

# 平成 24 年度に係る業務実績報告書

平成 25 年 6 月

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

## 国民のみなさまへ

世界の食糧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。独立行政法人農業・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。

平成 23 年 4 月よりスタートした第 3 期中期目標期間の 2 年目に当たり、①食料安定供給、②地球規模の課題、③新需要創出、④地域資源活用の 4 つの大目標の達成に向けて精力的に研究開発に取り組みました。また、次世代の農林水産業の展開や生物産業の創出を目指し、生物系特定産業技術に関する基礎的研究や民間研究、農業機械化の促進に向けた業務を実施しています。

平成 24 年度に得られた研究成果の一部を紹介します。食料安定供給に関する技術としては、水田輪作の低コスト生産システムの構築を目指して、耕うん同時畝立て播種機利用による平高畝を活用したオオムギダイズ作体系の現地実証を行い、慣行と比較して水稻跡オオムギで 2~3 割の収量増加、ダイズで 2~4 割程度の生産コスト削減を実証いたしました。また、品種関係では、穂発芽に強く極めて多収な二条大麦新品種「はるか二条」を育成し、既存品種の「ニシノホシ」に置き換わることが期待されています。このほか、野鳥で維持された鳥インフルエンザウイルスの鶏における病原性の変化を明らかにし、今後、鳥インフルエンザのリスク管理に役立てていきます。地球規模の課題に対しては、低温熱源である堆肥発酵熱を回収して温水へ変換するシステムなどを開発しました。新需要を創出する技術としては、食品の抗酸化能評価法の標準化を行い、抗酸化能の表示を通じて食品のブランド化に役立つことが期待されます。また、地域資源の活用については、小水力発電利用のための開放クロスフロー水車などを開発しました。

東日本大震災からの復興に向けては、中期計画に大課題「放射能対策技術」を新たに位置づけるとともに、本部に震災復興研究統括監、東北農業研究センター・福島研究拠点に農業放射線研究センターを設置して、継続的な研究態勢を構築しました。本年度は、放射性物質を含む作物残さ等の減容化技術や牧草中放射性セシウム濃度の低減のための草地更新技術などを開発し、国・県の除染マニュアルにも成果が活用されました。また、土壌の交換性カリ 25mg/100g を目標とする対策の実施により、平成 24 年度作玄米の放射性セシウム濃度の低減に寄与しました。

また、研究成果を広く国民のみなさまに発信し活用いただくため、農研機構シンポジウムとして「大豆低収の打破 高位安定化への道」など 5 つの国内シンポジウム及び 3 つの国際シンポジウムを開催いたしました。また、6 回にわたる農研機構産学官連携交流セミナーの開催など広報連携活動の強化により、新品種や新技術の利用促進を図りました。このような活動により、新たに開発したパン用小麦「ゆめちから」の栽培は 7,500ha、耕うん同時畦立て栽培は 7,500ha、地下水位制御システム FOEAS 利用は 5,600ha 以上、鉄コーティング水稻直播栽培は 5,500ha 以上、散布量制限付きブームスプレーヤ 441,000 個など研究成果の着実な普及が見られました。

運営面では評価システムの改善、研究費の重点配分、経費削減の推進、内部統制の強化など業務運営の効率化を進めてきました。今後は第 3 期中期目標の達成を着実に進め、農業の競争力強化、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。

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 理事長 堀江 武

# 平成24年度の主な研究成果

## 食料の安定供給につながる技術

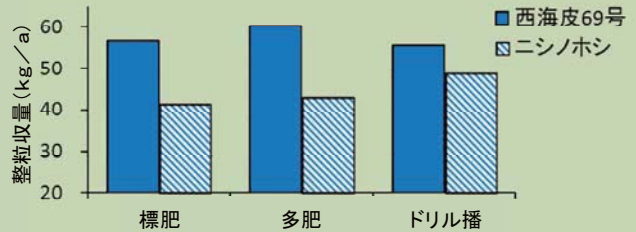
### 耕うん同時畝立て播種機利用による 平高畝を活用した麦－大豆作体系

- 収量は慣行と比較して水稻後大麦で2～3割、大麦後大豆で1～5割の増加。
- 費用合計は大豆では2～4割程度削減が可能。



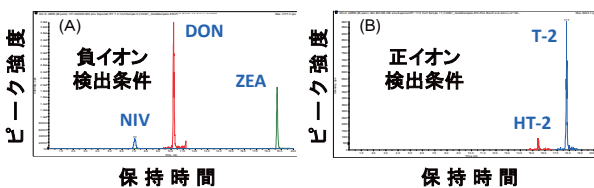
### 多収で穂発芽と縞萎縮病に強い 二条大麦新品種「西海皮69号」

外観及び精麦品質が優れ、「ニシノホシ」にまさる暖地の基幹品種として期待。オオムギ縞萎縮ウイルス系統とうどんこ病に抵抗性。



### LC/MS/MSによる実用的な 麦汚染かび毒一斉分析法

- 代表的な5種類の麦汚染かび毒を、ppb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )レベルで30分程度で同時に分析。
- 消費・安全局のかび毒含有実態調査に採用。



### 極めて糖度が高く、良食味の 中生カンキツ新品種「あすみ」

- 糖度が15%以上で、 $\beta$ -クリプトキサンチンを高含有。
- 果皮が橙色で外観美麗で、1月下旬～2月上旬に成熟。



### ピーマンモザイク病を予防する 生物農薬「弱毒ウイルスL3-163株」

- 平成24年に生物農薬として登録。
- 本剤によって、臭化メチル剤全廃後も収量を損なうことなくピーマン・トウガラシ類を安定生産可能。



### 機上調製で大型コンテナ収容を行う 高能率キャベツ収穫機

- 平成25年度から市販開始。
- 慣行の人手による収穫に比べて投下労働時間を半減。



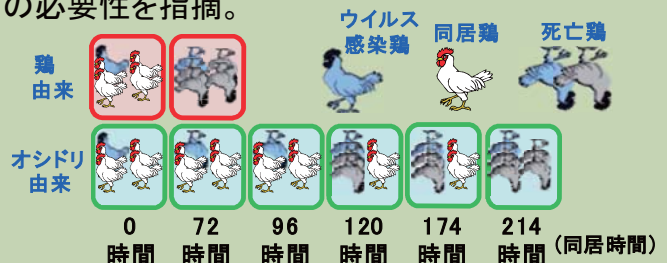
### 乳牛の長命性の遺伝的能力を 正確に推定する方法

- 雌牛の体型や乳成分と長命性(在群期間)との遺伝相関の情報に体細胞スコアおよび肢蹄の形質を追加して、乳牛の遺伝的能力の推定精度を向上。
- 家畜改良事業団による乳用種雄牛評価に導入。

形質	遺伝相関
乳房の深さ	0.36
前乳房の付着	0.28
乳器	0.27
後乳房の高さ	0.15
泌乳持続性	0.13
肢蹄	0.10
高さ	-0.12
胸の幅	-0.16
後乳房の幅	-0.17
鋭角性	-0.23
体の深さ	-0.33
体細胞スコア	-0.33

### 野生オシドリの高病原性鳥インフルエンザウイルスは鶏での伝播速度が遅い

- 野生オシドリ由来のH5N1亜型鳥インフルエンザウイルスは鶏に対する病原性や伝播性が低い。
- 本疾病発生の確認遅れのリスクを考慮した対策の必要性を指摘。



# 地球規模の課題に対応する技術

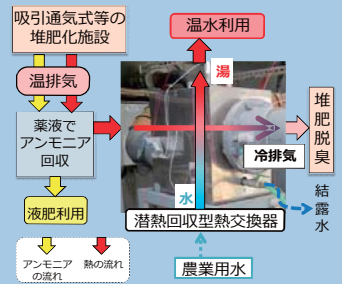
## 土壤凍結による雑草化ばれいしょ対策技術

収穫後畑に残ったばれいしょを圃場内除雪による凍結を利用して95%以上防除。除雪のタイミングは十勝管内対象の農業情報システムより発信。



## 低温熱源である堆肥発酵熱を回収して温水へ変換するシステム

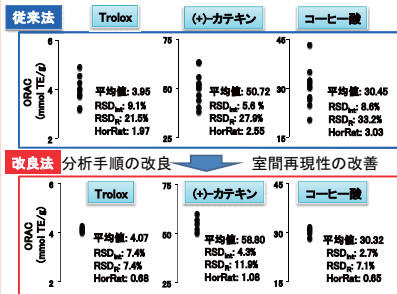
120頭規模の酪農施設では、回収した発酵熱を利用して、40℃の温水を1日あたり11.5t得ることができ、家畜の飲水や畜舎の暖房に活用可能。



# 新需要を創出する技術

## 食品の抗酸化能評価法の標準化

空間共同試験により、分析法が妥当と考えられる範囲内に測定値のばらつきが収束。信頼性の高い抗酸化能評価法確立。



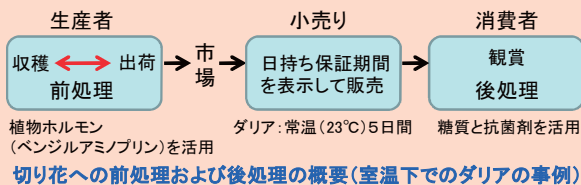
## サトウキビの家畜飼料としての利用技術の開発とその体系化

南西諸島で飼料用サトウキビを安定生産するための栽培・利用技術を開発。奄美以南や九州南部でも活用できる見込み。



## 日持ち保証に対応した切り花の品質管理技術の開発

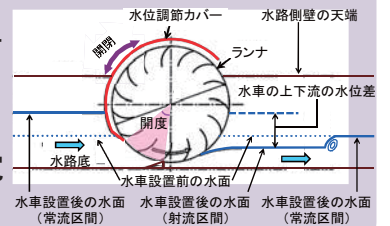
植物ホルモン等を活用して、生産者による前処理と消費者による後処理を行う切り花の品質管理技術を開発。主要30品目の日持ち保証販売に利用可能なマニュアルを策定。



## 地域資源の活用技術

### 緩勾配水路における小水力利用のための開放クロスフロー水車

開閉可能な水位調節力カバーによって上下流の水位差を高め、緩勾配条件下で高い効率の小水力発電が可能。



# 原発事故の対応技術

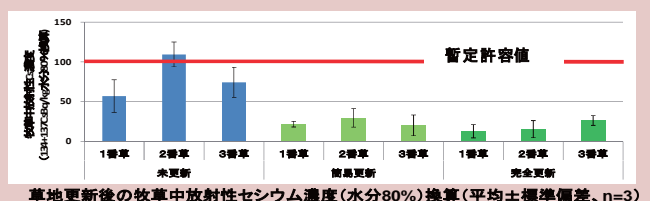
## 放射性物質を含む作物残さ・雑草、枝葉等の安定・減容化技術

元の容積の1/5~1/10に減容化し、放射性Cs濃度8,000Bq/kg以下、水分15%以下で安定的に貯蔵保管。



## 草地更新による牧草中放射性セシウム濃度の低減

放射性Csを深く埋却するプラウ耕を組合わせた完全更新法が有効。国・県の草地除染マニュアルに活用。



# 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

7

## 第 II 章 平成24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	19
3 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	27
4 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	35
5 産学官連携、協力の促進・強化	38
6 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	43

### 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	46
---------------	----

[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)	47
-------------------------------------	----

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)	52
---------------------------------------	----

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)	57
④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立 (114)	60
(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)	63
(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)	71
(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)	77
② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発 (142)	83
(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)	90
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)	95
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)	101
(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)	104
(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)	109
(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)	117
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)	122
(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)	128
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)	133
(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発 (320)	139
(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発 (330)	143
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)	149
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)	153
(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)	156
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)	161

6.	行政ニーズへの機動的対応	164
2	近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	166
3	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	167
4	生物系特定産業技術に関する民間研究の支援	172
5	農業機械化の促進に関する業務の推進	179
	[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	183
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	185
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	187
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 .....	188
5.	行政ニーズへの機動的対応化	189
6	行政部局との連携	192
7	研究成果の公表、普及の促進	198
8	専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	207
<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>215</b>
	【法人全体】	218
	【農業技術研究業務勘定】	226
	【基礎的研究業務勘定】	245
	【民間研究促進業務勘定】	252
	【特例業務勘定】	259
	【農業機械化促進業務勘定】	267
<b>第4</b>	<b>短期借入金の限度額</b>	<b>276</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>277</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>278</b>
<b>第7</b>	<b>剰余金の使途</b>	<b>279</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	280
2	人事に関する計画	281
3	法令遵守など内部統制の充実・強化	284
4	環境対策・安全管理の推進	290
5	積立金の処分に関する事項	292
[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23年度に係る 業務の実績に関する評価結果の対応状況	293
[別表2]	研究資金の投入状況と得られた成果	298
[別表3]	主要普及成果一覧	302
[別表4]	プレスリリース	304
[別表5]	品種出願状況（国内）	306



# 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

独立行政法人農業・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。  
（独立行政法人農業・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

独立行政法人農業・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23年度末現在では316,836百万円であったが、その後平成24年度末までに137百万円減少し、平成24年度末の資本金は、316,699百万円となった。

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23年度	増	74,763,796	4,000	4,198,280	78,966,076
	減	△631,809	0	△1,100	△632,909
平成23年度末現在資本金		312,634,746	4,000	4,197,180	316,835,926
平成 24 年 度	年度中増	86,000	0	0	86,000
	年度中減	△223,380	0	0	△223,380
	年度末現在	312,497,366	4,000	4,197,180	316,698,546

### 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、独立行政法人農業・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。  
(独立行政法人農業・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25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25年3月31日現在)

役職名	氏名	任 期	担 当	経 歴
理事長	堀江 武	自 平成22年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 〕 平成18年 4月 1日		昭和40年 4月 農林省採用 昭和60年 4月 京都大学農学部教授 平成 9年 4月 京都大学大学院農学研究科教授 平成16年 4月 国立大学法人京都大学大学院農学研究科教授
副理事長 (※)	米山 忠克	自 平成22年 4月 1日 至 平成26年 3月31日		元 国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授（東京大学名誉教授）
理 事	大山 誠一郎	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日	総務担当	昭和59年 4月 農林水産省採用 平成22年 7月 農林水産省大臣官房国際部国際政策課長
理 事	浅田 雅昌	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 〕 平成23年10月 1日	民間研究 促進担当	昭和56年 4月 大蔵省採用 平成19年 5月 財務省四国財務局理財部長 平成20年 7月 関西国際空港株式会社財務部長 平成23年 9月 財務省大臣官房付

理事	佐藤 洋	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日	産学官連携 ・評価担当	昭和54年 4月 農林水産省採用 平成20年 8月 農林水産省九州農政局次長 平成24年 3月 農林水産省生産局付
理事	井邊 時雄	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日	研究管理 担当	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
理事	寺島 一男	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 平成23年10月 1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	長谷川 美典	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日	専門研究 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
理事	高橋 順二	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 平成23年 4月 1日 〕	専門研究 担当	昭和51年 4月 農林省採用 平成14年 4月 農林水産省農林水産技術会議事 務局国際研究課長 平成16年 4月 独立行政法人農業工学研究所地 域資源部長 平成18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農村 総合研究部長 平成23年 3月 農林水産省農村振興局整備部付
理事	林 清	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 平成22年 4月 1日 〕	専門研究 担当	昭和49年 4月 農林省採用 平成18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	大川 安信	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  就任年月日 平成21年 4月 1日	基礎的研究 担当	昭和50年 4月 農林省採用 平成18年 4月 農林水産省農林水産技術会議事務 局研究開発課長 平成19年 4月 独立行政法人農業生物資源研究 所統括研究主幹
理事	月山 光夫	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日	機械化促進 担当	昭和53年 4月 農林省採用 平成19年 4月 農林水産省北陸農政局次長 平成22年 1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 平成24年 3月 農林水産省生産局付
監事	前島 宏敏	自 平成24年 4月 1日 至 平成26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	白杵 徳一	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 平成24年 1月 1日 〕		昭和53年 4月 農林省採用 平成22年 4月 林野庁関東森林管理局長 平成23年12月 農林水産省大臣官房付
監事 (※)	小林 健一	自 平成24年 4月 1日 至 平成26年 3月31日  〔 就任年月日 平成22年 4月 1日 〕		元 小林公認会計士事務所

## 5. 職員の状況

平成25年1月1日現在の常勤職員数は2,733名（前期比87人減少、3.09%減）であり、平均年齢は45.1歳（前期44.4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122人、民間からの出向者は0人であった。

＜過去12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

（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

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法

## 7. 主務大臣

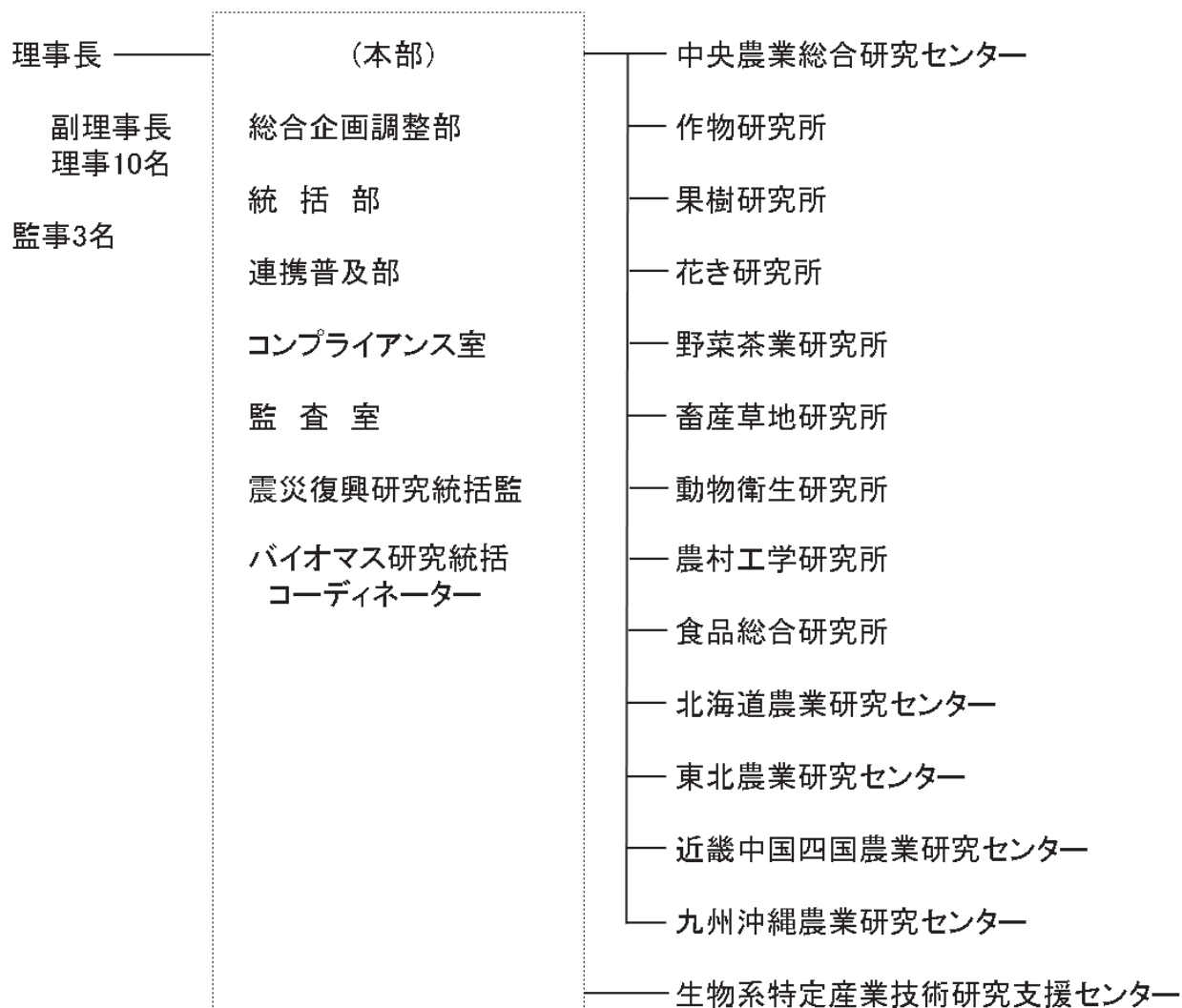
事項ごとに、次に掲げるとおり。

- 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  
（独立行政法人農業・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。

## 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-A〕

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に対応する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下、以下の方針を立て一体的・機動的な組織運営を図る。

- 1) 研究資源を効率的に活用し、最大の研究成果創出を図る。
- 2) 運営状況及び研究内容について適切に評価・点検を行い、業務運営に反映させる。
- 3) 法令遵守など内部統制の充実・強化を図る。
- 4) 産学官連携を促進し、研究成果の社会還元を効果的に進める。
- 5) 雇用形態の多様化及び女性研究者の積極的な支援を図る。

平成24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) 東日本大震災からの復興に農研機構を挙げて対応するため、本部に震災復興研究統括監、さらに東北研・福島研究拠点に農業放射線研究センターを設置して、放射性物質対策技術や食料生産地域再生のための先端技術展開事業を重点的に取り組んだ。また、国産大豆の収量限界を打破し多様なダイズ生産への社会的要請を踏まえ、「大豆の収量限界向上に向けた基盤的研究」に研究費を重点配分した。さらに、植物工場の実用化を促進するため、「大規模施設園芸実証研究」にも研究費を重点配分した。
- 2) 「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」において、各レベルで成果の内容や運営状況等について重層的な自己評価・点検を行った。また、作物開発・利用分野の大課題について、海外研究者による研究レビューを開催した。さらに、農研機構評価委員会を開催するとともに、前年度の独法評価委員会等の評価結果を年度計画や工程表に反映した。
- 3) コンプライアンスについては、研究所ごとにあらゆる注意喚起等の手段を用い、労働災害防止、毒物劇物管理、遺伝子組換え実験等の指導を徹底した。
- 4) 広報・連携促進費を活用し、産学官連携による共同研究、現地実証試験等を推進するとともに、産学官連携交流セミナーを6回開催し、新品種・新技術の実用化を進めた。さらに、農研機構シンポジウムを8回開催し研究成果の普及促進を図るとともに、研究所の一般公開など国民へのわかりやすい情報発信に努めた。
- 5) 研究職員の採用は試験採用2名のみと少なかったが、女性研究者の能力を活用するため、新たに花き研究所の所長として女性研究者を登用した。また、仕事と子育てを両立できる雇用環境を整備するため、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た。

## 第Ⅱ章 平成24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。

## 【実績等の要約 1-1】

1. 法人における一般管理費、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」を設置し、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」を策定している。これに基づき、それぞれの研究所等では、「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「24年度効率化実行計画」を策定し、効率的な業務運営に努めた。
2. 平成24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、対他法人指数89.2、②研究職員は、対国家公務員指数97.1、対他法人指数96.8となっており、いずれも国家公務員及び他法人を下回っている。
3. 平成24年度の人件費については、平成17年度と比較して6%以上削減することとされていた平成23年度人件費削減率（補正值）が、5.6%の達成にとどまったことから、主務大臣からの要請も踏まえ、この未達成相当額を役員報酬を減額することなどにより確実に削減した。
4. 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するとともに、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、予定価格の省略についての取扱い、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。  
また、契約事務の執行体制については、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、内部監査、入札監視委員会、契約監視委員会、監事監査、会計監査人監査により重層的な審査体制を確保している。
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ている。特に、一般競争入札であって、契約した更新案件が前年度と引き続き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「平成 25 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 25 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」を作成し、農研機構ウェブサイトで公表している。また、「平成 23 年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」を作成して農研機構ウェブサイトで公表し、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・応募の改善状況を掲載し、検証・評価を行っている。

7. 複数年契約の活用については、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個業務及びこれらの業務以外を含め、農業関係研究開発 4 法人で包括的な契約及び複数年契約を検討していくこととし、平成 24 年度に検討した結果、つくば地区における健康診断業務について平成 25 年度より 4 法人で包括的な契約を実施することとしている。

なお、農研機構の平成 24 年度における複数年契約については、火災保険、損害保険、清掃業務、保安警備業務、電気設備・消防設備・機械設備保守管理業務の年間契約で複数年契約を行っている。

8. 特定関連会社との契約は、平成 24 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について、公募を行い、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。

農研機構には、独立行政法人会計基準に該当する関連公益法人は存在しない。また、特定関連会社への出資は 5 社であり、うち 1 社は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。その他の 4 社は平成 17 年度までに実施していた旧出資事業により設立したものであるが、中期計画に基づき平成 27 年度までに所有株式の処分を行うこととしている。なお、「公益法人等に支出する会費の見直し・点検及び会費支出」及び「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、ウェブサイトで公表を行っている。

自己評価	評価ランク	コメント
第 1 - 1	A	<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 24 年度の実行計画を策定し、節減等を実行している。</p> <p>平成 24 年度の人件費については、平成 17 年度と比較して 6%以上削減することとされていた平成 23 年度人件費削減率(補正值)が 5.6%の達成にとどまったことから、定期的に人件費執行状況を役員会等へ報告させる等のチェック体制を強化するとともに、役員報酬の減額等の人件費削減対策を着実に実施し、この未達成相当額を含む人件費削減目標を確実に達成した。</p> <p>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、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点検を実施し、契約監視委員会のフォローアップを実施した。</p> <p>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の進捗が順調に進捗しているものと判断する。</p>

#### 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%、業務経費 1%以上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 24 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、それぞれ

の研究所等では、「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24年度実行計画（節減方策）」を定め、効率的な業務運営に努めた。

「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、維持コストを踏まえ、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い、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24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（広報誌、定期刊行物の見直し等）      | （節減額 15,721 千円） |
| 2. 光熱水料（契約電力の引き下げ、ガス・水道使用量の節減等） | （節減額 35,460 千円） |
| 3. 通信費（IP電話の導入、料金プランの見直し等）      | （節減額 3,249 千円）  |
| 4. 契約（保守管理業務の見直し等）              | （節減額 25,546 千円） |
| 5. 施設等の廃止及び集約と共同利用              | （節減額 885 千円）    |
- その他 出張旅費の節減については、TV会議システムを利用して、経費の節減を図った。  
 節減額：前年度の実績比較等による額。

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	
	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%
業務経費	10,127,639	—	9,648,737	95%	9,499,551	98%

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

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

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 当中期目標期間			
	平成22年度		平成23年度		平成 24 年度	
	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%
業務経費	144,689	—	140,807	98%	138,840	99%

（注）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。

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	
	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%
業務経費	17,234	—	10,488	61%	10,383	99%

（注 1）一般管理費からは公租公課を除いている。

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

（注 3）業務経費は、研究支援事業費が該当。

表 1-1-1-4 農業機械化促進業務勘定（運営費交付金）

（単位：千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		第 3 期中期目標期間			
	平成22年度		平成23年度		平成 24 年度	
	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%
業務経費	939,467	—	914,262	97%	901,499	99%

（注）運営費交付金の算定ルールに基づき削減している。

表 1-1-1-5 特例業務勘定（自己財源）

（単位：千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		第 3 期中期目標期間			
	平成22年度		平成23年度		平成 24 年度	
	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%
業務経費	5,273	—	1,000	19%	990	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が、受託収入については平成 23 年度と比較して減少の傾向にある。

損益計算書には、節減対象の運営費交付金の他に受託収入、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 期中期計画期間			
	平成22年度		平成23年度		平成 24 年度	
	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%
うち保守・修繕費	342,438	—	341,912	99.8%	329,199	96.3%
うち旅費交通費	60,965	—	57,886	95.0%	48,662	84.1%
うち水道光熱費	186,645	—	177,599	95.1%	188,927	106.4%
うち図書印刷費	40,425	—	24,596	60.8%	19,833	80.6%
業務経費	6,181,362	—	5,700,464	92.2%	5,707,093	100.1%
うち保守・修繕費	2,551,263	—	2,247,263	88.1%	2,119,449	94.3%
うち旅費交通費	1,060,919	—	1,037,120	97.8%	1,025,118	98.8%
うち水道光熱費	2,024,436	—	1,919,769	94.8%	2,090,823	108.9%
うち図書印刷費	544,745	—	496,313	91.1%	471,704	95.0%

### 1-1-2 法人の給与水準〔指標 1-1-イ〕

平成 24 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、対他法人指数 89.2、②研究職員は、対国家公務員指数 97.1、対他法人指数 96.8 となっており、いずれも国家公務員及び他法人を下回っている。

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： 99.1	学歴勘案： 98.0	地域・学歴勘案： 99.8
②研究職員	地域勘案： 107.4	学歴勘案： 96.7	地域・学歴勘案： 105.4

### 1-1-3 人件費削減目標の達成に向けた取組〔指標 1-1-ウ〕

人件費については、平成 17 年度と比較して 6%以上削減することとされていた平成 23 年度人件費削減率（補正值）が、緊急性を有する震災対応により超過勤務の縮減が困難であったこと等の要因により 5.6%の達成にとどまったことから、平成 24 年度の人件費において、この未達成相当額について役員報酬を減額することなどにより削減することとし、主務大臣からも確実に実現するよう要請がなされた。平成 24 年度においては、人件費の毎月の執行状況の点検を実施し、定期的に人件費執行状況を役員会等へ報告するなどチェック体制を強化するとともに、役員報酬の減額等の人件費削減対策を着実に実施し、平成 23 年度固有の未達成額を含む削減目標額を達成した。（平成 24 年度決算ベースで平成 17 年度決算と比較した人件費削減率（補正值）は△14.3%、平成 23 年度固有の未達成額及び国家公務員の給与の改定及び臨時特例に関する法律（平成 24 年法律第 2 号）に基づく国家公務員の給与見直しに関連して法人が講じた措置の影響額を除いて試算する平成 17 年度決算と比較した人件費削減率の補正值は△6.7%）

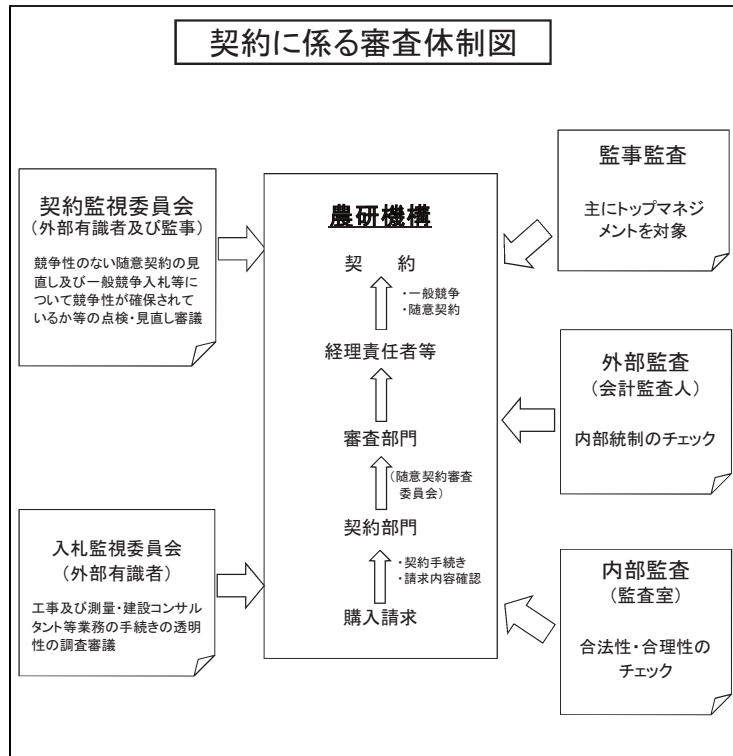
### 1-1-4 契約に係る規定類や執行体制や審査体制〔指標 1-1-エ〕

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、予定価格の省略についての取扱い、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1-1-1-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24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更に徹底して行い、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することとした。

契約監視委員会では、平成24年度においても平成23年度に引き続いて、一般競争入札であって契約した更新案件が前年度と引き続き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」に基づき、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。

- 「1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/lbid/](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/proper_supply/lbid/))
- 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25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25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」を作成し農研機構ウェブサイトで公表している。また、「平成23年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」を作成し農研機構ウェブサイトで公表し、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・応募の改善状況を掲載し、検証・評価を行っている。

#### ア 平成24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	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%)
	H22	1,983	797( 40.2%)	797( 40.2%)	0(0.0%)	286( 35.9%)	511( 64.1%)
金 額	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%)
	H22	17,623,970	5,673,731( 32.2%)	5,673,731( 32.2%)	0(0.0%)	1,242,031( 21.9%)	4,431,701( 78.1%)

計 （注3）	随 意 契 約			
	企画競争・公募（注4・5）	不落随意契約	（注6） その他	
			国等の委託元による審査済み	その他（注7）
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%)
1,186( 59.8%)	906( 45.7%)	36( 1.8%)	90( 4.5%)	154( 7.8%)
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%)
11,950,239( 67.8%)	8,776,654( 49.8%)	393,986( 2.2%)	516,476( 2.9%)	2,263,123( 12.8%)

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）、財産の買入れ（160万円以上）、物件の借入れ（予定年額貸借又は総額が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：「随意契約」－「企画競争・公募」の件数及び金額が平成23年度より減少しているが、これは、基礎的研究業務及び民間研究促進業務における予算の縮小に伴い、委託研究契約が減少したことが主な要因である。

注6：「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7：「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24年度実績の「随意契約」－「その他」－「その他」欄の1,260,973千円（11.0%）には、注7記載のとおり、平成24年4月1日以降に契約した公共料金等923,416千円（8.1%）が含まれており、これらを除いた競争性のない随意契約は、337,557千円（2.9%）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	237	「豚ロース・バラロボットによる脱骨システム」委託研究	128,100	20
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	43	イチゴバック詰めロボット（2号機）の試作	23,080	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	12	「牛肉骨粉等のリスクの定量的分析」（農水委託プロ）委託研究	8,000	1
一般競争に付しても落札者がなく、協議により最低価格入札者を契約したため	30	東北農業研究センター（福島）放射性物質分析棟建築工事	292,950	1
システムの改良を行うためプログラム開発以外では対応することができない等、契約の性質又は目的が競争を許さないため	107	VIMSを活用した防災情報統合用サーバシステムの開発及びデータセット変換構築業務	2,394	1
計	429	—	—	—

<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」及び「随意契約点検結果」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 23 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〕

「公共サービス改革基本方針」（平成 24 年 7 月 20 日閣議決定）には、「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 20 日閣議決定）に基づき、農業関係研究開発 4 法人の統合を踏まえ研究本館等の清掃業務、警備業務及びエレベータ等保守点検業務の各個業務について、複数年契約する旨が明記されていた。

その後、「平成 25 年度予算編成の基本方針」（平成 25 年 1 月 24 日閣議決定）において、法人の統合が凍結とされたものの、これらの業務以外を含め、4 法人で包括的な契約及び複数年契約を検討していくこととしている。

なお、つくば地区における健康診断業務については、平成 24 年度に検討した結果、平成 25 年度より 4 法人で包括的な契約を実施することとした。

農研機構の平成 24 年度における複数年契約については、損害保険、清掃業務、保安警備業務並びに電気設備・消防設備・機械設備保守管理業務の年間契約で複数年契約を行っている。

#### 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 24 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。第三者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 123）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 24 件である。

また、特定関連会社への出資は 5 社であり、そのうち 1 社は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。その他の 4 社は平成 17 年度まで実施していた旧出資事業により設立したものであるが、中期計画に基づき平成 27 年度までに所有株式の処分を行うこととしており、関係者と協議を進めている。

平成 24 年度は、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 24 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/expense\\_to\\_pub/contract/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/public_information/supply/expense_to_pub/contract/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（委託研究）	19,795	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	(財)茨城県総合健診協会	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（つくば地区）健康診断等業務（単価契約）	19,202	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。
2	(社)島田市シルバー人材センター	圃場除草作業（単価契約）	1,001	一般競争	
3	(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）	3,644	一般競争	
4	(財)北海道結核予防会	健康診断等業務請負契約（単価契約）	1,628	一般競争	
5	(財)材料科学技術振興財団	放射性物質測定業務（単価契約）	2,678	一般競争	
6	(社)農林水産・食品産業技術振興協会	農研機構における特許実施許諾に係る技術移転等支援業務	10,500	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。
7	(財)化学物質評価研究機構東京事業所	かび毒分析業務（単価契約）	2,596	一般競争	
8	(社)日本アイソトープ協会	RI廃棄物廃棄業務	1,236	随意契約	同協会は、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」による廃棄の許可を受け、放射性同位元素等の使用事業所を対象としてRI廃棄物の廃棄業務を行っている唯一の機関であることから、会計規定第38条第1項に該当するため。
9	(財)岩手生物工学研究センター	「水稲重要形質遺伝子領域の同定および耐塩性ひとめぼれの育成」委託研究	3,400	随意契約 (企画競争)	平成24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。

10	(財)大阪バイオサイエンス研究所	「有害野生哺乳類に恐怖情動を誘発する革新的な忌避剤の開発」委託研究	4,935	随意契約 (企画競争)	平成24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。
11	(財)日本生物科学研究所	「生分解性ナノ粒子固定化ペプチドのウシ個体への投与試験」委託研究	14,200	随意契約 (企画競争)	平成21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採択された継続契約であり、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。
12	(社)畜産技術協会	「和牛の胚死滅を引き起こす劣性変異の探索」委託研究	9,074	随意契約 (企画競争)	平成24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。
13	(財)北九州生活科学センター	土壌および水試料の放射性核種濃度測定業務(単価契約)	1,684	一般競争	
14	(財)化学物質評価研究機構	農業用水路に係る高分子材料成分分析及び破損原因調査業務	3,995	一般競争	
15	(財)かずさDNA研究所	キクタニギクNIFS-3の発現RNA配列データからのSSRマーカー設計およびキクタニギクAEV2に対する多型マーカーのスクリーニング	2,564	一般競争	
16	(財)かずさDNA研究所	カーネーションのゲノム構造解析	7,350	一般競争	
17	(社)日本アイソトープ協会	RI廃棄物処分業務	1,670	随意契約	同協会は、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」による廃棄の許可を受け、放射性同位元素等の使用事業所を対象としてRI廃棄物の廃棄業務を行っている唯一の機関であることから、会計規定第38条第1項に該当するため。
18	(財)岐阜県公衆衛生検査センター	野菜茶業研究所武豊野菜研究拠点土壌汚染状況調査業務	11,550	一般競争	
19	(財)北海道電気保安協会	自家用電気工作物保安管理業務	1,466	一般競争	
20	(社)九州電気管理技術者協会熊本西江電気管理事務所	自家用電気工作物保安業務	1,673	一般競争	
21	(財)関東電気保安協会栃木事業本部	畜産草地研究所(那須塩原)自家用電気工作物保安管理業務	2,196	一般競争	
22	(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	2,864	一般競争	
23	(財)中部電気保安協会津営業所	野菜茶業研究所(安濃本所)自家用電気工作物保安管理業務	1,535	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24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, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 は業務委託契約(アウトソーシング)等である。

(注4) 9, 10, 11, 12 は基礎的研究業務勘定の競争的資金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
(株)愛媛柑橘資源開発研究所	全国農業協同組合連合会、愛媛県、三菱重工業(株)、愛媛信用農協連、(株)えひめ飲料	556,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、株式の処分が適切との評価を受けたが、株式の処分方法について関係者と協議中であるため、処分を保留した。
マイウッド(株)	(株)アイワ、岐阜県郡上市、(株)トライ・ウッド	851,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、株式の処分が適切との評価を受けたが、株式の処分方法について関係者と協議中であるため、処分を保留した。
(株)いらご研究所	東洋水産(株)、日清製粉(株)、キュービー(株)	698,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、株式の処分が適切との評価を受けたが、株式の処分方法について関係者と協議中であるため、処分を保留した。
(株)植物ディー・エヌ・エー機能研究所	(株)日立製作所、サニーヘルス(株)、(株)植物ゲノムセンター、(株)バイオフィロンティアパートナーズ	1,166,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、株式の処分が適切との評価を受けたが、株式の処分方法について関係者と協議中であるため、処分を保留した。
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。

なお、(株)愛媛柑橘資源開発研究所から(株)植物ディー・エヌ・エー機能研究所までの 4 社については、旧独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第 13 条第 1 項第 4 号における民間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に必要な資金の出資に基づくものであり、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法附則(平成 18 年 3 月 31 日法律第 26 号)第 13 条第 1 項により平成 28 年 3 月 31 日までに出資に係る株式の処分を行うこととされている。

また、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。

## 【実績等の要約 1-2】

1. 評価の効率化については、業務実績報告書の作成にあたり、研究部分について、第2期までの中課題単位の実績・自己評価を省略し、大課題単位で記載することとした。さらに、農研機構評価委員会において、新たに「大課題実績評価概要」及び「大課題主要成果」を作成し、それをを用いてわかりやすい説明に努めた。また、原発事故に対応するための研究開発を強化するため、中期計画の見直しに合わせて新たに放射性物質対策技術に関する大課題を設定した。4~5月に中課題単位で試験設計について検討するとともに、12~1月に所内検討会及び中課題検討会を開催して研究成果について検討した。次に「大課題評価会議」を開催して各中課題の点検や中課題間の連携等について検討した。その結果を踏まえ、理事長主催の「大課題推進責任者会議」を開催し、各大課題の自己評価及び中期計画で数値目標となっている「主要普及成果」を選定するとともに、平成24年度における全研究課題を総括した。また、各研究所において「試験研究推進会議」を開催し、研究ニーズの把握、産学官連携の推進等を検討した。さらに、平成24年度に実施した全ての研究開発と業務運営について、19名の外部専門家・有識者の評価委員からなる農研機構評価委員会による評価を実施した。
2. 平成23年度の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化して、第3期中期計画の工程表や業務運営に反映させた。また、評価結果及び指摘に対する対応状況は農研機構のウェブサイトにおいて公表するとともに、評価結果を平成24年度資金配分に反映させた。
3. 平成24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、必要に応じて次年度以降の年次目標を見直し、平成25年度計画への反映を図った。

4. 第3期より、農研機構の研究分野の中で、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な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24年度は、評価対象として、大課題「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」を選定し、4名の著名な海外の研究者を評価者として委嘱し、研究レビューを実施し、高い評価が得られた。
5. 運営費交付金、受託研究等の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、中課題ごとに整理した。整理票は、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。
6. 「主要普及成果」候補について、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するとともに、「主要普及成果」の広報・普及を主体的に担っていく研究所の所長による普及の可能性評価も踏まえ、大課題推進責任者会議において「主要普及成果」を選定した。農業技術研究業務では46件（平成23年度は46件）が選定され、1年間の目標値（40件）を達成するとともに、平成23・24年度の2年間では目標値（80件）も達成した。一方、農業機械化促進業務では、7件（平成23年度は11件）が選定され、1年間の目標値（7件）を達成するとともに、平成23・24年度2年間の目標値（14件）も達成した。
7. 平成18～22年度に公表した「普及に移しうる成果」571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6～7割であった。普及・活用実績が顕著に認められる成果としては、超強力小麦「ゆめちから」、カーネーション耐病性品種、食中毒迅速多重検出キットなどがあるほか、震災対応として「コンクリート水路の簡易漏水補修工法」は地域で広く活用されている。一方、平成23年度選定の「主要普及成果」についても、発酵粗飼料用水稲品種「たちすずか」の栽培面積の拡大など、すでに普及・利用されている状況が見られた。
8. 研究職員を対象に、「研究職員の業績評価マニュアル2012」等に基づいて、処遇への反映を前提とした業績評価を実施した。また、研究業績評価結果は、従来通り勤勉手当に反映させるとともに、昇格審査における参考資料とした。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についても評価を行い、結果を勤勉手当等に反映した。

自己評価	評価ランク	コメント
第1-2	A	<p>「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」において、それぞれ小課題、中課題及び大課題の各レベルで成果の内容や運営状況等について重層的な評価・点検を行った。工程表に照らして研究の進捗状況を把握し、必要に応じて次年度以降の年次目標を見直した。また、平成23年度の独法評価委員会の評価結果については、年度計画や工程表に反映させるとともに、評価結果とその対応状況をウェブサイトで公表した。また、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、「作物開発・利用」の大課題で海外評価者による研究レビューを実施し、高い評価結果が得られた。海外の研究者によるレビューは国際的な視点からの評価を通じて、研究職員の資質向上にも役立っている。今後も分野を広げて実施し、その効果を検証する必要がある。</p> <p>また、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に活用するとともに、平成18～22年度に公表した「普及に移しうる成果」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、普及推進の取組に役立っている。さらに、平成24年度の「主要普及成果」に関しては、行政部局等の評価を基に選定し目標値を上回った。その他、評価結果の処遇への反映を前提とした研究職員の業績評価を実施するとともに、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についても評価を行い、結果を勤勉手当等に適切に反映させた。</p> <p>以上のことから、「評価・点検の実施と反映」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>

## 1-2-1 自己評価・点検の実施〔指標1-2-ア〕

評価の効率化については、第3期中期目標期間における業務実績報告書の作成にあたり、研究部分の実績・評価について、第2期までの中課題単位の実績・自己評価を省略し、大課題単位で実績・自己評価を記載することとした。これに加えて、平成24年度は、農研機構評価委員会において、新たに「大課題実績評価概要」及び「大課題主要成果」の資料を作成し、それを用いてわかりやすく効果的に実績及び研究成果を説明するよう努めた。

東京電力福島第一原子力発電所の事故に対応する研究開発を強化するため、中期計画の見直しを行い、新たに放射性物質対策技術に関する大課題を設定した。本大課題を含め、第3期中期目標期間の大課題（プログラム）は24に、その下の中課題（プロジェクト）は130の課題構成とした。大課題ごとに大課題推進責任者を、中課題ごとに中課題推進責任者をそれぞれ配置し、研究所横断的なプログラム・プロジェクト制による研究の推進を図った。

4～5月に中課題単位で試験設計について検討し、12月上旬から1月下旬にかけては、研究所における「所内検討会」及び中課題推進責任者が主催する「中課題検討会」を開催し、中課題を構成する小課題の点検と自己評価及び「成果情報」について検討した。なお、第3期中期目標期間の「成果情報」は、行政・普及機関、公立試験研究機関、生産者、民間企業に直接的に利用可能な「普及成果情報」と、これら機関には直接的に利用可能なものではないが、その内容が非常に有用な基礎・基盤の情報になりうる「研究成果情報」に分類し、「普及成果情報」の中で、原則5年以内を目途として成果の利用がある程度顕在化する成果を「主要普及成果」として選定することとしている。

次に、各大課題推進責任者が主催する「大課題評価会議」を2月中旬に開催し、各中課題の点検と自己評価及び「成果情報」の検討を実施し、「研究成果情報」に関しては、当会議においてその決定を行った。「大課題評価会議」ごとに、理事長と大課題推進責任者に助言する「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、より効果的・効率的な研究の推進、運営に向けて改善すべき点等について調査・点検を行った。また、当会議には行政部局も参画し、「普及成果情報」の普及の可能性を勘案した評価を行った。その後、理事長主催の「大課題推進責任者会議」を2月28日～3月1日に開催し、各大課題の点検と自己評価及び「普及成果情報」と「主要普及成果」の選定を行い、平成24年度における農研機構で実施した全研究課題を総括した。以上のように、研究開発の評価に関しては重層的な内部評価を実施した。

また、地域区分・専門区分・総合研究区分ごとに行政部局及び公立試験研究機関の参画の下、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。さらに、一部の研究所では、効率的・効果的な業務運営を図るために外部専門家・有識者からなる「運営委員会」等を開催し、外部委員の提言に基づき、研究の方向性、技術の普及方策、ニーズ把握、他機関との連携、予算の獲得、震災対応等に関する各研究所の業務運営上の問題点等を把握し、改善に努めた。

以上の内部評価及び試験研究推進会議等での検討を踏まえ、農研機構では平成24年度に実施した全ての研究開発と業務運営について、幅広い分野にわたる外部専門家・有識者19名に評価委員を委嘱し、平成25年3月21日に農研機構評価委員会を開催し、業務実績の評価を実施した。本評価委員会における評価結果に基づき、農研機構として最終的な自己評価結果をとりまとめて農林水産省独立行政法人評価委員会に提出する。

農研機構における評価の流れ

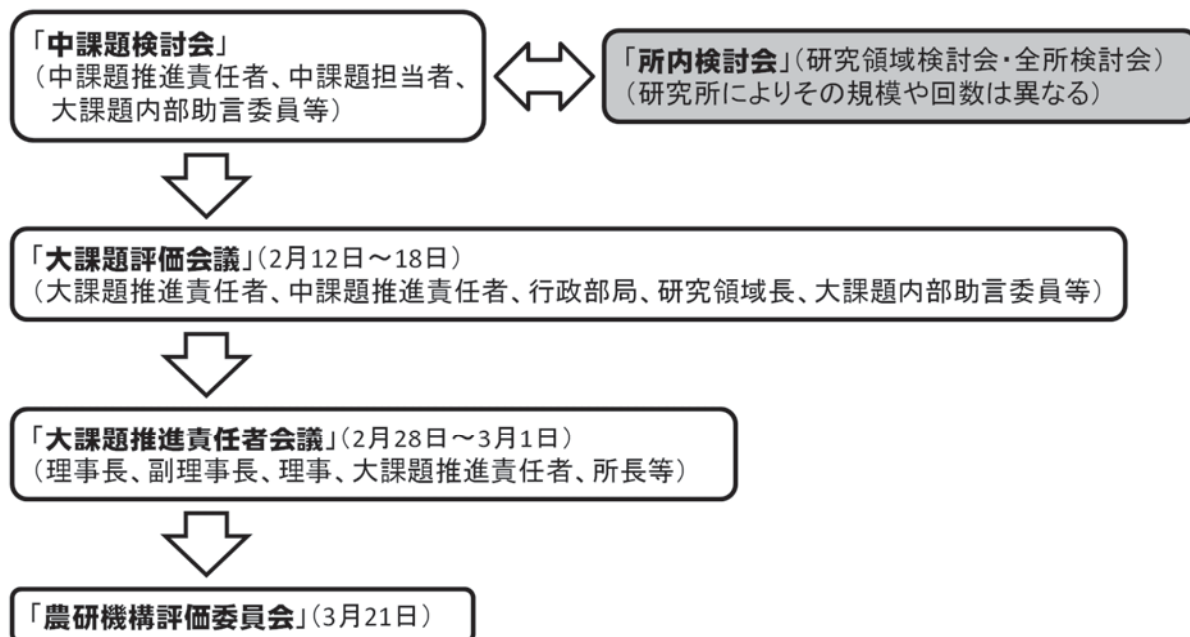


表 1-2-1-1 所内検討会、試験研究推進会議、課題評価会議等の開催数

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 セ	本部
全所検討会	研究所	1	1	0	1	1	1	4	0	7	3	0	0	0	5	0
領域内等検討会	研究領域等	0	0	23	0	24	8	12	6	0	8	9	16	13	17	0
試験研究推進会議本会議	研究所	2	1	1	1	1	1	1	1	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	0	1	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	5	0	5	1	0	4	0	5	7	11	9	0	0
試験研究推進会議研究会	研究所	29	0	0	0	5	1	0	0	0	0	30	16	24	0	0
運営委員会等	研究所	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
中課題検討会	中課題	25	7	7	2	6	10	15	12	10	8	10	7	11	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
計		77	11	38	4	44	24	35	27	22	27	58	53	58	28	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	H24. 10. 29	運営委員会	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
農工研	H25. 4. 22	運営委員会	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5
食総研	H24. 7. 25	アドバイザーボード	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	9
北農研	H24. 8. 6	運営等に関する懇談会	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	2	2	1	0	0	11
東北研	H24. 10. 10-11	運営委員会	2	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	10
近農研	H25. 1. 18	サポーターズ会議	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	8
生研セ	H25. 2. 22	研究課題評価委員会	4	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	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 24 年度農研機構評価委員会 評価委員

氏名	役職
有田 芳子	主婦連合会副会長兼環境部長
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
金浜 耕基	国立大学法人東北大学大学院農学研究科教授
近藤 誠司	国立大学法人北海道大学北方生物圏フィールド科学センター長
清水 誠	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授
生源寺 真一	国立大学法人名古屋大学大学院生命農学研究科教授
白石 俊昌	群馬県農業技術センター所長
谷坂 隆俊	国立大学法人京都大学 名誉教授
田村 豊	酪農学園大学獣医学部教授
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
中澤 靖彦	全国農業協同組合連合会営農販売企画部長
野中 資博	国立大学法人島根大学生物資源科学部教授
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
福林 憲二郎	住友化学代表取締役専務執行役員
米谷 民雄	静岡県公立大学法人静岡県立大学食品栄養科学部・食品栄養環境科学研究院特任教授
盛川 周祐	有限会社盛川農場代表
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 23 年度の業務実績に関する農研機構の自己評価及び農林水産省独立行政法人評価委員会農業技術分科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化して、第 3 期中期目標期間の中期計画の工程表や業務運営に反映させた。なお、農林水産省独立行政法人評価委員会の平成 23 年度の評価結果における個々の指摘事項とそれらへの対応状況は、別表 1 に示したとおりである。これらに関しては、農研機構のウェブサイトにおいて公表している。また、平成 23 年度の評価委員会における大課題の評価結果を踏まえて大課題研究費の調整額を配分した。



### 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（平成24年度から「放射能対策技術」の1課題を追加）の大課題（プログラム）の下に位置する130（平成24年度から大課題「放射能対策技術」を構成する2課題を追加）の中課題（プロジェクト）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（大課題「放射能対策技術」は平成24年度）当初に作成した。第3期中期目標期間は、この「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24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、必要に応じて次年度以降の年次目標を見直し、平成25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組〔指標1-2-エ〕

第3期中期目標期間より、農研機構の研究分野の中で、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な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24年度は、評価対象として、大課題「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」を選定し、4名の著名な海外の研究者（米国カリフォルニア大学デービス校非常勤教授・Gurdev S. Khush 博士、国際イネ研究所（IRRI）韓国事務所代表・Russell Reinke 博士、米国アーカンソー大学教授・Larry C. Purcell 博士、米国コーネル大学教授・Mark E. Sorrells 博士）を評価者として委嘱し、平成24年8月30日に研究レビューを試行的に実施した。研究レビューにおいては、大課題推進責任者が大課題の内容を、中課題推進責任者が中課題の内容及び今まで得られた関連研究成果をそれぞれ説明し、評価者が①現在まで得られた研究成果の質的な評価及び②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5段階（S～D）による評価を実施し、全体の評価結果はSであった。海外レビューの評価結果及び評価者からの指摘事項に対する対応について、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、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）。本整理表は、大課題推進責任者により大課題評価会議におけ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、大課題推進責任者により改善が促されている。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ている。第3期中期目標期間の2年目に当たる平成24年度は、平成24年度の普及成果情報（候補）83件（平成23年度は88件）（農業技術研究業務76件（同79件）、農業機械化促進業務7件（同9件））と過年度普及成果情報3件（うち1件は農業新技術2013選定成果）を「主要普及成果」の選定母体とし、これらについて農林水産省農林水産技術会議事務局研究推進課を窓口とした行政部局による事前検討を実施した。また、それぞれの大課題評価会議の場における行政部局からの意見も取り入れるとともに、「主要普及成果」の広報・普及を主体的に担っていく研究所の所長による普及の可能性評価を、研究領域内あるいは関連の公立試験研究機関等の意向や意見も考慮して実施した。こうした行政部局や研究所長の評価も踏まえ、大課題推進責任者会議において「主要普及成果」を選定した（別表3）。農業技術研究業務では46件（平成23年度は46件）が選定され、1年間の目標値（40件）を達成するとともに、平成23・24年度の2年間でも目標値（80

件)を達成した。一方、農業機械化促進業務では、7件(平成23年度は11件)が選定され、1年間の目標値(7件)を達成するとともに、平成23・24年度2年間の目標値(14件)も達成した。

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

研究成果の普及・利用状況を把握するため、平成18～22年度(第2期中期目標期間)に公表した「普及に移しうる成果」571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18年度成果66.7%(平成23年度調査における割合は65.9%)、平成19年度成果63.7%(同63.7%)、平成20年度成果68.7%(同66.4%)、平成21年度成果73.5%(同70.9%)、平成22年度成果65.0%であった。本調査結果については「平成18～22年度主要研究成果の追跡調査報告」としてとりまとめた。普及・活用実績が認められる成果としては、超強力秋まき小麦「ゆめちから」(7,500ha)、地下水位制御システム(5,000ha以上)、飼料用水稲品種「モミロマン」(2,500ha)、ブームスプレーヤ用ノズル(441,000個)、萎凋細菌病抵抗性カーネーション実用品種「花恋(かれん)ルーージュ」(4万本配布)、食中毒迅速多重検出システムの実用化と開発培地の優位性検証(キット市販)などがあるほか、震災への対応を反映して「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」は地域での効果の高い共同活動を支援する農地・水保全管理支払い交付金を利用して実践に多く活用されている。これらの調査結果は研究所にフィードバックし、研究の企画立案及び普及推進の取組に役立てている。一方、平成23年度選定の「主要普及成果」についても、茎葉多収で糖含有率が高い発酵粗飼料用水稲品種「たちすずか」の栽培面積の拡大(平成24年度は270ha)など、すでに普及・利用されている状況が見られた。

表 1-2-7-1 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18	温州萎縮ウイルス(SDV)の簡易迅速検定キットの開発	42,470セット販売(平成21-24)
平成18	リアルタイムPCRによるヨーネ病遺伝子診断法	47機関で採用
平成18	省力栽培向きの良食味カボチャ新品種「TC2A」	作付面積160ha
平成18	早熟でモザイク病に強い納豆用極小粒だいず新品種候補系統「すずほのか」	作付面積324ha
平成18	多収で葉枯病に強い温暖地、暖地向けはとむぎ新品種候補「あきしずく」	作付面積420ha
平成19	地下水位調節システムと畦畔漏水防止対策による転作作物の安定栽培	利用面積5,000ha以上
平成19	ドリフト低減効果の高いブームスプレーヤ用ノズル	441,000個販売(平成21-24)
平成19	グレーンドリルを汎用利用した水稲乾田直播の寒冷地向け播種体系	栽培面積470ha
平成20	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小麦「ゆめちから」	作付面積7,500ha
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5,900m(平成23-24)
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	1,480 キット販売
平成21	複合交信かく乱を基幹技術としたリンゴ農業50%削減体系	栽培面積240ha
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49社
平成21	吊り上げ式の簡易ロールベール荷役具	1万枚以上販売
平成22	萎凋細菌病抵抗性カーネーション実用品種「花恋(かれん)ルーージュ」	苗を4万本配布
平成22	食中毒迅速多重検出システムの実用化と開発培地の優位性検証	39キット市販
平成22	飼料用米、稲発酵粗飼料及び米粉に適する多収水稲品種「モミロマン」	作付面積2,500ha
平成22	茎葉多収で糖含有率が高い発酵粗飼料用水稲品種「たちすずか」	栽培面積270ha

\* 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〕

「機構研究職員等業績評価実施規程」及び「研究職員の業績評価マニュアル2012」に基づき、平成24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25年度の処遇への反映を前提として評価を実施した。平成23年度に実施した業績評価結果は、平成24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した。

### 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。

#### 【実績等の要約 1-3】

1. 運営費交付金による大課題研究費は、農業技術研究業務の 23 課題に総額 2,379 百万円を配分し、基礎額 1,665 百万円、平成 23 年度実績にかかる評価結果を反映した資金配分 120 百万円、大課題の推進上必要不可欠と判断した旧交付金プロジェクト課題を含む大課題に 323 百万円、大課題推進責任者、中課題推進責任者等の推進経費及び震災対応経費に 200 百万円、効率的推進や特に推進すべき研究課題等に 70 百万円を配分した。また、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、「大豆の収量限界向上に向けた基盤的研究」、「大規模施設園芸実証研究」等の研究推進のほか、隔離圃場整備などの施設整備に総額 131 百万円を配分した。
2. 政府受託研究として、農林水産省については中核機関として 75 件（予算額 2,053 百万円）、他府省については 4 件（予算額 168 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。農林水産省の委託プロジェクトは中核機関として 11 事業に参画した。競争的研究資金は総額 1,281 百万円に達し、主たるものとして「実用技術開発事業」は中核機関として継続 48 課題、新規採択 18 課題を実施し、総額 464 百万円を獲得した。「科学研究

- 費助成事業（科学研究費補助金）」は継続 64 課題と新規 7 課題で 159 百万円を獲得し、「科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）」は、継続 58 課題と新規 86 課題で 242 百万円を獲得した。
3. 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）は、農研機構内の自研究所以外から 7,283 件（10,763 時間）の利用があり、外部機関による利用も可能な一部の機器については、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせ、9,276 件（13,388 時間）の利用があった。なお、平成 24 年度は高額機械の中には節電対策で運転を停止した機械が複数あった。施設等の廃止及び集約を目的として、農研機構の本部内に施設集約検討チームを設置し、施設の維持管理費の実態把握と施設集約化のための予算支援等、施設の集約化の促進に努めた。
  4. 共同研究施設については、「共同研究施設の運営方針」（平成 20 年 10 月策定）により、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、各施設において「共同研究施設推進利用計画」を策定して施設・機械の利用状況を把握し、共用研究施設の利用及び産学官連携研究を推進した。その結果、17 の開放型研究施設では、自研究所職員の利用を含めた総利用実績は 46,201 人・日であり、このうち外部機関からの利用は 10,127 人・日（全体の 21.9%）であった。
  5. 「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 20 日閣議決定）を受けて、農業関係研究開発 4 法人の理事長をメンバーとする 4 法人統合準備委員会を設置し、4 法人統合に向けた検討を進めた。準備委員会は 7 回、理事長懇談会も適宜開催し、4 法人統合に関する基本的な重要事項を検討した。「平成 25 年度予算編成の基本方針」（平成 25 年 1 月 24 日閣議決定）により、上記「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」は当面凍結されることとなったが、独立行政法人の見直しについては、引き続き「行政改革推進本部」（「行政改革推進本部の設置について」（平成 25 年 1 月 29 日閣議決定）により設置）における独立行政法人改革の検討状況を踏まえ、適切に対応することとした。また、東日本大震災への対応では、震災後の被災地支援並びに今後の対応方針について検討する「東日本大震災・農研機構対策本部」（平成 23 年設置）において、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、津波による土壌の塩害対策技術等の開発にも積極的に取り組んだ。
  6. 見直し対象の小規模な研究拠点については、平成 23 年度に策定した「組織見直し実施計画」に基づいて実行可能な事項から移転・統合を進めた。動衛研・東北支所は平成 25 年 3 月 31 日をもって閉所するとともに、北農研・紋別試験地は施設の取り壊しを行い、跡地売却に向けて地元自治体と調整した。また、野茶研・武豊野菜研究拠点からの移転先であるつくば野菜研究拠点の施設改修等を行った。さらに、その他の研究拠点の組織見直しについて、平成 23 年度に実施したヒアリング結果をさらに精査するとともに、「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係る基本方針」を策定した。
  7. 農研機構の人材育成プログラム（平成 23 年度改正）に基づき、階層別研修のほか、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の専門別研修を実施した。特に、産学官連携のコーディネート等に係わる部門の人材育成を目的として、産学官連携研修、科学コミュニケーター関係研修、広報関係研修を新規に実施した。また、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 7 名を海外の大学や研究機関に派遣し、若手の研究能力や研究意欲の向上を図った。さらに、研究支援要員の雇用等、育児等と研究の両立が可能な支援体制を構築した。その他、博士号取得の指導・奨励、研究業績に対する顕彰として「NARO Research Prize 2012」を授与したほか、若手農林水産研究者表彰、産学官功労者表彰、各種学会賞・学術賞等 99 件受賞した。
  8. 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」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った。また、一般職については階層別研修のほか、「労働法研修」、「産学官・広報・知財研修」、「ビジネスマナー研修」の専門別研修を実施した。さらに、技術専門職員が行う中核的業務の資質向上を図るため、試験作物の栽培管理や調査に関する研修、実験動物の飼養管理や実験に関する研修等を実施した。さらに、技術専門職員のマネジメント能力の向上を図るために管理職能・高度専門職能研修、中間指導職能研修を実施した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 1 - 3	A	平成 23 年度実績にかかる評価結果を資金配分に反映させるとともに、理事長のトップマネジメントによって大豆の多収研究や東日本大震災の復興に係る大規模施設園芸実証研究等運営費交付金による研究

		<p>費の重点配分を行い、資金を効果的に活用して研究を推進している。また、共用研究施設の利用促進を図り、産学官連携研究を推進するための体制を整備し、17 施設中 15 のオープンラボ施設で産学官の共同研究が実施されている。小規模研究拠点の見直しについては、動衛研・東北支所は平成 25 年 3 月 31 日をもって閉所するとともに、北農研・紋別試験地は施設の取り壊しを行い、跡地売却に向けて地元自治体と調整するなど、平成 23 年度に策定した「組織見直し実施計画」に基づき関係機関と調整して円滑な実施を進めている。農研機構の人材育成プログラムに基づき、人材育成のために各種研修や海外派遣に取り組み、各種資格の取得を促した。</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ているものと判断する。</p>
--	--	---

### 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 24 年度は、新たに「放射能対策技術」の大課題を追加して、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 2,379 百万円、研究成果の社会還元への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 1,159 百万円を配分した。

大課題研究費の内訳は、基礎額として 1,665 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、大課題の推進に必要不可欠と判断した旧交付金プロジェクト課題を含む大課題に 323 百万円を配分した。また、120 百万円を各大課題の平成 23 年度実績にかかる評価結果を反映した資金配分とした。このほか、200 百万円を大課題推進責任者、中課題推進責任者等の推進経費及び震災対応経費に配分し、効率的推進や特に推進すべき研究課題等に 70 百万円を配分した。

研究活動強化費は、特別強化費として 755 百万円、所研究活動強化費として 404 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 278 百万円、研究促進費に 476 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・普及等を図るといふ観点から、「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 14 件を選考し、平成 23 年度採択の継続課題 10 件と合わせて、80 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化するため、系統適応性検定試験等経費を配分した。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 65 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、「大豆の収量限界向上に向けた基盤的研究」、「大規模施設園芸実証研究」等の研究推進のほか、隔離圃場整備などの施設整備に総額 131 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、180 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「東日本地震時の農業用フィルダムの剛性低下とその長期回復過程の実証的機構解明」、「牛の生レバーの放射線照射による殺菌の有効性検証に関する研究」及び「セシウム低吸収性イネ変異体の選抜」に配分するとともに、研究所における研究強化費に総額 50 百万円を配分した。

このほか、平成 24 年度補正予算により、「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」に係る経費として、2,000 百万円を追加配分した。

表 1-3-1-1 運営交付金配分内訳

(単位：百万円)

区 分	平成23年	平成24年
(1)大課題研究費	2,308	2,379
(2)研究活動強化費	1,113	1,159
ア 特別強化費	709	755
(ア) 広報・連携促進費	332	278
(イ) 研究促進費	377	476
① 先行的・試行的研究促進費	40	80
② 研究活性化促進費	45	65
③ 社会的要請等対応研究費	92	131
④ 外部資金獲得促進費	200	180
⑤ 系統適応性検定試験等経費	-	20
イ 所研究活動強化費	404	404
(3)保留費	50	50
(4)東日本大震災への対応	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

## 1-3-2 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、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75件（再委託費を含む予算額2,053百万円）、他府省については4件（予算額168百万円）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444百万円、他省庁の受託研究の共同研究機関として52百万円獲得した。農林水産省の委託プロジェクトについては、代表機関として11事業に、共同研究機関として12事業に参画した。

競争的研究資金に関しては、平成24年度は再委託費を含む1,281百万円獲得した。このうち、「実用技術開発事業」については、中核機関として継続48課題、新規採択18課題を実施し、再委託費を含む総額464百万円を獲得した。一方、「実用技術開発事業」の共同研究機関として総額154百万円を獲得した。

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64課題、新規7課題を実施し、平成24年度実績は159百万円（繰越を除く）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58課題、新規86課題を実施し、平成24年度実績は242百万円を獲得し、科学研究費助成事業全体の獲得額は401百万円に増加した。

また、平成25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111課題、「科学研究費助成事業」については研究代表者として347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 (実用技術開発事業費を除く)	H24	2,038	15*	2,053
	H23	2,564	256	2,820
他省庁受託 (科学研究費助成事業を除く)	H24	166	2	168
	H23	130	-	130
実用技術開発事業	H24	443	21	464
	H23	563	80	643
科学研究費助成事業	H24	401	-	401
	H23	383	-	383

\*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。

### 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、農研機構内の自研究所以外から 7,283 件（10,763 時間）〔平成 23 年度 4,050 件（6,867 時間）〕の利用があった。これらのうち外部機関による利用も可能な一部の機械については、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせ、9,276 件（13,388 時間）〔平成 23 年度 8,569 件（15,438 時間）〕の利用があった。なお、平成 24 年度は高額機械の中には節電対策で運転を停止した機械が複数あった。

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 8.8ha（平成 23 年度 7.3ha）、家畜については、牛 86 頭（平成 23 年度 70 頭）、山羊 91 頭（平成 23 年度 122 頭）、豚 104 頭、うさぎ 24 羽、家きん 816 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、施設等の廃止及び集約を目的として本部内に施設集約化検討チームを設置し、光熱水料を必要とする全施設を対象に部屋ごとの機械や設備の使用人数や頻度等の実態把握と、施設の集約の可能性、必要性、重要性、将来性についての調査を実施した。集約した結果から、早期に実行可能な集約化計画については理事長裁量経費から予算の支援を行い、施設の集約化の促進に努めた。

### 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、産学官連携研究を推進した。その結果、17 の共同研究施設では、自研究所職員の利用を含めた総利用実績は 46,201 人・日（平成 23 年度 43,743 人・日）であり、このうち外部機関からの利用は 10,127 人・日（全体の 21.9%）（平成 23 年度 5,618 人・日）であった。これらの共同研究施設のうち 16 施設において、産学官による共同研究、協定研究が実施されている。

平成 23 年度より開始した理化学研究所と連携しオープンラボを活用した「新たな病虫害防除技術の開発を加速するための中央農研・理研 BRC の共同事業」において、活用セミナーや HP、各種イベント等を通じて共同研究の募集を行い、新規に 1 件の民間企業を含む三者間共同研究を開始した。

### 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〕

「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 20 日閣議決定）を受けて、農業関係研究開発 4 法人の理事長をメンバーとする 4 法人統合準備委員会を設置し、その下に 4 法人の理事、企画担当責任者、業務担当責任者等によって構成する 4 法人統合準備委員会幹事会を置いて、



4 法人統合に向けた検討を進めた。検討対象が広範囲に及ぶことから、必要により企画、総務、広報・知財・情報などの分野に分けて、それぞれの担当責任者レベルで検討を行い、また、検討事項が専門的であるため構成メンバーだけでは十分な検討ができない場合は、幹事会の下にワーキンググループを設置して、関係者の参画を得ながら専門的な検討を行い、検討結果を幹事会に報告する体制を採った。正式な準備委員会は 7 回開催し、それ以外にも理事長懇談会を適宜開催し、統合法人のグランドデザインを中心に、4 法人統合に関する基本的な重要事項を検討してきた。また、行政刷新会議 独立行政法人改革に関する分科会による報告書「独立行政法人の制度・組織の見直しについて」（平成 24 年 1 月 19 日）の中で各独立行政法人について講ずべき措置として盛り込まれた「基礎から応用まで、農業・食品分野における研究を総合的に進めることにより、融合領域における研究面でのプラス効果の発現」に対応するワーキンググループを複数立ち上げて検討を重ねた。一方、上述の準備委員会、幹事会のうち理事レベル、幹事会のうち担当責任者レベルを、主務省である農林水産省農林水産技術会議事務局の局長、研究総務官、課室長に対応付け、独立行政法人と農林水産省農林水産技術会議事務局との連絡・協議体制を構築し、各レベルで意見交換を行ってきた。独立行政法人の担当責任者レベルと農林水産省農林水産技術会議事務局との意見交換会は、正式には 12 回、それ以外にも企画、総務、広報等の各分野で双方に出かけ、意見交換を重ねた。その後、「平成 25 年度予算編成の基本方針」（平成 25 年 1 月 24 日閣議決定）により、上記の「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」は当面凍結となったが、独立行政法人の見直しについては、引き続き「行政改革推進本部」（「行政改革推進本部の設置について」（平成 25 年 1 月 29 日閣議決定）により設置）における独立行政法人改革の検討状況を踏まえ、適切に対応することとした。

東日本大震災への対応では、震災後の被災地支援並びに今後の対応方針について検討する「東日本大震災・農研機構対策本部」（平成 23 年度設置）において、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、津波による土壌の塩害対策技術等の開発にも積極的に取り組んでいる。

### 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」に基づいて実行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、市等の関係団体に実施計画について説明を行い理解を求めるとともに、今後の圃場利用計画及び移転後に存置する展示圃場及び施設等について計画を策定するとともに、代替圃場の取得に向けて関係機関との調整を行った。動衛研・東北支所については、土壌汚染処理工事を実施し、機器の廃棄とつくばへの移転、職員の異動手続きを行い、平成 25 年 3 月 31 日をもって閉所した。畜草研・御代田研究拠点については、新たな試験地としての整備に向けて、施設の統合・廃止の必要経費について検討を行っている。北農研・紋別試験地については、施設の取り壊しを行い、跡地売却に向けて地元自治体と調整している。野茶研・武豊野菜研究拠点については、受け入れ施設としての本部地区実験棟の改修等を実施した。また、「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方針」を策定した。

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

農研機構の人材育成プログラム（平成 23 年度改正）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、新たに産学官連携のコーディネート等に係わる部門の人材育成を目的として、産学官連携研修、科学コミュニケーター関係研修、広報関係研修を実施した。一方、農林水産省農林水産技術会議事務局主催の階層別研修（若手研修、中堅研修及びリーダー研修）や農林水産関係研究者地方研修のほか、「農産物・食品の総抗酸化能測定法」、「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7名を海外の大学や研究機関に派遣した。この他に、JSPS 海外特別研究員制度により3名、相手国の経費保証による海外派遣制度で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5回若手研究者フォーラム」を近農研・四国研究センターにおいて開催した。女性研究者4名を含む21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より取得を指導・奨励した結果、新たに10名が博士号を取得した。

研究業績に対する表彰では、「営農支援活動で利用できる営農計画策定支援システムZ-BFM」、「小麦の種子休眠性を制御する遺伝子の同定と対立遺伝子を判別するDNAマーカーの開発」等5件の優れた研究成果の担当者16名に、「NARO Research Prize 2012」を授与した。

また、若手農林水産研究者表彰、産学官功労者表彰、日本農学進歩賞、各種学会賞・学術賞等の表彰を99件166名が受賞した。

表 1-3-7-1 NARO Research Prize 2012 一覧

営農支援活動で利用できる「営農計画策定支援システムZ-BFM」
小麦の種子休眠性を制御する遺伝子の同定と対立遺伝子を判別するDNAマーカーの開発
イアコンサイレージの大規模収穫調製技術
プラウ耕・グレーンドリル播種方式の寒冷地向け水稻乾田直播体系
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」

### 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-ウ〕

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」（14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6研究所から7名を参加させた。さらに、農林交流センターセミナー「効果的な人材開発について」や農林交流センターワークショップ「戦略的な研究企画の策定」などに積極的に参加させ、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、中堅女性研究者と幹部女性研究者による意見交換会を通じて意識啓発を図るとともに、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ー研修会やセミナー等を開催した。

研究支援部門においては、階層別研修と専門別研修を実施した。階層別研修では、チーム員を対象とした「チーム員研修」（20名受講）、主査・専門職を対象とした「主査Ⅰ、主査Ⅱ研修」（44名受講）、チーム長を対象とした「チーム長等研修」（23名受講）、審議役・課長・調査役等を対象とした「管理者研修」（19名受講）を実施した。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」（17名受講）、企画部門への職員の重点配置のため、総務部門職員に対し「産学官・広報・知財研修」（16名受講）、若手職員の社会人としての常識習得を目的とした「ビジネスマナー研修」（16名参加）を実施した。さらに、技術専門職員の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」（10名受講）、本部主催の「管理職能研修、高度専門職能研修」（30名受講）を実施した。

このほか、全職種の方の定年退職予定者を対象とした「再雇用者研修」（29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、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を育成するため、「コミュニケーション研修」（16名受講）を実施した。

資格取得支援を進め職員の資質向上を図るため、「簿記研修」として、4名（2級3名、3級1名）が通信教育による講座を受講し、うち1名（2級）が資格を取得した。また、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13名が取得した。さらに、知財検定支援制度を2名（1級1名、2級1名）が活用し試験を受験したが、両名とも合格には至らなかった。また、弁理士試験支援制度を2名が活用し現在通信講座を受講中であり、平成25年度の試験を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334名、技術専門職員470名、研究職員428名を派遣した。

さらに、外部機関が主催する研修等において、総務系職員を対象として労働法に関するセミナーに延べ60名、全ての職員を対象として英語研修に延べ40名を派遣した。各研究所においては、職員の資質向上のため各種研修を開催し、延べ2,972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。

【実績等の要約 1-4】

1. 共同で実施可能な研修等については、ハラスメント防止研修など 18 件の研修等について共同実施の取組を行った。また、役務又は物品の平成 24 年度契約のうち、コピー用紙の購入とトイレトーパーの購入の 2 件については農業関係研究開発 4 法人で一括契約した。健康診断についても平成 25 年度から共同実施することとし、そのための入札を行った。4 法人統合準備委員会の下に幹事会を設置して専門ワーキンググループ等で検討を行ってきたが、「独立行政法人の制度及び組織の基本方針」（平成 24 年 1 月 20 日閣議決定）が凍結されたため、農業関係研究開発 4 法人統合に向けた検討は、引き続き「行政改革推進本部」（「行政改革推進本部の設置について」（平成 25 年 1 月 29 日閣議決定）により設置）における独立行政法人改革の検討状況を踏まえ、適切に対応することとした。
2. 管理業務の効果的な運営等を図るため、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）の適所への配置、自発的な事務の見直し、総務部門の居室への集約化等により、事務の効率化・超勤の縮減を図った。
3. 研究情報提供業務の効率化と利用者へのサービス向上を図るため、電子ジャーナルを延べ 3,281 誌の購読契約を行った。本部一括契約電子ジャーナルは、全研究所・研究拠点での利用にあたりポータルサイトを導入した。複数の研究所が関与する研究課題等における情報共有を促進するため、Web ビデオ会議の利用について技術支援等を行った。これらの支援活動の強化により、Web ビデオ会議開催は計 69 回に上った。
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、業務の重点化に役立てた。
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、契約職員による単純作業の委託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。

