0	0	2,900	0	0	0	0	0
20 そば等における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発	6,000	6,000	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000	0	0	0	0	0
21 水稲における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発	4,643	4,643	0	843	0	0	0	0	0	0	3,800	0	0	0	0	0
22 優れたワクナン開発のための技術開発	57,892	57,892	0	0	0	0	0	57,892	0	0	0	0	0	0	0	0
23 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	42,099	42,099	0	7,610	0	0	0	0	25,689	0	0	0	0	8,800	0	0
24 国産農産物の蓄積的品質の評価技術の開発	62,459	62,459	0	7,740	0	5,400	6,737	0	42,582	0	0	0	0	0	0	0
25 米穀に適した品種及び低コスト粉砕技術の開発	11,047	11,047	0	0	5,047	0	0	0	0	0	2,000	2,000	0	0	0	0
26 国産作物の有効成分の同定とDNAマーカーの開発	102,337	102,337	0	0	52,300	0	50,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 カビ毒の動態解明と産生低減技術の開発	28,607	28,607	0	0	0	0	0	0	23,477	0	0	0	0	5,130	0	0
28 損傷菌の発生機序の解明と検出・制御技術の開発	24,578	24,578	0	0	0	0	6,670	0	3,600	0	14,308	0	0	0	0	0
29 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	38,527	38,527	0	0	0	0	21,682	0	0	3,500	0	2,190	6,025	5,130	0	0
30 実需者等へのニーズに応じた超多収良 食味業務用及び超多収加工用水稲品種等の開発	32,824	32,824	0	6,814	9,288	0	0	0	0	0	7,000	2,250	5,222	2,250	0	0
31 実需者等へのニーズに応じた加工適性と広域適応性を持つ大豆品種等の開発	44,144	44,144	0	4,423	8,466	0	0	0	0	0	3,500	9,000	4,989	13,766	0	0
32 実需者等へのニーズに応じた加工適性と広域適応性を持つ小麦・大麦品種等の開発	40,151	40,151	0	2,928	7,726	0	0	0	0	0	4,100	4,702	9,624	11,070	0	0
33 実需者等へのニーズに応じた加工適性を持つ果樹品種等の開発	16,928	16,928	0	744	16,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 実需者等へのニーズに応じた加工適性を持つ野菜品種等の開発	16,636	16,636	0	1,896	0	0	6,456	0	0	0	6,783	1,501	0	0	0	0
35 実需者等へのニーズに対応した園芸作物のDNAマーカーの開発	35,603	35,603	0	0	10,500	13,646	9,984	0	0	0	0	0	0	1,473	0	0
36 国産農産物の輸出入先における嗜好性の予測技術の開発	30,100	30,100	0	1,872	0	2,020	0	0	0	0	26,208	0	0	0	0	0
37 国産農産物の輸出入先における嗜好性に関するデータベース構築	6,399	6,399	0	5,931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468	0	0

(単位:千円)

委託事業名	執行額研究所等内訳										執行残額			
	本部	中央研	作物研	果樹研	花卉研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研		北海道農研	東北農研	近中四農研
38 農家の作業技術の数値化およびデータマニング手法の開発	3,040	0	3,040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 オンデマンド品種提供事業(連携推進・評価試験対応型)	7,854	0	995	1,021	1,057	0	240	873	0	0	350	806	1,673	839
40 最新の作業体系を提供するイコトマの密着移動栽培システムの研究開発	4,498	0	0	0	0	4,498	0	0	0	0	0	0	0	0
41 技術・経営診断技術開発研究	13,239	0	7,279	0	0	0	0	0	0	0	0	5,960	0	0
42 生体調節機能成分を活用した野菜生産技術の実証研究	24,263	0	0	0	0	1,995	0	0	0	0	10,083	0	5,485	6,700
43 施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究	23,176	0	1,525	0	0	16,091	0	0	2,690	0	0	1,068	0	1,800
44 土地利用型営農技術の実証研究	62,003	0	12,010	0	0	0	0	0	0	0	14,788	35,205	0	0
45 イチゴ高収栽培システムの確立と実証	6,976	0	0	0	0	4,985	0	0	0	0	0	1,990	0	0
46 露地園芸技術の実証研究	17,324	0	3,299	0	0	3,308	0	0	0	0	0	10,717	0	0
47 宮城県南部沿岸地帯の水資源・森林エネルギーを活用した中規模園芸生産システムの技術開発	14,300	0	0	0	0	0	0	0	0	8,470	5,830	0	0	0
48 海浜・防犯システムの開発・実証研究	46,205	0	0	0	0	0	0	0	46,205	0	0	0	0	0
49 被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究	11,190	0	0	11,190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 高品質な果実等を提供するための流通技術の実証研究	7,748	0	0	6,411	0	0	0	0	0	1,337	0	0	0	0
51 中小区画土地利用型営農技術の実証研究	22,284	0	0	0	0	0	0	0	0	2,829	0	16,352	3,104	0
52 エネルギー・資源循環型営農技術の実証研究	16,033	0	8,468	0	0	0	0	1,473	0	747	0	5,345	0	0
53 周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究	12,504	0	0	0	10,813	1,692	0	0	0	0	0	0	0	0
54 持続的な産産産産を可能とする生産・管理技術の実証研究	22,517	0	0	0	0	15,045	7,472	0	0	0	0	0	0	0
55 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25024A)	8,229	0	291	0	0	1,981	0	0	0	0	3,265	0	2,691	0
56 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号2023)	5,300	0	5,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号22015)	7,312	0	4,010	0	3,302	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24002)	5,015	0	0	0	5,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24005)	4,100	0	0	0	0	3,000	0	0	0	0	0	0	1,100	0
60 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24006)	5,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,800	0	0	0
61 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24007)	6,080	0	0	0	0	0	0	0	6,080	0	0	0	0	0
62 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24008)	9,220	0	0	0	0	0	0	0	9,220	0	0	0	0	0
63 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24009)	2,028	0	0	0	0	2,028	0	0	0	0	0	0	0	0
64 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24010)	10,500	0	0	0	0	0	0	0	10,500	0	0	0	0	0
65 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24011)	12,015	0	0	12,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24013)	8,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,260
67 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24014)	1,624	0	0	0	0	0	0	0	0	1,624	0	0	0	0
68 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24015)	3,480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,400	2,080	0	0
69 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24016)	6,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,400
70 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号24017)	6,173	0	3,863	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,310	0
71 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25007A)	31,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,500	0	0	0
72 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25010A)	16,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,500	0	0	0
73 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25011A)	12,084	0	0	12,084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25014A)	27,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27,750	0	0	0
75 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25032AB)	14,010	0	0	14,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業(継続課題)(課題番号25042B)	2,735	0	2,735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

執行經費	執行額											執行額																											
	本部	中央研	作物研	果樹研	花卉研	野菜研	畜產研	動植物	農工研	食綜研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研	收入額	委託事業名	執行額計	本部	中央研	作物研	果樹研	花卉研	野菜研	畜產研	動植物	農工研	食綜研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研								
77														1,350	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25043B)	1,350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,350	0	0	0	0	0							
78														5,300	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25044B)	5,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,300	0	0	0	0	0	0							
79														4,670	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25051C)	4,670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,106	0	3,564	0						
80														9,680	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25052C)	9,680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,680	0	0	0	0	0	0	0						
81														3,300	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25053C)	3,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,300	0	0	0	0	0	0	0						
82														5,793	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25054C)	5,793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,793	0	0	0	0	0	0						
83														12,300	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25060C)	12,300	8,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	0	0	0	2,000	0						
84														5,750	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25062C)	5,750	5,790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
85														3,296	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25063C)	3,296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
86														5,229	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25064C)	5,229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
87														6,231	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25065C)	6,231	0	4,782	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,469	0	0	0	0					
88														11,000	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25066C)	11,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
89														1,937	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25067C)	1,937	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
90														7,100	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25068C)	7,100	0	0	0	0	0	0	0	0	7,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
91														4,665	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25070C)	4,665	0	0	0	4,665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
92														12,400	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25071C)	12,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,602	0	0	0	0	2,798	0	0	0	0				
93														8,400	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25073C)	8,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,400	0	0				
94														6,533	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25074C)	6,533	0	2,305	0	4,228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
95														7,374	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25076C)	7,374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,374	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
96														195	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25083C)	195	0	0	0	0	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
97														1,192	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(繼續課題)(課題番号25101C)	1,192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,192	0	0	0	0	0	0			
98														3,679	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26053A)	3,679	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,679	0	0			
99														744	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26059B)	744	0	0	0	0	0	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
100														1,630	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26064B)	1,630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,630	0	0				
101														1,900	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26065B)	1,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,200	0	700	0	0	0	0	0				
102														1,701	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26069C)	1,701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,701	0	0				
103														5,576	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26070C)	5,576	0	5,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
104														7,350	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26071C)	7,350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,350	0	0			
105														11,630	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26072C)	11,630	0	5,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131	2,831	3,480	0	0	0	0	0			
106														7,150	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26078C)	7,150	0	0	2,535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,885	0	2,730	0	0	0	0	0			
107														10,000	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26086C)	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	0	0	0	0		
108														1,047	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26087C)	1,047	0	0	0	1,047	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
109														2,792	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26088C)	2,792	0	0	0	0	2,792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
110														8,410	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26089C)	8,410	0	1,151	3,059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,800	0	2,400	0	0	0	0	0	0		
111														4,417	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26090C)	4,417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,417	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
112														4,401	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26091C)	4,401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
113														3,485	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26092C)	3,485	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
114														11,372	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26093C)	11,372	0	0	2,610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,762	0	0	0	0		
115														4,687	農林水產業-食品產業科學技術研究推進事業(新規課題)(課題番号26094C)	4,687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,687	0	0	0	0	0	0	0	0	0

委託事業名	執行額研究等内訳										執行残額		
	本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	畜産研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研		東北農研	近中四農研
116 農林水産業・食品産業科 学技術研究推進事業委託事業(新規課題)(課題番号26099C)	4,200	0	0	0	0	4,200	0	0	0	0	0	0	0
117 農林水産業・食品産業科 学技術研究推進事業委託事業(新規課題)(課題番号28111C)	9,000	0	0	0	0	9,000	0	0	0	0	0	0	
118 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2407)	2,900	0	0	0	0	0	0	0	0	2,900	0	0	
119 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2505)	4,398	0	427	0	0	0	0	0	0	0	3,971	0	
120 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2506)	6,870	0	0	0	0	0	0	0	0	5,240	0	0	
121 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2507)	4,781	0	4,781	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
122 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2508)	8,378	0	3,758	0	4,620	0	0	0	0	0	0	0	
123 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2605)	6,149	0	0	0	0	0	1,584	4,565	0	0	0	0	
124 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業(課題番号2501)	6,325	0	0	0	0	0	0	0	0	6,325	0	0	
125 養蚕・青臭感症抑制に向けた日本タイ雑種研究拠点形成(東南アジアにおける島および豚由来インフルエンザ等人畜共通感染源の発生・病原性研究)	66,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
126 養蚕・青臭感症抑制に向けた日本タイ雑種研究拠点形成(東南アジアにおける島および豚由来インフルエンザ等人畜共通感染源の発生・病原性研究)	6,756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,756	0	
小計	2,188,351	0	173,640	99,829	177,205	33,426	173,706	92,651	579,806	137,945	207,208	126,338	149,972
各研究所契約分	669,627	0	73,058	99,344	92,596	17,715	52,956	47,761	55,271	31,194	39,826	29,939	47,424
政府受託経費(委託研究)計	2,857,978	0	246,698	199,173	269,802	51,141	226,661	140,412	635,077	168,540	246,834	156,277	197,396

注:千円未満四捨五入のため計が合致しないことがある。(以下同)

(2)平成26年度 政府受託経費(受託調査)課題別決算額

委託事業名	執行額研究等内訳										執行残額		
	本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	畜産研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研		東北農研	近中四農研
1 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「発生予防調査実施基準改良事業」)	15,541	0	14,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,400
2 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「発生予防事業の調査実施基準の新規手法策定事業」)	15,515	0	0	0	0	0	13,765	0	0	0	0	0	1,750
3 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「週期防除薬能判断指標策定事業」)	2,800	0	0	0	2,800	0	0	0	0	0	0	0	0
4 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「発生予防システム検証事業」)	2,224	0	2,224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「フェロモン剤等外部因子に影響されない発生予防法の確立事業」)	2,110	0	0	0	2,110	0	0	0	0	0	0	0	0
6 農産物輸出促進のための新たな防除体系の確立・導入事業(茶)	48,133	0	0	0	0	0	48,133	0	0	0	0	0	0
7 農産物輸出促進のための新たな防除体系の確立・導入事業(いちご)	24,640	0	0	0	0	0	24,640	0	0	0	0	0	0
8 農地工機温室効果ガス排出量算定基礎調査事業(指導・とりよめ業務)	1,935	0	779	0	0	0	0	1,156	0	0	0	0	0
9 大規模施設園芸多収化システム等オランダの先進的農業システムに関する共同研究に向けた調査研究	1,560	0	298	0	0	0	760	243	0	0	259	0	0
10 農産物・食品の安定的生産・供給に係る海外との共同研究に向けた調査研究	2,192	0	0	0	0	0	397	0	0	0	1,795	0	0
本部契約分(委託調査)	116,649	0	17,441	0	4,910	0	87,695	1,399	0	0	2,054	0	1,750
各研究所契約分(委託調査)	25,828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
各研究所契約分(委託出張)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府受託経費(委託調査)計	142,477	0	17,441	0	4,910	0	87,695	1,399	0	0	2,054	0	1,750

(3)平成26年度 政府外受託経費決算額

委託事業名	執行額研究等内訳										執行残額		
	本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	畜産研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研		東北農研	近中四農研
1 地方公共団体受託研究	38,809	0	0	0	17,595	0	5,578	0	0	0	3,762	0	44
2 独立行政法人受託研究	791,380	0	85,375	79,191	52,455	11,794	85,931	72,706	44,251	138,362	52,097	27,789	24,499
3 国立大学法人受託研究	45,474	0	19,094	0	0	0	2,783	0	0	6,804	9,375	1,821	5,896
4 特殊法人受託研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 民間等受託研究	75,179	75,887	1,620	0	2,991	4,400	3,694	7,020	0	6,000	5,303	31,010	5,253
6 地方公共団体共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

委託事業名	繰越額	収入額	収入額計	執行額計	執行額研究所内訳										執行残額									
					本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研		北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研					
7 独立行政法人共同研究	0	1,600	1,600	1,600	0	0	0	0	0	0	800	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	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	0	0	0	0
10 民間等共同研究	13,173	104,767	117,940	108,870	0	8,435	0	0	0	8,338	2,150	24,615	2,006	31,390	6,000	4,729	483	20,725	9,069					
11 地方公共団体委託調査	0	5,226	5,226	5,226	0	793	0	0	0	0	0	0	4,433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 独立行政法人委託調査	0	976	976	976	0	0	0	0	0	297	133	0	0	274	0	273	0	0	0	0	0	0	0	0
13 国立大学法人委託調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 特殊法人委託調査	0	8,020	8,020	8,020	222	972	0	1,040	0	0	2,192	1,576	0	2,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 民間等委託調査	0	18,030	18,030	18,030	0	0	0	0	0	578	6,873	2,079	8,048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451	0
16 委託出張	0	67,582	67,582	67,582	880	8,574	1,069	3,076	1,633	5,317	6,254	3,753	14,276	1,453	4,694	4,577	6,889	5,137	0	0	0	0	0	0
政府外委託経費計	13,881	1,157,043	1,170,924	1,143,708	1,103	124,864	80,261	77,158	17,827	107,738	102,906	76,275	179,629	101,909	100,566	48,516	32,635	92,322	27,216					

(4) 平成26年度 委託経費決算額計

委託事業名	繰越額	収入額	収入額計	執行額計	執行額研究所内訳										執行残額									
					本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研		北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研					
合計 ((1)+(2)+(3))	13,881	4,157,498	4,171,378	4,144,163	1,103	389,004	279,433	351,869	68,967	422,094	244,718	735,467	346,169	350,797	256,843	247,628	130,942	317,132	27,216					

(業務実績報告書別添資料)