自己評価	評価ランク	コメント
第 1-4	A	<p>「4 法人統合準備委員会」の下に幹事会を設置した専門ワーキンググループなどで検討を行った。4 法人共同で実施可能な研修等については、ハラスメント防止研修など 18 件の研修等について共同で実施し、役務又は物品の購入における 2 件の契約及び平成 25 年度に向けた 1 件の契約を共同で実施し、業務の一体的実施に取り組んだ。また、専門員の適所への配置や事務の見直し、総務部門の居室の集約化などの取組による効率化、本部一括契約電子ジャーナルのポータルサイトの導入、Web ビデオ会議の 69 回の開催による情報共有など業務の効率化を推進した。現業業務部門の業務について「業務仕分け表」を用いた業務の分析を継続することで業務の重点化に努めた。また、再雇用制度を活用するとともに民間業者への委託等により業務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ものと判断する。</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 23 年度に引き続き、ハラスメント防止研修など 18 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、短期集合研修、数理統計研修、家畜衛生講習会（牛・豚・鶏疾病特殊講習会）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、役務又は物品関係について、契約の方法、契約の仕様、複数年契約の有無などを検討した結果、平成 24 年度の契約において、コピー用紙の購入とトイレトーパーの購入の 2 件について、4 法人で一括契約した。さらに、平成 25 年度から健康診断についても共同実施することとし、そのための入札を行った。

平成 24 年 3 月に 4 法人統合準備委員会が設置され、同準備委員会の下に幹事会を設置、検討対象が広範囲に及ぶことから、必要により企画、総務、広報・知財・情報などの分野に分けて、それぞれの

担当責任者レベルで検討を行った。また、検討事項が専門的であるため構成メンバーだけでは十分な検討ができない場合は、幹事会の下にワーキンググループを設置して、関係者の参画を得ながら専門的な検討を行い、検討結果を幹事会に報告する体制を採った。しかしながら、平成 25 年 1 月 24 日の閣議決定により、独立行政法人の見直しについては当面凍結し、引き続き検討することとなったことから、4 法人統合準備委員会等による農業関係研究開発 4 法人統合に向けた検討は、引き続き「行政改革推進本部」（「行政改革推進本部の設置について」（平成 25 年 1 月 29 日閣議決定）により設置）における独立行政法人改革の検討状況を踏まえ、適切に対応することとした。

#### 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）を適切に配置することによる業務の効率化、自発的な事務マニュアルの見直しによる事務の迅速化と超勤の縮減、総務部門の居室の集約化による業務の効率化、研究施設・設備の運転保守管理の複数年契約による経費削減・業務軽減などといった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。

#### 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〕

研究情報提供業務の効率化と利用者へのサービス向上を図るため、各研究所では利用度の高い国内外の電子ジャーナルを延べ 3,281 誌（内、本部一括での契約数は 1,135 誌）の購読契約を行った。本部一括契約電子ジャーナルは、全研究所・研究拠点での利用が可能であり、それらを利用するにあたりポータルサイトを導入した。また、各研究所図書館では、自機関所蔵資料だけでなく他機関所蔵の資料についても、研究室等からネットワークを介して申し込まれた文献複写依頼（5,640 件）や貸出依頼（839 件）を受け付けた。なお、必要に応じて主要な雑誌論文を電子ファイルで入手し迅速に提供した。

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、Web 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 Web 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 Web ビデオ会議開催は計 69 回に上った。さらに Web ビデオ会議の利用を広めるため、新たにセミナーを計 12 回行った。

#### 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及び充実、強化を図るため「技術専門職員の実行計画」を具体化するための「業務仕分け表」について平成 24 年度も試行を継続し、業務の内容を研究所・研究拠点ごとに分析・図化することによって、技術専門職員が熟練作業等の重要な業務に集中できるように区分けするとともに、常勤職員のコア業務の実施状況と契約職員や専門員等との役割分担がされているか確認を行った。

#### 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などの業務について、引き続きアウトソーシングを図った。また、再雇用者や契約職員を適切に配置し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。

### 【実績等の要約 1－5】

1. 平成 23 年度から新たに 5 か年延長した JA 全農との連携協力協定の中で、鉄コーティング湛水直播技術や地下水位制御システムの導入・普及及び新品種の普及や産地実証等に取り組むとともに、営農計画策定システム(Z-BFM)の利用研修会や情報提供及び、花きにおける苗の安定生産技術確立、飼料用米の品種育成について共同研究を開始した。この取組の結果、鉄コーティング湛水直播栽培面積は 5,500ha 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 467 件（平成 23 年度 416 件）実施した。

人事交流では、農林水産省に 53 名が転出し、同省より 41 名が転入した。他独法との人事交流は転出 9 名、転入 4 名であり、大学へは転出 15 名、都道府県から転入 1 名であった。

2. 成果の普及、広報を一体的に推進するために、本部と各研究所に「連携・普及計画」を策定し、これに基づいて研究成果の社会還元への取組を実施した。この中で、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、産学官連携交流セミナーの開催やアグリビジネス創出フェア等のマッチングイベントへの出展を行った。とりわけ、東日本大震災に対する農研

機構の復旧・復興への取組や復興支援に対する貢献については、アグリビジネス創出フェア 2012、農業フロンティア 2012 等において紹介した。また、6 次産業化を支援するためのプラットフォームとして、農林水産省食料産業局が平成 23 年に立ち上げた「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った。

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）との人事交流では、転出 12 名、転入 13 名であった。また、3 法人と国内共同研究を 13.6 件（比率 2.9%）実施した（表 1-5-1-1）。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へ相互に出席した。
4. 国際農林水産業研究センターとの共同研究 3 件を実施した。
5. 22 大学（うち 1 大学は 2 制度）と連携（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。

自己評価	評価ランク	コメント
第 1 - 5	A	<p>国内共同研究は、民間、大学、都道府県、国等との間で 467 件、協定研究を 334 件実施し、超音波を利用した果樹の病害虫防除技術の開発やごはんパンの普及拡大を目指したホームベーカリーの市販化など多くの成果に結びつけた。産学官連携及び普及活動を一体的に推進するため、研究所と連携相手先とのマッチング活動や実用化を目指した共同研究、現地実証試験等の取組を支援する「広報・連携促進費」を拡充し、162 件の提案に対して総額 156 百万円を配分した。</p> <p>成果の普及、広報を一体的に推進するために、「農研機構連携・普及計画」を策定し、これに基づいて、産学官連携交流セミナーの開催やマッチングイベントへの出展を行い、とりわけ、東日本大震災に対する農研機構の復旧・復興への取組や復興支援については、アグリビジネス創出フェア 2012、農業フロンティア 2012 等において紹介するなど、産学官連携を着実に進めている。また、JA 全農との連携協力に基づき、鉄コーティング湛水直播技術や地下水位制御システムの導入・普及を図り、この取組等により鉄コーティング湛水直播栽培面積が 5,500ha を超えるまでに拡大した。</p> <p>さらに、22 大学と連携（連係）大学院協定を締結し、大学との一層の連携強化を図り、特に、筑波大学との連係大学院制度の下で、平成 25 年 3 月に博士課程修了生に学位を授与した。研究水準の向上、効率的な業務推進のため、他独法や行政部局等との人事交流や職員の派遣も引き続き実施している。</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ものと判断する。</p> <p>今後は、今までに得られた研究成果の実用化や産学官からの提案・連携協力に対し、積極的に取り組む。また、東日本大震災への対応をより効率的に行うため、当該地域の大学、行政部局等との連携をこれまで以上に強化する。</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 - ア〕

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 23 年度 14 件）の共同研究を実施するとともに、連携協議会を 1 月に開催し連携促進について論議した。また、JA 全農との連携協力協定は平成 23 年度から新たに 5 か年延長している。鉄コーティング湛水直播技術や地下水位制御システムの導入・普及、バレイショの新品種普及や産地実証、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むとともに、営農計画策定システム（Z-BFM）の利用研修会や情報提供を行った。花きについても協定研究を締結し苗の安定生産技術の確立に取り組み、飼料用米の品

種育成については共同研究を開始した。この取組等により、鉄コーティング湛水直播栽培面積は5,500haを超えている。

国内共同研究は、民間、大学、都道府県、国等との間で467件（平成23年度416件）実施した。国内共同研究における参画機関は、民間59.0%、大学15.9%、都道府県8.8%、農業関係研究開発3法人2.9%、他独法7.3%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、334件（平成23年度269件）の研究を実施した。参画機関の比率は民間23.2%、大学29.4%、都道府県19.9%、3法人12.9%、他独法4.5%となっていて、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、超音波を利用した果樹の病害虫防除技術の開発、長ネギの葉身部に含まれる免疫不活物質の機能性素材化の研究、ごはんパンの普及拡大を目指したホームベーカリーの市販化等の成果を得た。

人事交流では、農林水産省に53名が転出し、同省より41名が転入した。3法人との人事交流は転出12名、転入13名、他独法との人事交流は転出9名、転入4名であり、大学へは転出15名、都道府県から転入1名であった。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23名を派遣した。

表 1-5-1-1 共同研究等の実施状況

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	民間	大学	都道府県	3法人	他独法	国	その他
中央研	18.6	6.3	10.1	3.4	2.2	0.2	1.8	13.3	16.0	7.0	9.0	3.0	0.0	3.0
作物研	10.9	2.1	2.7	3.1	2.0	0.0	0.0	1.0	3.5	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0
果樹研	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	19.0	20.0	5.0	2.0	0.0	2.0
花き研	5.0	9.0	2.0	0.0	3.0	0.0	1.0	2.3	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
野茶研	36.9	6.3	2.1	0.0	2.3	0.0	0.2	2.3	5.0	3.5	2.0	0.0	0.0	0.0
畜草研	18.7	6.3	4.2	2.0	2.5	0.0	4.3	8.8	6.8	10.3	4.0	3.0	0.0	1.0
動衛研	17.2	10.8	4.0	1.0	8.5	0.0	5.0	5.0	3.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
農工研	26.9	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
食総研	61.4	10.0	1.5	1.0	6.3	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	0.0
北農研	13.6	5.9	1.0	0.0	3.3	0.2	4.3	19.0	20.5	1.5	4.0	2.0	0.0	18.0
東北研	4.9	4.9	5.0	0.0	0.0	0.2	1.0	8.5	12.3	4.7	6.0	0.0	0.0	4.0
近農研	7.0	3.5	3.5	0.1	3.0	0.2	0.8	5.0	3.5	13.5	0.5	2.0	0.0	4.0
九州研	22.9	3.3	3.5	3.0	1.0	0.2	1.6	9.0	5.5	2.0	0.0	1.0	0.0	2.0
生研セ	26.2	1.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
農研機構全体							467							334
件数合計	275.4	74.4	41.2	13.6	34.0	1.0	27.4	77.3	98.2	66.5	43.0	15.0	0.0	34.0
(%)	59.0%	15.9%	8.8%	2.9%	7.3%	0.2%	5.9%	23.2%	29.4%	19.9%	12.9%	4.5%	0.0%	10.2%

\* 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24年度	
	転出	転入
国行政部局	53	41
3法人	12	13
他独法	9	4
大学	15	0
都道府県	0	1
計	89	59

\* 辞職して大学へ再就職した者も大学への転出に含めた。



表 1-5-1-3 海外派遣による JICA への協力・支援

研究所	本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北農研	東北研	近農研	九州研	生研セ	合計
派遣人数	0	6	0	0	0	1	1	3	6	0	2	1	0	3	0	23

\* 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〕

成果の普及、広報を一体的に推進するために、外部の委員からなる産学官連携有識者会議の意見も踏まえながら、本部及び各研究所の「連携・普及計画」とそれらを集約した「農研機構連携・普及計画」を策定し、これに基づいて研究成果の社会還元に向けた取組を実施した。その際、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において企画・調整を行い、産学官連携交流セミナーの開催やアグリビジネス創出フェア等マッチングイベントへの出展を行った。とりわけ、東日本大震災に対する農研機構の復旧・復興への取組や復興支援に対する貢献については、アグリビジネス創出フェア 2012、農業フロンティア 2012 等において紹介した。また、6次産業化を支援するためのプラットフォームとして、農林水産省食料産業局が平成 23 年に立ち上げた「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った。

平成 23 年度より産学官連携及び普及活動を一体的に推進することを目的に「広報・連携促進費」を新設した。連携先発掘等のマッチングを図る取組、実用化を目的とした共同研究や現地実証試験、技術普及のための現場活動等を行う取組等について各研究所からの提案を本部で審査し、重点的に配分することで、効率的・効果的な産学官連携の推進を図った。提案総数 231 件（平成 23 年度 303 件）のうち、農研機構として重点的に推進すべき 162 件（同 141 件）を選定し総額 156 百万円（同 134 百万円）を配分した。

なお、第 3 期中期目標に的確に対応していくため、平成 24 年 3 月に「農研機構における産学官連携に関する基本方針」の見直しを行い、普及・産業化の実践活動に重点を置くとともに、社会の期待に応えた研究成果の創出と社会還元の強化を目指すこととした。

### 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〕

他の農業関係研究開発 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 13 名であった。具体的には、農業生物資源研究所へ 6 名の転出、同研究所より 8 名の転入、農業環境技術研究所へ 2 名の転出、同研究所より 3 名の転入、国際農林水産業研究センターへ 4 名の転出、同研究所より 2 名の転入がそれぞれあった。

3 法人と国内共同研究を 13.6 件（比率 2.9%）と協定研究を 43 件（比率 12.9%）を実施した。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 68 名が出席する一方、農研機構からは 3 法人の試験研究推進会議に 137 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 20 名を海外（ベトナム、タイ、ラオス、ガーナ、モンゴル、コロンビア、フィリピン）に派遣した。また、国際農林水産業研究センターとの共同研究 3 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

研究所	本部	中央研	作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北農研	東北研	近農研	九州研	生研セ	合計
派遣人数	0	5	3	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	5	0	20

\* 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〕

22 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、105 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 27 名（うち筑波大学との連係大学院制度では 16 名）、受け入れ院生数は 44 名（同 28 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 25 年 3 月には 1 名の博士課程修了生に学位を授与した。

表 1-5-5-1 連携（連係）大学院制度を通じた併任教員の実績

大学側	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	9	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	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
筑波大学(連係大学院)	4	4	3	3	0	3	0	2	4	1	0	0	0	1
茨城大学	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
宇都宮大学	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
芝浦工業大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
東京理科大学	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
千葉大学	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
東京大学	1	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0
東京農業大学	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
東京農工大学	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
お茶の水女子大学	0	0	0	0	0	0	0	0	2	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	3	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	11	0
合計	7	5	3	4	3	9	16	4	21	5	9	3	13	3

\* 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

## 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。

### 【実績等の要約 1－6】

1. 延べ 59 名を国際会議等へ短期派遣し、延べ 327 名が国際研究集会等に研究成果の発表や座長として参加、また、延べ 218 名を海外における現地調査等に派遣した。MOU (Memorandum of Understanding) 締結による国際連携や国際共同研究等を新たに開始した 7 件を含めて計 41 件実施した。
2. 産業技術総合研究所と共同開発した玄米の元素分析の外部精度管理用試料による国際試験室間共同試験、鳥及び豚インフルエンザなどのタイ国との共同調査研究、洪水総合管理部会事務局長として水の利用・管理技術の研究等に関する国際機関との連携を強化した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 1－6	A	<p>国際研究集会等への派遣数は、参加を促す指導により平成 23 年度より 100 名増加した。引き続き予算の削減の影響があると考えられるため、今後も参加を促すよう指導を行う。知的財産等に配慮しながら新たに 7 件の国際共同研究や MOU を締結した。また、食品、農村工学、動物衛生に関する研究等の国際機関との連携は順調に進捗した。</p> <p>以上のように、評価指標に対しては的確に対応しており、全体としては中期計画を着実に達成したものと判断する。今後もアジアを中心とした国際連携の一層の推進が望まれるが、引き続き知的財産の不正利用に留意して取り組む。</p>

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

国際的な課題へ適切に対応するため、延べ 59 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 327 名（平成 23 年度 218 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 218 名を短期海外派遣した。

MOU や研究協定書などの合意文書を締結して実施する国際連携を、新たに開始した 7 件を含めて計 41 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する 23 件で、他には、東南アジア諸国が 10 件、欧州・ロシア地域が 6 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、知的財産にかか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等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、国際研究集会等への派遣状況

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	3	0	0	3
中央研	2	38	20	60
作物研	0	13	7	20
果樹研	2	25	1	28
花き研	0	7	1	8
野茶研	2	9	5	16
畜草研	2	9	10	21
動衛研	29	60	68	157
農工研	9	26	34	69
食総研	2	67	5	74
北農研	5	24	14	43
東北研	0	7	3	10
近農研	0	5	3	8
九州研	0	21	23	44
生研セ	3	16	24	43
総計	59	327	218	604

表 1-6-1-2 平成 24 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	獣医学研究領域、特に口蹄疫、鳥インフルエンザ、伝達性海綿状脳症、アルボウイルス病などにおける研究協力	韓国 農林水産検疫検査本部
動衛研	MOU	獣医学領域における協力関係の維持発展	タイ 農業協同組合省畜産振興局
作物研	共同研究	冠水ストレス下のダイズにおける植物ホルモン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
動衛研	共同研究	家畜中毒疾病診断システムに関する研究	韓国 農林水産検疫検査本部
生研センター	共同研究	農業機械の事故防止及び安全性の向上に関する研究	韓国 農村振興庁国立農業科学院農業工学部
動衛研	研究実施契約	口蹄疫の早期摘発技術、拡大防止技術の開発	台湾 台湾行政院農業委員会家畜衛生試験所
動衛研	研究実施契約	牛肉骨粉等のリスクの定量的分析	イギリス エジンバラ大学

#### 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 1-6-1〕

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同で玄米の元素分析の外部精度管理用試料を調製し、国内に 155 個、海外（メキシコ）に 15 個を供給し、国際試験室間共同試験の形で技能試験を実施した。

タイ国立家畜衛生研究所に設置した人獣感染症共同研究センターへ職員を派遣し、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継続するとともに、高病原性鳥インフルエンザの感染実験を行い、タイの在来種のニワトリ

の感受性が商用種ニワトリより低い可能性を示した。また、台湾家畜衛生試験所との共同研究では、豚を用いた口蹄疫の感染実験を実施し、抗ウイルス剤の効果を検討した。

6月にオーストラリアで開催された国際かんがい排水委員会（ICID）第63回国際執行理事会並びに第7回ICIDアジア地域会議に4名の研究職員が参加して、1名が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、温暖化対策等について議論・交流を深めた。また、11月にタイで開催された国際水田・水環境工学会（PAWEES）に3名の研究職員が参加して、各自発表を行い、農村地域水系における生物多様性、水需給等に関する議論・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、二毛作向け等の水稲品種、高品質なムギ類、安定多収の大豆品種等の育成及びその加工利用技術の開発、輪作における作業の競合や水田の汎用利用の障害となる湿害等の回避技術、土壌肥沃度の低下対策技術、低投入雑草防除技術等を開発する。また、これらを組み合わせ、イネ、ムギ及びダイズを軸に、地域特性に応じてソバ、ナタネ、野菜等を加えた低コスト・高生産性水田輪作システムを確立する。さらに、バレイショ、カンショ等の畑作物及び露地野菜について、省力・低コスト栽培技術を開発するとともに、地域特性に適合した省力・低コスト畑輪作システムを確立する。このほか、農業技術体系の経営的評価手法と経営管理システムを確立する。

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

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

#### 中期計画 (大課題全体)

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

#### 中期計画

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

#### 実績：

- ①多用途水稲品種等の低投入超多収栽培法に関しては、
  - a) インド型多収性水稲「北陸193号」では初期生育の改善が必要で、その方策としては、育苗時の深水処理及び窒素やケイ酸の施用、育苗初期の加温処理により苗丈を伸長させることが有効であった。これに伴い苗の葉齢が進むとともに移植後の分けつ開始が早まることを明らかにした。
  - b) 肥効調節型肥料の利用では、溶出速度の異なる肥効調節型肥料を組み合わせることで、窒素施肥量を20～40%程度削減することが可能で、穂数増加等に伴って増収し、10a当たり800～900kgの坪刈り収量(粗玄米)を得た。
  - c) 多収性品種の連作に伴う土壌養分の変動に関しては、「北陸193号」による収量800kg/10a水準の5年連作を実施し、土壌中の交換性カリウムとケイ酸は、それぞれ連作開始前の3～4割程度、6割程度と減少するものの収量には影響を及ぼさないことを明らかにした。
- ②地下水位制御システム等を利用したダイズ安定多収栽培法に関しては、
  - a) 地下水位制御システムFOEAS施工現地圃場において、対照区(本暗渠+弾丸暗渠+明渠排水、慣行栽培)の143kg/10aに対して、FOEAS慣行栽培区が195kg/10a、FOEAS不耕起狭畦区が327kg/10aの収量となり、FOEASと不耕起狭畦栽培との組合せの有効性を確認した。
  - b) 耕盤形成により機能が低下した圃場のFOEAS機能回復処理として、通常の弾丸暗渠再施工(25～35cm深)では地下灌水機能が劣り増収効果が見られなかったが、靱殻簡易暗渠施工(40cm深)により機能が回復し、25%の増収効果を確認した。
  - c) 採種栽培時の植物体に、根粒窒素固定酵素ニトロゲナーゼ中に含まれるモリブデン(Mo)を葉面散

布して種子中の Mo 含量を高めた種子 (Mo 富化種子) を作出し、現地 FOEAS 圃場で試験を行ったところ、Mo 富化種子は 10a 当り 27kg (+9%) の増収効果を認めたが、干ばつを受けた場合や地力窒素が高い圃場など、根粒活性が生産性に影響しにくい条件下ではその効果が低いことがわかった。

- d) 茎疫病圃場抵抗性の品種間差異を確認するとともに、種子処理殺菌剤は子葉展開期に茎疫病抑制効果があり、その効果は薬剤間で違いがあることを明らかにした。黒根腐病は、地下水位-30cm 以上で激発すること、晩播により発生が低下することを明らかにした。併せて、黒根腐病菌の動態解明や被害評価に必要な手法として、土壌中の菌密度の把握に有効な特異的検出法を開発した。

③地下水制御システムによる用排水管理技術に関しては、

- a) 現地の FOEAS 設置水田におけるダイズ栽培時用水量は 184mm であったが、ダイズ収量 (360kg/10a) は無処理の約 40% 増となり、システムによる水管理効果を発揮した。また、水稻栽培においても平成 23 年と同様な節水効果を確認した。
- b) 簡易暗渠としての活用も考えられる穿孔暗渠 (無材補助暗渠) について、暗渠の耐久性を高めるため、より深く (30~60cm) 施工できるよう施工機を改良し、複数の土壌タイプでの施工試験によって確認した。
- c) 新タイプの施工機 (カッティングソイラ) による低コスト有材補助暗渠において利用可能な有機物資材の下層での分解速度は、炭化物や木質系で極めて遅く (半年後の炭素残存率 90% 以上)、作物残渣ではやや大きい (同 40~70%) など、資材による補助暗渠の耐久性の目安を得た。また、本技術の普及拡大のため、トラクターで牽引可能な小型施工機を試作した。

このほか、

- a) 山形県、栃木県においてダイズ生産性が低下している圃場の現地調査結果から、山形県では土壌 pH の低下、栃木県黒ボク土圃場ではコガネムシ、フタスジヒメハムシ、ダイズシストセンチュウの発生等が主な減収要因と推定した。

## 中期計画

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

実績：

- ①グレンドリルやチゼルプラウ等を活用した高能率な大規模水田輪作システムに関しては、
- a) グレンドリルの種子繰り出し装置を歯車型とすることで、ダイズ播種に適応でき、汎用利用による乾田直播水稻・コムギ・ダイズ・ナタネの播種作業の高精度化・高速化の可能性を見出した。
- b) チゼルプラウシーダにディスクを付加することで、碎土率が向上 (5.2%) し、ダイズ、ソバの狭畦密植播種も可能であることを明らかにした。
- c) FOEAS 区のダイズは慣行区より 1~2 割の増収となり、さらに播種時に種子直下にスリットを成形するスリット播種法の組み合わせによって単年度であるが慣行区対比約 5 割の増収を達成した。
- d) 寒地における水稻乾田直播では、苗立ち期の地下灌漑によって苗立ち数が向上すること (3 年間の平均で 58%) を確認した。現地試験の地下灌漑圃場においても、暫定目標値 (150 本/m<sup>2</sup>) に迫る 141 本/m<sup>2</sup> の苗立ち数を得た (北海道)。
- e) 水稻無コーティング種子の代かき同時播種技術に関し、播種機に鎮圧ローラを付けた場合、代かき 2 回の散播が苗立率、生育、収量の点で優れていることを明らかにした。
- ②畝立て播種等によるムギ、ダイズの安定多収栽培と水稻直播を組み合わせた 2 年 3 作体系に関しては、
- a) エアアシスト条播機の播種深度安定化技術について、吐出空気で作溝した後に播種する副流方式のエアアシスト条播機を開発した。本機による作業能率は土中条播機の約 3 倍を実現し、白化茎



長でみた播種深度は3mm程度増加し、収量は従来機を用いた試験区と同等であることを確認した。

- b) 耕うん同時畝立て播種機を用いたオオムギダイズの作業体系については、北信越地域の大規模水田経営での現地実証試験により、平高畝によるオオムギ条播とダイズの狭畦多条播を行うムギダイズ体系では、収量は水稲後オオムギで2~3割、オオムギ後ダイズで1~5割以上増加し、1俵あたり費用合計は、オオムギで同等ないし約1割、ダイズで2割ないし4割の削減を達成した。
- c) FOEASの排水機能を活用したオオムギダイズ体系について、オオムギは対照区の372kg/10aを上回る432kg/10aの全刈収量を達成し、ダイズについても排水機能の活用が有効であることを確認した。また、ブロッコリーで、表層土壌が乾燥する時期に定植する場合、地下水位を一時的に圃場面付近まで高めて水分を供給する方法により、良好な生育を確保できる可能性を見出した。
- d) 代かきにより排水速度が1mm/日未満に低下したFOEAS圃場において籾殻弾丸暗渠を再施工すると、再施工部分の浸透量が増大し、土地改良事業の設計基準である30~50mm/日と同程度まで暗渠排水機能を回復させることが可能であることを示すとともに、再施工によりダイズ収量が約2割増収することを明らかにした。
- e) イネ稲こうじ病の薬剤散布適期を判定するウェブプログラムの公開用サーバを設置し、新潟県、宮城県で試行した。

③不耕起や浅耕播種技術とFOEASを組み合わせた2年4作、3年5作体系の開発に関しては、関東地域において、

- a) 40PS以上で、けん引力が10kNのトラクターを適用でき、0.43ha/hの圃場作業量で、前作コムギの自脱コンバイン収穫後の麦稈未処理圃場でもダイズ播種を支障なく作業できるチゼル付きダイズ用不耕起播種機を開発した。
- b) 2年4作体系におけるオオムギ水稲乾田直播の作期競合緩和技術として、オオムギの茎立期前に水稲を間作播種することにより、オオムギで500kg/10a以上、水稲では600kg/10a以上の収量を達成した。また、オオムギ収穫後の水稲晩播栽培では、登熟期間確保のために極早生品種を用いても、収量は400kg/10a程度にとどまることを明らかにした。
- c) ダイズの湿害対策として、ダイズ播種時に畦間サブソイラを処理し、チアメトキサム・フルジオキソニル・メタラキシルM水和剤の種子塗沫処理を組み合わせることにより、湿害を軽減し、苗立ち数を向上できた。
- d) 水稲乾田直播の播種後に地下灌漑で早期給水すると苗立ち率が向上し、慣行水管理に比べて同等以上の精玄米収量(606kg/10a)を実現した。水稲作後のコムギ栽培で籾殻補助暗渠を再施工したFOEAS圃場では、子実重560kg/10aが得られ、ダイズでもFOEASによる9月までの給水区で328kg/10aの収量となり、FOEAS施工費の10%を負担する場合の償却費を含めた生産物60kg当りの生産費は、平成20年対比で68%であることを明らかにした。

東海地域において、

- a) 小明渠浅耕播種機を用いたイネ・ムギ・ダイズ播種時の苗立ち率向上のため、鎮圧ローラの鎮圧力を調整できる支持機構を製作し、鎮圧力を800~1,600Nの範囲で設定できるようにした。
  - b) FOEAS圃場での慣行体系において、水稲の乾田直播栽培は634kg/10a、コムギは515kg/10aの多収を達成した。ダイズの狭畦栽培では336kg/10aの収量となり、FOEAS施工費の10%を負担する場合の償却費を含めた生産物60kg当りの生産費は、平成20年対比で56%を実現した。
  - c) 作溝、畦形成ユニットを装着した小明渠浅耕播種機による水稲-コムギダイズの2年3作輪作体系では、湿害を軽減することでコムギ、ダイズの収量が慣行と同等以上となり、慣行体系に比べて作業時間を57%、生産物60kg当りの生産費を43%削減できることを明らかにした。3年5作体系における2作目コムギでは、12月播種の晩播になることから、11月播種の標播に比べて成熟期が1~6日遅れ、収量も300kg/10a台の低収になることを明らかにした。
- ④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の開発に関しては、
- a) FOEAS圃場におけるムギ後水稲乾田直播栽培について、地下水位を-15cmに保った節水処理では、慣行栽培よりは減収であったものの、節水区においても粗玄米収量で842kg/10aの収量が確保できることを示した。
  - b) 地下水位が高ければ、ムギに対する地下灌漑の効果は期待できないことを明らかにし、水稲後のコムギは、弾丸暗渠の再施工と汚泥発酵肥料の施用により794kg/10aの収量を達成した。
  - c) ダイズ生育初期苗に認められた腐敗・立枯性の異常が*Pythium*属菌による病害であることを立証し、*P. myriotylum*と同定した。本病害を制御するには、FOEASにより過剰な停滞水を排除し、種子処理剤のチアメトキサム・フルジオキソニル・メタラキシルM水和剤の併用がさらに有効であることを明らかにした。
  - d) コムギの部分耕播種は全面耕起同時播種に比べ追肥以降の生育が劣り、地上部全重で12%、タンパク質収量で17%低下することを明らかにした。

- e) FOEAS 圃場においてダイズの部分耕播種による狭畦無培土無施肥栽培の現地試験により、全刈り収量で対照区と同等の 289 kg/10a を達成した。また、小区画での試験においては FOEAS の導入により 50%以上の多収が可能であることを明らかにした。
  - f) FOEAS を利用したダイズの現地試験で、平成 20 年統計値との比較において約 2 万円の現地 FOEAS 施工の償却費を含めても 60kg 当たり費用合計で 39%減、10a 当たり労働時間は 46%減となることを明らかにした。
  - g) 水稻の乾田直播栽培の少量播種技術を開発するため、1 粒播種率 68%の 1 粒播種ロール、欠播なしの 3 粒播種ロールを試作して現地試験を行い、小雨時の出芽不良、除草剤適期散布、品種選定等に改善の必要性を認めた。
  - h) ダイズの青立ちに関して、ミナミアオカメムシの加害能力はホソヘリカメムシより高い傾向にあることを明らかにした。
  - i) 中小規模水田で多労となる畦畔法面の雑草管理において利用が期待されるシバについて、造成年のシバ被度の拡大には床土の導入が有効であること、7 月における除草は、刈取り、除草剤の茎葉処理のいずれもシバ被度の拡大への影響がほとんどなく、実施可能であることを明らかにした。
- 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) 表層散播播種機の種子操出の駆動方法として接地輪駆動方式を 2 種類試作し、現地圃場のソバ播種において安定した種子操出性能と耐久性を確認した。また、表層散播技術を活用した可変施肥機構として、深層施肥の改良を行い、平成 23 年度よりも安定した施肥を可能とした。
  - b) 漏水田対策として鎮圧荷重を増加させた改良ローラ及び振動ローラの導入により、灰色低地土では平成 23 年度より効率の良い鎮圧作業による下方浸透抑制効果を確認した。しかしながら、一筆圃場内の鎮圧ムラを減らすためには、2 回以上の鎮圧作業が必須であることが明らかとなった。
  - c) FOEAS の効果について、ダイズでは、狭畦密植により約 10%増収したが、生育期間を通じて地下水位を-30cm に設定すると 15%前後減収することを確認した。また、「サチユタカ A 1 号」の狭畦での早期播種により、雑草抑制と増収効果を確認した。コムギでは、発芽に及ぼす地下水位の影響において品種間差が認められ、地下水位-30cm 区では「ちくごまる」の発芽数減少が顕著であった。
  - d) 水稻の出芽苗立ち安定化素材として、モリブデン資材に加えて、種子の流亡防止のために酸化鉄（べんがら）を耐水性ポリビニルアルコール（PVA）で種子に塗布する方法（べんがらモリブデン被覆）を開発した。モリブデン資材を用いた場合の苗立ち率は、過酸化カルシウム剤よりも劣ったが、鉄コーティングよりも高くなることを明らかにした。
- ⑥合理的な資材の投入による土壌管理技術及び雑草管理技術に関しては、
- 北海道・東北地域において、
- a) 輪換水田の地力維持では、秋田県南部の田畑輪換を行っている農家圃場の土壌の実態調査から、牛ふん堆肥 2~3t/10a の連用により、ダイズ作の頻度に関わらず地力増進基本指針の可給態窒素の目標下限値以上を維持できることを明らかにした。
  - b) 雑草管理では、水稻湛水直播栽培における一発処理剤+深水管理の除草剤 1 回処理体系は、一発処理剤の除草効果が高い場合（おおよそ 95%以上）に適用できる可能性を示した。
  - c) 病害の管理では、後期追肥と薬剤成分数 50%以下にした薬剤処理を組み合わせることにより、普通追肥の完全防除と同等の葉いもち発病抑制効果を認めた。さらに、品種抵抗性を組み合わせると、0~25%以下の薬剤処理で完全防除と同等の発病抑制効果が得られることを確認した。
- 関東・東海地域において、
- a) 水稻-ムギ-ダイズ輪作体系におけるコムギ作前の牛ふん堆肥施用は、コムギ作と後作ダイズの生育量と収量の増大をもたらし、水稻作直前の培養無機化窒素量を 2.0g/m<sup>2</sup>程度にすることで「コシヒカリ」の倒伏抑制と高収量を確保できることを明らかにした。
  - b) 水稻-ムギ-ダイズ 3 年 4 作輪作体系において、ダイズ圃場の雑草発生の少なかった圃場が 3 年後も同程度となる確率は 26%であり、前回雑草発生が無かった圃場の 87%の圃場で埋土種子が検出されることから、防除圧を下げると雑草が多発するリスクが高まることを明らかにした。
- 九州地域において、
- a) 除草剤抵抗性スズメノテッポウまん延圃場において、ムギ播種前に出芽している個体を非選択性除草剤で防除し、浅耕播種もしくは不耕起播種すると発生量を低減でき、晩播やダイズとの輪作を組み合わせることで持続的に埋土種子を低密度に管理できることを、埋土種子動態モデルを用いて評価し、総合防除技術として提示した。
  - b) 飼料イネ乾田直播栽培では、散播の導入及び播種量の増加により、また、飼料オオムギ栽培では、晩播及び散播の導入と播種量の増加によって雑草に対する競争力が増加して雑草の生育が抑制されることを明らかにした。

このほか、

- a) 無代かきは鉄コーティング種子の湛水直播において出芽時の滞水部の発生を回避する方策として有用であり、苗立ちが安定することを明らかにした。
- b) 活性化種子では、浸種後に短時間で種子内 $\alpha$ -アミラーゼ活性及び水溶性糖濃度が増加し、種子から子葉鞘へ糖供給を高めており、このことが鉄コーティング種子の出芽、苗立ちの促進に寄与していることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 111	A	<p>水田生産の基盤技術については、インド型多収性水稲「北陸193号」で、施肥窒素量を2割ないし4割削減した上で10a当り800~900kgの収量確保を可能とする肥効調節型肥料の組み合わせを明らかにした。ダイズについては、地下水位制御システム(FOEAS)と不耕起狭畦栽培との組み合わせにより、数値目標である25%増を上回る327kg/10aのダイズ収量が得られることを確認した。さらに、農地生産機能に関しては、新たな有材補助暗渠の施工機(カッティングソイラ)や無材の簡易暗渠(穿孔暗渠)施工機の開発が市販化に向けて着実に進められている。</p> <p>地域の条件に応じた水田輪作体系については、グレンドリルによる水稲乾田直播栽培(普及面積約470ha)や小明渠浅耕播種(同500ha)、ディスク駆動式不耕起播種(同330ha)、耕うん同時畝立て栽培(同7,500ha)、鉄コーティング水稲湛水直播栽培(同5,500ha以上)、地下水位制御システムFOEAS(5,600ha以上)など、開発技術の普及が進みつつあり、鉄コーティング水稲湛水直播栽培や耕うん同時畝立て栽培に対して日本作物学会技術賞が授与されるなど、学会での評価も高い。生産コストの評価については、平成20年産(耕うん同時畝立てのオオムギは平成21年産)平均の生産費に比較し、耕うん同時畝立て播種による平高畝のオオムギダイズ栽培ではオオムギで同等ないし約1割、ダイズで2割ないし4割、小明渠浅耕播種体系によるイネームギーダイズの2年3作体系では43%の生産費削減効果を示した。これらは平成23年度の結果と合わせ、コスト半減に向けた業務の進捗がほぼ順調であることを示すものと判断する。さらに、本年度は、水田輪作で問題となる地力の維持・増進について、田畑輪換を行っている農家圃場の土壌の実態を調査に基づき地力維持の要件を解明した成果や、除草剤抵抗性スズメノテッポウまん延圃場を対象とした総合防除技術の開発など、輪作圃場の管理技術においても進展があった。水稲の多収栽培技術体系等、一部の課題で成果のとりまとめに遅れが見られるが、全体として、ほぼ計画に準じた進捗状況と判断する。</p> <p>今後は、生産コスト低減に向け、収量水準の一層の向上を図る必要があり、地下水位制御システムの活用、耕起、整地技術の改善や播種機の改良を進める。特に、地下水位制御システムについては、暫定マニュアルの策定に向けて、大課題全体でこれまでに得た成果を整理し、とりまとめの方向性を明らかにする。併せて、近年収量水準が低迷しているダイズ作について、行政、普及機関との協力による現地調査に基づき、地域ごとの低収要因の解明に取り組む。</p> <p>さらに、他の大課題との連携を図り、コストの国際比較も踏まえつつ輪作システム全体としての一層のコスト低減に取り組むとともに、成果の社会への還元に努める。</p>

## 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稲品種、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

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

### 実績：

- ①米粉パンなどの新規需要用品種の育成に関しては、アミロースエクステンダー変異系統「北陸粉 243号」と高アミロース系統「北陸 254号」、グルテリンとグロブリンの割合が少ない「奥羽 405号」と「西海 269号」、多収糯系統「北陸糯 216号」のそれぞれについて品種登録出願を行った。
- 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) 「コシヒカリ」等との作期分散が図れる晩生の良質、良食味品種「みずほの輝き」(平成 23 年 3 月品種登録)を農林認定に申請することとした。
  - b) DNA マーカーを利用して穂いもち抵抗性遺伝子 *Pb1* 及び縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を「にこまる」に導入した「西海 IL4号」等を開発した。
  - c) 直播適性に優れ、良質、良食味、いもち耐病性、耐冷性の「奥羽 407号」と高温耐性を備え良食味で多収の系統「中国 201号」の品種登録出願を行った。
  - d) 二毛作に向けた業務用品種として、良質、良食味、多収、縞葉枯病抵抗性の「関東 244号」と米粒が固めの良食味系統「中国 200号」の品種登録出願を行った。
  - e) リゾット向けの「北陸 253号」と、主食用と加工用米向けの「西海 270号」の品種登録出願を行った。
- 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) 麴醗酵を用いた 100%米粉パンが膨らむ機構を明らかにし、プロテアーゼの添加で 100%米粉パンが容易に製造できることを明らかにした。
  - b) 湿式気流粉碎による米粉特性の品種間差を評価し、タンパク質変異米では粒径が小さくなるとともに、損傷でん粉量が少なくな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の開発に関しては、トコトリエノールの登熟中における蓄積様式を明らかにした。酸性糖化合物の定量法を開発し、糠の水抽出物中の酸性糖化合物の定量が可能となった。

### 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) シンク容量と光合成速度を高める遺伝子を導入した準同質遺伝子系統 (NIL) の開発を進めた。多収インディカ品種の光合成に関与する遺伝子 (*NALI*) を特定したが、この遺伝子のみでは収量増加には結びつかなかった。
  - b) 高温による糖代謝として、インペルターゼによるショ糖分解の低下の影響が大きいことを示した。でん粉蓄積阻害遺伝子改変組換えイネとして、 $\alpha$ -アミラーゼを抑制した組換えイネで高温障害が軽減することを示した。また、高温による胚乳組織の発達・老化過程の変化を明らかにするため、

胚乳細胞の細胞死の評価手法を確立し、登熟中の細胞死は胚乳内部から進行し DNA 断片化は伴わないことを示した。

c) 低温下での水透過機能とアクアポリン遺伝子の反応として、根域の低温処理により蒸散と葉面積拡大が抑制されることを明らかにした。

②有用遺伝子を活用した育種素材の開発に関しては、

a) 光合成能力の向上を目的としてカルビンサイクル構成遺伝子を導入した系統で光合成活性が 10% 程度上昇することを確認した。新規有用遺伝子としてアクアポリン遺伝子を導入したが、光合成能の向上効果は認められなかった。

b) 耐冷性に関与する量的形質座位 (QTL) を複数集積した育成系統は耐冷性の向上が認められ、冷水検定で高い稔実率を示した。また、耐冷性の新規有用遺伝子として 2 遺伝子を特定した。

c) 高温ストレスによる受精障害の機構として、高温処理により葯長が短くなり、花粉の発芽が低下するとともに、葯から飛散する花粉数が減少することを確認した。

d) 白葉枯病圃場抵抗性関連遺伝子と植物免疫関連遺伝子を導入した各遺伝子組換えイネは白葉枯病に抵抗性を示すことを確認した。

e) 必須アミノ酸高含有系統の作出では、種子で蓄積したリジンが代謝で減少することを抑制するために有効な方法を確認した。

③区分管理技術に関しては、*spw1-clsl* 変異を利用してイネの自然交雑を効果的に抑制できることを圃場試験で確認した。また、*spw1-clsl* 変異を導入した準同質遺伝子系統の農業形質が反復親に近いことを確認した。新規閉花受粉性遺伝子 *H193mt* のファインマッピングを進めた。

#### 中期計画

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

#### 実績：

①パン用等の有望系統・品種の栽培性と用途別の品質評価に関しては、

a) 「きたほなみ」並の多収でコムギ縞萎縮病抵抗性である寒地向け硬質系統「北海 262 号」の品種登録出願を行った。

b) 多収のめん用コムギ「ふくほのか」に製パン性を向上させるグルテニン遺伝子を導入した温暖地向けパン用系統「中国 161 号」の品種登録出願を行った。

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、DNA マーカー等により「ミナミノカオリ」に近い遺伝的背景で赤かび病抵抗性と穂発芽抵抗性を有する 5 系統を選抜した。

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、甘味種コムギ及びその姉妹系統について、東北から九州までの各地域に適した 4 品種・系統を遺伝的背景に持つ系統の特性評価のための圃場栽培を開始する段階まで進めた。

b) グルテンについては、6 輸入銘柄、海外品種、育成系統を含む 300 以上の品種・系統の高分子量と低分子量グルテンサブユニットの遺伝子型を調べ、クラブコムギ（普通系コムギの一種で、軟質の白コムギ）と農林品種に新しい遺伝子型を見出した。強力小麦粉を利用した用途開発において、中華麺、米粉とのブレンドでは外麦（外国産コムギ）に対してそれぞれ製めん製と製パン性に優れること、そして、単離グルテンでは市販グルテンや外麦グルテンに対して製パン性に優れることを明らかにした。

このほか、

a) 試料粉碎を省いたコムギ原粒灰分の簡易省力測定法の開発、北海道における秋まきコムギの収量構成要素と生育気温の関係解明などの成果があった。

#### 中期計画

オオムギでは、新規需要を拡大するため、①高β-グルカン含量やでん粉変異などの新規胚乳成分特性などを導入した高品質品種や大麦粉用品種を育成し、②その利用技術を開発する。③また、複合

病害抵抗性等を有する安定多収品種・系統を育成するとともに、④二毛作向けの飼料用系統を開発する。

#### 実績：

- ①新規胚乳成分特性などを導入した高品質品種や大麦粉用品種の育成に関しては、
  - a) 糯性で $\beta$ -グルカン含量が高い系統の評価について、「関東裸糯 94 号」と「四国裸糯 127 号」が、原麦粉で $\beta$ -グルカン含量が 10%以上であることを確認した。
  - b) 低硝子率化に有効な *fra* 遺伝子のマッピングと有望系統の評価について、マッピングのための多型マーカーを用いた連鎖解析を開始するとともに、*fra* 遺伝子を有し硝子率が低く、オオムギ縞萎縮ウイルス I～III 型系統及びムギ類萎縮病に抵抗性の「関東皮 96 号」を開発した。
- ②利用技術の開発に関しては、
  - a)  $\beta$ -グルカンの量的・質的変動性に関しては、発芽が 1 日から 3 日まで進むにしたがって、低分子量化する傾向を明らかにした。
  - b) 精麦品質評価法については、フィチン酸除去率の併用で、プロアントシアニジン欠失品種にも使える評価法を開発し、カロテノイド育種素材については、「四国裸糯 127 号」、「ビューファイバー」、「関東裸糯 94 号」が高カロテノイド含有であることを確認した。
- 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) 極多収食用オオムギの育成については、暖地の二条オオムギ多収品種「ニシノホシ」よりさらに 20% 多収で、主要なオオムギ縞萎縮ウイルス（I～III, V 型）系統に抵抗性の「西海皮 69 号」が長崎県で 400ha の普及が見込め、奨励品種採用予定となったため品種登録出願を行った。
  - b) 寒冷地に適する多収で精麦品質に優れる系統の評価については、「東北皮 41 号」の実需者による精麦評価を進めるとともに、「東北皮 45 号」を開発し、「北陸皮 50 号」は現地試験を開始した。
- ④飼料用オオムギ系統に関しては、「関東皮 93 号」が多肥区では 3 年平均して乾物重が 1,500kg/10a を超え、年次変動が比較的少ないことを示した。また、「西海皮 67 号」はオオムギ縞萎縮病ウイルスの I・III 型系統とうどんこ病に抵抗性を示した。飼料用二条大麦 10 系統において、茎葉 NSC 含量及び TDN について有意な系統間差を確認した。

#### 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) DNA マーカーによるピンポイント改良では、「サチユタカ」に難裂莢性とダイズモザイクウイルス (SMV) 抵抗性を導入した「関東 123 号」や「リュウホウ」に SMV-C・D レース抵抗性とダイズシストセンチュウ (SCN) レース 1 抵抗性を導入した「東北 173 号」等を開発し、品種化に向けた検討を進めた。
  - b) DNA マーカー開発では、ハスモンヨトウ抵抗性遺伝子については、*CCW-1* 及び *CCW-2* の両側に密接に連鎖する SSR マーカーを明らかにした。青立ち抵抗性については、主要な QTL qGSS1 が第 12 染色体の GMES1506 近傍の約 630kb 内にあることを明らかにした。「ヒュウガ」由来の *Rpsv1* の座乗領域を第 7 染色体の約 190kb まで絞り込んだ。
- ②超多収系統の開発に関しては、
  - a) 米国からの導入遺伝資源と日本の基幹品種を交配し育成を進めるとともに、無限伸育型で晩播・無培土栽培適性がある 4 系統を選抜した。宮城県及び岩手県で評価の高い新品種候補系統「東北 164 号」及び「東北 166 号」を開発した。
  - b) 第 2 期で開発した有望系統「東北 168 号」、「関東 112 号」、「四国 11 号」、「九州 160 号」等は、生産力検定試験、奨励品種決定調査などの結果から検討を継続することとした。
- ③加工適性に寄与する形質に関しては、蒸煮大豆の硬さについての QTL 解析により、複数年次に渡って検出した QTL 近傍に関与する遺伝子があることを示した。蒸煮大豆の色調については評価法の再現性

を高めるため、水浸漬しないで蒸煮した場合に赤化が安定することを明らかにした。

- ④新規特性を有する系統の開発に関しては、種子貯蔵蛋白質の変異系統の選抜を進めるとともに、高 11S 蛋白質の「四国 4 号」が豆腐加工適性に優れることを明らかにした。また、小粒黒ダイズの「関東 115 号」やリポキシゲナーゼ完全欠失系統の選抜を進めるとともに、7S 完全欠失性を「サチユタカ」に導入した系統を開発した。

### 中期計画

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

### 実績：

- ①ムギの越冬性に関しては、
- RNA シャペロンと相互作用するポリ A 結合タンパク質 (PABN1) の過剰発現によって耐凍性、耐乾性、耐塩性が向上することを明らかにした。また、耐凍性に関わるラフィノース族オリゴ糖生成酵素群のストレス発現誘導性の違いを明らかにした。
  - 雪腐病菌抵抗性やフルクタン蓄積等において、導入遺伝子の発現による効果を確認した。また、大課題推進経費の重点配分を受けて *in planta* 法による冬コムギ品種への遺伝子の導入技術を確立した。
- ②ムギの穂発芽耐性に関しては、
- 世界的なコムギコアコレクションの MFT 遺伝子型を調べた結果、日本以外では耐性強型 MFT 遺伝子が育種にほとんど利用されていないことを明らかにした。オオムギゲノム上の穂発芽耐性候補遺伝子を 1 つに絞り込むことに成功した。また、根の通気組織形成に関わる候補遺伝子をコムギへ導入し、ホモ固定系統を得た。
  - 変異型アブシジン酸分解遺伝子を利用した育種素材作りを進めた。
- ③ダイズの耐冷性及び耐湿性に関しては、
- ガンマ線照射により、耐湿性が向上した「エンレイ変異系統」の作出に成功し、プロテアソームによるタンパク質分解が変異体で特異的に抑えられていることを明らかにした。プロテオーム解析により、細胞壁関連タンパク質などが冠水条件下で量的変動を示すことを明らかにした。
  - アルコール脱水素酵素 (*Adh*) 導入固定系統を新たに分離したが、冠水抵抗性は野生株と同等であった。冠水抵抗性候補遺伝子 *FIS1* 及びイネ由来冠水抵抗性遺伝子の導入を行った。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 112	A	品種育成では、イネ新規需要用品種の育成として低アミロースのタンパク質変異米系統「奥羽 405 号」をパン用の新品種候補系統として開発した。平成 26 年から企業による商品化が予定されている。米菓加工適性の高い多収糯系統「北陸糯 216 号」を新品種候補系統として開発した。高品質なパン用の有望系統として、「中国 161 号」を DNA マーカーの利用により開発し、中華めん用として「きたほなみ」並の多収でコムギ縞萎縮病抵抗性である硬質系統「北海 262 号」を開発し、それぞれ品種登録出願した。主要なオオムギ縞萎縮病ウイルス系統とうどんこ病に抵抗性で、穂発芽耐性が強く、早生、倒伏に強い精麦用多収系統「はるか二条（西海皮 69 号）」を開発し、品種登録出願を行った。この品種は、九州で問題となっているオオムギ縞萎縮病ウイルス III 型系統に抵抗性で多収のため、九州に加え四国や本州温暖地でも普及が見込まれ、暖地の主力品種「ニシノホシ」にまさる基幹品種として有望である。東北における大豆の安定生産に寄与する新品種候補系統「東北 164 号」と「東北 166 号」を開発した。機械化適性の高い安定多収品種の育成では、「サチユタカ」、「リュウホウ」などの主要品種に難裂莢性やモザイク病 (SMV) 抵抗性などを導入した系統について、

産地における評価を進めており、品種化に向けて着実に進捗している。

基盤技術開発では、米粉の利用技術では、プロテアーゼを添加することで 100%米粉パンが容易に製造できることを明らかにした。水稻における高温と白未熟粒形成との関連では、 $\alpha$ -アミラーゼ遺伝子群を抑制した組換えイネを作出し、 $\alpha$ -アミラーゼの抑制が白未熟粒発生を有意に軽減することを示した。耐冷性 QTL を複数集積した「ほしのゆめ」、「北海 287 号」を背景とする耐冷性“極強”系統は、中課題「水稻品種開発・利用」と連携し、耐冷性品種作出に向け利用していく。遺伝子組換え稲利用のための区分管理技術の開発では、開花しない突然変異 (*spw1-cls*) が自然交雑を生じないこと等を確認した。300 以上のコムギ品種・系統について製パン性に係るグルテンの評価を行い、将来の品種育成の基盤情報として整備した。ダイズの加工適性の解析では、蒸煮ダイズの硬さについて安定的に発現する QTL を見出し、蒸煮適性の高い品種育成で活用が見込まれる成果を得た。*in planta* 法によるコムギ実用品種への遺伝子の導入技術を確立した。これによりコムギ遺伝子機能解明が加速すると考える。ダイズの冠水抵抗性の付与については研究の加速化が必要である。これらの基盤研究で得られた成果は論文化、知財化について引き続きしっかりと取り組むことに加え、品種育成に直結する成果については、中課題間で速やかに連携し、品種育成に向けて相乗効果を生み出せるように取り組んでいく。

なお、今年度実施した国際レビューにおいて、「S」評価を受けたことは特筆に値する。なおその中で、「長期的視点から多様な遺伝資源をさらに利用すること、ゲノム情報や先端分析手法を用いた新たな育種法や分析法に挑戦すること」等の助言があった。それぞれの中課題ですでに取組中の研究もあるが、助言を取り込んで、研究実施する計画である。

以上のことから、「大麦品種開発・利用」の中課題で大幅に計画を上回る進捗があったものの、全体として本大課題は中期計画に対して順調に業務が進捗していると判断する。

なお、TPP 問題がクローズアップされている中、輸入農産物とのコスト競争力強化の観点から、安定多収、低コストにつながる品種育成をさらに加速していく。



### 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) 全粒種いも生産について、ジベレリン処理による塊茎数増加効果を「はるか」、「男爵薯」、「こがね丸」で認めた。
  - b) 生育初期の相互遮蔽を少なくする栽植様式によりバレイショの増収を目指した試験において、広畝多条栽培は生育前半の乾物生産量を増やし、規格内収量は「トヨシロ」、「きたひめ」とともに、慣行栽培に比べて約25%増加したことから、生産物当たりの生産コストを大幅に低減する手段として有効であった。
- ②葉根菜類の省力生産技術体系の開発に関しては、
  - a) 生育不安定要因である雑草の除草剤感受性を明らかにし、除草剤と機械除草の組み合わせによって相互の効果を補完できた。一方、タマネギ新規導入畑で問題となる病害は認められなかった。
  - b) タマネギの直播栽培では、播種条下への過リン酸石灰の局所施用により生育が促進され増収し、移植と同等以上の収量が得られることを、圃場試験でも確認できた。また、堆肥施用によるリン酸資材の減肥の可能性を示唆した。
  - c) テンサイでは、黒根病等3病害に抵抗性の「北海101号」の現地試験では、直播栽培において抽苔株の発生が認められず、直播栽培による普及に向けて良好な結果を得た。また、高糖分品種「アマホマレ」を農林認定申請することが決定した。
- ③寒地の大規模畑・野菜輪作体系の確立に関しては、十勝管内の慣行作業調査から、収穫準備段階の時期に許容される雑草密度は1,000本/10a弱と推定し、直播タマネギの輪作導入適否を判断する指標の一つになることを示唆した。
- ④カンショの育苗・採苗・定植システムに関しては、小苗定植について灌水機能付き挿苗機の改良を行い、苗搬送開口部での小苗の停滞を低減したが、現地圃場での植え付け試験により、小苗の苗質管理に課題のあることが新たに判明した。
- ⑤露地野菜の機械化栽培技術の開発に関しては、ハウレンソウについて、マルチを利用した防草播種方式の設計を行い、機械試作のための資材準備を進めた。9月播種ハウレンソウで年内に収穫した再生2番草では1番草とほぼ同等の収量が得られることを確認した。
- ⑥耕畜連携に関しては、ハウレンソウ栽培でネコブセンチュウ被害が発生した現地圃場において線虫抑制飼料作物のパリセードグラスを導入し、有害線虫の密度低減効果を実証し、後作のハウレンソウ栽培にも効果が持続することを確認した。
- 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、要素技術を組み込んだモデル畑輪作体系を設計し、現地実証の取組を強化した。また、GPSデータから圃場ごとの作業情報を数値化して、GAPのチェックリストや農作業日誌と併せて視覚的に管理するプログラムを開発した。

- ⑧寒冷地におけるタマネギ等野菜類の新たな作型の開発に関しては、秋まき用及び春まき用の10品種を2月中旬から2週間おきに3回播種した試験により、適切な播種時期及び及び品種を選択することで300g前後のりん茎を生産できる春まき作型が東北でも成立しうることを再確認した。また、黒ボク土でのリン酸施肥法としては、過リン酸石灰又は重焼リンの30kg/10aの施用が適切であった。
- ⑨露地野菜の干害・湿害回避技術に関しては、
- ニンジンについて、春まき栽培の場合、播種直後に地下水位を一時的に上昇させることによって発芽率が向上し、その後は地下水位を-40cm一定とすることで、平成24年度の6～8月の少雨条件下でも、裂根率が低下して増収することを明らかにした。
  - 大型ポット試験により、地下水位制御によるタマネギとブロッコリーの生育様相について土壌タイプ別に調べ、タマネギでは、少雨条件下での地下灌漑の球重増加効果を黒ボク土だけでなく灰色低地土でも確認し、また平年並み降水量でもその効果が大きいことを確認した。
- ⑩作柄推定・出荷予測システムの開発に関しては、
- レタスの生育の遅速に大きな影響を与えるマルチ下の土壌水分動態の推定にはペンマン法で推定した可能蒸発量を基に計算した先行降雨指数が利用できる可能性を見出した。
  - キャベツ主産県の7産地を対象に、日別出荷県別市場入荷量統計と県別あるいは市町村別の季節別生産統計から産地別週別市場入荷量を推定し、さらに、各年度の気象条件下での発育モデルシミュレーションから産地別時期別定植面積を推定する方法を開発した。
  - 関係者への情報収集からキャベツ産地間連携策定支援システムの実装要素としては、当面、植え付け日別の標準的収穫期、及び栽培中の生育の遅速情報が有用であることを明らかにした。
  - アスパラガスの連作露地圃場において、降雨後に土壌が乾きにくく、圃場含水量もしくはそれ以上に湿潤な状態（-4.5～-16.5kPa; pF1.2～1.9相当）が継続するところでは、アスパラガスの生育が悪く立枯れ症状などの被害が生じやすいことを明らかにした。

### 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、
- 3つの抵抗性QTLについて抵抗性個体が確実にマーカー選抜できることを明らかにするとともに、3つの抵抗性QTLが集積するにつれて抵抗性程度が強くなる傾向を認めた。また、ハクサイの根こぶ病抵抗性遺伝子 *Crr1a* を単離した。
  - ダイコン加工品の黄変等品質劣化の原因となる含硫成分4MTB-GSL（グルコシノレート的一种）欠失性の選抜マーカーを開発するとともに、加工時に黄変しない加工用ダイコン品種を育成するため、4MTB-GSL欠失遺伝子を有する選抜系統への連続戻し交雑（BC4）とマーカー選抜を進めた。また、4MTB-GSL欠失性を有する試交F<sub>1</sub>5系統の栽培・品質特性を評価し、有望であった2系統を選抜した。
- ②加工歩留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、
- タマネギ「北交1号」は、剥きタマネギ加工歩留まり評価値が86%で青果用品種よりも7～10%高く、剥きタマネギ収量も729kg/10aと18%の多収性を示し、加工適性があると評価されたことから、共同研究機関と品種登録出願に向けて協議を行うこととした。さらに、加工歩留まりと球高の間に高い相関があることを明らかにし、加工用タマネギ品種を選定する際に有用な指標を提示した。
  - 短節間性を有し、大果で果肉が厚く濃黄色の果肉を有する多収の加工・業務用カボチャ新品種候補「北渡交1号」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、
- 春夏季生産に適する短葉性ネギとして、4～6月収穫の作型で晩抽性の「ネギ安濃交3号」及び「ネギ安濃交4号」を、7～9月収穫の作型では多収であった「ネギ安濃交5号」と水田転換畑での適応性が高かった「ネギ安濃交6号」を選抜し、系統適応性検定を開始した。
  - 極早生結球ハクサイを極晩抽性化するための戻し交配とDNAマーカーによる選抜を開始した。北海道における試験採種の結果から、採種栽培のためには晩秋播きして越冬させる必要があると判断した。

自己評価	評価ランク	コメント
<p>大課題 113</p>	<p>A</p>	<p>寒地の大規模畑輪作に関し、直播タマネギの生産安定化に向けたリン酸施肥法については、機械試作と圃場レベルでの試験を行って効果を確認し、現地実証試験に向けて順調に進捗している。また、テンサイ育種では、高度褐斑病抵抗性育種に関する研究成果が「北農賞」を受賞するなど、北海道地域において高く評価されている。</p> <p>暖地の大規模畑輪作に関し、カンショ小苗を用いた生産技術体系については、民間企業と共同で灌水機能付き挿苗機を試作して、本機を利用した苗の灌水手法を明らかにした。また、ムギ用除草管理機の改良による加工用ホウレンソウの機械除草体系の策定、パリセードグラス作導入による有害線虫密度の低減、圃場ごとの作業能率などを数値化して管理するプログラムの開発等、各要素技術の開発段階から2か所の現地試験を所内試験と並行的に実施して、現場での問題点を把握しつつ改良・確認を重ねることにより、生産現場の状況に即した2年4作のモデル畑輪作体系を構築した。</p> <p>寒冷地における業務・加工用野菜の技術開発に関し、タマネギの新作型開発については、東北地域で成立しうる春まき夏どり作型の諸条件を明らかにし、播種期ごとの適品種の絞り込みが順調に進んでいる。一方、干害・湿害回避技術に関しては、秋まきタマネギについて、コンテナ装置を用いた模擬実験で、年間降水量25%相当の少雨条件下でも地下灌漑により年間並みの収量が得られることを明らかにしたが、今後、地下水位制御圃場での検証を進める必要がある。</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資するため、野菜の生育・生産予測に基づく作柄推定・出荷予測システムの開発について、現地情報を要しない先行降雨指数推定式の利用可能性を示したが、今後、データを積み重ねて検証する必要がある。また、キャベツの産地別時期別定植面積の推定法を開発したが、比較的作付状況を把握しやすい主要7産地のデータに基づいていることから、推定基盤を全国に拡充した作付状況推定法の開発を進める必要がある。</p> <p>露地野菜の先導的品種の育成に関し、普及成果情報にとりまとめた <i>Crr1a</i> 遺伝子の単離は、抵抗性のないシロイヌナズナ等に形質転換して根こぶ病抵抗性遺伝子の機能を証明した世界初の成果であり、国際的一流誌にも掲載されるとともに、開発した選抜マーカーは、民間等との共同研究で利用され始めている。また、加工歩留まりと球高の間に高い相関があることを明らかにし、加工用タマネギ品種の選定に有用な指標を提示した。さらに、短節間性の加工・業務用カボチャ新品種候補「北渡交1号」や食用種子ペポカボチャ新品種「ストライプペポ」を育成したほか、黄変しないダイコン育成系統については種苗会社等から注目され、実用品種育成や新食品素材開発を目的に、新たに5件の共同研究を開始したところである。</p> <p>以上のように、露地野菜の先導的品種育成や寒地及び暖地の大規模畑輪作システム確立において着実に成果を挙げており、中期計画に掲げた目標に沿って研究は順調に進捗していると判断する。</p> <p>今後、一つの作目、個別の技術要素だけでなく、輪作システム全体としてのまとまりを考えて研究を展開していく必要があり、他機関とコンソーシアムを組んで取り組んでいる体系的な研究を推進する。また、業務向け野菜は単価が低いため、開発された有望な技術・品種を組み合わせ、省力・低コスト・高収量栽培を実現し、生産者の手取りを最大化するモデル作りが必要である。</p>

#### 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地域農業の構造と動向予測に関しては、

- a) 農林業センサス個票組替集計及び農村集落調査から、北海道の水田集落では、高齢農家の離農が急速に進むことから 2020 年には大量の農地が供給され、地域農業を維持するためには担い手経営に現経営面積の 1.7～1.8 倍の農地集積が要請され、その結果、平均規模は空知では約 45ha、上川では約 59ha に達することを明らかにした。
- b) 農林業センサス個票から、都府県における 2020 年までの農家数等の変動予測を行うとともに、それらを用いて市町村単位で農業就業人口や貸付希望農地の将来予測値、農地を集積すべき担い手経営の営農類型が把握できる地域農業情報を Web 上で提供できるシステムを構築した。
- c) 近畿、中国、四国地域を対象に、農地の受け手である大規模経営が存在する地域は、離農率及び農家減少率は高いが、耕地面積減少率及び耕作放棄地率は低いことを明らかにした。

###### ②新技術を導入した営農モデル策定に関しては、

- a) 中国地域で高い水田利用率(180%以上)を維持し、ムギ類 400kg/10a、ダイズ 270kg/10a の単収を実現している集落営農法人の技術対応を分析し、それらが心土破碎による排水改善、堆肥やミネラルの施用、ダイズ開花期の給水、及び豊富な労働出役により実現していることを明らかにした。
- b) 牧草と飼料イネを組み合わせ、1 頭当たり約 33a の水田で、妊娠牛の約 7 か月間の放牧が通年可能な肉用牛繁殖経営モデルを策定し、水田の飼料利用の拡大と家畜飼養管理の省力化及び飼養規模拡大が図れることを実証した。

###### ③地域農業計画モデルの策定に関しては、複数の営農類型を組み込んだ地域農業計画モデルを策定して試算を行い、小規模稲単一経営の多い中山間地域では、放牧畜産経営の展開により農地や家畜の管理作業を低減しつつ農地の活用と肉用牛の増頭が可能となり、地域全体の所得が増加すること等を明らかにした。

##### このほか、

- a) さとうきび生産において、新品種の単収や株出し率、糖度向上等の技術条件の変化に対応して製糖工場の稼働計画策定を支援できるシミュレーターを開発した。
- b) 飼料イネ収穫圃場周囲の牧草地において、電気牧柵や給餌柵を用い、イネ WCS を利用して繁殖牛を冬季屋外飼養する技術を開発するとともに、当該技術導入によりイネ WCS 及び堆肥の運搬作業等が軽減され、経営規模の拡大が図れることを営農現場で実証した。
- c) 水田飼料資源を利用した子牛生産の環境影響を輸入飼料に依存した飼養と比較し、温暖化への影響を低減するには永年牧草の放牧利用の割合を拡大することが重要であること等を明らかにした。

##### 中期計画

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

##### 実績：

###### ①地域農業のビジネスモデル構築に関しては、

- a) 園芸作ビジネスモデルでは、東北地域の大規模リンゴ作経営の分析から、10a 当たり労働時間 110 時間（3ha 以上層の 43%減）、10a 当たり所得 171 千円（同、54%増）を達成していることを明らかにした。これらを基に、(1)樹園地管理への常時雇用導入、(2)摘花剤・葉取らず栽培や減農薬栽培など省力技術の採用、(3)蜜入り、大玉などの付加価値商品を直接販売・契約販売を通じて提供、等の特徴とする高生産性・高収益大規模リンゴ作ビジネスモデルのプロトタイプを提示した。  
贈答用リンゴを受け取った消費者に対するアンケート調査結果によれば、8 割弱が知人等への「おすそわけ」の習慣を持つことから、リンゴ生産者は、地元消費者に対して贈答用需要に向けた販促活動を行うことで、直売を進める際に顧客拡大が期待できることを明らかにした。
- b) 水田作ビジネスモデルでは、米の直接販売と加工に取り組む北海道の大規模稲作経営を対象とした分析から利益の源泉となる加工販売部門の原価を算出した。また、農地の借り手市場化と大規模圃場整備が進む北陸地域での大規模経営の農地集積過程の分析から、これら地域での面的集積に向けては、大区画圃場に合わせた借地集落の選択や、交換耕作等による拠点集落での農地集積が有効となることを明らかにした。
- c) 農産物直売所を核としたビジネスモデルでは、農産物直売所における出張店舗販売の経済性を評価するとともに、直売所の重要なアイテムとなっている切り花を導入する上で需給ミスマッチ解消のために特定日に開花させる技術が求められていることから、ユリについて、品種を選択し、つぼみ長を入力すれば各温度条件下で開花予測できるソフトウェアを開発した。

### 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農業法人における労務管理に関するポイントや留意点の抽出に関しては、土地利用型を中心とする 10 法人における従業員に対する職務満足度分析の結果から、中堅層で職務満足度が低い傾向にあること、また、部課制をとれない組織では、様々な単位ごとに担当者を決め、一定の権限と目標を付与して仕事をさせることが重要になることを明らかにした。
- ②標準財務指標を組み込んだ経営診断手法の構築と生産工程管理の特徴と課題の抽出に関しては、
  - a) 農林水産省の農業経営統計調査の個票データを用いて、営農類型・地域・規模・品目別の標準財務指標と、作目別の技術指標を作成し、それらを基に、経営類型別の標準財務指標を組み込んだ Web 版「農業経営診断サービス」を開発した。
  - b) 日本 GAP 協会と連携して、JGAP 認証農場 164 社へのアンケート調査を実施し、従業員の自主性の向上、従業員の責任感の向上、資材の不良在庫の削減などの効果を具体的に明らかにするとともに、GAP 導入による経営改善効果と農場生産工程管理のポイントを整理したパンフレットを作成した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 114	A	農業技術の開発方向の提示については、農林業センサス個票を用いた離農要因の解明による農地供給の将来予測と、その受け手となる経営類型別担い手の動向解析を実施するとともに、「人・農地プラン」の推進に資するために、上記の成果を市町村の担当者がウェブサイトから地域情報としてダウンロードして入手できるシステムを構築した。また、水田での通年放牧や冬季放牧に関する現地実証を農業者や関係機関の担当者と連携しつつ複数の地域で実施するとともに、それらの成果を農研機構シンポジウム「飼料イネ・放牧を活用した水田周年利用技術の展開」を通して普及した。中課題全体として、地域農業の動向予測から担い手解明、さらに、そこでの技術的問題点の解明を通じた技術開発方向の提示へと体系だった研究推進を図ってきている。 地域農業のビジネスモデルの構築については、園芸作であるリンゴ

作部門において、雇用導入による大規模化、省力技術の導入、差別化商品の生産、直接販売など一連の経営対応をビジネスモデルとして定式化し、今後のリンゴ作において目指すべき方向を提示した。また、米の直接販売と加工に取り組む稲作経営を対象とする加工販売部門の原価の算出や、農産物直売所における出張店舗販売の経済性評価を実施した。営農現場での事業活動に研究者の側から深く関与できていないことから実践的なビジネスモデルの提示と、その経済効果の検証に至る成果が得られておらず、今後、課題達成に向けて課題間での共同研究を進める必要があるが、農政の重要施策である6次産業化の具体的なモデル構築に向けた実践的な研究蓄積を図りつつある。

さらに、若い農業者の就農促進については、平成23年度の普及成果とした「営農計画策定支援手法 Z-BFM」の普及促進を図るとともに、農政でも推進されている農業生産工程管理（GAP）普及の中核を担っている日本GAP協会と連携して研究を進めた。そして、これまでは主に流通対応や労働安全がねらいとされてきた中で、GAPが組織管理を通して従業員の意識向上や経営改善に関わる効果も生み出してきていることを初めて具体的データで明らかにした。また、農林水産省統計部の経営部門別統計調査個票を利用し、Web版「農業経営診断サービス」を開発するとともに、日本政策金融公庫と協定研究を締結して研究を進めており、公庫の融資先データによる財務データを連結した総合的な経営診断システムへと発展させていく計画である。

以上のように、各中課題とも、行政部局に加え、全農、日本政策金融公庫、日本GAP協会、全国農業会議所など外部の組織との積極的な連携を図りつつ研究を進めており、研究成果の開発・普及に向けた体制を構築しつつある。また、3件の学会賞を受賞するなど学術的にも高い評価が得られ、中期計画に掲げた目標に沿って研究は順調に進捗していると判断する。なお、TPPもにらみ、さらなる効率的経営にむけて研究、発信が求められる。

## (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 (1.0~1.2 t/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、

- 北海道地域では、いもち病抵抗性と耐冷性が強い「北海 319 号」の収量性を評価し、「たちあおば」より低収の TDN 収量 0.69t/10a にとどまることがわかった。いもち病抵抗性と耐冷性が強い全重多収系統を選抜した。
- 東北地域では、「奥羽飼 403 号」、「奥羽飼 414 号」の地域適応性を評価し、「奥羽飼 403 号」は、全重に対する粗玄米重の割合が少なく、茎葉型の稲発酵粗飼料用の系統として有望と判断した。「奥羽飼 414 号」は、押倒抵抗性に優れ、長稈ではあるが直播栽培においても倒伏しにくく有望と判断した。両系統とも実用化に向けて実施した現地試験でも優れた特性を示すことを確認した。
- 北陸地域では、新潟県で有望視されていた「北陸飼 233 号」の  $\beta$ -カロテン含量は 21mg/kg となり、「夢あおば」より低いものの、「ふくひびき」より高いことを確認した。本系統は現場や行政レベルでの要望が高まっていないことから品種登録出願は見送りとした。また、米麦二毛作向け「北陸糯 242 号」の地域適応性を評価し、TDN 収量 0.97t/10a で「夢あおば」とほぼ同じであることがわかった。
- 関東東海地域では、「関東飼糯 254 号」を稲発酵粗飼料専用の新品種候補系統とした。低リグニン系統の「関東飼糯 254 号」は、茎葉の割合が高く、移植でも直播でも全重が多収で、耐倒伏性が強く、また、株の再生も良いことがわかった。米麦二毛作向け「関東飼 231 号」の収量性を評価し、乾物収量 2.06t/10a の多収性を認めた。稲発酵粗飼料として全重収量が多収となる耐塩性の系統「関東飼 265 号」を新配布系統とし、平成 25 年度以降、津波被災地での現地試験を実施する。
- 近畿四国中国地域では、極短穂・茎葉多収品種「たちすずか」が中国地域を中心として普及が進んでいることから農林認定申請を行った。また、「たちすずか」より 2 週間程度出穂が早い中生の極短穂・茎葉多収系統「中国飼 205 号」を「たちあやか」として品種登録出願を行った。
- 九州地域では、「モグモグあおば」の農林認定を申請した。晩生系統である「西海飼 287 号」は、普通期の乾物収量 1.8t/10a (TDN 収量 1.08t/10a) の多収性を認めた。

#### ②-1 飼料用米向け多収品種に関しては、

- 北海道地域では、「北海 318 号」の生産力を検定し、10 日ほど晩生の「きたあおば」と同等の粗玄米収量 0.88t/10a を達成した。「北海 320 号」については少肥疎植で、晩生の「きたあおば」と同等の多収を達成した。
- 東北地域では、大粒で識別性がある多収系統の「奥羽 409 号」について、現地試験を実施し好成績が得られたので、平成 25 年度からの生産利用に向けて品種登録出願候補とした。「奥羽 410 号」は、粗玄米収量 0.87t/10a で、比較品種の「ふくひびき」の 0.91t/10a を下回った。「ふくひびき」、「べこあおば」並の多収で、トリケトン系 4HPPD 阻害型の除草剤感受性があり、玄米品質が極不良で食用米との識別性がある系統を「奥羽 421 号」とした。
- 北陸地域では、「北陸 245 号」、「北陸飼 252 号」の収量性を評価し、それぞれ粗玄米収量 0.73t/10a、

0.75t/10a であったが、それぞれの比較品種である「ハバタキ」の 0.78t/10a、「北陸 193 号」の 0.84t/10a を下回った。

- d) 関東東海地域では、既存の多収品種「タカナリ」や「北陸 193 号」を超える多収系統として「関東 264 号」を選抜した。本系統は粗玄米収量 0.95t/10a を達成し、平成 25 年度以降、各地で試験を実施することとした。
  - e) 近畿中国四国地域では、生産力検定において、押倒抵抗性値が「北陸 193 号」より高く、粗玄米収量が 0.95t/10a で「ホシアオバ」、「北陸 193 号」より高い「多収系 1111」を得た。
  - f) 九州地域では、「西海 198 号」が普通期栽培で粗玄米収量 0.63t/10a に止まり、収量は高くはないことがわかった。「西海 298 号」は粗玄米収量 0.83t/10a、中生系統「飼 197」は早植で同 0.87t/10a、普通期で同 0.73t/10a と多収性を認めた。
- ②-2 除草剤感受性を導入した有色米に関しては、
- a) 東北地域では、除草剤感受性を導入した有色米について、系統選抜及び収量試験を行い、「羽系赤 1736」は粗玄米重 0.76t/10a と「ふくひびき」より 4%多収で有望であった。
  - b) 関東東海地域では、有色米系統の「和 2572」、「和 2573」の粗玄米収量は 0.49t/10a と 0.64t/10a となり、有色米の収量向上にはさらなる改良が必要であった。
  - c) 近畿中国四国地域では、除草剤感受性を導入した有色米としては、生産力検定試験において 6 系統を選抜した。

### 中期計画

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

### 実績：

- ①耐湿性トウモロコシに関しては、「ゆめそだち」、「ゆめちから」の種子親系統である「Mi29」に、それぞれ不定根形成能 QTL 及び通気組織形成能 QTL を導入した親系統を作出し、これを用いた耐湿性検定用の「ゆめそだち」、「ゆめちから」の F1 種子を得た。
- 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、中生高糖含量系統「北海 30 号」及び「北海 31 号」の地域適応性試験を行い、乾物収量は両系統とも標準品種「ハルジマン」並であることがわかった。また、「ハルジマン」と比較して、糖含量は「北海 30 号」が 4.2 ポイント高く、「北海 31 号」が 2.5 ポイント高いことがわかった。サイレージの発酵品質（V スコア）は「北海 30 号」が概ね高く、「北海 31 号」がやや高いことがわかった。
- ③地域条件に対応した品種の育成に関しては、
  - a) 暖地向け晩播用早生トウモロコシでは、生産力検定試験において「九交 156 号」及び「九交 157 号」とも標準品種「3470」より 1 週間以上早生で TDN 収量はほぼ同等であることがわかった。宮崎県と鹿児島県における地域適応性試験では、「九交 156 号」及び「九交 157 号」は「3470」に比べ、それぞれ 6、7 日早生で、TDN 収量は同等以上であることがわかった。
  - b) 寒地向け晩生アカクローバでは、「北海 16 号」及び「北海 17 号」の地域適応性試験等を行い、チモシー中生品種との混播でマメ科率を安定して維持でき、耐寒性が優れ、主要病害に対する罹病程度も低い「北海 17 号」を品種候補として提案することとした。
  - c) 寒冷地向けフェストロリウムでは、「那系 1 号」、「那系 2 号」及び「東北 4 号」の地域適応性試験等を行い、越夏性、冠さび病抵抗性に優れ、寒冷地から温暖地を適地とするフェストロリウム「那系 1 号」を品種候補として提案することとした。
- ④革新的な飼料作物の開発に関しては、
  - a) フェストロリウムの越冬性向上のための育種素材として、複二倍体フェストロリウムへのペレニアルライグラスの戻し交雑により BC2 集団を作出し、土壤凍結地帯の検定圃場に移植した。また、二倍体イントログレッション集団の解析により、メドウフェスク由来 7 番染色体の一部の移入が越冬性関連形質に正に作用することを示した。また、高永続性の育種素材の開発のため、越夏後草勢に優れる 150 個体を選抜した。
  - b) トウモロコシワラビー萎縮症抵抗性 QTL を導入した準同質遺伝子系統の抵抗性を幼苗検定により調査し、第 7 染色体の QTL と第 8 染色体の QTL 導入系統で「Mi29」より有意な効果が見られたが、抵



抗性品種「SH5937」並の抵抗性を示す系統は見出せなかった。

このほか、

- a) 高消化性遺伝子と紫斑点病抵抗性を持ち、再生性に優れ、年間乾物収量が高い、暖地・温暖地に適する中生のソルゴー型ソルガム「SUX109-1」を品種候補として提案することとした。
- b) 耐倒伏性とごま葉枯病抵抗性に優れ、組合せ能力が高いトウモロコシの中生の晩のデント種一代雑種品種「Mi106」について、社団法人がF1品種の親として利用する計画があることから、品種候補として提案することとした。

#### 中期計画

飼料生産・利用においては、①コントラクター活用による低コスト化・軽労化を実現する省力播種技術（播種時間、燃料消費を現状の5割まで削減可能な播種技術）、土壌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、土壌診断に基づく資源循環型肥培管理技術に関しては、
  - a) 温暖地の二毛作において直接の不耕起播種が困難な冬作ライムギ後のトウモロコシ省力播種技術として、ディスクプラウと不耕起播種機を用いた簡易耕播種について実規模試験を行い、慣行耕起播種と同水準の苗立ち率及び実乾物収量を得た。さらに、冬作イタリアンライグラス後の省力播種技術として、パーティカルハローを用いた耕うん同時播種について2年目の実規模試験を行い、慣行耕起播種と比較して作業時間を約5割削減し、トウモロコシの乾物収量は同水準となることを明らかにした。
  - b) 資源循環型肥培管理技術について、平成23年度提案した土壌カリ含量に基づくトウモロコシのカリ施肥管理法を実圃場レベルで検証し、交換性 $K_2O$ 含量0.44g/kg乾土以上の条件ではカリ施肥が不要であることがわかった。また、Ca不足によるトウモロコシの葉縁切れ込み症状が土壌カリ過剰を簡易に判定する指標として利用できることを明らかにした。
  - c) また、土壌からの養分吸収における遺伝要因の影響解明として、湛水条件下で不定根形成能と関わるテオシントのQTLを導入したトウモロコシF1系統では、養分吸収力が向上することを明らかにした。
  - d) さらに、ソルゴー型ソルガム品種「SIL-05」は、窒素多量施用条件下で栽培しても硝酸態窒素が蓄積しにくく、反芻家畜の飼料中硝酸態窒素濃度のガイドライン（乾物当たり0.2%）を超えにくい品種であることを明らかにした。
- 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) 九州北部における2年5作体系の2年間の推定TDN収量は慣行の二毛作体系と比較して22%高く、またトウモロコシ二期作体系と比較しても6%高いことを明らかにするとともに、4倍体イタリアンライグラス3品種の播種時期を9月下旬に早めることにより、年内刈りが可能となった。さらに、春の一番草との合計乾物収量は、10月中旬播種による一番草収穫のみの場合と比較して、3品種平均で20%以上向上することを明らかにした。
  - b) 関東におけるトウモロコシ二期作の栽培適地は従来8月上旬～11月中旬の有効積算温度（10℃基準）が1,200℃以上となる地域とされてきたが、同1,100～1,200℃の栽培限界地帯においてもトウモロコシとイタリアンライグラスの二毛作に比較しTDN収量が10%程度向上することを現地実証試験により明らかにした。
- 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) 飼料用トウモロコシについて、裏作に緑肥作物としてヘアリーベッチを導入することにより、トウモロコシのアーバスキュラー菌根の形成率が向上し、乾物収量も増加することを明らかにした。この効果により緑肥栽培ではリン酸施肥量を慣行の20kg/10aから10kg/10aに削減してもトウモロコシの収量は減収しないことを明らかにした。
  - b) 飼料用トウモロコシについて、ロイテリン産生乳酸菌を含む3種類の乳酸菌とビタミン $B_{12}$ をサイレージに添加することにより、ロイテリン生産の基質であるグリセロールの添加なしに好気的変敗

を抑制できることを明らかにした。また、この技術に関連した調製用添加剤とその利用法に関して特許を取得した。

- c) 飼料用ダイズについて、ヘアリーベッチの被覆植生中に飼料用ダイズを不耕起播種したあと、ディスクハローでヘアリーベッチの再生を抑制する新たなリビングマルチ栽培技術を開発し、無農薬で省力的に慣行栽培と同等の収量を得られることを明らかにした。
  - d) 飼料用ダイズについて、イタリアンライグラス（IRG）を用いたリビングマルチ栽培に適するダイズの品種と播種期の組合せを明らかにするとともに、この体系によって IRG350kg/10a、ダイズホークロップ 510kg/10a の収量を得た。
  - e) 飼料用ダイズについて、ダイズのロールベールサイレージでは、予乾により、繁殖障害の原因物質であるフィトエストロゲンの含量が低下することを明らかにした。
  - f) 放牧草地における施肥量や導入草種の違いは、放牧利用 1 年目において放牧牛の日増体量と植生に明らかな影響を及ぼさないことを示した。また、自然草地における放牧によって樹木の当年生実生数は、陽樹のダケカンバで増加し、陰樹のハウチワカエデとイタヤカエデで減少するが、さらに放牧を継続することにより、3 種の樹木の生存率を著しく低下させ、ダケカンバの 2 次林化を防ぐ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) 関東地域の飼料用稲麦二毛作体系における飼料用稲乾田直播栽培について、5 月末の乾田播種に「関東飼糯 254 号」及び「ホシアオバ」を導入することにより、10 月上旬に収穫可能な黄熟期に達し、全刈り乾物収量は 1.0t/10a を上回ることを確認した。また、オオムギ品種「さやかぜ」の導入において 11 月上旬に基肥 4.2kg/10a とし、追肥 3.4kg/10a（標準）、5.1kg/10a（多肥）とした場合に全刈り乾物収量がそれぞれ約 750kg/10a、約 800kg/10a と追肥の増量によりやや増収することを明らかにした。
  - b) 関東地域の平坦地水田において、六条オオムギを 11 月上旬に播種すると、5 月中旬に発酵粗飼料としての収穫・調製が可能となり、収穫機械を飼料用稲と共用可能な周年粗飼料生産体系を構築でき、約 1.8t/10a の高い年間全刈り乾物収量を得た。
  - c) 飼料用稲収穫跡の飼料用ムギ混播栽培において、堆肥散布、肥料散布後の耕起と整地を省略する簡易播種法で、慣行法に比べ作業時間を 35%削減でき、簡易播種法の収量は慣行法と同等であることを現地実証した。
  - d) 関東地域において、出穂以降のオオムギ中のビタミン E 群のトコフェロール含有量は穂より葉に多く、含有量の推移パターンに品種間差が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) 土地資源の放牧活用に向けて、冬季に公共牧場周辺の耕作放棄地を活用するために、過去のススキとイタリアンライグラスの生産量実測データから作成した両草種の気象生産モデルと約 1km<sup>2</sup> メッシュごとに推定した全国の気象条件を用いて、全国各地の月別生産量データベースを作成し、両草種の栄養価も加味して、牧養力推定プログラムを開発した。
  - b) 公共牧場における定量的な獣害評価指標として、草高のケージ内外差による牧草被害率は、草量による牧草被害率と相関が高く、ケージ内外の草高差を測定することでシカによる牧草被害率を安価で簡便に測定できることを示した。
- 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) N 施肥水準に対する雌穂乾物重量の反応はトウモロコシ品種によって異なり、いずれの品種においても茎葉中の硝酸態窒素含量は施肥水準が増加するにつれ上昇したが、雌穂ではいずれの施肥水準においても硝酸態窒素は検出されなかった。
  - b) イアコーンサイレージを圧片トウモロコシの代替として泌乳牛に給与した場合、牛乳中の一部のラクトン類が高くなる傾向が認められたが、コーンサイレージ併給時にはその差は認められず、その量は併給飼料の影響を受けることを明らかにした。
  - c) 寒冷地における堆肥の低品質化について、厳寒期においても堆肥表層部では温度上昇が認められるが、堆肥中心部では著しい水分含量の上昇と有機物分解阻害が起きることで、堆肥の低品質化が起こることを明らかにし、処理過程での副資材による水分の制御が重要であることを明らかにした。
- ⑦ イアコーンサイレージの酪農経営への導入条件に関しては、テンサイ、コムギ、バレイショ（生食・加工）、豆類を 35ha 栽培する畑作経営がイアコーンの栽培受託に取り組む条件を経営モデルから試算し、イアコーンの収益性がコムギを超えると導入の可能性があることを示した。一方、労働時間が制約条件となった場合には、イアコーンの受託収益が他の作物より低くても導入される可能性を示した。

このほか、

- a) 平成 23 年度に開発した放牧牛に対する排卵同期化と早期妊娠診断を組み合わせた繁殖プログラム

は、従来の発情観察による種付けに比べて作業時間短縮等により繁殖管理経費の大幅な節減につなが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) 九州地域で発生する粕類等の成分分析を行い、全て発酵 TMR 原料として利用可能であること、マメペースト粕は栄養価及び保存性の面から有望な飼料資源であることを明らかにした。
  - b) 乾乳牛用発酵 TMR 原料として、刈遅れ乾草は通常刈り乾草と比較して発酵品質や自由採食量に差がないことを明らかにし、その混合メニューを示した。
  - c) 飼料用米サイレージより D 型乳酸を産生する新種のヘテロ発酵型乳酸菌を発見し、既知の *Weissella* 属菌種と比べて低温域や低 pH 条件でも増殖し、増殖速度が速いことを明らかにした。また、北海道産チモシーサイレージより、低温域で増殖可能な D 及び L 型乳酸を両産生するヘテロ発酵型乳酸菌を発見し、六炭糖よりも五炭糖の利用能力が高いことを明らかにした。
  - d) 飼料用米サイレージの調製貯蔵中に嫌気条件を保持することにより、フモニシン産生かびが存在した場合においても、フモニシン濃度は増加しないことを示した。
  - e) ハイガスバリア性樹脂（エチレン-ビニルアルコール共重合樹脂）を用いて試作したラップフィルムで被覆したイネ WCS は、市販フィルムで被覆したものと比較して、飼料成分や発酵品質に差がなく、貯蔵中の臭気発生量が少ないことを示した。
- ②高機能飼料調製利用技術に関しては、これまで作製した菌株ライブラリーのうち、MRS 培地で培養できる豚回腸粘膜付着菌 468 株の同定を行い、*Enterococcus*、*Lactobacillus*、*Pediococcus*、*Streptococcus*、*Weissella* に属する菌種を確認した。また、RT-PCR・クローンライブラリーにより豚回腸粘膜付着菌の解析を行い、子豚の回腸から免疫刺激効果を持つと考えられる *Candidatus Arthromitus* sp. を検出した。
- 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) 平成 23 年度に試作したイネ WCS の生産履歴管理システムに、「稲発酵粗飼料の流通基準」に対応した栽培管理データを付加し、タブレット型 PC、バーコードリーダー、移動基地局で構成される現場作業対応型生産履歴管理システムを構築し、現地実証を行い操作性の簡便さや作業効率の良さを確認した。
  - b) サイレージや TMR の水分測定用簡易水分計について、測定誤差を軽減できるセンサ挿入用穴空け器具及びセンサ本体の改良を行った。
  - c) TMR センター内でのロールベール荷役作業に適用できる安価な荷役具を開発するとともに、ロール 2 梱包を同時に吊り上げつつ走行中の横揺れを軽減するフォークリフト用アタッチメントを開発した。
  - d) TMR 素材の迅速評価のため、ソルガム穀実の粗タンパク質、粗脂肪、ADF<sub>om</sub>、タンニン含量及び DPPH ラジカル消去活性の推定が可能な近赤外分析用検量線を開発した。
- ④飼料用米に関しては、
  - a) 完熟期収穫の飼料用米に、破碎処理、乳酸菌添加、水分含量の調整（27.5%以上）の 3 処理を組み合わせることで、長期間安定貯蔵できる良質サイレージ調製が可能となることを明らかにした。
  - b) 破碎した完熟期粳米にヘテロ型乳酸菌 *Lactobacillus buchneri* を添加し、フレコンバッグ内袋で密封貯蔵することで、サイレージ中の酢酸及びプロピオン酸が増加し、貯蔵中のかび発生や開封後の好気的変敗が抑制されることを明らかにした。
  - c) でん粉源である圧ぺんとうモロコシの全量を圧ぺん玄米に置き換え、タンパク質源をトウフ粕やしょう油粕とした発酵 TMR を泌乳前期牛に給与した場合、乳生産性を落とさず、尿への窒素排泄割合を低減できることを明らかにした。
  - d) でん粉源として、粗挽きあるいは粉碎した玄米をそれぞれ 20% ずつ混合した発酵 TMR を泌乳中期牛に給与した結果、粉碎した玄米を混合することで飼料の消化率が向上し、乳量も増加することを明

らかにした。

- e) 飼料用米破砕機で玄米を破砕し、肥育牛向け発酵 TMR 原料（乾物当たり 40%混合）として用いる場合、破砕機のローラー間隔を 1.0mm から 0.3mm に狭くすることで、発酵 TMR 全体の非繊維性炭水化物（NFC）消化率を 92%まで向上できた。
  - f) 濃厚飼料の乾物当たり 15%を精米 DDGS で置換した飼料を給与した黒毛和種去勢肥育牛では、濃厚飼料摂取量が慣行飼料区より低く、増体成績はやや低下するが、血中ビタミン A 及び E 含量に差がないことを明らかにした。
  - g) 粗飼料源として肥育前・後期にイネ WCS を、肥育中期にオオムギ WCS を給与した黒毛和種去勢肥育牛は、粗飼料源として全期間乾草を用いた場合と比較して、枝肉重量や脂肪交雑基準（BMS ナンバー）に差が認められず、酸化ストレスを示す血中イソプラスタン濃度が低いことを示した。また、胸最長筋中の  $\alpha$ -トコフェロール含量が高く、メトミオグロビン割合が低かったことから肉色の劣化が抑制されることを明らかにした。
- ⑤中小家畜向け飼料用米利用モデルに関しては、
- a) 鶏初期成長期において脂肪細胞分化に伴い遺伝子発現が大幅に増加するアディポカインのビスファチンを高濃度でニワトリ初代肝細胞培養系に添加すると、脂肪酸合成系酵素の mRNA や関連する転写因子 PPAR $\gamma$  の発現量を増加させることから、ビスファチンはニワトリ肝臓脂質合成に直接的亢進作用を示すことを明らかにした。
  - b) 肥育豚にリキッド飼料の乾物当たり 53.3%を米ソフトグレインに置き換えて給与すると、背脂肪厚（セ部位）は厚くなり、皮下脂肪内層の多価不飽和脂肪酸の割合は低くなり、脂肪融点は高くなることを明らかにした。
  - c) ブロイラーヒナにトウモロコシに替えて全粒粳米を給与すると、白色米及び有色米のいずれの場合も、採食量が有意に増加し、増体量は大きくなることを明らかにした。紫黒米を給与した場合には飼料効率が改善する傾向を示した。また、真の代謝エネルギー（TME<sub>n</sub>）価は、粳米では米の種類による違いは見られないが、玄米では白色米に比べて有色米が低いことを明らかにした。
  - d) 家畜や家きんに紫トウモロコシのアントシアニン色素を給与することによって血液の抗酸化酵素活性及び酸化抵抗性を向上させることを明らかにした。

### 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) ホルスタイン種搾乳牛において、放牧期に昼夜放牧することにより濃厚飼料給与量を低減したモデルの 305 日乳量は 7,223kg で舎飼標準モデルより 1,000kg 程度低下したが、濃厚飼料給与量は 1,227kgDM/頭/305 日（日平均 4.0kgDM/頭）となり、標準モデルの 3 割程度に低減できることを示した。
  - b) 北海道地域における放牧期間延長について、ライグラス類等のオーバーシーディング法の検討では、イタリアンライグラスの夏季播種が秋の収量増に寄与できる可能性を示した。メドウフェスク、オーチャードグラス及びチモシーの備蓄利用法の検討では、備蓄草量のうち枯死部割合は備蓄開始が遅いほど減少し、草種間差があることを明らかにした。また、モニタリングデータからの草地状態推定法については、牛の首輪に装着した GPS と加速度計のデータから採食場所の分布図を作成し草地状態を評価する方法を提示した。
  - c) 放牧試験牛の乳中揮発性成分量（30 成分）と推定食草時間について PLS 解析を行うことにより、食草時間と強い関係を持つ揮発性成分を明らかにし、重要度の高い 4 成分 Phyt-1-ene、 $\gamma$ -Dodecalactone、Phyt-2-ene、Neophytadiene を用いた判別分析により、8 時間以上放牧した牛の乳と舎飼牛の乳の違いを高精度で判別できることを示した。
- 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) 放牧地分娩時の日本短角種繁殖牛の行動解析について、分娩前 2 時間の起立－横臥行動の回数が急増することから、牛の位置情報を得る GPS と行動情報を得る加速度センサにより、分娩徴候のモニ

タリングができることを示した。

- b) 牛赤肉の貯蔵性評価法について、肉の赤身部分の脂質酸化が脂肪組織より速いことを明らかにし、牛赤肉の貯蔵中に起こる酸化を迅速に評価する方法として、30℃、1日間、抗生物質添加で貯蔵した赤肉のチオバルビツール酸反応物（TBARS）値を指標とすることが有効であることを示した。

③水田・耕作放棄地を活用した放牧肥育に関しては、

- a) 暖地での周年放牧体系の最適草地管理技術の確立に向けて、夏季永年牧草（バヒアグラス）の上に冬季1年生牧草（イタリアンライグラス）を播種し利用する際には、晩生品種を用いることが有効であることを明らかにした。これにより年間収量が増加し、高栄養なイタリアンライグラスの割合が増えるとともに春雑草の侵入も抑え、その後のバヒアグラス収量にも影響を与えないことを明らかにした。
- b) 暖地においてイタリアンライグラスと組み合わせる持続性のある夏季牧草バヒアグラスについて、従来品種「ペンサコラ」に対して、「ナンオウ」は初期生育が劣るものの6月下旬以降の再生及び嗜好性が良く、気温が高くなる6月中旬以降に放牧牛による牧草の利用性が高まることを示した。
- c) 暖地においてイタリアンライグラス草地の冬季放牧利用を導入した繁殖経営の周年放牧利用体系を提示し、放牧形態別の年間飼料給与量等の推計により、同体系の放牧期間延長等による飼料の購入費削減及び自給率向上効果を明らかにした。

④飼料用稲や多様な自給飼料資源を活用した黒毛和種生産技術に関しては、

- a) 牧場調製型収穫システムにおける飼料用稲収穫機について、3号機（コーン兼用型）はワゴン容量を3.5m<sup>3</sup>から4.5m<sup>3</sup>へ拡張し、ダンプトラック輸送効率の向上を図った。また、4号機（フレール型）は、シュート形状などを改良した。
- b) クラウドストレージサービスを利用したスマートフォンなどで使用可能なリアルタイム収穫記録作成ツールを開発し、実際の作業現場での改善点を明らかにした。また、ハンディターミナルを用いたロールベール重量記録・印刷システムを開発し、日付、圃場番号、倒伏の有無、品種、重量、ロール番号の情報管理を可能とした。
- c) 中国地域での晩秋期以降の放牧期間延長を可能とする草地管理技術について、ススキ草地のTDNはほぼ適性水準で粗蛋白質は不足気味であったが、初冬期以降には補助飼料無給与条件で延べ86～110頭日/haの牧養力が見込めた。また、ススキ草地の造成方法としては、水分条件が良好な場合は播種法で定着し、降雨が少ない条件ではポット苗を移植する方法で定着が良好であることを確認した。

⑤寒冷地積雪地域の多様な自給飼料資源を活用した黒毛和種生産技術に関しては、

- a) 繁殖行動を解析する行動監視プログラムについて、GPSを牛に装着し、乗駕時の位置情報及び瞬間速度を取得することで、牛の発情行動（乗駕許容）を正確に判別する方法を開発した。市販の低コストGPS装置（1万円弱）を利用しており、小規模畜産農家での活用が可能である。
- b) 子宮機能賦活化因子の処置方法について、発情後16日における1回のエストロジェン投与は発情後18日のオキシトシン感受性を指標とした子宮機能の賦活化に有効であることを示した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 120	A	水田、飼料畑、草地の高度利用を促進するための飼料作物の開発では、飼料用稲品種「モグモグあおば」を農林認定候補とし、寒冷地向けフェストロリウム「那系1号」など7新品種候補を開発した。飼料生産・利用において、平成23年度に開発した放牧牛を対象とした繁殖プログラムは、従来法に比べ大幅な経費節減となることを実規模で実証したことから、公共牧場等への普及を図る。イアコーンサイレージ向け飼料用トウモロコシの栽培面積が平成23年度に比べ1.4倍に増えるなど、開発した技術の普及が着実に進んでいる。完熟期収穫の飼料用米サイレージ調製法は、全国のTMRセンターで利用可能な技術である。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においては、放牧した牛の乳と舎飼牛の乳について、乳中揮発性成分を用い高精度に判別する技術を開発したことから、放牧牛乳の特徴付けに活用していく。中国四国地域を中心に栽培と利用が急速に拡大している長稈品種の高糖分飼料イネ「たちすずか」に対応した飼料用稲発酵粗飼料生産のための牧場調製

型収穫システムを開発したことは大きな成果である。

今後、飼料作物品種の育成では、開発した品種の普及を推進するため、品種の育成段階から民間企業との共同研究を推進する。耐湿性トウモロコシについては、耐湿性に関連する QTL を導入した親系統と F1 種子ができたことから、品種登録に向けたデータを蓄積する。輸入穀類に代わる自給濃厚飼料として飼料用米やイアコーンサイレージの生産・利用技術の開発については、計画を上回る業績が上がっており、さらにタンパク源である輸入飼料用ダイズなどの代替飼料としてダイズ発酵粗飼料に関しても生産体系の確立を目指す。本大課題の研究は、大課題「新世代水田輪作」と関連が深いことから、密接な連携をとりながら課題を推進する。放牧活用型畜産における家畜を供試した研究は、確実な結論を提示できるよう例数を蓄積するとともに、開発した技術については現地において実証と普及を図る。

以上のことから、本課題は一部の課題でやや遅れが認められたが、全体的には順調に業務が進捗していると判断する。

ただし、研究成果が多彩であるだけに、新技術のメニューが全国の飼料生産や畜産の現場に適確に伝わる工夫を継続していく。また、飼料自給率向上のためにトウモロコシの生産に関する研究も進める必要があるが、同時に家畜個体から検討される最適なエネルギー：タンパク質比を考えたトータルとしての適正な作付面積割合についても考慮する必要がある。

### (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) 乳量の標準泌乳曲線作成のため、遺伝的能力発現に影響を与える環境要因の分類について、地域及び産次をそれぞれ4区に分け、乳期の効果を考慮するための泌乳曲線は、5次及び6次のLegendre多項式とWilinkの式を組み合わせたモデルが適切であることを明らかにした。
  - b) 在群性、乳量及び乳中体細胞スコア(SCS)の遺伝率は、それぞれ0.03~0.11、0.12~0.39及び0.10~0.14と推定した。また、乳量が多いと在群性も高い傾向にあること、SCSが高いと在群性が低い傾向にあることを明らかにした。
  - c) 豚大ヨークシャー種を用いた産子数のデータ解析において、農家記録数による分類、地域×季節による分類のいずれにおいても、遺伝的パラメータの推定値に違いは見られず、また、産次間の推定遺伝率にも大きな違いはなかったため、本品種では全ての産次を同時に解析する反復モデル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) コレシストキニンA受容体遺伝子(CCKAR)と発育形質との関連性について、宮崎県の地頭鶏及び九州ロードにおいて有用アリル(対立遺伝子)の増体効果を確認した。また、CCKAR遺伝子情報の生産現場での実証試験において、大型会津地鶏とロード種の有用アリルの保有率はともに約3割であり、この頻度を高めることにより、発育形質が改良できることを明らかにした。
  - b) 食味性について、アラキドン酸をブロイラーへ給与すると、鶏肉のアラキドン酸含量が増加し、食味性を改善できることを明らかにした。アラキドン酸代謝に関連するデルタ6デサチュラーゼ(D6D)遺伝子を食味性の候補遺伝子とし、鶏肉の脂肪酸組成との関連性を調査した。その結果、ブロイラー集団ではGG型のアラキドン酸とドコサヘキサエン酸がAA型より多く、比内地鶏ではAG型のアラキドン酸はAA型よりも有意に多いことがわかった。
  - c) 家きんにおける導入遺伝子の安定的な発現のために、遺伝子の前後に特殊な配列を挿入したベクターを開発した。また、ニワトリ始原生殖細胞の長期培養について、雄の始原生殖細胞を培養開始20日目に100倍以上に増殖させる培養条件を明らかにした。
- 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) ニホンミツバチ由来の腸内細菌からヨーロッパ腐蛆病菌の増殖抑制効果を示す菌株として、BHI培地から1菌株を、MRS培地から20菌株を単離した。WC培地から得られた菌株は、抗ヨーロッパ腐蛆菌活性が見られたが、有意な抑制効果は見られなかった。
  - b) 栄養改善効果の可能性がある既存の10種類の飼料添加物を調べた結果、蜂児域面積はどの群も始めの3週間増加し、その後減少した。しかし、対照区と比較して差が認められず、飼料添加物給与の顕著な効果は確認できなかった。

## 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) 高泌乳牛では、産歴にかかわらず、分娩後正常に卵巢機能が回復する牛は全体の 1/3 程度で、初産では卵巢機能の回復が遅延する牛が多く、経産牛では発情兆候の微弱化と発情間隔の乱れによる発情見逃しが多いことを明らかにした。
  - b) 肉用牛では暑熱期に鈍性発情が有意に増加し、緩慢な黄体退行が鈍性発情の原因の一つであることを明らかにした。また、発情牛の行動（乗駕許容）の様相は暑熱期でも他の時期と同等であることを示した。
  - c) 黒毛和種繁殖雌牛 14 頭に対して、分娩後の 1～4 回次発情周期にプロスタグランジン F2 $\alpha$  製剤、安息香酸エストラジオール製剤、性腺刺激ホルモン放出ホルモン製剤を用いた発情・排卵誘起処置を行い、11 頭において明瞭な発情徴候を認め、人工授精により 10 頭の受胎に成功した。また、黒毛和種繁殖雌牛の発情発見手法として、季節による影響を受けず侵襲性も少ない発情前後の体温（腔温）測定が有効であることを示した。
- ②妊娠維持機構の解明と妊娠のモニタリング指標の策定に関しては、
  - a) 牛の子宮で発現する遺伝子を網羅的に解析した結果、低受胎牛では子宮機能の一部が過剰に活性化され、不受胎の一因となっている可能性があること、低受胎要因は、分娩後の経過期間に応じて異なる可能性もあることを明らかにした。また、経験的に子宮環境改善効果が期待される処理では、低受胎牛の受胎成績の改善は困難であることがわかった。
  - b) 妊娠 18 日目及び IFN $\tau$  の子宮内投与時の末梢白血球 DNA マイクロアレイ解析により、着床前の妊娠モニタリング指標になりうる候補遺伝子を選別した。IFN $\tau$  無反応群の中から妊娠時に発現が増加する遺伝子 1 個を抽出した。
  - c) オキシトシン（OT）感受性を利用した受胎性評価において、OT 投与単位は 100 IU が適正であ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、受精卵移植と同時の徐放化 IFN $\tau$  投与により健康な産子を得た。栄養膜小胞の子宮内注入が移植胚の生存性に及ぼす影響を解析するため、IFN $\tau$  遺伝子の定量 RT-PCR による評価系を構築した。
- 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) 早期に排卵しない初産牛は、摂取ベータカロテン（BC）量の割に血漿中ビタミン A（VA）と BC 濃度が高い傾向があり、VA と BC の体内での利用が低下している可能性を示した。分娩後 3 日に比較的多量のビタミン剤を投与した早期排卵初産牛は分娩後の血漿中チオバルビツール酸反応物（TBARS）濃度の変動が小さいことがわかった。
  - b) 乾乳前期の栄養制限は、過肥を防ぐとともに卵巢機能の回復を早めること、分娩後の産乳性に影響することを示した。
  - c) 子宮内膜培養上皮細胞においてラクトフェリン（Lf）はリポポリサッカライド（LPS）に誘導される腫瘍壊死因子 $\alpha$ （TNF $\alpha$ ）の発現を抑制することを明らかにした。分娩前後の泌乳牛において、末梢血中の Lf 濃度は分娩前に高く、分娩後急激に低下し、その後は低値を維持することを確認した。
  - d) オキソアラキドン酸を用いた後産排出技術については、オキソアラキドン酸のホルスタイン初産牛への投与時間を胎子の娩出後 2 時間に拡大できた。また胎盤由来線維芽細胞において、細胞剥離を誘導する 12-リポキシゲナーゼ活性を初めて確認できた。

## 中期計画

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



## 実績：

- ①遺伝子発現やエピジェネティクス情報等を活用したクローン胚等の品質評価法に関しては、
  - a) ウシ体外受精胚及び核移植胚における遺伝子発現を解析し、DNMT3B、SOX2、CDX2、GLUT1 の発現量は、体外受精胚に比べ核移植胚（スクリプタイド処理と無処理）では有意に低く、IFN-tau と CK19 の発現量は、スクリプタイド無処理の核移植胚では体外受精胚に比べ有意に低いことを明らかにした。
  - b) 体外成熟時のウシ卵子に与えた暑熱ストレスによって、カテプシン活性の増加とアポトーシスに関わる酵素の増加を認めたと、カテプシン活性阻害剤の添加によって熱感作卵子の発生能が改善し、カスパーゼ 3 の抑制並びにアポトーシスの低減効果があ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) トランスフェクション剤を用いた遺伝子導入法により、ブタ ES 様細胞への安定型遺伝子導入を可能とした。また、新規に 4 株のブタ ES 様細胞株を樹立した。
  - b) ウシ発育途上卵母細胞の体外発育において、培養液へのポリビニルピロリドン（PVP）添加は、卵母細胞との接触を保つための卵丘細胞から伸びて透明帯を貫通する突起数を増加させることを明らかにした。
  - c) 各種の生体内卵子吸引（OPU）法由来の成熟卵子を比較したところ、紡錘体の長さ、アクチンフィラメントの異常の発現頻度、ATP レベル、ミトコンドリアの分布については、卵胞発育同調法による体外成熟卵子と体内成熟卵子とが同様である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) ホルスタイン搾乳牛を用いて、多排卵処置後に採取した卵子を体内成熟卵子と未成熟卵子に分けて性選別精液と体外受精を実施することにより 6.3 個の性判別胚を生産でき、卵胞発育同調法（2.2 個）より優れていることを明らかにした。
  - b) また、二重染色法と TUNEL 染色法を組み合わせた染色法により受精卵の品質を比較した結果、卵胞発育同調法及び体内成熟卵子採取法により得られた受精卵の品質は従来法よりも高いことを明らかにした。
  - c) 特定個体からの効率的なブタ胚生産技術について、体外成熟培地へのグルタチオンエチルエステル添加は卵割率や胚盤胞への発生率に影響を及ぼさないが、豚の少数卵子あるいは卵丘細胞の付着状況が良好でない低ランク卵子においては、胚細胞数を増加させることを明らかにした。
- ④長期保存技術に関しては、
  - a) ブタ凍結融解精液の子宮深部授精後の子宮内多形核白血球は、精液を PGM 液で融解した場合、Modena 液に比べて有意に減少し、10 億個の精子の 1 回授精により 50% 程度の分娩率を達成した。また、精液希釈液にカフェインを 10mM 添加した液状保存精液で人工授精を行うと、定法の精子数の 1/4 量で受胎が可能であり、コストの削減ができる。
  - b) 受胎性の違いにより、ウシ精子 mtDNA の絶対コピー数や OCT4 遺伝子等の DNA メチル化状態に顕著な違いがないことを明らかにした。また、精子曲線地点移動速度（VCL）が 200 $\mu$ m/秒以上の運動性を示す精子を鞭毛運動の強い精子として計測することで、受胎性が低いウシの凍結精液を判別できることを明らかにした。
  - c) Knockout serum replacement（KSR）のブタ体外発生培地への添加は、胚盤胞の孵化率や細胞数などを向上させることを明らかにした。KSR に暴露した胚の移植では 50% の受胎に成功した。
  - d) 体外成熟培地へのカルニチン添加は、ウシガラス化保存加温卵子の体外受精後の発生能を改善した。また、ブタ卵子のガラス化保存では、耐凍剤に 17.5% エチレングリコールと 17.5% プロピレングリコールを併用した場合に胚盤胞期への発生率向上に効果的であることを明らかにした。
  - e) 体外発生培地への 0.3 及び 0.6mg/ml の L-カルニチン添加は、ウシ体外受精胚の発育及び品質を向上させるとともに、脂質含量を低下させ耐凍性を向上させることを明らかにした。また、種雄牛や卵子の採取法の違いによる凍結融解後の体外受精胚の生存性に差は認められず、耐凍性は同等であった。

## 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、
- 各種飼料の第一胃内エネルギー供給パターンのデータベースを拡充し、これを基にしたシミュレーションにより、飼料用米とアルファルファヘイキューブを組み合わせた場合に、エネルギーと蛋白質の供給バランスが最適となるアルファルファヘイキューブ給与方法を示した。
  - 自給高エネルギー飼料の有色素米の一般成分及び色素成分値と反すう家畜における消化試験から、有色素米が通常の飼料用米と同様に乳牛に利用にできることを確認した。
- 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、
- 高泌乳牛を用いた飼養試験を行い、高栄養飼養でルーメン内微生物環境が変わることにより、潜在性アシドーシス発症の刷り込みが引き起こされることを明らかにした。また、配合飼料の置き換えに長鎖脂肪酸カルシウムを給与すると泌乳牛の乾物採食量が低下するが、メチオニンを併給することで乾物採食量の低下を抑制することを見出した。
  - これまで難しくかつ煩雑であったウシ血中アスタキサンチン (Ax) の定量は、HPLC を用いて高精度に定量できることを確認した。また、Ax 給与により血中 Ax 濃度が増加することも明らかにし、さらに、Ax 給与子牛に大腸菌由来リポポリサッカライド (LPS) を投与すると、全身性及び局所性における炎症反応が抑制されることを実証した。
- 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、
- 外部温度の変化に伴う牛の中枢性セロトニンと体温の関係について、高温 (33℃) 負荷により体温は明らかに上昇したが、脳脊髄液中セロトニン及びその代謝産物濃度には明確な変化は認められなかった。
  - 盛夏時におけるルーメンバイパストリプトファン (RP-T) の夜間給与効果を調査するため、血中のメラトニン (強力な抗酸化物質) 濃度を経時的に測定し、盛夏時においても RP-T 給与は賦形材給与時と比較してメラトニンの分泌を増加させることを明らかにした。

## 中期計画

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

## 実績：

- ①家畜の初期成長期の栄養制御に関しては、
- 子豚哺乳期間中のエネルギーとタンパク質の給与制限 (1/2 量) により、胸最長筋の SREBP1 と PPAR  $\delta$  の mRNA 発現量は低くなり、給与制限により胸最長筋における脂肪酸の合成と消費の両方が低くなる可能性を示した。
  - 肉用鶏と産卵鶏のタンパク質分解を促進する遺伝子アトロジン 1 発現量と筋胃の大きさの関係について、体重あたりの筋胃の重量は産卵鶏のほうが高く、アトロジン 1 発現量は産卵鶏の方が低いことがわかった。肉用鶏は日齢にともなって体重あたり筋胃重量は低くなり、筋胃のアトロジン 1 発現量は高くなることを明らかにした。
  - 26 日齢のブタから採取した各組織の塩基性アミノ酸トランスポーター Cat-1 の発現量は、筋肉と比較して胃、十二指腸、回腸で高く、結腸と肝臓では低いことがわかった。同 Cat-2 の発現量は、筋肉と比較して消化管の各組織で低く、胃と十二指腸では検出できなかった。各組織における塩基性アミノ酸の要求量によって発現トランスポーター選択メカニズムがある可能性を示した。
  - ブタの胸最長筋の筋線維構成は、1 日齢では検出できなかったミオシン重鎖 2bx 型の筋線維が、12 日齢では全体の 69% を占め、70 日齢では 85% に達し、出生後の 2 週間程度で大きく変化することを明らかにした。さらに、妊娠 25~50 日目の雌豚へのアルギニンとグリシン強化飼料の増給 (1.5 倍量) により、1 日齢の産子の胸最長筋における MHC2a 型と 2x 型の mRNA 発現量が高くなることを明らかにした。
  - ブタ用の飼料で不足しやすい必須アミノ酸濃度を要求量よりも 30% 低くした飼料を 10 週齢のブタに 8 週間給与すると、リジン濃度が低い飼料では胸最長筋と菱形筋の筋肉内脂肪含量が高くなったが、トレオニン濃度が低い飼料では両筋肉とも筋肉内脂肪含量は変化しない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関しては、
- ルーメン液を用いた in vitro 系に、 $\beta$ -ラクタム環分解酵素阻害剤タゾバクタムを添加すると、乾物消化率が低くなり、おもな繊維分解菌 *Fibrobacter succinogenes* の数が少なくなるが、*Ruminococcus* 属や未同定の *Lachnospira* 属細菌が増えたことから、第一胃内細菌が自ら合成してい

る抗菌物質分解酵素が、第一胃内での繊維分解活性の調節に重要であることを示した。

- b) ルーメン内容物から寒天変法基礎培地 (A-MBM 培地) で分離した菌株のうち 5% 程度が強いセルロース分解性を有したが、ゲルライト変法基礎培地 (G-MBM 培地) で分離した菌株には強いセルロース分解性は認められなかった。また、カルボキシルセルロース分解性菌株の分離には、G-MBM 培地が適す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の開発に関しては、
- a) 泌乳持続性の改良効果について、100SNP (一塩基多型) を用いて解析したところ 305 日乳量、乳脂量、乳タンパク質量の 3 形質に関して第 14 染色体の先頭位置に高度に有意なゲノム領域を見出した。さらに 20 SNP を用いたゲノミック行列を用いて解析を行ったが、全 SNP を用いて推定した育種価と特定領域の 20SNP を用いて推定した育種価間の相関が大きく異なったことから、形質間の遺伝相関は全染色体と特定の染色体領域で異なる可能性を示した。
  - b) 日乳量に対する体細胞スコア (SCS) の効果は、SCS の高さでクラス化するモデルによる推定が妥当であることを示した。SCS の上昇に伴う日乳量の低下は、初産及び 2 産ともに泌乳前-中期、後期及び末期の 3 区分で異なるため、それぞれ区分して推定する必要があることを示した。
- ②泌乳期の栄養生理指標に関しては、泌乳期の乳腺組織において骨形成タンパク質 (BMP) リガンド及び BMP 受容体の発現が抑制されたことから、BMP シグナルは乳腺上皮細胞の乳合成に対し抑制的に働くことを推察した。
- ③省力化牛群管理技術に関しては、
- a) 乾乳期間 30 日程度までの短縮により、分娩前 2 週から分娩後 4 週の期間中に、リンパ球数が高く推移する傾向を示したが、分娩前後の免疫指標の変動に大きな影響を与えないと推察した。
  - b) フリーストール飼養牛の血液代謝成分である遊離脂肪酸、血糖、尿素窒素、総コレステロール、GOT、 $\gamma$ -GTP、Ca、iP を解析し、泌乳曲線平準化牛は泌乳初期の遊離脂肪酸が低い傾向を示した。
  - c) 泌乳曲線平準化牛は、非平準化牛に比べ、長い空胎日数と高い泌乳持続性、長い搾乳日数と分娩間隔及び短い乾乳日数により、総乳量が多くなる特性を見出した。
  - d) 200 頭以上の規模階層は、それ未満の階層に比べ、初産牛で最も泌乳曲線が平準化し、2、3 産牛で最も高ピーク低持続型泌乳曲線を示した。305 日・総乳量は、畑作酪農中核地域が、草地酪農中核地域よりも多い傾向を示した。また、フリーストール牛舎導入率が高い地域ほど、分娩間隔が短く、305 日・総乳量が高く、ピーク乳量日が遅れ、初産牛はさらに泌乳曲線が平準化傾向を示した。

このほか、

- a) 在群期間に関する育種価推定のために用いる形質の最適な組み合わせを検討し、在群期間、乳量、体細胞スコア、肢蹄、胸の幅、鋭角性、乳房の懸垂、乳房の深さ及び前乳頭の配置を含めたとき、在群期間推定育種価の信頼度が最大となることを示した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 130	A	家畜の遺伝的評価法や育種改良技術において、作成した乳用牛群検定のための標準泌乳曲線を標準乳量の算出に利用することが、家畜改良事業団において検討されている。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においては、牛の発情徴候の微弱化は緩慢な黄体退行が要因であることを明らかにしたことから、今後は受胎率向上のため、徴候を明瞭化する技術開発を進める。胎盤停滞を伴わない分娩誘起技術の開発に関する研究は、2012 年農林水産研

究成果 10 大トピックスに選定されるなど高い評価を受けた。今後とも、胎盤剥離誘導技術の有効性と汎用性を示し、製薬会社との共同研究へ発展させる。体外発生培地へのカルニチン添加は、ウシ体外受精胚の発育及び品質を向上させることを明らかにし、その成果のプレスリリースは、大きな反響を呼んだ。飼養管理における生産性と健全性が両立する技術の開発を目指し、乾乳前期の栄養水準が分娩後の潜在性アシドーシス発症のリスクと関連すること、新たな機能性飼料添加物であるアスタキサンチンの給与が炎症反応の抑制作用を示すことを明らかにした。国産畜産物の更なる品質向上と生産の効率化においては、妊娠中期のブタにアルギニンとグリシン強化飼料の増給により、産子の筋形成を促進するという実用化が期待できるデータを示した。泌乳平準化については、在群期間の推定育種価について、信頼度を高める形質の組み合わせを示した。本成果は、家畜改良事業団が公表している乳用種牛評価に利用されるなど普及が進んでいる。

本大課題の研究成果は多くの査読論文等として公表し、また、科学研究費補助金等の多くの競争的資金を獲得するなど、評価を得ている。今後は、成果の普及という観点から、さらなる活性化に向けた取組を図る。本大課題の研究成果は、行政、公設試験研究機関、家畜改良センター、家畜改良事業団及び全国農業協同組合連合会等を通じて、畜産農家へ普及されることから、これらの組織との密接な連携を図る。

以上のことから、本課題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。

なお、以前より乳牛の繁殖成績の低下は危惧しており、その点で発情微弱化の要因解明が研究テーマとして取り上げられて一定の成果を挙げていることは評価でき、この点を繁殖成績として総合的な研究に進める必要がある。さらに、この研究と乳牛の長命性に関する研究を重ねるような視点も求められる。

#### (4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発

##### 中期目標

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

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

特に、慣行栽培に比べ3割以上の収益増や、5割以上の省力化が可能な高収益施設園芸システムを確立するとともに、植物工場については、果菜類・葉菜類の生産コストを平成20年比3割以上削減する生産技術を開発する。果樹については、年間作業時間を慣行栽培に比べ2割以上削減できる省力的かつ安定的な高品質果実生産技術を確立する。また、消費者や生産者のニーズに対応した食べやすさ、日保ち性、機能的性、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) 太陽熱利用による温室内の低炭素型暖房方法を検討し、トマト NFT (薄膜水耕) 養液栽培において、多収環境 (CO<sub>2</sub> 施用及び細霧冷房) で管理することにより、16 品種の平均で収量が慣行管理に比べて40%向上を達成した。また、夏季に問題となるトマト裂果発生について、果梗捻枝による抑制効果を明らかにした。
  - b) キュウリの多収要因は日本型品種では単位葉面積当たりの乾物生産能力が高いことによる影響が大きいことを明らかにした。
- ②自動作業システムの開発、総合情報利用システムの構築に関しては、
  - a) 自動着果処理装置の個体識別によるホルモン剤の重複散布防止機能はほぼ問題は無く、着果率も手作業と同等であった。
  - b) 自動収穫装置及び収容装置による協調動作では、収穫装置1台に対して収容装置2台を利用することにより、収穫物の効率的な搬出動作を可能にした。また、コンテナ搬送装置の実用性を評価し、慣行の手作業台車利用よりも振動が小さく、果実の損傷も見られないことから、実用性は高いと判断した。
- ③太陽光利用型植物工場に関しては、
  - a) 作業環境と作物へのストレス軽減を目標とし、ヒートポンプの運転方法を明らかにするとともに、

遮光カーテンのUECS(ウエックス:ユビキタス環境制御システム)仕様の動作プログラムを検討し、強光を回避するなど、良好に作動することを確認した。

- b) 関連企業とのコンソーシアムにより、CO<sub>2</sub>の利用効率を向上させ収量を増加させるため、半閉鎖型管理を実現する必要があるとあり、これを湿度制御により可能とした。また、養液栽培に適するトマト品種の選定試験を実施し、有望な品種の選抜及び特性を明らかにした。
- c) 植物工場におけるキュウリ短期栽培(年3作)においては、周年で40.2t/10a(慣行養液栽培の約1.6倍)を実証した。

#### 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、実際に強風被害を受けた4棟のパイプハウスに関する抗力係数及び揚力係数を算定した。また、竜巻被害の現地調査を行い、農業用パイプハウスの竜巻被災パターンを風圧力との関係で整理し、今後、F0程度の竜巻に耐えうるパイプハウスの構造や補強方法の開発に役立つデータを提示した。さらに、3次元モデリング・ソフトウェアのSketchUpに予めPDF化しておいたパイプハウス設計図面を取り込み、日射透過解析を行うための3次元モデルを作成した。
- ②複合環境制御技術に関しては、ヒートポンプ暖房システムについて温室における運転性能を明らかにするとともに、水熱源ヒートポンプ利用システムのための低コスト温室向け蓄熱水槽を試作した。
- ③高度環境制御技術に関しては、
  - a) 温室の屋根形状、棟数、天窓と側窓の開放条件をそれぞれ設定可能とする数値流体力学(CFD)解析のための温室形状と対象空間を離散化した計算格子、及び風洞実験に用いる温室模型(縮尺1/20)を作製した。
  - b) 津波が浸水した農地の地下水を除塩するための農業用逆浸透膜淡水化装置を試作(イチゴ用2m<sup>3</sup>/1,000m<sup>2</sup>/日、キュウリ用6m<sup>3</sup>/1,000m<sup>2</sup>/日)し、現地の地下水のEC、Naイオン濃度、Clイオン濃度を宮城県の基準値以下に低減できることを確認した。また、キュウリを生産する6棟の現地実証温室内に循環扇を設置することにより、風量、風向、設置位置、設置台数等の最適化を検討し、停滞していた温室内の気流改善効果を確認した。細霧冷房については、現地農家の実証温室(キュウリ、1,950m<sup>2</sup>、宮城県岩沼市)へ導入するに当たり、設定気温に基づく従来の制御法より気温変動が小さい制御法を検討し、設計を行なった。
  - c) LED[青色(400nm)、赤色(660nm)]×[弱光(150PPF)、強光(300PPF)]の組み合わせでの夜間補光処理によりレタスにおいてポリフェノールの1種であるクロロゲン酸の含有量が秋～冬の強光強度条件で30%程度増加することを確認した。

#### 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) 慣行パイプハウスの耐風強度が20m/sであるのに対して、開発したダブルアーチ化補強技術により35～50m/sに耐風強度を高められることを明らかにした。
  - b) 開発した布団断熱・ダブルアーチ補強パイプハウス(日本型日光温室)において、断熱性の高い布団資材と水蓄熱を併用することで暖房燃料使用量の70%削減を達成した。既存ハウスに布団資材とダブルアーチ化を適用できることを実証するとともに経営的な得失を明らかにした。
- ②中山間地域等における施設生産技術に関しては、
  - a) 夏秋トマトの低段密植栽培技術については、換気性に優れた高軒高の建設足場資材利用園芸ハウス、日射量対応型自動灌水装置及び隔離床栽培を導入し、2作で15t/10a水準の収量を安定的に得ることができ、所得は慣行の約2倍となることを明らかにした。

- b) 標高 740m の愛媛県久万高原町現地ハウスにおいて、内径 13mm の塩ビ管をトマト苗ポットの両脇に接するように設置し、管内に約 16℃ の渓流水を日中かけ流して根域冷却を行うことで、苗の生育を促進し、結果として収穫段数・可販果数が増加することにより、可販果収量の 24% 増加を達成した。また、低コスト細霧冷房システムに関しては、3 か年の現地実証で可販果収量の 10% 以上増加が安定して得られることを明らかにした。
- ③周年安定生産や収量増加に関しては、
- 平成 22 年度に出願した特許技術「植物苗の病害虫防除装置、防除方法」の実用化に向けて、蒸熱処理に対するイチゴのランナー子株の耐熱性程度の品種間差を確認するとともに、蒸熱処理部を断熱パネルで方形トンネルに改良した移動式装置を試作し性能を評価し、苗による吸気抵抗が大きい等の問題点を明らかにした。
  - イチゴの促成栽培では CO<sub>2</sub> 施用とクラウン加温により強草勢で多収性を示した一季成り性 3 品種を、夏秋どり栽培ではクラウン冷却と暗期中断により連続出蕾し多収性を示した四季成り性 3 品種・系統を選定した。また、一季成り性品種の光合成はクラウン温度制御の影響を受けず、高 CO<sub>2</sub> 濃度及び気温 20℃ 以上の条件下で促進されることを明らかにした。
  - 植物工場において、イチゴの吊り下げ式移動ベンチに密植とクラウン温度制御を行い 10t/10a の多収生産を実証するとともに、9 か月間にわたり継続的に 20a の生産物の一部 4t の販売実証を行った。
  - 寒冷地のイチゴ夏秋どり栽培では、四季成り性品種の長日処理による出蕾促進程度には品種間差があり、「なつあかり」では 2 週間間隔の 24 時間日長処理で連続出蕾することを明らかにした。
  - 寒冷地での一季成り性品種の春定植夏秋どり栽培において、育苗時及び定植後の短日処理により 7 ~ 10 月に連続収穫できることを明らかにした。
- ④高付加価値化に関しては、
- 人工光型植物工場での生産に適した品目・品種として、弱光条件で生産性と品質に優れるリーフレタス「ファンシーグリーン」、胚軸や子葉が赤紫色のスプラウト「ルビーかいわれ大根」及び「サンゴかいわれ大根」を選定した。
  - アスパラガス若茎の糖度、ポリフェノール含量及び DPPH ラジカル消去活性は、萌芽時の温度が 20 ~ 30℃ であれば、ほとんど差がないことを明らかにした。
  - 冬どりハウス栽培の結球レタスにおいて、結球期以降にかん水を行うと、結球重には影響しないが、結球緊度が低く推移することを明らかにした。また、側窓の換気（巻上げ）温度について 7.5℃ に比べ 15℃ では日平均ハウス内気温への影響は小さいが、結球開始期の地上部重が増加することを明らかにした。

### 中期計画

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

### 実績：

- 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、
- トルコギキョウの発現遺伝子を解析して 60,000 プローブのカスタムアレイを作成し、網羅的発現解析等の基盤を整備した。
  - キク二倍体野生種の発現遺伝子配列情報を基にキクタニギクのフィトクロム (*phy*) 遺伝子を 5 種類単離し、遺伝子発現抑制形質転換体を作成して解析し、キクの暗期中断による花成抑制は、光受容体 *phyB* (Type-II 型) を介した制御が重要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、
- 秋ギクと夏秋ギクについて、キク花成遺伝子 *FTL3* の発現解析を行い、キクの高温開花遅延の原因は *FTL3* 遺伝子の発現が抑制されるためであることを明らかにした。
  - キク品種「岡山平和」がキク矮化ウイルス抵抗性であることを見出し、感受性品種と交雑するとその抵抗性が後代に遺伝することを明らかにした。
- ③高品質多収生産技術の開発に関しては、
- 人工光環境下において、トルコギキョウを慣行夜温 15℃ に対して低夜温 5℃ においても根圏温度を 25℃ とすることで同等以上の生育量を確保できた。
  - 高昼温管理と組み合わせて光の強い時間帯に二酸化炭素施用を行うことにより、トルコギキョウの光合成が促進され、低日照地域であっても寡日照期の 3 月出荷が可能となり、さらに、出荷規格上

位の切り花割合が増加することから、2割の所得増加が見込めることを実証した。

#### 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、
- トマトの養液栽培適性に優れた2つの試交系統を選定し、「トマト安濃交8号」及び「トマト安濃交9号」の地方系統番号を付して、育成系統評価試験に供試することとした。
  - 完全種なしナスの有望系統として、細胞質雄性不稔性(CMS)「試交09-03」及び「CMS試交10-03」を収量性の点から再選定したが、種間交雑に起因すると推察される葉枯れ症を発生しやすい欠点、連続戻し交雑・選抜の過程でまだ排除できていないので、親系統の戻し交雑をさらに進めることとした。
- ②ウリ科野菜に関しては、キュウリ黄化えそ病抵抗性F9、F10世代を選抜し、「キュウリ安濃4号」の地方系統番号を付与して、中間母本としての品種登録出願に向け、育成系統評価試験(特性検定試験のみ)に供試することとした。また、キュウリ黄化えそ病抵抗性の選抜マーカー候補を選定した。
- ③イチゴの先導的品種・系統開発に関しては、
- 養成したイチゴ実生選抜集団から優れた果実特性と増殖性を持つ四季成り性系統を4系統選抜した。開発した四季成り性DNA選抜マーカーは複数の系譜において98%以上の正答率で季性を判別できることを確認した。
  - 少量培地耕栽培条件下において年次間で安定した草勢を示すとともに、多収である品種群として「章姫」、「紅ほっぺ」、「さがほのか」、「かおり野」を選定した。
  - 暖地向き四季成り性系統「イチゴ久留米61号」は育成系統評価試験の結果、うどんこ病、炭疽病、萎黄病複合抵抗性を有し、夏期の連続出蕾性及び収量性が優れ、品種登録出願に適すると評価された。

このほか、

- 桃色花卉で果実にモモ様の香気を持つイチゴ種間雑種「PM10号」、同「PM11号」をそれぞれ品種登録出願した。

#### 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、
- 国際トマトゲノムコンソーシアムに参画し、トマト全ゲノム解読の完了に貢献するとともに、得られた情報をトマト及びナスのDNAマーカーセットの開発に活用した。
  - 次世代シーケンス法によって構築したナスの断片ゲノム配列に基づいて系統間多型頻度が極めて高いゲノムSSRを真性クロマチン領域特異的に開発し連鎖地図上にマッピングすることにより、ゲノム全体の90%以上をカバーする汎用性の高いマーカーセットを構築した。
  - 1536SNPを搭載する独自開発のトマトタイピングチップによるマーカー遺伝子型情報により各系統・品種の特徴を反映したクラスタ構造が得られることを663品種系統の分析によって明らかにした。
  - トマトの収量性、糖度等の重要形質のQTL解析のためにその両親系統の全ゲノムリシーケンスを行って8万以上のSNPを新たに見出し、そのうち209個によって6つの主要QTL領域を1cMの分解能で詳細化した。
- 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、
- 単為結果性遺伝子座近傍に組換えを持つトマトF3系統を選抜し、その後代F4系統から遺伝子型がホモ化した系統を選抜後に単為結果性の評価を行い、単為結果性遺伝子座pat-2を絞り込んだ。単



為結果性候補遺伝子の *RNAi* 組換え体を作成し、単為結果性を示すことを確認した。

- b) ナス単為結果性遺伝子候補領域 (A1) を、対応するトマトのゲノム上で約 50kb の物理距離内に絞り込み、その半分をカバーする BAC コンテグについて塩基配列を決定した。トマトとのシクシー解析により、同領域に座乗すると推定される 2 つの候補遺伝子を得た。

③結果性等重要形質の機能解明に関しては、

- a) トマトのサイトカイニン生合成酵素遺伝子群の発現が花器官特異的に高いことを明らかにした。また、オーキシン生合成酵素遺伝子群の発現について、開花当日に一過的に発現が上昇する遺伝子と受粉後に発現が上昇する遺伝子があることを明らかにした。
- b) ナスの単為結果性 QTL のうち Cop3.1 を有する系統の単為結果果実と、CPPU 処理により着果させたトマト果実の解析により、ナスの遺伝的単為結果とトマトの CPPU 処理による単為結果との間に、受粉果実よりも細胞の肥大が小さく果実重も小さいという共通性を見出した。

### 中期計画

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

実績：

①青色や黄色の花色等新形質を有する花きの開発に関しては、

- a) ポリアシル化及びコピグメンテーションにより青色発現させるための遺伝子導入ベクター、金属錯体形成に適した構造のフラボン配糖体を産生させるための遺伝子導入ベクター、金属錯体形成による青色発現を促すための遺伝子導入ベクターをそれぞれ作製した。
- b) 22 種類のコンストラクトを用いて遺伝子導入し、キク形質転換体 780 個体を作成した。平成 23 年度までに得られたデルフィニジン型アントシアニンの含有率がほぼ 100% の青紫色形質転換体よりも、さらに青い花色を示すキク形質転換体を複数得た。
- c) 遺伝子組換えキクの実用化に必要な不稔化技術の開発に向けて、トレニアの花弁が萼化し雄ざいが欠失する現象が *TFUFO* 遺伝子の 1 塩基置換により生じたことを明らかにして、その変異により、花器官形成 ABC モデルの B 遺伝子の発現が消失又は低下することを見出した。
- d) トルコギキョウ花弁のカロテノイド蓄積量は、カロテノイドの生合成量と分解量のバランスによって決定されていることを示唆した。カーネーションでは、フィトエン合成酵素 *PSY* 及び  $\epsilon$  環合成酵素 *LCYE* の発現の低いことが花弁にカロテノイドを蓄積しない原因であることを明らかにし、ペチュニアでは、ゼアキサントシンエポキシ化酵素 (*ZEP*) の発現の低いことが、濃黄花が存在しない原因であると推察した。

②詳細遺伝子地図の作成等の基盤技術の開発に関しては、

- a) カーネーションの萎凋細菌病抵抗性系統 85-11 と罹病性品種「プリティファボーレ」の F2 集団 93 系統について、412 個の SSR マーカーが位置づけられた 17 の連鎖群から構成される全長 1,011.3cM の連鎖地図を作成した。
- b) 早生で花持ちの短いカーネーション「ミズキ」と晩生で花持ちの長い「ミラクルルージュ」の F1 集団の中から、花持ち性が優れ、十分な交雑種子の得られた系統「1008-18」を選抜した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 141	A	<p>施設野菜生産技術の高度化・体系化に関し、トマトの着果処理適期の花房を認識して着果ホルモン剤をスポット散布する自動着果処理ロボットを開発した。また、キュウリについて、植物工場の養液栽培において 40.2t/10a の年間収量 (慣行養液栽培の約 1.6 倍) を達成するとともに、その多収要因を解明した。</p> <p>温室等の構造設計手法や高度環境制御技術等の開発に関し、代表的な 3 タイプのヒートポンプを利用した温室暖房システムの暖房性能を、地域の環境条件に即して試算・比較し、暖房負荷に見合った適切な暖房システムを選定する際の具体的な目安を提供した。さらに、平</p>

成 24 年 5 月 6 日に北関東で発生した竜巻被害に対して機動的に現地調査を実施し、今後、F0 程度の竜巻に耐えうるパイプハウスの構造や補強方法の開発に役立つデータをイラストでわかりやすく提示し、SAT テクノロジー・ショーケース 2013 で新分野開拓賞を受賞した。

省資源パイプハウスを軸とした施設生産技術の開発に関しては、ダブルアーチ化補強技術により耐風強度を 35~50m/s に高め、さらに、布団断熱・ダブルアーチ補強パイプハウス（日本型日光温室）に水蓄熱資材を組み込むことにより、所期の計画を大幅に上回る 70%の暖房燃料使用量削減を達成したことは大きな成果である。また、夏秋トマトの低段密植による安定増収栽培技術については、2 作で 15t/10a の収量を達成し、所得を倍増できる体系として確立した。

気候条件を活かした施設、植物工場での野菜生産技術の開発に関しては、暖地における太陽光型植物工場のイチゴの可動式高設栽培システムにおいて、4 参画機関からなるコンソーシアムを主導して 10t/10a（慣行栽培方式の 2.5 倍）の多収生産を実証し、延べ 9 か月間にわたり継続的に生産物の販売実証を行ったことは、順調な進捗かつ大きな成果と判断する。

主要花きの開花調節技術や高品質多収生産技術の開発に関し、キクの暗期中断による花成抑制における主要な光受容体を明らかにした。また、高品質多収生産技術の開発においては、低日照地域でのトルコギキョウ生産について、高昼温・低夜温管理と組み合わせた二酸化炭素施用による切り花品質向上効果の現地実証を開始し、1 年目ではあるが 2 割の所得増加が見込める有望な結果を得た。

果菜類の先導的品種・系統開発に関し、ウリ科野菜ウイルス病抵抗性素材の特性と遺伝様式に関する研究は、平成 24 年度園芸学会奨励賞を受賞し、高く評価されている。一方、完全種なしナスの試交系統については、種間交雑に起因すると推察される葉枯れ症を発生しやすい欠点が、連続戻し交雑・選抜の過程でまだ排除できていないので、親系統の戻し交雑をさらに進めることとした。細胞質雄性不稔性と単為結果性を合わせ持たせることは他作物でも世界的に例のない独創的・先導的な育種であることから、葉枯れ症状の淘汰が困難である原因の解明にも着手することとした。イチゴについては、暖地向き四季成り性の複合病害抵抗性新品種候補系統「イチゴ久留米 61 号」を開発するなど、順調な進捗と判断する。

トマト及びナスの単為結果性等重要形質の遺伝子単離や機構解明等に関しては、日本グループの一員として参画した国際トマトゲノムコンソーシアムによるトマト全ゲノム解読が完了し、2012 年農林水産研究成果 10 大トピックスに選ばれた。さらに、そこで得た情報等も活用しつつ DNA マーカー基盤構築を進め、トマトの単為結果性の原因遺伝子 *pat-2* の単離等に結びつけた。また、トマト果実形成における内生及び外生サイトカイニンの作用と調節機構を明らかにした。

遺伝子導入等による新形質花きの開発や花き育種基盤技術の開発に関しては、アントシアニン修飾遺伝子等のキクへの導入と解析を戦略的かつ順調に進めている。

なお、東日本大震災被災地の農業復興支援に関しては、宮城県内に設置したイチゴ及びトマトの大型実証栽培施設において、先端プロ「大規模施設園芸」に取り組んでいる。

以上のことから、中期計画の達成に向けて、順調に業務が進捗していると判断する。

## 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お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) 全国で試作した良食味品種 5 系統の選抜試験の結果、いずれの系統も品種候補として有望であると評価した。特に、「筑波 55 号」(自家摘果性)と「筑波 58 号」は産地から有望であるとの評価があり、普及が見込まれることから、品種登録を行うこととした。
  - b) 交雑実生 1,014 個体の果実特性等を調査し、自家和合性、自家摘果性あるいは黒星病抵抗性を有する良食味の 4 個体を次回系適供試系統の候補として有望と判断し、255 個体を淘汰、755 個体を継続調査とした。
  - c) 「おさ二十世紀」由来の自家和合性遺伝子  $S4^m$  における、自家和合性の遺伝様式を明らかにした。また、花粉・花柱両側自家和合性変異体の後代について分子遺伝学的解析を行い、S ハプロタイプの重複により 2 ないし 3 種類の S ハプロタイプをゲノム中に合わせて 2 ないし 3 個持つ個体が自家和合性を示すことを明らかにした。
- 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「あきづき」及び「秋麗」において、溶液受粉区の結実率は、慣行受粉に対し、「あきづき」では同程度、「秋麗」では 8 割程度になり、「あきづき」では溶液受粉の有効性を 2 年連続して確認した。
  - b) ニホンナシ果肉障害の要因解析に関して、「あきづき」のコルク状障害は 6 月の灌水制限処理により増加したが、「王秋」では影響しないことを明らかにした。また、GA 処理によりコルク状障害の発生が助長されることを明らかにした。
  - c) モモ果肉障害要因解析について、ポリ袋による被覆処理は「あかつき」及び「川中島白桃」でみつ症の発生が大幅に増加し、果肉の細胞間隙液中の Ca 含量が大きく低下することを認めた。CaCl<sub>2</sub> の果面散布は「あかつき」のみつ症の発生を抑えることを確認した。
  - d) 肥効調節型尿素のスポット施肥は全面施肥に対して施肥作業時間が 1/4 程度で、雑草生育量も抑えることをニホンナシで明らかにした。モモに対し施肥基準量のカリとして安価な塩化カリを施用しても、樹体及び土壌への悪影響は認められなかった。
  - e) ニホンナシジョイント樹体では、各樹の根から養水分が吸収されている場合、接ぎ木で隣接した樹体間の窒素移行はほとんどなく、主幹を切断あるいは養水分の供給が遮断された場合、隣接樹から養水分が供給され、主枝や結果枝部分が維持できることを明らかにした。
  - f) 有機物長期連用ブドウ園の土壌中炭素含量は、表層 0~10cm において、稲ワラ表面施用では 3 年、牛ふん堆肥では 10 年程度、バーク堆肥では 20 年程度で土壌炭素濃度の増加は見られなくなった。一方、草生管理では下層(深さ 20~30cm)まで全炭素濃度を増加させる効果を認めた。
- 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) 平成 20 年度から開始された第 7 回系統適応性検定試験に供試された 4 系統(安芸津 22~25 号)の樹勢及び果実特性を調査した結果、「安芸津 23 号」は小果で樹勢が弱いことが明らかとなったため試験を中止し、その他の系統は継続調査と判定した。「安芸津 24 号」の汚損果は、秋季の雨よけ栽培により発生を抑えられた。
  - b) DNA マーカー選抜によって完全甘ガキと選抜された実生群のうち、有望と思われる 4 系統について

果実品質を調査し、高単為結果性、大果で裂果がなく多汁性など優れた点が認められ、次期系統適応性検定試験候補とした。

- c) カキ育種において官能によるスコア評価を用いた柔軟・多汁な実生個体の出現率は、一般化線形モデルにより推定でき、両親の果肉硬度及び多汁性の平均値が中程度の交配組合せからでも、柔軟・多汁な実生個体はそれぞれ平均 10%程度出現することを明らかにした。

④カキわい性台木の選抜に関しては、

- a) わい性台木候補系統（「No.3」、「SH11」、「S22」）は、6月の緑枝挿し木で繁殖可能であり、特に「SH11」で良好であることを確認した。発根率は、挿し穂の葉数を2枚にし、IBAを2回処理することで向上することを明らかにした。

- b) 慣行栽培したわい性台（「No.3」、「SH11」、「S22」台）の「富有」は、共台に比べて総作業時間で比較すると、「No.3」で39%、「SH11」で48%、「S22」で47%削減できることを明らかにした。

- c) わい性台利用樹のいずれの候補系統も果実は300g程度あり、特に「No.3」及び「SH11」の果実は対照（共台）より有意に大きいこと、果皮色は共台及びわい性台木系統間に差はなく、糖度はわい性台木区が対照区より高い傾向を認めた。

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) 植え付け3年目の「安芸津28号」、「安芸津29号」、「安芸津30号」の全ての系統で初結実に至った。若木のため果粒重はやや小さかったが、果肉硬度、糖度、酸含量及び香気等の果実形質は、選抜目標を満足するものであることを確認した。

- b) 交雑実生1,816個体を選抜圃場で育成し、特性評価の結果、24個体を注目として選抜し、282個体を淘汰、1,510個体を継続調査とした。

- c) ブドウ黒とう病抵抗性を有するブドウ遺伝資源の探索として、野生ブドウ *Vitis amurensis*、*V. coriacea*、エビヅルと栽培品種間で種間交雑を実施し、合計1,700粒の種子を獲得した。

- d) ブドウ果皮アントシアニン含有量に関連するDNAマーカーの開発を行い、QTL解析によって、第8連鎖群及び第14連鎖群にアントシアニン含有量に関連する新規QTL候補を検出した。

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系統について特性を調査した。地域適応性についてはいずれの系統も初結実ないし結実2年目で、ほとんどが継続の評価であり、平成25年度以降も検討を進めることとした。

- b) モモ交雑実生全924個体中、結実した合計495個体について特性調査を行い、果実形質等が優れる有望なモモ6、ウメ2、スモモ1、アンズ1の計10個体を注目個体としてそれぞれ選抜し、299個体を淘汰、615個体を継続調査とした。

- c) モモのせん孔細菌病について採集地の異なる4菌株について12品種を用いて比較した結果、どの菌株に対しても「もちづき」が最も強い抵抗性を示した。

- d) モモの交雑組合せごとの実生の収穫日、果実重、糖度の平均値について相関関係を調べ、相関は低く同じ収穫日でも果実重や糖度のばらつきが大きいことを明らかにした。同じ収穫日でも果実重が大きい、又は糖度が高い交雑実生が得られた交雑親を選抜した。

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系統について特性と地域適応性を解明する全国での試作試験が行われたが、結実後間もないため、平成25年度も引き続き評価する。

- b) 交雑実生290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有望な18個体を再調査と判定し、226個体を淘汰、46個体を継続調査とした。

- c) 「ぼろたん」の易剥皮性の遺伝様式を明らかにした。

このほか、

- a) カキにおいて前年のジベレリンの茎葉処理により翌春の着らい数を半減させるには、「平核無」では5月の50~100ppm処理、「富有」では6月の50~100ppm処理が有効であることを明らかにした。

- b) ブドウの着色向上技術として、気温の低下する夜間の光照射が有効であり、着色関連遺伝子の累積発現量も増加することを明らかにした。

#### 中期計画

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

開発する。

**実績：**

- ①食べやすく、機能性成分を含み、成熟期の異なる良食味のカンキツ品種の育成に関しては、
  - a) 「興津 58 号」及び「口之津 50 号」が、品種登録出願公表され、それぞれ「あすみ」、「みはや」と命名された。「興津 60 号」、「興津 62 号」、「興津 63 号」、「興津 64 号」及び「興津 66 号」は、試験継続とした。「興津 59 号」、「興津 61 号」、「興津 65 号」は、試験中止とした。新たに、「口之津 51 号」、「口之津 52 号」、「興津 67 号」の系統適応性検定試験を開始した。
  - b) 12 月に口之津拠点と興津拠点と合わせて 2,620 個体について果実を調査し、新たに 19 個体を注目個体として予備選抜した。また、 $\beta$ -クリプトキサンチン高含有系統を 1 個体予備選抜した。
- ②省力・低コスト安定生産技術の開発に関しては、
  - a) 樹形を双幹形に改造することで、せん定時間は 4 割近く短縮され省力効果は大きいことを示した。また、強樹勢の高糖系ウンシュウでは主幹形で収穫作業時間の減少割合が大きく収穫作業の省力効果を認めた。
  - b) 果実加工向け品種「かんきつ中間母本農 6 号」の引きもぎ収穫特性をみると、果梗枝の引張強度は「青島温州」より大きい、引きもぎ収穫での損傷果の発生は少ないことが明らかとなった。
  - c) 「かんきつ中間母本農 6 号」の貯蔵性試験を山口県農林総合技術センター、愛媛県農林水産研究所と連携して行い、慣行防除区と省力防除区の腐敗果率の差は小さいこと、引きもぎ収穫を行っても腐敗果率は 1 割以下であることを確認した。
  - d) 花成誘導条件（15℃曝露）下にあるウンシュウミカン樹において、早期の、あるいは大量の摘葉は花成制御遺伝子 *ClFT* の発現を抑制し、その傾向は花成と一致していることを明らかにした。
  - e) 果実生育前期の水分ストレス付与が *ClFT* 遺伝子発現を増加させ、翌春の花芽を増加させる（新梢の減少による相対的な花芽の増加）ことを明らかにした。
  - f) 「せとか」の果実軟化症について、光合成産物の転流が果梗部で停止していることを確認した。また、ハウス栽培下での発生率と発生部位を継続調査している。
  - g) ウンシュウミカンにおいて、3 月から 2℃程度気温が上昇した場合、生育ステージは早まるが、生理落果後の着果率に差はないことを示した。なお、平成 24 年は 11 月上中旬の気温が低く推移したため、2℃高温区でも浮皮の発生が見られず、気温上昇による影響は判然としなかった。
- ③樹体の生体情報を活用したカンキツの高品質安定生産技術の開発に関しては、
  - a) 省力的に高品質果実生産を行うための園内道設計を支援するシステムを構築するため、パソコンに取り込んだオルソ画像（航空写真）に園内道の路線中心線をマウスで描画するだけで、中心線座標、道路延長、道路縦断勾配等の算出を可能とする機能を追加した。
  - b) 平成 23 年度に開発したモノレールプロトタイプの操作部の高速化により目標位置での停車位置制御精度を向上した。
  - c) 歩行型管理機をベースとした作業道造成機の 1 次試作と排土板の改良を行い、等高線方向に 1～1.4m の作業道を造成できることを確認するとともに、圃場の硬度や水分に対して掘削の適用範囲を拡大するための改良点を抽出した。
  - d) 太陽光発電を用いた点滴かん水のための揚水技術について、基本的な設計方法を取りまとめ、コストに影響の大きいポンプとバッテリーの劣化を抑制する管理技術を開発し、実証試験により実用性を確認した。
  - e) アメダスポイントの RCS 値（放射冷却強度指標）から、測定点での日平均気温、日最低気温を精度良く推定できることを明らかにした。また、樹園地の代表的な土壌について点滴かん水時の土壌中での水の広がり方を HYDRY-2D によるシミュレーション手法を示し、実測値と比較して活用できることを確認した。
  - f) 早生ウンシュウミカン、「はれひめ」及び早期収穫の「不知火」では、果汁蓄積初期から約 2 か月間の乾燥による適度な水分ストレス状態の維持により、効果的に高糖度の果実を生産できることを明らかにした。
  - g) 早期成園化及び高品質果実生産を達成するために、カンキツ樹体の生育サイクルと気温を目安として、かん水制御と適切な養液施用に関する技術的指針の試案を作成した。
  - h) 「せとか」などカンキツ新品種にマルドリ方式を適用する場合の高品質果実率改善目標を、追加費用に応じて算出する方法を示した。

このほか、

- a) カンキツのサンプル葉を突いた爪楊枝を改良型の PCR 反応液又は TE0.2 バッファに浸すことで、ダ

イレクト PCR 又は超簡易 DNA 抽出を行うことができる方法を開発した。

## 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、
- 第 6 回系統適応性検定試験供試 5 系統の中で「盛岡 70 号」と「盛岡 71 号」が優れた果実特性を示した。
  - リンゴで 39 組合せの交雑を行い、合計 1,194 の交雑果を獲得した。平成 23 年度まで未結実又は継続検討と判定されていた 1,211 個体の果実特性を調査して、果肉が赤く着色する特徴を有し生食・加工兼用種として利用可能な 2 個体を種苗登録候補として二次選抜した。
  - 実生 797 個体を用いて斑点落葉病罹病性遺伝子 *Alt* のファインマッピングを行い、0.4cM の領域に *Alt* を位置づけた。
  - 「王林」に由来する斑点落葉病罹病性遺伝子 *Alt-2* をリンゴ第 11 連鎖群の上部にマッピングして、この領域が「スターキング・デリシャス」由来の罹病性遺伝子 *Alt* やニホンナシ黒斑病感受性遺伝子 A の座乗する領域と相同であることを明らかにした。
  - 「恵」に認められる部分的自家和合性が後代に遺伝することを明らかにした。
  - リンゴ果実の酸含量の遺伝が主働遺伝子と微働遺伝子の両方が関与する混合モデルによく適合することを明らかにして、主要品種における主働遺伝子座の遺伝子型を決定した。
  - 「もりのかがやき」果実は甘くフルーティな香調を示すエステル類の含有量が高いことを明らかにした。
  - 次回系統適応性検定試験の候補のブルーベリー 3 系統について果実特性を調査したところ、同時期の既存品種と比較して食味が良好であった。
  - ブルーベリーで 7 組合せの交雑を行って合計 223 の交雑果を獲得した。平成 23 年度まで未結実又は継続検討と判定されていた実生のうち 596 個体の果実特性を調査して、7 個体を新たに注目個体として選抜するとともに、果実形質の劣る 413 個体を淘汰し、計 2,081 個体を継続検討とした。
  - ブルーベリー近縁野生種オオバスノキとブルーベリー栽培種との種間交雑では栽培品種によって交雑親和性が大きく異なることを明らかにした。
  - 大果で食味が優れる早生セイヨウナシ新品種「ジェイドスイート」を育成して農林認定申請した。セイヨウナシ第 2 回系統適応性検定試験の供試系統として、果実が大きく品質の良い「札幌 4 号」、「札幌 5 号」、「札幌 6 号」の 3 系統を選抜した。
  - セイヨウナシで 5 組合せの交雑を行って合計 433 の交雑種子を獲得した。平成 23 年度まで未結実又は継続検討と判定されていたセイヨウナシ実生 348 個体と一次選抜 9 個体の果実特性を調査して、果実形質の劣る 9 個体を淘汰し、計 1,553 個体を継続検討とした。
- 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、
- 果皮のアントシアニン濃度には品種間差があり、収穫 2 週間前から濃度の高い「あかね」などの品種群、収穫 2 週間前から収穫期にかけて急激に濃度が上昇する「さんたろう」などの品種群、収穫期にも濃度が低い「ふじ」などの品種群に大別できることを明らかにした。
  - 「つがる」では収穫 2 か月前の早期摘葉処理が着色向上に効果的であることを明らかにした。また、摘葉処理は果実の着色を向上させる一方、果実重や糖度に及ぼす影響は小さいことを明らかにした。
  - 摘花・摘果作業省力化を達成する上で、開花後早い時期の花そう内花数が 3 花以下であることが有効な指標となることを明らかにした。
  - 摘花剤と摘果剤を併用することにより、薬剤摘果を行わない場合に比べて摘果時間を 37~38% 短縮できることを明らかにした。
  - 花成誘導遺伝子のシロイヌナズナ *TSF* 遺伝子やリンゴ *MdFT2* 遺伝子を導入した組換えリンゴは早期開花するものの、雄ずいと雌ずいの発達が不完全となることを確認した。
  - 着色関連遺伝子であるアントシアニン合成酵素遺伝子 *ANS* を含む断片を単離した。*ANS* プロモーター::GUS を導入した形質転換体に対する低温処理及び強光処理は *ANS* の発現を誘導しないことを確認した。
  - リンゴの単為結実に関与する花器官形成遺伝子 *MdPI* を抑制した組換えリンゴを作出した。