平成26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	執行額研究所等内訳									執行残額			
						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	29,195	55,711	0	55,711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84,906	15,094
A-2	高β-グルカン大麦・小麦全粒粉を用いた低GI・ノ抗メタボ食品の開発	137,000	0	34,762	53,061	0	46,346	0	0	0	0	0	0	6,716	0	0	87,824	49,176
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	135,000	0	41,051	49,018	0	0	0	0	0	49,018	0	0	0	0	0	90,069	44,931
A-4	ルテイン含有タウタンパン「満天きらり」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	0	0	0	0	0	0	31,105	0	0	0	0	57,274	17,726
A-5	抗酸化物質高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	0	0	0	0	0	35,000	0	0	0	0	0	70,000	40,000
A-6	脂質代謝改善効果を持つβ-コングリジニン高含有大豆の栽培技術及び加工食品の開発	90,000	0	35,933	34,996	0	27,481	0	0	0	0	3,914	0	0	0	3,600	70,929	19,071
A-7	認知機能障害予防作用を持つクルセチン高含有タマネギの栽培技術及び加工食品の開発	70,000	0	460	36,168	0	0	0	0	0	29,855	4,813	1,500	0	0	0	36,628	33,373
A-8	日本の伝統健康食品「コウヤクサイ」の加工食品の開発	150,000	0	34,000	61,636	0	0	0	0	0	61,636	0	0	0	0	0	95,636	54,364
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検証研究	144,869	0	29,244	55,050	0	0	0	0	0	0	55,050	0	0	0	0	84,294	60,575
A-10	β-クリプトキサンチンの抗メタボ効果等に着目した栽培及びその加工食品の開発	130,000	0	53,765	42,404	0	42,404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,139	33,811
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	48,662	0	0	0	0	4,000	44,662	0	0	0	0	0	98,122	9,878
B-1	団長の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	73,500	0	29,000	15,655	0	0	0	0	0	15,655	0	0	0	0	0	41,655	31,845
B-2	高分子プロテイン類の腸管移行因子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	0	19,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,000	19,000
B-3	脳腸相関を介して精神的ストレス軽減効果評価法の開発と発酵乳食品の検証	56,000	0	15,043	17,589	0	0	0	0	0	17,589	0	0	0	0	0	32,631	23,369
B-4	食へのセロトニンの抗肥満作用機構解明とセロトニン高含有農産物の研究開発	88,300	0	30,300	26,997	0	0	0	0	1,997	25,000	0	0	0	0	0	57,297	31,003
B-5	LOX-リリガンド簡易迅速評価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	43,000	0	14,322	6,638	0	0	0	0	0	6,638	0	0	0	0	0	20,970	22,030
C-1	機能性を持つ農林水産物のデータ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	170,000	0	59,036	56,394	0	0	0	0	0	56,394	0	0	0	0	0	115,450	54,570
C-2	中年男性をターゲットとしたテラ-ラ-メ-ド機能性弁当の効果検証および供給システム開発	29,134	0	2,646	4,581	0	0	0	0	0	4,581	0	0	0	0	0	7,227	21,907
	共通経費	233,197	2,959	18,483	6,481	1,183	0	0	18	46	17	4,947	89	0	0	181	27,924	205,273
	合計	2,000,000	2,959	553,899	656,144	1,183	55,711	73,827	61,421	6,043	17,606	392,350	36,007	1,500	6,716	3,781	1,213,003	786,997

(単位:千円)



(業務実績報告書別添資料)

平成26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

(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										
			26年度 執行額	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						
革新的技術緊急展開事業																								
2	マルチ作業・ICTなど活用した省力的な高品質高付加価値生産技術体系との実現のための根拠地圃地整備技術の実証	69,967	0	44,135	0	0	9,157	0	0	0	0	0	0	0	3,670	0	0	0	0	31,309	0	44,135	25,832	
3	農業生産法人が実施するスマート水田農業モデル構築(産地・産農・産研・産商・産学連携)の実証	8,809	0	4,623	0	1,482	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,141	4,623	4,186
5	中山間地域等条件不利地の集約型農業法人における省力・効率的作業管理技術の確立と水田作の実証	72,829	0	52,251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,251	0	52,251	20,378
6	革新的技術導入による水田整備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	2,835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,835	2,835	
9	「アグロ」等自給型肥料活用型低コスト畜産生産体系の実証	171,182	0	59,939	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,939	0	0	59,939	111,223	
11	効率的な家畜管理・草地管理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	1,350	0	0	48,775	2,353	0	2,228	1,950	0	0	0	0	0	0	0	0	56,656	29,957	
12	閉鎖型地域でのきく華花き生産における新たな光源利用技術の実証研究	42,490	0	8,885	0	0	0	8,885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,885	33,605	
20	半閉鎖型管理(SOM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証研究	80,119	0	2,181	0	0	0	2,181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,181	77,938	
22	レタス・キャベツ周年生産のための産地間連携・産地内連携支援システム構築の実証	20,700	0	7,792	0	1,122	0	6,671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,792	12,908	
24	国内需要向け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	6,266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,266	3,734	
25	産地間の国際競争力強化と持続的輪作体系の両立に向けた実証	94,100	0	48,834	0	0	0	48,834	0	0	0	0	4,910	0	4,910	0	0	0	0	0	0	49,834	44,266	
26	海外輸出に対応できる日本産生産体系の実証研究	106,988	0	4,653	0	0	0	4,359	0	0	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,653	102,345	
28	産地間地域における省力技術体系とICT活用を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	3,780	0	42,158	0	0	0	0	0	0	0	0	793	45,938	71,244	
30	施設圃場の安否供給を支える花粉媒介用ミツバチの健康診断技術の実証	16,400	0	7,603	0	600	0	5,387	0	0	823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,603	8,797	
32	農業用ロボット・ドローン・システム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	439	5,441	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,880	7,073	
33	飼料利用効率を高める養豚・養牛の養育・飼料利用効率を高める養豚・養牛の養育の実証	8,615	0	2,836	0	2,836	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,836	5,779	
37	北部九州における熊本県産大豆高収量栽培技術の確立と生産性向上の実証	96,787	0	46,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,013	50,774	
38	北部九州における熊本県産大豆高収量栽培技術の確立と生産性向上の実証	91,424	0	35,784	0	35,784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,784	55,640	
40	サトウキビの安定・多収栽培技術の実証と高付加価値生産性評価	83,995	0	61,359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,359	22,636	
41	省力型樹形を基礎とする果樹の省力・省労型生産技術体系の実証	11,778	0	3,974	0	0	0	3,974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,974	7,804	
43	暖地における原料かんよん加工用露地野菜の大規模機械化生産体系の確立	70,583	0	44,535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44,535	26,048	

課題 番号	課題名	計画額	25年度 執行額	26年度 執行額計	執行額研究所等内訳											執行額 累計	執行残額		
					本部	中核研	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
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	0	1,681	0	0	3,130	0	0	0	0	0	4,811	5,014
45	温暖地における業務用多収品種と省力栽培技術を基軸 とする大規模水田高度化作体系の実証	123,345	0	80,452	0	69,370	0	0	0	0	11,082	0	0	0	0	0	0	80,452	42,893
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産 産の実証	64,927	0	31,591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,591	31,591	33,336
47	落花生の省力生産体系の実証	5,835	0	3,503	0	3,503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,503	2,432	
55	地域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	14,710	0	14,710	9,624	
56	東北日本海側多雪地域における畜産との地域連携を 特徴とした低コスト大規模水田化作体系の実証	62,642	0	23,646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,646	0	23,646	38,996	
59	次世代飼料型搾乳牛畜における省力・精密飼養管理制 御・ハイオセギュリティ向上技術の実証	23,197	0	12,024	0	0	0	4,124	7,900	0	0	0	0	0	0	0	12,024	11,173	
62	間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	1,740	0	1,740	1,737	
<b>革新的技術創出促進事業(異分野融合共同研究)の公募(補完)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	48,832	0	19,029	0	0	0	0	0	0	19,029	0	0	0	0	0	19,029	29,803	
2	農薬特効薬の相互運用性With Serviceとして実現 する情報プラットフォームの開発と実証	4,620	0	2,000	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	2,020	
<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	土地利活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	4,049	0	1,419	0	1,419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,419	2,630	
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	2,567	0	449	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444	449	2,118	
3	畜産部門における革新的技術体系に関する経営評価研 究	2,074	0	501	0	501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501	1,573	
4	革新的技術を活かした次世代型果樹産地モデルの構 築	1,600	0	694	0	694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	694	906	
5	海外市場に対応した粉末のマーケティング戦略の構 築	500	0	500	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	500	0	
共通経費		339,002	2,113	109,635	94,001	1,830	830	463	1,032	2,312	0	101	0	2,865	355	3,329	111,748	227,254	
合 計		2,000,000	2,113	860,677	94,001	122,496	16,796	9,787	28,131	60,597	29,282	26,673	2,922	152,659	24,000	104,131	862,790	1,137,210	

## 【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-ア〕

#### 1 予算配分の方針

年度計画に基づき、平成25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158百万円を配分した。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、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26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3,620百万円を追加配分した。

#### 2 予算、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

平成26年度予算及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度からの繰越金	8,014	8,008
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	7,998	7,993
運営費交付金	1,307	4,927
うち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）	—	3,620
施設整備費補助金	—	—
受託収入	—	—
諸収入	3	25
計	9,324	12,961
支出		
業務経費	5,126	8,198
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	4,430
うち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）	—	3,144
施設整備費	—	—
受託経費	—	—
一般管理費	42	13
人件費	158	130
翌年度への繰越金	3,999	3,563
計	9,324	11,904

[平成26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26年度に繰越し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26年度政府当初予算による運営費交付金予算を計上した。
3. 「翌年度への繰越金」については、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の平成27年度への繰越額を計上した。
4. 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。
5. 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。

- 「収入」の運営費交付金の予算額と決算額の対比において、3,620百万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。
- 「収入」の諸収入の予算額と決算額の対比において、22百万円の増となっているが、これは過年度委託事業費返還金の増加によるものである。
- 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において、3,072百万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、431百万円の増となっているが、これは委託研究契約が増加したためである。
- 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において29百万円の減となっているが、これは節約により経費が減少したためである。

(2) 収支計画

平成26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	5,448	8,422
經常費用	5,329	8,291
人件費	158	130
業務経費	5,130	8,149
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	4,430
うち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）	—	3,144
一般管理費	41	12
財務費用	—	—
臨時損失	119	132
収益の部	5,448	8,427
運営費交付金収益	5,322	8,279
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	4,430
うち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）	—	3,123
諸収入	1	1
受託収入	—	—
資産見返負債戻入	4	11
臨時利益	121	135
法人税等	1	1
純利益	—	4
目的積立金取崩額	—	—
総利益	—	4

[平成26年度計画額の注記]

- 収支計画は、予算ベースで作成した。
- 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) 經常費用

計画額に対し2,962百万円上回っているが、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132百万円は、当初想定していなかった委託先で購入した固定資産を除却した資産除却損109百万円及び過年度委託事業費返還金に係る国庫納付20百万円等である。

2. 収益の部

(1) 運営費交付金収益

計画額に対し2,957百万円上回っているが、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 14 百万円上回っているが、主な要因は過年度委託事業費返還金が増加したためである。

3. 総利益 4 百万円の内訳は、自己収入の未使用額である。

(3) 資金計画

平成 26 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	9,309	13,661
業務活動による支出	5,309	8,368
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	4,430
うち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)	—	3,144
投資活動による支出	—	5
財務活動による支出	—	20
翌年度への繰越金	3,999	5,268
資金収入	9,309	13,661
前年度からの繰越金	7,998	8,712
業務活動による収入	1,308	4,949
運営費交付金による収入	1,307	4,927
うち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)	—	3,620
受託収入	—	—
その他の収入	1	22
投資活動による収入	2	—
施設整備費補助金による収入	—	—
その他の収入	2	—
財務活動による収入	—	—
その他の収入	—	—

[平成 26 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 26 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. 「翌年度への繰越金」については、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の平成 27 年度への繰越額を計上した。
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. 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との対比において、3,059 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 3,620 百万円増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と計画額との対比において、5 百万円の増となっているが、これは敷金・保証金の支出の増が主な要因である。
- ④ 財務活動による支出実績と計画額との対比において、20 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との対比において、3,641 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 3,620 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との対比において、2 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26年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

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		
	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	1	—	—	—	—	—	13	—	8,014	8,008	
運営費交付金	6,342	6,342	5,906	5,906	4,418	4,406	10,358	10,358	1,307	4,927	
諸収入	26	4	1	86	4	4	5	11	3	25	
その他の収入	0	4	1	86	4	4	5	11	3	25	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	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	6,369	6,347	5,907	5,992	4,422	4,410	10,377	10,370	9,324	12,961	
支出											
業務経費	6,162	6,398	5,706	5,487	4,177	4,001	2,191	2,237	5,126	8,198	
試験研究費	5,994	6,306	5,565	5,419	4,039	3,942	2,059	2,187	4,999	8,088	委託研究契約の増等
研究管理費	145	77	141	68	139	59	132	50	127	110	節約等による減
研究成果普及費	23	15	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	207	198	201	184	245	184	188	151	199	143	
人件費	156	151	154	141	199	171	145	133	158	130	人事異動等に伴う役員給与の減
管理事務費	49	47	44	41	44	12	42	17	41	12	節約等による減
公租公課	3	0	3	2	1	1	1	1	1	1	
翌年度への繰越金	—	—	—	—	—	—	7,998	7,993	3,999	3,562	
計	6,369	6,596	5,907	5,671	4,422	4,185	10,377	10,381	9,324	11,904	

## 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	5,850	I 流動負債	5,813
現金及び預金	5,268	運営費交付金債務	5,088
その他	582	その他	725
II 固定資産	20	II 固定負債	10
1 有形固定資産	3	資産見返負債	10
2 無形固定資産	11	負債合計	5,823
特許権	8	純資産の部	
その他	4	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	-1,402
		III 利益剰余金	42
		純資産合計	47
資産合計	5,870	負債純資産合計	5,870

(利益剰余金の説明)

前期からの積立金 39 百万円及び当期末処分利益 4 百万円の合計である。

なお、当期末処分利益の 4 百万円の内訳は、諸収入の未使用額である。

(2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	8,291
基礎的研究業務費	8,226
一般管理費	65
経常収益 (B)	8,291
運営費交付金収益	8,279
資産見返負債戻入	11
その他	1
臨時損失 (C)	132
臨時利益 (D)	135
法人税等 (E)	1
当期総利益 (B-A-C+D-E)	4

(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)	-3,419
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-8,125
人件費支出	-229
運営費交付金収入	4,927
その他収入・支出	7
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	-5
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	-20
IV 資金増加額 (D=A+B+C)	-3,444
V 資金期首残高 (E)	8,712
VI 資金期末残高 (G=E+D)	5,268

(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	8,418
(1) 損益計算書上の費用	8,423
(2) (控除) 自己収入等	-5
II 損益外減価償却相当額	1
III 損益外除売却差額相当額	2
IV 引当外賞与見積額	0
V 引当外退職給付増加見積額	3
VI 機会費用	0
VII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-21
VIII 行政サービス実施コスト	8,403

<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 (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26年度の経常費用は8,290,649千円と、前年度比5,733,700千円増(224.2%増)となっている。これは外部委託費が5,871,616千円増(278.6%増)、委託物品等に係る減価償却費が157,817千円減(93.5%減)となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成26年度の経常収益は8,291,275千円と、前年度比5,738,337千円増(224.8%増)となっている。これは運営費交付金収益が前年度比5,895,986千円増(247.4%増)及び減価償却費の減少に伴う資産見返負債戻入が157,817千円減(93.5%減)となったことが主な要因である。

(当期総利益)

平成26年度の当期総利益は3,726千円と、前年度比2,036千円減(35.3%減)となっている。内訳としては自己収入の未使用額である。

(資産)

平成26年度末現在の資産合計は5,870,034千円と、前年度末比2,986,566千円減(33.7%減)となっている。これは平成25年度に交付された補正予算の執行に伴う現金及び預金の減3,444,071千円、研究委託物品である工具器具備品の除却に伴う有形固定資産の減116,807千円及び未収金の増518,011千円等が主な要因である。

(負債)

平成26年度末現在の負債合計は5,822,942千円と、前年度比2,987,872千円減(33.9%減)となっている。これは運営費交付金債務の減3,351,851千円、委託費精算等に係る未払金の増486,487千円等が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成26年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△3,418,966千円と、前年度比11,034,659千円の資金減となっている。これは、原材料、商品又はサービスの購入による支出の増5,667,912千円、運営費交付金収入の減5,431,019千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26年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△4,828千円と、前年度比14,910千円の資金減となっている。これは有形固定資産の売却による収入の減10,082千円、敷金・保証金の支出による増4,828千円によるものである。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成26年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△20,277千円と、前年度比20,277千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によるものである。

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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
経常費用	6,825,024	5,954,543	4,588,640	2,556,949	8,290,469
経常収益	6,928,745	5,949,003	4,589,290	2,552,938	8,291,275
当期総利益	325,297	32,827	154	5,762	3,726
資産	2,528,207	2,021,293	1,555,968	8,856,600	5,870,034
負債	2,142,956	1,974,322	1,513,302	8,810,815	5,822,942
利益剰余金	367,175	32,827	32,981	38,743	42,469
業務活動によるキャッシュ・フロー	391,718	263,729	95,362	7,615,693	-3,418,966
投資活動によるキャッシュ・フロー	-202,111	-257,118	-262	10,082	-4,828
財務活動によるキャッシュ・フロー	-6,267	-51,324	-2,301	-	-20,277
資金期末残高	1,038,194	993,482	1,086,280	8,712,055	5,267,984

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26年度の行政サービス実施コストは8,403,218千円と、前年度比5,659,620千円増(206.3%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5,730,540千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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
業務費用	7,006,043	6,152,358	4,717,051	2,691,486	8,418,132
うち損益計算書上の費用	7,008,708	6,187,041	4,724,977	2,692,447	8,422,986
うち自己収入等	-2,665	-34,683	-7,926	-960	-4,855
損益外減価償却相当額	4,576	3,168	2,971	1,699	910
損益外除売却差額相当額	6,425	764	1,488	944	1,511
引当外賞与見積額	-315	-1,721	-174	203	213
引当外退職給付増加見積額	12,230	-22,866	-30,504	40,840	3,333
機会費用	335	159	67	9,009	23
(控除)法人税等及び国庫納付額	-466	-51,881	-2,968	-583	-20,903
行政サービス実施コスト	7,028,828	6,079,980	4,687,931	2,743,597	8,403,218

(注) 会計基準の改正により、引当外賞与見積額を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

基礎的研究業務勘定の経常収益は8,291百万円で、その内訳は、運営費交付金収益8,279百万円（経常収益の99.9%）、資産見返負債戻入11百万円（0.1%）、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	8,290,649
業務費	8,225,552
一般管理費	65,097
事業収益	8,291,275
運営費交付金収益	8,279,103
業務収益等	1,119
その他	11,053

#### ③ 業務実績との関連

目的を達成するため、133件7,969百万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11百万円、研究委託の管理に直接必要な経費169百万円及び業務部門の人員の人件費77百万円を加えた、計8,226百万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 12 百万円及び管理部門の人員の人件費 53 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 80 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 96%）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 26 年度予算及び決算

(単位:百万円)