このほか、

- a) リンゴ台木の重要形質解析の基盤として利用可能な、わい性台木「JM7」とミツバカイドウ「サナシ63」の連鎖地図を構築した。

#### 中期計画

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

#### 実績：

- ①病虫害複合抵抗性や多様な香味を持つ安定多収チャ品種の育成に関しては、
  - a) 枕崎 35 号が、平成 24 年 9 月 12 日に出版公表され、「なんめい」と命名された。「なんめい」は、出版公表と同時に種苗生産者 8 団体と種苗生産の許諾契約を締結し、平成 25 年 1 月から鹿児島県（2 箇所）での現地実証試験のための定植を開始する。
  - b) 花香を有する系統「野茶研 4 号」を含む野茶研 1 号～8 号の系統群を、平成 22 年に挿し穂で 13 の公設試に配布し、平成 23 年から 12 の公設試において育成系統評価試験として定植を行い、平成 24 年は、幼木期における生育状況について調査し、供試系統の樹姿及び初期生育の良否を明らかにした。
- 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、「枕系 56-01」はヒト B 細胞の IgE 産生抑制が期待できる G-ストリクチニン、テオガリン、ストリクチニン含有量が多く、樹勢も良好であることから、同様にこれらの成分を含む系統「枕系 56-15」よりも有望と判断した。耐寒性は「ゆたかみどり」よりも強く、「やぶきた」よりも弱いことを確認した。
- 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) 実用化に向けて、乗用精密肥料散布機に速度連動機能を付加し、作業速度が変化しても肥料繰出し量をほぼ一定にすることが可能となり、炭酸苦土石灰（100kg/10a 施用）で約 97%、菜種油粕配合（100kg/10a 施用 2 回）で約 95%、約 104%の精度であった。
  - b) 平成 23 年度から試作機を用いて樹冠下広幅施肥による減肥栽培試験を実施し、平成 24 年度の一番茶及び二番茶の収量と品質を評価したところ、うね間施肥に比べて樹冠下減肥栽培区の収量が多くなり、品質では差がないことを認め、継続調査とした。
  - c) 茶園用乗用管理機の作業別及び機種別の作業能率を把握するため、農家茶園における摘採作業、中切り作業、農薬散布作業等の作業時間の調査を行い、乗用機械化一貫作業体系を開発するための基礎データを蓄積した。

このほか、

- a) 育種の効率化に関する研究において、単純反復配列（SSR）マーカーを基にした基準連鎖地図を作成した。

#### 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を構築に関しては、
  - a) 「豊水」のゲノム配列約 120 万リード及び EST 配列約 50 万リードから、合計 1,536 カスタム SNP アレイを設計し、609 の SNP マーカーを連鎖地図上にマッピングした。
  - b) レトロトランスポゾン挿入多型に基づくニホンナシの品種特異的 DNA マーカーを 22 種類開発した。22 種類のうち 3 種類を利用して「豊水」を他の品種から識別するとともに、ゲノムワイドな DNA マーカーとして利用可能である。
  - c) ニホンナシ葉緑体ゲノムの全塩基配列を決定した。ニホンナシ「豊水」の葉緑体ゲノムの全塩基配列は、159,920 塩基対から構成され合計 113 の遺伝子をコードし、リンゴやモモの葉緑体ゲノムと

比較してニホンナシ特有の多型領域が存在することを明らかにした。

- d) カンキツの発現遺伝子配列情報とスイートオレンジの部分ゲノム配列情報から、2塩基以上の単純反復配列が3回以上繰り返している領域（SSR）を、それぞれ144,000件と382,000件見出した。
  - e) カンキツの268個のSNP遺伝子型を迅速に決定できるアレイを開発した。268個のSNPマーカーにより、カンキツ97品種・系統及び88交雑個体の遺伝子型判定が利用可能であり、カンキツのDNAマーカー育種の促進に利用できる。
  - f) カンキツ11品種のゲノム解読情報から品種間多型を288～807万件抽出し、連鎖地図と全配列の対応付けを基に184個のDNAマーカーを設計して評価した結果、105～109個のDNAマーカーが3集団で多型を示し、マーカー化効率は約2倍に向上した。
- 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) 「豊水」から作成した完全長cDNAの5' ESTシーケンスライブラリ、3' ESTシーケンスライブラリ、ショットガンライブラリをシーケンス解析し、それぞれ約21万リード、約81万リード、約67万リードの遺伝子配列情報を得た。
  - b) 43,041種類のニホンナシ遺伝子に対応するプローブを設計し、マイクロアレイを作成した。従来のナシマイクロアレイ（非重複で9,812遺伝子搭載）よりも網羅性が高く、ナシの重要形質に関わる遺伝子の同定が可能である。
  - c) 公的遺伝子情報データベースに登録されているカンキツの発現遺伝子情報（EST）のうち、67.6～81.9%がモデル植物の既知遺伝子と相同性を示し、そのうちスイートオレンジの部分ゲノム配列中に見いだされるのは86.1%であることを明らかにした。
  - d) 発現遺伝子情報から設計したDNAマーカーを基にカンキツの全配列と連鎖地図とを関連づけるとともに、ジベレリン合成経路遺伝子を連鎖地図に対応づけた。
  - e) 異なる休眠状態のニホンナシ葉芽での遺伝子発現をマイクロアレイ法によって網羅的に解析した結果、加水分解酵素遺伝子群や光応答関連遺伝子群などの発現量が異なっていることを見出した。
- 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) チュウゴクナシ「蜜梨（ミーリー）」の持つニホンナシ黒星病抵抗性の連鎖マーカーを獲得するとともに、それがチュウゴクナシ「紅梨（ホンリー）」の黒星病抵抗性と同じ第7連鎖群の上部末端に位置することを明らかにした。
  - b) 11種類のS対立遺伝子（*SI-S9*、*Sk*、*S4<sup>sm</sup>*）を特異的に検出するプライマーを新たに設計した。その結果、11種類のS対立遺伝子全てを特異的に検出するプライマーの開発に成功した。
  - c) ブンタン由来のカンキツかいよう病抵抗性、多胚性、無核紀州型無核性、カラタチ由来CTV抵抗性遺伝子座（いずれも質的遺伝子）を連鎖地図に位置づけた。
  - d) カンキツの果実肥大・単為結果性に関わる因子の解明において、ジベレリン合成関連遺伝子8種類のcDNAをモデル植物に導入し表現型を解析したところ、*CuGA20ox1/ox2*は茎の伸長促進効果、*CuGA2ox-like*は茎伸長及び開花時期の抑制効果を示した。
  - e) DNAマーカーによる品種識別を効率化する3つのソフトウェア、MinimalMarker（Ver.2）、MarkerToolKit、MixAssortを開発し、果樹研ウェブサイトで公開した。
  - f) ナシでの単為結果性の評価とマイクロアレイ法を活用した単為結果性機構の解析の結果、セイヨウナシ由来の単為結果性はニホンナシに導入することが可能であること、フェニルプロパノイドや葉緑体関連遺伝子群の単為結果性への関与が示唆されることを明らかにした。

このほか、

- a) SSRマーカーによる日本のパインアップル品種のDNA品種識別技術を開発した。独自に開発した18種類のSSRマーカーにより、沖縄県で育成された7品種を含む合計31のパインアップル品種・系統のDNA品種識別が可能であった。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 142	A	品種育成については、着実に交雑や特性検定を積み重ねて業務を進展させている。カンキツ「みはや」、「あすみ」及びセイヨウナシ「ジェイドスイート」の農林認定申請、茶「なんめい」の種苗登録出願を行うとともに、ニホンナシで2系統、リンゴで2系統を品種登録候補として選抜し、計画に対して順調に進捗している。育種の効率化のためのDNAマーカー開発では、茶でSSRマーカーを基にした標準連鎖地図



を世界で初めて作成した。この連鎖地図は、様々な品種で利用可能であり、今後品種識別や品種育成の加速化に有効である。また、ニホンナシで新たな 609 マーカーの追加や黒星病抵抗性の連鎖マーカーの獲得、カンキツで多胚性、無核性、CTV 抵抗性遺伝子座の連鎖地図への位置づけを行うとともに、ニホンナシでは自家和合性、黒星病抵抗性について、カキでは甘渋性について、リンゴ台木では根頭がんしゅ病抵抗性、挿し木発根性、わい化性について DNA マーカー選抜を行うなど、育種の効率化が進んでいる。また、ニホングリ「ぼろたん」の易渋皮剥皮性の遺伝様式を明らかにし、渋皮の剥けやすいニホングリ品種の育成を効率的に行えるようになったことから、「ぼろたん」に続く品種の育成が加速化できる。「ぼろたん」は、新しい食品の開発に貢献する品種として高く評価され、第 17 回安藤百福賞優秀賞を受賞した。

栽培技術については、カキのわい性台木試験で、主要栽培管理の総作業時間が慣行栽培より 39～48%削減できることを明らかにし、カンキツの栽培技術で、樹形改造によりせん定時間の 4 割近い削減や果実加工向け品種「かんきつ中間母本農 6 号」の引きもぎ収穫特性を明らかにしつつあり、省力化については中期計画目標を達成できる見通しが出てきた。リンゴでは、摘花剤・摘果剤の併用によって摘果作業時間を 38%程度削減短縮可能であることを示し、要素技術の開発が進んでいる。茶の乗用機械化一貫作業体系では、実用化に向けて乗用精密肥料散布機に速度連動機能を付加し、樹冠下広幅施肥による減肥で収量が多くなるデータを得ている。ニホンナシの溶液受粉や果肉障害の要因解析では、再現性のある結果が得られるよう引き続き検討を行う必要がある。カンキツの高品質安定生産技術の開発では、早生ウンシュウミカン、「はれひめ」、「不知火」の高糖度果実生産に必要な水分ストレスの付与時期を明らかにするとともに、早期成園化及び高品質果実生産のための技術的指針の試案を作成し、研究が順調に進捗している。

以上のことから、本課題は中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断する。

## (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) 土壌可給態窒素について、湿潤土湛水培養無機化窒素は 80℃・16 時間水抽出法による有機態炭素抽出量、あるいはアスコルビン酸添加水抽出法による窒素抽出量と高い正相関にあることを明らかにした。また水田土壌からの抽出有機態窒素は、畑土壌に比べて分子量の小さいものに富むことを明らかにした。
  - b) 現地を含む施設栽培キュウリ試験において、リン酸を減肥しても収量は低下しない傾向にあり、平成 23 年度に開発した簡易診断法による水溶性リン酸 1mg/100g 程度が減肥可能の目安となることを示唆した。
- 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) 牛ふん堆肥の施用量・施用回数に応じて簡易診断法による水溶性リン酸は増加し、一方、化成肥料主体の施肥では、トルオーグリン酸は蓄積するが、水溶性リン酸はほとんど増加しないことを明らかにした。
  - b) 豚ふん堆肥、鶏ふん堆肥ともにペレット化することにより、リン酸肥効が高まりコマツナ収量が原料堆肥に比べて 20%程度増加することを確認した。
- ③土壌蓄積養分の活用に関しては、
  - a) アーバスキュラー菌根菌（AM 菌）の非宿主作物（キャベツ）作付後や裸地後に宿主となる緑肥を導入すると次作（トウモロコシ）の AM 菌感染率が 2 倍以上に高まり、地上部のリン濃度や収量が 2

- 割程度高まることを確認し、キャベツ畝間への宿主緑肥の間作でも効果が認められた。
- b) マルチ被覆による太陽熱処理中の地表面温度の上昇に応じて、窒素無機化量が増加したが、硝化能は抑制された。また、無機化量や硝化能には以前の太陽熱処理履歴が影響すると推察した。
- 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に関しては、
- a) 春作キャベツでは有効態リン酸量が 5mg/100g 以下の低い肥沃度の土壌においても、被覆リン酸肥料や化成肥料(溶リン7:重過石3混合)を用いたセル内施肥により50%のリン酸減肥が可能となった。秋作でもセル内施肥により50%減肥でも慣行と同等の収量を達成した。
- b) 現地試験では、秋作において化成肥料(溶リン9:重過石1混合)を用いたセル内施肥により、リン酸施肥量を50%減肥しても慣行区との生育差は認められなかった。
- ⑤茶園での環境負荷低減型施肥技術に関しては、
- a) 芽出し肥の施用日が18日遅れると窒素利用率は1/3に低下したが、施用後に10mm程度散水すると窒素利用率は2/3まで向上した。
- b) 樹冠下まで施肥幅を拡大した場合に20%程度減肥しても一番茶及び二番茶の生葉収量に慣行と有意な差はなかった。
- c) うね間土壌からの一酸化二窒素のフラックスは、土壌のアンモニア態窒素濃度と強い正の相関があることを確認した。
- 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) 鶏ふん堆肥施用畑土壌で夏期太陽熱処理期間中の一酸化二窒素発生は、側方の畝間土壌からよりもポリマルチ透過による放出が単位面積当たりで2倍強であった。
- b) ペレット堆肥(6種類)施用土壌からの一酸化二窒素発生量は総じて化学肥料(硫安、尿素)施用土壌に比べて多かったが、密閉縦型発酵方式による鶏ふん堆肥ペレット施用土壌からの発生量は比較的少なかった。
- ⑦土着菌根菌(AM菌)等の利用によるリン酸減肥技術に関しては、
- a) 平成23年度までにAM菌宿主作物の後作ダイズや飼料用トウモロコシにおいてリン酸減肥の可能性を示したが、新たにバレイショと春コムギにおいても同様にリン酸減肥が可能であることを確認した。ダイズのリン酸減肥については、本技術の適用範囲を明確にするため、現地実証を継続し、事例を蓄積した。
- b) トウモロコシのリン酸吸収量は、マメ科作物とは異なり、土壌バイオマスリンと明瞭な関係が認められず、作物によって利用できる土壌リンの形態が異なる可能性を示した。
- 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) フィチン酸の効率的利用が可能な植物体の根圏土壌では、フィチン酸分解に関わると想定される遺伝子群の割合が増加することを明らかにした。また、北海道の複数の畑土壌を対象として、土壌RNAの抽出精製を検討した結果、静内町のトウモロコシ圃場の土壌から高純度の土壌RNAの取得に成功した。
- b) ハイブリッド型人工湿地システムを改良し、これまで処理できなかった高濃度有機廃液にも適用可能とした。複数の現地実証を行い、各段の面積と投入する廃液の濃度と量を適宜組み合わせることで多くの現場において廃液処理が可能であることを示した。
- c) メタボロミクス解析の結果、有機物施用効果の大部分は有機物に含まれている窒素成分がコマツナによって吸収された結果を反映していることを示唆したが、堆肥施用に関してはコハク酸、フルクトース、プトレシンなどの特有の成分変動を認めた。
- ⑨下層土までの養分蓄積評価法の開発に関しては、
- a) 牛ふん堆肥連用黒ボク土圃場を対象として、深度ごとに各元素の資材無施用区に対する賦存量変化を解析し、堆肥連用により亜鉛は表層・次表層に、銅は表層・次表層に加え一部下層まで、マンガンや鉄は表層に付加されることを明らかにした。
- b) 下層土の養分動態に大きく影響する非アロフェン質黒ボク土表層が阿蘇・久住地域の約340km<sup>2</sup>にわたり広く分布していることを明らかにした。非アロフェン質表層は土色とpH(H<sub>2</sub>O)より概ね判定でき、アロフェン質に比べて多くの中和石灰量を必要とした。
- 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な水管理技術に関しては、
- a) 湛水処理後の圃場に埋設した陰イオン交換樹脂に吸着したリン酸量を計測し、吸着リン酸量は土壌蓄積リンの量に応じて増加することを確認した。一方、非湛水処理圃場では吸着リン酸量は微量であった。これらの結果により、湛水処理後の畑土壌において蓄積リンが可溶化する直接的な証拠を提示した。
- b) モデル地域として選定した白川中流大菊土地改良区を対象に水利システムのデータベースを構築、解析し、夏期湛水圃場が多い区域や区域ごとの水路の流量変動の大小を明らかにした。
- ⑪環境負荷低減と肥効率向上を目指した有機物施用技術の開発に関しては、

- a) 堆肥ペレットの pH を調整した培養試験により、アルカリ・中性条件では、培養開始直後にペレット中に亜硝酸態窒素が蓄積し、一酸化二窒素の大きな発生ピークが生じた。一方、酸性条件では培養開始直後の一酸化二窒素発生が少なかった。
- b) 豚ふんと鶏ふんの堆肥化過程におけるアンモニア揮散は、高温性硝化細菌 T3 株を添加しても減少せず、硝酸生成量の有意な増大も認められなかった。
- c) ポット栽培試験と 2 年間の圃場試験により、ペレット状に成型した牛鶏ふん混合堆肥のリン酸肥効は未成型のバラ堆肥と同等以上であり、過リン酸石灰とほぼ同等であ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、
  - a) 日射制御型拍動自動灌水装置による点滴灌水を導入すると、点滴チューブ敷設位置周辺での著しい細根の発達を確認され、畝間灌水と比べても細根発達が優れた。細根発達部位では肥料成分の蓄積は見られず、供給液肥成分と土壌蓄積成分の利用が向上した。
  - b) 塩類濃度の高い牛ふん堆肥を 800℃で灰化後に水洗浄することによりリン酸を失うことなくカリウム濃度を半減でき、その後、炭酸水素ナトリウム溶液で抽出することによりリン酸を効率よく回収できることを明らかにした。
  - c) 水頭圧の得られる場所において、圧力調節機能と水垂れ防止機能を持つボタンドリッパーを利用することにより、平坦地形での利用に限定される日射制御型拍動灌水システムを高低差のある圃地でも適用可能とし、灌水量の変動幅を 10%程度に抑えられることを確認した。
  - d) 養鶏場排水を含む用水を灌漑している休耕田では、流入水の滞留時間が長いほど窒素除去率が上昇すること、代かきや落水を行うと窒素除去能が一時的に低下し、1~2 週間かけて徐々に回復することを明らかにした。
- ②負荷低減対策技術の導入効果を予測可能な農業由来環境負荷物質の動態モデルに関しては、
  - a) 根釧（草地飼料作）、秋田（水稲作）、東三河（露地野菜作）地域に適用できるようにモデルを改良し、モデル中の係数を決定した。また、当該モデルの推定値は、実測値±20%の範囲に収まり、精度良く予測できた。
  - b) 土地利用面積率を変化させた場合の香川県内の河川流域ごとの負荷量の変化をウェブブラウザ上で可視化するプログラムを作成した。
- ③水系における環境負荷リスクに対する脆弱性や対策技術の効果の評価に関しては、
  - a) 収集したインベントリデータを用いて LCA ソフトにより暫定的に解析し、水田作での疎植の導入により単位面積あたりの温暖化ガス排出量が 2%削減されることを明らかにした。また、ナス栽培での拍動点滴灌水の導入では、設備資材の増加により単位面積あたりの温暖化ガス排出量は増加するが、収量が 1 割増加することにより単位収量あたりでは 6%減少することを明らかにした。
  - b) 地下水位制御システム（FOEAS）施工圃場においてコムギやダイズの作付け後に暗渠排水の硝酸態窒素濃度が上昇する圃場があることを確認した。この結果から、FOEAS 圃場におけるイネからコムギ・ダイズへの転作では、窒素溶脱量の増加と脱窒量の減少により排水の窒素濃度が増加すると推定した。

### 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ることで把握し、作物の生産性と相関を有する微生物指標を探索する。また、②微生物の機能を利用して土壌消毒法等を改良し、現地検証する。

### 実績：

- ①作物の生産性と相関を有する微生物指標の探索に関しては、
  - a) 露地畑土壌では有機態窒素（米ぬか）の無機化量と有機物を分解する土壌酵素（プロテアーゼ）を

持つ微生物群集構造とが対応し、有機態窒素分解能を担う微生物相が微生物指標となる可能性を示した。

b) 欠株率 6%以上のアスパラガス栽培圃場において、欠株率と PCR-DGGE 法で求めた *Fusarium oxysporum* f. sp. *asparagi* のバンド割合との間に正の相関を認め、バンド割合が 0.4 以上の場合に不良土壌と判断できる可能性を示した。

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、

a) 現地ハウス由来保存土壌 8 点を用いて、加熱処理後の硝化活性の回復現象を検討し、2 土壌試料で菌の添加による積算硝化量の増加を確認した。

b) 飼料イネに対する微生物資材（バチラス属細菌）の施用は、「日本晴」、「タカナリ」、「北陸 193 号」、「リーフスター」、「たちすがた」、「夢あおば」の出穂期までの分けつ数等を促進する傾向を示した。

### 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、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、

a) 有機栽培イネ「コシヒカリ」体内より、窒素固定エンドファイトを分離、同定した。根由来 40 株と地上部由来 8 株の多数の窒素固定エンドファイトが分離され、根から分離された *Azospirillum* 属近縁株は、高い窒素固定能（アセチレン還元活性）を示した。

b) サツマイモから独自に分離した *Bradyrhizobium* 属細菌の接種により、サツマイモ体内で窒素固定能が発現することを確認した。

②作物の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) ニンジンで、有機肥料によるニンジン臭増加及び無農薬（虫の加害）による緑の香り成分の増加が認められた。また、有機栽培リンゴの香気成分は、アルデヒド・アルコール含量が高いパターンを示した。

b) 食品の抗酸化活性測定法を基に開発した新規な抗酸化活性測定法について、特許出願するとともに、実試料への適用性を検討し、市販のリグニン及びフミン酸では、それら濃度と抗酸化活性値との間に、良好な直線性（決定係数 0.9 以上）を得た。

③メタボローム解析を利用した栄養・ストレス診断・及び品質評価法に関しては、作物の養分循環機能を活用した生産技術の開発を進めるため、重窒素標識牛ふん堆肥の圃場分解試験により有機態窒素の残存率が土壌によって異なることを明らかにした。また、堆肥から熱水抽出される有機成分をサイズ排除 HPLC/CLND で分離分析し、窒素を含む成分と腐植物質を同時に検出可能な本測定法は、有機態窒素と腐植物質との結合関係を知る上で有力であることを見出した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 151	A	有機資源の循環利用や土壌蓄積養分の評価と利用などによる化学肥料投入量の削減では、菌根菌宿主緑肥の導入による次作でのリン栄養と生育の改善を示し、土壌蓄積リンの有効利用につながる成果を挙げた。平成 23 年に開発した畑土壌可給態リン酸簡易評価法により施設キュウリにおけるリン酸減肥基準の目安を示し、セル内施肥によりキャベツ栽培における 50%リン酸減肥の可能性を現地試験等で示したことは中期目標達成のための重要な成果である。露地畑からの一酸化二窒素発生については、ポリマルチ被覆条件での定量化を行い世界で初めて論文発表した*。土着菌根菌の活用については、複数の現地においてリン酸減肥の実証を進めており、また対象作物の拡大に前倒しで取り組み、バレイショ、コムギでの適用性を示すなど順調に成果を上げている。伏流式人工湿地については、高濃度有機性廃液の処理

を可能とした。土壌微生物と植物根との相互関係の解析に関しては、土壌中のフィチン酸の利用に關与する微生物機能の解析結果を国際誌に発表した。久住・阿蘇地域における非アロフェン質黒ボク土表層の分布実態を初めて明らかにし、当該地域の普及指導組織等から土壌管理指導に活用できると評価されている。また、牛鶏ふん混合堆肥ペレットのリン酸利用率が過リン酸石灰と同等であることを示したことは、ペレット堆肥の普及拡大に対し有益な情報となる。

環境保全型技術導入の影響評価では、生産現場への導入が進み府県から高く評価されている日射制御型拍動灌水システムを、傾斜地で利用可能とし、窒素・リン酸減肥の推進につながる重要な成果を挙げた。本技術は、他の養分の効率的利用や干ばつ害の軽減などにもつながると考えられるため、継続して研究に取り組む必要がある。水質予測モデルの開発については、予測精度を向上させつつ、環境影響評価に必要なインベントリデータの収集も順調に行われている。

農業の自然循環機能を支える生物的要因では、土壌の有機態窒素無機化能の微生物指標やアスパラガスのフザリウム病診断指標の候補を示すなど一定の成果を挙げた。微生物機能の活用については接種菌の効果が安定しないため、外部機関や中課題間の連携により研究の加速化と現地試験への取組を強化する必要がある。

作物の養分循環機能を活用した生産技術では、サツマイモから独自に分離したエンドファイトの接種によりサツマイモ体内で窒素固定が行われ、窒素供給に寄与していることを証明するなど、計画通り進捗している。また、有機栽培の野菜・果物等の香气成分や水溶性成分のメタボローム解析により、肥培管理法と代謝成分、官能評価との関連づけが順調に進んでいる。開発した抗酸化活性測定法は、実試料への適用性を確認し、特許出願した。

以上のことから、一部の課題でやや遅れが認められるが、土着菌根菌利用による蓄積リンの活用、堆肥のリン酸肥効解明、土壌診断や効率的養水分管理に基づく減肥、接触施用によるリン酸減肥など、化学肥料削減につながる成果が得られており、全体として中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断する。

ただし、開発した技術が作物の生育プロセスに及ぼす影響を併せて検討すること、輪作システムなど他の大課題への成果の適用も視野に入れることなど、引き続き取り組んでいく。さらに、微生物の利用では貴重な情報が得られていることから、今後の実用化に向けて取り組んでいく。

\* Nitrous oxide evolved from soil covered with plastic mulch film in horticultural field. *Biology and Fertility of Soils*, 48(7):787-795.

## 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) ジャガイモ塊茎褐色輪紋病媒介菌 *Spongospora subterranea* の定量に加え、ミニトマトを用いたトラップ法により病原ウイルスの定量を行い、汚染程度の域値推定を可能にした。
  - b) 国内で発生するコムギ縞萎縮病媒介菌 *Polymyxa graminis* の感染を抑制する細菌株を選抜するとともに、それら媒介菌の国内で発生する *P. graminis* の DNA 配列による系統分類を行い、宿主範囲が異なることを明らかにした。
  - c) 土壌中のメロンえそ斑点ウイルス量と媒介菌オルピディウムの遊走子量によって宿主植物への感染程度が異なることを定量的に示した。
- ①-2 病原体による被害リスク評価法の開発に関しては、
  - a) 殺菌剤を含ませた寒天培地を用いることで、トマト葉かび病菌の生育の違いを指標にした薬剤耐性検定法を開発した。その検定法で高い値が示された場合、植物体上での防除価が低くなることを実験室内で示した。
  - b) 平成 23 年度から葉かび病菌レース判定に必要な Cf-2、4、9 遺伝子をそれぞれ保持しているトマト市販品種を基に各抵抗性遺伝子のホモ化、系統の固定化を進めた。
- ② 農薬代替技術の開発に関しては、
  - a) タバコマイルドグリーンモザイクウイルス強毒株の純化試料を亜硝酸処理することにより、弱毒ウイルスの候補となる系統を得た。また、アザミウマ媒介性トマト黄化えそウイルス (TSWV) の強毒株を接種継代することによっても弱毒候補株を得た。
  - b) ミカンキロアザミウマは TSWV 弱毒候補株の感染植物を好んで定着することを見出した。
  - c) ジャガイモシストセンチュウ密度の低減効果を高めるふ化促進資材の原料組成と粒度を明らかにし、土壌中の線虫密度を低下させる対抗植物の一種であるハリナスビの短期栽培（6 月中旬播種－結実前刈り取り）の有効性を示した。
  - d) DGGE 法を基盤に、北海道に分布する 4 種ネグサレセンチュウの高感度検出・識別法を開発した。
- ③ 生物媒介性病害対策に関しては、
  - a) 植物ホルモンのサリチル酸、ジャスモン酸がアザミウマの植物に対する誘引・忌避性等の活動、さらにその媒介性ウイルス病害の伝染に影響を与えることを明らかにした。
  - b) トマト黄化葉巻ウイルス (TYLCV) -M1d 系統の C4 領域は、トマトの TYLCV 抵抗性遺伝子 *Ty-2* の働きを打破することを明らかにした。
  - c) プロトプラスト導入法を利用して白紋羽病菌及びリンゴ腐らん病菌由来の新規マイコウイルスを選別し、病原菌に対する病原力低下効果の度合いを明らかにした。
- ④ 臭化メチル代替技術の開発に関しては、
  - a) トマト青枯病防除について、抵抗性トマト台木を用いた高接ぎ木に抵抗性誘導物質の候補であるキトサンオリゴ糖 (COS-YS) を散布したが、COS-YS が 1% 濃度でも青枯病菌に対して抵抗性を示さなかった。しかし、疫病菌に対しては 0.1% で生育を阻止することを明らかにした。
  - b) 有機質肥料活用型養液栽培において、微生物が増殖した培養液中ではトマト青枯病菌の菌密度が減少することを見出した。
  - c) ナシ白紋羽病防除について、温水処理と土壌微生物との相乗作用評価法として、白紋羽病菌培養爪楊枝とプラントボックスを用いた室内試験系を確立した。
  - d) 平均防除価 90 以上を示すトウガラシマイルドモットルウイルス弱毒株 (L3-163 株) を生物農薬として登録した。
  - e) 国内 8 地域の 4 品目を対象に、臭化メチル剤使用時の慣行栽培に対し収量 90% 以上、防除価 80 以上となる産地適合型の新規栽培マニュアルを開発した。

## 中期計画

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

### 実績：

- ①農業に有用な生物多様性指標の評価に基づいた環境保全型農業の評価・管理技術の開発に関しては、
- 天敵類の活動を強化する下草管理を行ったナシ園において、9月以降にハダニ類が発生し、それに伴う天敵カブリダニ類の観察数は通常のシバ草・雑草管理よりシロクローバ草生管理で多くなることを確かめた。ヒイラギモクセイでは、モクセイマルハダニが6月上～中旬と7月下旬～8月上旬にピークを持つ二山形の発生活消長を示し、ハダニカブリケシハネカクシとハダニクロヒメテントウの発生時期はハダニの発生に同調することを見出した。
  - 指標候補種である茶園のクモ類について、種特異的プライマーを使ったPCR産物の有無から餌メニュー（被食者相）を調査する手法を開発した。
  - リンゴ、ナシ、モモ、カキ、カンキツ園の下草やインセクタリアープランツとして、シロクローバや、ヒメイワダレソウ、イワダレソウ、アップルミント、ヒャクニチソウ、バミューダグラス、ナギナタガヤを定植すると、カブリダニ類、クモ類、ゴミムシ類、ヒメハナカメムシ類、寄生蜂類の定着が促進されることを明らかにした。
  - 環境保全型栽培のネギにおける主要チョウ目害虫の天敵類はオオハサミムシ、コモリグモ類、サラグモ類、ゴミムシ類、寄生蜂類であることを明らかにした。
- 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、
- 捕食性天敵タイリクヒメハナカメムシ及び寄生性天敵 *Trichogramma evanescence* に対して合成ピレスロイド剤及びネオニコチノイド剤の常用濃度下における薬剤抵抗性個体の選抜技術を開発した。
  - アザミウマなどの微小害虫の天敵であるタイリクヒメハナカメムシ及びオオメカメムシを対象に、翅の切除等で飛翔不能化した放飼試験により、飛翔不能化しても定着率の大幅な改善は見込めないことを明らかにした。
  - 野菜害虫コナガ・ハダニ類の優良天敵（コナガコマユバチ・カブリダニ）を対象に、トラップを用いた天敵採集法やDNAマーカー等を用いた遺伝子診断法を開発した。
  - 既知のカブリダニ類の核ゲノム上リボソームRNA遺伝子塩基配列を比較し、農業に有用な土着天敵と期待できるケナガカブリダニ及びニセラーゴカブリダニの種特異的プライマーを設計した。
  - カブリダニが捕食した種の識別法開発のために、ナミハダニ卵を捕食させたカブリダニから、ハダニ特異的プライマーによるPCR産物（核ゲノム上リボソームRNA遺伝子ITS領域）のフラグメント解析を行い、被食種を特定できることを明らかにした。
  - チャノキイロアザミウマ新系統はそのミトコンドリア *COI* 遺伝子塩基配列データを基に設計した4プライマーを用いたLAMP法により識別可能であることを確かめた。DNAの簡易抽出法としてはPrepMan Ultraを用いた方法が有効であった。
  - チャトゲコナジラミの有望天敵であるシルベストリコバチの系統識別法を確立するとともに、個体群構造の解析等に役立つシルベストリコバチのマイクロサテライト遺伝子座9座を明らかにした。
  - 蜜源等の代替餌を供給する天敵給餌装置について、容器の材質や代替餌となる糖類の組み合わせを検討し、コナガコマユバチを含む複数の天敵に対して生存期間延長効果を持つプロトタイプを開発した。
  - 冬季のアブラナ科葉菜類におけるニセダイコンアブラムシ対策として、オオムギ上にトウモロコシアブラムシを定着させ、ダイコンアブラムシを用いるバンカー法が可能であることを、無加温の栽培施設で確認した。また、ダイコンアブラムシには二次寄生蜂の *Alloxysta* sp. nr *victrix* の発生がほとんど見られないことを明らかにした。
  - バンカー法の組み立てに関して、有機施設栽培での害虫発生状況を調査したところ、ミニトマトのワタアブラムシ、エンサイやシュンギクのももアカアブラムシ、アブラナ科野菜のニセダイコンアブラムシやももアカアブラムシ、レタスのももアカアブラムシなどが安定生産の妨げになっており、これらの安定的な防除のためにそれぞれの栽培体系に合致したバンカー法技術の開発が必要と判断した。
  - ピーマンに農薬登録のある殺虫剤、殺ダニ剤のうち、エマメクチン安息香酸塩、クロルフェナピル、



スピノサドは、ギフアブラバチ成虫に対する影響が強く、薬液を添加された成虫の死亡率が高くなることを明らかにした。ナスの葉裏に寄生しているジャガイモヒゲナガアブラムシは、ギフアブラバチ放飼 5 日目以降に個体数が 20~30%まで減少し、ジャガイモヒゲナガアブラムシに対する速効的な抑制効果を確認した。

このほか、

- a) 侵入害虫チャトゲコナジラミの分布拡大と発生状況に対応した戦略的総合防除体系を確立してマニュアル化し、冊子体の配布や農林水産省ウェブサイトを使った公開等により、防除対策の迅速な普及を図った。

#### 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) 葉いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pi34* の候補遺伝子の完全長 cDNA の構造を明らかにした。さらに、本候補遺伝子の発現抑制組換え個体 (T1 世代) では、葉身における抵抗性の低下を確認した。
  - b) いもち病菌の孢子懸濁液 ( $10^6$  個/ml) の 4 葉期イネ葉身 (浸種後 18 日目) への噴霧接種が量的抵抗性の評価に最適であることを明らかにした。最適化した接種条件を用いて、感染時における遺伝子発現を SuperSAGE 法により網羅的に解析し、量的抵抗性反応に伴って発現が増減する 760 個のタグを得た。
  - c) 病斑形成関連遺伝子をターゲットとしたマイクロアレイ解析により、29, 142 遺伝子の経時的な転写変動のマイクロアレイデータを得た。
  - d) イネ縞葉枯病抵抗性の *Stvb* 遺伝子座において保存性の高い配列の存在を明らかにした。
- 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、
  - a) 穂いもち圃場抵抗性強品種「宮崎もち」と同弱系統「び系 22 号」の間で多型を示す新規マーカー 7 個を獲得した。これら新規マーカーを加え、宮崎もち/び系 22 号交配集団 (F6 系統) の QTL 解析を実施し、第 11 染色体長腕上の約 5.8Mbp の領域が抵抗性に関与していることを推定した。
  - b) F6 系統に「び系 22 号」を 2 回戻し交配して得た後代 49 系統を用いて座乗領域の絞り込みを行った結果、約 5.8Mbp 領域内には作用力の大きい QTL が複数存在する可能性を見出した。
  - c) 育種への利用をはかるため、強圃場抵抗性を示した F7 数系統に「び系 22 号」、「コシヒカリ」及び「あきたこまち」を各 2 回戻し交配を行った。また、「宮崎もち」と「コシヒカリ」の F1 に「コシヒカリ」を 4 回戻し交配し、10 系統を採種した。
- 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) *Pot2* rep-PCR 法と SSR 法による 2 か年のデータ解析から、いもち病菌集団の遺伝的多様度の差異と世代経過後の変化は、コシヒカリと量的抵抗性遺伝子 (*Pi34* 又は *pi21*) を保有するイネ品種間においてともに小さいことを示した。
  - b) 各品種上のいもち病菌集団の選択係数を評価した結果、量的抵抗性遺伝子導入品種がいもち病菌集団に及ぼす選択圧への影響は、「コシヒカリ」と同程度であると推察した。

#### 中期計画

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

実績：

- ①雑草動態モデルの汎用化と長期的管理システムに関しては、
  - a) 雑草イネの現地モニタリングデータを活用して、耕地雑草個体群動態モデルにより蒸気除草による雑草イネ駆除効果を評価し、収穫後不耕起と隔年の蒸気除草の組み合わせで埋土種子が 3 年間で約

1/100 に減少することを示した。

- b) 作物収穫後に蒸気を土壌表面にごく短時間噴射する処理が水稲作の雑草イネ及びムギ作雑草ネズミムギの土壌表面種子を死滅させ、ダイズ作雑草マメアサガオ種子の硬実を打破する効果を明らかにした。
- c) 耕地雑草の個体群動態モデルをプログラミング言語を用いてより拡張性の高い推移行列モデルとして記述し、動作を確認した。

② 帰化雑草の侵入・まん延警戒システムに関しては、

- a) 未侵入雑草の警戒順位を決定するために、侵入性、防除難易度それぞれの評価ポイントを定め、耕地雑草リスク評価手法を開発した。集落スケールでの各種の雑草モニタリング手法の特徴を整理・比較しながら順応的管理スキームを組み立て、帰化雑草の早期警戒システムの基本機能を構築した。
- b) 帰化雑草アレチウリ及びオオブタクサについてモニタリング事例の蓄積を進め、アレチウリの侵入・分布拡大メカニズムを解明した。
- c) 平成 23 年度の普及成果情報「帰化アサガオ類の圃場への侵入を防止するための圃場周辺管理技術」について、農政局、普及センター主催の研修会や生産者団体の勉強会などでマニュアルを配布、解説するなど普及を進めた。

③ 雑草生物情報データベースに関しては、

- a) 雑草の基本情報、分布地図、管理事例、生態特性、帰化雑草の警戒ランキングを表示するモジュールを作成するとともに、帳票フレームを作成してデータの簡易入力システムを含めたデータベースのプロトタイプを構築した。
- b) 効率的防除に活用するための雑草に関する生物情報として、多種の畑雑草について実生の画像データを収集するとともに、水田雑草種子の土壌中での寿命、除草剤抵抗性タイヌビエの解毒代謝機能、新たに見つかった雑草イネのバイオタイプ、短期湛水処理による種子発芽への影響に関する多くの新知見を明らかにした。短期湛水処理が数種畑雑草種子の発芽に及ぼす影響については、ダイズ作付け前の水管理を想定した雑草の種子発芽制御のための有用情報としてとりまとめた。

## 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 カンキツグリーンング病などの分布拡大のおそれがある病害虫については、新規侵入地域における撲滅策及び分布域縮小策を策定する。

## 実績：

- ① 国内未侵入病害虫の経済的影響評価方法に関しては、輸入許可制度との関連を検討し、我が国と同様に輸入許可制度を採らない EU について、その経済的影響の評価の手順書内容を整理・検討し、背景にある疫学的な考え方を明らかにし、その考え方に基づき、病害虫の入り込み、定着・まん延の可能性の評価に必要なパラメータを系統的に整理・提示した。更に、獣疫学の考え方も取り入れて、経済的被害のカテゴリー化を行った。
- 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、刻んだ被検トウモロコシ葉を浸漬した緩衝液を試料として LAMP 法により国内未侵入であるトウモロコシ萎凋細菌病を検出する方法を開発し、PCR 法よりも植物由来の反応阻害物質の影響を受けにくいことを明らかにした。
- ②-2 再興病害であるイネ縞葉枯病に関しては、圃場におけるヒメトビウンカの個体群動態調査及びイネ縞葉枯ウイルス保毒虫率の調査から、多発要因としてのひこばえの影響について、前年秋のひこばえにおける保毒虫率と翌年春の保毒虫率の関係を明らかにし、その関係に及ぼす圃場管理の可能性を示した。
- ②-3 新興害虫である斑点米カメムシ類に関しては、単一圃場に設置したトラップの誘殺数から隣接圃場の防除要否も判断できることを明らかにし、アカスジカスミカメの誘殺トラップに利用可能な持続性合性フェロモン剤を企業と共同開発した。
- ③ カンキツグリーンング病に関しては、カンキツグリーンング病原細菌選択培地を開発・改良し、従来の PCR 法で直接検出ができない少量の試料から 2 週間程度で、FISH 法によって菌が目視観察でき、グリーンング病菌の遺伝子情報に基づき開発した高検出能プライマーを用いた PCR で検出可能な量まで増殖可能にした。

このほか、

- a) 佐賀県と山口県でナシに発生したキジラミについて、国内未発生種で侵入害虫と目されることを明らかにし「チュウゴクナシキジラミ」として和名を提案、国内既発生種との識別法、生活史や被害の特徴を明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
<p>大課題 152</p>	<p>A</p>	<p>生物的病害防除に関しては、ジャガイモ塊茎褐色輪紋病やメロンえそ斑点病媒介菌の定量的検出法の開発、弱毒ウイルス候補株や病原性を欠失した拮抗微生物の作出、ジャガイモシストセンチュウふ化促進物質の有効利用法の検討、ウイルス感染植物が分泌するホルモンによる媒介虫の行動制御、白紋羽病菌の感染拡大を制御するマイコウイルスの特性解明などが順調に進捗している。さらに、地域特性に応じた臭化メチル代替土壌病害防除技術の開発では、予定より早く国内8地域4品目を対象とした産地適合型の新規栽培マニュアルを開発して全国の生産者や行政機関に公開したほか、有機質肥料を利用した養液栽培技術に関連する成果が「2012年農林水産研究成果10大トピックス」に選出されるなど、計画を上回る成果が得られた。また、ピーマンモザイク病を予防する「弱毒ウイルスL3-163株」が生物農薬として登録され、臭化メチル剤全廃後もピーマン・トウガラシ類の安定生産に寄与できる。</p> <p>天敵利用型害虫制御に関しては、生物多様性を維持する果樹・茶の管理技術（リーフレット）を発行し、土着天敵クモ類やカブリダニ類の害虫管理能力の評価とそれらを利用した管理技術の開発が進んでいる。バンカー法を中心とした天敵類の保護増強技術の開発を進めるとともに、バンカー法の実施状況に関する全国調査で150地点・7作目での普及が確認できた。さらに、「飛ばないテントウムシ」は、平成25年1月に生物農薬としてメーカーが登録申請を行い、成果の実用化の目途が付くなど、計画に対して順調に業務が進捗している。</p> <p>水稲病害抵抗性に関しては、葉いもち圃場抵抗性遺伝子<i>Pi34</i>の候補遺伝子の完全長cDNAの構造を明らかにするとともに、候補遺伝子の発現抑制個体（T1）における葉身での抵抗性低下を確認した。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作成に関しては、各品種上のいもち病菌集団の多様度及び選択係数の評価から、量的抵抗性遺伝子導入品種がいもち病菌集団に及ぼす選択圧の影響は小さいことを示すなど、計画に対して順調に業務が進捗している。</p> <p>生態的雑草管理に関しては、雑草個体群動態モデルを汎用・拡張して水稲作における雑草イネの長期的管理システムの評価を可能とし、蒸気除草による埋土種子低減効果を明らかにした。ダイズ作の帰化アサガオ対策については、行政部局から「農業新技術2013」の候補に提出することが求められるなど、研究成果が広く活用されている。雑草生物情報データベースについては、除草剤抵抗性以外を網羅するプロトタイプが完成し、雑草発生の地理情報の解析手法についても前倒しで検討を進めていることなど、計画に対して順調に業務が進捗している。</p> <p>侵入病害虫リスク評価に関しては、国内未発生 of 病害虫の入り込み・定着・まん延の可能性及び国内の農業生産への影響の評価に必要な要素の抽出と評価項目の設定が進み、国内未発生 of トウモロコシ萎凋細菌病のLAMP法による検出を可能にした。斑点米カメムシのトラップ誘殺数に基づく広域発生予察技術の開発に向けて、アカスジカスミカメのフェロモントラップ剤を開発した。国内再興病害であるイネ縞葉枯病多発要因の解析を行い、収穫後のひこばえにおける感染率やひ</p>

こばえ上の保毒虫率、翌春の保毒虫率に関係があること明らかにした。カンキツグリーンング病無病徴感染葉からの病原体の培養・検出技術の改良を進め、本病の根絶・防除に向けて発生県との協力体制を構築するなど、計画に対して順調に業務が進捗している。なお、侵入病害虫研究については、今後 TPP や温暖化により新たな病害虫・雑草が予想されるので、的確な対応が取れるよう体制整備が望まれる。

以上のことから、大課題全体としては計画に対して順調に業務が進捗していると判断する。

### 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、リビングマルチ大豆栽培について、化学肥料・農薬の50%削減体系を東北研・福島研究拠点内試験圃場、及び南東北（山形県）の農家圃場で試行し、リビングマルチによる紫斑粒、虫害粒の増加は認められないことを明らかにした。収量はダイズシストセンチュウの発生等により全般に低く、特にリビングマルチ栽培で減収が顕著だった。温暖化ガス排出のLCAについては、リビングマルチ大豆栽培の圃場における炭素固定量が慣行栽培よりも多く、収支として排出量は少ないことがわかった。
- ②定植前施肥、耐病性台木の利用等の耕種的技術の活用に関しては、
  - a) 長ネギ栽培について、市販のリン酸資材を使った定植前リン酸苗施用によって、収量を維持しつつ、圃場に施用する窒素を30%、リン酸、カリを65%（化学肥料全体では約50%）削減できることがわかった。
  - b) キュウリの土壌病害であるホモプシス根腐病について、高い耐病性を示す台木品種は、土壌カラムの浅い層（0~10cm）において発病抑制を示し、転炉スラグによる土壌pHのアルカリ側への矯正を併用すると、効果がより高まることを明らかにした。
- ③省化学資材・環境保全と生産性を両立させる栽培体系の開発に関しては、
  - a) 長ネギ栽培について、山形県の農家圃場における現地試験では、定植前リン酸苗施用により、化学肥料の施用量を窒素、リン酸、カリいずれも50%削減した条件で、1割程度の増収が得られた。
  - b) キュウリの土壌病害であるホモプシス根腐病について、潜在的汚染圃場を対象とした圃場診断と、土壌燻蒸よりもコスト・作業負担が低い、転炉スラグによる土壌pH改良等の被害緩和手法を組み合わせることで、予防的な総合防除体系を構築し、マニュアル化した。
- ④土壌微生物・病害虫診断技術の開発に関しては、
  - a) ホウレンソウ萎凋病菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *spinaciae* の5領域の塩基配列を解析した結果、他の分化型13種の塩基配列情報と比較して特異的な配列を確認し、リアルタイム定量PCR用プライマーを作成した。Ct値とDNA濃度に有意な相関関係（ $P < 0.01$ ）を見出し、定量性を確認した。
  - b) レタスビッグベイン病の媒介菌である *Oplidium virulentus* の休眠胞子をレタス根から回収する方法を開発し、この精製休眠胞子を抗原として抗体を作製した。血清学的試験により、この抗体が *O. virulentus* に対して高い種特異性を有していること示した。
  - c) アブラナ科野菜の根こぶ病について、病原菌、土壌、栽培植物の異なる計38点から病原菌密度-発病度曲線（DRC）データを作成し、土壌や品種の影響を評価した。
- 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) 紫外線を赤色光に変換する光質変換新フィルム資材（紫、赤淡色、赤濃色）のうち、赤淡色資材下で生育させたホウレンソウ、葉ネギは、いずれの作期においても透明PO資材下より新鮮重が安定して大きい傾向を示した。ただし、赤淡色資材の日射透過特性は、8か月間の展張により変化することを確認した。
  - b) 夏作ホウレンソウの高品質・安定栽培を目的とした遮光制御栽培技術（収穫7~10日前、草丈約20cmの時に遮光を除去し晴天が2日続いた翌朝に収穫）は、収穫時まで遮光を継続する慣行栽培と比較して、硝酸含量を約2,200ppmに減少させ（慣行は約5,300ppm）、株重、葉色及びアスコルビン酸

- 含量も向上させる傾向を示した。草丈も徒長を抑え出荷適正サイズになることを確認した。
- c) 施設ナス栽培において、土着天敵を定着・涵養させる景観植物のスカエボラを混植すると、アブラムシ密度が低い条件下でも飛ばないナミテントウ成虫はよく定着し、防除効果が長期にわたって持続することを明らかにした。
  - d) 夏作ハウレンソウの土壌病害軽減のための生物的土壌消毒として、植物材料の鋤き込み・被覆の1か月間処理では、6月、6月中下旬～7月中下旬、7月の各処理期間のうち7月処理の効果が最も高いことを見出した。鋤き込み材料の違いは、カラシナ、エンバク、ソルゴーのいずれでもほぼ同じであることを明らかにした。
  - e) ハウレンソウの環境保全的生産体系の営農試験地を京都府船井郡京丹波町瑞穂地区に選定し、光環境制御技術の現地実証試験を開始するとともに、病害虫の発生状況を把握した。夏作ハウレンソウにおいて、収穫前に遮光資材を取り除く遮光制御栽培を実施したところ、慣行の全期間継続遮光栽培と比較して、1株重が約30%増加し、葉色がSPAD値で約14%、アスコルビン酸含量が約70%向上すること、また、硝酸含量は半減することを確認した。

## 中期計画

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

## 実績：

- ①水田作、畑作における有機輪作モデル体系の構築に関しては、
  - a) 米ぬか施用によるコナギ抑草効果は、土壌条件や施用量によって変動するが、水稲の作期が遅いほど安定し、土壌溶液の電気伝導度（EC値）と高い相関があることを明らかにした。
  - b) 移植時の米ぬか散布（50～60kg/10a）は、水管理が適切であれば機械除草等との組み合わせにより雑草を効果的に抑制することを示した。有機水稲モデル体系を基本とした現地実証試験では、欠株率がやや高かったものの、技術導入区で慣行区と同等の玄米収量を達成した。生産コストも慣行栽培（都府県15ha規模）と同等程度と判断した。
  - c) エンバク野生種栽培によるネグサレセンチュウ密度低下率は慣行農家圃場で70～97%と高く、有機農家圃場では変動が大きいことを示した。
  - d) レタス有機栽培でトンネル被覆にUVカットP0フィルムを用いると、通常のP0フィルムを用いた場合と比べて菌核病の被害が軽減され、レタスの生育、結球重及び品質の低下は認められないことを明らかにした。また、太陽熱処理技術による雑草抑制効果を確認した。
  - e) 有機質肥料（コーンステーパーリカー：CSL）を用いたレタスセル育苗において、もみ殻くん炭で培土表面を覆土することにより、苗の生育が乾物重で1.5倍程度促進することを示した。この効果は、くん炭覆土により育苗培土中の硝酸態窒素が増加することに起因しており、CSL以外の有機質液肥施用下でも認められ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、
  - a) 岩手県一関市現地圃場において、改良粃殻灰（粃殻灰に消石灰等を添加し粒状化したもので、アルカリ化によりケイ酸溶出の促進効果あり）の追肥施用により割れ粃の発生が減少し、カメムシ類による斑点米被害が3～6割抑制されることを確認した。穂いもちも3割程度抑制される傾向にあった。
  - b) 南九州地域の有機畑輪作体系（根菜類－サツマイモ畦連続栽培）における肥培管理技術と緑肥間作技術については、ダイコン栽培前に焼酎廃液濃縮液を年1回施用するのみでダイコン、サツマイモとも3年間慣行栽培と同等の生産性を維持でき、本体系の有効性を示した。特に、濃縮液由来のカルシウムはダイコン作後も残存し、サツマイモの塊根肥大に寄与していると考えられた。その他の土壌理化学性は1年単位で見ると大きな変動はないが、経年的にはpH、可給態リン酸、交換性石灰及び苦土が低下する傾向にあることを示した。また、畦間部分へのエンバク間作のセンチュウに対する抑制効果は認められなかった。なお、これまでの成果をとりまとめ、暫定的な栽培マニュアルを平成25年3月に公表した。

③有機農業の持続性評価手法の開発については、水稻作・畑作・野菜作に関するデータを収集し、農業生産プロセスや関連する資材生産プロセス等のモジュールを作成して SimaPro 7.3 上の農業 LCI データベース（JALCA データベース）に組み入れた。JALCA データベースに基づく計算結果と産業連関表から得られる温室効果ガス排出係数を用いる簡便法の計算結果を比較し、後者では、温室効果ガス排出量が過剰に推計され、バラツキも大きくなる傾向にあることを示した。

このほか、

- a) 有機野菜栽培マニュアルとして「有機栽培を目的としたジャガイモ病害対策の手引き」をとりまとめた。

自己評価	評価ランク	コメント
<p>大課題 153</p>	<p>A</p>	<p>東北地域の環境保全型畑作において、キュウリのホモプシス根腐病害の総合防除体系を確立し、マニュアルをとりまとめた成果は、東北地域のキュウリ等の果菜類の安定生産に寄与するものとして、関係県から評価されている。普及に向け、すでに福島県下は11月に、宮城県下では1月に生産者への講習会が開催され、岩手県においても普及組織が転炉スラグ技術の普及に努めるなど、現場においても動きが出ている。また、定植前施肥による肥料節減技術は、平成23年度に震災のため実施できなかった現地試験を平成24年から山形県下で実施し、優良な成績を収めている。試験を実施した生産者からの評価も高い。西日本地域の環境保全型野菜作については、環境保全型農業システム構築に向けて、京都府においてハウレンソウを対象とした現地試験を計画の一年前倒して開始した。現地試験の対象となるハウレンソウ生産については、ハウレンソウ萎凋病に関する遺伝子診断手法、光質制御や遮光制御栽培など個別技術が進展している。特に、遮光制御栽培技術については、慣行栽培に比較して硝酸含量の低減とアスコルビン酸含量の向上を図れるほか、出荷適正サイズの産品が得られることを現地試験において明らかにした。</p> <p>有機農業生産体系については、平成24年度から新たに2か所で現地実証試験を開始し、関東地域では、機械除草と米ぬか散布を核とした有機稲作体系が慣行区とほぼ同程度の収量が得られることを確認した。生産費は慣行栽培の2～3割以内の増加にとどまり、単年度ではあるが中期計画の数値目標をクリアしている。今後は各技術の効果の安定性を中心に、さらに年次を重ねた検討を行う。畑作については、もみ殻くん炭覆土による有機質液肥を用いたレタスセル育苗技術が提示されるなど現場で応用可能な成果が得られた。また、南九州のダイコン、サツマイモの有機畑輪作体系では、2年目となる現地試験においても生産性と農家の収益が維持されることを明らかにした。技術の普及に向けては、研究会、ワークショップ等を開催したほか、2種の有機栽培技術についてマニュアルを公表した。</p> <p>平成23年度の評価では、震災の影響等により現地試験の実施や体系化に遅れが見られたが、平成24年度は計画を前倒して現地試験を開始するなど改善を図り、有機農業生産体系の経営評価も実施したことから、研究の進捗はほぼ計画に準じた状況と判断する。今後は、ネギの定植前施肥や飛ばないナミテントウの定着技術など、普及成果としてのとりまとめが有望な課題については、関連する生産者や民間企業等との連携を密にし、着実に実用化を図る。米ぬかのコナギ抑草効果など、有機農業技術のメカニズムの解明を図りつつ、現地試験を核とし、経営評価を含めて個別技術の体系化を一層進める必要がある。また、有機農業体系については、単年度では目標を達成しているが、今後も継続して実証研究に取り組み、恒常的に目標の範囲にコストがおさまる体系としての構築を図る。</p>

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

### 中期計画 (大課題全体)

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

### 中期計画

水稲、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) 田植えロボットで開発したユーザーインターフェースを実装して水稲、ムギ、ダイズ、露地野菜等で利用するトラクタロボットを開発した。往復経路の自動耕耘作業を行い、横方向の誤差±6cm 以内を達成した。
  - b) 田植えロボットは、キーボードレスで GPS データにより作業対象圃場を自動的に認識する機能を有したユーザーインターフェースを開発し、取扱性を向上させた。現地水田 35a での自動移植作業時の誤差は±5cm であった。
  - c) 自脱コンバインロボットでは、田植えロボットで自動移植した現地圃場 35a 水田において、手動で最外 4 周を収穫した後は、無人で周り刈りしながら誤差±7cm の水稲収穫作業を可能にした。
  - d) 大豆コンバインロボットは自動収穫作業中に荷受け用の軽トラックが併走して、軽トラック運転手のリモコン操作により荷受けコンテナへの排出を行うことで、排出のための移動・停止を行うことなく、連続的な収穫作業を可能にした。
- ②安全性確保に関しては、ガイドラインのうち、運転状態表示装置、警報装置について、緑黄赤色の回転灯と非常点滅表示灯及びブザーを組み合わせるロボットの状態ごとに表示する案を作成した。衝突防止対策に関して、防護レベルを 3 段階に設定し、各安全距離の案を作成した。
- ③農作業ロボットの通信制御の共通化技術に関しては、
  - a) 農業機械用の ECU (電子制御ユニット) 研究用に開発した NARO CAN BOARD の使用マニュアルを作成し、目標数を完売した。さらに、農業機械に組み込み、トラクタと作業機の通信制御を共通化して市販化するための電子制御ボード AgriBusBoard32 を開発し、農業機械関連の部品企業から市販化が決定した。
  - b) NARO CAN BOARD を使用した施肥播種用 ECU を試作し、トラクター装着用施肥播種機に搭載した。ISO11783 に準じて CAN を通じ施肥量の設定、動作の開始・停止を端末から可能にした。
  - c) ISO11783 規格の作業部会並びに規格を実装する段階での接続互換性を確認する団体 (AEF) の会合に参加し、開発した ECU の ISO11783 への適合を確認できた。
- ④農作業ロボット体系に関しては、分散圃場を想定した作業シミュレーションツールを試作し、30a 圃場



7 筆が 1.3km の範囲に分散する条件では、田植えロボット 2 台体系は有人機 1 台作業の 55% の作業時間で田植え作業が完了することが試算できた。

このほか、

- a) 安定的に施肥量を削減して環境負荷を軽減する施肥技術として、大規模露地野菜用の 4 条用うね内部分施用機を開発し市販化された。既開発 4 機種を含め国内 20 か所、海外 1 か所で現地実証し、キャベツ・ハクサイ等で 30%、ダイズでは 60% 施肥量を削減しても生育・収量は慣行と同等であることを認めた。普及台数は 120 台以上である。

#### 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) 作物生育データ収集のため画像情報を中心に国内各地（石川・富山・東京・長野・宮城）の現場でニーズの高い植被率等の情報取得に適したフィールドサーバやその運用システムを開発・現地実証した。
  - b) 気象・作物・土水モデルの連携フレームワーク（気象データソース・作物生育モデル・土壌水分モデルを連携協調動作させるための基盤ソフトウェアの枠組み）を実装して各モデル間のインタフェースを通じたデータ交換を実現し、栽培管理最適化支援ツールを設計した。
  - c) 土水モデル（Hydrus）を連携フレームワークから実行可能とする仲介ソフトを作成するとともに、2010 年農林業センサス及び気象庁解析雨量データ等から水収支・環境負荷モデル用の 1km メッシュデータを整備した。
  - d) 圃場地図ビューワ機能を内蔵し、Android 端末上で動作する、記録項目をカスタマイズ可能な現場作業情報入力ツールを試作した。
  - e) 気象データに関して既往成果である MetXML サービスのスキーマ定義（XML により記述された機能又はデータ構造の仕様書）を作成するとともに、農業生産工程管理データに対してデータアクセス権の記述を追加した FIX-pms 形式によるデータ参照サービスを開発した。
- ②高度生産管理システム開発に関しては、
  - a) FIX-pms 形式を使用して既往成果である作業計画・管理支援システム（PMS）と連動する作業記録作成ソフト（FaWL: Farm Work Logger）を開発した。また、技術体系データ Excel ブックの財務情報と物量情報を XML 規格文書に変換するツールのプロトタイプを開発した。
  - b) 地籍図等の 2 値化画像から圃場地図を自動作成するソフトを開発し、地図作成に要する時間が手作業の 1/10 となることを確認した。航空写真から領域分割により圃場形状を抽出する手法を比較検討し、EGBIS（領域分割法の一つ）が有望であることを確認した。また、GPS 作業軌跡情報から作業圃場・作業時間などの有用情報を抽出するソフトを試作した。
  - c) 農作業リスクアセスメント手法の現地試験として、対象地域のハザードマップ作成、GPS・加速度センサ付きドライブレコーダによるトラクター運行状況記録を行い、機械作業中の事故発生リスクを評価した。より正確なリスク評価のためには追加計測項目が必要であった。
  - d) 直売所で収集される顧客 ID 付き POS データに基づく購買行動の定量的分析から直売所の仕入決定に有用な指針を見出した。また、土壌微生物多様性評価手法を複数の現地に適用し、土壌改良資材の効果等、生産計画支援のうち土壌管理面に必要な事例データを蓄積した。

#### 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) F1 品種間の交配に由来する後代集団における QTL マッピングの新しい手法として、複数の形質を同時に解析するための統計モデルを構築し、ベイズ推定を用いた解析法を開発した。
  - b) 各種の農業データの解析に利用されている基本的な統計モデルである単回帰モデルについて、従来法に比べて予測精度を向上させる新規のモデル構築手法を開発した。
  - c) モデル選択の新たな方法として GCV（一般化クロスバリデーション）を改良した手法を提案するとともに、樹形モデルについても矛盾した結論を導く危険性を低下させる新たな指標を構築した。
- 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) 平成 23 年度に試作した育種支援ツール（Evo TreePLUS）を Web で公開するとともに、本ツールで使用できる各種作物の系譜データを収集した。本ツールについては、75 件以上のダウンロードがあった。
  - b) 農業データベースの検索システム開発のために、学術論文の表題に含まれる作物名の表記を調べ、研究分野ごとの表記法の差異を明らかにするとともに、同一の作物については、同義語群の関連付けが農業用語に関する検索システムを効率化する要件の一つであることを明らかにした。

### 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) 農業機械の通信制御の国際標準である ISO11783 で規定した端末での情報入出力を可能とするようソフトウェアライブラリ（ISO11783 プロトコルスタック）の機能を拡張した。情報表示・操作用端末への画面表示機能を実装するとともに、通信の信頼性向上に関する改良を行った。
  - b) トラクターと作業機との通信用として通信制御用コネクタを装備していないトラクターや作業機に後付け可能な ECU 用の共通化ハードウェアの改良試作を行いその動作や性能を評価するとともに、トラクター ECU 及び作業機 ECU を開発した。
  - c) トラクター・作業機メーカー 13 社等と連携して農業機械における通信制御共通化技術の開発を実施し、国際標準に準拠したデータ通信・制御をより簡易な 2 ピンの接続コネクタを適用して行うことを提言した。本提言は日本農業機械工業会規格として制定され、対応する農業機械も市販された。
- 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) 小型無人飛行機を用いた低空からの空撮により、バレイショ圃場のモニタリングを行った。1 か月にわたる時系列画像から、作物情報の例として疫病の発生検知、病害の進行状況を判読したところ、実際の発生状況と対応しており、本モニタリングが有効であることを確認した。
  - b) これまでに開発して北海道内の 8 農協に導入されている生産履歴システムを、異なるサーバ間でもデータを取得できるように再設計した。これにより、他のシステムと複数の Web サービスなどが、あたかも一つの Web サービスのように機能させることが容易に行えるようになった。
  - c) ファックス紙に記載された帳票データから文字データを識別して読み込み電子データに変換するシステム（FaxOCR）やスマートフォン、タブレット PC 用の農業閲覧サービスを開発し、生産履歴システムと別ドメインに設置しても連携できるようにした。
  - d) 栽培履歴等の情報活用について、農協連や農協、生産者に対してアンケート調査を行い、栽培履歴等の情報は単収向上や生産計画、従業員管理の改善に寄与するが、資材投入量削減への効果は小さいこと、高精度の情報収集や、正確な作業遂行によるムダ削減への効果が期待されることを明らかにした。
- 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) IT 農業に関連した北海道マッチングフォーラム等の所内外のシンポジウムの開催や関係する生産者・メーカーからの聞き取り調査等からニーズ把握を行い、試験導入する現地の設定につなげた。
  - b) バレイショの精密管理実現に向けて、バレイショ収穫機の搬送コンベア上に GPS カメラを装着し、収穫作業中の画像からバレイショ収量と圃場内位置情報とを関連付けて推定し、圃場内の収量ばらつきを地図化する手法を開発した。
  - c) 生産者を北海道の畑作地帯から選定して、開発技術に対する意見や課題の抽出が可能なモニター農

家制度を構築した。

このほか、

- a) 自己位置同定を必要としない全方位カメラの画像に基づく農作業車両制御方法を開発し、堆肥散布機の走行制御に適用した結果、0.5m/sの走行速度にて経路誤差20cm以内で基準線に沿った走行を実現した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 160	A	<p>農作業ロボット体系では、従来の田植えロボットで開発した技術を利用したトラクタロボットの開発、田植えロボットの改良、自脱コンバインロボットによる収穫と荷受け作業の同時化を実現させ、260名近くの参加者を得た実演会を開催し、多数の新聞に取り上げられるなど、積極的な情報発信を行った。さらに、ロボットの実用化に不可欠の安全性確保のための装置等を試作し、ガイドライン策定が進められている。平成23年度に開発した農業機械 ECU 研究用の NARO CAN BOARD をアグリビジネス創出フェアに出展し、市販化した。一方、通信の共通化については、市販農業機械に組み込む電子制御ボード AgriBusBoard32 を開発し、国内メーカーへの市販化の予定となるなど、着実に成果を挙げている。一方、低コスト・環境保全から注目度が高い「うね内部分施用」については、大型機の開発と市販化により合計5機種が販売され、120台以上が普及している。</p> <p>農業情報統合利用では、センシング技術に基づく作物生育や生産環境データの収集・可視化について、フィールドサーバの現地対応を進め植被率データ等の収集を行うとともに、気象-作物生育-土壌水分等を連携して動作させるための基盤ソフトの開発と検証を行った。一方、高度生産管理システムの開発については、これまでに開発している「作業計画・管理支援システム（PMS）」（ダウンロード数2,000以上）のデータ入力に関して、Android 端末により、現場で入力可能な作業記録作成ソフトを開発し、普及を図っている。また、農業生産管理システムでは、データの交換規格等が今後重要になってくるため、関係する変換ツール等の検討を積極的に進めている。また、生産管理を行うためには地図データの入力が必要であり、ソフト開発による対策を開発している。農作業リスクアセスメント手法や直売所データの有効活用法を提案しており、幅広い部分で普及情報も含めた成果を出している。</p> <p>先進的統計モデリングでは、QTL マッピングの新しい手法として、複数の形質を同時に解析するための統計モデルを開発し、トマトに対して QTL の検出を行った。さらに、データの解析手法として、予測精度を向上させる単回帰モデル、モデル選択の効率を高める重回帰、矛盾を少なくした樹形モデルを開発した。平成23年度に開発した作物の育種、栽培研究を支援するツールとして、作物の系譜と特性を同時に視覚化するプログラムのダウンロード数は、75件に達した。これらの内容は、研究成果情報にとりまとめるとともに、6件の査読論文*に報告した。今後、関係中課題と連携を取りながら、基礎的研究を実用場面に応用していく必要がある。</p> <p>大規模 IT 農業では、トラクターと作業機の通信技術の共通化に関しては、大課題内で分担して開発が進められているが、物理的に重要である接続コネクタ形状を合計13社のトラクターメーカー及び作業機メーカーと予算を獲得し、調整・規格化したことは、公的機関として非常に重要な役割を果たした。一方、作物情報の収集とアクセスについては、小型無人飛行機の利用や、すでに北海道内での導入が進みつつあるこれまでに開発した生産履歴システムの改良、全方位カメラに</p>

よるセンシング手法を開発している。さらに、開発技術の実証のために、生産者を選定するなど普及までを含めて研究推進を実施している。

個々の技術開発については、順調に進められており、今後は、開発した新生産システムの有効性等を検証し、普及拡大させるための方策を検討しながら研究を推進していく。さらに、作業人員 5 割削減に直接的につながる農作業ロボット体系や新生産システムについて、技術開発を加速させていくことが必要である。

以上のように、本大課題は中期計画に対して順調に業務が進捗していると判断する。

今後、大課題全体の計画達成に向けて、各中課題の役割分担に従うとともに、進行管理のクロスチェックが必要である。無人作業実証実験機は市販化に向けて事故対応に関わる対策の検討が必要である。また、大規模データの効率的な統計解析等の基礎的手法の開発、農作業情報や作物情報などのデータ互換などソフトウェア基盤技術の研究開発や、PMS の Android 端末の入力技術等、現場で使い易いシステムの開発に引き続き取り組んでいく。

- \*1. A revision of *AIC* for normal error models. *Open Journal of Statistics*, 2(3):309-312.
2. 重回帰における予測変数選択基準の調整. *応用統計学*, 41(2):97-111.
3. Flexible model selection criterion for multiple regression. *Open Journal of Statistics*, 2(4):401-407.
4. Tree model optimization criterion without using prediction error. *Open Journal of Statistics*, 2(5):478-483.
5. Variational bayes procedure for effective classification of tumor type with microarray gene expression data. *Statistical Applications in Genetics and Molecular Biology*, 11(5):Article 9.
6. 農学分野における検索実態を基にした効果的な検索システム要件の提案. *農業情報学研究*. 21(2):28-35.

## (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、
- ヨーネ病の研究では、ヨーネ病リアルタイム PCR キットについて動物用体外診断用医薬品製造販売の承認を申請し、平成 24 年 12 月 13 日に承認された。
  - 新たに開発した遺伝子組換え抗原を用いる Map-echA ELISA は、牛血清のプレートへの非特異的吸着を防ぐことが可能で、現行 ELISA と比較して、特異性と抗体検出感度が共に高い検査法であることを明らかにした。
  - ウシ由来 RegIII  $\gamma$  の遺伝子組換え体はヨーネ菌と強く結合し、高濃度の RegIII  $\gamma$  の培養液への添加は菌の増殖を促進することを確認した。
  - ヨーネ菌がストレス環境下におかれた際に発現するストレス関連タンパク質の遺伝子組換え抗原に対して、感染初期の子牛では抗体応答が認められることを明らかにした。
  - ダニ由来生理活性物質のロンギパインとロンギスタチンを、ワクチン候補分子として接種した動物では付着したマダニが吸血阻害、産卵数低下及び卵から幼ダニへの孵化率の低下を起こすことを確認した。
  - Eimeria tenella* による鶏コクシジウム症では、第 2 代無性生殖期虫体の発育が宿主の病態を悪化させることを、レーザーマイクロダイセクション法を用いて発育期の虫体を単離することにより明らかにした。
  - E. tenella* に対する *in vitro* 薬剤評価系を構築し、殺虫効果のある化合物アトペニン A5 を同定した。*E. tenella* は低酸素環境下においても糖質をエネルギー源とする ATP 合成経路の存在を示唆し、その代謝経路はステージ変換にともない寄生適応していると推察した。
  - ITS1-PCR と Tth625-PCR を組み合わせることにより、国内分布トリパノソーマ種と海外悪性種の鑑別プロトコルを確立した。
  - 下痢等原因ウイルスの蛋白質の発現と機能解析では、培養細胞による増殖系が確立されていない豚 B 群ロタウイルスの遺伝学的性状及び抗原性状は多様性に富み、遺伝子型による分類が可能であり、ウイルスの抗原性や遺伝子型の相違が病原性に影響を与えることを示した。
  - 口蹄疫ウイルス 0/JPN/2010 株を接種したホルスタイン種牛の唾液サンプルに対して、標準法の間接サンドイッチ ELISA (IS-ELISA) では抗原が検出できなかったが、開発した MAb-sandwich ELISA (MSD-ELISA) では抗原検出が可能であった。
  - 平成 22 年の口蹄疫発生時における RT-PCR 陽性を示した野外検体に対して、IS-ELISA の検出率は 8.52%であったが、開発した MSD-ELISA は multi serotype の系で 57.3%、single serotype (0) の系で 64.04%と高い検出率を示した。
  - 口蹄疫ウイルスの非構造蛋白質に対する抗体を検出する 3 種類の市販 ELISA キット (NSP-ELISA) の感度は、野外のウイルス感染ワクチン非接種動物において、液相競合 ELISA (LPBE) や海外で既

に報告されている感度よりも著しく低いことがわかった。

- m) ニューカッスル病ウイルス野外分離株について、都道府県の家畜病性鑑定施設で活用できる簡易遺伝子診断法 (PCR-RFLP) を開発したことにより、病原性株と非病原性株を容易に識別し、現場で迅速な防疫措置をとることが可能となった。
- n) 家きん (鶏や七面鳥) に筋胃びらんや封入体肝炎、産卵低下症候群、出血性腸炎を引き起こすトリアデノウイルスを迅速に検出可能な PCR 法を開発した。増幅した遺伝子の塩基配列を解読することによりウイルスの血清型別や感染経路解明のための疫学解析も容易となった。
- o) 口蹄疫発生時の早期の防疫体制を確立するため、農林水産省食の安全・消費者の信頼確保対策事業費補助金「口蹄疫簡易診断キット実用化促進事業」として我々が既に確立したイムノクロマト技術を発展させ、民間 3 社と共同研究開発体制を構築しキット開発を実施している。

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) 地方病性白血病の有病率を上げ得る感染伝播リスク要因の解明では、平成 23 年までに得られた全国調査結果を基に感染伝播リスク要因を明らかにしたことによって、伝播防止に有効と考えられる分離飼育や作業動線の遵守徹底等の対策を提示した。
- b) 国内に流行する豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) ウイルスの遺伝子診断法として、北米型及び欧州型 PRRS ウイルスを識別可能なリアルタイム RT-PCR 法を開発し、また、高病原性 PRRS ウイルス株を特異的に検出し、識別可能な RT-PCR 法を開発した。
- c) 口蹄疫ウイルス 0/JPN/2010 株の各動物種における病原性解析では、ウイルスを接種したホルスタイン種牛 2 頭及び同居牛 2 頭に、接種後 1 日及び 5 日目から鼻、舌及び蹄部に水疱が発症した。特に野外ではほとんど確認できなかった蹄部にも病変が起こることが判明した。
- d) 口蹄疫ウイルス接種及び同居牛の血清、唾液及び鼻汁から高力価のウイルスが検出され、同居牛では水疱発症の 2~4 日前からウイルスが排泄されることを明らかにした。
- e) 試験に供した牛 4 頭中、口蹄疫ウイルスを接種した 1 頭の食道・咽頭液から接種後 33 日目にもウイルスが分離されたことから、感染牛がキャリア化したことを確認した。
- f) 放牧場における放牧条件やマダニ生息数調査を通じて現時点でのマダニ対策の問題点を検討し、情報を整理することにより有効な知見を得た。これらの知見を基に、薬剤と放牧・草地管理技術を組み合わせた効果的なマダニ対策プログラムを考案した。

③効果的なワクチンや薬剤の開発に関しては、

- a) 腐蝕病菌やパスツレラ科細菌等の病原性・増殖性等に関わる候補分子の解析では、*Melissococcus plutonius* には、発育に高濃度 K を含む Na/K 比 1 未満の培地を要求する典型株と Na/K 比 1 以上でも発育する非典型株が存在し、遺伝子の変異が関係することがわかった。
- b) マイクロアレイ解析の結果、*M. plutonius* の典型株と非典型株では、同じ条件で培養しているにもかかわらず多くの遺伝子の発現パターンが異なることを明らかにした。
- c) *M. plutonius* の遺伝子操作系を開発する研究において、効率よくプラスミド DNA を導入するためには、対数増殖期のごく初期の菌細胞を用いてコンピテント細胞の調整を行い、12.5kV/cm の電圧をかけてエレクトロポレーションを行う必要があることを明らかにした。
- d) 豚レンサ球菌の全血清型の *cps* locus の塩基配列を決定し、比較・解析により同定した複数血清型共通遺伝子や血清型特異的遺伝子を利用することで、PCR ベースの莢膜関連遺伝子群 (CPS) 型別法を開発した。
- e) マーカー脱落操作用プラスミドを用いて、*Histophilus somni* の主要外膜タンパク質 MOMP 遺伝子改変株のマーカー遺伝子の脱落に成功した。
- f) 口蹄疫ウイルスに対する抗ウイルス剤の豚での有効性評価では、台湾家畜衛生試験所において大規模豚感染試験を行い、抗ウイルス剤を飼料とともに経口投与された同居実験豚では、無投与群に比べ症状の軽減効果はあるが発症阻止効果はないことを明らかにした。

このほか、

- a) 牛が高頻度に保有する腸管出血性大腸菌 (EHEC) は O26 と O157 であり、人から分離される EHEC の血清型と相関していることを明らかにした。また、家畜から分離された O157 のうち一部は集団食中毒事例と遺伝子タイプが合致していることを確認した。
- b) 牛の非侵襲血液成分測定技術について、測定部位を尾根部とし、測定用プローブ、測定機本体の試作を繰り返し、確立した 3 号機を用いて貧血牛のスクリーニングを行い、次に採血管装置によりヘマトクリット (Ht) 値を測定することにより現場での迅速な貧血評価を可能とした。

## 中期計画

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

### 実績：

#### ①インフルエンザ研究に関しては、

- a) 高病原性鳥インフルエンザウイルス (HPAIV) に対する宿主応答の解明に向けて、RNA ウイルスを検知するパターン認識受容体 (PRRs) である Retinoic Acid Inducible Gene-I (RIG-I) のアヒルでの相同遺伝子 (dRIG-I) を導入したニワトリ多能性 (ckES) 細胞は、HPAIV の増殖を有意に抑制することを確認した。
- b) この dRIG-I 導入 ckES 細胞をニワトリ受精卵に移植することによって、dRIG-I キメラニワトリの作出に成功した。
- c) PRRs である Melanoma differentiation antigen-5 (MDA5) の機能解析により、RNA に対する PRRs の一つである RIG-I を欠損しているニワトリでは、哺乳類では RIG-I が認識するとされている短い鎖長の二本差 RNA の認識に MDA5 が関与している可能性を見出した。
- d) 鶏に対して有効であるとして開発中の新規インフルエンザワクチンに関連して、不活化した HPAIV 粒子  $10^4$  赤血球凝集単位 (HAU) を 2 回点眼投与することによって、ニワトリ血清抗体価が有意に上昇し、ウイルス排泄もなく 16 羽中 15 羽が HPAIV による致死感染を耐過した。
- e) 新規動物用インフルエンザワクチンの開発では、アルギン酸ナトリウムカプセルに包まれた不活化ウイルス粒子を経口投与しても、ニワトリの抗体産生を誘導できないことがわかった。不活化鳥インフルエンザウイルス抗原をリポソームに封入して点眼投与しても抗体の産生は向上しないことがわかった。
- f) 動物インフルエンザユニバーサルワクチンの開発のため、膜タンパク質である M2 タンパク質のペプチド配列をセンダイウイルスベクターに組み込んで、ブタに筋肉内注射することで鳥、豚、人由来インフルエンザウイルスに対する抗体産生が誘導されることを明らかにした。
- g) 紅芋の葉に含まれるポリフェノール類の抗インフルエンザウイルス効果の探索により、3,4,5-tri-O-caffeoylquinic acid に高いウイルス増殖阻害活性、ノイラミニダーゼ阻害活性があることを明らかにし、抗インフルエンザ剤のリード化合物となる可能性を示した。
- h) 平成 22 年から平成 23 年に国内で発生した HPAI の起因ウイルスの詳細な遺伝的、ウイルス学的な解析によって、これらのウイルスが野鳥の間で維持されている間にニワトリに対する病原性が低下した可能性を示唆する結果を得た。
- i) 豚インフルエンザウイルスの研究においては、平成 21 年のヒトでのパンデミックウイルスの出現以降、パンデミックウイルスが豚に侵入して、それまでに豚の中で循環していた豚インフルエンザウイルスとの間で遺伝子再集合を起こしていることを明らかにした。

#### ②プリオン病研究に関しては、

- a) 牛海綿状脳症 (BSE) 実験的経口感染牛におけるプリオンの動態を明らかにし、骨格筋の筋紡錘に異常プリオンタンパク質が蓄積することを明らかにした。子牛を用いたループ試験では PrP<sup>Sc</sup> (神経変性を惹起するミスフォールド型のプリオンタンパク質) が微量なことから、消化管からの取り込みを精査できなかった。
- b) BSE 経口感染牛の唾液から世界で初めて、蛋白質異常折りたたみ増幅反応 (Protein Misfolding Cyclic Amplification, PMCA) 法を用いて異常プリオンタンパク質を検出し、BSE の発症前診断法の可能性を示した。
- c) 我が国では発生が認められていない非定型スクレイピーの羊型遺伝子改変マウスへの伝達に成功し、診断法のための陽性検体を得ることができた。
- d) 牛型遺伝子改変マウスを用いて量的効果を応用して BSE のバイオアッセイを高感度化した。
- e) シカ型遺伝子改変マウスは脳内接種及び腹腔内接種で慢性消耗病 (CWD) プリオンに感受性を示すことを明らかにした。
- f) スクレイピー羊の実験感染試料及び野外発生材料を用いて PMCA 法による異常プリオンタンパク質の超高感度検出法を確立した。
- g) 非定型 BSE 感染サル由来のプリオンの PMCA 法での増幅を可能とし、連続 PMCA 法の条件の確立の足

掛かりを作った。

- h) BSE の感染性が 600℃以上の灰化处理で不活化されることを明らかにした。また、肉骨粉の製造工程を模したイエローグリス加熱処理では、BSE の不活化には 180℃・3 時間を必要とすることを明らかにした。
- i) BSE に対する宿主の感受性及び抵抗性の違いは、プリオンタンパク質の内部構造のうち  $\alpha 1$ - $\alpha 2$  及び  $\alpha 2$ -L4 の安定性が影響することをフラグメント分子軌道 (FMO) 法により明らかにした。
- j) ブリリアントブルーG (BBG) という色素が異常プリオンタンパク質の蓄積阻害作用を有することを明らかにした。

## 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) 公共牧場導入牛を用いて、肺炎診断指標として検討してきた肺サーファクタント蛋白質 A、ハプトグロビン及び I 型インターフェロンによって誘導される抗ウイルス性遺伝子について、入牧時からの変動を継続的に測定し、呼吸器病発生との関連について検討し、その有用性を示した。
  - b) ウルソデオキシコール酸 (UDCA) の投与がエンドトキシン (LPS) 血症牛に及ぼす影響について検討し、実験的 LPS 血症牛の作出には LPS 5  $\mu$ g/kg BW 静脈投与が適当であること、UDCA (5mg/kg BW 静脈投与) は血中 LPS の除去効果があることを確認した。
  - c) 細菌の鞭毛を認識する受容体である豚 TLR5 の一塩基多型 (CC 型、TT 型、CT 型) の測定法を開発し、豚のサルモネラ感染試験では TT 型の感染感受性及び CT 型の感染抵抗性を認めた。
  - d) 豚の急性ストレス指標として有用である豚 IL-18 のプロモーター領域の多様性解析を行い、18 か所の一塩基多型 (SNP) を見出した。また、得られた 18 個の SNP についてハプロタイプの推定を行い、10 種類のハプロタイプの存在を予測した。
  - e) 牛酸化ストレス指標として、ヒドロペルオキシドを測定する d-ROMs テストについて検討した結果、乳牛の測定値はヒトの値より低いこと、乳牛では分娩後に高い値を示すこと、疾病牛の推移は健康牛に対して増加・変動が大きくなる傾向を認めた。
  - f) 試作した牛用体温センサを、ウイルス実験感染牛に装着したところ、サーミスターセンサは 4 週間以上安定してデータを採取できるが、赤外線センサは 1 週間程度しか採取できないことがわかった。両センサとも直腸温度との間に高い相関を認めた。
  - g) 牛ルーメンセンサについては、牛のルーメン内に 1 か月以上の持続的な留置が可能なセンサ端末を試作し、ルーメン内温度とルーメン液の流動性 (加速度) データを連続的に受信できることを確認した。
  - h) 牛膣内電気抵抗 (VER) センサについては、VER 値が排卵の約 22 時間前に最低となることから、VER の変動から排卵時間を予察できる可能性を見出した。VER 最低値と判定後 10.5~18.5 時間後に人工授精を行ったところ 50%の受胎に成功した。
  - i) 乳牛の周産期疾病 (特に脂質代謝異常) を改善する添加物としてのカルニチンの有用性を、初代培養牛肝細胞を用いて検討し、カルニチン及びその前駆体には脂肪酸酸化促進効果、脂肪蓄積抑制効果があることを示した。
- ②新たなワクチン素材の開発研究に関しては、
  - a) ゲノム情報を基にした病原性解析から、豚丹毒菌がこれまで保有することが分かっていなかった病原性因子 (フォスフォルコリン) を発見した。また、本菌の付着因子として重要な Rsp 分子の結晶構造を明らかにした。
  - b) 組換えワクチンベクターの免疫効果を上げることを目的として、組換えワクチンベクターに組み入れる防御抗原とは別に、アジュバント作用のある動物の生理活性物質をその機能を保持したままワクチンベクターに発現させ動物体内にデリバリーできることを明らかにした。
  - c) 国内外の研究機関に先駆けてサルモネラ感染防御に関与するモノクローナル抗体を産生するハイブリドーマ株を 3 株樹立した。その一つが産生するモノクローナル抗体 (#449) は菌の走性を抑制し、F(ab')<sub>2</sub>のみでも感染防御をすることを明らかにした。
  - d) 鼻腔内及び気管支内に投与されたヒストフィルス・ソムニ IbpA 遺伝子改変株は気道及び扁桃に一



定期間分布し、野生株による攻撃に対する免疫防御能を付与できることを明らかにした。

- e) アカバネウイルスの中和抗原である Gc 糖蛋白の N 末、中央部、C 末の 3 断片の組換え蛋白を大腸菌で作製し、アカバネウイルスの中和抗体は、Gc 糖蛋白の中央部に結合することを明らかにした。

## 中期計画

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

## 実績：

- ①生産段階における食の安全を確保するための簡易かつ特異性の高い診断手法の開発に関しては、
- a) サルモネラの血清診断手法について、これまでに開発したマルチプレックス PCR による手法をより迅速化するとともに、食品衛生検査所での検査に組み込むことで適用性を証明した。現在すでに沖縄県で標準作業書に記載されている。
  - b) 腸管出血性大腸菌については、ゲノムから挿入配列の切り出しを促進する因子である IEE が細菌の増殖や志賀毒素発現にも関与している可能性を示した。
  - c) 飼料用トウモロコシでは品種によって罹病感受性及びフモニシン蓄積性に大きな差があり、赤かび病抵抗性品種「きみまる」は、フモニシン蓄積濃度が顕著に低く、東北地方での飼料用品種として有望であることを明らかにした。
  - d) イネではかび毒の蓄積には品種間差よりも、栽培環境により大きな影響を受けること、ムギでは有芒品種と無芒品種で罹病感受性が異なり、無芒品種では開花期にかび毒産生菌胞子を散布してもフザリウム属かび毒は検出されないことを明らかにした。
  - e) マイクロミニピッグにおける有機フッ素化合物の生体内動態を明らかにした。
  - f) 牛の不死化肝実質細胞を分化誘導する因子については現在解析中である。一方、当初平成 25 年度に検討する予定であった培養細胞を用いたフザリウム属かび毒の解析系では、かび毒刺激に対して IL-1 $\alpha$  遺伝子発現が誘導され、新たな検出指標として利用可能であることを見出した。
  - g) 広範囲の濃度のデオキシニバレノールに対して直線性を有する蛍光偏光免疫測定法を用いた定量法を開発した。
- 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) 茨城県南部の畜舎で鳥類調査を行い、畜舎とその周囲で延べ 7,258 羽の鳥類（内 1,675 羽が畜舎内部に侵入）を確認した。
  - b) 酪農牧場でカラスの誘引源となる可能性のある廃白土置き場へのカラス侵入防止装置を考案して牧場に設置した。
  - c) スズメの侵入試験を行い、26mm の亀甲金網を自由に通り抜けるが、20mm は通り抜けられないこと等を確認した。
  - d) 糞尿処理施設の常温処理生物脱臭及び活性汚泥の設備において、病原性を有する微生物（96 種）由来の遺伝子を定量解析した結果、常在疾病の原因菌がこれらの処理設備に共通して存在する可能性を見出した。
  - e) 上部開放型曝気槽からの微生物含有飛沫の飛散抑制手段として、曝気槽の周囲に高さ 2m、目合 1mm のラッセル織防風ネットを設置することは効果的であり、目合 2mm では効果が低いことを明らかにした。
  - f) 体表温度変化の検討に関しては、皮膚温の変動と温湿度指数（THI）との関連を赤外線サーモグラフィで調べたところ、体幹各部（頸部、肩部、胸腹部、臀部）の皮膚温は THI と強い相関（ $r=0.911 \sim 0.984$ ）を認めた。
  - g) 赤外線サーモグラフィによる頭部あるいは体側部の発熱に対する経日的観察は、パラインフルエンザウイルス等の感染子牛を用いた実験で、発熱を主症とする肺炎ウイルスのみならず、牛ウイルス性下痢ウイルス等の消化器ウイルスに罹患した個体を見出す上でも有用であることを明らかにした。
  - h) 微生物を含むエアロゾル濃度の低減化について、平成 23 年度に試作したエアロゾル濃度測定簡易センサを改良し、精度の向上と小型化に成功した。また、本器を設置しモニターとなる養豚場につ

いても決定した。咳音の識別法を改良し、99.83%の識別率を達成した。

- i) 新たな搾乳衛生管理技術の開発について、乳頭清拭装置は汚れた乳頭においても十分に機能し、消毒資材の利用により乳頭細菌数減少に高い効果を認めた。乳汁等の生体情報の活用として、乳汁中LDHの時系列データにより個体の変化を確認できた。
  - j) 肉豚集団を対象とした豚ロタウイルスの農場内感染動態を解明し、肉豚の下痢に関与した豚A群ロタウイルスの遺伝的多様性は、多様なウイルス株の頻繁な混合感染による遺伝子再集合により農場内で維持されている可能性があることを示した。
- 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) 口蹄疫の発生が集中した地域においては、人や車両の出入りが無い場合であっても周辺の発生農場などからの伝播によって新たに農場が感染したと推察した。一方、周辺の後発地域では、人や車両の農場への出入りによって感染した可能性を認めた。
  - b) 口蹄疫の農場間伝播率について数式を用いて推定したところ、農場間の距離が近いほど伝播率が高く、豚農場が感染元となった時に伝播力が高いことがわかった。
  - c) 慢性・複合性疾病に関しては、牛白血病について詳細な報告がなされた摘発牛350頭の情報を分析したところ、その半数以上を乳用牛が占め、全体の6割以上がと畜場で摘発されていることがわかった。
  - d) 養豚農家における繁殖成績、肥育成績などの各種の生産成績を経時的に測定し、他農場の数値と比較し、経営の改善に役立てることができるシステム「PigINFO」を開発した。平成22年から平成23年にかけて母豚1頭あたりの平均生存産子数と哺乳中死亡率が上昇することを明らかにした。
  - e) 常在病原体の生体解析について、一酪農家で発生した牛呼吸器病の原因菌の感染動態を分子疫学的手法により解明し、新規導入時に導入牛が持ち込む菌株の危険性を明らかにした。また、*Mannheimia haemolytica* のフロルフェニコール耐性機構を解明した。

このほか、

- a) 腸球菌の多剤耐性獲得に関して、豚では農場における抗菌剤の使用が、採卵鶏では抗菌性物資の飼料添加が、肉用鶏ではその両方が影響していた。
- b) 鶏肉からのカンピロバクターの分離率は32%であり、そのうち84%は *Campylobacter jejuni* であった。また、腸球菌の分離率は97%であり、そのうち76%は *Enterococcus faecalis* であ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) 黄色ブドウ球菌 (SA) の産生する毒素ロイコシジンが貪食細胞であるマクロファージに対して、細胞傷害性を示すことを明らかにした。炎症抑制因子である分泌性白血球プロテアーゼ阻害因子のコムギ胚芽系を用いた発現系を確立した。
  - b) DNAチップを用いた乳房炎起因菌の検出系の確立に関しては、牛由来の真菌 (属) 及び *Prototheca zopfii* を収集し、26S rRNA 領域のPCR産物の配列解析を行い、これらの菌に特異的な遺伝子領域を同定し、真菌 (属) 及び *P. zopfii* 用DNAチップを作製した。
  - c) 黄色ブドウ球菌性乳房炎予防のためのワクチン抗原の検索に関しては、黄色ブドウ球菌性乳房炎ワクチンの候補抗原となる全菌体あるいは組換えタンパクをリポソームに封入し、粘膜誘導型ワクチンとしての抗原を調製した。
  - d) 成牛型サルモネラ症起因菌の病原因子に関しては、成牛型サルモネラ症から分離された *Salmonella* Typhimurium (ST) フェージ型DT104が産生する毒素 (ArtAB) のサブユニット構造及び生物活性を明らかにした。
  - e) 牛パピローマウイルスによる腫瘍形成機構の解析に関しては、乳頭腫の原因ウイルスである牛パピローマウイルス由来E2蛋白と癌蛋白に結合する宿主因子 bTax1BP1 が相互作用することを見出し、腫瘍形成メカニズムの一端を明らかにした。

- f) 組換えカイコで作出したウシ顆粒球マクロファージ・コロニー刺激因子 (TGboGM-CSF) はバキュロウイルスで作出したものと同等の生物活性を有することを確認した。TGboGM-CSF 投与後 14 日において、乳房炎罹患牛 5 頭のうち 4 頭の体細胞数が減少し、その治療効果を確認した。
- g) 牛コロナウイルスを 3 頭の牛に経口接種し長期間経過を観察したところ、3 例とも下痢を発症し、回復後の血漿、鼻汁及び糞便材料から複数年にわたってウイルス遺伝子が散発的に検出されたことから、牛体内において持続感染が起きていることを強く示唆した。
- h) 牛由来 ST について PFGE (パルスフィールドゲル電気泳動)、MLVA (multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis)、薬剤耐性プロファイル等の細菌学的疫学マーカーのデータベースは、流行型、感染源・感染経路の特定及び薬剤耐性のモニタリングに有用であることを明らかにした。
- ② 亜熱帯地域に多発する疾病研究に関しては、
- a) 吸血昆虫が媒介するオルソブニヤウイルス属の特異遺伝子及び抗原検出系の開発について、オルソブニヤウイルス属を共通に検出する系では、既存の RT-PCR 法と一致した結果が得られ、野外材料の多検体処理に有用な手法であることを明らかにした。
- b) アカバネウイルス、アイノウイルス及びピートンウイルス感染における特異的な免疫組織化学的抗原検出に有用なラット感染モデルの作出に成功した。各ウイルスのラットに対する病原性、病変形成及び免疫組織化学的抗原分布は異なることを明らかにした。
- c) 吸血昆虫が媒介するオルビウイルス属の遺伝子解析による診断系開発を目的として、流行性出血病ウイルス (EHDV) 国内分離株 (昭和 56 年～平成 22 年 (1981～2010 年)) 8 株について分子系統樹解析をしたところ、国内では EHDV の血清型 2 及び 7 に加えて、これらとは異なる複数の血清型が流行したことを明らかにした。
- d) 過去にアカバネ病の流行が見られた岩手県及び島根県の農家において、ヌカカを採集し、分類を行ったところ、主要媒介種のウシヌカカの分離頻度は低く、それ以外のヌカカ種が高頻度に分離されたことから、ウシヌカカ以外の種がウイルス媒介に関与していた可能性を認めた。
- e) ガラス製の微細注射針によりヌカカ体内に直接ウイルス液を注入するマイクロインジェクション法の開発により、感染個体が得やすくなったことから、アルボウイルスに対するヌカカの感受性試験が容易になるとともに、牛への伝達試験に用いる感染ヌカカを大量に作出することを可能にした。
- f) 異常産に関連するオルソブニヤウイルス国内分離株についての遺伝子解析の結果、2011～2012 年に欧州で大規模な流行を起こしたシュマレンベルクウイルスは既に国内に侵入が確認されているサシュペリウイルスに配列が類似しており、両者は血清学的に区別困難であることを明らかにした。さらに、シュマレンベルクウイルスは近年、国内への侵入が確認されているサシュペリウイルスとシャモンダウイルスとの間の遺伝子再集合体である可能性を見出した。
- g) S RNA 分節の配列に基づき作出した RT-PCR 法により、異常産に関連する既知のオルソブニヤウイルス (アカバネウイルス、アイノウイルス、ピートンウイルス) に加えて、サシュペリウイルスとシャモンダウイルスを同一のプライマーセットで検出できる遺伝子検出系を開発した。
- h) アカイエカ、チカイエカ、ヒトスジシマカの実験室内飼育を行い、アカイエカとヒトスジシマカがウエストナイルウイルス (WNV) に感受性であることがわかった。ヒトスジシマカへの経口感染では、WNV は 16 日目以降、日本脳炎ウイルスは 14 日目以降に唾液腺でウイルス核酸を検出した。
- i) LED 光源を使用した微細吸血昆虫 (ヌカカ) 採集装置の開発に向けて、ウシヌカカとオーストラリアヌカカは近紫外光の光源に強く誘引され、効率良く捕集が可能になることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 170	S	社会的なニーズが大きい重要課題である高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) や BSE については、学術的な成果とともに実用面や行政判断を支える技術面からも価値ある成果を数多く得ている。HPAI ウイルスに対する鶏の自然免疫に関する遺伝子について解析し、トランスジェニック鶏を作製したことや鶏とほ乳類の免疫系に違いを見出したことは、宿主応答の解明にとって重要な基礎的知見の集積であり今後のワクチン対策を考える上で科学的基盤となる。国内外の研究機関との積極的な連携により豚インフルエンザの生態を解明し、平成 21 年に出現したパンデミックインフルエンザウイルスが新たな遺伝的・抗原的多様性を獲得していることを明らかにしたことは、獣医畜産領域にとどまらず公衆衛生上の観点からも重要な科学的知見である。遺伝的由来

が同一な HPAI の起因ウイルスが、野鳥の間で維持されている間に鶏への病原性が低下する可能性は、鶏での HPAI 発生確認の遅れに繋がるリスク要因の発見として、行政部局の防疫施策の策定に貢献し得る。平成 23 年度に特許出願した HPAI に対する点眼投与型ワクチンの開発では、その感染防御効果を確認したので、今後、抗原が変異する流行株への対応を解決すること等により実用化に迫り、HPAI の新たな防疫手法として行政施策に資することができる。BSE については、動物衛生高度研究施設 (BSL3) を活用し、7 年以上の長期間に渡って取り組んできた定型 BSE 経口感染牛の実験成績は、わが国におけるリスク評価及び牛肉の輸入規制等 BSE リスク管理措置の見直しに資する科学的知見を示した。また、世界で初めて唾液から異常プリオン蛋白質を検出して生前診断法の可能性を示したことは、大きな課題を乗り越えた成果である。民間企業と共同で開発した「前処理を簡便にした BSE 検査キット」は、効率性とコストを飛躍的に改善し高いシェアで活用されている点を高く評価され、第 10 回産学官連携功労者表彰において農林水産大臣賞を受賞した。

ヨーネ病について新たな遺伝子診断薬の製造・販売が薬事法により承認され、平成 25 年度からは家畜伝染病予防法において公定法に採用される予定であり、研究成果の社会実装を達成した。口蹄疫発生時の危機管理のため、市販のワクチン抗体識別キットの性能を評価し野外に応用する際の問題点を明確にしたことは、国の施策決定に必須の知見を得たものである。ミツバチの法定伝染病である腐蛆病の原因菌の性状解明は、これまで診断できなかった症例を摘発することを可能とし、全国の病性鑑定担当者に普及徹底すべき重要な知見である。ダニの吸血調節物質に関する先導的研究により、世界に先駆けてダニワクチンを作成したことは、ダニ媒介性疾病の制御に発展する画期的な成果である。家きんの法定伝染病であるニューカッスル病ウイルスの病原性株を簡単に識別できる迅速遺伝子検出法を開発し、すでに一部の病性鑑定施設には普及している。牛異常産関連オルソブニヤウイルスの種特異的遺伝子検出法を実証し、欧州で大規模な流行を起こしたシュマレンベルクウイルスの遺伝子構成の特徴を世界に先駆けて明らかにしたことは、地球温暖化を背景とする新興アルボウイルス感染症の侵入に備えている国の検疫や都道府県の病性鑑定に貢献できる成果である。

赤かび病抵抗性のトウモロコシ新品種「きみまる」は、飼料用トウモロコシのかび毒汚染低減のために有望である。農場衛生管理や生産性向上に資する養豚農家のベンチマーキングシステムとして開発した PigINFO を職務作成プログラムとして登録し、普及活用を図っていることは、現場対応型の成果である。鶏封入体肝炎などの原因となるトリアデノウイルスの型別・同定法は簡便であるため、都道府県の家畜保健衛生所で容易に実施可能な成果である。

以上のように、本課題ではインフルエンザや BSE などの人獣共通感染症や口蹄疫などの国際重要伝染病、ヨーネ病などの家畜重要感染症について病気の特徴を明らかにして有効な診断技術やワクチンを開発するとともに、飼料などを介したリスク要因排除に向けた技術を開発した。さらに、ヨーネ病やニューカッスル病の成果は行政施策として社会実装され、他の成果もレギュラトリーサイエンスとして行政を通してリスク管理に利用されている。これらのことから、本課題は現場や行政の喫緊の課題に応える成果を数多く生み出し、全体的に計画を大きく上回って業務が進捗したと判断する。

## (8) 食品の安全性向上及び消費者の信頼確保のための技術の開発 (180)

### 中期目標

食品の安全性を向上させるため、有害な物質や微生物等の様々な危害要因について、科学的な根拠に基づき、農産物の生産から食品の製造・流通・消費までの段階に応じて適切な措置をとることが必要とされている。また、度重なる食品の偽装表示を契機として、食品表示に対する消費者の信頼が大きく揺らいでいる。

このため、農産物・食品の生産から消費までを通じて、有害微生物・カビ毒や有害化合物等の様々な危害要因の分析・サンプリング法の開発や危害要因の性質・動態の解明等により、農産物の生産から食品の製造・流通・消費までを通じた一体的な食品リスク低減技術を開発する。また、品種及び産地の判別や GM 農作物の検知技術等、消費者への情報提供手法等の農産物・食品に対する消費者の信頼確保に資する技術を開発する。

### 中期計画 (大課題全体)

食品を介して健康に悪影響を及ぼす可能性がある有害化学物質や有害微生物等のうち、特に農林水産省が優先的にリスク管理を行うべきとしている危害要因について、リスク管理に必要な分析・サンプリング法の開発、食品における含有実態や動態の解明、食品の汚染に影響を及ぼす要因の解明や汚染の低減を可能とする技術の開発などを行う。

### 中期計画

かび毒汚染低減のために、①ムギ類赤かび病では、品種・系統のかび毒蓄積性に基づく開花期予測モデルの開発と検証、追加防除時期の解明等を行い、科学的根拠に基づき生産工程管理技術を高度化する。また、②トウモロコシ赤かび病では、抵抗性品種の活用や収穫時期の調節等による耕種的な汚染低減技術を開発する。さらに、③加工工程におけるかび毒の動態解明を行うとともに、多様なかび毒に対応した分析法の高度化と生体等を用いた毒性評価法を開発する。

### 実績：

- ①ムギ類赤かび病に関しては、
  - a) 関東以西に普及しているコムギ 45 品種・オオムギ 50 品種のかび毒蓄積性を 3~4 か年の圃場試験により検定し、かび毒蓄積性の品種間差を明らかにした。
  - b) 平成 23 年度に作成・改良したコムギの開花期を予測するモデルについて予測精度の検証を行った結果、誤差は 3 日以内であった。オオムギの発育予測モデルとして、播種から出穂期までは気温と日長を考慮する DVR モデル、出穂期以降は気温のみを考慮する DVR モデルを採用し、オオムギ 2 品種（「ニシノホシ」、「ニシノチカラ」）の発育予測モデルを作成した。
  - c) 六条オオムギ（裸麦）の追加防除は、開花期の薬剤散布が適切に行われている場合、発病状況に応じて開花 10~20 日後に行うのが有効であることを明らかにした。また、コムギ品種を用いた圃場試験により、栽植密度及び耕起・不耕起がかび毒蓄積に影響しないことを示した。
- ②トウモロコシ赤かび病に関しては、自然発生圃場において、発病度の低かった品種も子実を人為的に針で傷つけた場合には他の品種と同程度に発病し、子実損傷が赤かび病菌の侵入を助ける要因であることを明らかにした。また、殺虫剤（BT 剤）の散布試験から子実損傷の一部は虫害によることが示唆された。さらに、熊本の 4 月播種 4 品種、5 月播種 8 品種の飼料用トウモロコシの赤かび病発病度に品種間差を認めた。
- 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、
  - a) DON 濃度を上質粉の水分含量で補正し、最終食品における補正加工調理係数は 0.5 未満であることを示し、ゆでる調理法は最終食品の DON 濃度を減少させるのに有効であることを明らかにした。
  - b) 赤かび病かび毒による汚染を受けた輸入トウモロコシ粉末を供試し、T-2 トキシンと HT-2 トキシンについて新規配糖体の存在を明らかにした。このほか、代表的なムギ汚染かび毒のデオキシニバレノール（DON）、ニバレノール（NIV）、T-2 トキシン（T-2）、HT-2 トキシン（HT-2）、ゼアラレノン（ZEA）について LC/MS/MS を用いた一斉分析法を確立し、室間共同試験により本手法の妥当性を確認した。

- c) ヒト白血病細胞 HL60 を DON で処理すると顕著にマクロファージ炎症タンパク質(MIP)-1 $\alpha$  と MIP-1 $\beta$  の分泌を誘導するが、NIV 処理では両サイトカインの分泌は濃度に依存して減少することを認め、DON と NIV の毒性作用には明確な違いがあることを示した。
- d) 酵母の多剤耐性トランスポーター遺伝子 PDR5 の変異株において、15AcDON、DON、及び FusX に対する強い感受性を認めた。また、遺伝子発現変化の比較では、ミトコンドリアに局在するリボソームをコードする遺伝子群の抑制と、核や細胞質に局在するリボソーム遺伝子群の誘導を観察した。

### 中期計画

農産物の生産段階におけるカドミウムの低減のために、①野菜等について資材施用法等による実用的なカドミウム吸収抑制技術を開発する。また、②ダイズ等のカドミウム低吸収性品種の活用と吸収抑制技術を組み合わせ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、
  - a) 11種類の無機質資材をグライ低地土と黒ボク土に施用したコマツナのポット栽培試験から、アパタイト系及び酸化鉄系資材による可食部カドミウム濃度の低減効果は、平成23年度と同様に認められ、特にアパタイト系資材はアルカリ資材との併用で低減効果が高まる可能性を明らかにした。
  - b) ホウレンソウ「パレード」のポット栽培試験から、アカマツ、スギ、クスノキ樹皮を原料とした資材は、カドミウム吸収を抑制し、有機二価鉄資材は、カドミウム吸収抑制と高pH条件での生育を促進することを見出した。また、タンニン酸と消石灰の混合施用は、ホウレンソウ3品種（「次郎丸」、「おかめ」、「ソロモン」）のカドミウム吸収を抑制する傾向を認めた。
  - c) 有機質資材施用2年目の現地圃場におけるダイズの子実カドミウム濃度は、施用1年目と同様に、目標pH6.2の発酵鶏ふん区で低かった。牛ふん堆肥区と発酵豚ふん区の深さ0~20cmの交換性カドミウム濃度は、発酵鶏ふん区と同等程度であったが、子実カドミウム濃度は、発酵鶏ふん区より高まる傾向を認めた。また、牛ふん堆肥1t区と2t区の子実カドミウム濃度に差は認められなかった。
  - d) 畑転換2年目の現地圃場（深さ20cmまでの平均土壌カドミウム濃度1.4mg/kg程度）において、全面施用の苦土石灰量の38%又は50%をうね内に部分施用してダイズを栽培すると、収量及び子実カドミウム濃度は全面施用と同等程度となったが、苦土石灰量50%の場合、38%と比べて土壌pHが高く推移するため、子実カドミウム濃度が低減しやすいことを明らかにした。
  - e) ホウレンソウのポット栽培試験において、夏作では、地温の低い区ほど葉身・葉柄とも可食部カドミウム濃度が低下したが、地下部での差は明確でなかった。冬作では、収穫前の寒締めによって可食部カドミウム濃度が低下したが、生育期間が長くなると低下割合が小さくなることを明らかにした。
  - f) ホウレンソウの栽培枠試験におけるセル成型苗移植栽培と炭カル施用の組み合わせによる可食部のカドミウム濃度抑制効果は認められなかったが、直播栽培と比べて移植栽培で可食部カドミウム濃度が低い傾向を認めた。また、透明アクリル製根箱を用いたセル成型苗移植栽培により、オクラとエダマメの根系分布が影響を受け、下層部の根の割合が減少する傾向にあることを示した。
- 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、畑転換2年目の現地圃場において、苦土石灰無施用（pH5.6）の場合、カドミウム低吸収性の1品種及び2系統の子実カドミウム濃度は、東北の作付面積上位の品種（カドミウム吸収性が中程度）と比べて3~4割低く、苦土石灰の部分施用により土壌pHを6.5程度に上げれば、そのうち1系統の子実カドミウム濃度は、その5割程度に低減できた。

### 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) アクリルアミドについて、平成 22 年 6 月までの 4 年間に主要 6 都市でメーカーの異なる 2 銘柄の市販ポテトチップをサンプリングして得たデータを解析した。ロット>月≒メーカー>地域、の順にアクリルアミド濃度の変動に対する寄与が大きいことを明らかにし、また平成 20 年 8 月以降アクリルアミド濃度の周年変動抑制と平均値の低下を観測した。
  - b) ポテトチップ原料のパレイショについて、アクリルアミド低生成型の品種・系統の選抜とエチレン存在下での長期貯蔵法を検討した結果、「勝系 33 号」は長期貯蔵してもアクリルアミド生成因子含量を低く保つことを示した。
  - c) 味噌を密閉容器内で加熱した際のフランの生成挙動について、一般的な味噌、だし入り味噌、液体味噌の 3 種全てで、100℃・30 分間の加熱によりフラン濃度が顕著に（未加熱の 50~130 倍）増加すること、また加熱時間の合計が同じでも間欠的に加熱した方がより多くのフランを生成することを明らかにした。
- 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) 遺伝子定量技術を用いてサルモネラ増殖モニタリングを可能とし、MPN 法と併用した鶏肉中の *Campylobacter jejuni* 定量計測にも成功した。
  - b) 食中毒菌の迅速多重検出システムについて、実食品への接種試験で黄色ブドウ球菌も同時検出できることを確認した。
  - c) 増殖リスク予測について、液体培地系において、食中毒細菌の *Bacillus cereus* の増殖を確率的に予測可能とする数理モデルを開発した。本モデルによって、環境の pH、食塩濃度、温度の情報から保存期間中に食中毒菌が増殖するか否かの予測を可能にした。
  - d) 蛍光指紋による非破壊検査について、豚肉のケーススタディから、生菌数と相関する蛍光指紋の領域を特定し、生菌数推定モデルを作成した。そして当モデルを豚肉表面の蛍光画像に適用し、生菌の増殖と分布の可視化に成功した。
- 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) 散布薬剤と大腸菌との関係について、国内で流通しているレタス用散布薬剤 33 剤を対象に、推奨希釈濃度に調製した農薬液中における各種大腸菌の生残性を調べ、いずれの菌株も農薬液中で増殖することはなく、薬剤散布が可食部の大腸菌汚染につながる可能性が低いことを明らかにした。
  - b) 堆肥製造マニュアルの推奨水分含量（約 68%）と農家の慣行的な水分含量（約 72%）で堆肥を製造し、堆肥の品温と大腸菌数から判断して、安全な堆肥製造には 9 週間以上の堆肥製造期間が必要であることを明らかにした。
  - c) アクアガス（過熱水蒸気中に高温の微細水滴を分散させた気液二相加熱媒体）により大腸菌 O157 を接種した野菜（ニンジン・ダイコン）と果実（パイナップル・メロン）を表面処理し、剥皮加工した後も殺菌効果と品質が維持されることを確認した。
  - d) 豆乳中に添加した枯草菌芽胞に対して 100~120℃の短波帯交流電界処理を行うことで、昇温時間の短縮や生存芽胞数を 1/1,000 まで低減することに成功した。さらに、短波帯交流電界処理と豆腐製造と同等の低温加熱処理（80℃、30 分）を併用することにより、品質に影響することなく、生存芽胞数を 1/100,000 以下までに低減可能とした。
- ④食品害虫の予防・駆除技術に関しては、
  - a) カツオブシ虫類を対象とするフェロモントラップを開発し、民間企業で実用化された。貯蔵試験の結果、同トラップの効果は 6 か月以上持続することを示した。
  - b) トウガラシのクコゾウムシに対する忌避効果には、トウガラシ本体由来の揮発物質の関与を見出した。

このほか、

- a) 3 種のグリセロ脂質（トリオレイン、トリリノレイン、トリリノレニン）を含む水を電子レンジで最大 20 分まで加熱しても、トランス異性化は認められず、電子レンジ調理によりトランス脂肪酸が生成する可能性は低いことを明らかにした。
- b) 枯草菌は 100 MPa の中高圧力下で発芽が誘導され、特に、50℃以上では発芽誘導された栄養細胞が熱により死滅する、つまり自滅的発芽誘導する事例を確認した。
- c) 平成 23 年度に発生した和菓子大腸菌 O157 集団食中毒事件を受けて、市販団子製品 8 種類を対象とした接種・保存試験を実施した結果、製造過程における確実な加熱処理と、その後の菌の混入を抑

制することが、このような事件の発生を抑制するために重要であることを再確認した。

## 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共に、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、平成 23 年度に開発した LAMP 法を用いたコシヒカリの簡易迅速判別法の改良を進め、従来不安定であった 5%以下の混入試料及び炊飯米の分析を可能にした。改良した手法に基づき、1 時間以内にコシヒカリか否か判別できる手法を開発した。他の主要品種についても、マーカーの検討を進めている。
- ②農産物・食品の産地等を高精度で判別する技術に関しては、
  - a) 蛍光指紋による農産物の産地判別では、国産と台湾産のマンゴーに関して、平成 22 年と平成 23 年の年次変動の影響を考慮しても誤判別率 10%以下となる判別モデルを作成した。
  - b) 軽元素同位体比分析及び微量元素組成分析法による産地判別について、湯通し塩蔵ワカメについて、窒素同位体比を用いて鳴門産を三陸・中国・韓国産と区別できる可能性を示した。また、微量元素組成成分の違いで中国産を判別できる可能性を見出した。
  - c) これまでに構築した試験室間共同試験のデータベースに食品表示等に関するデータを 60 件追加した。その収録情報を利用して明らかにした ELISA 法の分析性能についてウェブサイトでの情報公開準備を進めている。産業技術総合研究所と共催で玄米中無機元素分析の技能試験を実施し、分析値の精度管理に役立てられるよう、試験参加者に結果を通知した。
- 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、
  - a) 殺菌目的の最低線量（貝は 1 kGy、乾燥果実は 4 kGy 程度）照射で CEN 標準分析法が定める骨及び糖ラジカル検知用 ESR パラメータが適用可能であるが、骨ラジカルの測定パラメータではエビ殻に照射誘導ラジカルは検出できず、カニの殻に対してはパラメータの修正が必要なことを明らかにした。
  - b) ダイズ、ナツメグ、カシューナッツのいずれも非照射試料では 2-アルキルシクロブタノン類（2-ACBs）は検出されず、一方、照射により 1.1~3.8 nmol/mmol 前駆体脂肪酸/kGy の 2-ACBs の生成を確認し、2-ACBs の照射履歴マーカーとしての有効性を検証した。
- ④GM 農産物における新規系統の検知技術の開発に関しては、
  - a) 平成 23 年度開発した GM トウモロコシ 2 系統の定量検知法について、試験室間共同試験を実施し妥当性を確認した。
  - b) 未承認 GM 系統の塩基配列を解析する方法として、GM ダイズ及びトウモロコシの擬似混入試料を用いて、Ligation mediated suppression PCR（LMS-PCR）法の検討を行い、0.1%の混入まで塩基配列を解析できることを明らかにした。
  - c) グループテスト法を多様な作物種に適用するため、様々な農産物試料から直接リアルタイム PCR 分析を可能とする方法を開発した。
- ⑤分析値の保証に資する標準物質等の開発に関しては、
  - a) GM トウモロコシ及びダイズの認証標準物質については、合計 10 セットを頒布した。
  - b) 一分子標準物質開発においては、DNA 溶液を限界希釈して分注した後、リアルタイム PCR で標的 DNA が 1 分子含まれる溶液を選抜する「限界希釈法」を確立し、その製造方法に関して特許出願を行った。また、「細胞法」及び「ナノポアによる核酸分離法」による一分子標準物質作製についても検討を進めた。
- ⑥一般消費者の食品安全情報理解に関しては、残留農薬量に関する情報を、文章、グラフ、イラストの 3 種類の表示法で提示し、理解度の違いを調査し、文章や研究者向けの説明に用いられるグラフよりも、イラストによる表示が残留農薬量の適切な理解を促進させることを明らかにした。



自己評価	評価ランク	コメント
大課題 180	A	<p>かび毒リスク低減に関しては、関東以西に普及しているコムギ 45 品種・オオムギ 50 品種について、かび毒蓄積性評価の完了、二条オオムギの発育予測モデルの基本構造の決定や六条オオムギ（裸麦）の追加防除時期の解明などリスク管理のための指針の強化・拡充に資する成果が得られている。また、代表的なムギ汚染かび毒 5 種の一斉分析法の妥当性確認に世界で初めて成功し、この分析法は消費・安全局が実施しているムギ類のかび毒含有実態調査に採用されている。その他の研究も計画通り進捗し、成果を挙げている。</p> <p>カドミウムリスク低減に関しては、カドミウム吸収抑制技術での無機質資材、移植栽培、収穫前低温処理などの有望性を明らかにしつつある。また、うね内部分施用とカドミウム低吸収性品種・系統の組み合わせによってダイズ子実カドミウム濃度を 5 割以上低減できる可能性が得られ、中期目標の「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」に向けて大きく前進した。</p> <p>フードチェーン安全に関しては、開発した市販ポテトチップのアクリルアミド濃度モニタリング手法が行政部局によるモニタリング調査に活用されている。また、味噌を密閉容器内で加熱した際のフランの生成挙動や電子レンジ調理でのトランス脂肪酸の生成挙動に関して得られた科学的知見は、行政部局のリスク管理に役立つ重要な情報を提供するものである。さらに、アクアガスによる果実表面殺菌後の加工品での安全性の向上と高品質維持の検証、短波帯交流電界処理と低温加熱処理による豆乳の高効率芽胞殺菌等の成果は、現場普及のための有用な情報である。開発したカツオブシ虫類を対象とするフェロモントラップは、民間企業で実用化された。</p> <p>信頼性確保に関しては、米の品種判別の高感度化や迅速化を達成したほか、産地判別に関しては、軽元素同位体比分析や蛍光指紋法のような新手法を導入し、生産年によるデータの変動も加味しつつ、判別対象を湯通し塩蔵ワカメやマンゴーに拡大できた。また、2-アルキルシクロブタノン類（2-ACBs）検出のための高感度分析法を開発し、この化合物が非照射品には存在しない照射特異的な分解生成物であることを再確認できた。グループテスト法を多様な作物種に適用するため、様々な農産物試料からの直接リアルタイム PCR 分析を可能とする方法を開発した。一分子標準物質開発においては、「限界希釈法」の特許出願を行った。その他の研究も計画通り進捗し、成果を挙げている。</p> <p>以上のように計画に対して順調に業務が進捗していることから、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> <p>今後も農林水産省の担当部局と密接に連携をとり、研究を継続することが必要である。</p>

## 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) 水稻のモデル開発について、水稻の炭水化物動態サブモデルを構築し、推定した1畝当たり利用可能炭水化物量によって、滋賀県で得られた玄米の乳白粒率が $R^2=0.70$ の精度で説明できた。
  - b) コムギのモデルの検証について、モデルによりポテンシャル収量の年次変動を説明することができた。また、実収量の予測には、施肥の影響評価が重要であることを示した。
  - c) ダイズのモデル開発について、土壌水分の影響を考慮することにより生育量や子実重をよく推定できた。高温の影響を評価するためには、蒸散量の測定方法や群落蒸発散量の評価方法の改善が必要であることを明らかにした。
- 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気象要素の拡充について、全天日射量過去値の搭載を完了した。さらに、全天日射量予測値作成手法の開発に取り組み、気象庁メソ数値予報モデル(メソモデル)の層別雲量と可能日全天日射量から平均二乗誤差 $3.63\text{MJ}/\text{m}^2/\text{day}$ で全天日射量を推定することができた。
  - b) 作物モデルプロトタイプを用いたシミュレーションについて、任意の時空間領域の気象データを提供するシステムを開発し、そこで、水稻とコムギの作物モデルを実行できるようにした。
- ③水稻高温障害の広域解析に関しては、背基白粒の発生状況を、玄米タンパク質濃度、葉色、あるいはNDVIなどのリモートセンシング指標と登熟相の気温から推定するモデルを作成した。
- ④胴割れ粒発生の品種間差と耐性発現メカニズムの解明に関しては、登熟初期の最高気温の上昇で助長される胴割れ発生に明確な品種間差異があることを20品種、3年間(各年次で2~3作期)のデータ解

- 析から明らかにし、胴割れ耐性品種として特に耐性の高い「塩選 203 号」を含む 5 品種を選定した。
- ⑤高温寡照等による玄米品質低下と対策効果の地域予測マップの作成に関しては、高温障害の回避を目的としたかけ流し灌漑の実施を、50m メッシュ日平均気温データと週間天気予報とから判断する手法を開発し「山田錦」の「最適作期決定システム」に適用した。
- ⑥早期警戒・栽培管理支援システムの構築に関しては、
- 水田作物の気象応答、気象災害リスクの評価について、障害型冷害誘導のために水深を深くすることで高温年でも不稔が安定的に発生し、履歴時期の低温による耐冷性低下の品種間差異の検定が可能となった。
  - ダイズでは、収量の増加における最適温度の存在を確認し、また、開花期以降の土壤乾燥は、寒冷地での温度上昇による増収を打ち消す可能性を示した。
  - ダウンスケールアンサンブル気象予測実験データの農業モデル適応技術の開発について、2 週間アンサンブル予測実験結果を 5km メッシュにダウンスケールした気象データを適用した葉いもち病発生予測モデルでは、アンサンブル平均値を用いるより、確率情報として示すほうが妥当であることがわかった。
  - 気象予測データ版病害モデルの東北以外での適用性の検証について、イネ紋枯病発生予測システムを温暖地の温暖化後に適用できるように改良し、MIROC-H モデル (A1B シナリオ) を用いて、日本各地のイネ紋枯病被害度発生変動を 10 年間平均で評価したところ、全ての地点で、紋枯病の増加を予測したが、地点により増加割合には大きな差があった。
  - 土壤凍結深制御手法の改善・確立について、土壤凍結深制御に基づく、圃場内除雪 (雪割り) により、凍結深 30 cm を達成すると野良イモ発生量を無処理区対比で 5% 以下まで減らすことができた。本手法は十勝農協連の運営する農業情報システムである「てん蔵」に組み込まれ、十勝地方の農協と農家が利用可能となった。
  - 土壤凍結が深いほど、凍結時に下層から凍結層へより多くの水が移動するが、凍結深が 40 cm 程度では、硝酸態窒素の移動に大きな影響を与えず、一方、凍結が深い場合には凍結が浅い場合に比べ、融雪期に土壤水と硝酸態窒素の下方移動が凍結層によって抑制されることを明らかにした。
  - 降雨・降雪の評価と手法の改善では、メソモデル出力値、解析雨量、メッシュ気象システムの放射データから積雪水量分布を推定するモデルを開発し、消雪日を指標として各種パラメータチューニングを実施した。また、実測された積雪深を用いて日々の誤差を修正するシステムを構築した。
- ⑦水田・畑地を対象とした各種温室効果ガス緩和技術の効果の検証に関しては、
- 現地水田圃場の調査結果から、土壤の排水性とメタン発生量には、正の相関関係があり、土壤水分が高い圃場ほど、メタンの発生が大きくなることを明らかにした。
  - 秋の浅耕が翌夏のメタンガス放出量に及ぼす影響は一意には定められず、各地の圃場及び気象条件に大きく関わることを明らかにした。
  - バイオ炭の土壤への施用は、コムギ栽培土壤の有機物分解呼吸量を変化させず、極めて高く炭素吸収源機能を向上させた。また、コムギの生育・収量に悪影響はないことを確認した。
  - 耕作放棄後の土壤炭素量は、放棄後 20 年以上の地点では、約 8 割の地点で増加し、年間の増加量は 0.9t/ha/年、表層堆積リターを合わせると 1.0t/ha/年となった。
  - メタン放出に対する稲ワラの連用効果 (34 年間) は、前年に施用した稲ワラに由来する放出量を上回るが、堆肥の連用効果 (41 年間) は、前年に施用した堆肥に由来する放出量を下回り、稲ワラを堆肥化して施用した方が温室効果に対する緩和効果が高いことを明らかにした。
  - 牛ふん堆肥ペレットの土壤炭素蓄積効果は、施用 18 か月後では牛ふん堆肥バラ (非ペレット) とほぼ同等であることを示すとともに、ペレット施用による土壤微細構造の形成を非破壊観察する手法を確立した。

このほか、

- 全国メッシュ気象システムについては、気象データ配信システムの利用マニュアルを整備し、普及に向けた講習会 (参加者 59 名) を行うとともに、都道府県試験研究機関 (10 件) 及び農研機構内研究機関 (20 件) への配信を開始した。
- 高温不稔について、寒冷地育成品種、暖地育成品種、インド型品種を含む 8 品種を用いて、耐性に大きな品種間差があることを温度勾配チャンバー試験から明らかにした。

#### 中期計画

果樹では、①温暖化影響を評価するマップや晩霜害、発育不良等への対応技術を開発するとともに、

②温暖化による生理的障害の発生機構を解明する。また、③園地の炭素蓄積能力を数値評価する。

**実績：**

- ①温暖化影響を評価するマップや晩霜害、発育不良等への対応技術開発に関しては、
- a) 長野県と青森県の昭和 45 年（1970 年）以降のリンゴの果実品質データを解析したところ、近年の気温上昇で、開花期が前進するとともに、成熟期が高温となることで、リンゴ果実の酸、硬度及び蜜入りは減る傾向であることを明らかにした。
  - b) 全国の 15 都道府県で行った生食ブドウ「巨峰」、「ピオーネ」、「福岡 15 号」の施設栽培について、3 品種の平均の果実着色（カラーチャート値及びアントシアニン含量）は収穫前 20 日間の平均気温と有意な相関が得られ、3 品種平均及び品種ごとの着色と温度の関係式を構築できた。また、ブドウの酸含有率の地域差や将来変動を推定し、マップ化した。
  - c) ニホンナシの発芽期以降の花芽の耐凍性の推移を予測するモデル（危険度評価モデル）を構築した。平成 22 年 3 月に九州の熊本県と大分県で発生した晩霜害について本モデルを適用し、その有効性を確認した。
  - d) 栃木県と茨城県において、過去に大きな晩霜害発生の見られた昭和 47 年（1972 年）、昭和 54 年（1979 年）、昭和 62 年（1987 年）、及び平成 13 年（2001 年）について危険度評価モデルを適用したところ、統計資料の被害発生日とモデルで推定した危険度の高い日が一致し、本モデルの有効性を再確認することができた。
- 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、
- a) ニホンナシ「幸水」混合芽の耐凍性は、発芽不良の発生程度が高い地域（鹿児島県川内市、熊本県八代市）で低くなる傾向を認めた。混合芽の含水率は、いずれの場所においても、12 月中旬以降下がる傾向が見られ、1 月下旬で最も低くなり、その後、萌芽期に至るまで増加することを確認した。
  - b) ニホンナシ発芽不良発生常習地において秋季の施肥が樹体内水分及び窒素含量を高めることにより、耐凍性の獲得を阻害している可能性を見出した。
- ③園地の炭素蓄積能力の数値評価に関しては、
- a) 果樹園への堆肥の長期連用施用や草生管理等の有機物の供給により土壤炭素量が、清耕区<草生区<堆肥区の順で増加することを示した。しかし、気象条件によっては土壤炭素量が増加せずむしろ減少するところがあることを 3 県における圃場での実測で初めて明らかにした。
  - b) 土壤炭素動態モデル（RothC）でモモ園における土壤炭素を推定するには農地用のパラメータの利用が有効であり、パラメータを室内実験等によって補間する必要がないことを明らかにした。

このほか、

- a) ニホンナシ「幸水」の休眠ステージの進行に伴う糖動態には、(1)枝のでん粉が糖に分解される時期（11 月下旬～12 月中旬頃）、(2)枝から導管液に糖が輸送される時期（12 月下旬頃）、(3)花芽の糖取り込みと利用が増加する時期（1 月中下旬頃）、の 3 つの特徴的なステージを認めた。

**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、
- a) 黒毛和種生体及びと畜場から採取した乳用牛の子宮について頸管電気伝導度値を測定し、夏季暑熱期においては発情期の頸管電気伝導度値の低下が、不明瞭になることを明らかにした。
  - b) 肥育豚の摂食調節に関与する血中ホルモンには高温環境の影響がなく、一方、視床下部中ヒスタミン濃度が暑熱区の豚で常温区の約 2 倍に増加することを見出した。ヒスタミンの増加は、ヒスタミン受容体拮抗薬の投与試験から、摂食量と体温調節に関与していることがわかった。
- 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（CNSL）の給与によるメタン（CH<sub>4</sub>）産生削減と産乳性（乳量、乳質）への影響解明に関しては、泌乳後期のホルスタイン種乳牛を用い、CNSL を 22%含有する製剤（CNSL 製剤）を乾物給与量 1kg 当たり 1.0%添加（中濃度区）あるいは 1.39%添加（高濃度区）により、生産性に影響なく、CH<sub>4</sub> 産生が中濃度区で 6.5%、

高濃度区で 10.1%抑制できることを明らかにした。

- ③家畜排せつ物管理起源の温室効果ガス（GHG）制御に関しては、
- 放牧地におけるふん排出行動の検出システムの開発では、牛の尾に装着した加速度センサの記録からふん排出時間の検出を可能とした。GPS データと併せて作成した放牧地内ふん分布図から、滞在時間と相関してふんが排出されていること等を明らかにした。
  - 温室効果ガス発生抑制型の汚水浄化リアクターの開発では、炭素繊維リアクターでは処理水中の硝酸塩及び亜硝酸塩の蓄積が少なく脱窒が良好に進行しており、活性汚泥処理と比較して、この脱窒進行の差異が、炭素繊維リアクターの一酸化二窒素発生が少ない根拠であることを示した。
  - 乳用牛飼料蛋白質の第一胃分解性を制御した栄養管理による窒素排出検証では、給与飼料中の CP（粗蛋白質）水準の低減により、乳生産量を維持しながら、乳牛の尿及びふん尿中への窒素排せつ量を有意に減少させるという温室効果ガス抑制効果を示した。

このほか、

- 結晶アミノ酸を添加した低蛋白質飼料を肥育豚に給与することで、生産性に影響することなく窒素排せつ量を 29%、排せつ物管理から発生する温室効果ガスを 39%それぞれ削減できることを確認した。LCA 評価により温室効果ガスに加え富栄養化への影響が削減されることを明らかにした。
- ふん尿混合状態で貯留される乳牛ふん尿から排出される温室効果ガスを精密に測定できるシステムを開発した。農家施設での実測が可能となり温室効果ガス国家排出量算定の精緻化に貢献し、排出削減の経済的方法の導入に必要な検証方法として採用された。

#### 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察・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：

- 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、トビイロウンカのベトナム南部メコンデルタでは土着の個体群による通年の発生が見られ、主にイネの収穫時期に移出し、移動時間は 3 時間程度、移動距離は 100km 程度の比較的短距離の移動であることを明らかにした。
- 新興・再興病の早期検出手法の開発に関しては、主要イネ科作物 6 種に対するイネ南方黒すじ萎縮ウイルスの感染・発病は確認できなかったが、ヒメトビウンカ体内におけるウイルスの増加を確認した。
- 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、イネ紋枯病の発病と収量との関係については、圃場被害度と収量との間に負の相関が認められ、圃場被害度と穂ばらみ期の発病株率との関係から、収量 5%減となる穂ばらみ期の発病株率（要防除水準）は 12.3%であると推測した。また、イネ紋枯病の被害と玄米品質低下の関係については、圃場被害度と整粒歩合の間に負の相関、圃場被害度と白未熟粒率の間には正の相関があることを明らかにした。

このほか、

- 中国東部からのヒメトビウンカの飛来を有効積算温度による移出日の推定と、飛来予測モデルを組み合わせて予測する手法を開発し、ヒメトビウンカ飛来予測の実運用システム開発のための基盤ができあがった。

#### 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：

- 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、
  - これまで開発してきた農業水利用を考慮した分布型水循環モデルを発展させて、人為的な活動である農業に関する広域水配分・還元・管理モデルの基本的設計を行った。さらに、極端現象に対して水田の洪水防止機能を発揮した事例の収集を行い、その際の貯水池やため池施設の挙動や管理実態

を明らかにした。

- b) 高潮や津波などによる沿岸農地の氾濫を詳細に解析できる浸水モデルを開発した。また、実測豪雨の発生頻度や雨量強度、降雨波形特性が再現可能な豪雨データの模擬発生法を開発した。

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) 地下水賦存量について、手取川扇状地における浅層地下水の涵養源別の地下水混合割合と浅層・深層それぞれの地下水年代を推定し、また流出域の地下水湧出河川における水温の安定性を明らかにした。
- b) 地下水観測孔内にて淡水レンズ地下水厚を連続測定する観測手法を開発し、沖縄県多良間島を対象に、温度上昇による地下帯水層の粘性度の変化を実験で明らかにするとともに、海面上昇による淡水レンズ地下水の減少量をモデルにより明らかにした。さらに、地下ダム貯留域における電気伝導度の変動パターンを明らかにした。
- c) 福井県九頭竜川下流地区において、水路及び圃場の水温を観測し、出穂期以降 20 日間はパイプライン水路では地点にかかわらず安定的に低い水温にな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、有機質疎水材暗渠の整備に伴う炭素貯留量を県別・資材別に推定して全国的な炭素貯留ポテンシャルを明らかにするとともに、コスト計算を行い、炭素貯留効果の有効性を示した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 210	A	<p>土地利用型作物においては、栽培管理支援システムの構築に向けて、農業気象データの配信・利用環境の整備並びに水稲、コムギ、ダイズの生育モデルの開発が順調に進められている。また高温による胴割れ米発生並びに不稔率の発生に大きな品種間差があることを見出したことは、今後の高温耐性品種育成に貢献する重要な知見である。さらに、高温寡照等による玄米品質低下と対策効果の地域予測マップが水稲作付け適期として利用されたこと、栽培管理支援システムとして開発した土壤凍結深の制御による野良イモ対策技術が北海道・十勝管内の農協・農家で広く利用されていることなど、普及現場への貢献も進んでいる。また、北海道の水田転換畑から発生する一酸化二窒素は黒ボク土より泥炭土で、また慣行栽培より不耕起栽培で大きいことを明らかにした。</p> <p>果樹においては、ブドウの着色の予測モデルの構築やニホンナシ晩霜害危険度評価モデルの有効性検証が進められるとともに、ナシ発芽不良の地域性や施肥との関係など生理的障害の発生機構を明らかにした。今後、温暖化障害の発生機構の解明については、対応技術の開発に向けて研究を加速する必要がある。また果樹園における土壤炭素の推定モデルには農地用のパラメータが利用できることを示した。</p> <p>畜産においては、高温環境下の家畜生産に関して、牛の受胎率、豚の摂食量の低下要因の解明が進むとともに、カシューナッツ殻液の泌乳牛への給与により、生産性を落とさずにメタン産生削減ができることを示した。さらに、家畜排せつ物管理に関して、炭素繊維リアクターの利用、アミノ酸添加低蛋白質飼料の給与による GHG 排出削減などが順調に進んでいる。</p> <p>暖地病害虫においては、メコンデルタにおけるトビイロウンカの移動実態を明らかにするとともに、ヒメトビウンカの移動予測技術を提案した。さらにイネ南方黒すじ萎縮病の寄主・媒介者範囲を明らかにするとともにイネ紋枯病の要防除水準を明らかにするなど、業務が順調に進捗している。</p> <p>農地・水資源に関しては、気候変動に対応した農地水資源の保全管理手法等の適応技術として、広域水配分・還元・管理モデル、豪雨特性再現手法、浸水解析モデルなどを順調に開発している。さらに地下水変動の把握手法の開発や、地域・資材の違いによる農地炭素貯留量の評価を進めている。</p>

大課題内の連携として、各種成果を統合した相乗的な課題解決も検討されている。これについては平成 23 年から開始した農研機構と気象庁との共同研究により、平成 24 年に全国 1km メッシュ農業気象データとその利用環境を整備しており、まずは本成果と早期警戒システムの連携並びに土地利用作物の栽培管理技術への適用と普及を目指して、競争的資金等へ複数中課題による共同提案を行う予定である。

なお、前年度に指摘された育種分野との連携、生理反応の解析、課題内の連携、確立しようとする技術の具体化などにも引き続き取り組んでいく。

以上のように、本課題は各研究課題の成果とともに課題間の連携も進められていることから、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。

## (2) 国産バイオ燃料・マテリアル生産技術の開発とバイオマスの地域利用システムの構築 (220)

### 中期目標

温室効果ガス排出削減のためには、地域に賦存する資源をその地域で利活用することを基本としたバイオマス利活用の推進が必要とされている。

このため、多様な未利用資源を原料とした、食料供給と両立できるバイオ燃料の効率的生産技術の開発、地域におけるバイオマス由来の燃料等再生産可能エネルギー・マテリアル生産技術体系の構築及び農山漁村の地域資源管理とバイオマス変換システムを一元化したシステムの構築を行う。

特に、高バイオマス作物生産技術を開発するとともに、開発した高バイオマス作物、稲ワラ等の農業・食品産業副産物や畜産由来有機質資源をバイオ燃料や高付加価値のマテリアル等に変換する技術開発と生産実証試験を実施する。このうち、セルロース系バイオマス原料については、エタノールを100円/L（原料の調達、変換、廃液処理に要する経費及び副産物収入等を含む。）で製造できる技術を開発する。

### 中期計画

①直接燃焼用ペレット化や部分燃焼ガス化等のバイオ燃料変換技術に対応したエリアンサスなどのセルロース系資源作物をはじめとするバイオマス資源作物の選抜や改良を進める。②これらの持続的な低コスト多収栽培技術を開発するとともに、栽培が土壌などの環境等に与える影響を解明する。

### 実績：

- ①バイオ燃料変換技術に対応したセルロース系バイオマス資源作物の選抜や改良に関しては、
  - a) エリアンサス新品種「JES1」（仮称。旧名は JES3）の機械収穫適性の評価では、収穫効率 17 乾物 t/時間の可能性を得た。「JES1」に続く系統として培養増殖系の新系統「JW4S」（立型、多葉性）、「IK3A」（直立型）の収量性や機械収穫適性などの評価を開始した。
  - b) 暖地型資源作物の生産性について、エリアンサス、ネピアグラス、スイッチグラス、ジョンソングラス、ススキ、グラガグラス、雑種サトウキビの6年目の評価を行い、エリアンサスは無肥料でも乾物 3t/10a・年の収量性を維持できることを明らかにした。エリアンサス属及びサトウキビ属の主要遺伝資源・系統の遺伝的多様性について、AFLP 解析によりエリアンサス属は日本型とインドネシア型に大別され、サトウキビ属は種によって分別されることを明らかにした。ソルガムについては、bmr（低リグニン変異）の九州交6号の糖含量が18.4%と高い値を示した。
  - c) 寒地型資源作物について、3倍体雑種ススキを作出し、雑種検出用 DNA マーカーを開発した。ススキの新規系統の中では「農研2」が移植1年目の収量で優れており、育種母本として有望と判断した。福島市ではススキとオギの交雑種であるジャイアントミスキャンサスが優れた越冬性を示したが、多収性ではエリアンサスに劣ることがわかった。
  - d) エリアンサス、ミスキャンサス、サトウキビ、ダンチクにおける組織培養及び遺伝子導入の基本技術を開発した。
- 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、
  - a) エリアンサス及びススキについて、露地栽培を中心とした実生苗生産技術を開発した。
  - b) エリアンサスへの飼料用ムギの間作では乾物 800kg/10a レベルの収量性があることを示した。草本系資源作物の高熱量回収のためには細断・嫌気貯蔵が良いことを明らかにした。また、寒冷地（福島）におけるエリアンサスの越冬性に系統間差があり、「K02立」が95.5%の越冬率を示した。
  - c) イネ科作物とガレガ（マメ科）の混播栽培においては、交互条播することにより15~19t/haの乾物収量が得られた。
  - d) エリアンサスは全国11か所、ススキは9か所で現地試験を行い、エリアンサスの越冬性評価から東北南部まで栽培可能と判断した。また、定植後1年目の雑草競合回避が栽培の成否のポイントであること、大苗秋植栽培によって雑草競合が軽減されることを明らかにした。

### 中期計画

①未利用地や耕作放棄地におけるバイオマス資源作物の持続的な安定生産技術を開発するとともに、②稲ワラ等の農業副産物や未利用資源を対象とした圃場からの低コスト収集・運搬・調製・貯蔵シス



テムを開発する。③これらのバイオマス資源を工学的にエネルギー変換・利用するシステムを構築するとともに、④廃植物・動物油等については超臨界法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、稲ワラのバイオエタノール生産の補完原料で、乾物重を確保できるスイートソルガムについて、糖分も高めるためには、5月中の早播きが有効であった。
- 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、自脱コンバインの排ワラカッターの切断刃を歯車に交換することにより圧砕及び折損処理した稲ワラが、長ワラより半日から1日早く天日乾燥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) ロータリーキルン式バーナーの排気中酸素濃度を12%で運転することで、稲ワラ、豚ふん堆肥、ブロイラー鶏ふん、育成牛堆肥とも1,020℃以上の高温で安定的に燃焼できることを明らかにした。
  - b) ダウンフロー式バーナーでは、溶融しやすい牛ふん堆肥を炉内において700℃でガス化し、2次燃焼で1,070℃の高温を維持することが可能であった。溶融しやすいバイオマス原料はダウンフロー式バーナーで、その他のものはロータリーキルン式バーナーでの燃焼が適していると判断した。
- 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、超臨界メタノール法（STING法）においては、トルエン等市場性の高い芳香族炭化水素の収率が、反応温度を上昇させることで向上す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) 平成23年度に選抜した緑藻類3株を対象に屋内外で培養試験を行い、屋外の温度変動条件でも生育の良い株は *Chlamydomonas reinhardtii* 2137 で、呼吸速度の遅いことが関連している可能性がわかった。
  - b) 培養チューブについては、散水処理により夏期でも40℃以下の水温に維持できた。また、下部を耐久性のある樹脂シート、上部を透光性の高いフィルムシートにし農業用ハウス部品で接合する培養装置の構造とした。

#### 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) シャークミル（5mmスクリーン装填）を用いてサトウキビバガスを粉碎・分画し、スクリーン通過画分（RF）及び非通過画分（HF）の酵素糖化率を比較した結果、RFはHFより高い糖化率を示し、RFをエタノール原料、HFを他用途に用いるカスケード利用の提案を行った。
  - b) CaCO<sub>3</sub>法前処理物の糖化反応時に二酸化炭素で加圧することで、スラリーpHを調節できた（二酸化炭素分圧1気圧でpH 6.4、10気圧でpH 5.5）。また、10気圧下における単糖回収率及び可溶化率は、1気圧下と比較して高く、その差は50℃でより顕著であった。
- ②革新的要素技術開発に関しては、
  - a) 原料や前処理法の違いによる糖化活性の変化を解析する目的で、トリコデルマ・リーセイ M2-1株を用いた可溶性糖質連続フィード培養において、酵素生産性を評価し、セロビオースがセルラーゼ、キシロースがヘミセルラーゼ（主としてキシラナーゼ、β-キシロシダーゼ）の生産に有効であることが明らかとなり、糖化酵素カクテルの改良及び効率的利用法の確立に有用な知見を得た。
  - b) M2-1株由来の紫外線照射変異株3株はβ-グルコシダーゼ活性が顕著に低下しており、その糖化液はセロビオース残存量が高いと推定され、酵素生産原料として有用であると判断した。
  - c) キシロース発酵性酵母 *Candida shehatae* ATY839株を用いた37℃、10%稲ワラの同時糖化発酵ではグルコースとともにキシロースも利用でき、20%稲ワラでも同時糖化発酵に成功した。

- d) 高温 (40℃) 耐性、かつキシロースの同時異性化発酵が可能な遺伝子改変株 *C. glabrata* 3163 dgXK1 株を用いて、40℃で CaCCO 法処理稲ワラの並行複発酵 (基質の酵素糖化と発酵を同時に行う工程) を行い、高効率なエタノール生産を確認した。
- ③副産物のカスケード利用技術の導入等に関しては、
- 平成 23 年産稲ワラ中の高付加価値物質である p-クマル酸とフェルラ酸の含有量 (最大 0.8% [w/w 乾燥原料]) を明らかにした。また、稲ワラ (「コシヒカリ」、「べこあおば」) 及びソルガム 2 品種 1 系統 (「メートル」、「高糖分」及び「SIL-05」) について付加価値の期待される脂質群、グリコシルセラミド及びステロール配当体の含有量を明らかにした。
  - 原料の貯蔵工程における成分変化の解析について、天日及び日陰乾燥方法など貯蔵工程の違いが稲ワラの総糖質含量に大きな影響を与えないことを明らかにした。
  - 食総研のベンチプラントにおいて kg 単位の稲ワラ原料を用いて連続試験を行った結果、基質濃度の増加及び原料の粉碎方法によりエタノール収率が低下することを確認した。
  - 原料・副産物の他用途利用について、RT-CaCCO 法前処理稲ワラのエタノール生産プロセスにメタン発酵と液肥の利用等を組み合わせ、コスト試算を行った結果、エタノール 1L 当たり 150 円程度 (目標コストの 5 割高) の値を得た。酵素生産における各種重要パラメータの設定目標値の全体コストへの影響を解析した結果、酵素使用量の寄与が最も大きかった。
  - 土地利用変化の影響を加えたライフサイクル CO<sub>2</sub> (LC-CO<sub>2</sub>) の予備的解析により、稲ワラ由来のエタノール生産では、休耕田の利用など土地利用変化のない条件が、環境負荷低減に必要であることを示した。

#### 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、
- 汚水高度処理技術について、非晶質ケイ酸カルシウム (CSH) による畜舎排水中リンの回収、色度低減、消毒プロセスの農家実証試験を行い、実用化に向けての知見を得るとともに、回収した CSH を用いてキャベツ栽培試験を行い、肥料利用上支障のないことを明らかにした。
  - アンモニアの生物脱臭装置を水循環式にすることにより、これまで利用されていなかった窒素の回収が可能となった。また、脱臭能力を維持するためには、アンモニア酸化細菌叢を維持し、フリーアンモニアが発生しないように pH を管理する必要があることを明らかにした。
- ②堆肥由来エネルギーの高効率回収・利用技術に関しては、堆肥発酵排熱の回収利用技術について、乳牛糞の堆肥発酵排熱の回収に適する脱臭装置と潜熱回収型の熱交換器の仕様や熱回収効率、得られる温水の温度や量を明らかにした。堆肥発酵熱回収装置は民間企業への技術移転を経て 3 基の販売実績を得た。
- 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、
- つなぎ飼いと放し飼いや等の家畜管理システムの違いによる、電力使用の年間を通じた季節変動の特徴を明らかにし、導入すべき太陽光発電システムの規模を示した。
  - ヒートポンプによる牛乳冷却熱からの温水製造について、年間実証データを積み上げ、長周期にわたるシステム消費エネルギーの変動を示した。

#### 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説明を行い、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) ナタネ油の直接燃料利用について SV0 仕様で改造したディーゼルエンジン発電機が、適切な整備によりエンジンオイル成分に異常を生じさせず、1,000 時間程度の運転では致命的なトラブルは生じないことを明らかにした。
  - b) 豚ふんの堆肥化において、高水分バイオマスを切返し時に材料に混合することで、窒素濃度の高い堆肥生産ができることを明らかにした。
- ②地域循環利用システムの設計に関しては、
- a) 市町村バイオマス活用推進計画の策定を支援するため、プロジェクトマネジメントの手法を広報誌や多くの講演会等の場で提示した。また、ワークショップを開催し、市町村の担当者がより理解しやすく使いやすいものにするための論点整理を行い、「バイオマスタウンの構築と運営（手引書）」を改訂した。
  - b) トータルコストアセスメント（TCA）について、コスト概念（直接コスト、間接コスト、将来及び偶発債務コスト、内部の無形コスト、外部コスト）から持続可能性の概念（環境、経済、社会）へのマッピング方法を改善し、評価手法を精緻化した。
- ③低投入型バイオマス利活用システムに関しては、
- a) メタン発酵消化液を畑地において環境保全的に液肥利用するために、アンモニア揮散、有機態窒素の無機化、消化液の単位面積当たりの施用可能量、地下への窒素溶脱特性、土壌からの温室効果ガス発生量、消化液連用による土壌への影響等の一連の情報を整理し普及用の冊子を作成した。
  - b) 国産ナタネの栽培・搾油の全国調査結果から、ナタネ市場は生産・搾油とも寡占状態にあるが、平成 15 年以降、地場搾油と廃食用油回収・バイオディーゼル製造を兼営する小規模搾油所が増加しており、これらは国産ナタネ油生産全体の約 5%を占めていることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 220	A	<p>エリアンサス新品種「JES1」に続く系統として、やや開帳型の草型を示す「JW4S」、「IK3A」や越冬性に優れる新系統の育成と評価が進んだほか、ススキの新系統として、「農研 2」が 1 年目において「明野」、「塩塚」を上回る収量を示すなど、さらに有望な資源作物の開発につながる成果が得られた。</p> <p>バイオマス資源作物の低コスト収集や熱エネルギー変換システムについては、稲ワラの折損処理を行うことにより従来の方式より乾燥日数を 1 日程度短縮できた。また、2 種類のバイオマス燃焼利用技術の開発が着実に進められており、これらはいずれも実用化が可能な技術と判断している。</p> <p>エタノール変換系については、トリコデルマ・リーセイ M2-1 株を用いて糖化酵素の高生産条件に関する有用な知見が得られるとともに、新たな変異株の作出にも取り組んだ。さらに、キシロース発酵性酵母 <i>Candida shehatae</i> ATY839 株の有用性を検証するとともに、高温 (40℃) でキシロース高発酵能及び同時異性化発酵能を付与した <i>C. glabrata</i> 3163 dgXK1 株を開発し、特許申請を行った。これらは変換系のコスト削減を図る上で重要な成果である。</p> <p>家畜排せつ物処理の高度化について、非晶質ケイ酸カルシウムによる高いリン回収と脱色、大腸菌群の除去等消毒プロセスが農家段階で実証した。一方、堆肥発酵熱の熱回収・温水製造システムについては、温水の生産機能を明らかにするとともに市販化を実現し、複数の酪農家や企業に普及しつつある。</p> <p>地域資源を総合的に利用する技術の開発については、メタン発酵消化液に関し、畑地において利用した場合の地下への窒素溶脱特性、土壌からの温室効果ガス発生量等の一連の情報を整理した成果を提示した。これは、畜産環境整備機構の「メタン発酵消化液の濃縮・改質による野菜栽培利用マニュアル」などを通して普及が進められており、評価を得ている。</p> <p>一方、資源作物の栽培が土壌からの養分の収奪など、環境に及ぼす</p>

影響の評価についてはやや遅れが見られ、今後取組を強化する必要がある。また、エタノール 100 円/L の数値目標に向け、エタノール変換技術におけるベンチプラント規模での連結試験及び変換プロセスの改良・高度化が重要であるが、生産システムにおいてもコスト低減の努力が求められることから、大課題全体としてコスト低減に向けた戦略を策定する必要がある。特に、熱利用やメタン発酵システムから排出されるエネルギーのエタノール変換系での利用や、変換系から排出される消化液の循環システムの構築など、各中課題間の連携強化が課題となる。また、バイオマスのエネルギー利用における LCA 評価の一層の進展を図るとともに、地域ニーズに対応したバイオマスの熱利用システムの構築に取り組む。このため、課題の重点化を図りつつ中課題間の一層の連携強化に努める。

以上のとおり、本大課題では、一部の課題で若干の遅れが見られるものの、全体的には各中課題が担う技術開発が着実に推進されていると判断する。

### 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、

- 平成23年度に作成したタマネギ中のケルセチン分析法について、標準作業手順書に基づく室間共同試験を実施して分析法の妥当性の確認を行った。妥当性が確認されたケルセチン分析法により、タマネギ中のケルセチン量を一定に調製したヒト介入試験用試料を作成した。
- 平成23年度作成したAOAC法に準拠したダイズ及びダイズ食品中のイソフラボン分析法について、標準作業手順書を改良し、6研究室で室間共同試験を実施して分析法の妥当性確認を行った。配布した3種類の試料でHorRat値がいずれも0.5以上2以下に収まり妥当性を確認できた。
- カロテノイド分析法について、果実・野菜8品目の凍結乾燥品を用いて妥当性確認を行い、ほとんどの試料において、HorRat値が0.3以上1.3以下に収まり単一試験室で妥当性を確認できた。
- 紫サツマイモ中のアントシアニン分析法について、室内再現精度の確認を行い、併行相対標準偏差

は 1.3~2.6%、室内再現相対標準偏差は 2.0~2.8%の範囲であり、良好な室内再現精度を得た。

- e) 豆類中の総プロアントシアニン分析法について、分析条件を最適化した後、添加回収率が 96.1~97.9%の範囲であることを確認し、標準手順書のプロトタイプを作成した。
- f) ソバ粉中のルチン分析法について、80%エタノール抽出液の可視・近赤外吸収スペクトルを用いて HPLC 分析値と誤差 3.5  $\mu\text{g/ml}$  で予測可能とした。

②機能性評価法の標準化に関しては、

- a) 親水性酸素ラジカル吸収能測定法 (H-ORAC 法) について、室間共同試験にて妥当性を確認して標準化した。一重項酸素吸収能測定法 (SOAC 法) について、分光光度計 (6 連セル) を用いた方法により、機種特異性の確認とカロテノイド試料の安定性試験を行い、妥当性確認に用いる試料を選択した。
- b) 糖尿病血管障害予防効果などを評価するのに活用可能な新規生体内因子 2 種類を特定した。
- c) ゼラチン-グルコース混合物では、AGE 生成量は表面からの蛍光強度及び吸光度と時間に対して線形であることを確認した。ゼラチン-グルコース混合物の AGE 生成に伴う局所粘度変化は、ナノ粒子をプローブとすることで計測を可能とした。