区 分	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	—
業務収入	222	170
受託収入	—	—
諸収入	122	136
計	344	306
支出		
業務経費	76	65
施設整備費	—	—
受託経費	—	—
一般管理費	16	20
人件費	80	72
計	171	158

[平成 26 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、52 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、14 百万円の増となっているが、主な要因は、有価証券利息収入の増加によるものである。
3. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において、11 百万円の減となっているが、主な要因は、民間委託研究事業費が減少したためである。
4. 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において 4 百万円の増となっているが、主な要因は、租税公課の増加によるものである。

## (2) 収支計画

平成 26 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	172	167
經常費用	172	167
業務経費	108	103
一般管理費	64	65
財務費用	—	—
臨時損失	—	—
収益の部	347	307
運営費交付金収益	—	—
業務収入	222	170
諸収入	125	137
受託収入	—	—
資産見返負債戻入	—	—
臨時利益	—	—
法人税等	0	0
純利益	174	140
目的積立金取崩額	—	—
総利益	174	140

[平成 26 年度計画額の注記]

1. 經常費用の業務経費、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) 經常費用

計画額に対し 5 百万円下回っているが、主な要因は研究支援事業費が減少したためである。

## 2. 収益の部

## (1) 業務収入

計画額に対し 52 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 12 百万円上回っているが、主な要因は有価証券利息が増加したためである。

## 3. 総利益

総利益 140 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 26 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	2,104	4,176
業務活動による支出	173	157
投資活動による支出	1,871	3,400
財務活動による支出	—	562
翌年度への繰越金	61	57
資金収入	2,104	4,176
前年度からの繰越金	60	185
業務活動による収入	344	141
運営費交付金による収入	—	—
事業収入	222	7
受託収入	—	—
その他の収入	121	133
投資活動による収入	1,700	3,850
施設整備費補助金による収入	—	—
その他の収入	1,700	3,850
財務活動による収入	0	—
その他の収入	0	—

[平成 26 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、有価証券の取得による支出等を計上した。
- ③ 投資活動による支出実績と計画額との対比において、1,529 百万円の増となっているが、これは期限前償還となった債権等の再運用が 1,800 百万円増加したことが主な要因である。
- ④ 財務活動による支出実績には、不要財産の国庫納付等による支出を計上した。

## 2. 資金収入

- ① 業務活動による収入実績には、民間委託研究事業収入、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、203 百万円減となっているが、これは、民間委託研究事業収入が 215 百万円減少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、保有債権等の満期償還及び期限前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との対比において、2,150 百万円の増となっているが、これは債権の期限前償還が主な要因である。

## (4) 予算・決算の概況

平成26年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

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		
	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	1,701	477	300	300	300	86	0	—	0	—	
事業収入	12	2	36	4	86	173	118	115	222	170	民間委託研究事業収入の減
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
諸収入	173	125	146	132	108	158	103	158	122	136	有価証券利息収入の増
計	1,885	604	482	437	494	418	222	273	344	306	
支出											
業務経費	1,717	465	310	307	310	207	46	66	76	65	民間委託研究費の減
施設整備費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
受託経費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	40	23	32	29	17	8	16	12	16	20	租税公課の増
人件費	136	98	104	96	103	75	87	68	80	72	人事異動等に伴う役員給与の減
計	1,893	586	446	432	431	290	149	146	171	158	

## 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	3,646	I 流動負債	10
現金及び預金	57	賞与引当金	5
有価証券	3,400	その他	5
未収金	184	II 固定負債	0
貸倒引当金	-9	負債合計	10
その他	15		
II 固定資産	3,590	純資産の部	
1 有形固定資産	11	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	3,579	地方公共団体・その他出資金	3,470
投資有価証券	3,579	II 資本剰余金	-0
		III 繰越欠損金	-2,315
		純資産合計	7,226
資産合計	7,236	負債純資産合計	7,236

(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)	167
民間委託研究業務費	96
研究支援業務費	6
一般管理費	65
経常収益 (B)	307
事業収益	170
財務収益	134
その他	3
臨時損益 (C)	—
法人税等 (D)	0
当期総利益 (B-A+C-D)	140

## (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)	-16
民間委託研究業務支出	-61
研究支援業務支出	-0
人件費支出	-79
民間委託研究事業収入	0
委託費返還金収入	6
研究支援事業収入	—
利息の受取額	133
その他収入・支出	-15
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	450
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	-562
IV 資金減少額 (D=A+B+C)	-128
V 資金期首残高 (E)	185
VI 資金期末残高 (G=E+D)	57

## (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	-140
(1) 損益計算書上の費用	167
(2) (控除) 自己収入等	-307
II 引当外退職給付増加見積額	1
III 機会費用	24
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	-115

&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 (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 26 年度の経常費用は 167,140 千円と、前年度比 20,306 千円増 (13.8%増) となっている。これは貸倒引当金繰入が 8,294 千円増 (純増) 及び租税公課が 9,216 千円増 (337.8%増) となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成 26 年度の経常収益は 307,400 千円と、前年度比 36,227 千円増 (13.4%増) となっている。これは委託費返還金収入が 55,726 千円増 (49.0%増) 及び有価証券利息が 20,038 千円減 (13.0%減) となったことが主な要因である。

(当期総利益)

平成 26 年度の当期総利益は 140,052 千円と、前年度比 12,807 千円増 (10.1%増) 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 26 年度末現在の資産合計は 7,235,837 千円と、前年度末比 423,477 千円減 (5.5%減) となっている。これは不要財産の国庫納付に伴う金融資産 (現金及び預金、有価証券、投資有価証券) の減 576,213 千円、委託費返還金収入等に係る未収金の増 163,176 千円等が主な要因である。

(負債)

平成 26 年度末現在の負債合計は 10,238 千円と、前年度比 1,103 千円減 (9.7%減) となっている。これは未払金の減 1,857 千円、未払消費税等の増 937 千円等が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 26 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△15,755 千円と、前年度比 291,232 千円の資金減となっている。これは、委託費返還金収入の減 247,417 千円、利息の受取額の減 16,027 千円等が主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成 26 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは 450,000 千円と、前年度比 457,992 千円の資金減となっている。これは再運用における支出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 26 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△562,425 千円と、前年度比 457,594 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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
経常費用	588,398	421,257	295,310	146,833	167,140
経常収益	140,453	146,225	341,243	271,173	307,400
当期総利益又は総損失 (－)	-472,472	-275,321	47,171	127,245	140,052
資産	8,395,355	8,418,138	8,548,963	7,659,313	7,235,837
負債	12,460	10,564	8,217	11,341	10,238
繰越欠損金	-2,353,760	-2,629,082	-2,581,910	-2,454,665	-2,314,613
業務活動によるキャッシュ・フロー	-471,293	-281,519	-113,391	275,478	-15,755
投資活動によるキャッシュ・フロー	-46,730	-39,738	24,341	907,992	450,000
財務活動によるキャッシュ・フロー	477,000	300,000	86,000	-1,020,019	-562,425
資金期末残高	45,702	24,445	21,395	184,846	56,666

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利益は 73,587 千円と、前年度比 45,806 千円増 (164.9%増) となっている。これは、委託費返還金収入が 55,726 千円増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、6,166 千円と前年度比 1,327 千円増 (27.4%増) となっている。これは、人件費が 1,212 千円増となったことが主な要因である。

勘定共通の事業利益は 72,839 千円と前年度比 28,559 千円減 (28.2%減) となっている。これは、運用債券の期限前償還等により財務収益が 21,068 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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
民間委託研究業務	-490,886	-337,059	-62,636	27,781	73,587
研究支援業務	-8,704	-9,036	-6,194	-4,839	-6,166
勘定共通	51,645	71,064	114,763	101,398	72,839
合 計	-447,945	-275,032	45,933	124,340	140,261

## 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173,141千円と、前年度比155,225千円増(86.4%増)となっている。これは、民間委託研究業務に係る委託費返還金収入の未収金が増加したことが主な要因である。

勘定共通の総資産は7,062,695千円と前年度比578,701千円減(7.6%減)となっている。これは、不要財産の国庫納付等に伴う金融資産(現金及び預金、有価証券、投資有価証券、長期預金)が576,213千円減し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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
民間委託研究業務	22,881	16,486	161,024	17,916	173,141
研究支援業務	273	140	—	—	—
勘定共通	8,372,202	8,401,512	8,387,939	7,641,397	7,062,695
合 計	8,395,355	8,418,138	8,548,963	7,659,313	7,235,837

## 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26年度の行政サービス実施コストは△115,352千円と、前年度比28,198千円減(32.4%減)となっている。これは、業務費用における損益計算上の費用20,293千円の増、(控除)自己収入等33,100千円の増、政府出資又は地方公共団体出資等の機会費用18,141千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
業務費用	472,472	275,321	-47,171	-127,245	-140,052
うち損益計算書上の費用	613,192	422,731	295,560	147,055	167,348
うち自己収入等	-140,720	-147,410	-342,732	-274,300	-307,400
引当外退職給付増加見積額	-16,389	20,845	-33,710	-1,812	924
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
行政サービス実施コスト	537,082	363,476	-41,656	-87,154	-115,352

## 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307百万円で、その内訳は、民間委託研究事業収入0.5百万円(経常収益の0.2%)、委託費返還金収入169百万円(55.1%)、財務収益134百万円(43.6%)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

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	96,367	6,166	102,533	64,607	167,140
業務費	96,367	6,166	102,533	—	102,533
一般管理費	—	—	—	64,607	64,607
事業収益	169,955	—	169,955	137,446	307,400
業務収益等	169,955	—	169,955	—	169,955
その他	—	—	—	137,446	137,446

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26年度134百万円）の一部、事業費については、民間委託研究事業収入及び委託費返還金収入（平成26年度170百万円）となっている。

事業に要する費用は、外部委託費58百万円、人件費27百万円、旅費交通費等3百万円、貸倒引当金8百万円となっている。

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（平成26年度134百万円）の一部となっている。

【特例業務勘定】

3-5-1 特例業務における収支〔指標3-5-ア〕

1 予算配分の方針

年度計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化及び融資事業に係る貸付金の確実な回収を図り、収支の改善を着実に実施した。

① 人件費については、所要額7百万円を配分した。

② 一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、2百万円（対前年度51%）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26年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	—	—
施設整備費補助金	—	—
貸付回収金等	18	101

業務収入	0	0
受託収入	—	—
諸収入	12	12
計	31	113
支出		
業務経費	1	0
施設整備費	—	—
受託経費	—	—
一般管理費	2	3
人件費	7	6
計	10	10

[平成 26 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」の貸付回収金等の予算額と決算額の対比において、83 百万円の増となっているが、これは関係会社株式の清算を行ったためである。
2. 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において 1 百万円の増となっているが、これは事業実施に伴う管理諸費の増加によるものである。

(2) 収支計画

平成 26 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	10	16
經常費用	10	16
業務経費	3	3
関係会社株式清算損	—	6
一般管理費	7	7
財務費用	—	—
臨時損失	—	—
収益の部	9	54
運営費交付金収益	—	—
業務収入	0	—
関係会社株式清算益	0	14
関係会社株式売却益	0	24
関係会社株式評価損戻入	0	7
諸収入	9	9
受託収入	—	—
資産見返負債戻入	—	—
臨時利益	—	—
法人税等	0	0
純利益	-1	38
目的積立金取崩額	—	—
総利益	-1	38

[平成 26 年度計画額の注記]

1. 經常費用の業務経費、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6百万円上回っているが、主な要因は関係会社株式清算損によるものである。

(2) 一般管理費

計画どおり。

2. 収益の部

(1) 関係会社株式清算益

計画額に対し14百万円上回っているが、主な要因は関係会社株式の清算によるものである。

(2) 関係会社株式売却益

計画額に対し24百万円上回っているが、主な要因は関係会社株式の売却によるものである。

(3) 関係会社株式評価損戻入

計画額に対し7百万円上回っているが、主な要因は関係会社株式評価損の戻入によるものである。

(4) 諸収入

有価証券等の受取利息が計画どおり9百万円となった。

3. 総利益

総利益38百万円の内訳は、関係会社株式の清算及び売却等による利益である。

(3) 資金計画

平成26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	1,095	1,124
業務活動による支出	10	10
投資活動による支出	910	—
財務活動による支出	161	161
翌年度への繰越金	13	953
資金収入	1,095	1,124
前年度からの繰越金	14	11
業務活動による収入	31	113
運営費交付金による収入	—	—
貸付回収金等	18	101
事業収入	0	0
受託収入	—	—
その他の収入	12	12
投資活動による収入	1,050	1,000
施設整備費補助金による収入	—	—
その他の収入	1,050	1,000
財務活動による収入	—	—
その他の収入	—	—

[平成26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、人件費、業務費、一般管理費等を計上した。

② 投資活動による支出実績と計画額との対比において、910百万円の減となっているが、これは満期償還となった有価証券の再運用を行わなかったことが主な要因である。

③ 財務活動による支出実績には、不要財産に係る国庫納付等による支出を計上した。

2. 資金収入

① 業務活動による収入実績には、貸付回収金、事業収入、利息の受取額を計上した。

- ② 業務活動による収入実績額と計画額の対比において 82 百万円増となっているが、この主な要因は関係会社整理に伴う清算及び売却によるものである。
- 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) 予算・決算の概況

平成 26 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

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		
	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
貸付回収金等	19	19	36	21	4	4	44	2	18	101	関係会社株式の清算に伴う増
事業収入	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
受託収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
諸収入	34	35	26	26	19	20	15	15	12	12	
計	54	55	62	48	24	24	59	17	31	113	
支出											
業務経費	163	158	99	99	29	28	1	1	1	0	出融資事業費の減
施設整備費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
受託経費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
一般管理費	9	6	7	6	6	3	4	3	2	3	事業実施による管理諸費の増
人件費	14	12	9	8	10	6	8	6	7	6	人事異動等に伴う役職員給与の減
計	187	177	115	113	44	37	13	11	10	10	

3 簡潔に要約された財務諸表 (特例業務勘定 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	953	I	流動負債	1
	現金及び預金	953		賞与引当金	0
	有価証券	—		その他	0
	一年以内回収予定長期貸付金	—		負債合計	1
	その他	—		純資産の部	
II	固定資産	—	I	資本金	27,383
	投資その他の資産	—		政府出資金	27,383
	関係会社株式	—	II	資本剰余金	817
	その他	—	III	繰越欠損金	-27,248
				純資産合計	952
	資産合計	953		負債純資産合計	953

(繰越欠損金の説明)

平成 17 年度まで民間研究促進業務勘定で行ってきた出資事業に係る欠損金。政府出資を減資として、生物系特定産業の振興のために民間会社と共同で研究子会社を設立してきたが、子会社において出資金を基に研究を進めることにより欠損金が生じていた。同勘定の「関係会社株式」(出資持分)を時価評価しているため、繰越欠損金が計上されている。

なお、平成 28 年度に新設された特例業務勘定において、10 年間で研究子会社の株式を処分すること、及び融資事業の債権回収が法定されたため、特例業務勘定へ出融資事業に係る資産、負債、資本が移管されている。

## (2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	16
出融資業務費	3
関係会社株式売却損	6
一般管理費	7
経常収益 (B)	54
出融資事業収入	0
関係会社株式清算益	14
関係会社株式売却益	24
関係会社株式評価損戻入	7
財務収益	9
法人税等 (C)	0
当期総利益 (B-A-C)	38

## (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)	103
出融資業務支出	-0
人件費支出	-7
関係会社整理に伴う収入	44
関係会社株式の売却に伴う収入	56
事業貸付金回収額	1
出融資事業収入	0
その他収入・支出	10
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	1,000
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	-161
IV 資金増加額 (D=A+B+C)	942
V 資金期首残高 (E)	11
VI 資金期末残高 (G=E+D)	953

## (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
(1) 損益計算書上の費用	16
(2) (控除) 自己収入等	-54
II 引当外退職給付増加見積額	0
III 機会費用	108
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	70

&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 (特例業務勘定 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26年度の経常費用は15,912千円と、前年度比4,247千円増(36.4%増)となっている。これは出融資業務費の外部委託費が1,218千円減(100%減)、関係会社株式売却損が6,236千円増(100%増)、関係会社株式評価損が867千円減(100%減)となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成26年度の経常収益は54,297千円と、前年度比41,082千円増(310.9%増)となっている。これは関係会社株式清算益が前年度比13,801千円増(100%増)、関係会社株式売却益が24,339千円増(100%増)、有価証券利息が4,096千円減(31.5%減)となったこと、及び関係会社を処分したことにより前期末の評価損に係る戻入額7,161千円が計上されたことが主な要因である。

(当期総利益)

平成26年度の当期総利益は38,370千円と、前年度比36,836千円増(2,402%増)となっている。

(資産)

平成26年度末現在の資産合計は952,693千円と、前年度末比123,044千円減(11.4%減)となっている。これは不要財産の国庫納付等による現金及び預金の減161,235千円等が主な要因である。

(負債)

平成26年度末現在の負債合計は652千円と、前年度比179千円減(21.6%減)となっている。これは未払金の増181千円等が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成26年度の業務活動によるキャッシュ・フローは103,105千円と、前年度比96,813千円の資金増となっている。これは、出融資業務支出の減1,290千円、関係会社整理に伴う収入44,313千円増、関係会社株式の売却に伴う収入の増55,522千円、融資事業の貸付回収額の減1,400千円、利息の受取額の減2,412千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26年度の投資活動によるキャッシュ・フローは1,000,000千円と、前年度比740,000千円の資金増となっている。これは満期償還となった有価証券の再運用を行わなか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26年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△161,235千円と、前年度比116,755千円の資金増となっている。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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
経常費用	26,657	17,724	10,755	11,665	15,912
経常収益	36,053	27,118	18,405	13,215	54,297
当期総利益	10,102	9,801	7,670	1,534	38,370
資産	1,749,539	1,595,547	1,352,123	1,075,737	952,693
負債	124,488	28,475	761	831	652
繰越欠損金	-27,305,029	-27,295,228	-27,287,558	-27,286,025	-27,247,655
業務活動によるキャッシュ・フロー	27,710	30,758	13,802	6,292	103,105
投資活動によるキャッシュ・フロー	82,220	147,780	240,000	260,000	1,000,000
財務活動によるキャッシュ・フロー	-151,500	-163,680	-250,730	-277,990	-161,235
資金期末残高	4,591	19,449	22,521	10,823	952,693