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) 黒ダイズを煎り調理後、総アントシアニン量は 45~62%にまで減少することを確認した。紫サツマイモ中のアントシアニン量は、品種間で 730~13,180  $\mu\text{g/g}$  の範囲で分布しており、品種内で 2.3~4.5 倍の差があることを明らかにした。
- b) 親水性酸素ラジカル吸収能測定法 (H-ORAC 法) を用い、宮城県での生産量の高い 10 品目野菜を、全国から月 1~2 回収集し、抗酸化能を測定した。また、野菜工場生産パプリカ・トマト等の品種・栽培時期・栽培方法による抗酸化能、パプリカの抗酸化能の貯蔵による変化等を評価した。効率の高い抽出法を構築し、裸麦 8 品種・系統の親油性酸素ラジカル吸収能 (L-ORAC) 及び H-ORAC の測定を行った。L-ORAC 値はモチ性の品種・系統が高く、H-ORAC 値は有色系の品種・系統が高い傾向であり、プロアントシアニンフリー品種では、H-ORAC 値は低値であることを明らかにした。
- c) ORAC 値のデータ蓄積はカキ 11 品種、ナシ 10 品種、リンゴ 30 品種となった。平成 23 年採取した果実のうち、リンゴの H-ORAC 値が他の 2 果実よりも高値を示すことを明らかにした。カンキツ、ブドウの測定を実施中である。
- d) ホウレンソウでは、茹で加熱時間が長くなるにつれて H-ORAC 値は低下し、L-ORAC 値と硝酸、水溶性シュウ酸含量は 15~30 秒までは減少するが、それ以後はほとんど変化しないことを見出した。ホウレンソウの夏期高温栽培では、多肥区と栽培期間延長試験区 H-ORAC 値は大きくなり、L-ORAC 値は栽培期間延長試験区が高くなること、硝酸含量は、多肥区と遮光区で増加し、水溶性シュウ酸含量は、栽培期間延長試験区が最少であることを明らかにした。
- e) L-ORAC 分析法を一部改良し、キャベツ、タマネギ、ニンニク、ラッキョウの ORAC 値のデータを収集した。
- f) 農作物機能性成分データベースの充実のため、育成茶系統群や茶を使った調理品でのカテキン類、ストリクチニン類の含有量を測定し、データを収集した。
- g) 平成 24 年産サツマイモ葉身についてサンプル収集し、果樹研にて作成されたカロテノイド分析法手順書について条件検討を行い、室間試験を開始した。
- h) バレイショのゼアキササンチン (6 品種、計 25 点)、紫黒米のアントシアニン (9 品種、計 28 点)、ごまのセサミン (3 品種、計 52 点)、カンキツの  $\beta$ -クリプトキササンチン (21 品種、計 24 点)、黒ダイズのアントシアニン (4 品種、30 点)、ダツタンソバのルチン (3 品種、6 点) 及び茶のメチル化カテキン (1 品種、5 点) の分析データを掲載し、平成 23 年度掲載の 2 品目と合わせ掲載情報は 9 品目 9 成分となった。
- i) 「ニュートリゲノミクス機能性評価データベース」の公開に向けて、論文発表済みの DNA マイクロアレイデータを遺伝子発現バンク GEO に登録し、食品成分既存データ等を含めたアーカイブを公開した。
- j) ケルセチン添加食の機能性効果の再現性を検討した結果、ケルセチンの機能性の発揮する適正摂取量は 0.3~1.0%含有食であることを明らかにした。

## 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) ラットを用いて凍り豆腐を摂取させることにより血清脂質濃度は低下すること、また、その作用は凍り豆腐中のタンパク質成分が肝臓での脂質合成を抑制するために生じることを明らかにした。一方、イソフラボン成分は脂質代謝にほとんど影響しないことを明らかにした。
- b) 卵巣摘出更年期モデルマウスを用いてイソフラボン及びダイズタンパクの摂取が唾液及び摂水量に及ぼす影響を評価した。またその際、ドライマウスの症状が唾液分泌量だけでなく摂水等の摂食行動に反映されることを明らかにした。
- c) 平成 23 年に開発した培養筋細胞を用いる脂肪酸酸化アッセイに 150 種類の低分子化合物を供試して、デルフィニジン及びロスマリン酸等に脂肪酸代謝促進活性を見出した。
- d) 長寿遺伝子として知られる SIRT3 タンパク質の安定性を指標にして、カロリー制限時の代謝改善作用を模倣する食品成分を探索するための、ヒト培養細胞実験系を構築した。
- e) マウスに 0.05 又は 0.1%ケルセチンを 20 週間摂取させた後、血糖値、血中脂質濃度、組織酸化ストレスマーカー等の測定及び肝臓の遺伝子発現解析を行い、ケルセチンは正常マウスのこれらの指標に悪影響を及ぼさず、脂肪等の組織で弱い酸化ストレス抑制効果を示すことを明らかにした。
- f) ミカンの栄養疫学調査において、調査開始時の血中  $\beta$ -クリプトキサンチン値が高い閉経女性では 4 年間での骨粗しょう症の発症率が顕著に低いことを明らかにした。
- g) リンゴの栄養疫学調査では、男性においてリンゴ摂取と C-ペプチド、レプチンが負の相関を示し、アディポネクチンが正の相関を示すことを明らかにし、これらがヒト介入試験等において動脈硬化に繋がる生活習慣病のマーカーとなり得る可能性を示した。
- h) 核内受容体 PPAR $\alpha$  に対するリガンド活性を持つかんきつ成分のヘスペレチン及びイソサクラネチンが、AMP 依存性キナーゼのリン酸化レベルを上昇させ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) 紫バレイショ系統の抗酸化性を H-ORAC 法で評価し、ORAC 値がアントシアニン含量と高い相関を示すことを明らかにした。また、黄バレイショにおいて、収穫直後に高かったゼアキサンチン濃度は貯蔵中に減少し、他のカロテノイド成分が増加すること、さらにこの挙動は貯蔵温度により異なることを明らかにした。
- b) 黒ダイズ種皮抽出物が、HepG2 ヒト肝細胞において、酸化ストレスを誘導する過酸化水素添加後に上昇する Extracellular Signal-regulated Kinase (ERK) 活性を低下させることを見出した。
- c) サツマイモ茎葉に含まれる各カフェオイルキナ酸類は、3T3-L1 前駆脂肪細胞株を分化させることにより蓄積する脂肪滴の約 20%を抑制することを明らかにした。
- d) 拘束ストレス負荷マウス及び 2 型糖尿病モデルマウスを用いてトマトカロテノイド抽出物が動脈硬化指数の改善等の脂質代謝改善作用を有することを明らかにした。ハトムギ種子由来のタンパク濃縮物が、2 型糖尿病モデルマウスにおいて強いコレステロールの排泄作用及び血漿コレステロール低下等を示し、脂質代謝を改善することを明らかにした。
- e) 完全人工光型植物工場で栽培したグリーンリーフレタスの総ポリフェノール量と DPPH ラジカル消去活性はほぼ一定に維持されていることを明らかにした。
- f) 果菜類のオスモチン含量を抗体を用いて正確に測定するため、トマト、ナス、ピーマンに共通のオスモチン配列 2 か所を選び、それらに対する抗オスモチンモノクローナル抗体（ラット 1 種、マウス 1 種）を作製した。
- g) タマネギ搾汁濃縮液の加熱中にフラボノイドが顕著に減少し、抗酸化活性が向上することを明らかにした。また農産物の粉碎処理では抗酸化活性が著しく低下するものとほとんど変化しないものに分けられることを確認した。

##### このほか、

- a) 小麦胚芽中のグルタミン酸脱炭酸酵素を用いた GABA 製造において、補酵素ピリドキサルリン酸溶液を pH 調節等により安定化させて、低コストに従来法の 2 倍以上の高濃度 GABA 含有液を製造する技術を開発した。

#### 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、
- 乳酸菌代謝物であるヒドロキシフェニル乳酸及びインドール乳酸（ILA）の添加によりヒト角化細胞への UVB 照射によって引き起こされる炎症性サイトカイン（IL-6）の産生が抑制されること、及びヒドロキシフェニルピルビン酸及び ILA 塗布により、ヘアレスマウスの UVB 照射による表皮の構造の変性が抑制されることを見出した。
  - PC12 細胞を用い、神経成長因子様作用をもつ東北地方特産ダイズ、雑穀を見出した。同時に、SH-SY5Y 細胞を用い、アミロイドベータペプチドにより引き起こされるアポトーシスを抑制する効果（神経保護作用）をもつ東北地方特産ダイズ、雑穀を見出した。
  - 茶葉中の新たな抗アレルギー成分として従来のメチル化カテキンであるエピガロカテキン-3-*O*-(3-*O*-メチル) ガレート（EGCG3” Me）より強いマスト細胞ヒスタミン遊離抑制活性を持つエピカテキン-3-*O*-(3-*O*-メチル) ガレート（ECG3” Me）を見出した。ECG3” Me は茶品種・茶期では、「べにふうき」三番茶に最も多く含まれていたが、EGCG3” Me とは異なり少量ながらも、ほとんどの品種に含有されていた。
  - ヒト糞便からルチンをケルセチンに代謝する腸内細菌 *Bacteroides* sp TM-80 株を発見した。また、TM-80 株を単独でルチンと培養するよりも、*Bifidobacterium breve* もしくは *Lactobacillus fermentum* と共培養した方がルチンからケルセチンへの代謝性が高いことを明らかにした。
  - 落花生アレルギー Ara h1, h2, h3 を硫酸アンモニウム沈殿により簡便に精製する方法を開発した。本法により、それぞれ 91.3%、86.4%、93.9% の純度のアレルギータンパク質を得ることができた。
  - ノビレチン等のポリメトキシフラボンが、NK 細胞でのグランザイム A 及びグランザイム B の遺伝子発現を著明に増強することを明らかにした。
  - キサントフィル等の機能性成分の代謝に関しては、ルテインから 2 段階の酸化によって生成する代謝産物を単離し、2 種の立体異性体からなる  $\epsilon$ ,  $\epsilon$ -カロテン-3, 3'-ジオンと推定した。
- 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、
- 「ゆたかみどり」は他の品種に比べ、高 EGC 浸出液もしくはエキスを得やすい茶品種であること、4℃緑茶抽出液の免疫賦活活性は、3 番茶 > 2 番茶 > 1 番茶となること、緑茶由来の RNA 含有粗多糖類（iTPS）は、TLR7 の活性化を介して、インターフェロン  $\alpha$  を産生誘導することを明らかにするとともに、EGC の吸収を高める食材として米が有用であることを明らかにした。
  - ネギ葉身中粘液のマクロファージ細胞からの TNF- $\alpha$  産生の品種間差異は認められなかったが、栽培時に灌水を増加すると TNF- $\alpha$  産生量が増加することを明らかにした。
  - 共生関係を有する新規な乳酸菌の組み合わせを見出し、マウス T 細胞の TGF- $\beta$  による制御性 T 細胞分化誘導条件において、ラクトフェリンの添加が分化誘導 T 細胞のサイトカイン発現パターンを変化させることを明らかにした。
  - ヒト試験にて、乳酸菌 H61 株死菌体の 8 週間摂取が 50~60 才女性の肌水分量を保持させることを明らかにした。

#### 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産物・食品の食味・食感特性評価技術とそれらを利用した研究蓄積に基づき、従来の食品より優れた食味や食感などの付加価値を創出する技術を開発する。

#### 実績：

- ①食味・食感特性評価技術と食味や食感などの付加価値を創出する技術に関しては、
- 野菜の味に関しては、80℃程度の加熱によってナスのうま味物質グアニル酸が増加することを示した。キャベツ及びイチゴについて、画像輝度の歪度や尖度等の視覚統計学的変数が、ヒトが視覚により評価した鮮度との相関が高いことを示した。ブロッコリー等の加熱調理前後の色彩変化が、彩



- 度や輝度で大きいことを明らかにした。さらに、イチゴの貯蔵に伴う見かけの弾性率の減少は、簡易な力学試験から得ることができ、従来法よりも優れた鮮度指標になる可能性を示した。
- b) 茶に関しては、焙煎加工を伴うほうじ茶の重要な香気成分として 2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine など 4 種類を同定した。
- c) 穀類について、平成 23 年に実施した餅の官能評価及び機器測定によってテクスチャー解析法等により硬さの評価値が高かった糯米では、でん粉のアミロペクチン側鎖の短鎖画分の比率が低く、でん粉糊化時のエンタルピーが高いことを明らかにした。また、咀嚼中のテクスチャー解析法により、筋電位振幅を指標として、でん粉を配合した麺等の高齢者向けの食感改良に応用した。
- d) うま味・苦味などの味覚評価系の改良、及びテクスチャー官能評価用語の体系化について、甘味受容体変異体の膜移行性と甘味応答性との関係を解明し、甘味受容体を可視化する系を種々のうま味受容体変異体に適用した。また、マウスの摂食行動に基づいた苦味低減作用やうま味増強効果に対する評価系ができ、味の相互作用の解析に適用した。
- e) 食感の官能評価について、日本語テクスチャー用語 445 語をテクスチャーの要素により分類した。平成 23 年度までに集積した食物名のデータと合わせ、食物名からも、用語からも、テクスチャーからも検索できるテクスチャー官能評価用語を体系化した。
- f) 味覚センサの茶への応用について、抹茶のうま味と渋味を評価する際の応答範囲は、各味の標準試料のセンサ応答特性における直線領域に収まることを確認した。さらに新しい味覚センサ候補として、塩基性アミノ酸を優先的に水溶液中で除去するスカンジウム錯体を見出した。
- g) 米飯調理における食味に関与するでん粉分解酵素の局在を、イムノブロット法を用いて解析し、炊飯初期に行われる浸漬中に酵素の米粒内における分布や溶出挙動に品種間差があることを明らかにした。
- h) 食品摂食中の食感評価について、超音波画像診断層値を用いたヒトの舌の観察法を開発し、物性の異なる食品の嚥下動態を明らかにした。また、ヒトのぜん動運動を模擬した胃消化モデル装置を開発し、特許出願した。
- i) 部位別食感計測について、ニンジンに 2 バイト貫入試験を導入し、貯蔵中の食感変動の解析に応用した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 310	S	<p>機能性評価標準化技術においては、ニュートリゲノミクスデータベースの構築で、平成 24 年度はデータベースの試行開始を計画していたが、今年度中に公開が行われる等、計画以上に進行した。また、H-ORAC 法については、妥当性確認のための室間共同試験を実施するという当初計画を大きく上回り、妥当性が確認され、ワークショップを開催して広く分析法の認知を図るまでに至り、食品企業、研究者に広く利用しうる技術となった。</p> <p>代謝調節利用技術においては、ミカンに多く含まれる <math>\beta</math>-クリプトキサンチンの血中濃度が高い閉経女性において骨粗鬆症の発症リスクが低いことを世界で初めて明らかにし、インパクトファクターの高い国際学術誌で発表するとともに、多くのメディアに取り上げられた。学術的にも社会的にも強いインパクトを与え、かんきつ摂取を勧めるための科学的エビデンスを生産者を含む関連産業と消費者に提供できた。また、従来法の 2 倍を超える高濃度で低コストに GABA 含有液を製造する技術を開発し、食品企業で評価・利用されたことは、中課題の達成目標である生活習慣病リスク低減に有効な食品開発に向けて格段の進展であり、所期計画を大幅に上回る実績となった。</p> <p>生体防御利用技術においては、平成 26 年度に予定されていた乳酸菌摂取による皮膚等へのアンチエイジング効果を検証するヒト介入試験を 2 年前倒しで行い、乳酸菌 H61 株死菌体の 8 週間摂取により 50~60 才女性の肌水分量の減少が、プラセボに比べて有意に抑制されることを明らかにした。このことにより、高齢社会へ向けた新たな食材として普及できることが示され、アンチエイジング効果をもつ食品開発を目指している本中課題では、計画を大幅に上回る業績が得られた。ま</p>

た、従来から知られている茶葉中抗アレルギー成分であるエピガロカテキン-3-O-(3-O-メチル)ガレートよりも活性の強いエピカテキン-3-O-(3-O-メチル)ガレートを新たに発見し、その含有量の品種間差、茶期別差異まで明らかにした。これは、生体防御活性物質評価にとどまらず、中期計画の②にある生体防御作用に関する機能性成分を高める農作物の生産方法を開発するという大きな柱に対する1つの成果であり、計画を大幅に上回る業績であると判断する。

食味・食感評価技術においては、テクスチャー用語の体系化が完成し、食品や農産物を官能評価する際に広く活用できるようになった。この体系を利用したデータベースの公開により、日本の食品産業を支える重要なツールとなりえる。また、ヒトの舌や胃等の動作模倣技術の開発に関しては、当初計画では開発に着手するとしていたが、ヒトのぜん動運動を模擬した胃消化モデル装置を開発して計画を前倒して特許出願を行うことができた。

これらの成果は、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いう本大課題の業務を大きく進捗させたものと判断する。このほか、農研機構国際シンポジウム「農産物・食品の健康機能性の予防医学への展開」を開催し情報発信に努めるとともに、学会賞等受賞4件など今までの成果が学術的にも高い価値が認められた。今後、農産物の高付加価値化にインパクトのあるツールとなりうる農産物の機能性成分評価技術の標準化や優れた食味・食感をもつ高付加価値食品創出のための技術開発を加速して進めて食品産業界や食品研究者に普及するとともに、代謝調節作用や生体防御作用に関する疫学研究による検証や機能性食品開発研究を大学医学部や食品産業界と連携し、より国民生活に密着した機能性の発見と商品化に向けて取り組んでいく。

以上のように本大課題は、中期計画に対して大幅に上回る業績を挙げていると判断する。

## (2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発 (320)

### 中期目標

食味や地域性等、農産物や食品に求められるニーズはますます多様化・高度化しつつあることから、国内外の市場を開拓していくためには、地域のニーズに対応した高品質で商品価値の高い農産物・食品が求められている。

### 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、エチレン処理では成熟ホルモン、成長ホルモンとしてのエチレンの応答に関与する遺伝子の発現が増加するのみで、病害ストレスに関連するエチレン応答に関与する遺伝子の発現は見られなかった。
- 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、
  - a) 「北海 104 号」は長期貯蔵やエチレンによる萌芽抑制を行った場合もポテトチップカラーが優れるが、一部の地域適応性検定試験において褐色心腐や中心空洞等の内部障害が発生したため、加工適性と並行してさらに、内部障害の発生条件の検討が必要であると判断した。
  - b) 「北海 106 号」は平成 23 年度までと同様に多収でフライドポテトの外観が優れることを確認した。貯蔵性やチップ品質に優れる「勝系 33 号」を選抜した。
- ③高度病虫害抵抗性品種の育成に関しては、
  - a) 3 種類のジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子の有無を 4 組のプライマーセットによって 1 回の PCR で検出する方法を開発し、HI 以外のジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子を持つと考えられる 6 品種・系統を選抜した。これらの系統を用いて、国内未発生 of ジャガイモシストセンチュウ寄生型に対する抵抗性母本育成のための交配を行った。
  - b) 野生種 *S. berthaultii* においてアブラムシ抵抗性があることを確認し、雑種個体を作成し、塊茎を得ることができた。
- 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、
  - a) 「北海 105 号」のでん粉は「コナフブキ」のでん粉よりもリン含量が高く、最高粘度も高いことから、新規でん粉原料用として有望であることを見出した。
  - b) 「勝系 31 号」は生食用規格内収量が「男爵薯」並であったため育成を中止とし、光に当たっても緑化しにくい「北海 107 号（勝系 32 号）」を選抜した。「勝系 28 号」への地方番号付与は行わず、さらにアントシアニン含量の高い「勝系 37 号」を選抜した。

### 中期計画

カンショでは、加工需要を拡大するため、①低温糊化性でん粉品種、及び焼酎等への醸造適性や食品加工適性に優れた品種を育成する。また、②多収で直播栽培適性に優れ生産コストが削減できる原料用品種や、③貯蔵性や早期肥大性に優れた収益性の高い青果用品種を育成する。

### 実績：

- ①原料用カンショに関しては、

- a) 「こなみずき」より多収で、でん粉白度が高い「九州 175 号」を開発した。白度の高い低温糊化性でん粉を有する「九州 167 号」は、収量性がわずかに劣ったことから育成中止とした。
  - b) 農業新技術 2011 に選定された「こなみずき」の大規模なでん粉製造実証試験を鹿児島県内のでん粉工場で行い、広報活動により普及を加速させた。また、新規でん粉品種と一般品種を見分ける簡易判別法を開発し、現場レベルでの適用性を検証した。
  - c) 「アヤムラサキ」に比べてアントシアニン含量（色価）が 2～3 倍で多収の「九州 176 号」を開発し、センチュウや黒斑病などに抵抗性を示すことを明らかにした。
- ②多収で直播栽培適性に優れ生産コストが削減できる原料用品種に関しては、親いも低肥大性に基づいた直播適性系統の選抜により、有望系統「九州 177 号」を開発した。直播及び挿苗栽培において原料用の「シロユタカ」より多収であり、焼酎の醸造適性が優れていることを明らかにした。
- ③食用・加工用カンショに関しては、
- a) 早期肥大性に優れる青果用多収系統「関東 132 号」や、多収で干しいもの食味が優れた有望系統「関東 140 号」を開発した。
  - b) 「ほしこがね（関東 131 号）」を品種登録出願するとともに、貯蔵特性として 2 週間程度の低温貯蔵によって糖含量が上昇し、干しいもの食味向上につながることを明らかにした。

このほか、

- a) 基盤技術として、立枯病簡易検定法の高精度化や、土壌中の立枯病菌を定量する手法を開発した。ゾウムシに関しては、圃場試験によってイモゾウムシ抵抗性及び感受性系統を選抜した。でん粉特性では低・高アミロースの変異個体を見出した。色素代謝酵素遺伝子の育種素材を作出した。

#### 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 ヶ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) 製糖工場への搬入期間を年間 6 か月程度に拡大できる早期高糖多収系統「KTn03-54」を開発し、鹿児島県の奨励品種に採用見込みとなった。熊本地域における収穫初期（12 月）の原料品質向上と早期収穫の増加が期待される。
  - b) 収穫期間の拡張に必要な早期高糖性と高い株出し能力を備えた系統を早期に選抜するため、新たに 2 次選抜工程における株出し評価を開始した。
- 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) 黒穂病抵抗性の国内自生種（JW 系統）及び既存雑種の交配種子を確保するとともに、既存系統群を黒穂病圃場接種検定に供試して抵抗性の優れる系統を選抜した。
  - b) 民間企業と共同開発した新たな製糖システム「逆転生産プロセス」に対応する系統として、黒穂病抵抗性の「KY08-2396」等を開発した。
  - c) これまでの成果から普及可能な栽培・利用技術を体系化し、「飼料用サトウキビ品種 KRFo39-1 利用の手引き」を作成して普及対象地域の生産者に向けて配布した。
  - d) 現地実証研究により徳之島で飼料用サトウキビの発酵用完全混合飼料としての利用の可能性を調査し、混合材料となる農産加工残渣等の地域未利用資源の原料貯蔵について検討が必要であることを明らかにした。
  - e) 黒穂病抵抗性で多回株出し適性を有する「KR09-6029」等の有望系統群を選抜した。

#### 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) 半わい性系統の草丈は「キタワセソバ」の60%で、倒伏程度が半減することを確認した。自殖性では、「にじゆたか」等に自殖遺伝子を取り込んだ親系統の世代を進めた。「北海 14 号」のルチン含量が「キタワセソバ」よりも10%以上多いことを見出した。
  - b) 難脱粒ソバ系統「W/SK86GF」を開発し、ソバの子実が着生している小果柄の引っ張り強度と脱粒性の関係を明らかにした。また、コンバイン収穫試験により、脱粒（損失）率が「キタワセソバ」の20%～50%減少することを初めて明らかにした。
  - c) 暖地向けでは、春まき用では4月中旬の早期播種試験から「春のいぶき」に比較して穂発芽耐性がやや強く、成熟期がやや早い「九系 21」から「九系 27」の7系統を選抜した。
  - d) 秋まきでは「さちいずみ」が8月中旬から9月中旬まで播種可能であり草丈が低く栽培しやすいことを明らかにし、やや早生でかつ多収性を示す「九系 16」を有望とした。
- ②ナタネの品種育成に関しては、
- a) 無エルシン酸系統「東北 96 号」が、鹿児島県において「ななしきぶ」より5日程度成熟期が早く、実需者と共同で実施した油の食味試験において高い評価を得たことから、暖地（南九州）において限定的な普及が見込まれる新品種候補とした。
  - b) 「キタノキrameキ（東北 97 号）」の品種登録出願を行った。普及見込み地域である北海道更別町において現地実証試験を行い、実需者とともに収量及び搾油品質を評価した。
- 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) ダツタンソバ「満天きらり（芽系 T27 号）」は、北海道雄武町における現地実証試験によって、従来品種「北海 T8 号」より倒伏が少なく10%程度多収であること明らかにした。また、茶葉原料としての栽培・収穫技術の開発を始めた。
  - b) キクイモの高重合度イヌリン及び糖類の迅速定性・定量法を開発した。
  - c) ハトムギについては、暖地・温暖地向けの「とりいずみ」の実証圃を鳥取県や福岡県に設置するとともに研修会等で講演を行い作付の拡大に貢献した。寒冷地向けに緑色変異系統「盛系 13」を開発し茶系飲料としてやや優れることを示した。
  - d) 高リグナン金ゴマについて、育成地及び全国各地における生産力評価から「関東 17 号」が高リグナンであるとともに萎ちょう病に強いことを明らかにした。
  - e) インゲンマメでは播種期の影響を受けない有限わい性遺伝資源を見出し、黒粒材料では種皮のアントシアニンとプロアントシアニジン含量に系統間差があることを明らかにした。
  - f) ソバの抗酸化性や麵の褐変に影響するフラボノイド合成系の遺伝子発現制御機構を推定した。また、薬培養試験では培地組成や前処理を組み合わせることでカルス誘導率を40%まで向上した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 320	A	<p>バレイショ品種開発・利用では、貯蔵性やチップ品質に優れる「勝系 33 号」を選抜するとともに、収量性が優れるフライ用の「北海 106 号」を開発した。リン含量が高く粘度の高いでん粉特性を持つ「北海 105 号」は、新規でん粉原料用として適していると判断し、アントシアニン含量が「勝系 28 号」よりもさらに高い「勝系 37 号」を選抜するなど、後続の有望系統も選抜している。高度病害虫抵抗性品種の育成については、3 種類のジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子を同時検出する方法を開発し、遺伝資源の評価を行い、抵抗性遺伝子 <i>H1</i> 以外の抵抗性遺伝子を持つと考えられる系統を選抜した。</p> <p>カンショ品種開発・利用では、直播適性の高い有望系統「九州 177 号」を開発した。収穫物のほとんどを子いもが占め、原料用の「シロユタカ」より多収であり、焼酎の醸造適性が優れている。食用・加工用では、早期肥大性に優れる「関東 132 号」、多収で干しいも品質が優れる有望系統「関東 140 号」を開発した。国産カンショでん粉の生産振興に貢献するため、農業新技術 2011 に選定された新規でん粉用品種「こなみずき」の普及拡大を目指して、鹿児島県内でのでん粉工場と協力し大規模なでん粉製造実証試験を行ったほか、「こなみずき」の広報活動を積極的に行い新品種の普及を加速させた。</p>

サトウキビ品種開発・利用では、鹿児島県におけるサトウキビ収穫期間拡張の基盤となる早期高糖性品種候補「KTn03-54」を開発するとともに、地域の基盤である製糖産業の技術革新に寄与する新たな製造技術「逆転生産プロセス」を民間企業と共同で開発し、これに適用できる品種育成に取り組んだ。これらは製糖産業全体の競争力向上に貢献する重要な成果である。加えて、飼料用サトウキビの栽培・利用技術を体系化して本格普及を図る基盤を確立したことは、西南暖地及び島嶼部における粗飼料自給率向上とサトウキビの多用途化推進に大きく寄与すると判断する。

資源作物品種開発・利用では、ナタネでは、暖地向けの無エルシン酸品種「東北 96 号」を育成した。入梅前の収穫が可能で実需者評価も高いことから、品種登録候補とした。平成 23 年度、寒地向けに越冬性が優れる「キタノキラメキ（東北 97 号）」を育成しており、両品種の育成によって、既存の「キザキノナタネ」（寒地・寒冷地）や「ななしきぶ」（温暖地）と組み合わせることで全国の生産者に対応した品種選択が可能になった。ソバでは、コンバイン収穫に対応できる難脱粒性の育種素材「W/SK86GF」を開発し、その特性解析が進んだことの意義は大きい。ダツタンソバ「満天きらり（芽系 T27 号）」では、大規模な現地実証試験を普及地帯で行い、新たなニーズに基づいた加工利用試験を行った。

それぞれの地域基幹作物については、育種の段階から実需者などと積極的に連携して、生産振興や普及拡大に資する活動に取り組んでいる。なお、平成 23 年度に芽室町内でジャガイモシストセンチュウが発生したため、奨決現地試験用の種いもを外部で生産せざるを得なくなった。業務委託により種いもを生産することで、平成 25 年度より現地試験が実施可能となるように対応した。

以上のことから、「サトウキビ品種開発・利用」の中課題で大幅に計画を上回る進捗があったものの、全体として、本大課題は中期計画に対して概ね順調に業務が進捗していると判断する。

今後、こうした農産物をブランド化して農業活性化につなげる必要があるのか、6 次産業化や健康アピールなど説得力ある目標設定が必要である。

### (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、
- ブロッコリーの貯蔵中の遺伝子発現変動について、鮮度低下に伴って発現が増加する候補遺伝子として、ペルオキシダーゼ、システインプロテアーゼ、ACC オキシダーゼ、リパーゼ、ペクチナーゼ等の遺伝子を特定した。
  - 野菜の硝酸イオン定量等の品質評価技術について、開発した UPLC 法による硝酸イオン定量法の再現性等が良好であることを示した。さらに、市販の電極よりも短い測定時間で定量可能な新たな硝酸イオン電極を試作した。
  - タマネギにおいて、内部障害が発生した鱗茎の 8 割程度を正確に検出できる近赤外光を用いた非破壊計測法を開発した。
  - 植物ホルモン生成阻害剤等を処理したモモ等の鮮度保持について、オーキシンの内生量の変動等の結果から、モモの成熟制御にオーキシンが関与することを発見した。
  - モモにおいて、低温とエチレン作用阻害剤（1-MCP）の組み合わせ処理が果肉硬度の維持に有効であることを明らかにした。
  - LC/MS/MS による果肉成分の網羅的解析の結果、ウンシュウミカンの加熱臭原因物質（S-メチルメチオニン）の含有量を低減するためには、樹上で植物ホルモン剤を散布し、収穫後 5～10℃で保持することが有効であることを明らかにした。
  - 糖質、抗菌剤、植物ホルモン剤等を用いた切り花の日持ち性向上技術を開発し、当該技術を用いて日持ち保証販売（例：高温では 17 品目で 5 日間の日持ち保証）を行うためのマニュアルを作成・公表した。
  - 黄色ユリの鑑賞価値を鮮度評価値として評価したところ、鮮度評価値は開花後 4 日目から低下することを明らかにした。

- i) 花卉の彩度とカロテノイド含量は鮮度評価値と似た推移を示し、カロテノイド含量の減少に伴う花卉彩度の低下は観賞価値を下げる主因の1つであることを明らかにした。
  - j) 花を見ることによるストレス軽減効果について、不快写真の提示によって血圧が高くなった被験者に、「花」の写真の提示すると、他の写真を提示された場合に比べて、血圧が低い状態に保たれることを示した。
  - k) 脳活動について、「花」の写真の提示は、ストレス反応に対して重要な脳領域である扁桃体と自律神経系を制御する視床下部の活動を低下させ、左側の中前頭回を活性化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) 畜草研の生産乳を周年的（2週間に1回）にサンプリングし、凝固性を評価したところ、生産乳の凝固性は調査日に関わらずほぼ一定値を示し、低凝固乳は検出されなかった。
  - b) 食肉の品質関連因子について、次世代DNAシーケンサーを用いたmiRNAの網羅的発現解析法を確立し、計20のウシmiRNA新規候補配列を明らかにしたほか、半腱様筋と咬筋の部位間では、計23種のmiRNAの発現に有意差があり、そのうちの3種の発現は半腱様筋で特異的であることを解明した。
  - c) 一般消費者及び調理師を対象としたアンケートにより、食肉の官能特性を特徴付ける候補用語として、味、香り、食感についてそれぞれ17、24、50語を選択した。
  - d) 食肉脂肪の硬さに関連する脂肪の結晶度及び結晶多形の種類と含量を、可搬型ラマン分光装置を用いて非破壊で簡便に評価できることを明らかにした。
- ③加工適性の解明と加工技術の開発に関しては、
- a) 果実の剥皮加工条件の最適化について、界面活性剤処理後加熱処理を行うことで亀裂を発生させ、酵素剥皮する技術の特許化し、さらに、カキについて、剥皮の難易度に応じて界面活性剤処理法と加熱処理法を最適化した。
  - b) 乳酸菌等の有用形質評価について、カロテノイド生産性乳酸菌 *Enterococcus gilvus* CR1 株を生乳から単離し、カロテノイド生合成遺伝子クラスターを得た。さらに、この遺伝子クラスターを *Lactococcus lactis* に導入し、カロテノイドの diaponeurosporene を生成することを確認した。
  - c) 血栓素となるフィブリノーゲン等の溶解作用に関連するプラスミノーゲン活性化能を乳酸菌に見出し、高活性の *Lc. lactis* C59 株を得た。当該活性は pH や熱に対して高い安定性を有した。

#### 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) 米の利用特性に影響を及ぼすでん粉特性等の評価法を開発し、多面的なテクスチャー解析を行ったところ、米粉カステラは圧縮応力値が低く、やわらかい傾向を認めた。米粉入り麺については、圧縮荷重値、引っ張り強度並びに伸び率ともに、試料間の差が顕著であった。
  - b) MRI を用いた吸水後の米粒の水分プロファイルの解析により、米粒内への吸水特性には品種間差異があることを明らかにした。また、表層から中間層の水分はアミロース含量と負の相関があるが、中心部の水分はアミロース含量と相関せず、米粒内での吸水特性の相違は貯蔵でん粉密度が影響している可能性を見出した。
  - c) 米粉の吸水性評価に使用する容器の最適化を行い、篩い分けした米粉及び米粉中のでん粉の結晶化度を制御した米粉について吸水性を評価したところ、吸水量、吸水速度ともにでん粉の結晶度と高い相関を見出した。
  - d) 米粉製粉における粒度分布の測定条件について検討したところ、乾式及び湿式レーザー回折散乱法粒度分布測定装置による平均粒径値は高い正の相関を認めたが、平均粒径の増大に伴い測定値が乾式では湿式よりも大きくなる傾向を見出した。
  - e) 米粉パンを製造するときの加水量決定方法を開発し、400BU のファリノグラフ最高粘度を示す場合が適正水量であることを明らかにした。米粉パンの試料膨化測定法を開発した。
  - f) 酵母エキスを用いたグルテンフリーパンの製法を確立した。本製法では、食塩を添加してもグルテンフリーパンが膨らむ。米粉パンの生地硬さの指標として混捏時の生地の消費電流値を測定し、焼成時の生地膨張には生地の軟らかさが重要であると推察した。
  - g) 米粉におけるでん粉分解酵素の分布を調査するための抗でん粉分解酵素モノクローナル抗体につ



いて複数の産生株を得た。

- ②食品素材の品質に影響を与える蛋白質、多糖類等の解析に関しては、
- でん粉を含む多糖素材について水酸化カルシウムの前処理効果を解析し、効率的糖化のための水酸化カルシウム濃度、温度処理条件、でん粉分解酵素添加条件を設定した。
  - ヤムイモ由来でん粉の理化学的特性を調べ、*D. dumetorum*は例外的にサトイモでん粉と類似した特性を示すこと、ヤムイモでん粉が長期貯蔵中に変質しうることを見出した。
  - 馬鈴薯由来のアミロペクチンと4種類の多糖類との相互作用を解析し、キサンタンガムのみがアミロペクチン層に吸着することを見出した。この相互作用が、キサンタンガムが示したでん粉の酵素分解を遅延させる作用の主な要因であることが明らかになった。
  - 調理・加工におけるでん粉の糊化工程や多糖類による粒子形成が、食品中の蛋白質やアレルゲンの挙動に影響することが明らかになり、アレルゲンの混入を低減する食品加工技術開発の基礎的知見を得た。
  - 複数の品種の米から米アレルゲンを含む塩可溶性蛋白質画分を抽出し、品種により高分子タンパク質の種類・量に差がある可能性を見出した。
  - 複合脂質について、脂溶性機能成分の腸管吸収調節機能を細胞レベルで検討し、葉物野菜に含まれるグリセロ糖脂質のジガラクトシルー及びスルフォキノボシルージアシルグリセロールは $\beta$ -カロテンの腸管上皮モデル細胞への吸収を抑制することを明らかにした。
  - 米脂質の品質劣化について、玄米と胚芽米の高温貯蔵によって遊離脂肪酸が増加し脂質が劣化すること及び脱酸素剤の使用はさらに遊離脂肪酸含量を高めるが劣化を抑制することを明らかにした。
  - 米糠のマイクロ波照射及び玄米外層処理により、遊離脂肪酸の発生を抑え、精製工程の複雑化を招く糠のワックス分を低減できることを見出した。

#### 中期計画

環境負荷抑制、資源の利活用向上、生産性向上に寄与するため、①CO<sub>2</sub>を低減する流通システムや加熱効率の向上や廃液量の低減につながる高品質加工システムの開発など、農産物・食品の流通・加工工程の改善や開発を行う。さらに、食品の高付加価値化のため、②高圧処理やナノテクノロジー等の先端技術を活用した新規評価手法及び新規素材化技術等を開発する。

#### 実績：

- ①農産物・食品の流通・加工工程の改善や開発に関しては、
- ダイコン、キャベツ等のバルクコンテナ（BC）物流における品質維持について検討し、ダイコンでは、BCへの充填方法をブロック積みから奇数段・偶数段の交互反転最密充填積みを採用することで、振動による損傷を段ボール箱におけるそれに対して同等以下に抑制できること、キャベツの場合、MA包装を施すことで、段ボール箱輸送と同等の品質維持が可能であることを明らかにした。またBCのコスト・CO<sub>2</sub>排出量は段ボール箱に比べて、導入する作物に応じて包装コストでは3~7割、温室効果ガス排出量では3~4割削減が可能であることを示した。
  - 輸出を想定した容器内のオウトウにかかる圧力を測定し、輸送時の損傷発生メカニズムの解明を行った結果、オウトウにかかる荷重は、ホールトレイ内の位置により大きく異なることを確認し、輸送中のオウトウ損傷への対策を示した。
  - 中高圧処理を導入することにより、リンゴ、ウメの新しい加工技術に着手した。また、ピーナッツアレルゲンの簡易な精製法を開発し、更に、高圧力下での酵素処理により、常圧では分解されない断片までが分解されることを見出し、ピーナッツアレルゲンの分解に高圧力下での酵素処理が有効なことを示した。
  - 酵母を添加した味噌について各種プラスチックフィルムに試料を充てんし、外部の水を介して27MHz、2kWの短波帯交流電界を印加し、短時間での酵母が1/100,000以下に失活することを確認した。
  - 粉末食品の流動層造粒において、アクアガスをバインダとして用いることにより、従来の多糖類水溶液をバインダとして用いた場合と比較して、少ないバインダ添加量で顆粒が成長することが明らかになった。またバインダ添加量の削減により、造粒後の顆粒の乾燥時間の短縮が可能となることを確認した。
  - 機能性成分としてクルクミン類を豊富に含むウコンを中鎖脂肪酸トリアシルグリセロール（MCT）とともに磨砕処理することでクルクミン類を効率的に抽出できることを見出した。
  - 米粉の超微粉碎についてはジェットミルと湿式媒体攪拌ミルの組み合わせにより平均粒径がナノ

スケールの米粉を作製することが可能になったが、ナノスケールの米粉の粒度分布は計測条件により大きく変動することが判明した。

- h) マイクロチャンネル乳化デバイスの耐久性向上のため、2種類のステンレス鋼 (SUS) 素材のマイクロチャンネル乳化デバイスを開発した。
- i) 成分ごとのナノろ過 (NF) 膜に対する透過特性の測定結果を基に、クランベリー果汁から安息香酸を精製 (回分濃縮) する際の運転状況を濃縮係数 (CF) から透過流束 ( $J_v$ ) を求める数学モデルを作成し、pH 2.5 の限外ろ過 (UF) 処理クランベリー果汁 12 L を NFT50 膜により 4 MPa の操作圧力で回分濃縮する場合、140 分で CF=3.0 となり、原料供給液中の安息香酸 83% が透過液側に回収されることを明らかにした。
- j) 麺用コムギの製パン性を向上させるために、ふすまの微細化が可能な微粉碎溝の設計及び微細溝切削技術の向上を図り、ふるいオーバー (目開き 0.71mm) 1g 以下で毎時 3kg の全粒粉製造が可能な業務用低温製粉装置を開発した。

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) 化学機器分析センターの機器を活用し、みつばちの共生微生物が産生する抗菌物質 (畜草研)、リンゴの根に着生する紫紋羽菌の殺虫活性成分 (果樹研) 等の化学構造解析を行った。
- b) NMR を用いた代謝成分の網羅解析により、圃場栽培の病徴が観測される前のジャガイモの側枝から疫病抵抗性品種系統の識別マーカーの一つとして、L-リンゴ酸を同定した。酵素法による簡便な検出・定量でも判別可能であることから、病害抵抗性品種系統の識別方法として特許を出願した。
- c) 米主要アレルゲンである RAG2 及び glyoxalase I について、リコンビナントタンパク質を得るための大腸菌を用いた発現系の条件検討を行い、25°C の培養条件で GST 融合タンパク質が効率的に上清画分に得られることを明らかにした。
- d) 牛の貧血診断を目的とした近赤外分光法によるヘマトクリット測定法開発において、Moving window (MW) 回帰による有効波長帯の探索、サポートベクター回帰 (SVR) による検量モデルの安定化について検討した結果、ヘモグロビンに由来する 760 nm の吸収ピークはヘマトクリット診断には不要であることが判明し、また組織による光の散乱のため困難とされてきた非侵襲診断用検量モデルの構築に成功し、現場でのヘマトクリット診断の実用化に向けて大きく前進した。
- e) 従来のローリングサークル型増幅法による特異的 RNA 検出技術の検出限界は  $10^9$  コピー/mL であり、微生物検出技術として適用するには感度が不十分と判断した。そこで大腸菌 O157 のベロ毒素 mRNA (stx1, stx2) を対象として本法の高感度化に取り組み、反応溶液組成の最適化と検出用 DNA プローブの 2 次構造制御によって対象 RNA とプローブとの間での相補鎖形成を効率化した結果、本法の検出限界を  $10^6$  コピー/mL にまで高めることができた。
- f) 食品素材のナノスケール構造解析についてトウモロコシでん粉を対象とした結果、同心円状の成長リング上にブロックレトラシ構造が存在することが判明した。
- g) ナクレオチド-アントラセン複合体と鋳型 DNA による一次元集積化を行い、その構造を明らかにするとともに、一次元集積対中のアントラセンの光機能について蛍光分光法を用いて詳細に検討した結果、DNA 鋳型によりアントラセンが精密配列し、エネルギー移動が可能であることが示唆された。
- h) 新たに開発された単結晶シリコン製のナノテラスを用いて食品用素材のサブミクロン 0/W エマルジョンの光学顕微鏡観察法を開発し、特許出願した。このナノテラス法によって観察したサブミクロンエマルジョンの平均液滴径 (球相当径) と変動係数の値は、レーザー回折式粒度分布計で得られる測定結果と同様であることを確認した。
- i) 市販オレンジマーマレードを試料とし、甘味、酸味、苦味、カンキツの香りの数値化を検討し、フレーバー強度の時間的変化を数値化する官能評価系を構築した。
- j) 平成 23 年度に確立した Multiple ESR スピントラップ法を嗜好飲料類 (茶、コーヒー) と種々の野菜抽出液に適用し、4 種の抗酸化能力のうちスーパーオキシドラジカルに対する抗酸化能力はアルコキシラジカルに対する抗酸化能力と相関することを見出したが、ヒドロキシラジカルに対する抗酸化能力はいずれとも相関しないことを確認した。

## 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、
- 食品蛋白質等の会合特性の解明並びに受容体制御機構の解析については、結晶化やNMR構造解析が困難な食品関連糖蛋白質であるプロテオグリカン及び牛顎下腺ムチンは、生理的条件と変性剤共存下のどちらの分離溶出時にも、ランダムコイル構造をとることを溶液X線散乱クロマトグラフィー法により明らかにした。
  - 動脈硬化発症に重要な役割を担う酸化LDL受容体(LOX-1)は、2量体となった後、細胞膜上でクラスターを形成して酸化LDLの認識能を発揮するが、細胞膜上の脂質ラフト領域へLOX-1が集結することにより、このLOX-1クラスターが形成されることを明らかにし、LOX-1の機能制御のためには脂質ラフト構造が重要な標的となることを示した。
  - 出芽酵母において、慢性及び急性の酸化ストレス条件下で過剰発現し、その耐性・感受性に影響を及ぼす遺伝子候補を多数明らかにした。また、大腸菌の5-メチル-2-チオウリジン修飾関連酵素への変異導入により、tRNA修飾活性を消失する変異体は全て酢酸感受性を示すことを明らかにし、大腸菌における酢酸感受性とtRNA修飾の相関を確認した。
  - 枯草菌のテトラサイクリン耐性機構の解明において、耐性遺伝子(*tetB*)の局所的遺伝子重複に起因するが、*tetB*遺伝子重複株では、テトラサイクリンを含まない非選択培地上では、遺伝子コピー数が低下することを確認し、遺伝子コピー数が環境に応じて適切に維持されていることを明らかにした。
  - Aspergillus oryzae* RIB40において、重金属ストレスにより、細胞内グルタチオン量の一時的上昇が確認されるなど、グルタチオン量が環境ストレスの影響を受けることを明らかにした。
  - トマト果実の生理機能特性に関わる遺伝子の制御機構を解析した結果、成熟制御因子RINと複合体を形成するLeFUL1とLeFUL2が、エチレン合成遺伝子やRIN及びLeFLU1自身のプロモーター部位に結合するなど、成熟期の果実細胞内で機能していることを示した。
- 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、
- 非組換え酵素によるミルクオリゴ糖の大量調製について、遺伝子組換え酵素不使用の製造方法を検討し、選抜したビフィズス菌抽出液を用いた同オリゴ糖製造法を確立するとともにkg単位での試製に成功した。また、複合酵素系によるオリゴ糖生産技術の開発ではATP再生系の各種条件検討により、ガラクトース1リン酸生成におけるATPの再生回数を平成23年度達成の更に7倍にまで増加することができた。
  - 酵母及び乳酸菌の相互作用強化変異株の分離とその特性解析及び発酵微生物の系統解析技術について、酵母と乳酸菌の相互作用を検証し、サワー種から分離した乳酸菌1株に酵母による生育促進を見出すとともに、相互作用を有する酵母と乳酸菌について、相互作用が強化あるいは消失する変異株を分離した。加えて、乳酸菌とキシラン相互作用解析の結果、本作用は乳酸菌の最表層に存在する細胞表層タンパク質などの関与を明らかにした。
  - 日本の納豆菌株及びアジア納豆様食品分離株の比較系統解析を行い、発酵特性評価と照合の結果、発酵と関連性があると思われる候補遺伝子を抽出するとともに、物質生産能力等の解析結果から納豆用新規スターター候補株を選択した。
  - 発酵不良納豆から分離された納豆菌バクテリオファージ□NIT1の感染関連遺伝子の解析を進めた結果、納豆菌が菌体外に生産する粘り物質であるLevanの加水分解酵素と相同性を持つLevP遺伝子産物が、Levan分解能を持つことを確認した。

## 中期計画

農業と食品産業との連携による高付加価値商品の開発を支援するために、①消費者の農産物購買・消費行動データの収集・分析システムを開発した上で、②研究機構で開発した新品種や新技術を核とするコンソーシアム運営を通じて食品産業との連携関係を構築する方法を策定し、③連携効果の定量的評価を通じて体系化を図る。

## 実績：

- ①購買・消費行動データの収集・分析システムの開発に関しては、
- 消費者の農産物購入・調理・食事・廃棄行動を関連づけて明らかにするため、消費者モニターがウェブサイトから食品の購入や食事等の食行動を入力することで食行動データを収集し、得られた定量データ及び定性データを解析するための食行動データ収集・分析システムを開発した。
  - 本システムで生鮮野菜全体の利用実態の分析を試行し、もう1品野菜メニューを作るかどうかを全

体としての野菜の購入量に影響していること、また、利用の少ない世帯でも野菜を食事に取り入れるように心がけていることなどから、野菜の消費拡大には、日常的に「朝食にあと一品野菜を添えよう」等の具体的なプロモーションが必要であることが明らかとなった。

②農商工連携等にかかる連携関係の分析に関しては、

- a) 農商工連携による製品開発後の事業化初期段階においては事業リスクを引き受ける企業の存在が重要になること、特にバレイショに関しては最低3年先を見据えた契約行動が必要になること、したがって、このような初期段階でのリスク保有に対する財務的な引当として公的な支援、コンソーシアムのようなネットワーク型の取組が有効であることを明らかにした。
- b) 農商工連携ベストプラクティス等に掲載された連携事例に対しアンケート調査を実施し、因子分析、クラスター分析によって、連携事業が成功する要素として、新品種・新技術導入、連携・多角化の高度化、地域への関係事業体の集積を抽出した。

③異業種事業者間ネットワークにおける事業リスクに関しては、

- a) 新品種を用いた製品開発場面で分析を行った。新市場開拓を行う高リスク・高利益戦略を実施する事業者は、製品開発ネットワークにおいて中心的な事業者とのつながりが深い一方、OEM供給など受託製造を主とする低リスク・低利益戦略を実施する事業者は、取引関係ネットワークの中で関係を持つ事業者が少ないという特徴があることを明らかにした。
- b) ②の結果等を基に食農連携の促進マニュアルを作成した。全体は3階層であり、大項目に農業者等が取り組むべき重要なポイントとして、仲間づくり、商品づくり、産地づくり、地域づくり、その下に中項目、小項目を配置し、公的研究機関が開発した新品種・新技術導入による高付加価値化、地域活性化に活用できる。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 330	A	<p>農産物の品質評価・保持向上技術の開発に関しては、果実成熟や花色発現の新たな機構や新機能を有する乳酸菌等を発見し、基盤となる知見・技術等が順調に解明・開発されている。さらに、切り花の品質保持については、マニュアルを策定し、最終目標を達成した。食品素材高付加価値化技術の開発では、米のパン等への利用に資する米粉吸水特性等の評価技術を開発するなど順調に進捗した。先端加工流通関連では、バルクコンテナ輸送において従来のダンボール箱輸送と同等の品質維持が可能な利用法を確立した。評価技術についても代謝成分の網羅解析を実施して病害抵抗性品種系統の識別法を特許出願するなど、全体的に計画通り進捗している。生物機能活用技術について、トマト果実の成熟制御機構の解明等の利用技術につながる基礎的知見を得るとともに、非組換え酵素によるヒトミルクオリゴ糖合成技術の開発など食品産業利用に直結する技術開発等、順調に業務を遂行している。食農連携での高付加価値化商品開発支援については、購買・消費行動データ収集・分析システムの開発がほぼ完了し、今後、データを蓄積し、分析方法も高度化していく。</p> <p>以上のことから、本課題は全体的に順調に業務が進捗していると判断する。</p> <p>得られた成果の普及においては、開発された技術シーズについて系統的にまとめて、実需者に活用できるように広く公表していく。また、これらの成果を6次産業化や農商工連携による実証につなげるため、消費者や実需者ニーズの把握とニーズに応じた技術の普及について、4つの技術系中課題と商品化への手法開発の課題との連携を今後も強化する必要がある。</p>

#### 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) 弾性材料であるシリコンを用いたフィルダム模型による三次元振動実験や複数のダムの非破壊モニタリングを実施して、地山に拘束されたダムの形状や堤高と堤長比などの固有の諸元が地震時の三次元挙動に大きな影響を与えていることを明らかにした。
- b) 電磁波探査による地盤中の浸透流等の微小な変化を監視する技術について、地盤中に発生する水の流れ等のわずかな変化を検出するために、電磁波の伝播特性を利用した地中計測システムを開発した。
- c) 補修・補強後の変状検出に適した非破壊調査手法について、現地調査及び模型試験を行い、赤外線サーモグラフィを用いた水路の変状検出の適用性を検証し、診断に適する時間帯など計測諸条件を明らかにした。
- d) 水路トンネルの覆工厚、覆工背面の空洞分布等諸条件を変化させた有限要素解析により、覆工にひ

び割れが発生する荷重を算出し、覆工背面の空洞分布が水路の構造安全性に大きな影響を与えることを明らかにした。

- ③構造機能の性能照査法や設計法の開発に関しては、
- 水路側壁の摩耗による断面欠損を模擬した RC 梁の曲げ載荷試験を行い、摩耗深さと梁の耐力の関係を求め、摩耗した水路の耐力は水路の配筋、応力状態、摩耗深さを考慮することで合理的に算定できることを明らかにした。
  - ファイバーモデルによる頭首工の実地震波を入力した動的解析を実施し、頭首工の損傷は門柱基部及び門柱頭部に発生すること、地震波の入力方向により門柱の損傷程度が異な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、水路の目地の主たる破壊形態である界面剥離を対象に、紫外線照射及び水中浸漬条件下での強度試験を実施し、これらの要因が接着界面の強度低下の原因であることを明らかにした。
- ⑤維持管理にかかる意志決定手法に関しては、K 土地改良区を事例対象として、非農業者に受益の負担を求める特定受益賦課の導入に向けた課題とその解決策、解決に至った手法等を解析し、多様な主体の参加を促すための意志決定について 5 段階の手順を提案した。
- ⑥ストックマネジメントの効果評価手法に関しては、農業生産性に関与する資本、労働力等の総合的な投入量のなかに占める灌漑排水と農地整備の寄与を定量的に評価するモデル式を開発し、9 地域に適用した結果、灌漑排水と農地整備の農業生産性に対する寄与が統計的に有意であることを明らかにした。

このほか、

- 関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所からの依頼を受け、農業水利施設の機能保全の手引き改定のために、栃木県、岡山県の開水路の実地検討会に参画し、現場適応性の確認を行った。
- 関東農政局土地改良技術事務所からの依頼を受け、実際の開水路において実際にモニタリングを行い、モニタリングや目的、ポイントを国、県、土地改良区の関係者に説明し、成果の課題を把握した。

## 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、
- 用水施設保全管理のための緊急放流工設計上の問題点として、平常時と洪水時の流量変動に対応するため、本線水路に無操作を前提に水位調節ゲートが設置されたケースでは、無操作条件では要求性能を満たすのは困難であることを明らかにした。また、緊急放流工における水位の正確な推定が困難になるため背水面解析の精度が重要であることを明らかにした。
  - 分水施設の水理機能診断に、分水性能と放余水吐からの溢水の考え方を導入して水路システムを記号化して表示する手法を提示するとともに、それに基づく分水施設の診断調査票を作成した。
  - 水路の構造機能の低下と水理・水利用機能の低下との相互関係を整理し、機能診断の調査項目と手順を整理し、水路分級法を提示した。
  - 配水操作や充水操作などの管理操作に起因するパイプライン事故実態把握について、管破裂事故のある現場で、調査試験中に発生した破裂事故の調査を基に、減圧弁の動作不具合や脈動現象、疲労破壊から脆性破壊に至る破壊現象等の原因を明らかにした。
- ②水利用にかかる機能低下の診断に関しては、
- 頭首工の下流河床低下による護床変形メカニズムには、局所洗掘が進行する場合と、護床全体の傾斜変形が進行する場合があります、前者では急速に、後者では緩慢に護床機能の低下が進むことを実験的に解明した。護床変形の進行を遅らせる対策として、ブロック単体重量の増大やブロック連結性

の向上を、損傷後の改修を容易にする対策として、護床上流部への底板敷設等を提案した。

- b) 画像計測により急傾斜水路での表面流速  $U_i$  から断面平均流速  $U$  を求めるため、トレーサーを用いて計測した表面流速  $U_s$  を導入して、 $U$  と  $U_s$  の比で表された実験係数  $R_m$  を提案し、 $U_s - U_i$  とフルード数  $Fr$  の間に成り立つ関係を回帰式により定めた。これを用いて求めた  $U$  とその実測値の一致を確認した。

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) 土砂堆積や水草繁茂による機能低下が問題になっている用水システムの分土工調整池に対して、2次元浅水流方程式を用いた河床変動数値解析を行い、考案した障害物設置による土砂制御方法が有効であることを示した。
- b) 農業用揚水機場の劣化故障から人的リスクに起因するものを抽出するため、劣化故障の兆候となる可能性が疑われる事象（異常振動、異常音、起動遅れ）や故障等には至らない軽微な誤操作についても記録する維持管理日報を提案した。
- c) 水利施設の維持管理における地域住民の労力負担能力（維持管理に必要な労力を負担し得る力）と影響要因との関係を分析し、労力負担能力への影響要因として、「集落の規模」、「集落の生産環境」、「集落の社会的異質性」、「集落のソーシャルキャピタル」を抽出した。
- d) 多気町勢和地域資源保全・活用協議会を対象とする事例調査から、次世代の成長段階に応じた学習及び参加の機会を設定することにより、親世代も含め、地域住民を巻き込んだ水利施設の活用・保全を可能としてい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) 環境要素の多様性を指標とする魚種を抽出し、炭素・窒素同位体比分布が環境の多様性の指標となることを明らかにした。
- b) 土砂が著しく堆積し、水路管理上のリスクとなり得る水路において、土砂堆積の操作実験を行い、堆積量を精密な測量をせずに推定する手法を開発した。
- c) いさわ南部地区の生態系配慮型整備地区等を含めた排水路系の遺伝的多様性評価に利用するミトコンドリア及び核 DNA マーカーを抽出し、それぞれ多様性分析に適用可能であることを明らかにした。
- d) 平成 23 年度に構築した単離工程に基づいて、農村生態系の遺伝的多様性を計る DNA マーカーの手法開発を行った。
- e) 水路の環境性診断に向けて、在来ドジョウに占める外来カラドジョウの割合を指標とする、外来生物の侵入実態の評価法を開発した。
- f) 農業用排水路における魚類の個体群動態を精度よく記述するため、既に開発したモデルを基に個体群密度の飽和条件を考慮した評価手順を組み込み改良した。
- g) 移動性確保効果が高く、安価・簡易なカエル類脱出工である「梁（やな）付き肋木（ろくぼく）式脱出工」を開発した。水田水域の流水環境特性を把握し、カエル類の生息場推定マップを作成した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 4 1 1	A	<p>水利施設の構造機能（耐久性、力学的安定性等）の保全管理技術に関しては、水路の摩耗による断面欠損が耐力（強度）に及ぼす影響を評価し、摩耗の面から水路の補修時期等を判断するための手法を提示した。また、水路トンネルの諸条件（覆工背面の状況等）が構造安全性に及ぼす影響を評価する解析モデルを構築するとともに、老朽化したコンクリートの浮き・鉄筋露出等の異常を赤外線サーモグラフィにより効率的に検出できることを明らかにした。農業用ポンプでは、新たな分野として、これまで分解点検に依存していた機械内部の老朽化診断を作動油（潤滑油等）から行う技術の開発を進め、油成分分析により効率的な劣化状況の把握が可能なること、これに伴い維持管理のコスト削減に大きな効果があることを確認した。このほか、頭首工やダム劣化予測・診断技術に関する数値解析と模型実験による基本的な動的挙動の解明と検証を行うとともに、インフラマネジメントの効果評価に関連して、小規模農業水利施設の簡易機能診断に基づく健全度・更新費用の評価手法を開発した。</p> <p>水利施設の水利機能・水理機能（用水を必要な時期に安全・確実</p>

に流送・配分、排水)の保全管理技術に関しては、頻発する洪水等に起因する河床低下による頭首工の機能低下への対策として、水理実験により下流護床工の変形メカニズムの解明を行い、実用的な改修工法の適用により機能の維持・向上が可能であることを検証した。また、無効放流の防止等による送配水効率の向上に必要な技術の1つとして、水路システムの分水施設の分水性能に基づく水理機能診断手法を開発するとともに、ポンプ場の日常的管理記録等から突発事故発生のリスク低減につながる検討手法等を明らかにした。水利用機能の中の環境機能の保全では、環境との調和への配慮が事業実施の原則となったことやその技術指針及び主要施策として進められている農地・水保全活動に対応し、農業水路への外来生物カラドジョウの侵入実態評価法やカエル類の水路からの簡易・安価な脱出工等を開発し、環境機能の保全技術の開発まで予定を上回る業務が進捗している。特に、カラドジョウの外来生物侵入実態評価法は、使い易く、評価精度が高く、広く活用できる手法として行政部局から評価され、現場への普及の進展をみている。

今後、技術の普及に向けて一層の取組が必要な課題については、実証・検証の加速により成果情報や論文公表等を強化するとともに、インフラ老朽化対策を進める行政部局とも連携しつつ、課題を推進していく。特に農業用ポンプ設備の状態診断については、農業での使用実態に応じた全国的なデータの蓄積・分析を進め、簡易な機能診断手法の開発に向けた取組を強化する。

以上のように、達成目標の主な出口であるインフラ老朽化対策に有用なデータ・知見を着実に蓄積するとともに、各施設の水利用・水理機能の診断法とその結果を踏まえた対策技術の開発が進められており、中期計画に対して、現時点までの進捗状況は順調であると判断する。

この分野は、膨大な農業水利施設を適切に維持管理し恒久的に施設を運用するため、個々の補修回収技術の開発とともに、地域の施設群の全体機能の最適化を図るためのストックマネジメント技術をスピードアップして提案する必要がある。



## ② 農村地域の国土保全機能の向上と防災・減災技術の開発 (412)

### 中期計画 (大課題全体)

豪雨、地震、地すべり、台風などの自然災害が増加傾向にあることを踏まえ、農村地域の基盤的資源の防災と国土保全に向けて、農村地域全体の被害を最小限にとどめる受動的減災技術や限界性能照査技術を開発する。また、農村地域の施設ごとの被災危険度を踏まえた地域の防災機能の評価技術を開発し、大規模な自然災害における被害額を現状から3割縮減可能な次世代の農村地域の保全・整備技術を提示する

### 中期計画

農地と地盤の災害を防止する技術として、①広域に低コストで調査できる高精度モニタリング技術を用いた災害発生起点の分析・予測技術を開発し、農地地すべり等の予防保全対策の最適化を図る。②農地・地盤の災害発生限界については、地盤等の不均一性を解明し、評価技術を新たに開発することにより、国内での多様な地盤に適用可能な限界状態照査技術を開発する。特に、定量的評価の信頼性確保に向けて、災害調査と現地観測、大規模実証試験を組み合わせた照査技術を開発する。

③農業用施設及び農地海岸施設の災害については、高度試験技術や数値解析技術、現地実証試験により、信頼性の高い定量的な照査技術を開発する。

### 実績：

- ①農地地すべり等の予防保全対策の最適化に関しては、
  - a) 「手作り防災マップ作成ワークショップ」による住民の災害リスク認識醸成手法を考案した。
  - b) 住民が容易に災害などの現地の観測結果を閲覧できるモニタリング装置を開発した。このほか、災害情報や施設管理のための情報をネットワーク上で共有することを目的として、現実の情報と様々なバーチャル情報を重ね合わせてコンピュータ上で再現する「拡張現実」(AR: Augmented Reality)機能を搭載した情報共有管理システムを開発した。
- ②限界状態照査技術の開発に関しては、
  - a) 無線式センサにより現状に即した地すべり挙動を観測するための電界通信の限界や計器の長寿命化などの条件を明らかにした。
  - b) 孔内傾斜計観測孔を再利用するすべり面間隙水圧観測手法を開発した。
  - c) 斜面の危険度を表す安全率を指標とする、貯水池斜面の豪雨に対するリスク算定のための性能照査手法をとりまとめるとともに、電気探査を用いた地震時の斜面崩壊危険度を安全率の指標として提示した。
  - d) 地すべり斜面の長期破壊メカニズムを考慮したリスク算定結果に基づく貯水池斜面の地震時の性能照査手法を提示した。
  - e) 地盤の破壊機構解明技術に基づく性能照査・活用技術とともに、決壊事例に基づく氾濫域予測手法の開発に着手し、堤体内浸透に起因する堤体土粒子の崩壊・移動の予測法を提示した。また、具体的な被災地区を事例として、ため池堤体決壊による簡易氾濫解析を行う場合、ため池堤体の破堤状況の設定が洪水到達時間、洪水の流速と水深に大きな影響を与えることを明らかにした。
- ③農地海岸施設の安全性に関しては、
  - a) 福島県内の溜池の被災では、震度と被災率(被災ため池数/地域内のため池総数)の間に高い相関があることを明らかにした。
  - b) 水理模型実験により、二線堤(本堤背後の堤防)と農地の段差設定が津波遡上速度を約4割低減させることを明らかにした。
  - c) 亘理町の津波の被災実態の追跡調査を行なった結果、津波被災から18か月後でも、排水路の塩分濃度が高い地域があることが明らかとなった。これは、地下水位が高く、塩水の流動性が低いためと判断した。また、除塩には圃場ごとでの対策が可能なブロック排水が有効であると判断した。
  - d) 台風の経路などの属性を確率台風モデルで統計的に算定して外潮位と内水位の確率的な変動特性を評価する手法を開発した。排水機場ポンプの性能設計について検討を行い、確率降雨、ポンプ排水能力、外水位、土地利用、湛水による経済損失等の考慮が必要であることを示した。また、ライフサイクルコストと性能設計と費用対効果分析は一体化可能であることを認めた。

## 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) 嵩上げをしたフィルダム堤体の振動模型実験を実施し、旧堤と新堤の境界部の特異な変形・沈下現象に伴って、応答加速度が急変することを明らかにした。また、入力加速度とダム堤体の損傷度の関係を明らかにした。
- b) 開発した原位置せん断試験法を用いて複数のため池や所内の実物大規模のため池において実証試験を行い、実用レベルの精度があることを確認した。また、ため池の堤体強度のばらつきや局所的な豪雨パターンの変化を考慮したため池堤体の越流破壊とすべり破壊の発生確率を算定する性能照査手法を提示した。

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) アンケート調査結果を利用して災害安全度と住民満足度の関係等を分析し、防災対策の効果評価手法の開発に着手した。
- b) シナリオ地震による農業水利施設群の被害発生確率と平均損失額を算定するリスク評価手法を開発した。

このほか、

- a) 埋設パイプラインの外圧による変形に対する定量的な安全性照査が可能な曲げひずみ推定手法を開発した。この手法により、従来のたわみ計測による安全性の評価手法に比較して、破壊に対する余裕を定量的に照査することが可能となった。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 4 1 2	A	<p>農地・地盤及び農地海岸における減災・防災技術（ソフト・ハード）に関しては、水理模型実験に基づき防潮堤（2線堤）とその背後農地の段差により津波遡上速度を4割程度低減できることを明らかにするとともに、震災による農地の塩害長期化に及ぼす農地・排水施設の被害と対策を提示した。また、雪解け時の特徴的な地すべり挙動を高精度にモニタリングし、地下水の動きが重大な影響を及ぼすことを明らかにするとともに、大規模地すべり地の挙動観測にワイヤレスセンサを導入し、低コスト・高精度の観測体制を実現させる等、現場計測技術の進展をもたらした。</p> <p>一方、ソフト面の技術としては、災害情報管理のためのAR機能（現実の風景とレイヤを重ね合わせ参照する機能）を持つ通信情報共有システムを開発し、災害時に十分利用価値のある技術として行政部局から評価されている。また、住民自らが経験として持っている災害情報を経験知・生活知として集積し、これら地域固有の情報を住民災害リスク認識として醸成する手法を開発した。</p> <p>なお、科学・技術的な視点から海岸施設・農地にかかるハード・ソフト両面の現場技術支援を実施し、被災地域からも評価されている。</p> <p>農業用施設の災害発生メカニズム解明とリスク低減技術に関しては、盛土斜面の簡便・低コストの原位置せん断強度推定法（平成23普及成果情報）を活用して、豪雨によってため池が崩壊する確率を算定するシステムを開発した。現地での適用性検証を終え、計画を前倒しでとりまとめたものであり、行政部局から現場で十分利用価値のある技術として評価されている。フィルダムでは、信頼性の高い耐震性</p>

能評価を行うため、かさ上げした大規模な堤体沈下等の地震時挙動特性を明らかにした。水利施設群の工学的リスク評価では、埋設パイプラインのひずみ推定手法を開発するとともに、水利施設群の地震リスクについて損失額を指標として評価し、耐震（減災）対策の優先度を判断する際の意思決定に活用できる手法を開発した。特に前者の手法は、パイプラインの老朽化が進む中で、国の技術基準の策定や管の破壊による災害発生の予測・診断に不可欠な技術として、行政部局から評価を得ている。上記の研究成果のほか、耐震対策工法に関する特許2件を出願した。

農業用施設の災害発生メカニズム解明とリスク低減技術に関しては、前倒しで実施し、現場での適用性検証を終えている。また、主な成果情報については、技術の主たる受け渡し先である行政部局からも評価を得ており、中期計画の達成に向けて順調である。なお、課題実施を通じて得られた成果は、行政とも連携して、今後とも社会的・公共的価値の高い成果情報等として適時、発信していくとともに、東日本大震災の復旧・復興にかかる現場技術支援や今後、発生が予測される大規模地震対策に適切に反映させていくことを基本に取り組んでいく。

以上のように、農地・地盤・農地海岸施設や水利施設群の防災・減災対策技術について、ソフト・ハード両面からの技術開発の着実な進展が見られ、中期計画に対して現時点までの進捗状況は相当程度に順調であると判断する。

この分野の研究進展は著しいので、他の研究機関や民間との連携体制を強化する必要がある。また、東日本大震災対策と合わせ、今後予想される災害に対応できる技術開発を進めていく。

## (2) 農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発 (420)

### 中期目標

安全で良質な農産物を安定的に供給するためには、農業生産のための基盤的地域資源の適切な保全管理や、農業の有する資源循環機能の発揮が求められる。

このため、農業の生産機能を発揮するために、農地・農業用水等の地域資源の保全管理に資する技術、自然エネルギー等を有効利用するための農村におけるスマートグリッド構築に資する技術を開発する。また、地域資源に大きな影響を与えている野生鳥獣による被害を防止するため、効果的な鳥獣被害防止技術を開発する。

### 中期計画 (大課題全体)

食料供給力の向上に向け、農業用水の信頼性向上技術、農地の環境に配慮した機能向上技術や有効利用促進技術、地域における草地の有効利用技術と保全管理技術及び農地の汎用化のための用排水の運用手法を開発する。また、農業の持続性と農村の再生・活性化の観点から、自然エネルギー等の地域資源の利活用技術と地域におけるその保全管理手法及び効果的な鳥獣被害の防止技術を開発する。

### 中期計画

多様な用水需要に対応する、安定的な用水供給と排水の循環利用が可能な農地の確保を目指し、① 渇水、② 高温、③ 水質等に関連するリスクの定量的な評価手法と統合水循環モデル等を活用した水資源と用排水の運用管理手法を開発する。

### 実績：

① 渇水等関連リスクの定量的評価手法と水資源の運用管理手法に関しては、

- a) 河川取水、用水配分、水管理、河川への還元等の灌漑主体流域における水循環過程を組み込んだモデルを構築し、これらを実装した分布型水循環モデルを開発した。
- b) 河道からの溢水・氾濫を表現する氾濫モデルを構築し、それを分布型水循環モデルに導入し、この流域水循環モデルにより、大規模で長期間におよぶ氾濫の全体像が把握でき、出水のピーク流量及び発生時期の再現性が向上した。
- c) 手取川扇状地、七五三掛地すべり地区の調査結果から、地表水と地下水の相互作用の指標となる項目として、地下水中の水素・酸素安定同位体比、ラドン濃度、水温等を抽出した。また、流域における地下水の流動機構を明らかにするための基本手法として、安定同位体比によるかん養標高の推定法、ラドン濃度測定による滞留時間の推定法等を選定した。

② 高温リスクと用水受容の変動機構及び地区レベルの適切な用水管理手法に関しては、

- a) 用水需要の変化と要因分析について、低平地水田における圃場整備地区の揚水機の運転管理の実態を分析するとともに、補給灌漑地区の既存水源の利用実態の把握と、従量制料金制を実施する地区の事例調査を行い、その節水効果と制約を明らかにした。
- b) 数百 ha 規模の水田整備事業事例地区内において、再整備前後の生産性検討ブロック単位の用排水機能から作物（穀物）の生産性を評価する基礎モデルとして、評価対象圃場ごとの湛水位や地下水位を算定・表示するモデルを作成した。
- c) 農業水利システム内に設置する調整施設の位置や容量について、末端の用水需要に基づいた計画・設計を支援する汎用的なモデルを開発した。

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、

- a) 農業水利システムでの水質調査により、遮光されたパイプラインを含む水路システム内の流下に伴う有機性汚濁や糞便性大腸菌群数等の変化速度を定量評価するとともに、それらを再現する数理モデルのプロトタイプを作成した。
- b) 水質のリスク評価の基礎的知見として、水田湛水中における亜鉛の形態別濃度の変化を明らかにした。

### 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、
- a) 平成 23 年度に引き続き転換畑圃場での硝酸態窒素の動態を観測した。硝酸態窒素排出削減対策として暗渠排水口に立ち上がり管を取り付けて地下水位制御を行った裸地条件の重粘土転換畑では、施肥後 1.5 か月間に暗渠からの硝酸態窒素排出量が対照区に比べて 67%少なく、対策効果を確認した。
  - b) 原料及び炭化条件が異なる 21 種類の炭化物に関する水分特性曲線等を測定し、炭化物の保水機能特性を明らかにした。また、炭化物混入土壌の水分特性曲線は土壌及び炭化物の水分特性値と混入割合を変数とする関係式で予測可能であることを明らかにした。
  - c) 円筒を下層土まで打ち込んで測定した湛水開始 60 分後のインタークレート（水の浸入速度）と同測定 24 時間後に測定した円筒内の作土の土壌水分張力との組合せを指標にして、転換畑の排水性を評価する手法を開発した。
  - d) 高機能型基盤整備のための権利調整等の促進条件の解明に関して、高機能型基盤整備を進めていく上でボトルネックになるのは農業生産の意欲が既に減退している土地所有者に事業参加へのインセンティブを与えることであり、創設非農用地換地による地元負担金の軽減（農地という現物で事業費を負担する）が有効策の一つであ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) 水田放牧における既設の電気牧柵用の太陽光発電システムに直流形揚水ポンプを組み合わせた新たな家畜飲水システムを構築するとともに、放牧現場へ導入して必要な飲水量の安定供給と電気牧柵システムへの影響がないことを確認し、家畜飲水システムの有効性を示した。
  - b) 室内実験において、菌根菌とシママミズの共存により、牧草（バヒアグラス）の地上部乾物重、リン酸吸収量、窒素吸収量は増加し、菌根菌と土壌動物との協同効果によって牧草生育が促進され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) 耕作放棄地再生地区における現地実証試験に基づき、耕作放棄地再生条件として(1)ワークショップなどによる住民の認識共有化、(2)地域づくりにつながる作物選択、(3)地域住民を中心とした組織づくりと多様な主体による管理システムの構築、(4)圃場へのアクセス条件の改善、(5)地域の内発的努力を引き出すような行政支援が有効であることを明らかにした。
  - b) 事例調査に基づき、遊休農地や耕作放棄地を活用した農業と障害者福祉活動の連携による農作業の取組は、社会福祉施設が農業参入する際に生産者との農地利用の競合が回避できる点で導入しやすいという特徴と、再生による農地の価値向上に伴う貸借条件の変更により活動の持続性が懸念されるという課題を明らかにした。
  - c) 遊休農地を活用して農業生産に取り組む現場では、耕作面積が小さくかつ新規就農者が多いという実態が明らかになり、取組推進の条件として共同出荷型の CSA (Community Supported Agriculture、生産者と消費者が長期間に農産物売買契約を結び相互に支えあう仕組み) 導入の必要性を提示した。
  - d) 農業経営の多角化への推進要因を明らかにするため、T 県における圃場整備による農業生産基盤の条件整備と農業経営の多角化に向けた各種の取組事例を分析して、(1)基盤整備事業計画段階における集落での合意形成の徹底、(2)省力化による余剰労働力と時間の捻出、(3)農地の汎用化と水利利用の自由度の拡大、が農業経営の多角化への推進要因であることを明らかにした。

**中期計画**

農村地域における自然エネルギー（バイオマスを除く）等の活用による、化石エネルギー使用の削減等を目指し、①農業水利施設等における小規模水力や地中熱等を有効利用するための整備計画手法、用排水に利用している化石エネルギーを削減するための管理計画技術、②地域レベルで農地資源等を有効かつ適正に利用するための情報統合化技術を活用した資源管理手法及び環境評価手法を開発する。

**実績：**

- ①農業水利施設における小規模水力等の化石エネルギー削減のための管理計画技術に関しては、
- GIS を利用して圃場の標高と揚水かんがいへの依存割合に関する情報を集約し、それを基に揚水かんがいに必要な位置エネルギーを推算して各水源からの取水量を再配分した場合におけるエネルギー削減の割合を概算する手法を開発し、日野川流域地区に適用した。
  - 緩勾配の開水路部分において未利用の小規模水力を効率よく発電する開放クロスフロー水車を開発するとともに、水路への導入方法を明らかにした。
  - 用水路の内外水位差を利用して、分土工において水路水位より高い標高に揚水する無動力ポンプを開発するとともに、揚水量算定手法を明らかにした。
  - 全国の農業水利施設を用いたエネルギー賦存量は、単純計算で、農事用電力需要量の 48% を充足できることを明らかにした。独立運転をするマイクロ水力発電は、温室効果ガス排出量の面では系統電力やエンジン発電機より優れていることを明らかにした。
  - 3 タイプで大別される灌漑用揚水水車のくみ上げ方法のうち、適用事例の多い主要な 2 タイプについて、揚水性能を検討し、それらの回転数と揚水量の関係等を明らかにした。
  - 同軸メカニカルポンプを利用するメリットの定量的評価において、経済性及び環境影響を指標とすることが有効であることを明らかにした。
  - 熱エネルギー利用性能の推定に必要なパラメータとして、表層水での取熱交換率はヒートポンプの循環水温と池の水温差 1℃ 当たり、0.7kW/℃～1.3kW/℃であ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、
- 中解像度の ALOS 衛星画像や RapidEye 衛星画像を用いて画像分類等による水稲作付判別を複数の地域・時期について実施するとともに、現地踏査データを用いてその判別結果の正誤を検証し、地域別・時期別に判別精度と誤判別要因を明らかにした。
  - 水田生物相保全等に関わる地域特性の解明について、過疎高齢化地域では耕作放棄に伴って、希少な動植物の生息が確認されている小規模なため池が放棄されやすいことを明らかにした。
  - 各地の「田んぼの生きもの調査」のデータを通じて、土壌水分条件や水稲の栽培様式など環境条件に対する水田植生の影響を検討し、圃場条件の影響を受けやすい沈水植物イトトリゲモを住民参加型によるモニタリング対象の指標種として新たに選定した。