- 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)  
特例業務勘定は、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26年度の行政サービス実施コストは70,203千円と、前年度比105,195千円減(60.0%減)となっている。これは、関係会社株式の清算及び売却により(控除)自己収入等が前年度よりも41,082千円増加したこと、及び不要財産の国庫納付に伴い政府出資及び地方公共団体出資等の機会

費用が 68,690 千円減少し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（特例業務勘定）

（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
業務費用	-10,102	-9,801	-7,670	-1,534	-38,370
うち損益計算書上の費用	26,677	17,742	10,777	11,681	15,927
うち自己収入等	-36,779	-27,544	-18,446	-13,215	-54,297
引当外退職給付増加見積額	3,643	-6,448	-1,013	-222	108
機会費用	352,818	276,579	156,428	177,170	108,480
(控除)法人税等及び国庫納付額	-21	-18	-21	-16	-15
行政サービス実施コスト	346,339	260,312	147,724	175,398	70,203

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

特例業務勘定の経常収益は 54 百万円で、その内訳は、関係会社株式清算益 14 百万円（経常収益の 25.4%）、関係会社株式売却益 24 百万円（44.8%）、関係会社株式評価損戻入 7 百万円（13.2%）、財務収益 9 百万円（16.5%）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

特例業務勘定は、単一の事業を実施している。

#### ① 事業の目的

特例業務勘定は、民間研究促進業務勘定において平成 17 年度まで実施していた出融資事業を清算するために、平成 18 年度に出融資事業に係る資産、負債、資本を移管して新設された。

平成 27 年度末までに、融資事業に係る貸付債権の回収、出資事業に係る関係会社株式の処分を行うこととされている。

#### 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)

	特例業務
事業費用	15,912
業務費	2,597
関係会社株式処分等による費用	6,236
一般管理費	7,078
事業収益	54,297
業務収益	45,326
財務収益	8,971

#### ③ 業務実績との関連

業務費は融資事業に係る貸付債権の回収、出資事業に係る関係会社株式の処分を行うための出融資事業費であり、内訳は事業に直接必要な経費及び人件費となっている。その財源は政府からの交付金等の新規受入ではなく、これまでの事業運営における資金（資本剰余金、融資業務の早期回収金、関係会社株式の処分収入）を財源とする資金運用収入等の自己収入であり、財務収益の一部 2,597 千円が充てられている。

一般管理費の内訳は管理事務費と人件費であるが、その財源も上記の財務収益の一部 7,078 千円が充てられている。

関係会社株式の処分等による費用 6,236 千円は関係会社株式の売却損である。

（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 2-4-8、融資事業について、貸付金の着実な回収に向けた取り組み 2-4-9 を参照）

## 【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26年度においては、年度計画に基づき、平成26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×96.5%（効率化係数）の額（64百万円）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（11課題）に研究費の約6割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26年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度からの繰越金	37	37
運営費交付金	1,577	1,577
施設整備費補助金	103	94
受託収入	17	55
諸収入	110	117
計	1,845	1,881
支出		
業務経費	825	782
施設整備費	103	94
受託経費	17	55
一般管理費	64	64
人件費	835	776
計	1,845	1,771

[平成26年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成26年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
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. 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、38百万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（55百万円）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、7百万円増となっているが、これは、検査鑑定手数料収入及び科研費補助金等間接経費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、43百万円減となっているが、これは節約による経費の減少のほか、当年度に予定していた機械整備計画を翌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59百万円減となった。

(2) 収支計画

平成26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	1,768	1,658
經常費用	1,768	1,654
人件費	835	776
業務経費	845	792
一般管理費	88	86
財務費用	—	—
臨時損失	—	4
収益の部	1,766	1,673
運営費交付金収益	1,528	1,428
諸収入	110	112
受託収入	17	57
資産見返負債戻入	111	72
臨時利益	—	4
法人税等	3	3
純利益	△6	12
前中期目標期間繰越積立金取崩額	6	6
総利益	1	18

[平成26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。
3. 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記載した。

(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

(1) 經常費用

計画額と決算額の対比において、114百万円減となっているが、これは退職手当等の減少のほか、当年度に予定していた機械整備計画を翌年度に繰り越したことによるものである。

(2) 臨時損失

臨時損失4百万円は、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、100百万円減となっているが、これは退職手当等の減少及び当年度に予定していた機械整備計画を翌年度に繰り越したことによるものである。

(2) 臨時利益

臨時利益 4 百万円は、除却資産に係る資産見返負債戻入である。

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 6 百万円は、独立行政法人農業・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 26 年度費用計上額である。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 11 百万円計上されている。

4. 総利益

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 18 百万円となった。

(3) 資金計画

平成 26 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	1,845	2,517
業務活動による支出	1,654	1,591
投資活動による支出	191	615
財務活動による支出	—	3
翌年度への繰越金	—	308
資金収入	1,845	2,517
前年度からの繰越金	37	322
業務活動による収入	1,704	1,700
運営費交付金による収入	1,577	1,577
受託収入	17	8
その他の収入	110	115
投資活動による収入	103	494
施設整備費補助金による収入	103	194
その他の収入	—	300
財務活動による収入	—	—
その他の収入	—	—

[平成 26 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。

※ この表は、決算の区分項目に組み替えて記載している。

(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) 財務活動による支出

財務活動による支出は、リース債務返済額を計上した。

(4) 翌年度への繰越金

翌年度への繰越金は、主に平成 26 年度の未払金及び運営費交付金未使用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、施設整備費補助金収入を計上した。

(4) 予算・決算の概況

平成26年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

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		
	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	43	—	—	—	—	—	30	—	37	37	
運営費交付金	1,792	1,792	1,727	1,727	1,651	1,591	1,547	1,547	1,577	1,577	
施設整備費補助金	134	84	121	94	109	107	109	107	103	94	
バイオマス利用等対策事業補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
受託収入	—	76	17	88	17	40	17	31	17	55	受託研究収入の増加
諸収入	115	106	118	98	119	96	113	122	110	117	検査鑑定手数料収入等の増加
寄付金収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	2,084	2,058	1,983	2,007	1,896	1,834	1,816	1,806	1,845	1,881	
支出											
業務経費	939	982	914	871	901	867	856	874	825	782	
施設整備費	134	84	121	94	109	107	109	107	103	94	
受託経費	—	76	17	87	17	40	17	31	17	55	受託研究費の増加
一般管理費	76	74	72	65	70	53	66	66	64	64	
人件費	935	840	858	828	799	701	768	744	835	776	退職手当等の減少
計	2,084	2,055	1,983	1,946	1,896	1,768	1,816	1,821	1,845	1,771	

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	699	I 流動負債	325
現金及び預金	308	運営費交付金債務	156
その他	391	その他	168
II 固定資産	14,032	II 固定負債	309
1 有形固定資産	12,746	リース債務	9
2 無形固定資産	78	資産見返負債	300
特許権	37	負債合計	633
その他	41	純資産の部	
3 投資その他の資産	1,209	I 資本金	15,299
		政府出資金	15,129
		その他	169
		II 資本剰余金	-1,286
		III 利益剰余金	85
		純資産合計	14,098
資産合計	14,732	負債純資産合計	14,732

(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のうち平成27年度以降に取り崩すこととなる額11百万円
- ② 前期からの積立金56百万円及び当期未処分利益の18百万円での合計である。

なお、当期末処分利益 18 百万円の主な内訳は、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である。

(2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	1,654
農業機械化促進研究業務費	1,310
検査鑑定業務費	130
一般管理費	213
経常収益(B)	1,669
運営費交付金収益	1,428
事業収益	81
受託収入	57
資産見返負債戻入	72
財務収益	20
雑益	11
臨時損失(C)	4
臨時利益(D)	4
法人税等(E)	3
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	6
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	18

(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)	109
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-517
人件費支出	-974
運営費交付金収入	1,577
受託収入	8
手数料収入	76
その他収入・支出	-60
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-121
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-3
IV 資金減少額(D=A+B+C)	-14
V 資金期首残高(E)	322
VI 資金期末残高(F=D+E)	308

(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	1,493
(1) 損益計算書上の費用	1,661
(2) (控除) 自己収入等	-169
II 損益外減価償却相当額	176
III 損益外減損損失相当額	6
IV 損益外徐売却差額相当額	1
V 引当外賞与見積額	-2
VI 引当外退職給付増加見積額	-11
VII 機会費用	55
VIII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-3
IX 行政サービス実施コスト	1,716

※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26年度の経常費用は1,654百万円となり、前年度比52百万円減(3.1%減)となっている。これは、退職手当等の減少及び農業機械化促進研究業務費のうち試作機器費が減少となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成26年度の経常収益は1,669百万円となり、前年度比55百万円減(3.2%減)となっている。これは、受託収入が前年度比24百万円増となったものの、一方では運営費交付金収益が前年度比65百万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固定資産除却損4百万円、臨時利益として資産見返負債戻入4百万円を計上し、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6百万円を計上した結果、平成26年度の当期総利益は18百万円となり、前年度比3百万円減(15.9%減)となっている。

(資産)

平成26年度末現在の資産合計は14,732百万円となり、前年度比130百万円減(0.9%減)となっている。これは、施設整備費補助金等未収金の期末残高が50百万円減となったこと、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の差額67百万円減となったことが主な要因である。

(負債)

平成26年度末現在の負債合計は633百万円となり、前年度比53百万円減(7.7%減)となっている。これは、施設整備費等による未払金が前年度比138百万円の減となったものの、一方では運営費交付金債務が前年度比70百万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26年度の業務活動によるキャッシュ・フローは109百万円となり、前年度比87百万円の資金減となっている。これは、人件費支出が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26年度の投資活動によるキャッシュ・フローは、△121百万円となり、前年度比42百万円の資金減となっている。これは、施設費による収入が前年度比98百万円増となったものの、一方では有形固定資産の取得による支出が前年度比134百万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 26 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 3 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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
経常費用	1,920,955	1,868,487	1,658,729	1,705,811	1,653,723
経常収益	2,163,255	1,876,056	1,672,926	1,723,816	1,668,694
当期総利益	238,557	16,283	18,685	20,947	17,620
資産	15,275,896	14,856,926	14,831,062	14,861,765	14,731,587
負債	608,096	567,596	603,080	686,190	633,470
利益剰余金	331,123	47,939	58,725	73,341	84,952
業務活動によるキャッシュ・フロー	49,211	-199,742	59,871	195,716	109,157
投資活動によるキャッシュ・フロー	-116,488	-80,632	-67,597	-78,908	-120,799
財務活動によるキャッシュ・フロー	-	-	-819	-2,457	-2,666
資金期末残高	496,685	216,311	207,766	322,117	307,808

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 26 年度における研究事業の事業利益 55 百万円は、前年度比 57 百万円の増となっている。これは、受託収入の増加と自己財源 (受託収入) による資産取得金額と減価償却費の差額が主な要因である。

平成 26 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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
研究事業	4,795	1,210	9,877	-1,426	55,453
検査鑑定事業	44,086	38,096	20,235	48,748	28,767
勘定共通	193,419	-31,736	-15,915	-29,317	-69,249
合 計	242,300	7,569	14,197	18,005	14,970

③ セグメント総資産の経年比較・分析 (内容・増減理由)

平成 26 年度における研究事業の総資産 415 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 14,316 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 130 百万円の減 (0.9%減) となっている。これは、施設整備費補助金等未収金の期末残高が 50 百万円減となったこと、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の差額 67 百万円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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
研究事業	382,752	353,705	344,097	341,366	415,262
検査鑑定事業	37	83	7	19	22
勘定共通	14,893,107	14,503,138	14,486,958	14,520,380	14,316,304
合 計	15,275,896	14,856,926	14,831,062	14,861,765	14,731,587

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 26 年度の行政サービス実施コストは 1,716 百万円となり、前年度比 65 百万円減 (3.7%減) となっている。これは、業務費用が対前年比 65 百万円の減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22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
業務費用	1,752,506	1,685,805	1,538,009	1,558,125	1,492,781
うち損益計算書上の費用	1,934,403	1,878,096	1,670,529	1,715,320	1,661,408
うち自己収入等	-181,896	-192,291	-132,521	-157,195	-168,627
損益外減価償却相当額	191,555	189,206	174,092	173,746	176,489
損益外減損損失相当額	—	—	—	—	6,454
損益外除売却差額相当額	8,571	1,697	4,825	-151	974
引当外賞与見積額	844	-2,299	-1,574	4,610	-1,536
引当外退職給付増加見積額	18,050	-23,619	32,373	-42,222	-10,981
機会費用	180,655	140,747	79,550	90,469	54,871
(控除)法人税等及び国庫納付額	-4,210	-3,757	-3,271	-3,389	-3,360
行政サービス実施コスト	2,147,972	1,987,780	1,824,003	1,781,189	1,715,693

（注）会計基準の改正により、引当金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

農業機械化促進業務勘定の経常収益は1,669百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,428百万円（経常収益の85.6%）、事業収益81百万円（4.9%）、受託収入57百万円（3.4%）、資産見返負債戻入72百万円（4.3%）財務収益及び雑益31百万円（1.9%）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に関する試験研究及び農業機械の検査・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	1,310,047	130,395	1,440,442	213,281	1,653,723
内訳					
業務費	1,310,021	130,395	1,440,415	—	1,440,415
一般管理費	—	—	—	213,981	213,981
財務費用	27	—	—	—	27
事業収益	1,365,500	159,162	1,524,662	144,032	1,668,694
内訳					
運営費交付金収益	1,216,027	100,798	1,316,825	111,571	1,428,397
事業収益	22,444	58,363	80,807	211	81,018
受託収入	55,360	—	55,360	1,223	56,582
資産見返負債戻入	71,670	—	71,670	0	71,670
財務収益 雑益	—	—	—	31,027	31,027

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1,669百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,428百万円（経常収益の85.6%）、事業収益81百万円（4.9%）、受託収入57百万円（3.4%）、資産見返負債戻入72百万円（4.3%）財務収益及び雑益31百万円（1.9%）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1,366百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,216百万円（89.1%）事業収益22百万円（1.6%）、受託収入55百万円（4.1%）及び資産見返負債戻入72百万円（5.2%）となっている。
- イ 検査鑑定事業の事業収益159百万円でその内訳は、運営費交付金収益101百万円（63.3%）及び事業収益58百万円（36.7%）となっている。
- ウ 勘定共通の事業収益144百万円では、運営費交付金収益112百万円（77.5%）、財務収益及び雑益31百万円（21.5%）及び受託収入1百万円（0.8%）等となっている。



## 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

業務実績	自己評価
該当なし	評価：－

### 【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

業務実績	自己評価
<p>1. 畜草研・那須研究拠点の一部(3,476.19m<sup>2</sup>)について、那須塩原市より、太陽光発電設備の設置・事業化に伴い、市所有の進入路用地とするため割愛申請があり、平成26年9月に農林水産大臣の認可を受け、平成26年12月に土地を引渡し、譲渡収入7,095千円を平成27年2月に国庫納付した。</p> <p>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、中期計画に定める方法により算出した額75百万円を平成27年2月に国庫納付した。</p> <p>また、特別貸付に係る回収金86百万円について、平成27年2月に国庫納付した。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>栃木県那須塩原市からの要請に応え、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評価できる。</p> <p>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及び特別貸付に係る回収金は平成27年2月に国庫納付した。民間研究促進業務勘定の国以外からの出資相当額は平成26年6月に払戻した。基礎的研究業務勘定の過年度委託事業費返還金は平成27年3月に国庫納付した。</p> <p>以上のように、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)

畜草研・那須研究拠点の一部(3,476.19m<sup>2</sup>)について、那須塩原市より、太陽光発電設備の設置・事業化に伴い、市所有の進入路用地とするため割愛申請があった。平成26年9月に農林水産大臣の認可を受け、平成26年12月に土地を引渡し、譲渡収入7,095千円を平成27年2月に国庫納付した。

(特例業務)

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、中期計画に定める方法により算出した額75百万円を平成27年2月に国庫納付した。また、特別貸付に係る回収金86百万円について、平成27年2月に国庫納付した。

このほか、民間研究促進業務勘定において、管理運営費の見直しを行った結果不要となった、現行委託事業の管理運営費の捻出に必要な基本財産を除く残りの資産1,600百万円のうち、国以外からの出資相当額の562百万円を平成26年6月に払戻した。

また、基礎的研究業務勘定において平成26年度に回収した過年度委託事業費返還金20百万円については、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及び委託先研究機関の経費処理の誤謬の判明に伴い委託費の返還請求を行ったものの回収額であり、いずれも、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27年3月に国庫納付した。

(農業機械化促進業務)

生研センターが保有する附属農場宿舎用地(跡地)について、研究資料の保管場所として活用していたが、その他研究業務での使用予定がないことから、不要資産として処分するため、平成27年1月に主務大臣へ認可申請を行い、平成27年1月の独法評価委員会において了承され、平成27年3月に主務大臣から認可された。なお、平成27年9月5日を納付期日として指定された。

## 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、その理由及び用途

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

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動衛研・東北支所の土地（50,120.43m<sup>2</sup>）は、平成26年9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。</p> <p>処分の認可を受けた動衛研・東北支所の土地売却のため、平成27年2月に入札公告を行ったが応札者がなく売却に至らなかった。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>小規模拠点見直し対象である土地の譲渡にあたり、主務大臣の認可を得るなどの一定の努力は認められるものの売却という結果を出すことはできなかった。</p>