#### 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 割削減するため、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、
- フィールドサーバと監視カメラによる鳥獣モニタリングシステムを試作、設置し、インターネット経由でのリアルタイムモニタリングに成功した。群馬県の山地牧場に赤外線サーモグラフィカメラを設置し、タヌキ、イノシシを明瞭な映像で撮影、識別することができた。
  - スズメを飼育して防鳥網及び亀甲金網の侵入試験を行い、19mm 目の防鳥網、短辺 20mm の亀甲金網でスズメの侵入を確実に防止できることを明らかにした。
  - カラスを飼育して果樹、果菜類を摂食させ、食害痕を記録するとともに、農家圃場等において食痕写真を撮影し、得られた資料を基に HP 公開中の『鳥害痕跡図鑑』を改訂した。
  - ニホンザル、ハクビシンを対象に柱の登坂能力試験、イノシシを対象に斜面の登坂能力試験を行い、サルは直径 25cm 以下の柱を登れるが、柱の表面の処理で登り行動を阻害できること、ハクビシンは概ね直径 20cm 以上の柱を登れないことを明らかにした。また、イノシシは板にワイヤーメッシュを貼付けた足場では急傾斜を登れたが、無処理の面では緩やかな角度でも登れないことを明らかにした。
  - イノシシを対象に、サツマイモに直接電牧器をつないで設置したところ、2 か所で 4 回程度ショックを受けた後は、サツマイモを摂食しなくなることを確認した。
- 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、
- 詳細スケールでの被害予測モデルを構築するとともに、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 Web ベースの GIS アプリケーションを試作した。
  - 市町村ごとの有害駆除数及び被害面積の分析から、森林面積当たりの捕獲数が少ないほど翌年に捕獲数、被害面積が増加しやすいことを明らかにした。

③実践的な対策プログラムと効果的で低コストな総合的対策技術に関しては、

- a) 大面積の野外試験区にライムギを播種してイノシシ摂食量を計測したところ被害割合は 37.7%で、大面積でライムギを単播した場合では、イノシシ被害をある程度抑制できることを明らかにした。播種期を変えた試験では、9月播種が10月、11月に比べ被害が低いことがわかった。
- b) 竹林で間伐管理を行い、自動撮影装置によるイノシシ出現状況の記録、解析に着手した。
- c) ニホンザルに発信機を装着して採食行動を観察し、農作物加害のほか、田畑の落穂、二番穂、収穫残渣、畦畔雑草を採食する個体が多いことを明らかにした。

このほか、

- a) イノシシの分布拡大予測モデルを完成して、千葉県内で2030年（平成42年）までの分布拡大をシミュレーションしてモデルの妥当性を明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 420	A	<p>農地、農業用水、草地、自然エネルギーの有効利用技術、鳥獣害被害の防止等地域資源の保全管理技術の開発を行う大課題である。</p> <p>用排水管理技術に関しては、水利施設の更新時、営農変化等に対応した弾力的な配水を行う際に重要となる調整施設について、位置・容量にかかる計画・設計を支援する手法を開発し、簡易な数値水理解析により利活用範囲が広い技術として、行政部局から評価されている。用排水の水質管理の面では、農地排水の循環利用にかかるリスク評価のための水田湛水中における亜鉛の形態別濃度の変化を明らかにした。</p> <p>優良農地の確保を目指した農用地の保全管理技術に関しては、暗渠排水施設をもつ水田転換畑の排水機能を現場診断する手法を開発した。また、農地保全管理のソフト面では、地下水位制御システム FOEAS を導入した高機能型基盤整備地区を対象として導入効果と課題をとりまとめ、地域で解決すべき課題として、水利施設の維持管理等の対策が重要であることを明らかにした。草地の有効利用・保全管理技術では、既存の太陽光発電気牧柵機器と揚水システムを組み合わせた新たな家畜飲水供給システムを開発し、稼働の安定性等を確認するとともに、草地の生産性指標の1つである土壌有機物量の全国分布を作成し、肥培管理計画等の立案の際に有用な基礎資料を提示した。</p> <p>自然エネルギー利活用技術に関しては、緩勾配の開水路において高い効率での小水力発電を実施できる開放クロスフロー水車を開発し、特許出願を行うとともに、既設の樋管式分水路に付設する無動力ポンプの分水性能とその利用法、及びヒートポンプの熱エネルギー利用性能の推定法を明らかにした。特に、開放クロスフロー水車は、性能面と経済性・環境性の両面から検討を行ったものであり、行政部局から小水力発電が進んでいない開水路の緩勾配区間で広く利用可能な技術と評価されている。</p> <p>鳥獣害被害の防止技術に関しては、捕獲場所の分布情報等に基づくイノシシの分布拡大を精度良く予測する手法を開発するとともに、鳥獣の農地への侵入を農家がインターネット等を介して監視し、必要な対策に着手できるリアルタイムモニタリングシステムを構築した。地域における実践的対策プログラムでは、これまでの知見を踏まえた研究活動から、冬作イタリアングラス草地はイノシシの冬期の餌場となるため侵入防止対策が必要であること、イノシシ対策に使われているオオカミ尿には忌避効果がないこと等を成果情報としてとりまとめた。</p> <p>一部課題については、成果情報等に対する一層の取組や研究連携が必要なものがあるが、主な成果情報については、現場における地域資源の保全管理全施策の推進上、十分利用価値があると技術の受け渡し</p>

先から評価されており、普及の観点からも中期計画の達成に向けて順調である。今後とも中期計画達成に向け、個別課題の位置付けを明確化しつつ、成果情報や論文等の発信に対する一層の取組を行う。また、鳥獣害や自然エネルギー関連、耕作放棄地対策の課題については、研究連携を図ることによって更に効果的な成果の普及に取り組む。

以上を踏まえ、当該大課題は中期計画に対して、現時点までの進捗状況が順調であると判断する。

今後、既存ため池の有効活用、耕作放棄地の選別と再生、小水力以外の多様な地域エネルギーの活用、他の鳥獣害対策など地域資源全体の保全管理の観点から、一層の研究連携を進める必要がある。また、農業への関与が弱まっている土地所有者と土地改良事業の関係については、事例の分析にとどまることなく、国全体としての実態把握や制度検討が必要な段階を迎えているように思われるので、研究陣営からの問題提起も必要である。



## 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) 平成 23 年度に開発した除染用機械による現地試験の作業中粉じんは、除染電離則に定められた高濃度粉じん作業の  $10\text{mg}/\text{m}^3$  を大きく下回ることを確認した。また、平成 24 年度に民間と共同開発した防じんキャビン付きトラクターについて高濃度粉じん状態を再現した模擬作業試験を行った結果、粉じん量が標準キャビンの  $1/3\sim 1/4$ 、トラクター周囲の約  $1/200$  という低い値となり十分な機能を有することを確認した。振動、騒音については、作業速度が遅いこと及び除染作業はキャビン付トラクターで行われるため、問題となる状態にはないことを確認した。さらに、エアコンを装備したキャビン付トラクターの温熱環境は問題となる状態にないことを確認した。このほか、(社)日本農業機械工業会の依頼により、農機メーカー、関係機関等と連携して「農地の除染に使用した農業機械の洗浄マニュアル」をとりまとめた。
- b) NaI(Tl)シンチレーション検出器を用いた空間ガンマ線測定装置を作成し、気球に搭載して福島県飯館村の水田にて除染作業前後の空間線量を測定した。得られたスペクトルの処理方法を高度化し、除染前後の測定結果を比較した結果、除染した範囲で線量率が明瞭に低減することを確認した。
- c) 水中の放射性セシウムを測定する装置を作成し、除染を目的に代掻きをした水田からの濁水中の放射性セシウムを連続モニタリングした。測定結果はサンプリングし分析した濁水試料の放射性セシウム濃度変化の傾向とよく一致することを確認した。

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) 福島県川俣町山木屋地区の茎の堅いヨモギ類主体の畑雑草についてフォーレージハーベスタによる収穫試験を実施し、周辺への粉塵飛散量が  $0.2\sim 0.6\text{mg}/\text{m}^3$  と低い値であることを確認した。また、放射性物質を含む稲ワラ等作物残さや、雑草、枝葉等を荒破碎→乾燥→粉碎→混合→成型処理により元の容積の  $1/5\sim 1/10$  に減容化し、放射線セシウム濃度  $8,000\text{Bq}/\text{kg}$  以下、水分 15%以下で安定的に貯蔵保管できる処理方式を開発した。
- b) 汚染サイレージの減量処理について、穿孔ロールベール及びパウチで堆肥化することにより 2~6 か月で 30~50%減量できることを確認した。また、土壌中の平均放射性セシウム濃度が  $625\text{Bq}/\text{kg}$  乾土の圃場に  $22,000\text{Bq}/\text{m}^2$ 相当量の汚染サイレージを圃場施用してオーチャードグラスと飼料用トウモロコシで作物への移行を調査し、オーチャードグラスではセシウム濃度の増加が約  $2\text{Bq}/\text{kg}$  (水分 80%換算)と小さく、トウモロコシではセシウム濃度の上昇は認められないことを確認した。

③農地周辺施設の効率的除染技術に関しては、

- a) 代かき機に装着したノズルから代かき濁水をバキュームにより吸引し、放射性セシウムと結合した土粒子の細粒分を水田外で分離・回収する除染技術を開発し、福島県内の水田にて現地試験を行い、除染効果を確認した。

- b) 畦畔、用排水路等の農地周辺施設の除染技術について、ワイパー工法を含む表土剥ぎ取りの高い除染効果を確認するとともに、新たな冬期除染工法を開発し特許出願した。
- c) 農業用水源の汚染から農地土壌の再汚染防止と米へのセシウム吸収リスクの低減を目指して、福島県内及び周辺域の河川・水路・ため池・底質等の放射性セシウム濃度のレベルを明らかにするとともに、モミガラ等を用いた用水除染の効果を明らかにした。
- ④農作物等における放射性物質の移行要因の解明と移行低減技術の開発に関しては、
- a) 水稲では、長期間カリを施用しないと、三要素を施用した場合に比べて玄米の放射性セシウム含量が高まる傾向を示したが、玄米への移行係数は平成 23 年度よりも低下傾向にあった。茨城南部の圃場（交換性カリ含量 15mg～22mg/100g）で調査した結果、カリ施肥法（量、時期）による明確な違いはなく、中干しの長期化と早期落水によって移行が有意に低減することを明らかにした。このほか、平成 23 年成果として示した土壌の交換性カリ 25mg/100g を目標とする対策の実施により、平成 24 年作玄米の放射性セシウム濃度の低減に寄与したとする評価を得た。
- b) 粘土含量の高い現地農家圃場において、水による土壌攪拌・除染（代かき除染）後の水稲生産では、玄米に 15%の減収が認められたのに対して、ゼオライトの 1t/10a 施用によって 7%の減収に留まり、玄米放射性セシウム濃度が代かきもゼオライト施用も行わない対照区の 20%に低減（代かき除染のみでは 40%に低減）する効果を確認した。
- c) ムギ類、ナタネの平成 24 年作における移行係数は各々子実で移行係数は極めて低く、土壌の交換性カリ含量が低いと高まる傾向を明らかにした。また、夏作・秋作キャベツの移行係数についても土壌の交換性カリ含量と負相関を認めた。
- d) ダイズでは、平成 23 年作においてカリ施肥やバーミキュライト施用による移行抑制が顕著であった圃場は、セシウムを固定しにくい粘土鉱物組成であることを明らかにした。生育期間中の放射性セシウム濃度は、開花期では葉が葉柄、茎の 2 倍以上高く、生育の経過に伴いその差は減少し、子実肥大盛期における子実中の放射性セシウム濃度は他器官の 1/3 程度で、それ以降大差はなくなるなど、各器官におけるセシウム集積経過を明らかにした。また、硫酸カリの増施は子実の放射性セシウムの吸収抑制効果があり、ケイ酸カリ増施では明確な効果がないことを明らかにした。
- e) 飼料作物では、堆肥を継続的に施用し、窒素単肥の肥培管理とした飼料用トウモロコシ・イタリヤンライグラス二毛作栽培体系において、放射性セシウムの移行を抑制できる栽培後土壌の交換性カリ含量は、関東東海地域の飼料畑土壌診断基準の上限値程度であることを明らかにした。
- f) 放射性セシウムを 3,800 Bq/kg を含む堆肥を 7t/10a 施用して栽培した飼料用トウモロコシでは、放射性セシウム濃度が 3 Bq/kg（水分 80%換算）上昇した。このとき、堆肥から作物への放射性セシウムの移行程度は、土壌よりも低く、放射性セシウムを含む堆肥を施用しても作物の放射性セシウム濃度への影響は小さいことを明らかにした。
- g) 平成 23 年に 6 圃場で調査した飼料用稲地上部への放射性セシウムの移行係数を調査し、平成 24 年度作に同一圃場で調査した放射性セシウム濃度は、平成 23 年度から 55～88%減少したことを明らかにした。また、放射性セシウムの移行抑制には、堆肥の施用が有効であり、窒素多肥の継続は移行を高める傾向があること、刈り取り位置を高くすることにより放射性セシウム濃度の低減が可能であることを明らかにした。
- h) 採草地における牧草中の放射性セシウム濃度及び空間線量率は草地更新により大きく低下することを確認し、国及び県が作成する草地除染マニュアルに用いられる作業技術体系を提示した。また、除染目的の傾斜草地更新に使用する傾斜地用無線トラクター装着ロータリを開発し、傾斜 25° の草地で安定した作業が可能であることを確認した。
- i) 果樹では、ブルーベリー、クリ、リンゴの果実における放射性セシウム濃度は、原発事故発生年と比較して各々 1/10 程度、1/4 程度、13～15%に低下したことを明らかにした。また、事故 9 か月後における樹体の解体調査に基づく放射性セシウムの分布は、ウンシュウミカンでは事故後に発生した新葉に多いこと、ブルーベリーでは 1 年枝以外の枝と根幹に多いことを明らかにした。
- j) 茶では、樹体中の放射性セシウムは降下直後には葉層などの樹体の上部に多く存在していたが、収穫やせん枝を経るごとに減少し、また、部位による濃度の差も小さくなることを明らかにした。また、安定セシウムを用いた実験により、降下直後の洗浄であれば濃度低減効果があることを示した。
- k) シュウ酸処理による化学的除染では、土壌からの放射性セシウムの溶離率は 28～64%の間にあり、処理の効果は黒ボク土に比べて非黒ボク土で大きいこと。処理後土壌を圃場に還元する場合には、pH 矯正及びリン酸・加里・鉄等の欠乏対策が必要である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、小麦粉から調製したうどん及び中華めんのゆで調理工程、及びオオムギからムギ茶調製工程における放射性セシウムの移行割合を求めた。また、食品中の放射性物質濃度測定の信頼性確保に貢献するために、国際規格に従った仕様で基準値よりわずかに低い濃度の放射性セシウムを含む玄米認証標準物質を独立行政法人産業技術総合研究所

と共同で開発し、頒布を開始した。

- ⑥放射性物質の低吸収作物及び高吸収植物の探索に関しては、
- a) 水稲におけるセシウム蓄積の品種間差を調べた結果、植物体全体でのセシウム濃度は「ハバタキ」等のインド型品種で高く、一般的な食用品種や、飼料用品種「ふくひびき」等で低い傾向にあることを明らかにした。また、低吸収品種を育成するためのイオンビームによる突然変異個体の誘発を行い、平成 25 年度の選抜に供試する材料を作出した。
  - b) 畑作物では、福島県川俣町山木屋地区においてアマランス属及び各種作物を栽培し、栽培特性及び放射性物質の移行性を調べた結果、アマランス属には種間差があることを示した。
  - c) 震災以前に栽培された作物体（イネ、ダイズ、ホウレンソウ、アスパラガス、タマネギ、牧草）及び平成 23 年作に北海道で栽培された 43 作目（343 品種）の 19 種元素（必須：P, K, Mg, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, B, Mo, 非必須：Co, Na, Sr, Ba, Ni, Cd, Cr, Se, Cs）について、イオノーム解析を行った結果、種間のみならず、品種間のセシウム含有率に違いが認められることを明らかにした。また、非放射性セシウムの吸収は隣接した異なる圃場においても大きく異なることがダイズ種子の非放射性セシウム含有率から明らかになった。
- ⑦農地土壌からの放射性物質の地下浸透や農地外への流出等の実態解明に関しては、
- a) 福島県内の水中セシウムのモニタリングをため池 3 地区（伊達市・本宮市・須賀川市）と貯水地（浪江町）、河川・用排水（伊達市等）で実施し、比較的沈着量が高い伊達市においても平水時河川水中の放射性セシウム濃度は 1Bq/L 未満だが、水稲初期や出穂時には高くなる傾向を確認した。
  - b) 増水時の用排水中放射性セシウム濃度と浮遊物質質量（SS）及び濁度との関係を観測し、一定以上の SS 又は濁度を超えると用排水中放射性セシウム濃度は 1Bq/L を超えて急速に上昇する傾向を認めた。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 510	S	<p>農地除染では、放射性物質を含む作物残さ等の安定・減容化技術の構築と現地検証、水による土壌攪拌・除去技術の高度化と現地検証、モミガラ等による水路の除染効果の解明など、計画に対して順調に進捗している。加えて、平成 23 年度の除染技術成果が農林水産省の除染モデル事業で活用され、期待通りの除染効果が確認された。また、「乾式セシウム処理」が 2012 農林水産研究成果 10 大トピックスに選定された。</p> <p>放射性物質の作物への移行制御では、草地更新による除染技術の体系化、傾斜草地更新用ロータリの開発、放射性セシウムの移行を低減する飼料畑二毛作における交換性カリ含量、飼料用稲における肥培管理や刈り取り高さの提示など、計画を前倒しして普及成果を仕上げた。また、放射性物質の分析精度の信頼性確保に向けて玄米粒標準物質を共同開発・頒布した。さらに、玄米の放射性 Cs の移行を低減するための土壌交換性カリ含量に関する研究成果が県の指導に活用され、平成 24 年産米の放射性セシウム濃度の大幅低減に貢献した。</p> <p>以上のように、草地飼料作の基準値超過の現場課題に迅速に対応し、中期計画を前倒しで進めるとともに、作物への移行低減技術の成果はすでに県の対策技術マニュアルにも活用されるなど、国・県から高い評価を得ていることから、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。</p> <p>ただし、除染技術については一層の研究展開と実用化に向けた取組が必要であり、特に農地周辺施設では除染能率の向上に貢献できる技術開発を進める必要がある。</p>

## 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：

東日本大震災からの農業の復旧・復興に対しては、行政ニーズに積極的に対応して農業分野における放射性物質対策技術及び津波・地震被害対策技術に関する研究を実施した。

原発事故に対する農地や農産物等への放射性物質汚染対策技術の開発に関しては、中期計画に大課題「放射能対策技術」を新たに位置づけるとともに、本部に震災復興研究統括監、東北研・福島研究拠点に農業放射線研究センターを設置して、継続的な研究態勢を構築し、平成 24 年度は下記のプロジェクト研究を実施した。

- ①農林水産省委託プロジェクト「農地・森林等の放射性物質の除去・低減技術の開発」及び「森林・農地周辺施設等の放射性物質の除去・低減技術の開発」、農林水産省実用技術開発事業「傾斜牧草地における除染技術の開発」等の 9 研究課題に代表機関として参画し、「農地除染技術及び放射性物質の作物への移行制御技術の開発」に取り組んだ。その成果の一部は、岩手県の草地除染マニュアルに活用されている。また、プレスリリース「福島県川俣町における放射性物質を含む稲ワラ・雑草、枝葉等の減容化実験設備の公開（平成 24 年 12 月 19 日）」によって公表した。
- ②また、科学技術戦略推進費「ほ場環境に応じた農作物への放射性物質移行低減対策確立のための緊急調査研究」において、「放射性セシウムの高い大豆、そば等が発生する要因解明」に取り組み、その成果の一部は農林水産省生産局の対策技術に関する中間とりまとめ（平成 25 年 3 月公表）に活用されている。
- ③津波・地震被害地域における農業復興については、農林水産省委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」に参画し、「土地利用型営農技術の実証研究」等の 11 研究課題の代表機関を務め、取り組んでいる。また、農林水産省実用技術開発事業において、「沿岸地域における効果的な深層地下水探索手法の開発」等の 2 研究課題の代表機関を務め、取り組んでいる。

このほか、

- ④平成 25 年 1 月より、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（緊急対応研究課題）において、「口蹄疫等の防疫における移動式レンダリング装置活用のための技術開発」、「クリシギゾウムシの防除技術に関する緊急調査」、「ため池決壊時の簡易氾濫解析による被害範囲推定技術の開発」の 3 課題に取り組んでいる。このうち、「ため池決壊時の簡易氾濫解析による被害範囲推定技術の開発」では、詳細地形等を考慮した簡易氾濫解析ソフトウェア開発を行い、システムプロトタイプの開発・検証を行うとともに、簡易氾濫解析パラメータの影響評価を行って開発したソフトウェアによる改善効果を提示した。

なお、上記プロジェクトにより得られた主要な成果の概要は以下のとおりである。

#### 成果の概要

- ①農地除染技術及び放射性物質の作物への移行制御技術に関しては、
  - a) 代かき機に装着したノズルから代かき濁水をバキュームにより吸引し、放射性セシウムと結合した土粒子の細粒分を水田外で分離・回収する技術を開発した。代かき深を調整することで耕起、未耕起に関わらず除染を行うことができた。
  - b) 放射性物質を含む稲ワラ等作物残さや、雑草、枝葉等を細断→乾燥→粉碎→混合→成型処理により元の容積の 1/5～1/10 に減容化し、水分 15%以下で安定的に貯蔵保管する技術を開発した。粉塵発生を防止するため、サイクロン及びバグフィルターで除塵することとした。

- c) 牛ふん堆肥を連用し、窒素単肥とした飼料用トウモロコシ・イタリアンライグラス二毛作栽培体系において、飼料のミネラルバランスを悪化させずに放射性セシウムの移行を抑制できる栽培後土壌の交換性カリ含量は、関東東海地域の飼料畑土壌診断基準の上限値程度であることを明らかにした。
  - d) 牛ふん堆肥の継続的な施用によりカリ施用効果が得られ、飼料用稲の放射性セシウム (Cs) 濃度の抑制に有効であることを明らかにした。一方、窒素肥料の多肥は放射性 Cs 濃度を高める傾向があること、放射性 Cs 濃度は株元に近いほど高く、刈り取り高さを高くすることで低減できることを明らかにした。
  - e) 無線傾斜地用トラクターに装着する傾斜草地の耕うんが可能で、除染に適した碎土性が高いロータリを開発した。25° 草地でのトラクターのクローラすべり率及びエンジン回転数低下はわずかで、安定した作業を可能とした。2 回掛けでの土塊径 20mm 以下の割合は 80% 以上と高い碎土性を実現した。
  - f) 草地更新は採草地表面の放射線空間線量率と新播牧草中放射性セシウム濃度を低減し、放射性セシウムを深く埋没させるプラウ耕を組み合わせる完全更新法が有効であることを明らかにした。また、確実な土壌攪拌ができれば、ディスクハロー耕等による表層攪拌でも移行低減効果を得た。
  - g) 食品中の放射性物質濃度測定の信頼性向上に貢献するために、国際規格に従った仕様で生産した基準値よりわずかに低い濃度の放射性セシウムを含む玄米粒を用いた放射性物質濃度測定用の認証標準物質の頒布を開始した。
- ②放射性セシウムの高いダイズ、ソバ等が発生する要因に関しては、
- a) ダイズによる放射性セシウムの吸収は、開花期から子実肥大盛期までが主になるため、吸収制御には生育初期から土壌中のカリ濃度を高める基肥が基本となることを示した。
  - b) 平成 24 年度に放射性セシウムが高濃度に検出された圃場の土壌の分析や、緊急に実施した栽培試験の結果から、土壌中の交換性カリ含量が栽培後で 30 mg K<sub>2</sub>O/100g 乾土が確保されていれば、多くの場合、ソバの種子中の濃度は基準値未満となることを明らかにした。

## 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。

### 【実績等の要約 2-2】

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。

自己評価	評価ランク	コメント
第 2-2	—	該当なし

### 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) 課題の公募・採択

- ① 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、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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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) 研究の管理・評価

- ① 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。
- ② 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験のあるプログラム・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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 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。

### (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、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等を年 1 回以上開催するとともに、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 一定期間を経過した終了課題については、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 広く課題が公募されているか。課題の採択は適切に行われているか。また採択課題については審査体制を含め公表されているか。課題選定期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の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。

### 【実績等の要約 2-3】

1. 平成 24 年度の新規採択課題の公募については、公募に係る事前の案内開始を平成 24 年 1 月 6 日にウェブサイトで公表し、採択課題の決定は平成 24 年 6 月 18 日と、平成 23 年度とほぼ同時期に行うことができた。採択課題の選定については、選考・評価委員会による科学的、専門的知見による、研究内容を重視した審査結果を基に 33 課題の採択を決定し、選定結果を提案者へ速やかに通知し、審査体制と併せウェブサイトに掲載した。
2. 採択課題については、選考・評価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研究計画を策定した。
3. 全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。
4. 平成 24 年度に研究を実施した課題（新規課題 33 課題、平成 24 年度終了課題 32 課題含む）106 課題全てについて適切に評価を実施し、平成 25 年度継続実施予定 61 課題については、その評価結果に基づき平成 25 年度の資金配分への反映、研究計画の改善等の必要な措置を講じた。また、研究評価を実施する選考・評価委員会の名簿をウェブサイトに掲載・公表した。  
平成 24 年度の委託契約については、平成 23 年度からの継続課題 73 件について研究継続に支障のないよう、平成 24 年 3 月 30 日付け、4 月 2 日付け、10 月 16 日付け（技術シーズ開発型研究の継続課題 1 件）で締結を行った。
5. 日本版バイ・ドール制度の適用を積極的に進め、平成 24 年度に出願した特許権 58 件について受託機関に権利の帰属を認めた。
6. 研究成果については、学術雑誌や学会での発表の促進、知的財産権の取得について受託機関に促すこととし、国内外の学会・シンポジウムでの発表、学術雑誌への論文掲載（323 報）、特許出願（58 件、含：海外出願 20 件）を行った。
7. 平成 24 年度で終了する 32 課題を対象とした成果発表会を、平成 25 年 3 月 13 から 15 日までの 3 日間にわたって千代田区立内幸町ホールにおいて公開で実施し、成果集の会場での配布、研究成果の概要のウェブサイトへの掲載により情報発信を行った。また、平成 24 年 11 月 14～16 日に開催さ

れたアグリビジネス創出フェアにおいて、代表的な平成 23 年度終了課題 4 課題の成果講演を行い、基礎的研究業務の PR を行った。一方、「国民との科学・技術対話」の推進に関する基本的取組方針に従い、積極的にアウトリーチ活動を進めるよう研究者に促した。

8. 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 23 研究課題（新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業（以下「基礎研究推進事業」という。） 15 課題、異分野融合研究支援事業（以下「異分野支援事業」という） 8 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う予定。

また、研究終了後の知的財産取得、成果の発表状況などについて、引き続き報告することを研究者へ要請した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 2 - 3	A	<p>「基礎的研究業務」については、研究管理、研究支援について一層の努力を行った結果、特許出願数は中期目標期間の目標値の 1/5（50 件）を超えた。また、課題の公募・採択、研究の管理・評価、成果の公表、追跡調査の一連の業務運営は、プログラムオフィサー制度をおき、提案者に速やかに選定結果を通知・公表したことなど、公正性・透明性の確保に努めながら順調に行った。さらに得られた研究成果の追跡調査・分析を行い、公表を進めている。論文数については、予算額の減少（平成 23 年度 55.7 億円、平成 24 年度 40.4 億円）により実施課題数が減少している（平成 23 年度 112 課題、平成 24 年度 106 課題）こと等の要因で中期目標期間の目標値の 1/5（456 報）は達成できなかったが、今後とも、積極的な論文発表や知的財産権の取得を促す。</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概ね着実に達成したものと判断する。</p>

### 2-3-1 課題の広い公募、適切な採択、審査体制を含めた公表及び課題選定期間の早期化〔指標 2-3-A〕

平成 24 年度の課題募集に当たっては、幅広く国内の産学官の研究者を対象とし、研究者の所属機関に関係なく応募が可能となるよう幅広く研究分野を設定した。また、よりイノベーション創出に向けた動きを活発化するため、平成 23 年度に引き続き、発展型一般枠においても段階的競争選抜方式（「平成 23 年度中小企業等に対する特定補助金等の交付の方針」（平成 23 年 6 月 28 日閣議決定）に基づき、平成 24 年度以降は「多段階選抜方式」という用語を用いている。）を導入した。公募に係る事前の案内開始を平成 24 年 1 月 6 日にウェブサイト上で公表するとともに、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 318 課題の応募を受けた。

平成 24 年度の課題採択に当たってはイノベーション創出基礎的研究推進事業の「技術シーズ開発型研究」、「発展型研究」、「事業化促進型共同研究」それぞれについて、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会（選考・評価委員 27 名、専門委員 4 名、書類審査専門委員 361 名）による審査を実施し、科学的・技術的意義、独創性・新規性、生物系特定産業等への貢献等の観点から、研究内容を重視した研究資金のタイプごとの審査基準を用いて提案課題を審査し、採択課題を選定した。選定の過程については、第一次書類審査結果、第二次書類審査結果を順次ウェブサイトで公表した。

生研センターは、選考・評価委員会の審査結果を基に 33 課題（技術シーズ開発型研究 19 件、発展型研究 10 件、事業化促進型共同研究 4 件）の採択を平成 24 年 6 月 18 日に決定し、速やかに提案者に選定結果を通知した。また、平成 24 年 6 月 25 日に生研センターのウェブサイトで審査体制と併せて公表した。この結果、平成 24 年度の実施課題数は 106 課題（平成 22 年度 131 課題、平成 23 年度 112 課題）となった。なお、イノベーション創出基礎的研究推進事業の平成 25 年度採択課題の募集は、農林水産省の方針により行わないこととなった。

## 2-3-2 研究計画の策定〔指標2-3-イ〕

平成24年度の採択課題については、選考・評価委員及びプログラム・オフィサー等によるヒアリングを実施した上で、研究者により研究目標の設定など研究期間を通じた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〕

生研センターに研究実施や管理の経歴を有するプログラム・オフィサーを13名配置し、新規採択課題も含めた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
  - ・資金配分案の作成
  - ・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
- 

委託先における不適正な経理処理防止に向けて、次年度継続課題の計画ヒアリング時に、留意事項を経理担当者に配布した。

## 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〕

平成24年度に研究を実施した106課題全てについて適切に評価を実施した。

研究期間が3年を超える課題のうち、研究期間の3年目となる平成22年度採択9課題（技術シーズ開発型研究9件）について、外部の専門家、有識者で構成される選考・評価委員会（選考・評価委員9名、専門委員18名）において、評価項目、評価基準に基づき、ピアレビュー方式で中間評価を実施した。

平成22年度採択9課題の中間評価結果については、5段階評価で、評価5は0件、評価4は7件、評価3は2件、評価2は0件、評価1は0件であった。評価結果については、ウェブサイトで公表するとともに、平成25年度の資金配分に反映させることとしている。

若手育成枠7課題中3課題について継続審査を行い、3課題を継続とした。平成23年度新規公募から段階的競争選抜方式を導入した発展型一般枠においては、開始から2年目に実施することとした平成23年度採択3課題について段階的競争選抜を実施し、3課題を採択した。また、開始から1年目に実施することとした平成24年度採択10課題について段階的競争選抜を実施し、6課題を採択した。なお、ベンチャー育成枠については平成24年度は移行審査対象課題は無かった。

中間・終了時評価対象課題及び継続決定課題並びに段階的競争選抜方式の対象課題を除く実施中の課題（49課題：技術シーズ開発型研究45件、事業化促進型共同研究4件）については、平成24年度の研究計画に基づき、ヒアリングを基に選考・評価委員による単年度評価を実施するとともに、平成25年度の具体的な研究方法等について研究者と討議し、必要な改善を行うこととした。

研究期間の最終年となる課題（32課題：技術シーズ開発型研究24件、発展型研究8件）については、外部の専門家、有識者で構成される選考・評価委員会において、ピアレビュー方式で終了時評価を実施している。

なお、これら研究評価を実施する選考・評価委員会の名簿については、ウェブサイトに掲載し公表している。

資金配分については、研究の評価結果に基づき生研センターにおいて適正に実施した。

平成23年度からの継続課題73件（技術シーズ開発型研究62件、発展型研究11件）については、切れ目なく研究が継続できるよう平成24年度の委託契約（合計185件：技術シーズ開発型研究153件、発展型研究32件）を平成24年3月30日付け、4月2日付け、10月16日付け（技術シーズ開発型研究の継続課題1件）で締結した。

### 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24年度に出願した特許権58件全ての権利が受託機関に帰属をしている。

### 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〕

論文発表及び知的財産権の取得については、受託機関に「委託試験研究事務処理マニュアル」を配布し、積極的な論文発表や適正な知的財産権の取得を促すとともに、研究課題の管理・運営、評価等を通じて、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の促進、知的財産権の取得に努めるよう指導した。

平成24年度に実施中の課題については、国内外の学会・シンポジウムでの発表が行われ、論文査読の十分に機能している学術雑誌に323報の論文が掲載されるとともに、平成24年度に58件（うち海外出願20件）の特許出願を行った。

なお、特許等の取得に対するインセンティブを高めるため、日本版バイ・ドールの適用により知的財産権を受託者に帰属させることを基本的な方針として明確にしておき、プログラム・オフィサーが全ての委託研究者に対して海外特許出願も含めた特許出願について積極的な指導を行っている。

### 2-3-7 国民に分かりやすい形での研究成果に関する情報提供〔指標2-3-キ〕

成果発表会について当該年度末に終了する課題32件（32課題：技術シーズ開発型研究24件、発展型研究8件）を対象とし、平成25年3月13から15日までの3日間、千代田区立内幸町ホールにて公開で実施し、成果集の会場での配布、研究成果の概要のウェブサイトに掲載して情報発信を行った。また、平成24年11月14～16日に開催されたアグリビジネス創出フェアにおいて、代表的な平成23年度終了課題4課題の成果講演を行い、基礎的研究業務のPRを行った。

更に「国民との科学・技術対話」の推進に関する基本的取組方針に従い、積極的にアウトリーチ活動を進めるよう研究者に促した。

### 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23研究課題（基礎研究推進事業15課題、異分野支援事業8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うこととしている。

また、研究課題から得られた知的財産取得、成果の発表状況などについて、研究終了後も引き続き報告することを研究者へ要請した。

## 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を行う。

## 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。

### 【実績等の要約 2-4】

1. 平成 23 年度の年次評価の結果は、平成 24 年度試験研究計画等に適切に反映した。また、平成 24 年度の試験研究の継続が条件付きとされた 2 課題については、11 月に条件の実施状況の特別年次評価を実施した。平成 24 年度の通常の年次評価は委託期間が平成 26 年度までとなっている 1 課題について平成 25 年 3 月に実施し、次年度も継続すべきとされ、その結果は評価委員からの助言等と併せ、受託者に通知した。
2. 平成 24 年度の終了時評価は平成 25 年 3 月に実施し、その結果は受託者に通知するとともに、成果の概要と併せ公表する予定である。
3. 生研センターは、年次評価及び終了時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整理・分析等を行い、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た。
4. 平成 22 年度までに採択した課題については、知的財産権の取扱いは受託者の要請に基づき全て日本版バイ・ドール条項を適用した。（目標の達成度は 100%）
5. 平成 23 年度までに委託試験研究が終了した 13 課題について追跡調査を実施した。また、平成 24 年度において売上納付計画のある 11 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 55%）
6. 平成 23 年度までに委託試験研究が終了した課題の成果概要と評価結果、追跡調査の結果等をウェブサイトで公表した。
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、21 件の共同研究のあっせん・相談活動を実施した。（目標の 2 年目の到達度は 100%）
8. 株式処分の前倒しの観点から、残存出資 4 社の処分を進めることとして関係者と協議を継続した。
9. 貸付金の確実な回収を確保した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 2-4	A	<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、年次評価及び終了時評価を厳正に実施するとともに、知的財産権の取扱いは全て日本版バイ・ドール条項を適用（目標の達成度は 100%）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>また、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追跡調査を実施した。平成 24 年度においては売上納付計画のある 11 課題のうち 6 課題で売上があり、中期計画の目標の達成度は 55%である。その試験研究成果等はウェブサイト等において適切に公表した。</p> <p>さらに、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</p>

通じて共同研究のあっせん等の活動を実施や、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2年目の到達度は100%となった。

このほか、特例業務については、出資会社の株式の処分に向けた協議を行うとともに、貸付資金の確実な回収に努めた。

以上のことから、定性的な指標の目標も含めた全体を通ずるとおおむね目標を達成したと評価できる。

#### 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24年度は、表2-4-1-1の平成22年度に採択した3課題について委託試験研究を実施した。これらの3課題については、平成24年3月に平成23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24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23年度の年次評価の結果は、1課題(22-3)については平成24年度も継続して実施することとし、2課題(22-1、22-2)については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24年度も継続して実施するとした。条件付き継続とした2課題の受託者からはその条件への対応方策等が平成24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24年度も継続して実施することとした。

また、平成24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23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。

表2-4-1-1 平成24年度に委託試験研究を実施した採択課題一覧

課題番号	採択課題	受託者	委託期間
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	H22～H24
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	H22～H26
22-3	豚コース・バラロボットによる脱骨システム	(株)ニッコー	H22～H24

継続が条件付きとなった2課題(22-1、22-2)に対しては、平成24年10月に、平成24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。いずれの課題とも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。

平成24年度の委託試験研究の成果に対する通常年次評価は、委託期間が平成26年度までとなっている1課題(22-2)について、平成25年3月に実施した。この通常年次評価は、外部の専門家・有識者による評価委員会を設置し、評価委員会による現地調査、受託者が提出する成果報告書等による書面評価及び面接評価により実施した。評価委員会は、技術関係の委員10名及び事業化関係の委員7名の計17名の外部専門家・有識者により構成している。このうち事業化関係の委員には平成23年度から新たにベンチャー企業への投資会社の役員が加わっている。

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。評価委員会の評価結果は、次年度も継続して実施することとされた。これを生研センターの評価結果とし、評価委員からの助言等を併せ、受託者に通知した。

#### 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24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2課題(22-1、22-3)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した。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、年次評価及び終了時評価を実施する際に、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を取りまとめて、売上納付計画の達成見込みやその変動要因の整理を行い、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課題については、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、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23年度までに委託試験研究が終了した表2-4-5-1の採択課題については、事業化への取組状況、平成23事業年度の売上納付額の精査、終了時評価結果の反映状況等を調査する追跡調査を実施した。追跡調査は、平成24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って行った。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て実施した。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。

表2-4-5-1 平成23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「ミクロ・ソイファイバー」	(株)共立	平成21~23

各受託者の平成 24 年度に委託試験研究成果の事業化による売上を計画していた採択課題は 11 あり、そのうち 6 課題（18-1、18-2、19-1、19-3、20-1、20-2）において売上があった（売上の状況については、各受託者の事業年度終了後に報告を受けることとなっているが、受託者の平成 24 事業年度の終了時期が平成 25 年 3 月から同年 10 月と区々であるので、この事業化の状況は平成 25 年 5 月に各受託者から聞き取って集計した。）。これらの課題の受託者に対しては、現地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。中期計画においては事業化により売上が計上される率を 100%とすることが目標となっているが、その達成度は 55%であった。

また、売上納付 3 か年間の実績が計画の 5 割に満たない採択課題（18-1、18-2、18-3、18-4）に対しては、平成 25 年 1 月に契約に基づき委託費の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課題（21-1、21-2、21-3）に対しては、平成 25 年 1 月にその請求を行った。

このほか、売上げ納付がなかった課題においては、東日本大震災の影響を受けて事後研究が遅れた課題があるほか、製品は完成しているが販売価格が高く販売実績がない課題などがある。このため現地調査等に際しては課題毎の状況に応じて、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。生研センターはまた、アグリビジネス創出フェア等の技術展示会等の機会において、各受託者の製品等の展示、宣伝などの活動も行った。

#### 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 23 年度に委託試験研究が終了した 3 課題については、その成果の概要と評価結果を平成 24 年度にウェブサイトで公表した。また、平成 23 年度に実施した追跡調査の結果概要もウェブサイトで公表した。さらに、特許の出願状況等についてもウェブサイトで公表している。

#### 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、21 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 2 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、広報誌・ウェブサイト・メールマガジン等を通じて提供するとともに、ウェブサイトについては平成 24 年度中に計 20 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 24 年度期首時点で継続して出資している会社は 4 社あり、そのうち平成 22 年度までに経営状況を踏まえて株式を処分する方針とした 2 社に加え、残りの 2 社についても、株式処分の前倒しの観点から、当該会社関係者と協議して処分を進めることとした。これら 4 社に係る株式について、その処分方法（株式の売却又は会社の清算）等について会社関係者等と協議を行っている。

また、出資会社が保有する特許等のうち、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適当と判断されたものについては、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・研修館の特許流通データベース）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 24 年度の約定償還は予定通り回収した。この結果、平成 24 年度末の貸付残は、貸付先 2 社、貸付残高は 2.8 百万円となった。残る債権については優良保証等があることから平成 26 年度までに全額回収の見込みである。

なお、融資残のある貸付先 2 社について、決算報告書等の提出を求めて平成 24 年度末基準における経営状況及び担保保証についての査定を平成 25 年 4 月に実施し、債権区分の見直しを行った。

表 2-4-9-1 平成 24 年度末における債権の状況

債権区分 <sup>注1)</sup>	債権額 (千円)	貸付企業数 (社)	うち優良保証 <sup>注2)</sup> (千円)
一般債権	2,800	2	2,100
貸倒懸念債権	0	0	0
破産更生債権等	0	0	0
合 計	2,800	2	2,100

注 1) 債権区分は、平成 25 年 3 月末基準の自己査定結果による。

注 2) 優良保証とは、保証能力が十分である金融機関及び上場企業等の連帯保証である。  
 なお、優良保証に該当しない場合についても不動産に対する根抵当権の設定等により債権の適正な保全を図っている。

## 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た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。

#### 【実績等の要約 2-5】

1. 農業機械の研究開発に関しては、高い能率を可能とするキャベツ収穫機では、刈取ったキャベツを機上の作業者が選別・調製して、コンテナに収容し、90%以上の刈取精度で投下労働時間を40%低減できる小型（積載量400kgのコンテナを1台搭載）と大型（同コンテナを2台搭載）の高能率

キャベツ収穫機を開発し、実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機では、横転し易い段差乗越え時等の車体安定性を高めるため、前後車輪をそれぞれ昇降できる車輪昇降機構を有する中山間ビークル 1 号機（走行部）を製作した。チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置では、横方向の傾斜作業時に資材が偏らずに巻き取ることができるチャの直掛け被覆栽培のためのアタッチメント試作 1 号機を製作した。簡素化・省エネルギー型コンバインでは、最大ワラ流量を試作 I 型の 800kg/h から 1,200kg/h に能率を向上した II 型を試作し、こぎ歯先端周速度は 10~12m/s が適切であることを明らかにした。農業機械の電動化技術については、電気トラクター、田植機の植付部電動化の改良試作が進み、有益なデータ蓄積を図った。ブームスプレーヤーの振動制御技術では、上下方向振動制御装置 HPS と高剛性トラス型ブームを試作し、ブームの振動を大幅に低減することを明らかにした。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、タイヤに付着した土壌による路面汚染を軽減するトラクター搭載式除泥装置を試作し、その有効性を確認した。乗用トラクターの片ブレーキ防止装置、自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置では、平成 23 年度試作機の問題点を抽出して新たに複数方式の防止装置を試作した。摘果作業を軽減する省力化装置では、リンゴを対象に摘果作業の効率化が可能で手の負担を減らす摘果ハサミを開発し、現地リンゴ園での試験で作業の効率化、手の負担が軽減出来ることを確認して実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。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では、ブタンガスを使用した機械の安全要件を確立した。トラクター直進作業を支援する作業システムでは、ターゲット及び作業跡に沿って連続的に直進作業を行う後付け型及び組込み型の 2 型式の操舵装置を試作し、その実現性を見通しを得た。イチゴパック詰めロボットでは、99%以上のパック詰め成功率を達成する見込みを得るとともに、平詰めソフトパックの自動供給機能を備えた試作 2 号機を製作した。施設向け静電防除ロボットでは、エアアシスト方法が作物群落内の薬液付着及び防除効果に及ぼす影響について検討し、その結果を基に試作機を製作した。

また、開発した小型汎用コンバインのソバ、ナタネ等他作物への適応性拡大（現行でも実用性はあるが、より精度の高い専用アタッチメントの開発）を図るとともに、普及拡大に向けた取組を加速し、現地実証試験等を通して高い評価を得た。

このほか、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、開発した法面表土削り取り機、農道表層削り取り機、畦畔表土削り取り機、用排水路内土砂掬い上げ機の除染用作業機 4 機種について現地実証試験を行い、これら 4 機種について実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。また、遠隔操作及び自律運転が可能な無人トラクターを開発し、放射性被ばくを抑制しつつ除染効果が得られることを確認した。

2. 効率的かつ効果的な研究開発を進めるため、外部専門家、有識者による中間評価等の評価結果を踏まえて研究資金の重点化を図った。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いる。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 16 回開催した。果樹用農薬飛散制御型防除機等 3 機種について、各機種ごとに現地セミナー・検討会を開催した。市販を開始した小型汎用コンバインのより精度の高い専用アタッチメントを開発するなど、3 機種について、その一層の普及と改良に資するため、普及上の留意点等の確認を行うとともに、開発機の性能・経済性の PR 等を行った。民間企業等延べ 46 機関と共同研究を実施し、民間企業、大学、公立試験研究機関延べ 35 機関と委託研究・調査契約を締結した。共同研究先を費用負担割合も評価要素とした企画競争により選定した。
3. 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、平成 24 年度から新たな手数料を適用するとともに、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。安全性評価に関しては、農用運搬車に対して安全フレームを装着、トラクターへの低速車マークの装着を平成 25 年度より安全鑑定基準として採用することとした。環境性能評価に関しては、トラクター作業及び乾燥作業における燃料消費量について、評価試験手法を確立するためのデータ蓄積に取り組んだ。高齢者の農作業事故を低減するため、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（9 件、25 枚）及び危険作業動画（14 件、30 枚）の配布を行うとともに、直接講師として参加した（26 回、延べ 1,530 名）。

自己評価	評価ランク	コメント
第2-5	A	<p>農業機械の研究開発では、機上調製で大型コンテナ収容を行う高効率キャベツ収穫機等2機種を開発し、実用化の見通しを得た。また、市販を開始した小型汎用コンバインについて、適応性拡大（現行でも実用性はあるが、より精度の高い専用アタッチメントの開発等）を図るとともに、現地実証試験等を通して高い評価を得た。さらに、農地と周辺土壌の除染技術として、開発した法面表土削り取り機、農道表層削り取り機、畦畔表土削り取り機、用排水路内土砂掬い上げ機の除染用作業機4機種について現地実証試験を行い、これら4機種について実用化の見通しを得た。</p> <p>農業機械の検査・鑑定では、検査手数料の算定方法を見直して平成24年度から新たな手数料を適用するとともに、農用運搬車への安全フレームの装着を平成25年度より安全鑑定の基準に導入することを決定するなど安全性評価の充実を図った。今後とも、農作業事故の低減技術開発の進展に期待する。</p> <p>以上のことから、本課題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。</p>

## 〔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については、ソバでは、選別部の調整により、脱穀選別損失が8.6%から3.8%、夾雑物割合が9.7%から0.9%に低減し、ナタネでは、穀粒損失5%未満、夾雑物割合0.2%未満と作業精度は良好で、実演・実証では、現場から高い評価を得た。
- 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、バランスを崩して横転し易い段差乗越え時や傾斜路面での車体安定性を高めるため、前後車輪をそれぞれ昇降できる車輪昇降機構を有する中山間ビークル1号機（走行部）を設計し、製作した。
- ③高精度で作業が容易な乾田均平機では、圃場表面の高低差が既知の圃場の均平作業に利用でき、リアグレーダよりも均平精度が高く、作業者が排土板の高さを容易に設定できるトラクター搭載式の乾田均平機を製作した。
- ④湛水直播機の高速度作業に対応する技術では、新たな作業機昇降制御機構を試作し、追従性能確認試験を行い、フロートの傾斜角変化は小さく、フロートが受ける垂直方向荷重に関しても荷重変化は減少し、フロートの土壌表面への追従性能の向上を確認した。
- ⑤ラッカセイ収穫機では、反転ディスクとガイド板による反転機構を開発し、最大36%の株が反転する成果を得、掘取り部分の損失は、コンベア速度が早くなるほど増加することを確認した。
- 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では、野良イモ防

除に向けて、実態調査と併せて掘り取り性能を高めるため石礫除去機に定規輪を付加して試験を行い、現行の手作業に比して約 20 倍の省力効果を確認した。

- ⑧飼料イネ・長大作物兼用収穫装置では、汎用型飼料収穫機に装着可能な、株元切断・搬送機構を製作し、草詰まり、デバイダへの作物の滞留、刈取り高さの均一化など解決すべき課題を明らかにした。
- ⑩自脱コンバインにおける機内清掃の簡易化技術では、搬送系の一部部位について、脱穀等を駆動させるのみの簡易清掃で、従来の清掃後とほぼ同等の水準まで機内残を低減でき、穀粒品質への影響もない、機内残の生じにくい新構造を試作した。

#### 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高い能率を可能とするキャベツ収穫機では、刈取ったキャベツを機上の作業者が選別・調製して、コンテナに收容し、90%以上の刈取精度で投下労働時間を 40%低減できる小型（積載量 400kg のコンテナを 1 台搭載）と大型（同コンテナを 2 台搭載）の高能率キャベツ収穫機を開発し、実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。
- ②タマネギの調製出荷用機械では、風洞内に積載したタマネギに対して、異なる通風条件を与え、タマネギの乾燥状況を調査した結果、質量減少率 3~4%程度の均一な乾燥が行え、腐敗果の発生を抑制できる見通しを得た。
- ③空気圧を活用したニラ等の軟弱野菜調製機では、間欠噴射によってニラの下葉除去作業を行うことができる試作機を製作し、空気使用量の削減と、作業精度向上に見通しを得た。
- ④走行型小型幹周草刈機では、慣行の幹周草刈作業を調査し、自走式で簡易な操舵輪を有する幹周草刈り基礎試験装置を試作した。わい化リンゴ園で基礎試験装置の確認試験を行った結果、作業者は下枝を避けた位置から装置を操舵して幹周草刈りが可能であった。また、改良点を明らかにした。
- ⑤ナガイモの種イモ切断・防除技術では、処理能力向上を目的として、ナガイモの形状推計モデルを開発し、併せて本モデル結果に基づく複数切片同時切断機構を考案し、形状にかかわらず、15s で切断処理できる種イモ切断装置を試作した。
- ⑥チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置では、傾斜地での等高線方向作業時に資材が偏らずに巻き取ることができるチャの直掛け被覆栽培のためのアタッチメント 1 号機を試作した。また、資材固定作業を省力化するため、固定にピンを使わない新方式の資材を供試して、茶芽への障害を調査し、慣行資材と遜色ない結果を得た。
- ⑦トマト接ぎ木苗大量生産技術では、現場における調査の結果から、装置の設計指標を明らかにするとともに、苗性状測定、引抜き試験によりセル苗の取り出し時の引抜き力を確認した。
- ⑧つなぎ飼い牛舎用牛床清掃技術では、異なる季節での起立状態を調査し、清掃作業が可能な時間帯を明らかにし、起立状態を検知する方法を検討した。また、試作したベルト回動式清掃部により模擬牛ふんの除去試験を行い、最高 96%の除去率で、円滑に除去可能であることを確認した。
- ⑨飼養管理を効率化する乳牛採食反応検知システムでは、食欲不振牛の抽出精度向上のため、食欲不振の判定方法及び残飼の測定方法を改善し、疾病牛の検出精度の向上を確認した。

#### 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イチゴの多機能個別包装技術では、個別包装容器を開発し、輸送試験及び貯蔵試験を実施した結果、損傷発生割合、質量減少率の軽減など品質保持に関する効果を明らかにした。
- ②高品質 TMR 成形密封装置では、単体の食品製造副産物等への適応性を高めるため、食品製造副産物などの TMR 原料やセミコンを供試した成形密封試験を実施し、食品製造副産物単体では成形が困難な場合でも乾草を混合することによって成形できることを確認した。
- ③粗飼料含水率簡易測定装置では、測定方法を変更し、測定精度の向上を図るとともに、現地試験を行い、安定して測定するための改良点を明らかにした。

## 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靱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、脱穀選別部等を新たに構成し、最大ワラ流量を簡素化コンバイン I 型の 800kg/h から 1,200kg/h に能率を向上した II 型を試作し、精度試験を行い、こぎ歯先端周速度は 10～12m/s が適切であることを明らかにした。
- ②農業機械の電動化技術については、電動ロータリ耕うん機の試作と耕うん作業を行い、トラクター PTO 駆動と比較して低燃費化の可能性とエネルギー効率に有利な結果を得たこと、及び改造電気トラクターの試作と基本性能の確認を通じて、電気代替化の見通しを得た。
- ③田植機の植付部電動化では、移植適期の苗においても適正に掻き取りができることを確認するとともに、電動植付部の構成を検討し、動力伝達部を削減した植付ユニットを設計・試作した。
- ④バイオエタノール一貫生産システムでは、ケーンハーベスタによるかさ密度の向上を狙いとした裁断収穫試験を実施し、適否を確認するとともに、予乾収穫体系を前提にした自走・歩行型収穫機を試作した。また、資源作物の熱量試験を行い、燃焼装置の改良点を明らかにした。
- ⑦触媒反応による加熱や靱がら燃焼等を活用した新乾燥技術については、起動時温度応答性を高め、温調室の温度変化を小さくする改良により、起動時間を約 70%短縮し、安定した燃焼が可能であることを確認するとともに、LNG も LPG と同様に利用可能であることを確認した。小型靱殻燃焼炉による熱風発生装置では、試作 1 号機の触媒煙道の改良を行い、燃焼灰の詰まりの問題を解決するとともに、触媒の配列を並列サイクロン方式にして、小型化、省電力化した試作 2 号機を製作した。
- ⑧中山間地域に存在する自然エネルギーの利活用に関する調査では、小型水力発電装置の利活用システムについて、中山間地域の農業用水路で塵芥調査を行うとともに、除塵スクリーンを試作し、試験を行い、慣行の除塵用の柵と比較して除塵性能が優れてい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では、上下方向振動制御装置 HPS と高剛性トラス型ブームを試作し、それぞれの装置によってブームの振動が大幅に低減できことを明らかにした。また、両試作装置を併用することにより、ブームの振動がさらに低減することを確認した。
- ②能率的な作物生育観測が可能な技術では、外光条件変化の影響を低減できる試作センサを搭載した携帯式作物生育情報測定装置による試験を行い、許容誤差の範囲内で測定可能時間拡大の見通しを得るとともに、無人ヘリ併用型の携帯式作物生育情報測定装置を試作した。
- ③乗用管理機等に搭載する水田用除草装置では、除草装置をミッドシップマウント可能なベース車両と、除草装置の除草機構等を検討して試作 1 号機を製作し、除草試験を行い、除草効果は十分であり欠株数も少ないことを確認した。
- ④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では、圃場試験により超音波によるヤガの防除効果を確認するとともに、果樹園で防除対象となる害虫の種類拡大とトマト等の施設栽培での利用について、適用性拡大の見通しを得た。
- ⑤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、室内試験で従来の約 7 倍の処理能力を得るとともに、一体型の微生物環境制御脱臭装置を試作し、脱臭試験を行い、平均 97%の脱臭率を維持できることを明らかにした。
- ⑥尿汚水の液肥化技術では、水分 96%程度の無希釈の尿汚水に、微細気泡により有機物分解に必要な酸素供給が可能であることを明らかにするとともに、消泡装置を有する試験装置を試作し、従来の空気供給流量の適性範囲より少ない流量での有機物分解を確認した。
- ⑦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、バイオプラスチック農機部品から再生した資材の利用可能性を確認した。

#### 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農薬を使用しない高能率水稻種子消毒装置では、フィーダ方式と落下方式から早期実用化に向けてフィーダ方式に絞り込み、フィーダ方式のコムギ適応性を確認するとともに、試作 2 号機で熱処理部の構造改良等を行い、処理量と処理コストを試算した。
- ②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、携帯情報端末の投入等により対象法人数を増やして、引き続き実証試験を行い、農業機械との高い適応性を明らかにし、改良に必要な資料を得た。
- ③携帯型植物水分情報測定装置では、試作装置 1 号機の性能試験を行うとともに、運用体系の検討、取扱い性調査を行い、改良点を明らかにした。
- ④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、除泥装置 2 号機を試作し、3 種類の市販タイヤを供試して土性の異なる 3 種類の圃場におけるタイヤ付着土の路上落下量の軽減効果を確認した。

このほか、

- a) 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、開発した法面表土削り取り機、農道表層削り取り機、畦畔表土削り取り機、用排水路内土砂掬い上げ機の除染用作業機 4 機種について現地実証試験を行い、作業性能と除染効果を明らかにし、実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。モモ、リンゴなどの園地内樹冠下の表層を効率的に剥土できる剥土機では、現地果樹園で試作 1 号機の除染剥土試験を行い、手作業の 2~4 倍高能率で、樹冠下土壌中の放射性物質を 80~90%程度低減できることを明らかにした。さらに、取扱性、安全性を向上させた試作 2 号機を製作し、現地で剥土試験を行った。

## 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については、トラクター作業では、30a 区画作業燃費推定における台上 PTO 負荷燃費や換算係数決定のために圃場試験等を行い、30a 作業燃費の推定誤差は平均で 2%程度に収まることを確認した。穀物乾燥では、供試機を遠赤外線式乾燥機としたとき、熱風式乾燥機の処理量を変化させた時の所要エネルギーのばらつきを評価し、もみ水分や気象条件の差による所要エネルギーの評価方法を検討した。
- ②排ガスの評価手法では、試作したコンバイン用エンジントルク測定装置の性能確認を行ったうえで、コンバインの燃料消費量及び排ガス評価手法を検討し、現状の試験法より作業実態に近い排ガス評価手法を開発した。

## 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者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では、試作機を 5 段階で評価する方法を検討し、試作 1 号機を圃場試験に供試して試作機及び評価方法の課題を抽出し、試作 2 号機を製作し、評価方法を改良した。
- ②自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置では、試作 1 号機のフィードチェーン停止距離とレバー操作力を把握し、課題を抽出するとともに、女性やレバーの操作力の弱い作業者でも操作可能な試作 2 号機を製作した。
- ③巻き込まれを防止する作業者判別技術では、磁性体を付加した手袋等を磁気センサで検出することで、作業者を判別する方式について検討した。センサとして磁心コイルや MI センサ、磁性体として鉄チェーンや磁石粉の利用を検討し、ともに利用可能性を明らかにした。

## 中期計画

### (2) 高齢者、女性就農者等の作業負担の軽減に資する農業機械・装置の開発

高齢者、女性の農業機械利用が増加している中で、農作業時の作業負担を軽減するため、①腰曲げ等長時間のつらい農作業を軽労化する装着型農作業アシスト装置、②大規模果樹園における摘果作業を軽減する省力化装置等を開発する。

#### 実績：

- ①装着型農作業アシスト装置では、アシスト力の調節が容易でより効果的な新たなアシスト機構の検討を行った。
- ②摘果作業を軽減する省力化装置では、リンゴを対象に、摘果作業の効率化が可能で手の負担を減らす摘果ハサミを開発し、現地リンゴ園での試験で作業の効率化、手の負担が軽減出来ることを確認し、実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。果樹の袋掛け作業省力・軽労化技術では、袋掛け作業の調査を通じ、袋掛けアシスト装置の検討、試作を行うとともに、動作確認を行い、袋絞り部の改善点を明らかにした。
- ③コンバイン操向装置の操作性評価について、評価項目のリストアップ、数値化の可否や測定法、得ら

れた物性値と満足度とを関連付ける評価手法を検討した。

#### 中期計画

##### (3) 農業機械・装置の安全性や取扱性の向上に係る計測・評価試験手法の高度化

農業機械・装置の安全性や取扱性を向上させるため、①これまで表示方法が統一されておらず認識しづ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ブタンガス等新たな燃料を利用した農業機械の安全性評価法の調査、③死傷例の多い乗用トラクター及び刈払機に係わる事故の詳細調査等を実施し、農作業事故の原因の究明に資する評価・分析手法を確立する。

#### 実績：

- ①農業機械の安全標識・操作表示の認識性向上と共通化に資する基礎的研究では、乗用型トラクター他の主要農機 8 機種種の安全標識や操作表示を分類・整理し、ひと目で認識できる必要があるものの選定を行った。また、標識等の課題を抽出し、改善すべき標識等認識性の評価方法を改良した。
- 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では、ガスエンジンは、ガソリンエンジンと同じ構造のため、ボンベと燃料配管を検討対象として調査等を実施し、ボンベが直射日光を受けないよう、おおい等適当な日よけを設けるなど安全基準策定のための要件を取りまとめた。
- ③乗用トラクター及び刈払機に係わる事故の詳細調査では、乗用トラクターと刈払機の詳細事故調査を実施し、調査票の改良と先行課題の手法による分析等を行い、要因ごとの対策効果を推定した。他機種では詳細でない調査が多く、詳細調査であれば前述の分析手法が適用できることを確認した。

#### 4. 新たな農業生産システムの構築に資する IT・ロボット技術等の基盤的技術の開発

#### 中期計画

少子高齢化等労働力の確保が困難となる中、他分野における先端技術の更なる移転を含め、農業機械・装置の高度化を推進するため、①熟練が必要な畑作の播種作業などのトラクター直進作業を支援する作業システムや、②トラクター以外の圃場用機械を併せた水稲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を支援する作業システムでは、圃場でマーカ跡に追従走行し、畝立て作業を連続的に行うことを可能にするとともに、画像処理ソフトの改良すべき課題を明らかにした。また、安価で小型の機器を使用する後付け型の装置を試作し、その実現の見通しを得た。
- ②水稲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では、矩形以外の変形圃場でも作業経路計画が生成可能な作業ソフトウェア及び制御ソフトウェアを開発した。また、これらを用いた自律耕うん試験を実圃場で実施することで実用性を高めるための問題点を明らかにした。
- ③イチゴパック詰めロボットでは、試作 1 号機の性能試験を行った結果、99%以上のパック詰め成功率を達成する見込みを得るとともに、改良点を明らかにし、平詰めソフトパックの自動供給機能を備えた試作 2 号機を製作した。
- ④施設向け静電防除ロボットでは、エアアシスト方法が作物群落内の薬液付着及び防除効果に及ぼす影響について検討し、その結果を基に試作機を設計・製作した。
- ⑤イチゴの高密植移動栽培装置については、イチゴの高効率栽培システムでは、移動型収穫ロボットは、5 列を夜間無人収穫でき、作業による手収穫に影響がないことを確認した。定置型収穫ロボットでは、栽培ベッドの横移送途中に赤熟果実を走査し、栽培ベッドを一時停止させて採果することができた。イチゴ植物工場を核とする群落生育診断技術では、3 次元センサを用いてイチゴのポット苗の草高、幅及び葉面積を推測するアルゴリズムを考案し、栽培ベッドの高精度な位置決めが可能な計測システムにより、イチゴ群落の 3 次元情報をつなぎ合わせて構築した。

このほか、

- a) 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、開発した遠隔操作及び自律運転が可能な無人トラクターと作業機を現地実証試験（福島県相馬郡飯舘村）に供試し、表土削り取りによる除染作業を行った結果、放射性被ばくを抑制しつつ除染効果が得られることを確認した。

## 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「高濃度汚染地域における農地土壌除染技術の構築・実証（農地土壌除染技術）」に参画し、開発した法面表土削り取り機、農道表層削り取り機、畦畔表土削り取り機、用排水路内土砂捌き上げ機の除染用作業機 4 機種について現地実証試験を行い、これら 4 機種について実用化の見通しを得た（平成 25 年度に市販化予定）。また、遠隔操作及び自律運転が可能な無人トラクターを開発し、放射性被ばくを抑制しつつ除染効果が得られることを確認するなど、民間企業、農研機構内研究所と連携して、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 25 年 2 月 22 日開催）において、農業機械等緊急開発事業及び基礎・基盤研究事業の全実施課題（61 課題）並びに平成 25 年度から開始する基礎基盤研究の新規課題（13 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 23 年度の評価結果を平成 24 年度の研究資金配分、事業計画に反映した。平成 25 年度についても研究課題評価委員会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。

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、農業者、民間企業、農研機構内研究所との意見交換会を計 10 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、開発機種の主要な導入産地等において計 16 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の強化について、評価項目・評価基準等評価方法の具体的な検討を行った。開発した立木用ドリフト低減型防除機、棚用ドリフト低減型防除機、可変径式 TMR 成形密封装置について、各機種ごとに現地セミナー・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、開発機の普及の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・経済性の PR 等を行った。開発した高性能農業機械について、そ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高機動型果樹用高所作業台車について、延べ 10 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 24 年度の金型利用実績は 25,942 台であり、累計全 64 機種で 270,813 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
"	埼玉県農林総合研究センター企画・鳥獣害防除担当室長	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	前北海道立道南農業試験場 場長	桃野 寛
"	埼玉県農林総合研究センター園芸研究所 所長	渡辺 一義
"	J A佐賀女性農業機械士レモンズ会 会長	森 サチ子
畜産	財団法人神津牧場 常務理事・場長	清水 矩宏
"	ホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所 顧問	松田 従三
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 崙 勝

表 2-5-1-2 農業機械等緊急開発事業 課題一覧

1	高精度直線作業アシスト装置の開発
2	中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機の開発
3	ブームスプレーヤーのブーム振動制御装置の開発
4	乗用管理機等に搭載する水田用除草装置の開発
5	高能率水稻等種子消毒装置の開発
6	ラッカセイ収穫機の開発
7	チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置の開発
8	微生物環境制御型脱臭システムの開発
9	エアアシスト式静電防除機の開発
10	いちごパック詰めロボットの開発
11	乗用型トラクターの片ブレーキ防止装置の開発
12	自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置の開発

## 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 46 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、公立試験研究機関延べ 35 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、メーカー等関係機関に周知し、平成 25 年度より、安全鑑定の基準として、農用運搬車の横転倒時運転者防護構造（TOPS）規格を採用することとした。さらに、安全性向上のため、これまで農林水産省や関係メーカーと協議してきたトラクターへの低速車マークの装着要件についても、平成 25 年度より安全鑑定基準として採用することとした。環境性能評価に関しては、トラクター作業及び乾燥作業における燃料消費量の計測試験方法について、一般性を持たせ、また適用範囲の拡大を図り、評価手法を確立するためのデータ蓄積に取り組んだ。

## 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、さらなる期間短縮を目標とし、平成23～24年度の平均は、型式検査で31.8日、安全鑑定で32.6日となり、型式検査で4.2%短縮、安全鑑定では4.7%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15件に適用するなど利便性向上に努めた。独立行政法人の事務事業の見直しの基本方針等に対応して、型式検査及び安全鑑定において受益者負担の妥当性・合理性を検証し、受益者負担の拡大を図るため、検査・鑑定業務に関する研究課題遂行コスト、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、農林水産省独立行政法人評価委員会の意見を聴いて業務方法書を改正し、平成24年度から新たな手数料を適用した。

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23～24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	51	31.8	▲1.4	▲4.2
安全鑑定	150	38.4	740	34.2	268	32.6	▲1.6	▲4.7

## 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」ウェブサイトにて、農業機械作業の安全に係る情報を21回75件掲載して情報提供に努めた。特に農作業事故情報を10件追加したほか、危険作業事例の動画を新たに1件掲載、農作業安全ポイントをチラシとして活用できるようにしたPDF版を新たに27件、展示会などで活用できる農作業安全ポスターを新たに22件掲載した。また、ウェブサイトにて農作業事故低減のための安全学習資料として、乗用トラクター等4機種7項目で構成される「農作業安全eラーニング」については、6,572件の利用があった。また、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（9件、25枚）及び危険作業動画（14件、35枚）の配布を行うとともに直接講師として参加した（26回、延べ1,530名）。また、検査・鑑定に関する質問と回答について、ウェブサイトにて4回掲載（4件）した。さらに、検査合格機23件、安全鑑定適合機132件の情報をデータベースに追加した。

表 2-5-5-1 「農作業安全情報センター」ウェブサイトの掲載状況とアクセス件数

主要指標	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
掲載回数	36	27	23	22	21
掲載件数	75	73	57	51	75
ウェブサイトアクセス件数	15,902	31,682	37,935	35,906	34,428

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 (12)
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 (10) 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 危険作業事例：危険な農業機械作業事例の動画内容を追加 (1) 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	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、配布用 PDF 版を作成 (27) 農作業安全ポスター：新たに掲載 (22)
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、パンフレット、関連リンク

表 2-5-5-3 検査・鑑定 Q & A のウェブサイトへのアクセス件数等

主要指標	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
Q & A の HP 上への掲載回数	4	4	4	4	4
上記掲載件数	4	4	4	6	4
ウェブサイトアクセス件数	9,896	10,285	9,721	8,771	9,931

## 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。

### 【実績等の要約 2-6】

1. 地方農政局、県の行政部局、国土交通省、農林水産省の各局からの参加を得た連絡会議を 77 件開催した。また、185 件の推進会議を開催し、行政部局の意見を研究内容等に反映させ、点検を実施した。
2. 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。また、行政への委員等としての協力は、農業技術研究業務で 460 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。
3. レギュラトリーサイエンスに係る研究については、「リスク管理を進める上で行政が必要とする研究」マトリクス表に沿って、新たな課題への対応を含めて取組を推進した。また、農工研において、東日本大震災の復旧・復興を支援するため、技術相談会等を開催するとともに、国営事業所等に対し、調査協力や技術指導・講習等の支援を引き続き実施した。さらに、福島原発事故に対応するため、平成 23 年度に開発した農地除染技術の効果の把握や放射性物質の作物への移行制御技術等の開発に取り組み、成果の適時的確な情報発信に努めた。
4. 融雪期における新潟県下の地すべり災害（平成 24 年 3～5 月）、青森県下で発生した豪雨災害（平成 24 年 7 月）による災害被害に対し、国からの要請に基づいて職員を派遣し、現地調査及び対応にかかる助言を実施した。また、東日本大震災の発災以降、被災地において種々の支援を行ってきた。復旧・復興事業に関わる農業工学分野の技術的課題について、宮城県と農工研のパートナーシップ協定（平成 24 年 6 月 13 日締結）及び福島県から農工研への要請文書（平成 25 年 1 月 25 日）に基づ

く対応を行った。平成 24 年度は、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの発生がなかったため緊急防疫活動の要請はなかったが、緊急病性鑑定については継続的に実施した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 2 - 6	A	<p>関係行政部局の参加を得た連絡会議を 77 件、行政部局の参加の下で行政部局との連携状況を点検する推進会議を 185 件開催するとともに、行政への委員等として合計で 477 件協力した。また、新潟県下の地すべり災害や青森県下で発生した豪雨災害による決壊・氾濫被害に専門家を派遣するなど災害対応への取組にも積極的に取り組んだ。東日本大震災に対しては、復旧・復興を支援するための調査や対応への助言を積極的に進めるとともに、宮城県と農工研とのパートナーシップ協定を締結した。これらの対応により災害対策基本法等に基づく指定公共機関として責務を果たしている。また、原発事故による食品への放射性物質影響対応として、検査態勢を強化するとともに、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究による放射性セシウムを含む玄米認証標準物質の配布や年 4 回の福島県民の日常食の放射性セシウム分析（陰膳調査）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> <p>今後、用水の管理など農業治水の問題、放射性物質汚染の問題、野生動物による被害などについても行政部局との連携が一層必要である。</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 - ア〕

地方農政局、県の行政部局、国土交通省、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）からの参加を得た連絡会議を 77 件開催した。また、185 件の推進会議を開催し、行政部局については、国から 270 名、県から 267 名の参加を得た。推進会議では、行政部局からの意見を得て、課題の検討を行った。北海道家畜衛生連絡会議における農林水産省や北海道との情報交換等により、酪農場におけるマイコプラズマの浸潤状況の詳細な実態解明が重要であるという共通認識の下、動衛研では、平成 25 年度からの交付金新規課題「北海道における牛マイコプラズマ乳房炎の実態解明」を立ち上げた。

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
中央研	関東地域研究・普及連絡会議（担当者会議）	農林水産省関東農政局	H24. 9. 27
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	H25. 2. 4
中央研 野菜研	東海地域研究・普及連絡会議	農林水産省東海農政局	H24. 10. 22
中央研	北陸地域研究・普及連絡会議	農林水産省北陸農政局	H24. 10. 30
果樹研	超音波応用懇談会	東京都立産業技術研究センター	H24. 7. 6
果樹研	関東地区植物防疫会議	農林水産省関東農政局	H24. 10. 30
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産部園芸作物課	H24. 11. 2
果樹研	カンキョウグリーニング病の防除に関する検討会	農林水産省消費・安全局	H24. 11. 2
果樹研	植物防疫九州・沖縄地区協議会	農林水産省九州農政局	H24. 11. 15
花き研	花き産業・施設園芸振興室と花き研究所の交流会	農林水産省生産局農産部園芸作物課	H24. 11. 6
野茶研	行政部局と農研機構の茶に関する情報・意見交換会	農林水産省生産局園芸作物課	H24. 11. 6
野茶研	第1回行政部局と農研機構の野菜に関する情報・意見交換会	農林水産省生産局園芸作物課	H24. 7. 5
野茶研	第2回行政部局と農研機構の野菜に関する情報・意見交換会	農林水産省生産局園芸作物課	H24. 12. 7
畜草研	農林水産省との意見交換会	農林水産省生産局畜産部	H24. 11. 21
畜草研	家畜改良センターとの連携協力会合	家畜改良センター	H24. 7. 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	H24. 10. 19
動衛研	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）、経営局保険管理監室、農林水産技術会議事務局、北海道農政事務所、地方農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）、内閣府沖縄総合事務局	H24. 4. 17
動衛研	全国家畜保健衛生所業績発表会	農林水産省（消費・安全局（動物衛生課、畜水産安全管理課）、動物検疫所、動物医薬品検査所	H24. 4. 19
動衛研	北海道家畜衛生連絡会議	農林水産省動物検疫所、北海道	H24. 6. 8

動衛研	第68回九州・山口病性鑑定協議会	農林水産省動物検疫所	H24. 6. 21
動衛研	情報交換会（茨城県）	茨城県	H24. 7. 23
動衛研	第16回九州・山口・沖縄病理事例研修会	農林水産省動物検疫所	H24. 7. 26
動衛研	九州・沖縄ブロック家畜衛生主任者会議	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、九州農政局）	H24. 7. 27
動衛研	関東東山畜産関係場所長会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、農林水産技術会議事務局、関東農政局）	H24. 8. 7
動衛研	東海・近畿・北陸ブロック畜産関係場所長会議	農林水産省東海農政局	H24. 8. 23
動衛研	北海道・東北ブロック家畜衛生主任者会議	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所、東北農政局、北海道農政事務所）	H24. 9. 10
動衛研	全国畜産関係場所長会 北海道・東北ブロック会議	農林水産省東北農政局	H24. 9. 19
動衛研	関東甲信越北陸ブロック家畜衛生協議会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所、関東農政局、北陸農政局）	H24. 9. 19
動衛研	第40回東北家畜衛生協議会検討会	農林水産省消費・安全局動物衛生課	H24. 10. 25
動衛研	関東ブロック家畜保健衛生所長会議	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、関東農政局、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H24. 11. 9
動衛研	第54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、動物検疫所、九州農政局）	H25. 2. 5
動衛研	北海道・東北ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、動物医薬品検査所、動物検疫所）	H25. 2. 6
動衛研	第54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、動物検疫所、近畿農政局）	H25. 2. 13
動衛研	第54回関東ブロック家畜保健衛生業績発表会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所、関東農政局）	H25. 2. 14
動衛研	第54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、動物検疫所、東海農政局）	H25. 2. 19
動衛研	第54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、動物検疫所、動物医薬品検査所、中国四国農政局）	H25. 2. 20
動衛研	第265回鶏病事例検討会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H24. 6. 15
動衛研	第266回鶏病事例検討会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H24. 9. 21
動衛研	第267回鶏病事例検討会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H24. 12. 21
動衛研	第268回鶏病事例検討会	農林水産省（消費・安全局動物衛生課、畜水産安全管理課、動物検疫所、動物医薬品検査所）	H25. 3. 15
農工研	全国事業所等所長会議	農林水産省農村振興局	H24. 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	H24. 5. 17
農工研	突用新技術説明会及び技術相談会（仙台市）	宮城県	H24. 8. 9
農工研	農村振興局と農村工学研究所との幹部意見交換会	農林水産省農村振興局	H24. 10. 5
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	H24. 10. 18
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	H24. 11. 21
農工研	行政研究交流会	農林水産省農村振興局	H24. 12. 14
農工研	近畿農政局管内所長会議	農林水産省近畿農政局	H24. 12. 21
農工研	北陸農政局管内所長会議	農林水産省北陸農政局	H25. 1. 22
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	H25. 1. 23
農工研	研究行政技術協議会	農林水産省農村振興局	H25. 2. 1
農工研	地域連携研究会	農林水産省地方農政局、国土交通省北海道開発局、内閣府沖縄総合事務局	H25. 3. 7
農工研	関東農政局管内所長会議	農林水産省関東農政局	H25. 3. 19
農工研	東北農政局管内所長会議	農林水産省東北農政局	H25. 3. 21
農工研	九州農政局管内所長会議	農林水産省九州農政局	H25. 3. 21
農工研	東海農政局管内所長会議	農林水産省東海農政局	H25. 3. 27
食総研	全国食品技術研究会	農林水産省（農林水産技術会議事務局、食料産業局）	H24. 11. 1
食総研	食品総合研究所研究成果展示会2012	農林水産省（農林水産技術会議事務局、食料産業局、関東農政局）	H24. 11. 2
北農研	北海道食の安全及び食品表示監視等に関する協議会	農林水産省北海道農政事務所	H24. 4. 20
北農研	農業関係試験研究要望課題検討会	北海道	H24. 5. 28
北農研	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	H24. 6. 5
北農研	北海道地域行政研究連絡会議第1回行政・企画委員会	国土交通省北海道開発局	H24. 8. 2
北農研	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	H24. 9. 3
北農研	北海道「バイオマス・ニッポン総合戦略」連絡会議第1回幹事会	国土交通省北海道開発局	H24. 10. 1
北農研	北海道地域行政研究連絡会議第2回行政・企画委員会	国土交通省北海道開発局	H24. 10. 17
北農研	全道産学官ネットワーク推進協議会	北海道	H24. 11. 21
北農研	第3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	H24. 12. 4
北農研	新たなニーズに応える本道農業の技術開発のあり方にかかる懇談会	北海道	H25. 1. 17
東北研	東北地域農業気象協議会	農林水産省東北農政局	H24. 5. 25
東北研	東北地域土地利用型作物安定生産推進協議会	農林水産省東北農政局	H24. 7. 18
東北研	東北ブロック6次産業化推進行動会議	農林水産省東北農政局	H24. 10. 24
東北研	東北地域研究・普及連絡会議	農林水産省東北農政局	H24. 10. 26
東北研	北海道・東北地区植物防疫協議会	農林水産省東北農政局	H24. 11. 8
近農研	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	H24. 10. 10
近農研	近畿地域研究・普及連絡会議	農林水産省近畿農政局	H24. 10. 23
果樹研	九州沖縄地域研究普及連絡会議	農林水産省九州農政局	H24. 10. 24
九州研	九州地域農政問題研究会	農林水産省九州農政局	H25. 3. 25