#### （農業技術研究業務）

小規模研究拠点の見直し対象である動衛研・東北支所の土地（50,120.43m<sup>2</sup>）は、平成26年9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。

処分の認可を受けた動衛研・東北支所の土地売却のため、平成27年2月に入札公告を行ったが応札者がなく売却に至らなかった。

## 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

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

業務実績	自己評価
<p>1. 平成24年度補正予算の繰り越しを行った中央研第1研究本館ほか5施設の耐震改修工事及び九州研・筑後・久留米研究拠点先端的温暖化適応技術開発実験施設整備工事は、平成27年1月に竣工した。農工研農村減災技術研究センター整備工事は、平成27年3月に竣工した。</p> <p>中央研受変電設備改修工事は平成27年3月に竣工した。</p>	<p><b>評価：B</b></p> <p>平成24年度補正予算で交付決定され、繰り越した工事が計画どおりに竣工できたことは、着実な業務運営がなされているとして評価できる。</p>

#### 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事業年度中に完成した主要施設

中央研	第1研究本館ほか耐震改修工事（取得原価826百万円）
動衛研他	研究本館耐震改修工事（取得原価1,316百万円）
農工研	農村減災技術研究センター整備工事（取得原価1,889百万円）
九州研・筑後・久留米研究拠点	先端的温暖化適応技術開発実験施設整備工事（取得原価947百万円）
中央研	本部地区受変電設備改修工事（取得原価231百万円）

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

筑後・久留米研究拠点

種子貯蔵庫（取得価格 5 百万円、減価償却累計額 1.6 百万円）

筑後・久留米研究拠点

麦類世代促進温室（取得価格 4 百万円、減価償却累計額 1.2 百万円）

筑後・久留米研究拠点

水稻交配温室（1）（取得価格 3 百万円、減価償却累計額 1 百万円）

（農業機械化促進業務）

①事業年度中に完成した主要施設

生研センター

機械化情報館等改修工事（取得原価 83 百万円）

生研センター

給油施設改修工事（取得原価 6 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

農機具格納庫（取得価格 0.1 百万円、減価償却累計額 0.1 百万円）

（2）施設等の状況

（農業技術研究業務）

①平成 26 年度に整備した主な施設の概要

平成 24 年度補正予算の繰越しを行った中央研第 1 研究本館ほか 5 施設の耐震改修工事及び九州研・筑後・久留米研究拠点先端的温暖化適応技術開発実験施設整備工事は、平成 27 年 1 月に計画どおり竣工し、業務に供している。

平成 24 年度補正予算の繰越しを行った農工研農村減災技術研究センター整備工事は、平成 27 年 3 月に計画どおり竣工し、業務に供している。

平成 26 年度予算の中央農業総合研究センター（本部地区）受変電設備改修工事は、平成 27 年 3 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 26 年度に整備した主な施設の概要

平成 26 年度予算の機械化情報館等改修工事は、平成 27 年 2 月に計画どおり竣工し、業務に供している。

平成 26 年度予算の給油施設改修工事は、平成 27 年 3 月に計画どおり竣工し、業務に供している。

## 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	-
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	-

業務実績	自己評価
1. 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27年3月末時点の常勤職員数は2,620名であった。	<p><b>評定：B</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>



<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）1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11名を採用した。</p> <p>3. 研究職の新規採用者33名の採用うち、7名（21.2%）の女性を採用した。</p> <p>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、臨時保育室の開設など、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た。</p>	<p>することで適切に人員配置を行っている。</p> <p>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33名の採用に止まっているが、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。</p> <p>女性研究者の採用については、応募者の女性比率28.1%に対して、21.2%（7名）を採用し、さらに、女性研究者の活用については、女性研究職員を初めて役員に登用し、さらに総合企画調整部研究管理役として昇任するなど、女性研究者の活躍を推進している。</p> <p>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、農研機構における臨時保育室の開設など、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。</p> <p>以上により、各評価指標に対する的確に対応し、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。今後も女性管理職のさらなる登用や外国人研究者の採用など多様でグローバルな人材の獲得・登用を図り、併せて、研究リーダーの公募も実施して、組織を活性化する努力を続けていきたい。</p>
---	---

#### 8-2-1 期初職員相当数と期末の常勤職員数〔指標8-2-ア〕

平成27年3月31日時点の常勤職員数は2,620名であり、平成23年度期初の常勤職員数2,987名（中期計画：期初の常勤職員相当数）を下回った。

#### 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-イ〕

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。228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。3名の応募があり、書類審査及び面接により1名の合格者を採用した。

#### 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26年度における研究職員の採用数は、任期付研究員21名、上席研究員（一号任期付研究員）1名、パーマネント試験採用11名であった。このうち女性の採用数は7名であり、採用者数の21.2%となった（平成25年度35.0%、平成24年度0.0%、平成23年度44.4%）。この採用に対する応募数は270名、うち女性は76名で応募者数の28.1%（平成25年度16.6%、平成24年度25.0%、平成23年

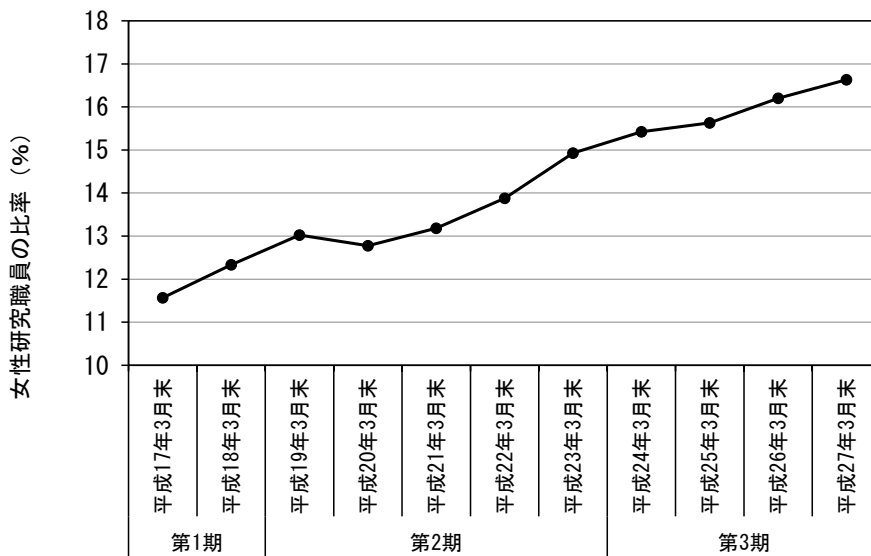
度 40.3%)であった。積極的な女性の採用に取り組んだ結果、女性研究職員の在席比率は、第3期中期目標期間に入ってから着実に上昇している。

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	228	(61)	21	(4)
研究リーダー(一号任期付)	3	(1)	1	(0)
パーマネント選考採用	0	(0)	0	(0)
試験採用	39	(14)	11	(3)
合計	270	(76)	33	(7)

\*応募は延べ人数(複数ポスト応募者を別々にカウント)

図 8-2-3-1 農研機構女性研究者の比率の推移



#### 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(計画期間を平成27年度まで延長)。特に、出産・育児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32名及び育休取得の男性研究者1名に対して20百万円を研究所に配分した。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、一般職員を含む4組が参加した。保育支援としては、つくば地区の一般公開において、臨時保育室を開設した。

### 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

業務実績	自己評価
1. 農研機構では、2か月ごとに役員会を開催し、研究の推進及び研究環境の整備状況等を把握し、それらに対する対応策を理事長のリーダーシップの下に決定している。理事長は、組織目標を定め、全役職員へ周知徹底を行った。平成26年度に明らかになった預け金等、不適正経理の全容解明に向けて、全職員への面談調査、全	<p><b>評価：C</b></p> <p>理事長の組織目標（経営方針）は、役員会等を通じて全役職員へ周知された。平成26年度は、農研機構全体で取り組むべき重要リスクとして、①研究不正防止対策、②不正事案未然防止に向けた対策強化、③危機管理体制の構築を選定して取組を進めたが、その過程で不正経理事案が明らかとなったことから、調査体制を拡充強化して、網羅</p>

取引業者への調査を実施した。全拠点でのコンプライアンス研修、研修効果測定考査を実施し、全研究職員から不正防止のための誓約書を提出させた。

2. 事業年度の業務執行状況等の監事定期監査（対象：本部、14研究所）及び監事調査（対象：14研究所）を年度監査計画に従い行った。機構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し、理事長、副理事長、理事及び本部3部長の職務に関する監査を行った。

3. 不適正経理事案に関しては、調査委員会と調査チームを拡充強化して調査を実施するとともに、理事長が直接メッセージを發出し、研究所に向いて調査の徹底を訴えるなど、先頭に立って調査活動を促進した。また、不正防止のための規程類の整備、再発防止策の策定、監査室及びコンプライアンス室の体制強化・充実などの取り組みを開始した。ソフトウェアに関しては、包括ライセンス契約により使用許諾違反の防止を図った。植物防疫法違反に関しては、当該種子等の廃棄処分、関係した研究職員等の処分を行い、さらに、再発を防止するため全拠点での研修の実施、種子・種苗の輸入に関するチェック体制の確立等により厳正化を図った。

4. 毒物劇物等の規制薬品について、「薬品管理システム」を活用して適正な管理に努めるとともに、遺伝子組換え実験の管理体制の一層の強化に向けて「遺伝子組換え実験（第二種使用等）に係る拡散防止措置等の緊急点検」を実施した。また、研究管理全般について、8月から12月にかけて、本部と各研究所が共同して自己点検を実施した。

5. 政府統一規範を踏まえたフリーソフトウェア、USB機器等の管理手順の見直しを図った。また、標的型メール訓練等を実施し、情報セキュリティ意識の向上に努めた。

的に調査するなど適切に対応した。また、内部統制の現状は、監事監査、会計監査人による期中監査及び内部監査のモニタリング結果や役員会の場を通じて把握がなされている。

監事の活動は、年度監査計画に従い監事定期監査や監事調査を実施するなど、適切に行っている。「不適正な経理処理事案」についてもヒアリング調査を実施し、意見等を報告書に取りまとめ理事長に報告した。

全研究拠点で植物防疫法研修とコンプライアンス研修を実施して倫理保持や法令遵守についての意識向上を図った。また、ソフトウェアライセンス違反、植物防疫法違反、研究費の不適正経理処理問題など法令違反や研究上の不正に対して、規程類の改正等の改善の取組を開始した。

毒劇物管理、遺伝子組換え実験等の規制のある研究業務に関する指導の徹底を行った。

情報開示請求については、関係規程等に則り適切に対応した。情報セキュリティについては、政府機関の統一規範を踏まえ、情報セキュリティポリシーの改定、フリーソフトウェアや外部記憶媒体の管理手順の見直しを行うなど適切に対応するとともに、情報セキュリティ意識の向上に努めている。

平成25年度における公的研究費の不正使用の発見後は、全容解明に向けて可能な限り迅速に調査を進めてきたが、「預け金」や「一括払い」等の不正経理処理について、事前に発見して対応することができなかったことから、リスクの把握など、内部統制の現状把握に問題があり、倫理保持や法令遵守についての組織目標を達成できなかったと

判断し、一層の工夫、改善等が期待されると考えられ、C評価とした。

公的研究費の不正使用で明らかになったように、リスク管理に基づく、コンプライアンス違反の事前防止、違反事案を発見できる監査機能の強化が課題であると認識している。具体的な対応として、以下を進めた。

体制強化：コンプライアンス室及び監査室を増員することを決定した。調達部門の体制強化のため、つくば地区の納入物品の一元管理を行う検収センターを設置した。平成28年4月の法人統合にあわせて、リスク管理を担当する理事を設置するとともに、リスク管理を担う部署を新設して体制を強化することとした。

規程類・防止計画の整備：農林水産省や文部科学省から示されている「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）」、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」に対応するように規程類の改訂に着手した。また、研究費の不正使用防止計画を策定し、着実に実施することとした。

コンプライアンス意識の向上に対する対策：一般職員・研究職員を対象とした経理研修やコンプライアンス研修（e-learning等も活用）を強化し、研修効果測定考査を実施して、意識向上を徹底することとした。

監査機能の強化：監査室の人員を増員することを決定し、監査回数、日数を増加させ、リスクアプローチ型監査を強化し、書面審査に加え、研究現場の実査を行うこととした。

その他：研究費の適正執行や研究活動について、気軽に相談できるよう、経験豊富な再雇用職員を活用するなどして、相談窓口の充実を図ることとした。

### 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

農研機構では、2か月ごとに役員会を開催し、研究の推進及び研究環境の整備状況等を把握し、それらに対する対応策を理事長のリーダーシップの下に決定している。

平成26年度組織目標（経営方針）である「国際研究の強化」に向け、大課題の研究を加速させる国際機関との連携強化や海外研究機関との共同研究のために新たに「国際機関との連携強化のための調査研究」を設け、国際稲研究所や国際トウモロコシ・小麦改良センターなどの国際研究機関に研究職員を派遣した。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経費として、「大豆の収量限界向上に向けた基盤的研究」、「遺伝子組換え

作物研究における作目別推進戦略の推進」、「家畜感染症の診断における国際規格に適した精度管理システムの確立」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行的・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 2014 等に配分した。

また、平成 25 年度から職員の職務意欲を伸ばし組織風土の醸成を図ることを目的として、農研機構の業務の効率化に貢献のあった職員等を理事長から表彰する制度を制定し、平成 26 年度は防風林及び施設周辺の管理方法の改善及び牛の体尺測定に、顕著な業務の効率化に貢献した 2 名について表彰を行った。

その他、理事長を委員長とする体制検討本部（3 回）、コンプライアンス委員会（2 回）、男女共同参画本部会合（3 回）、効率化対策委員会（1 回）、環境管理委員会（2 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行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 25 年度末のコンプライアンス委員会において、平成 26 年度のリスクマネジメント推進方策を審議し、業務現場の最小組織単位からボトムアップでリスク検証を行うこととし、研究所ごとのコンプライアンス推進委員会において、研究所単位のリスクマネジメント計画を策定した。本部コンプライアンス室は、研究所単位のコンプライアンス推進委員会に参加して、研究所の実情把握を行った。全職員を対象とした「コンプライアンス推進状況に係る点検」を実施し、コンプライアンスの推進状況を検証した。平成 26 年度に農研機構全体で取り組むべき重要リスクとして①研究不正防止対策、②不正事案未然防止に向けた対策強化、③危機管理体制の構築を選定して取り組んだ。この過程で、「預け金」、「一括払い」等の不適正な経理処理が明らかとなったことから、調査体制を拡充強化して、網羅的調査を実施した。

#### （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、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の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。

また、独立行政法人通則法の改正にともない、業務方法書の見直しを行い、内部統制の現状を検証し、研究不正防止に係る規程類等、内部統制関連の規程改正に着手した。

### 8-3-2 内部統制のための監事の活動〔指標 8-3-1〕

事業年度の業務執行状況等の監事定期監査（対象：本部、14 研究所）及び監事調査（対象：14 研究所）が年度監査計画に従い行われたほか、機構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。定期監査結果については、平成 26 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、定期監査での発見事項を役員に対して講評し、理事長は「指摘していただいていることは、以前より問題視されていることでもあり、しっかり対処していきたい。」との見解を表明した。

監事調査においては、「不適正な経理処理事案」の発生した根本要因や背景等について、平成 26 年 11 月～平成 27 年 2 月につくば及び地域計 11 か所の研究所等の研究者、購買担当者、マネジメント並びに本部の関係者（2 か所）に対してヒヤリング（監事調査）が実施された。平成 26 年 12 月に理事長に再発防止策を含む中間報告が提出された。これを基にトップマネジメント層と事案について議論を行った。調査結果については、中間報告（平成 26 年 12 月）、最終報告（平成 27 年 2 月）として、理事長に報告された。

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」

##### ○情報セキュリティ、システム体制の強化

連携普及部情報システム課において、独法統合に向けて情報システムの再構築。連関、情報セキュリティの強化・拡充及びIT資産管理の強化が求められているところであり、特定任期付職員の採用を行うことにより、業務体制の強化を図ることとした。

#### 「事業活動に関わる法令等の遵守」

##### ○消防法に対応した実験室内の危険物管理

消防法に基づく危険物総量規制について、平成26年度の物品等資産調査時に合わせて、現場の実態把握を行い、危険物の総量を消防法に合致したものとなるように、順次指導を行った。

##### ○労働契約法改正に伴う契約社員への対応について

研究所における契約職員の雇用更新時の事務手続きについて、リスク軽減の観点により調査を実施し、実態把握を行った。この調査の中で、リスク軽減のため取られた事例について情報を共有し、研究所間のアンバラ是正、目線併せが行われるよう集約結果の情報提供を行った。また、今年度の雇用計画を策定する際に検討された各研究所雇用検討委員会での議事概要及び雇い止め予定者への対応状況、無期転換可能者数及びその考え方を取りまとめの上、各研究所間の情報共有を図った。

#### 「資産の保全」

##### ○研究資産の集約化

施設維持管理費の20%削減を目的とした研究施設の集約化について、平成26年7月に統一書式による研究所集約化計画を作成するとともに視察・意見交換によって情報収集を行った。このうち、オープンラボ外部利用者の光熱水料受益者負担、所長を中心とした施設・設備実査と集約化に関わる強力な指導、居室・実験室の再配分、研究所間の研究課題整理による施設集約化の検討、生物研・産総研のスペース課金などの優れた取組みについての情報を農研機構内で共有し、各研究所でのさらなる取り組み強化を促した。

### 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26年度は、2回(7月、3月)の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方針について審議を行った。コンプライアンス室は、研究所コンプライアンス推進体制の実情を把握するため、研究所コンプライアンス推進委員会に参加した。毎年度実施している「コンプライアンス推進状況に係る点検」結果では、平成25年度問題になった不正事案に関する意見が多く寄せられ、不正事案未然防止についての関心が高まっていることが明らかとなった。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25年の3倍以上に当たる17件の相談が寄せられ、事案ごとに対応に当たった。

「預け金」、「一括払い」等の合成DNAのプリペイド支払い以外の不適正な経理処理が明らかとなったことから、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た。理事長は、7月31日に全職員に対して調査への全面的な協力を訴え、さらに、平成26年12月19日に行われた本事案の中間報告の際にも、全容解明に向けた調査への全面的な協力や研究費の主たる原資が国民の税金であることを強く認識した適正な管理を全職員へ直接訴える活動を行った。また、副理事長と分担して各研究所に出向いて調査の徹底を訴える等、自ら先頭に立って調査活動を促進した。加えて、調査の進捗状況に応じて、担当理事が研究所を巡回して、職員に直接説明する活動等、経営陣が先頭に立って調査活動を促進した。

コンプライアンス室は、外部講師を招いた役員・幹部向けコンプライアンス研修を行ったのち、39か所の全研究拠点において植物防疫法研修とコンプライアンス研修を実施した。

#### (2) 不正防止のための規程類の整備

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、

農研機構では、「独立行政法人農業・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「独立行政法人農業・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」の改正に着手した。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ることとした。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ることとした。

### (3) 不適正な経理処理に係る再発防止策

平成 25 年 11 月の関東信越国税局からの指摘及び平成 26 年 4 月の会計検査院の会計実地検査の際の指摘を受け、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く過程で、新たに、預け金、一括払という不適正な経理処理の疑いが生じたことから、平成 26 年 8 月 21 日付けで、調査委員会を拡充強化し、その後 5 回の調査委員会の開催を通じて全容解明に向け徹底した調査を継続してきた。平成 26 年 12 月 19 日、一定の調査結果が取りまとまったことから、中間報告として 474,460,323 円の不適正な経理処理があったことを公表した。（調査委員会において事態の全容解明を図るため、引き続き調査を行っている。）

調査委員会からは、本事案が発生した要因として、取引業者と研究職員が日常的に接触する中で、研究上の便宜を図ることが優先され、契約・検収部門を通さない直接取引が行われたこと、DNA 合成製品等について、従来の物品等を前提とした検収体制では必ずしも十分な対応が行われてこなかったこと、研究職員の公的研究費や適正な契約手続きに対する認識が不足していたとの指摘があった。

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今後二度とこのような事態とならないように再発防止策を策定し、そのうち平成 26 年度においては、以下のとおり実施した。

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るとともに、研究職員が取引業者から情報収集する場合は、決められたオープンスペースを利用することとした。

②つくば地区に検収センターを設置して納入物品等の一元管理を行うとともに、研究内容等について一定の知見を有する者の検収業務への配置など検収体制の強化を図ることとした。

③職員の意識改革に向け、全ての研究職員及び経理担当職員を対象に、コンプライアンス等に関する研修会を開催（39 か所、43 回）するとともに、研修効果を測定するため考査を実施し、必要に応じて再考査を実施した。

④従来の書面審査に加えて、研究現場での聞き取り調査をするとともに、取引の多い業者に対し会計帳票等の提供を求め、不審な点が認められる場合には臨時的な監査を実施するなど、内部監査機能の強化を図った。

その他に、研究資材の速やかな調達等により、切れ目なく実施されている研究業務を効果的に進められるように、物品等の取引価格を決定する単価契約の導入や、年度末の会計システムへの入力を制限する期間の短縮等により支援体制を強化した。

また、平成 25 年度決算検査報告として会計検査院から指摘のあった金額のうち、農林水産省からの委託費の一部 36,627 千円については委託元に返還した。

### (4) ソフトウェアの不正使用防止について

ソフトウェアの使用では、マイクロソフト社の Office 製品が最も多く使用されており、ソフトウェアの使用許諾違反を起こさないため各種台帳整備等を行う必要があるが、それらの管理・運用には多大な労力を要するとともに、インストールメディアの再利用により、他のコンピュータへもインストールすることが可能なことから、過失等によるライセンス使用許諾違反が起きる可能性を否定できない。そのため、ライセンス使用許諾違反の防止とライセンス管理・運用の労力軽減を目的として、マイクロソフト社の Office 製品の包括ライセンスの契約を行った。Office 製品のパソコンへの導入は、運用支援業務契約も同時に行い順次進めた。一方、Office 製品以外のソフトウェアについては、昨年度定めた管理を継続しているが、使用ソフトウェアの一覧を抽出する仕組みが充分でないため随時見直しを行った。

### (5) 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

農研機構が研究用に海外から輸入した種子等において、平成 25 年 11 月から平成 26 年 6 月までに実施した自己点検や関係機関の調査により、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



した事案が認められたため、農林水産省植物防疫所の指示により当該種子等の廃棄処分を行うとともに、関係した研究職員等 28 名の処分（訓告等）を行った。

本事案が発生した原因として、研究担当者が、受領した植物を包有している郵便物の中に輸出国で行われた検査に関する証明書が同封されていた等のため、植物検疫に必要な検査については、検査済み又は検査が不要と誤認したこと、及び研究担当が行う種子・種苗の輸入やその手続について十分にチェックする体制がなかったことが考えられた。

再発を防止するため、植物を扱う研究担当者やその役職員を対象として継続的に研修を実施した（平成 26 年 6 月に農林水産省植物防疫所の協力を得て、研修を実施したことに加え、コンプライアンス室で植物防疫制度の詳細な手続きに関するテキストを作成し、農研機構の全拠点で研修を実施した（40 か所、44 回））。植物防疫法の趣旨を徹底するとともに、研究用の種子・種苗の輸入について、チェック体制を確立する等により厳正化を図った。さらに、植物の輸出入を含む導入や移転、廃棄の手続きについて、各研究所内の研究領域と企画担当部署等による組織的なチェック体制による管理ルールを構築するなど、植物防疫法遵守の徹底に取り組んだ。

#### （6）法人文書管理について

法人文書ファイル管理簿について、毎年更新し、農研機構ウェブサイトにおいて公表を行った。

### 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の情報を提供し、管理漏れのないように努めている。

#### （2）遺伝子組換え生物の管理

『遺伝子組換え実験については、平成 26 年 4 月に農林水産技術会議事務局主催の「遺伝子組換え作物栽培実験に係る情報交換会」において、農研機構における各研究所遺伝子組換え実験の実施や推進に係る状況の報告を行った。また、平成 26 年 6 月の農林水産省農林水産技術会議事務局技術政策課安全技術室長の事務連絡に基づいて、「遺伝子組換え実験（第二種使用等）に係る拡散防止措置等の緊急点検」を平成 26 年 6 月から 7 月にかけて各研究所において関係施設等の点検を実施した。また、合わせて事故が起こった際の迅速な連絡体制についても点検を実施するとともに、事故が起こった際の第一報に係る連絡方法の徹底を図った。

さらに、緊急点検結果及び「遺伝子組換え実験に係る法令遵守と安全管理について」（平成 26 年 7 月 22 日付け、農林水産技術会議事務局長通知）を受けて、平成 26 年 7 月に農林水産技術会議事務局主催の「遺伝子組換え実験の安全性確保に係る情報交換会」が開催され、文部科学省の担当官の出席を得て、農研機構を始め関係独法とも連携して遺伝子組換え実験に係る安全体制の見直しと強化の徹底を図った。

#### （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、平成 26 年 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〕

個人情報の取扱いの適正化に努め、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。また、情報公開請求のあった 1 件について関係規程等に則り適時、適切に対応した。

政府機関の情報セキュリティ対策のための統一規範が平成 26 年 5 月 19 日付けで改定されたため、農研機構の情報セキュリティポリシーの改定作業を開始するとともに、昨年度農研機構内で確認した

情報セキュリティインシデントの発生傾向から緊急に措置すべき事項として、統一規範を踏まえたフリーソフトウェアをインストールする場合の事前申請・許可制の導入及び外部記憶媒体の管理手順の見直しを行った。また、今後の対策基準を策定するための調査として、無線 LAN ルータ・有線 LAN ルータの導入・使用状況の調査及びインターネット使用によるリスク調査を実施した。個人情報を扱う情報システムに対しては、チェック項目シートを配付し、システム管理状況の確認を行った。情報セキュリティ教育として、障害・事故発生時の対応手順書に添った報告訓練、標的型メール訓練及び教育資料による情報セキュリティ教育を実施するとともに自己点検を行い、情報セキュリティの意識の向上に努めた。

## 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

業務実績	自己評価
<p>1. 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。また、夏期の電力需給対策に伴い、農研機構として自主的に節電実行計画を作成し、本部及び各研究所・研究拠点で、更なる省エネに向けた取組を推進した。さらに、環境配慮促進法に基づき、農研機構内に設置している環境管理委員会において、平成 25 年度の環境配慮への取組状況を「環境報告書 2014」として平成 26 年 9 月に取りまとめ、第三者の検証を受けるとともに、当該検証結果と併せて公表を行った。</p> <p>2. 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、法令違反事項がない</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、廃棄資源の分別の徹底をはじめ、自主的な節電実行計画の作成、照明の間引き点灯や LED 等の省力電力照明への交換など省エネに向けた取組みを引き続き推進している。また、「環境報告書 2014」を計画通り公表し、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</p>

か洗い出しを行い対策等を講じた。

じた。

以上のことから、全体としては中期計画に対して、着実な業務運営がなされていると判断する。

#### 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〕

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の推進を図った。

夏期の節電対策については、平成26年4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「今夏の電力需給対策について」に基づき、農研機構として自主的に節電実行計画を作成し、本部及び各研究所・研究拠点で平成25年度に引き続き省エネに向けた取組を行った。具体的には、建物の窓に太陽光熱の遮へいに効果の高い遮光・遮熱フィルムの貼付の冷暖房効率の向上、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。

また、環境配慮促進法に基づき、農研機構内に設置している環境管理委員会において、平成25年度の環境配慮への取組等を「環境報告書2014」として平成26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25年度は25研究拠点等で36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、28件であったが、休業4日以上となる災害は5件であり、他は軽微な災害であった。職員の労働災害に対する認識については、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、全国安全週間には作業手順の確認、全国労働衛生週間には緊急連絡体制及び衛生日誌の整備を行い、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管理を効果的・効率的に行うため、労働安全衛生アドバイザーによる各事業場点検、指導、講演会等を実施し、平成25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、法令違反事項がないか洗い出しを行い対策を講じた。また、つくば地区で開催した講演会では、最近の労働安全衛生法関係の動向と労働災害防止のポイント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デスクネッツ（内部情報共有システム）に掲載し、農研機構内全職員への周知徹底を図った。また、作業に適した保護具の着用や作業手順の遵守を行うよう周知徹底した。さらに、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4年目として、全国6か所の事業場で実施した。

## 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

業務実績	自己評価
1. 前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><u>評価: B</u></p> <p>前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）

前中期目標期間繰越積立金は、前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、292百万円を取り崩した。

#### （農業機械化促進業務勘定）

前中期目標期間繰越積立金は、前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6百万円を取り崩した。

[別表1] 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成25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	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
総合評価	不適切な経理処理や、植物防疫法に違反する事案が発覚している。今後は再発防止に向けた適切な研究管理体制の整備とともに、引き続き、優れた研究成果の創出が期待される。	8-3で回答
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	特に指摘なし	
1-1 経費の削減	特に指摘なし	
1-2 評価・点検の実施と反映	特に指摘なし	
1-3 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	特に指摘なし	
1-4 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	特に指摘なし	
1-5 産学官連携、協力の促進・強化	特に指摘なし	
1-6 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	特に指摘なし	
第2 国民に対して提供するサービスの質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	生物系特定産業に関する民間研究の支援については、売上げ納付計画について目標を下回っていることから、目標達成に向けた継続した取組が期待される。	2-4で回答
2-1 試験及び研究並びに調査	(別紙)	
2-2 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	特に指摘なし	
2-3 生物系特定産業に関する基礎的研究の推進	特に指摘なし	
2-4 生物系特定産業に関する民間研究の支援	25年度に売上げを計画していた14の採択課題のうち5課題で売上げがあったが、目標達成度は36%にとどまったことから、引き続き売上げ増を実現するための助言等を行うことが期待される。	終了した事業について、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2014」において自らのブースで、また「BioJapan 2014 World Business Forum」等の技術展示会の機会において、各受託者の製品等の展示、宣伝を行ったほか、セミナーを行うなどして、研究開発成果の広報活動の強化に取り組んでいる。
2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進	特に指摘なし	
2-6 行政部局との連携の強化	特に指摘なし	
2-7 研究成果の公表、普及の促進	特に指摘なし	
2-8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	特に指摘なし	
第3 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画	特に指摘なし	
第4 短期借入金の限度額	(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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
第7 剰余金の使途	(該当なし)	

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
第8 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	当該製品と異なる研究用消耗品等が納入されていた不適切な経理処理や、法令上必要な輸入時の検査を受けずに研究用の種子等を海外から輸入した植物防疫法の違反事案が発覚しており、再発防止に向けた管理体制の整備や、職員の意識向上を目指した取組を今後、強く希望する。	8-3で回答
8-1 施設及び設備に関する計画	特に指摘なし	
8-2 人事に関する計画	特に指摘なし	
8-3 法令遵守など内部統制の充実・強化	当該製品と異なる研究用消耗品等が納入されていた不適切な経理処理の発覚を受け、弁護士や公認会計士を含む調査委員会を設置し調査を行い、関与した研究職員及び代理店に対する厳正な処分を行うとともに、再発防止策を講じている。また、ソフトウェアの不適切な利用への対処として、ライセンス証のPDF化やパソコンとソフトウェアのひも付け、これらを基にした台帳整備に取り組んでいる。法令上必要な輸入時の検査を受けずに研究用の種子等を海外から輸入した植物防疫法の違反事案については、当該種子等の廃棄処分、関係職員の処分を行うとともに、再発防止に向けたチェック体制の強化と管理ルールの構築に取り組んでいる。これらの取組を通して、コンプライアンス徹底のための更なる体制整備や職員の意識向上を強く期待する。	(1) 植物防疫法違反事案 ・発生要因をみると、研究担当者が、受領した植物を包有している郵便物の中に輸出国で行われた検査に関する証明書が同封されていた等のため、植物検疫に必要な検査については、検査済み又は検査が不要と誤認していたこと、また、農研機構において、研究担当者が行う種子・種苗の輸入やその手続について十分にチェックする体制になかったことが判明した。 ・再発防止策として、①各法人において植物を扱う研究担当者等を対象として継続的な研修の実施により、植物防疫法の趣旨の徹底や研究用の種子・種苗の輸入について、チェック体制を確立する等により厳正化、②植物の輸出入を含む導入や移転、廃棄の手続きについて、総合的かつ統一的でわかりやすい管理ルールを26年度目途に構築し、その徹底を図ることとした。 (2) 不適正な経理事案 ・発生要因をみると、①取引業者と研究職員が日常的に接触する中で、研究上の便宜を図ることが優先され、契約・検収部門を通さない直接取引が実施されていたこと、②DNA合成製品等について、従来の物品等を前提とした検収体制では必ずしも十分な対応が行われてこなかったこと、③研究職員の公的研究費や適正な契約手続きに対する認識不足が明らかになった。 ・こうした状況から、再発防止策として、①オープンスペースの利用など取引業者と研究職員の直接的な取引の禁止を徹底、②つくば地区に検収センターを設置するなど検収体制の強化、③職員の意識改革に向け、全ての研究職員及び経理担当職員を対象に、コンプライアンス等に関する研修会等の開催、④取引の多い業者に対し会計帳票等の提供を求めるなど、内部監査機能の強化に取組むこととしている。また、引き続き早期の全容解明に向け、更に調査を進めることとしている。
8-4 環境対策・安全管理の推進	特に指摘なし	
8-5 積立金の処分にに関する事項	特に指摘なし	

## 別紙(研究部分)

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
第2-1 試験及び研究並びに調査	特に指摘なし	
1. 食料安定供給のための研究開発	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
(4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発	特に指摘なし	
① 日本型の高収益施設園芸生産システムの確立	特に指摘なし	
② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
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虫害・雑草防除技術の開発と体系化	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
2. 地球規模の課題に対応した研究開発	特に指摘なし	
(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
3. 新需要創出のための研究開発	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	
(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発	特に指摘なし	
(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発	特に指摘なし	



区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
4. 地域資源活用のための研究開発	特に指摘なし	
(1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発	特に指摘なし	
① 農業水利施設等の戦略的な再生・保全管理技術の開発	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
(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	特に指摘なし	

[別表2] 研究資源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 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 新的緊急展開 事業を除く	うち機能性・革 新(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>1 食料安定供給のための研究開発</b>											
		<b>農業技術研究業務合計</b>		<b>8,110,513</b>	<b>2,300,163</b>	<b>537,090</b>	<b>714,534</b>	<b>1,254.1</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>80</b>	<b>1,190</b>	<b>51</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>5,426,559</b>	<b>1,638,120</b>	<b>52,563</b>	<b>637,745</b>	<b>898.8</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>786</b>	<b>41</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>1,544,875</b>	<b>476,922</b>	<b>38,188</b>	<b>256,348</b>	<b>278.1</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>219</b>	<b>17</b>
		低コスト・高生産性水田輪作の基盤技術	<b>111</b>	<b>439,173</b>	<b>110,562</b>	<b>0</b>	<b>192,723</b>	<b>80.3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>57</b>	<b>3</b>
		水稲多用途利用のための低投入超多収栽培法の開発	111a1	<b>95,391</b>	<b>21,355</b>	<b>0</b>	<b>19,451</b>	<b>14.9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
		根粒機能を活用した大豆安定多収栽培法の開発	111a2	<b>13,522</b>	<b>6,320</b>	<b>0</b>	<b>1,918</b>	<b>4.6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		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	<b>13,853</b>	<b>10,205</b>	<b>0</b>	<b>6.6</b>	<b>6.6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
		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>68,016</b>	<b>4,830</b>	<b>0</b>	<b>17,533</b>	<b>3.7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</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	<b>343,782</b>	<b>89,207</b>	<b>0</b>	<b>173,272</b>	<b>65.4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>49</b>	<b>2</b>
		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	<b>136,683</b>	<b>27,689</b>	<b>0</b>	<b>62,342</b>	<b>18.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>1</b>
		地下水位制御システムを活用した温暖平野地向け水田輪作システムの確立	111b3	<b>54,417</b>	<b>19,138</b>	<b>0</b>	<b>28,256</b>	<b>13.0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
		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	<b>21,659</b>	<b>8,978</b>	<b>0</b>	<b>6,478</b>	<b>11.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
		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	<b>53,027</b>	<b>16,160</b>	<b>0</b>	<b>26,631</b>	<b>11.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
		② 土地利用型雑穀農業を支える先進的品種育成と基盤技術の開発		<b>774,076</b>	<b>234,837</b>	<b>32,500</b>	<b>5,185</b>	<b>118.8</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>99</b>	<b>11</b>
		米粉等加工用・業務用水稲品種の育成及び米の未利用成分利用技術の開発	112a0	<b>211,413</b>	<b>47,721</b>	<b>17,392</b>	<b>0</b>	<b>24.8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
		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	<b>84,735</b>	<b>23,679</b>	<b>0</b>	<b>749</b>	<b>14.9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
		次世代高生産性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	<b>111,459</b>	<b>28,183</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
		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	<b>128,253</b>	<b>56,905</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23.4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
		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	<b>75,329</b>	<b>25,752</b>	<b>8,281</b>	<b>4,063</b>	<b>12.4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		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	<b>97,721</b>	<b>22,717</b>	<b>6,827</b>	<b>0</b>	<b>14.1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
		ゲノム情報を活用した麦・大豆の重要形質制御機構の解明と育種素材の開発	112g0	<b>65,166</b>	<b>29,879</b>	<b>0</b>	<b>373</b>	<b>15.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>0</b>
		③ 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と先進的品種の育成	<b>113</b>	<b>236,138</b>	<b>80,504</b>	<b>5,688</b>	<b>48,730</b>	<b>43.5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>28</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>151,056</b>	<b>57,881</b>	<b>1,305</b>	<b>48,730</b>	<b>33.1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>19</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	<b>30,380</b>	<b>19,606</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
		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	<b>57,866</b>	<b>10,029</b>	<b>0</b>	<b>39,362</b>	<b>7.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		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	<b>39,172</b>	<b>19,917</b>	<b>1,305</b>	<b>346</b>	<b>7.5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
		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	<b>23,638</b>	<b>8,329</b>	<b>0</b>	<b>9,022</b>	<b>6.6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
		露地野菜の高品質・安定供給に向けた品種・系統の育成	113b0	<b>85,082</b>	<b>22,623</b>	<b>4,383</b>	<b>0</b>	<b>10.4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

大分野	小分野	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・革新的緊急・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・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				
④	農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立	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	中課題	114	95,488	51,019	0	9,710	35.5	1	0	0	35	2				
				114a0	34,089	18,701	0	6,834	15.3	0	0	0	0	12	0			
				114b0	36,301	19,080	0	2,576	12.9	0	0	0	0	13	1			
				114c0	25,098	13,238	0	300	7.3	1	0	0	0	10	1			
				120	528,382	200,316	0	137,019	121.3	4	3	5	78	3				
				120a0	35,637	14,874	0	0	10.5	0	0	0	5	1				
				120b0	118,910	43,786	0	1,970	27.0	0	3	0	6	1				
				120c1	33,807	10,033	0	15,584	6.4	1	0	0	3	0				
				120c2	16,410	13,709	0	0	7.3	1	0	0	8	0				
				120c3	11,395	7,906	0	2,749	6.1	0	0	0	9	0				
				120c4	64,332	19,834	0	38,906	13.1	0	0	2	4	1				
				120c5	61,438	8,885	0	51,576	5.6	0	0	0	5	0				
				120c6	34,781	18,069	0	2,160	10.9	1	0	0	12	0				
				120c7	42,454	9,608	0	0	5.5	1	0	0	6	0				
(3)	家畜の代調特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための青糞・繁殖技術の開発	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 草地の高産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	中課題	130	375,571	90,521	0	10,361	46.2	2	0	1	54	2				
				130a0	56,276	26,051	0	4,582	12.0	1	0	1	18	1				
				130b0	47,555	12,034	0	5,809	6.8	0	0	0	8	0				
				130c0	43,055	13,355	0	0	6.9	0	0	0	11	1				
				130d0	187,550	13,798	0	0	7.8	0	0	0	3	0				
				130e0	24,831	9,961	0	0	5.0	0	0	0	7	0				
				130f0	16,304	15,322	0	0	7.7	1	0	0	7	0				
				141	1,147,814	315,483	7,269	88,385	146.5	9	12	13	111	13				
				141a0	756,872	192,315	3,790	43,671	76.3	4	7	12	65	8				
				141b0	161,714	54,492	0	7,703	7.0	0	0	2	14	0				
				141c0	34,176	6,794	0	2,722	3.0	1	0	0	7	0				
				141d0	48,726	15,271	0	11,192	8.3	0	0	6	8	0				
				(4)	圃場作物の高収益安定生産システムの開発	①日本型の高収益施設園芸生産システムの構築 高生産性と低環境負荷を両立させる施設野菜生産技術の体系化 安全・省エネ・好適環境のための低コスト施設設計・環境制御技術の開発 日光温室等の活用による温暖地における高収益・安定生産施設園芸技術の開発	中課題	141	756,872	192,315	3,790	43,671	76.3	4	7	12	65	8
								141a0	161,714	54,492	0	7,703	7.0	0	0	2	14	0
141b0	34,176	6,794	0					2,722	3.0	1	0	0	7	0				
141c0	48,726	15,271	0					11,192	8.3	0	0	6	8	0				

大 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
		イチゴ等施設野菜の周年多収生産システムの開発	141d0	37,500	15,295	0	0	11.1	0	0	0	8	0
		生育開花機構の解明によるキク等の主要花きの効率的計画生産技術の開発	141e0	72,885	23,768	0	22,054	10.4	0	0	0	8	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	58,933	16,928	0	0	12.0	2	5	2	3	4
		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	261,751	22,417	3,790	0	9.0	1	0	2	4	1
		分子生物学的的手法による新形質花きの創出	141h0	81,186	37,349	0	0	15.5	0	2	0	13	3
		<b>②果・菜の持続的高品質安定生産技術の開発</b>	<b>142</b>	<b>390,943</b>	<b>123,168</b>	<b>3,479</b>	<b>44,714</b>	<b>70.2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>5</b>
		高商品性ニホンナシ及び核果類の品種育成と省力生産技術の開発	142a0	50,863	25,546	0	3,049	12.6	2	4	0	9	3
		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	38,286	14,510	0	2,492	7.9	1	1	0	6	1
		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	47,227	16,113	3,479	0	9.4	2	0	0	6	1
		カンキョウのブランド化支援のための栽培情報と圃地整備技術の開発	142d0	46,147	10,901	0	32,662	9.3	0	0	0	2	0
		高商品性リンゴ等品種の育成と省力生産技術の開発	142e0	44,703	15,964	0	0	10.4	0	0	0	6	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	51,341	17,955	0	6,511	11.5	0	0	0	5	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	112,375	22,179	0	0	9.1	0	0	1	12	0
		<b>(6)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>681,153</b>	<b>263,651</b>	<b>0</b>	<b>19,603</b>	<b>152.4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>152</b>	<b>4</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>151</b>	<b>118,286</b>	<b>66,459</b>	<b>0</b>	<b>4,620</b>	<b>35.8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>23</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>60,261</b>	<b>37,007</b>	<b>0</b>	<b>4,620</b>	<b>21.5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>1</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	29,654	17,296	0	4,620	10.1	1	0	0	9	0
		寒地畑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	19,785	11,833	0	0	6.0	0	0	0	4	1
		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	10,823	7,878	0	0	5.4	0	0	0	2	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	16,791	10,838	0	0	4.2	0	0	0	2	0
		土壌生物機能を核とした土壌生産力評価法の開発	151c0	15,476	7,914	0	0	4.8	0	0	0	5	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	25,759	10,700	0	0	5.3	0	0	2	1	0
		<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>461,737</b>	<b>139,913</b>	<b>0</b>	<b>9,727</b>	<b>85.0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>2</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	147,338	44,484	0	2,492	27.3	2	0	1	35	0
		土着天敵等を利用した難防除害虫の安定制御技術の構築	152b0	194,421	44,530	0	1,442	27.7	1	0	2	36	0
		水稻の病害抵抗性の持続的利用技術の開発	152c0	25,523	12,402	0	0	7.7	0	0	0	10	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	19,801	9,521	0	0	5.2	1	0	0	6	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	74,855	28,976	0	5,793	17.2	0	0	0	13	2
		<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>101,129</b>	<b>57,279</b>	<b>0</b>	<b>5,256</b>	<b>31.6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>29</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>56,746</b>	<b>32,662</b>	<b>0</b>	<b>5,006</b>	<b>17.7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</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	14,594	8,084	0	1,065	4.8	1	0	0	3	0
		土壌病害虫診断と群衆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	42,152	24,578	0	3,941	12.9	0	0	1	9	1
		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	44,383	24,617	0	250	13.9	1	0	0	17	0

大分野	小分野	課題番号	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 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								
															160	234,459	42,820	0	112,698	24.6	1	0
(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	中課題	160	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	160a0	土地利用型大規模経営に向けた農業ロボット体系の開発	91,815	14,809	0	45,606	6.1	0	0	0	3	0							
					160b0	多様な農業情報の効率的収集技術及び統合利用技術の開発	68,369	11,621	0	28,958	8.9	0	0	0	0	0	4	0				
					160c0	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	9,422	6,360	0	0	5.3	0	0	0	0	0	5	0				
					160d0	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	64,853	10,030	0	38,134	4.3	1	0	1	5	0	0	0				
					(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	中課題	170	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	170a1	家畜重要感染症の防除技術の開発	708,879	187,682	0	13,331	93.0	4	0	8	107	2		
										170a2	ウイルス感染症の発症機構の解明と防除技術の確立	202,354	67,928	0	7,380	34.7	1	0	5	48	0	0
										170a3	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	91,934	23,832	0	5,200	11.3	0	0	0	22	0	0
										170b1	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	72,546	32,491	0	2,180	17.4	1	0	3	23	0	0
										170b2	新興・再興感染症の防除技術の開発	37,874	11,605	0	0	6.0	0	0	2	3	0	0
										170c1	インフルエンザの新たな監視・防除技術の開発	237,017	26,812	0	0	12.0	0	0	1	12	2	0
										170c2	ブリストンの異常化機構の解明とBSE等のプリオン病の清浄化技術の開発	165,686	11,563	0	0	5.0	0	0	1	7	2	0
										170d1	豚舎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	71,331	15,249	0	0	7.0	0	0	0	5	0	0
										170d2	種豚の家畜病の病態解明と発病監視技術の開発	98,584	22,933	0	0	12.5	0	0	2	5	0	0
										170d3	先端技術を利用した新しい疾病防除技術の確立	75,590	14,993	0	0	9.2	0	0	1	5	0	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	中課題	180	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	180a0	家畜飼養環境における有害要因リスク低減技術の開発	22,994	7,940	0	0	3.3	0	0	1	0	0		
										180b0	飼料等の家畜飼養環境の安全性確保技術の開発	114,267	47,426	0	5,951	22.5	1	0	0	21	0	0
										180c0	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	47,870	18,676	0	0	11.0	1	0	0	11	0	0
180d0	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	28,371	17,545	0						5,951	5.5	0	0	0	5	0	0					
180e0	大型酪農・畜産施設地域に常在する複合感染症の防除技術の高度化	38,026	11,205	0						0	6.0	0	0	0	5	0	0					
180e1	乳房炎等の大規模酪農関連疾病の診断・防除法の開発	66,657	22,583	0						0	11.3	2	0	0	21	0	0					
180e2	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	40,662	12,920	0						0	7.3	0	0	0	14	0	0					
180f0	かび毒産生菌等からの食品安全性確保技術の開発	15,995	9,663	0						0	4.0	2	0	0	7	0	0					
180g0	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	205,427	60,726	7,106						0	36.7	0	0	5	48	0	0					
180h0	フードチェーンにおける有害要因の迅速・高精度評価技術及び衛生管理技術の開発	45,716	14,602	0						0	8.5	0	0	0	12	0	0					
180i0	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	8,685	6,722	0	0	5.7	0	0	0	1	0	0										
180j0	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	76,259	21,379	0	0	12.3	0	0	1	13	0	0										
180k0	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	74,767	18,023	7,106	0	10.2	0	0	4	22	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 (エフオウト)	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			地球規模の課題に対応した研究開発		586,210	201,422	0	2,955	100.8	5	0	6	97	4						
2			中課題	(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発	210	374,401	124,730	0	2,955	61.8	3	0	2	62	3					
				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		177,415	46,823	0	2,955	25.2	1	0	0	0	0	22	0			
				気候変動適応型農業を支援する作物モデルの開発	210a1	45,447	8,103	0	0	5.4	0	0	0	0	0	5	0			
				気候変動下における水稲の高温暖障害対策技術の開発	210a2	70,139	16,536	0	2,955	7.9	1	0	0	0	0	4	0			
				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	210a3	61,829	22,184	0	0	11.9	0	0	0	0	0	13	0			
				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	210b0	48,067	12,378	0	0	7.8	0	0	0	0	0	6	0			
				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	210c0	52,771	33,408	0	0	10.2	1	0	0	0	0	9	1			
				陸地多発型の侵入・新規発生源害虫の発生予測・管理技術の開発	210d0	50,803	23,636	0	0	13.4	1	0	0	0	0	10	1			
				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	210e0	45,345	8,485	0	0	5.2	0	0	0	0	2	15	1			
				(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	211,808	76,692	0	0	39.0	2	0	4	2	0	35	1			
				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	220a0	36,427	19,374	0	0	8.9	0	0	1	0	0	3	0			
				未利用有機質資源のエネルギーマテリアル変換システムの開発	220b0	37,162	10,903	0	0	7.1	1	0	0	0	0	2	0			
				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	220c0	53,292	8,226	0	0	3.2	0	0	0	0	0	3	0			
				畜産糞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	220d0	39,150	20,340	0	0	9.6	1	0	0	0	3	12	0			
				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	220e0	45,777	17,849	0	0	10.2	0	0	0	0	0	15	1			
				3 新需要創出のための研究開発					1,579,981	276,010	484,527	70,180	150.7	6	0	13	186	3		
				3			中課題	(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	659,120	83,491	411,801	952	51.2	1	0	4	56	1	
								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	310a0	118,201	16,321	65,676	952	11.7	1	0	1	0	3	0
								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	310b0	290,801	20,398	232,398	0	13.9	0	0	2	0	17	0
								生体防衛作用に関する健康機能性解明と有効利用技術の開発	310c0	172,361	33,181	111,987	0	17.1	0	0	0	0	20	0
								食味・食感特性の評価法及び品質情報表示技術の開発	310d0	77,757	13,591	1,740	0	8.5	0	0	1	0	16	1
(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発	320	226,444	65,499					10,101	56,824	29.7	2	0	0	0	0	31	1			
周年安定供給が可能な高品質のバレイショ品種及びその管理技術の開発	320a0	28,859	9,702					0	0	5.7	1	0	0	0	0	2	0			
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	320b0	47,289	23,008					0	0	11.0	0	0	0	0	0	9	1			
新たな付加価値を持つ多用途サトウキビ品種の育成と高度利用技術の開発	320c0	88,802	10,044					0	56,824	5.0	1	0	0	0	0	8	0			
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	320d0	61,494	22,745					10,101	0	8.0	0	0	0	0	0	12	0			
(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発	330	694,317	127,020					62,625	12,404	69.8	3	0	9	3	0	99	1			
農産物の品質評価・保持・向上技術の開発	330a0	115,115	25,420					4,572	10,226	20.5	2	0	1	0	1	26	1			
食品及び食品素材の高付加価値化技術の開発	330b0	38,822	18,859	6,524	0	9.4	0	0	1	0	1	6	0							
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	330c0	420,923	39,284	37,909	2,178	17.1	1	0	5	1	0	34	0							
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	330d0	101,279	35,620	13,620	0	17.1	0	0	2	0	2	28	0							
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	330e0	18,179	7,837	0	0	5.7	0	0	0	0	0	5	0							



[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	多雪重粘土地域の地下水位制御システムにおける新技術導入効果の実証	新世代水田輪作	111b2	中央研
2	水田輪作の生産性向上に役立つ地下水位制御システムの活用指針	新世代水田輪作	111a2	中央研
3	硝子率が低く精麦品質が優れる早生・多収の裸麦品種「ハルヒメボシ」	作物開発・利用	112e0	近農研
4	ダイズモザイク病と倒伏に強い中生の大豆品種「あきみやび」	作物開発・利用	112f0	東北研
5	大粒で豆腐加工に適する中生の早の大豆品種「シュウリュウ」	作物開発・利用	112f0	東北研
6	ニンニク周年供給のための収穫後処理技術	業務需要畑野菜作	113a3	東北研
7	就農方式別の支援の充実に向けた「新規就農指導支援ガイドブック」	経営管理システム	114c0	北農研
8	二毛作トウモロコシの播種作業時間を大幅に削減可能な耕うん同時播種技術	自給飼料生産・利用	120c1	畜草研
9	若刈牧草とホールクロップサイレージ大豆の連続栽培による高タンパク質飼料生産	自給飼料生産・利用	120c2	東北研
10	自走式ベールラップ用ロールベール計量装置	自給飼料生産・利用	120c6	畜草研
11	近赤外分析計による自給飼料の新規検量線作成	自給飼料生産・利用	120c7	畜草研
12	飼養環境の影響を把握するための標準乳タンパク質率と標準乳脂率	家畜生産	130a0	畜草研
13	乳用雌牛の初回授精受胎率の遺伝的能力を正確に評価する方法	家畜生産	130f0	北農研
14	非多雪地域における温室の雪害対策	日本型施設園芸	141b0	農工研
15	カラーピーマン・パプリカ栽培における光照射追熟技術を用いた増収栽培技術	日本型施設園芸	141f0	野菜研
16	高ビタミンC含量で食味のよいイチゴ品種「おいCベリー」	日本型施設園芸	141f0	九州研
17	ナス全ゲノムの概要塩基配列	日本型施設園芸	141g0	野茶研
18	極早生で良食味のニホンナシ新品種「はつまる」	果樹・茶	142a0	果樹研
19	黒斑病・黒星病複合抵抗性を持つ良食味のニホンナシ新品種「ほしあかり」	果樹・茶	142a0	果樹研
20	良食味で結実性が良好な晩生の完全甘ガキ新品種「太豊（たいほう）」	果樹・茶	142b0	果樹研
21	かいよう病に強く豊産性のレモン新品種「璃の香」	果樹・茶	142c0	果樹研
22	植物生長調節剤散布による早生及び中生ウンシュウミカンの浮皮軽減技術	果樹・茶	142c0	果樹研
23	整せん枝残さ土壌混和と効率的施肥による茶園の一酸化二窒素と施肥窒素削減	総合的土壌管理	151a1	野茶研
24	ナス科対抗植物の短期間栽培によるジャガイモシストセンチュウ密度低減	環境保全型防除	152a0	北農研



25	日本国内への侵入警戒を要するポスピウイルスの宿主範囲	環境保全型防除	152a0	花き研
26	天敵として有用なカブリダニ類の種を識別するマニュアル	環境保全型防除	152b0	中央研
27	研究者と生産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	環境保全型防除	152d0	中央研
28	転炉スラグを用いた土壌pH矯正による土壌伝染性フザリウム病の被害軽減	環境保全型農業システム	153a1	東北研
29	土地、労働生産性ともに高いダイコン-サツマイモ畦連続使用有機栽培体系	環境保全型農業システム	153b0	九州研
30	既存のトラクタを最新の共通通信技術に対応させるための後付キット	IT高度生産システム	160d0	北農研
31	豚レンサ球菌の血清型を推定できる遺伝子タイピング法の開発	家畜疾病防除	170a2	動衛研
32	非定型Salmonella Typhimuriumの性状と同定法	家畜疾病防除	170d1	動衛研
33	紫外線LEDを用いた微小吸血昆虫（ヌカカ類）の採集装置の開発	家畜疾病防除	170e2	動衛研
34	牛流行熱の遺伝子診断法の開発	家畜疾病防除	170e2	動衛研
35	農業支援情報の基盤となる50mメッシュ気温データの作成手法	気候変動対応	210a2	近農研
36	炭素繊維担体を利用した温室効果ガス発生量の少ない汚水浄化処理技術	気候変動対応	210c0	畜草研
37	JPP-NETヒメトビウソカ飛来予測システムの実運用	気候変動対応	210d0	九州研
38	自脱コンバインの排わらかッタを改造して稲わらの乾燥を促進	バイオマス利用	220b0	中央研
39	非晶質ケイ酸カルシウムによる畜舎排水高度処理とリン回収	バイオマス利用	220d0	畜草研
40	タマネギ中のケルセチン分析法の室間再現性試験の解析結果	食品機能性	310a0	食総研
41	多収で高リン・低離水率のでん粉を有するばれいしょ新品種候補「北海105号」	ブランド農産物開発	320a0	北農研
42	南西諸島における飼料用サトウキビの栽培体系	ブランド農産物開発	320c0	九州研
43	近赤外分光法を用いるトマト糖度非破壊計測時の推定精度改善	加工流通プロセス	330a0	野茶研
44	葉の黄化抑制も可能なユリ香り抑制剤	加工流通プロセス	330a0	花き研
45	アクアガスバインダによる食品粉末の造粒技術	加工流通プロセス	330c0	食総研
46	高精度モニタリングを可能とする表面被覆水路の摩耗測定手法	水利施設再生・保全	411a0	農工研
47	潤滑油等の分析によるポンプ設備の総合診断システム	水利施設再生・保全	411a0	農工研
48	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	農村防災・減災	412b0	農工研
49	減災対策を目的とした豪雨時のため池の貯水位予測システム	農村防災・減災	412b0	農工研
50	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	農村防災・減災	412b0	農工研
51	カリ施用による玄そばの放射性セシウム濃度の低減	放射能対策技術	510b0	東北研

52	牧草中放射性セシウム濃度低減のために、草地更新後もカリ施肥継続は必要	放射能対策技術	510b0	畜草研
53	乗用型摘採機に装着するチャの被覆資材展開・巻取りアタッチメント	農業機械化促進	600a0	生研セ
54	3輪式乗用管理機にミッドマウント式で搭載する高能率水田用除草装置	農業機械化促進	600b0	生研セ
55	動力なしで使える軽量コンパクトな腕上げ作業補助器具	農業機械化促進	600c0	生研セ
56	カセットポンペのボタンを燃料とする小型農業機械の安全要件	農業機械化促進	600c0	生研セ
57	自脱コンバインの手こぎ作業における巻き込まれ事故の重傷化を防ぐ装置	農業機械化促進	600c0	生研セ
58	イチゴ選果ラインに組み込み可能なイチゴパック詰めロボット	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	プレスリリースタイトル	研究所	プレスリリース日
1	農研機構が西日本向きの低アミロース米「ぴかまる」を開発—ご飯の粘りが強く、多収病気にも強い—	九州研	平成26年4月3日
2	田畑輪換により大豆を作付けた水田の地力低下の実態と維持改善法を公表—堆肥施用と適切な大豆の作付頻度で地力を維持するためのポイントを解説—	東北研	平成26年4月8日
3	イタリア料理リゾットに向き、栽培しやすい水稲新品種「和みリゾット」を育成	中央研	平成26年4月21日
4	熊本県で発生した高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）—ゲノムから推定するウイルスの由来と病原性—	動衛研	平成26年4月22日
5	水田輪作における地下水水位制御システム活用マニュアル—FOEASの利用方法を紹介—	中央研	平成26年4月30日
6	かいよう病に強く、大果で酸味がまろやかなレモン新品種「璃の香」	果樹研	平成26年5月23日
7	イネの害虫ヒメトビウンカの海外からの飛来予測システムを開発	九州研	平成26年5月28日
8	黄色系の花の着色を促進する新しい遺伝子を発見—新しい花きの開発に道—	花き研	平成26年6月3日
9	地震・津波に対して強靱で低コスト、施工性に優れた三面一体化堤防	農工研	平成26年6月5日
10	世界初、ガラス化保存未成熟卵子から子ブタを生産	畜草研	平成26年6月16日
11	イネ縮葉枯病のまん延防止に向けた新たな取り組み—研修会の開催と情報サイト開設のご案内—	中央研	平成26年6月16日
12	「飛ばないナミテントウ」が利用可能に—施設野菜でのアブラムシ防除に強力でやさしい味方誕生—	近農研	平成26年6月16日
13	アサガオから花の寿命を調節する遺伝子を発見—花の日持ちを延ばす新技術の開発に期待—	花き研	平成26年7月2日
14	シカによる牧草被害を見える化—迅速な被害対策の導入を支援—	畜草研	平成26年7月7日
15	高純度セラミドを工業的に連続生産する技術を開発—新たなセラミドの活用が期待—	東北研	平成26年7月9日
16	西日本でも夏秋季に安定生産できる、四季成り性イチゴ新品種「夏の輝」を育成	九州研	平成26年7月11日
17	農業経営の実績評価・改善計画を支援するシステム「CAPSS」を公開	中央研	平成26年7月14日
18	ヒトとマウスの甘味受容体の機能の違いを解明—ヒトの客観的な味覚評価法の構築に向けて—	食総研	平成26年7月16日
19	夏季に北日本水田地帯で発生が見られる巣箱周辺のミツバチへい死の原因について	畜草研	平成26年7月18日
20	ニュータイプのイチゴ新品種「よつぼし」が品種登録出願公表されました	九州研	平成26年7月22日
21	高温下でも品質が優れ、良食味で多収の水稲新品種「恋の予感」を育成	近農研	平成26年9月5日
22	単為結果性ナス新品種「あのみり2号」—栽培の省力化が可能・「あのみり」より多収—	野茶研	平成26年9月9日

23	ナスの全ゲノム解読に成功－世界初の成果、新品種開発に弾み－	野茶研	平成26年9月17日
24	極早生で耐倒伏性と耐病性に優れたエンバク「K78R7」（商品名：アーリーキング）を開発－自給飼料の端境期に安定供給を図ります－	九州研	平成26年9月29日
25	多収で直播栽培向きの良い食味水稲新品種「ちほみのり」を育成－良食味品種で690kg/10aの高収量を達成－	東北研	平成26年10月23日
26	倒れにくく、いもち病に強い水稲モチ新品種「ときめきもち」を育成－栽培しやすく、安定生産できる－	東北研	平成26年10月23日
27	稲発酵粗飼料に適する水稲新品種「べこげんき」を育成－東北地域において早生・多収－	東北研	平成26年10月23日
28	良食味で結実性が良好なカキ新品種「太豊」	果樹研	平成26年10月31日
29	ケルセチンを多く含むタマネギ新品種「クエルゴールド」を育成	北農研	平成26年11月5日
30	水稲作におけるリン酸施肥量削減の基本指針を策定－生産コストの低減と限られたリン酸資源の節減に期待－	中央研	平成26年11月18日
31	いもの肥大が早く、ごく多収の青果用サツマイモ 新品種「からゆたか」－栽培期間が短いため早掘栽培や新規導入に最適－	作物研	平成26年11月20日
32	遺伝子組換え技術により開発された「光る花」の論文を公開－国立科学博物館「ヒカリ展」にて世界初公開中－	花き研	平成26年11月21日
33	大豆の落ちこぼれを救う遺伝子－温暖化や機械収穫に対応した品種開発に弾み－	北農研	平成26年12月1日
34	土壌病害抵抗性をもつ台木用トウガラシ新品種「L4台パワー」と「台ちから」－カラーピーマン（パプリカ）や甘長（あまなが）トウガラシの安定生産を可能とする台木用品種－	野茶研	平成26年12月2日
35	カンキツ類の重要病害カンキツグリーニング病を迅速で簡便に検出する方法－本病の国内根絶・蔓延阻止を支援する技術革新－	果樹研	平成26年12月3日
36	全てのナシ品種を結実させる花粉を作るニホンナシ系統を作出－人工受粉が要らない品種・全てのナシ品種に使える受粉専用品種の育成が可能に－	果樹研	平成26年12月3日
37	多収で用途が広く加工製品に青臭さのない温暖地向け大豆新品種「こがねさやか」	近農研	平成26年12月5日
38	極早生の良食味ニホンナシ新品種「はつまる」－南東北でもお盆前に出荷が可能な極早生品種を育成－	果樹研	平成26年12月9日
39	黒斑病・黒星病複合抵抗性のニホンナシ新品種「ほしあかり」－減農薬栽培が期待出来る品種を育成－	果樹研	平成26年12月9日
40	イネのDNAマーカー育種の利用促進に向け情報を一元化－イネの品種改良の効率化に貢献－	作物研	平成26年12月10日
41	冊子「農産物直売所 打って出る！『出張直売』のススメ」を公開	近農研	平成26年12月15日
42	2014年に宮崎県で発生した高病原性鳥インフルエンザウイルスの由来の検証のためのゲノム配列の解析－	動衛研	平成26年12月26日
43	温室効果ガス発生量が少なく窒素除去効果も高い炭素繊維担体を利用した畜舎汚水浄化処理技術を開発	畜草研	平成27年1月16日
44	農地や環境中の放射線を迅速に測定する装置の開発－除染の効果を的確に評価！	農工研	平成27年2月5日
45	前作を考慮することでダイズのリン酸施肥を削減可能に－共生微生物の活用で限られた資源を有効活用－	北農研	平成27年2月20日
46	太陽光発電を活用した放牧家畜飲水の自動供給システム－耕作放棄地等での放牧推進に貢献－	畜草研	平成27年2月25日

47	爽やかな青色の花色素を作る酵素のしくみを解明－青色色素原料との結合状態の観測に成功－	花き研	平成27年2月26日
48	倒れにくく栽培しやすい小粒の黒大豆新品種「くろこじろう」－コンバイン収穫に適し、納豆や甘納豆などに利用可能－	作物研	平成27年3月5日
49	平成27年度遺伝子組換えイネ栽培実験について－「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」に基づく情報提供－	作物研	平成27年3月13日
50	地下水質を保全する二重揚水技術を開発－塩水化した地下水の拡散防止などに活用－	農工研	平成27年3月24日
51	ダイズやコムギ等のDNAマーカー育種の利用促進に向け情報を一元化－作物の品種改良の効率化に貢献－	作物研	平成27年3月30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	乗用型4輪トラクターの省エネルギー性能評価試験方法を確立－「農業機械の省エネルギー性能認証表示制度」の性能評価に採用－	生研セ	平成26年4月15日
2	穀物乾燥機の省エネルギー性能評価試験方法を確立－「農業機械の省エネルギー性能認証表示制度」の性能評価に採用－	生研セ	平成26年4月15日
3	平成25年度安全鑑定結果について	生研セ	平成26年6月10日
4	茶の直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置実用化に見通し－乗用型適採機を使って被覆作業を楽に－	生研セ	平成26年9月16日
5	果樹園での腕上げ作業補助器具を開発中－動力なしで軽量コンパクト－	生研セ	平成26年10月28日
6	高速作業が可能な水田用除草装置実用化に見通し－車体中央部の搭載で除草効果が高く、欠株少ない除草装置－	生研セ	平成26年10月28日
7	機内清掃しやすいコンバインの新構造を提案－清掃時間が短縮化され、穀粒の機内残りが大幅に減少－	生研セ	平成26年10月28日
8	過熱水蒸気を利用した水稻種子消毒装置を開発－約5秒の加熱で温湯消毒と同等以上の効果－	生研セ	平成26年11月26日
9	イチゴのパック詰めを自動化－軟弱な果実を傷つけずにハンドリング－	生研セ	平成26年11月26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	べこげんき	稲種	東北研	平成26年4月3日	平成26年9月18日
2	やたのもち	稲種	作物研	平成26年4月9日	平成26年9月18日
3	ちほみのり	稲種	東北研	平成26年4月18日	平成26年9月18日
4	こしちから	小麦種	東北研	平成26年4月18日	平成26年9月18日
5	こがねさやか	大豆種	近農研	平成26年4月18日	平成26年9月18日
6	たつまる	大豆種	近農研	平成26年4月18日	平成26年9月18日
7	ときめきもち	稲種	東北研	平成26年4月22日	平成26年9月18日
8	フクハヤテ	大豆種	九州研	平成26年5月14日	平成26年10月7日
9	はつながは	大豆種	九州研	平成26年5月14日	平成26年10月7日
10	はたむすめ	大豆種	東北研	平成26年5月16日	平成26年10月7日
11	OPP-6	たまねぎ種	北農研	平成26年5月21日	平成26年10月7日
12	恋の予感	稲種	近農研	平成26年5月23日	平成26年10月7日
13	雪ごぜん	稲種	北農研	平成26年6月2日	平成26年10月28日
14	くろこじろう	大豆種	作物研	平成26年6月3日	平成26年10月28日
15	L4台パワー	とうがらし属	野茶研	平成26年6月6日	平成26年10月28日
16	AP-5	とうがらし属	野茶研	平成26年6月6日	平成26年10月28日
17	台ちから	とうがらし属	野茶研	平成26年6月6日	平成26年10月28日
18	AP-2	とうがらし属	野茶研	平成26年6月6日	平成26年10月28日
19	CBP-3	とうがらし属	野茶研	平成26年6月6日	平成26年10月28日
20	太豊	かきのき属	果樹研	平成26年6月11日	平成26年10月28日
21	フクユタカA1号	大豆種	作物研/北農研	平成26年7月2日	平成26年12月4日
22	ほしあかり	日本なし変種	果樹研	平成26年7月11日	平成26年12月4日
23	はつまる	日本なし変種	果樹研	平成26年7月11日	平成26年12月4日
24	白楽天	もも種	果樹研	平成26年7月15日	平成26年12月4日
25	舞飛天	もも種	果樹研	平成26年7月15日	平成26年12月4日
26	ウシモスキー	アルファルフア属	北農研	平成26年8月4日	平成27年3月2日
27	SI-14	イタリアンライグラス亜種	畜草研（那須）	平成26年8月26日	平成27年4月13日
28	JFIR-20	イタリアンライグラス亜種	畜草研（那須）	平成26年8月29日	平成27年4月13日
29	関東裸糯94号	大麦属	作物研	平成26年12月4日	審査中
30	さちかおり	小麦種	九州研/作物研/ 近農研	平成26年12月25日	平成27年6月26日
31	09053-02	いちご属	九州研	平成27年1月21日	審査中
32	北陸皮50号	大麦属	中央研（北陸）	平成27年1月23日	審査中
33	羊ヶ丘1号	アルストロメリア属	北農研	平成27年3月25日	審査中
34	羊ヶ丘2号	アルストロメリア属	北農研	平成27年3月25日	審査中