## 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2013」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460件（平成23年度463件）、農業機械化促進業務で17件（同22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1,102件（同787件）、農業機械化促進業務で119件（同99件）、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で187件（延べ1,382名）〔同142件（延べ1,100名）〕、農業機械化促進業務で3件（延べ32名）〔同6件（延べ70名）〕を実施し、専門的知見を活かした貢献に努めた。

表 2-6-2-1 行政部局との協働による主なシンポジウム等

研究所	会議名	協働した行政部局等	開催日
中央研	関東地域マッチングフォーラム「新技術の活用による新たな地域農業ビジネスの展開」	農林水産省農林水産技術会議事務局	H24.11.20
中央研	北陸地域マッチングフォーラム「多様な品種と技術が拓く北陸農業の新展開-6次産業化-」	農林水産省農林水産技術会議事務局 農林水産省北陸農政局	H24.11.29
中央研	東海地域マッチングフォーラム「臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発」	農林水産省農林水産技術会議事務局	H24.12.5
作物研	水稻品種「ミルキーサマー」の普及に向けた現地説明会	沖縄県	H24.11.27
果樹研	果樹バイテク研究会	青森県	H24.10.1
果樹研	農研機構果樹研究所・果樹試験研究推進協議会合同シンポジウム	農林水産省農林水産技術会議事務局	H24.12.18
農工研	技術相談会（石巻市）	宮城県	H24.7.10
農工研	実用新技術講習会及び技術相談会	宮城県	H24.8.9
農工研	農業・農村の地域再生に関する技術シンポジウム	農林水産省東北農政局、復興庁宮城復興局、宮城県	H24.11.15
北農研	平成24年度ソバセミナー	農林水産省農林水産技術会議事務局、帯広市、新得町	H24.7.19
北農研	平成24年度北海道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、帯広市	H24.10.4
北農研	北海道農業研究センターシンポジウム	農林水産省農林水産技術会議事務局 北海道十勝総合振興局	H24.11.28
北農研	新技術発表会	北海道	H25.2.21
北農研	北海道農業研究センターシンポジウム	北海道オホーツク総合振興局、網走市	H25.2.26
東北研	第55回東北農業試験研究発表会	農林水産省東北農政局、福島県	H24.8.8
東北研	平成24年度東北ソバフォーラム	農林水産省東北農政局	H24.9.13
東北研	平成24年度東北地域マッチングフォーラム「震災からの復興、さらにその先を目指して」	農林水産省農林水産技術会議事務局 農林水産省東北農政局、宮城県	H24.11.30
東北研	りんごの特別栽培で新たに顕在化した害虫の合理的防除に関する検討会	岩手県	H24.12.18
近農研	2012年度中国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 農林水産省中国四国農政局	H24.9.6
近農研	高糖分飼料イネ「たちすずか」普及連絡会現地検討会（山口県）	下関市	H24.10.11
近農研	2012年度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 農林水産省近畿農政局	H24.11.13
九州研	平成24年度九州沖縄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	H24.9.12
生研セ	トモロコシ不耕起播種機に関する現地検討会	群馬県	H24.7.27
生研セ	トモロコシ不耕起播種機に関する現地検討会	徳島県	H24.7.31
生研セ	果樹用農薬飛散制御型防除機（立木用ドリフト低減型防除機）に関する現地セミナー	岩手県	H24.9.7
生研セ	可変径式TMR成形密封装置に関する現地検討会	北海道	H24.9.11
生研セ	果樹用農薬飛散制御型防除機（棚用ドリフト低減型防除機）に関する現地セミナー	千葉県	H24.11.7

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	8	0	18	0	9
中央研	59	3	164	5	65
作物研	3	0	6	5	5
果樹研	21	0	39	1	36
花き研	5	0	20	2	15
野茶研	18	0	41	5	35
畜草研	35	1	139	30	78
動衛研	61	5	83	16	35
農工研	136	0	7	14	40
食総研	13	2	82	31	39
北農研	2	0	13	0	3
東北研	20	0	77	14	21
近農研	38	0	78	9	37
九州研	49	0	99	3	29
農研業務計	460	11	848	135	438
生研セ	17	0	48	0	0
農研機構計	477	11	896	135	438

## 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については、平成23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、関係研究所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への対応を含めて取組を推進した。

農工研においては、東日本大震災の復旧・復興を支援するため、東北農政局及び宮城県との連携の下、7月と8月に技術相談会、11月に技術シンポジウム（東北大学と共催）を開催するとともに、東北農政局、宮城県、岩手県及び福島県の技術検討委員会へ参画した。また、農村振興局等との意見交換会（10月、12月、2月）や地方農政局を対象とした地域連携研究会（3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、これら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（平成24年度は9件の農工研の独自予算による特別支援を実施）。

さらに、東日本大震災に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故に対応するために開発した農地の物理的除染技術が、農林水産省が平成24年3月にとりまとめた「農地除染の手引き」に採用されるとともに、同省が平成24年度に実施した除染モデル事業の中で期待通りの除染効果が確認された。また、民間企業等との共同研究による成果「乾式セシウム処理」（反応促進剤を加えた熱処理により、汚染土壌から土工資材等に利用可能なレベルまで放射性セシウムを分離除去する技術）が、汚染土壌等の大幅な減容化に向けた有望な対策技術として、農林水産省の「農林水産研究成果10大トピックス2012」に選定された。また、土壌中の放射性セシウム（Cs）の吸着に有効とされる資材を公募し、その中から選定した資材の吸着能力を実証する試験を実施し、土壌中の放射性セシウムの吸着効果を明らかにした。

放射性物質の作物への移行制御技術については、平成23年度に主要普及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（施用）の目安が、福島県等の指導に活用され、平成24年産米の放射性セシウム濃度の大幅低減に貢献するとともに、草地飼料作では、中期計画の前倒しにより草地更新による除染技術を体系化して公表し、岩手県等の草地除染マニュアルに活用された。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、玄米粒標準物質を独立行政法人産業技術総合研究所と共同開発した。

こうした研究成果については、シンポジウムの開催やプレスリリース、メールマガジン等により適時的確な情報発信に努めた。

## 2-6-4 災害対策基本法等に基づく災害対応、食品安全基本法に基づく緊急対応及び重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応〔指標2-6-エ〕

### （1）災害対策基本法に基づく災害対応

災害対策基本法に基づく指定公共機関として、平成24年3～5月の融雪期における新潟県下の地すべり災害に対し、国からの要請に基づいて平成24年4月27日と5月15日に、各1名及び2名の職員を派遣し、被害状況調査と復旧対応策にかかる技術的な助言を実施した。また、平成24年7月に青森県下で発生した豪雨災害による決壊・氾濫被害に対して、国からの要請に基づき平成24年11月15日に2名の職員を被災地に派遣して、被害状況及び決壊原因にかかる現地調査並びにため池の復旧対応策に関する技術的な助言を実施した。

また、農工研では、東日本大震災の発災以降、被災地において、農地の除塩対策、施設農業における用水確保対策、圃場整備地区の微細瓦礫対策、被災ため池の安全性評価、地域自らの復興計画策定、除染技術・汚染拡散防止技術の開発などの支援を行ってきた。このような中で、農業生産基盤の復旧・復興を先導的に推進することが、東日本大震災を被った地域の農業・農村の再生に資するとの認識に基づき、宮城県及び福島県が行う復旧・復興事業に関わる農業工学分野の技術的課題については、宮城県知事と農工研所長とのパートナーシップ協定（平成24年6月13日）を締結し、また、福島県農林水産部長から農工研所長への要請文書（平成25年1月25日）についても積極的に対応することを回答した。このような東日本大震災発生後からの技術支援に対し、平成25年3月22日、東北農政局長から農工研所長へ感謝状が授与された。さらに、平成25年1月10日には政府主催の首都直下型地震を想定した図上訓練に参加し、応急対策の有効性等に係る検証を行った。

## (2) 食品安全法に基づく緊急対応

農産物・食品の安全性確保に向けた機動的な対応では、食品への放射性物質影響対応としてゲルマニウム半導体検出装置を7月には新たに2台設置し（既存装置を加え合計3台）、農研機構の研究所依頼の農作物や農業用水試料等の低レベルの放射性セシウムの精密分析を実施しデータを提供するとともに、コムギの製粉加工、小麦粉から作成したうどんと中華麺の調理過程及び麦茶製造における放射性セシウムの動態解明を実施した。また、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究で放射性セシウムを含む玄米認証標準物質を作製し、8月30日に共同プレスリリースを行い、配布を開始している。さらに、原子力規制委員会の依頼で、年4回の福島県民の日常食の放射性セシウム分析（陰膳調査）に協力した。その他に、厚生労働省医薬食品局基準審査課の協力依頼を受けて、国立医薬品食品研究所と共同して緊急厚労科研費で生レバーの放射線照射による殺菌手法及び効果判定手法の開発並びに安全性に関する研究を実施した。

## (3) 重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動

平成24年度は、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの発生はなかったため、緊急防疫活動の要請はなかった。緊急病性鑑定については、散発的に要請があり、その都度対応した。

## 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。

### 【実績等の要約 2-7】

1. サイエンスキャンプやサイエンスカフェなどを実施し、農研機構が開発した技術や研究成果のわかりやすい情報発信に努めた。また、先進的な農業者に対して出前技術指導を実施し、新技術の普及を図った。さらに、農研機構が開発した品種・技術についてパンフレットを作成し、実需者や生産者に幅広く情報提供した。特に、遺伝子組換え技術に関しては、遺伝子組換えアルファルファの隔離圃場試験の意義と概要等に関する説明会を開催したほか、隔離圃場試験結果の概要等のウェブサイトへの掲載、組換え花き樹脂封入標本の「食と農の科学館」及び「つくばエキスポセンター」の展示など、組換え技術等による品種育成等について情報発信を行った。
2. インターネット、電話、面談等による技術相談 7,389 件（平成 23 年度 7,077 件）に対応するとともに、見学者 20,725 人（平成 23 年度 18,281 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、農研機構要覧をリニューアルし、研究課題の目的や内容を簡潔に示すとともに、東日本大震災復興のための活動、成果の普及やコミュニケーションに関する情報も加えた。「食と農の科学館」では、一般公開や夏休み公開を実施し、科学への理解を深める取組を行い、特に東日本大震災復興のための農研機構の研究成果や取組について、公開イベントの特別コーナーや防災週間に合わせて特別展示で情報発信に努め、入場者数は 23,743 人（平成 23 年度 14,057 人）となり、平成 23 年度を大幅に上回った。
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、現地実証試験等を進め、①臭化メチル代替技術の全国産地への情報提供と現場定着活動、②高糖分飼料イネ「たちすずか」の普及・定着のための現地研究会の開催、③乳心白粒発生子測技術の実証試験などを行い、主要普及成果等の生産現場等への移転を進めた。
4. 「主要普及成果」を含む平成 23 年度の主な研究成果は、冊子体や紙媒体等で、生産者、行政機関等の関係者へ配布するとともに、研究情報としてウェブサイトで公開した。また、産学官連携交流セミナー及び農研機構シンポジウム等の成果発表会や現地検討会での情報提供、「TX テクノロジーショーケース」、「アグリビジネス創出フェア 2012」等への出展、「食のブランドニッポン 2012」の開催等、成果の普及に努めた。
5. 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 1,288 報（平成 23 年度は 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 93%であり、平成 23・24 年度の 2 年間では目標値（2,760 報）の 96%であった。一方、農業機械化促進業務では 14 報（平成 23 年度は 18 報）を公表し、1 年間の目標値（11 報）を上回り、平成 23・24 年度 2 年間の目標値（22 報）を大きく上回った。
6. 平成 24 年度のプレスリリースの総数は、農業技術研究業務では 43 件（平成 23 年度は 52 件）であり、平成 24 年度 1 年間の目標値（43 件）を達成するとともに、平成 23・24 年度の 2 年間では目



標値（86件）も達成した。一方、農業機械化促進業務では8件（平成23年度は11件）であり、平成24年度1年間の目標値（9件）に至らなかったが、平成23・24年度2年間の目標値（18件）を達成した。研究所においても「研究報告」20報や「研究資料」4報として刊行し、研究成果発表会8回、シンポジウム20回、研究会22回、セミナー33回、フォーラム17回を開催し、積極的な情報発信に努めた。このほか、東日本大震災に関連したシンポジウム「茶・果樹の放射性セシウム汚染に関する対策技術開発の現状」等を開催し、被災地及び一般消費者・生産者に向けて情報提供を行った。

7. 「農研機構における知的財産に関する基本方針」の見直しを行い、知的財産の効果的な管理を行うための考え方・方針を整理した。知財への知識向上を目的として「知的財産研修」を開催し、職員に対して積極的にウェブサイトやイントラネットに情報を掲載し受講を案内して、研究成果の知財化のための基礎知識を習得させた。また、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。さらに、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を本格的に実施するとともに、研修等各種機会を通じて役職員に対する周知を図った。
8. 農業技術研究業務では、102件（国内優先権26件及び分割7件を含む）（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）を達成するとともに、平成23・24年度の2年間でも目標値（200件）を達成した。一方、国内品種登録出願は36件（平成23年度46件）となり、1年間の目標値（31件）を達成するとともに、平成23・24年度2年間の目標値（62件）も達成した。さらに、9件の農林認定品種が認められた。農業機械化促進業務では、22件（国内優先権1件含む）（平成23年度24件）の国内特許出願を行い、1年間の目標値（23件）に対する達成度は96%であったが、平成23・24年度2年間の目標値（46件）を達成した。
9. 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18件、外国特許27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、外国特許の出願・維持を行うこととし、この結果、農業技術研究業務では、4件の外国特許出願と6件の外国品種登録出願を行った。
11. 保有する知財（特許・品種等）についてはウェブサイトに掲載するとともに、「農研機構品種2012」、「農研機構技術2013」等を発行して情報提供に努めたほか、各種マッチングイベント・セミナーによる成果の普及活動を行った。特に民間企業に対し新技術説明会を開催し、実用化や製品化に向けて企業等との共同研究等を展開している。また、TLOの特許流通アドバイザーに同行して、事前にアンケートを実施して関心を示した企業に訪問するなどの活動を行っている。その結果、農業技術研究業務の許諾数は、特許235件（年度目標値235件）、品種432件（年度目標値390件）となり、中期目標期間内における年度の許諾目標数を達成した。農業機械化促進業務では、104件（年度目標値90件）と中期目標期間内における年度の許諾目標数を達成した。

自己評価	評価ランク	コメント
第2-7	A	サイエンスカフェや市民講座の開催など、国民へのわかりやすい情報発信を行ったほか、説明会やウェブサイトを利用して、遺伝子組換え技術に関して、試験の概要と意義等について説明・紹介し、東日本大震災対応を含めて研究に対する相互理解に努めた。また、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、現地実証試験等への支援を強化し、主要普及成果等の生産現場等への移転を進めた。さらに、「農研機構における知的財産に関する基本方針」の見直しを行い、知的財産の効果的な管理を行うための考え方・方針を整理するとともに、研究の企画段階からの知財のマネジメントへの取組、研修等各種機会を通じた役職員に対する周知徹底、保有知財の情報提供、広報活動に努める等、研究成果の普及に向けた取組を推進している。その結果、農業技術研究業務の許諾数は、特許235件、品種432件、農業機械化促進業務では、特許104件と中期目標期間内における年度の許諾目標数を達成した。一方、査読論文、プレスリリース、国内特許出願については、いずれも中期計画の2年目としての目標の9割を達成し、品種登録出願及び知財の許諾数については目標を上

回った。

以上より、成果の公表、普及の促進に関しては、的確に対応し着実な業績を上げたものと判断する。

今後、研究成果の普及促進に向けて、生産現場に近い公設試の研究者、普及指導員、JA 営農指導員などへ成果をセミナー、フォーラム等の開催によって積極的に PR し、道府県が実施している新技術導入広域推進事業のコア技術としてさらに採用されるような取組が必要である。

## 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〕

高校生等の青少年を対象としたサイエンスキャンプや一般市民を対象としたサイエンスカフェなどを実施し、農研機構が開発した技術や研究成果のわかりやすい情報発信に努めた。サイエンスキャンプは、中央研、果樹研等のつくば地区研究所のほか、東北研や九州研等全国各地で実施し、成果の創出現場での体験学習等を通じて研究情報を発信した。また、北農研、近農研等、地域においてサイエンスカフェを開催し、研究成果の理解促進を図った。さらに、先進的な農業者に対して現地の技術指導を通じて新技術の普及を図る出前技術指導も全国各地で実施した。このほか、農研機構が開発した品種・技術の普及のため、パンフレットを作成し、アグリビジネス創出フェア、各種フェスティバルやシンポジウム等で配布し、実需者や生産者に幅広く情報提供した。

遺伝子組換え技術に関しては、畜草研が、遺伝子組換えアルファルファの隔離圃場試験の開始に際し、地域住民等に対し試験の意義と概要等に関する説明会を開催するとともに、隔離圃場試験結果の概要等をウェブサイトに掲載した。また、一般公開において、DNA 抽出の体験実験を含め遺伝子組換え研究に関する説明を行った。花き研では、組換え花き樹脂封入標本を「食と農の科学館」及び「つくばエキスポセンター」で展示し、組換え技術についての情報発信を行った。

## 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〕

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、それぞれ連携・協力し、窓口として迅速かつ的確に対応した。インターネット、電話、面談等による技術相談件数は 7,389 件（平成 23 年度 7,077 件）であり、相談内容は、農作物の品種の特性、栽培方法、病虫害対策、鳥獣害対策、家畜疾病の検査等で、対応する研究所又は研究分野は多岐にわたった。見学者 20,725 人（平成 23 年度 18,281 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、各専門研究所、地域農業研究センター及び地域研究拠点で、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。

農研機構の全体像と様々な取組をわかりやすく示すことを重視しつつ農研機構要覧をリニューアルした。研究所ごとの構成を廃し、研究課題の目的や内容を簡潔に示すとともに、東日本大震災復興のための活動、成果の普及やコミュニケーションに関する情報を加えた。

「食と農の科学館」では、農研機構が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わかりやすく見やすくなるように努めた。一般公開に加え、近隣の研究所とともに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。特に東日本大震災復興のための農研機構の研究成果や取組について、公開イベントの特別コーナーや防災週間に合わせた特別展示で情報発信に努めた。また、立命館大学白川静記念東洋文字文化研究所とともに、農業に語源を持つ漢字の成り立ちを学ぶイベント開催に協力した。これらの公開イベントの多くが地域のテレビや新聞で報道された。一連の取組により、「食と農の科学館」の平成 24 年度の入場者数は 23,743 人（平成 23 年度 14,057 人）となり、東日本大震災の影響により入場者が減少した平成 23 年度を大幅に上回った。

また、研究所においては、一般市民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た。一方、本部研修として科学コミュニケー

ター関係研修及び広報関係研修を実施し、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。

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	276	114	30	156	404	629	555	145	57	2,366
電話	796	205	11	403	463	512	458	7	42	2,897
面談	306	30	10	56	194	193	291	13	9	1,102
その他	52	112	7	22	41	26	29	1	6	296
計	1,430	461	58	637	1,102	1,360	1,333	166	114	6,661
農業機械化促進業務										
インターネット	7	0	0	1	45	32	194	21	4	304
電話	20	0	0	15	57	47	60	6	12	217
面談	44	1	1	2	17	37	67	12	2	183
その他	1	0	1	0	0	15	6	1	0	24
計	72	1	2	18	119	131	327	40	18	728

- \*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)	487	77	171	21	187	239	410	122	99	1,813
見学者数(人)	6,644	828	5,673	75	1,382	1,893	1,620	955	844	19,914
農業機械化促進業務										
見学件数(件)	28	0	0	1	3	12	18	13	7	82
見学者数(人)	385	0	0	1	32	136	90	123	44	811

- \*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期においては、より効果的な連携普及活動を実施支援するために、「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24年度の広報・連携促進費による具体的な取組として、①臭化メチル代替技術の全国産地への情報提供と現場定着活動、②高糖分飼料イネ「たちすずか」の普及・定着のための現地研究会の開催、③乳心白粒発生予測技術の実証試験などを行い、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23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10本、技術マニュアル37件、データベース14件を新規、更新あるいは追加し、幅広く利活用するため、冊子体、ウェブサイト、DVD等で提供した。これら研究成果の一部は、都道府県の普及指導員等を対象とした「農政課題解決研修（革新的農業技術習得支援研修）」でもテーマとして取り上げるとともに研修の内容は、「農政課題解決研修情報」として発行し、ウェブサイトにも掲載した。さらに、青果市場を活用

した新品種や新技術の紹介としてクッキング用トマト新品種の普及活動（東北研）や平成24年12月で土壌消毒の用途としては全面使用禁止となる臭化メチル剤代替技術の全国産地への普及活動（北海道・岐阜県・大分県）など、多くの成果発表会や現地検討会の開催を通して情報提供を行い、実需や現地への品種・技術の普及・利活用の促進に努めた。全農広報誌「グリーンレポート（発行部数約6.8万部）」に毎号農研機構の研究成果が掲載され、多くの生産者に紹介された。また、「産学官連携交流セミナー」として、「新品種で6次産業化を実現」、「気象変動による農業被害を予測！軽減！」等のテーマで6回開催した。

農研機構の研究成果を広く情報発信するため、「農研機構シンポジウム」として、「茶・果樹の放射性セシウム汚染に関する対策技術開発の現状」、「自給飼料および畜産物への放射性物質移行とその低減技術」等の国内シンポジウム5課題、「農産物・食品の健康機能性の予防医学への展開」等の国際シンポジウム3課題、合計8課題を開催した。

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「TXテクノロジーショーケース」、食品製造企業や流通企業を対象にした「フードテック2012大阪」、研究者、企業関係者を対象とした「アグリビジネス創出フェア2012」、流通企業や生産者を対象にした「JA国産農畜産物商談会」等に出展し、成果の普及に努めた。さらに、都内の百貨店及び全農と共同し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、一般消費者とともに食材利用者への広報・普及を図った。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技術の周知を図るため、小売業、食品製造業、料理関係者等を対象として、外部有識者による特別講演と農研機構研究職員による食材紹介からなる講演会及びビュッフェ形式の試食会で構成する「食のブランドニッポン2012」を開催し167名の参加を得た。

農研機構のウェブサイトは、平成23年度からリニューアル作業を進めてきたが、平成24年5月に日本語サイト、平成25年3月に英語サイトの作業を完了した。これにより研究所のサイトを含め農研機構ウェブサイト全体が一体感のあるデザインとなり、統一的なナビゲーションにより閲覧できるようになった。また、ウェブサイト管理ツール（CMS）の導入により運用・管理を簡素化することができた。さらに、ユーザーの利便性を図るため、日本語サイトでは古くなったコンテンツの整理・削除を行い、情報量が少なかった英語サイトでは研究情報を充実させた。平成24年度のウェブサイトアクセスは28,794千件（平成23年度32,764千件）となった。平成24年度については、大幅なコンテンツの削除により前年度との比較が困難であるが、今後、より魅力的なウェブサイトとなるよう内容更新に努めるとともに、継続的なサイト評価を行うこととしている。

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 新品種で6次産業化を実現！-産地づくり・新商品開発の推進-	平成24年5月31日	日本教育会館	50名
第2回 気象変動による農業被害を予測！軽減！～新たな対策技術のご提案～	平成24年7月25日	日本教育会館	41名
第3回 農作物や牛乳の生産・調製における省エネルギー化対策	平成24年9月25日	日本教育会館	26名
第4回 高品質な花きを安定的かつ効率的に生産するための最新技術	平成24年12月11日	日本教育会館	36名
第5回 多様なニーズにこたえる農研機構発おすすめ新品種	平成25年2月19日	東京国際フォーラム	75名
第6回 食品の新しい品質評価方法	平成25年3月12日	日本教育会館	33名

表 2-7-4-2 農研機構シンポジウム一覧

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「イテゴの安定生産技術と新品種育成の最前線」	平成24年10月24～25日	キャンパスプラザ京都	148名
農研機構シンポジウム「茶・果樹の放射性セシウム汚染に関する対策技術開発の現状」	平成24年11月28日	横浜市神奈川県民ホール	158名
農研機構シンポジウム「飼料イネ・放牧を活用した水田周年利用技術の展開」	平成24年12月3～4日	つくば国際会議場 他	73名
農研機構シンポジウム「自給飼料および畜産物への放射性物質移行とその低減技術」	平成24年12月5日	南青山会館	130名
農研機構シンポジウム「大豆低収の打破 高位安定化への道」	平成24年12月6日	科学技術館 サイエンスホール	130名
農研機構国際シンポジウム「農産物・食品の健康機能性の予防医学への展開」	平成24年11月14日	東京ステーションコンファレンス	46名
農研機構国際シンポジウム「地域発低コスト・省エネをめざした施設園芸イノベーションシンポジウム」	平成24年12月11～12日	岡山コンベンションセンター	166名
農研機構国際シンポジウム「イネウカ類の殺虫剤抵抗性と媒介ウイルス病に関する最新研究」	平成24年12月6～7日	福岡国際会議場	272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1,288報（平成23年度は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93%であり、平成23・24年度の2年間では目標値（2,760報）の96%であった。一方、農業機械化促進業務では14報（平成23年度は18報）を

公表し、1年間の目標値（11報）を上回り、平成23・24年度2年間の目標値（22報）を大きく上回った。

## 2-7-6 研究成果に関する情報提供と公開及びプレスリリースに関する数値目標の達成〔指標2-7-カ〕

重要な研究成果についてはプレスリリース（記者レクと記者クラブに対する資料配布）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24年度のプレスリリースの総数は、農業技術研究業務では43件（平成23年度は52件）であり（別表4）、平成24年度1年間の目標値（43件）を達成するとともに、平成23・24年度の2年間では目標値（86件）も達成した。一方、農業機械化促進業務では8件（平成23年度は11件）であり、平成24年度1年間の目標値（9件）に至らなかったが、平成23・24年度2年間の目標値（18件）を達成した。

なお、研究成果の内容に応じ、文部科学記者会、厚生労働記者会等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とりまとめた研究成果については「研究報告」20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」としてとりまとめ、関係機関等に配布して活用に供した。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45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」8回、シンポジウム20回、研究会22回、セミナー33回、フォーラム17回を開催し、積極的な情報提供に努めた。

このほか、東日本大震災に関連して、農研機構シンポジウム「茶・果樹の放射性セシウム汚染に関する対策技術開発の現状」、食総研・産総研ジョイントシンポジウム2012-食品の放射性物質測定の信頼性確保に向けて-「放射性物質の食品への影響と食品総合研究所の緊急対応について」、 「農業・農村の地域再生に関する技術シンポジウム」等、被災地及び一般消費者・生産者に向けて各種シンポジウム、講演会等を開催したほか、傾斜牧草地向けに新たに開発した除染用作業機を用いた公開現地試験の実施、プレスリリース、ウェブサイトでの情報提供を行った。

## 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、中期計画にある知的財産マネジメントを企画段階から一体的に実施するという基本的考え方に基づき、最新の情勢を踏まえて「農研機構における知的財産に関する基本方針」の見直しを行い、研究成果の活動場面等を考慮し、知的財産の効果的な管理を行うための考え方・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積極的にウェブサイトやイントラネットに情報を掲載し受講を案内して、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を本格的に実施するとともに、研修等各種機会を通じて役職員に対する周知を図った。

## 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うえで権利化を進めた。

農業技術研究業務では、102件（国内優先権26件及び分割7件を含む）（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）を達成するとともに、平成23・24年度の2年間でも目標値（200件）を達成した。一方、国内品種登録出願は36件（平成23年度46件）となり（別表5）、1年間の目標値（31件）を達成するとともに、平成23・24年度2年間の目標値（62件）も達成した。さらに、9件の農林認定品種が認められた。農業機械化促進業務では、22件（国内優先権1件含む）

(平成 23 年度 24 件) の国内特許出願を行い、1 年間の目標値 (23 件) に対する達成度は 96% であったが、平成 23・24 年度 2 年間の目標値 (46 件) を達成した。

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	102	22
国内品種登録出願	36	—
農林認定品種	9	—
保有特許放棄数 (国内特許)	18	14
保有特許放棄数 (外国特許)	27	2
外国特許出願	4	1
外国品種登録出願	6	—
許諾数 (特許)	235	104
許諾数 (品種)	432	—

#### 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 18 件、外国特許 27 件の放棄を行った。農業機械化促進業務では国内特許 14 件、外国特許 2 件の放棄を決定した。

#### 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。

特に、外国特許出願について、商品化の可能性及び費用対効果を精査し、外国特許の出願・維持を行うこととし、農業技術研究業務では、4 件の外国特許出願と 6 件の外国品種登録出願を行った。なお、委託研究による成果の場合は、契約上の事前協議等の義務を履行し、承認等が得られた案件に限って出願を行った。農業機械化促進業務では 1 件の外国特許出願 (優先権主張) を行った。

#### 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〕

保有する知財 (特許・品種等) 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 2012」、「農研機構技術 2013」等を発行して情報提供に努め、各種マッチングイベント・セミナーを開催あるいは参加して成果の普及活動を行っている。特に民間企業に対しては平成 23 年度から JST との共催による新技術説明会を開催しており、実用化や製品化に向けて企業等との共同研究等を展開している。また、平成 23 年の東京リエゾンオフィスの廃止に対応して、TL0 の特許流通アドバイザーに同行して、事前にアンケートを実施して関心を示した企業に訪問等の活動を行った。

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 235 件 (年度目標値 235 件)、品種 432 件 (年度目標値 390 件) となり、中期目標期間内における年度の許諾目標数を達成した。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 104 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。

### 【実績等の要約 2－8】

1. 外部からの依頼により、分析、鑑定、同定等を 85 件（分析点数 675 点）実施した。
2. 平成 24 年 1～12 月の 1 年間に、一般病性鑑定を 221 件（1,812 例）実施した。新しい疾病、国際重要伝染病等の病性鑑定については、口蹄疫の病性鑑定を 1 件（1 例）と疑う事例の写真判定を 12 件（12 例）行ったが、全て陰性であった。鳥インフルエンザのサーベイランスでは野鳥から分離したウイルス 4 件（11 例）について病性鑑定を行い、血清亜型 H4N6（5 例）、H7N7（5 例）、H10N8（1 例）の鳥インフルエンザウイルスを確認した。血清亜型 H7 のウイルスについては、病原性の低いウイルスであることを確認した。このほか、疫病発生時の危機管理の対応を適切に実施した。
3. 依頼研究員等 70 名、技術講習生 443 名、農業技術研修受講者 70 名を受け入れた。また「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 13 名、36 名、69 名が参加した。普及指導員を対象とした「農政課題解決研修（革新的農業技術習得支援事業）」については合計で 284 名が受講した。農村工学技術研修は合計で 254 名、農村工学技術受託研修は合計 409 名が受講した。その他、国等の委託講習の受託や講師派遣、研修生の受け入れを積極的に実施した。
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 56 名の職員が国際機関の活動に貢献した。延べ 907 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。
5. 動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程に基づき 7 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、11 種類について 421 件、22,822 ml を配布した。
6. 国際標準化機構（ISO）17043 に基づき、玄米の元素分析の外部精度管理用試料を調製し、国内に 155 個、海外（メキシコ）に 15 個を供給した。また、GM 大豆検知用認証標準物質 4 セットと GM とうもろこし検知用認証標準物質 6 セットを頒布した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 2－8	A	<p>専門知識を必要とする分析・鑑定、病性鑑定に関しては、行政等の依頼に応じて適宜迅速に実施している。また、家畜及び家きん専用の血清類等の安定供給、GM 検知用認証標準物質の頒布など専門性を活かした貢献を着実に実施した。講習、研修等については、多くの研修生等を受け入れ社会貢献に努めていること、受講者が高い満足度を示している。なお、農政課題解決研修（革新的農業技術習得支援研修）は農研機構の最新技術を普及する機会ともなっている。</p> <p>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。</p>



## 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85件（分析点数675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、5件15点の分析について依頼者より実費を徴収した。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24年1～12月の1年間に、一般病性鑑定を221件（1,812例）実施した。例年同様、牛ではロタウイルス症や大脳皮質壊死症、豚では豚丹毒、豚繁殖・呼吸障害症候群、山羊では山羊関節炎・脳脊髄炎等の病性鑑定依頼があった。新しい疾病、国際重要伝染病等の病性鑑定については、口蹄疫の病性鑑定を1件（1例）、口蹄疫を疑う事例の写真判定を12件（12例）、伝達性海綿状脳症のサーベイランスを298件（376例）行ったが、全て陰性であった。鳥インフルエンザのサーベイランスでは野鳥から分離したウイルス4件（11例）について病性鑑定を行い、血清亜型H4N6（5例）、H7N7（5例）、H10N8（1例）の鳥インフルエンザウイルスが確認した。血清亜型H7のウイルスについては、HA遺伝子の開裂部位の解析を行い、病原性の低いウイルスであることを確認した。

表2-8-2-1 一般病性鑑定（平成24年1～12月）

対象動物	主な対象疾病等	件数	例数
牛	ヨーネ病、サルモネラ、牛ロタウイルス症、大腸菌	76	656
豚・イノシシ	豚繁殖・呼吸障害症候群、大腸菌、豚丹毒	86	699
馬	馬ヘルペスウイルス感染症	3	6
めん羊・山羊	山羊関節炎・脳脊髄炎、銅中毒	16	162
鹿	鹿慢性消耗病	1	74
家禽	鳥インフルエンザ、大腸菌	8	129
その他	ヨーネ病、チアミン欠乏症、鳥インフルエンザ	31	86
合計		221	1,812

## 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〕

農研機構においては、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58名、民間・その他からは12名の総計70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297名（食総研の研究生・インターンの74名を含む）、地方自治体（研究・普及・行政・教育機関）から104名（同3名）、国・独法から9名（同0名）、民間とその他から33名（同9名）の合計443名（同86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37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、160プログラムのメニューを設け、52名の申込みがあった。

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13名、36名、69名、合計118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50名、19名であった。なお、基礎編Ⅰは定員を大幅に上回る88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、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70名の受講者を受け入れた。また平成24年度の修了生は31名であり、そのうち20名が就農、農業関連団体・機関等への就職あるいは進学が7名、その他が4名であった。なお、茶業の農業技術研修生の選抜チームが第16回全国手もみ製茶技術競技大会において、初めて最優秀賞を受賞し、農業技術研修の成果が高く評価された。

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、14コースに合計で254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409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663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。

一方、農林水産省生産局補助事業による、普及指導員を対象とした最新の高度・先進的な農業技術の習得や技術的課題解決のための調査研究能力の向上を目的とする「農政課題解決研修（革新的農業技術習得支援事業）」については、20テーマを設定し、合計で284名が受講した。本研修により、農研機構の研究成果について、普及指導員を通じた生産現場への普及が促進されるものと期待できる。

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7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462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（4回、合計136名が参加）。また、近農研が鳥獣被害解決の糸口としての情報提供を行い、集落の活性化と農業所得の向上につながる対策技術を現場に普及・定着させるため、地域で中心的な役割を担う人を対象とした鳥獣被害対策技術指導研修会を開催した（2回、合計382名が受講）。

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859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9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14名を加えた合計16名を受け入れた。本受け入れは、農研機構の研究職員の能力向上につながるとともに、国際的な共同研究等のパートナー確保の端緒となるなど国際連携の推進に向けた取組の一環としても有用であった。このほか、独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じ開発途上国からの研修員等35件204名を、それ以外の制度（相手国側の予算制度）で研修員20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139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	10	0	0	0	10
作物研	0	2	0	0	0	2
果樹研	0	8	0	0	0	8
花き研	0	4	0	0	0	4
野茶研	0	9	0	2	0	11
畜草研	0	10	0	0	2	12
動衛研	0	0	0	0	0	0
農工研	0	0	0	0	0	0
食総研	0	5	0	8	0	13
北農研	0	1	0	0	0	1
東北研	0	3	0	0	0	3
近農研	0	1	0	0	0	1
九州研	0	4	0	0	0	4
生研セ	0	1	0	0	0	1
合計	0	58	0	10	2	70

\*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	1	23	22	2	0	48	8
作物研	0	3	3	2	1	9	2
果樹研	0	7	4	0	0	11	1
花き研	0	4	8	1	0	13	2
野茶研	0	2	11	3	0	16	2
畜草研	0	11	44	1	0	56	4
動衛研	7	22	37	2	2	70	8
農工研	0	0	3	1	0	4	2
食総研	0	3	74	0	9	86	0
北農研	1	0	42	2	2	47	3
東北研	0	4	25	0	0	29	2
近農研	0	2	5	0	0	7	0
九州研	0	23	15	2	3	43	3
生研セ	0	0	4	0	0	4	0
合計	9	104	297	16	17	443	37

\*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）と中央研（都道府県農業関係研究員等専門研修）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)
	開始	終了	
農業生産における技術と経営の評価方法	H24. 7. 17	H24. 7. 20	13
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H24. 9. 10	H24. 9. 11	36
数理統計（基礎編Ⅰ）*1	H24. 11. 5	H24. 11. 9	47
数理統計（基礎編Ⅱ）*2	H24. 11. 7	H24. 11. 9	3
数理統計（応用編）	H24. 11. 12	H24. 11. 16	19
合計			118

\*1：数理統計は、（独）農業環境技術研究所、（独）森林総合研究所と共催。

\*2：数理統計（基礎編Ⅱ）は数理統計（基礎編Ⅰ）の3日目に合流するコース。

表 2-8-3-4 革新的農業技術習得研修の実施状況

実施研究所	研修課題名	期間		受講者数 (名)
		開始	終了	
<b>【食料自給率向上に向けた戦略作物等の生産の推進】</b>				
中央研	大豆の高品質・安定生産技術及び加工適性について	H24. 9. 24	H24. 9. 26	12
作物研	小麦の高品質・安定生産及び品質評価技術	H24. 12. 6	H24. 12. 7	7
畜草研	飼料イネ・飼料米等の生産・給与技術	H24. 7. 4	H24. 7. 6	13
畜草研	自給飼料作物の生産・給与技術と未利用資源の飼料化技術	H24. 8. 20	H24. 8. 22	10
東北研	水稻の直播栽培技術	H24. 7. 26	H24. 7. 27	8
<b>【持続可能な農業生産及び地球環境対策の推進】</b>				
中央研	水田および畑地の雑草防除技術	H24. 8. 20	H24. 8. 21	14
中央研	環境に配慮した病害虫防除技術	H24. 10. 10	H24. 10. 11	14
果樹研	果樹の病害虫防除技術	H24. 9. 4	H24. 9. 5	34
花き研	花きの省エネルギー・低コスト生産（低温寡日照下での栽培技術）・品質保持技術	H24. 7. 10	H24. 7. 11	27
野茶研	茶の低コスト・高品質・安定栽培技術および品質評価技術 Aコース	H24. 9. 6	H24. 9. 7	17
野茶研	野菜の難防除病害虫のIPM技術	H24. 10. 24	H24. 10. 26	26
野茶研	露地野菜の加工業務用・低コスト生産技術	H24. 11. 15	H24. 11. 16	15
野茶研	茶の低コスト・高品質・安定栽培技術および品質評価技術 Bコース	H24. 11. 21	H24. 11. 22	12
農工研	温室の周年利用に向けた省エネルギー・高度環境制御技術	H24. 8. 1	H24. 8. 3	14
北農研	ジャガイモなどの土壌センチュウ、ウイルス病の同定・診断・防除技術	H24. 8. 29	H24. 8. 31	12
近農研	施設野菜の低コスト生産技術	H24. 7. 18	H24. 7. 19	15
九州研	水稻の高温登熟障害対策技術	H24. 7. 3	H24. 7. 4	8
<b>【農業・農村の六次産業化支援】</b>				
野茶研	野菜のおいしさの分析・評価等技術	H24. 8. 28	H24. 8. 29	13
食総研	米粉の新規利用技術	H24. 9. 13	H24. 9. 14	5
<b>【東日本大震災からの復旧・復興に向けた支援】</b>				
野茶研	茶樹における放射性物質対策		H24. 11. 22	8
合計				284

表 2-8-3-5 農村工学技術研修の実施状況

研修課題名	期間		受講者数 (名)
	開始	終了	
<b>【行政部門研修】</b>			
中堅技術研修	H24. 7. 2	H24. 7. 13	13
中堅技術研修（農村振興係長A）	H24. 7. 30	H24. 8. 3	15
中堅技術研修（農村振興係長B）	H24. 7. 24	H24. 7. 27	10
専門技術研修（河川協議）	H24. 6. 4	H24. 6. 15	23
専門技術研修（ダム機能保全）	H24. 5. 21	H24. 6. 1	7
専門技術研修（土木地質）	H24. 7. 2	H24. 7. 13	11
専門技術研修（施設安全管理）	H24. 9. 24	H24. 10. 5	23
専門技術研修（農村計画・環境配慮基礎）	H24. 9. 3	H24. 9. 5	26
専門技術研修（生態系保全）	H24. 9. 5	H24. 9. 14	11
専門技術研修（地域合意形成）	H24. 10. 1	H24. 10. 5	9
専門技術研修（GIS技術）	H24. 9. 10	H24. 9. 14	19
専門技術研修（効果算定・分析・評価）[基礎コース]	H24. 6. 25	H24. 6. 29	32
専門技術研修（効果算定・分析・評価）[実践コース]	H24. 10. 29	H24. 11. 2	31
専門技術研修（防災・減災・リスク管理）	H24. 11. 26	H24. 11. 30	24
合計			254
<b>【受託研修】</b>			
農村振興リーダー研修（札幌）	H24. 10. 31	H24. 11. 2	40
農村振興リーダー研修（仙台）	H24. 11. 7	H24. 11. 9	75
農村振興リーダー研修（東京）	H24. 8. 29	H24. 8. 31	33
農村振興リーダー研修（金沢）	H24. 10. 24	H24. 10. 26	57
農村振興リーダー研修（名古屋）	H24. 9. 5	H24. 9. 7	46
農村振興リーダー研修（京都）	H24. 10. 3	H24. 10. 5	38
農村振興リーダー研修（岡山）	H24. 9. 26	H24. 9. 28	37
農村振興リーダー研修（熊本）	H24. 11. 14	H24. 11. 16	83
合計			409

表 2-8-3-6 家畜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）	H24. 5. 8	H24. 12. 7	32
家畜衛生講習会（基本講習会）	H24. 5. 14	H24. 6. 1	50
家畜衛生講習会（牛疾病特殊講習会）	H24. 6. 4	H24. 6. 15	45
家畜衛生講習会（豚疾病特殊講習会）	H24. 6. 18	H24. 6. 29	44
家畜衛生講習会（鶏疾病特殊講習会）	H24. 7. 2	H24. 7. 13	40
家畜衛生講習会（総合講習会）	H24. 10. 10	H24. 10. 12	38
家畜衛生講習会（獣疫学特殊講習会）	H24. 10. 15	H24. 10. 26	27
家畜衛生研修会（病性鑑定）生化学部門	H24. 10. 30	H24. 11. 2	43
家畜衛生研修会（病性鑑定）病理部門	H24. 11. 6	H24. 11. 9	44
家畜衛生研修会（病性鑑定）細菌部門	H24. 11. 13	H24. 11. 16	47
家畜衛生研修会（病性鑑定）ウイルス部門	H24. 11. 19	H24. 11. 22	52
合計			462

#### 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、OIEの要請に応じ、第2回FAO/OIE口蹄疫防圧に係わる世界会議（6月、1名）、OIE/FAO Regional Workshop on Swine Health Management in East and Southeast Asia（8月、2名）、Training Workshop for OIE National Focal Points on Laboratories（8月、2名）、OIEコード委員会（9月・2月、延べ2名）、OIE・日本政府共同プロジェクト「ラオスにおける日本分与口蹄疫ワクチン接種」（平成24年6月～平成25年1月、延べ14名）等に職員を派遣した。また、「アジアの研究能力向上を目指したOIE/Japan信託資金プロジェクトによるモンゴルにおける口蹄疫診断技術のトレーニングプログラムに関する覚書」を締結し、モンゴル

より研修生を1名、6か月間受け入れた。また、OIEコード委員会委員に1名が選出され、豚インフルエンザのOIEレファレンスラボラトリーが新たに承認された。

OECD新規食品・飼料の安全性に関するタスクフォース会合副議長として、平成24年度の会合のとりまとめを行うなど電子作業に従事した。ISO/TC34（食品専門委員会）、ISO/TC34/SC9（微生物）、ISO/TC34/SC16（分子生物指標の分析に係る横断的手法分科委員会）、ISO/TC34/SC17（食品安全のためのマネジメントシステム分科委員会）の国内委員として国際規格の作成に協力した。

INWEPF（国際水田・水環境ネットワーク）国内委員会へ参加するとともにPAWEES（国際水田・水環境工学会）に職員3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。

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、56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907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。

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へ23名を派遣し、開発途上国から204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16名受け入れ、1名を海外派遣した。

## 2-8-5 行政との連携による家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給への取組〔指標2-8-オ〕

動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程に基づき、平成24年1～12月に、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、ヨーニン、ヨーネ病補体結合反応用抗原、鳥型ツベルクリン（PPD）、ひな白痢急速診断用菌液、牛肺疫診断用アンチゲンの7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、11種類について、421件、22,822mlを有償配布した。

表 2-8-5-1 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の配布実績

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株	8	137	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	5
カンピロバクター・フェタス凝集反応片	1	100	小田島商事（株）	50
炭疽沈降素血清	86	360	食肉衛生検査所、家畜保健衛生所ほか	0
ブルセラ病診断用菌液	20	840	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原	54	420	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	0
ヨーニン	45	2,840	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	24	45	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	90	家畜保健衛生所ほか	0
ひな白痢急速診断用菌液	121	16,180	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	2	30	動物検疫所、沖縄県家畜衛生研究所	0
馬パラチフス急速診断用菌液	55	1,780	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	421	22,822		55

## 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同で、玄米の元素分析の外部精度管理用試料を調製し、国内に155個、海外（メキシコ）に15個を供給した。また、ISOガイド34に基づいて製造したGM大豆検知用認証標準物質4セットとGMとうもろこし検知用認証標準物質6セットを頒布した。その他、ほうじ茶葉（アクリルアミド分析用）標準物質1セット、精白米粉（米粉の加工適性評価用）1袋を頒布した。

### 第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

#### 中期目標

##### 1. 収支の均衡

適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。

##### 2. 業務の効率化を反映した予算計画の策定と遵守

「第2 業務運営の効率化に関する事項」及び上記1. に定める事項を踏まえた中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

##### 3. 自己収入の確保

受益者負担の適正化、特許使用料の拡大等により自己収入の確保に努める。

##### 4. 保有資産の処分

施設・設備のうち不要と判断されるものを処分する。また、その他の保有資産についても、利用率の改善が見込まれないなど、不要と判断されるものを処分する。

#### 中期計画

##### 【農業技術研究業務勘定】

###### 1. 予算

平成23年度～平成27年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額99,821百万円を支出する。

ただし、上記の額は、総人件費改革の削減対象から除くこととする任期付研究者等に係る人件費を除いた額である。

なお、上記の削減対象とされた人件費と総人件費改革の削減対象から除くこととする任期付研究者等に係る人件費を合わせた総額は、102,645百万円である。（競争的資金、受託研究資金又は共同研究のための民間からの外部資金並びに国からの委託費、補助金の獲得状況等により増減があり得る。）

また、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与、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、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

##### 【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舍敷地及び研究員宿舍は、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。

### 【実績等の要約 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6】

- 3-1-1. 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%、業務経費1%の削減を行い、これらの効率化等を実施しつつ、平成24年度計画の効果的・効率的な達成を図った。
- 3-1-2. 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。品種については、自己収入の増大の観点から見直した利用率により利用許諾を行った。
- 3-1-3. 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。
  - ・人件費 未執行率 3.5%（未執行額 839百万円／当年度交付額 24,174百万円）
  - ・事業費 未執行率 17.6%（未執行額 3,286百万円／当年度交付額 18,604百万円）
 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25年度に繰り越して執行することとなったため。  
 なお、当該プロジェクト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、7.8%となっている。（未執行額 1,289百万円／当年度交付額 16,607百万円）
- 3-1-4. 前中期目標期間繰越積立金は、自己財源で取得した資産の減価償却費に要する費用等に充当し取り崩した。また、当期総利益において、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. 保有資産の見直しについては、全ての実物資産の保有の必要性に係る調査を行い、平成24年度においては、保有の必要性が低下した施設16棟について取り壊しを行った。うち、減損を認識した資産は、北農研紋別試験地の庁舎ほか8棟であった。
- 3-1-6. ①畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舎については、東日本大震災発生に伴う県外避難者の受け入れ可能施設としての登録が解除されたことから、取り壊しを行った。②農村工学研究所の3Dドーム型シミュレーションシステムについては、不要財産の譲渡収入による国庫納付申請について、農林水産大臣の認可を受け、譲渡手続きを行っている。  
 また、生研センターが保有する宿舎については、「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」を踏まえ、今後5年を目途とした廃止に向け、入居基準及び使用料の見直し等の検討を行っている。
- 3-1-7. 該当なし

3-2-1. 農業技術研究業務勘定においては、平成 24 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 44,541 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 ( 6,462 百万円)
- (2) 運営費交付金 ( 38,763 百万円)
- (3) 施設整備費補助金 ( 1,045 百万円)
- (4) 諸収入 ( 271 百万円)

3-2-2. 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。

3-3. 基礎的研究業務については、年度計画に基づき、平成 24 年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、一般管理費及び業務経費の 3 区分)の範囲内で基礎的研究業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにするとともに、一般管理費等の削減目標を着実に実施した。

3-4. 民間研究促進業務については、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。

3-5. 特例業務については、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。

3-6. 農業機械化促進業務については、年度計画に基づき、平成 24 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。

自己評価	評価ランク	コメント
第 3	A	<p>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した。</p> <p>特許の許諾にあたっては、従来からの実施料率の適正化に努めてきたところであるが、品種についても自己収入の増大の観点から見直した利用率により利用許諾を行った。</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」に係る経費を除いて、90%以上の執行を達成しており、年度計画どおり達成している。</p> <p>保有資産の見直しについては、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 16 棟について、廃止した。</p> <p>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。</p>

## 【法人全体】

3-1-1 法人予算全体の人件費(業績評価を勘案した役員報酬を含む)、業務経費、一般管理費等法人における予算配分〔指標 3-1-A〕

### 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%、業務経費 1%の削減を行い、これらの効率化等を実施しつつ、平成 24 年度計画の効果的・効率的な達成を図った。

なお、農研機構法第 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、用途が特定されていない運営費交付金を充当して行う業務については、以下のとおり重点化を図り、予算配分を行った。

(農業技術研究業務勘定)

- ① 受託収入（予算額 6,462 百万円）については、政府等から委託費であり、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（39,034 百万円、諸収入 271 百万円を含む）
  - ア 人件費（25,249 百万円、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（9,500 百万円）
    - ・大課題研究費（2,379 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。
    - ・研究活動強化費（1,159 百万円）として、①産学官連携、現地実証試験、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（3,236 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×99%（効率化係数）の額を基本に配分した。
    - ・機械整備、小規模研究拠点移転等経費（812 百万円）として、機械整備、小規模研究拠点移転に必要となる経費を配分した。
    - ・企画管理運営経費（210 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（1,653 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（2,285 百万円、諸収入 252 百万円を含む）
    - ・一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年比×97%（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（110 百万円）を本部に計上し、年度途中で発生した自然災害等に備えた。
  - エ 平成 24 年度補正予算による業務経費への追加配分（2,000 百万円）
    - ・平成 24 年度補正予算により、「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」に係る経費として、追加配分した。

(基礎的研究業務勘定、農業機械化促進業務勘定)

- ① 平成 24 年度においては、年度計画に基づき、平成 24 年度運営費交付金に計上された予算の重大事项の範囲内で、業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。
- ② 重大事项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、45 百万円（対前年度比 97%）を基本とし、事務室等借料、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×97%（効率化係数）の額（70 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（12 課題）に研究費の約 6 割を重点的に配分した。なお、年度途中で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）

法人単位財務諸表は、区分経理された 5 つの勘定別財務諸表をとりまとめた独立行政法人全体の財務諸表である。（独立行政法人会計基準 第 100）

### （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	11,757	I 流動負債	9,016
現金及び預金	8,604	運営費交付金債務	4,738
その他	3,154	その他	4,278
II 固定資産	271,298	II 固定負債	9,890
1 有形固定資産	261,757	リース債務	194
2 無形固定資産	668	資産見返負債	9,695
特許権	248	その他固定負債	1
その他	420	負債合計	18,906
3 投資その他の資産	8,872	純資産の部	
		I 資本金	316,699
		II 資本剰余金	-24,326
		III 繰越欠損金	-28,224
		純資産合計	264,149
資産合計	283,055	負債純資産合計	283,055

（注 1）「現金及び預金」には、1 年以内に満期償還となる定期預金 360 百万円が含まれているため、キャッシュフロー計算書の資金期末残高と一致していない。

（注 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。（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、勘定相互間へ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)	45,669
農業技術研究業務費	35,424
基礎的研究業務費	4,246
民間委託研究業務費	236
研究支援業務費	7
農業機械化促進業務費	1,329
検査鑑定業務費	139
出融資業務費	3
一般管理費	4,277
財務費用	7
その他	1
経常収益(B)	45,427
運営費交付金収益	38,263
受託収入	3,857
資産見返負債戻入	2,324
財務収益	203
その他	780
臨時損失(C)	322
臨時利益(D)	298
法人税等(E)	74
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	562
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	223

(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)	4,866
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-14,752
人件費支出	-26,720
運営費交付金収入	42,779
受託収入	3,858
その他収入・支出	-298
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-1,590
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-336
IV 資金増加額(D=A+B+C)	2,940
V 資金期首残高(E)	5,304
VI 資金期末残高(F=D+E)	8,244

(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	41,318
(1) 損益計算書上の費用	46,065
(2) (控除) 自己収入等	-4,748
II 損益外減価償却等相当額	3,958
III 損益外減損損失相当額	195
IV 損益外除売却差額相当額	107
V 引当外賞与見積額	-35
VI 引当外退職給付増加見積額	-639
VII 機会費用	1,622
VIII (控除) 法人税等	-77
IX 行政サービス実施コスト	46,448

<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
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	: 法人連結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24年度費用に充当して取り崩した額 なお、平成25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物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 24 年度の経常費用は 45,669 百万円と、前年度比 4,525 百万円減（9.0%減）となっている。

これは、農業技術研究業務費が人件費の減等により前年度比 2,562 百万円減となっていること、基礎的研究業務費が外部委託費の減等により前年度比 1,331 百万円減となったことが主な要因である。

（経常収益）

平成 24 年度の経常収益は 45,427 百万円と、前年度比 4,247 百万円減（8.5%減）となっている。

これは、農業技術研究業務、基礎的研究業務及び農業機械化促進業務における運営費交付金収益が前年度比 3,181 百万円減となったこと、農業技術研究業務及び農業機械化促進業務における受託収入が前年度比 941 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 322 百万円、臨時利益として資産見返り負債戻入等 298 百万円及び法人住民税として 74 百万円、前中期目標期間繰越積立金取崩額 562 百万円を計上した結果、当期総利益を 223 百万円となっている。

（資産）

平成 24 年度末現在の資産合計は 283,055 百万円と、前年度末比 3,266 百万円減（1.1%減）となっている。これは、農業技術研究業務における現金及び預金が前年度比 2,856 百万円増となったこと、農業技術研究業務の固定資産が前年度比 4,736 百万円減となったこと、民間研究促進業務の投資その他の資産が前年度比 1,428 百万円減となったことが主な要因である。

（負債）

平成 24 年度末現在の負債合計は 18,906 百万円と、前年度末比 1,009 百万円増（5.6%増）となっている。これは、農業技術研究業務、基礎的研究業務及び農業機械化促進業務における運営費交付金債務が前年度比 3,141 百万円増となったこと、農業技術研究業務における未払金が前年度比 918 百万円減となったこと、資産見返負債が前年度比 1,026 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 24 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 4,866 百万円と、前年度比 4,427 百万円の資金増となっている。これは、人件費支出が全体で 3,226 百万円支出減となったこと、平成 23 年度に 3,603 百万円支出した国庫納付が平成 24 年度は行われなかったこと、基礎的研究業務における運営費交付金が 1,500 百万円減となったこと、農業技術研究業務における受託収入が 923 百万円減となったことが主な要因である。

（投資活動によるキャッシュ・フロー）

平成 24 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△1,590 百万円と、前年度比 820 百万円減となっている。これは、民間研究促進業務における投資有価証券の償還による収入 1,450 百万円増となったこと、また有価証券の取得による支出 685 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 24 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△336 百万円と、前年度比 239 百万円減となっている。これは、農業技術研究業務において平成 23 年度に 460 百万円支出した不要財産に係る国庫納付が平成 24 年度行われなかったこと、民間研究促進業務における金銭出資金受入による収入が前年度比 214 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 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
経常費用	59,367,884	57,930,767	55,618,279	50,194,436	45,668,506
経常収益	58,853,169	58,118,230	57,916,891	49,673,579	45,427,198
当期総利益	-304,146	696,931	2,397,786	163,938	222,662
資産	299,235,967	300,367,422	292,716,159	286,320,909	283,055,229
負債	21,836,657	23,365,136	17,087,937	17,896,536	18,906,222
業務活動によるキャッシュ・フロー	4,296,778	4,543,618	1,374,615	438,527	4,865,704
投資活動によるキャッシュ・フロー	-3,455,042	-3,353,917	-1,935,968	-2,410,010	-1,590,158
財務活動によるキャッシュ・フロー	181,337	88,732	-2,449	-574,554	-335,733
資金期末残高	7,135,489	8,413,922	7,850,121	5,304,084	8,243,896

### 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るが、品種についても自己収入の増大の観点から見直した利用率により利用許諾を行った。

### 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 3.4%（未執行額 786 百万円／当年度交付額 23,249 百万円）
- ・事業費 未執行率 22.5%（未執行額 3,049 百万円／当年度交付額 13,533 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25年度に繰り越して執行することとなったため。なお、当該プロジェクト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、9.1%となっている。（未執行額 1,052 百万円／当年度交付額 11,536 百万円）

（基礎的研究業務勘定）

- ・人件費 未執行率 8.4%（未執行額 16 百万円／当年度交付額 187 百万円）
- ・事業費 未執行率 4.9%（未執行額 208 百万円／当年度交付額 4,219 百万円）

（農業機械化促進業務勘定）

- ・人件費 未執行率 5.0%（未執行額 37 百万円／当年度交付額 738 百万円）
- ・事業費 未執行率 3.4%（未執行額 29 百万円／当年度交付額 852 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前払費用等の経過勘定から費用に振り替えた額に充当し555百万円を取り崩した。

また、当期総利益は、149百万円となっているが、この利益の主な発生要因は、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。

（基礎的研究業務勘定）

利益剰余金のうち、当期総利益は、0.15百万円となっているが、この利益の発生要因は、諸収入の未使用額である。

（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8百万円を取り崩した。

また、当期利益金は、19百万円となっているが、この利益の発生要因は、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4百万円及び諸収入の未使用額等である。

#### 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 24 年度決算額は 89,088 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（89,109 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 24 年度決算額は 876 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 24 年度収入決算額は 10,163 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

保有資産の見直しについては、施設の利用状況調査に基づき、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 24 年度においては、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 16 棟について、取り壊しを行った。

うち減損会計適用資産（減損を認識した資産）は以下のとおりである。

- ・北農研紋別試験地：庁舎、調査室、硝子室及び網室、計量舎、大農具庫、恒温実験室、車庫、農機具収納庫
- ・畜草研御代田研究拠点：研究員宿舎

（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、当法人で定める独立行政法人農業・食品産業技術総合研究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〕

(農業技術研究業務勘定)

- ① 畜草研・御代田研究拠点の研究員宿舎については、その敷地を含め処分することとしており、東日本大震災発生に伴う県外避難者の受け入れ可能施設としての登録が解除されたことから、建物の取り壊しを行った。
- ② 農工研の3Dドーム型シミュレーションシステムについては、政府出資等に係る不要財産の譲渡収入による国庫納付申請について、農林水産大臣の認可を受け、平成24年5月と8月に一般競争入札を行ったが不調となった。引き続き、譲渡に向けた手続きを行っている。

(農業機械化促進業務勘定)

- 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年を目途とした廃止に向け、入居者の円滑な退去等に配慮しつつ、入居基準及び職員宿舎使用料の見直し等の検討を行っている。

### 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、指摘事項はなかった。

## 【農業技術研究業務勘定】

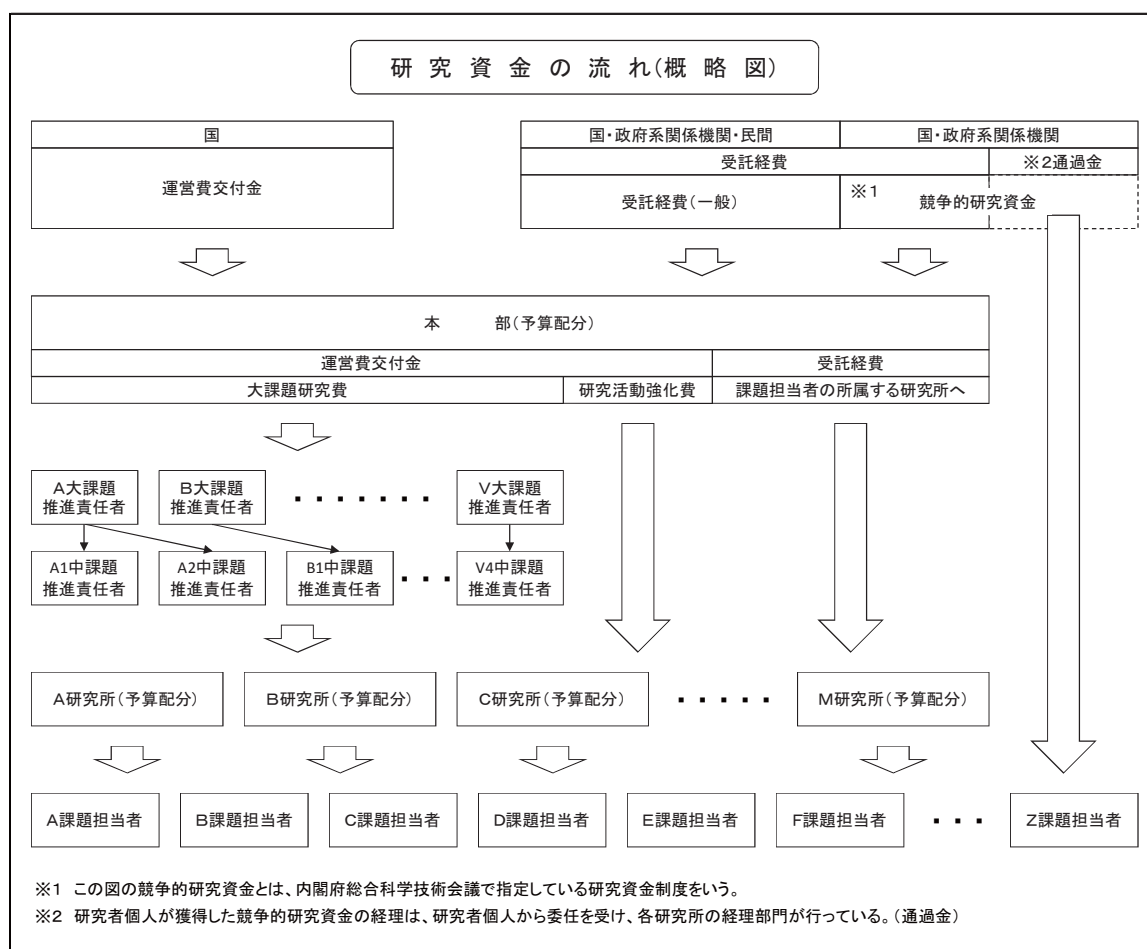
### 3-2-1 農業技術研究業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-2-ア〕

#### 1 予算配分方針

- ① 受託収入(予算額6,463百万円)については、政府等から委託費であり、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(39,034百万円、諸収入271百万円を含む)
  - ア 人件費(25,249百万円、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(9,500百万円)
    - ・大課題研究費(2,379百万円)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。
    - ・研究活動強化費(1,160百万円)として、①産学官連携、現地実証試験、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(3,236百万円)として、施設維持管理費の効率化を見込み、対前年比×99%(効率化係数)の額を基本に配分した。
    - ・機械整備、小規模研究拠点移転等経費(812百万円)として、機械整備、小規模研究拠点移転に必要となる経費を配分した。
    - ・企画管理運営経費(210百万円)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(1,653百万円)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（2,285 百万円、諸収入 252 百万円を含む）
  - ・一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年比×97%（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（110 百万円）を本部に計上し、年度途中に発生した自然災害等に備えた。
- エ 平成 24 年度補正予算による業務経費への追加配分（2,000 百万円）
  - ・平成 24 年度補正予算により、「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」にかかる経費として、追加配分した。
- ③ 施設整備費補助金（1,045 百万円）
  - ・平成 24 年度本予算分 253 百万円及び平成 23 年度補正予算分 792 百万円を本部に計上した。
- ④ 諸収入（当初見積額 271 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「実用技術開発事業」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 24 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	38,763	36,782
うち補正予算による追加	2,000	2,000
施設整備費補助金	1,045	368
補助金等収入	—	75
受託収入	6,463	4,088
諸収入	271	764
計	46,541	42,077
支出		
業務経費	9,503	9,461
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	3	3
施設整備費	1,045	371
補助金等経費	—	75
受託経費	6,463	4,086
一般管理費	2,285	2,331
寄附金	—	38
人件費	25,249	22,785
翌年度への繰越金	1,997	1,997
計	46,541	41,145

[平成 24 年度予算額の注記]

1. 施設整備費補助金については、平成 24 年度に繰越となった平成 23 年度補正予算による施設整備費補助金予算及び平成 24 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に要する経費の平成 25 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 677 百万円の減となっているが、これは平成 24 年度に整備を予定していた研究棟整備等工事を平成 25 年度に繰り越した(372 百万円) ことによるものである。  
また、「収入」の決算額(368 百万円)と「支出」決算額(371 百万円)の差 3 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(4,088 百万円)と「支出」決算額の受託経費(4,086 百万円)の差額 2 百万円は、翌年度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 493 百万円の増となっているが、主に火災保険収入及び小規模研究拠点等の売却による収入である。
4. 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において 42 百万円の減となっているが、これは当年度に計画していた事業(年度を跨ぐ工事契約等)を翌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 46 百万円の増となっているが、これは、火災保険による現状復旧等による増加である。

## (2) 収支計画

平成 24 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	43,551	39,584
經常費用	43,537	39,396
人件費	25,249	22,785
業務経費	8,100	8,935
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	3	3
受託経費	6,010	3,869
一般管理費	1,869	1,214
減価償却費	2,310	2,592
財務費用	14	7
臨時損失	0	181
収益の部	43,593	39,248
運営費交付金収益	35,034	32,611
うち補正予算による追加	3	3
諸収入	271	539
受託収入	6,463	4,098
資産見返負債戻入	1,826	1,847
臨時利益	0	153
法人税等	74	70
純利益	△31	△406
前中期目標期間繰越積立金取崩額	308	555
総利益	277	149

[平成 24 年度計画額の注記]

1. 収支計画は平成 24 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 22 年度損益実績を基に予定損益として作成した。
  2. 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取り崩し額
- ※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載した。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部の「臨時損失」181 百万円の内訳は、次のとおりである。
  - ① 「固定資産除却損」 152 百万円
  - ② 「固定資産売却損」 1 百万円
  - ③ 「災害復旧に伴う臨時損失」 28 百万円
2. 収益の部「臨時利益」153 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」 3 百万円
  - ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」 127 百万円
  - ③ その他臨時利益（災害保険金収入） 23 百万円
3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額 555 百万円は、農研機構法第 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 24 年度費用計上額 540 百万円及び臨時損失計上額（固定資産除却損）14 百万円である。

なお、平成 25 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 1,025 百万円計上されている。
4. 総利益 149 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 24 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	46,541	47,086
業務活動による支出	41,055	36,841
うち機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト	3	3
投資活動による支出	3,230	3,171
財務活動による支出	259	168
翌年度への繰越金	1,997	6,906
資金収入	46,541	47,086
業務活動による収入	45,496	41,651
運営費交付金による収入	38,763	36,782
うち補正予算による追加	2,000	2,000
受託収入	6,463	4,134
その他の収入	271	735
投資活動による収入	1,045	1,385
施設整備費補助金による収入	1,045	1,167
その他の収入	0	218
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0
前年度からの繰越金	0	4,050

[平成 24 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 24 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の平成 25 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 4,214 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、人件費支出実績額が計画額と比較し 2,464 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 59 百万円であり、計画額とほぼ同額の計上となった。
- 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24年度以前5年間の推移

(単位：百万円)

区分	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24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	165	—	632	—	805	—	—	—	—	—	
運営費交付金	40,659	40,659	39,166	39,166	37,705	37,705	37,132	37,132	38,763	36,782	
施設整備費補助金	2,765	1,736	1,862	2,868	858	302	1,157	1,455	1,045	368	
補助金等収入	—	17	—	98	—	836	—	326	—	75	25年度へ繰越額に伴う減 国庫補助金交付決定による増
受託収入	7,797	9,349	7,797	9,839	7,797	7,818	6,626	5,137	6,463	4,088	受託研究費獲得額の減
諸収入	351	399	357	488	363	391	283	493	271	764	小規模研究拠点等売却、火災保険収入等による増
寄附金収入	—	—	—	49	—	35	—	22	—	—	
農業者大学校本校校舎等売却収入	—	—	236	857	—	—	—	—	—	—	
不要財産売却収入	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	
計	51,736	52,160	50,050	53,365	47,527	47,085	45,198	44,578	46,541	42,077	
支出											
業務経費	10,292	10,634	10,230	10,290	10,128	10,189	9,649	9,171	9,503	9,461	
施設整備費	2,765	1,738	1,862	2,890	858	302	1,157	1,462	1,045	371	25年度へ繰越額に伴う減
補助金等経費	—	17	—	98	—	836	—	326	—	75	国庫補助金交付決定による増
受託経費	7,797	9,328	7,797	9,841	7,797	7,810	6,626	5,137	6,463	4,086	受託研究費獲得額の減
農業者大学校移転経費	—	13	236	64	—	79	—	—	—	—	
一般管理費	2,973	2,591	2,897	2,620	2,808	2,542	2,366	2,246	2,285	2,331	
寄附金	—	3	—	—	—	37	—	31	—	38	バレイショ育種研究業務に係る寄附金
人件費	28,008	27,105	27,224	26,156	26,264	25,474	25,401	25,088	25,249	22,785	
統合に伴う減	△98	—	△196	—	△327	—	—	—	—	—	
不要財産売却による	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	
国庫納付	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
翌年度への繰越金	—	—	—	—	—	—	—	—	1,997	1,997	
計	51,736	51,429	50,050	51,960	47,527	47,268	45,198	43,475	46,541	41,145	

## (5) 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

## 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推進するため、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。農林水産省委託プロジェクト研究等の受託研究では、課題公募に対して、農研機構が中心となり、外部研究機関と協力して企画提案を行い、審査を経て受託した課題において、協力機関へ外部委託を行った。

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	195,200,804 円	224,527,920 円	24,451,263 円	444,179,987 円
うち研究委託費	33,453,080 円	77,786,390 円	440,820 円	111,680,290 円
うち調査委託費	161,747,724 円	146,741,530 円	24,010,443 円	332,499,697 円

② 研究委託費により得られた成果

査読論文	7 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	1 件 (0 件)

(注) カッコ内は、農研機構の業績としてカウントした数であり、内数。

3 簡潔に要約された財務諸表（農業技術研究業務勘定 財務諸表）

(1) 貸借対照表

(単位：百万円)

資産の部		金額	負債の部		金額
I	流動資産	7,804	I	流動負債	7,716
	現金及び預金	6,906		運営費交付金債務	4,166
	その他	898		その他	3,551
II	固定資産	249,037	II	固定負債	9,138
1	有形固定資産	248,438		リース債務	188
2	無形固定資産	562		資産見返負債	8,950
	特許権	193		負債合計	16,854
	その他	369		純資産の部	
3	投資その他の資産	37	I	資本金	261,049
				政府出資金	261,049
			II	資本剰余金	-22,616
			III	利益剰余金	1,554
				純資産合計	239,986
	資産合計	256,840		負債純資産合計	256,840

(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25年度以降に取り崩すこととなる額1,025百万円
- ② 前期からの積立金380百万円及び当期末処分利益149百万円の合計である。  
なお、当期末処分利益149百万円の主な内訳は、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)	39,403
農業技術研究業務費	35,424
一般管理費	3,972
財務費用	7
経常収益(B)	39,096
運営費交付金収益	32,611
受託収入	4,098
資産見返負債戻入	1,847
その他	539
臨時損失(C)	181
臨時利益(D)	153
法人税等(E)	70
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	555
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	149

## (3) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	4,810
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-10,384
人件費支出	-25,417
運営費交付金収入	36,782
受託収入	4,134
その他収入・支出	-305
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-1,787
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-168
IV 資金増加額(D=A+B+C)	2,856
V 資金期首残高(E)	4,050
VI 資金期末残高(F=E+D)	6,906

## (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	35,117
(1) 損益計算書上の費用	39,654
(2) (控除) 自己収入等	-4,537
II 損益外減価償却相当額	3,781
III 損益外減損損失相当額	195
IV 損益外除売却差額相当額	100
V 引当外賞与見積額	-34
VI 引当外退職給付増加見積額	-606
VII 機会費用	1,346
VIII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-70
IX 行政サービス実施コスト	39,830

&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24年度の経常費用は39,403百万円と、前年度比2,952百万円減（7.0%減）となっている。これは、人件費抑制に伴い役員報酬及び職員給与が2,154百万円減（10.5%減）、研究業務費の研究材料消耗品費が428百万円減（11.6%減）となったこと等が主な要因である。

##### （経常収益）

平成24年度の経常収益は39,096百万円と、前年度比3,005百万円減（7.1%減）となっている。これは、運営費交付金収益が1,825百万円減（5.3%減）、受託収入が1,018百万円減（19.9%減）になったことが主な要因である。

##### （当期総利益）

平成24年度の当期総利益は149百万円と、前年度比231百万円減（60.8%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24年度末現在の資産合計は256,840百万円と、前年度末比2,677百万円減（1.0%減）となっている。これは、現金及び預金の増を要因とする流動資産の増2,060百万円、減価償却費の増を要因とする有形固定資産の減4,727百万円等が主な要因である。

##### （負債）

平成24年度末現在の負債合計は16,854百万円と、前年度末比1,450百万円増（9.4%増）となっている。これは、運営費交付金債務の増2,871百万円、未払金の減918百万円、資産見返負債の減490百万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24年度の業務活動によるキャッシュ・フローは4,810百万円と、前年度比4,185百万円資金増となっている。これは、平成23年度に行われた国庫納付2,950百万円が平成24年度は行われなかったこと、受託収入の減923百万円、人件費支出の減3,106百万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24年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△1,787百万円と、前年度比393百万円資金増となっている。これは、有形固定資産の取得による支出186百万円の増、有形固定資産の売却収入が201百万円の増、施設費収入が389百万円の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24年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△168百万円と、前年度比492百万円資金増となっている。これは、平成23年度に行われた不要財産に係る国庫納付460百万円が平成24年度は行われなかったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表）

（単位：千円）

区 分	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
経常費用	49,752,735	48,597,750	46,713,369	42,354,758	39,402,701
経常収益	49,927,431	49,265,390	49,106,567	42,101,340	39,095,925
当期総利益	343,206	1,145,401	2,296,301	380,348	148,982
資産	270,638,757	271,770,208	264,811,303	259,517,676	256,840,412
負債	17,852,854	19,384,450	14,244,079	15,404,251	16,854,160
利益剰余金	2,293,809	3,238,136	5,421,685	1,959,544	1,553,976
業務活動によるキャッシュ・フロー	3,738,651	3,588,647	1,377,269	625,301	4,810,060
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,591,290	-2,675,709	-1,652,898	-2,180,303	-1,786,640
財務活動によるキャッシュ・フロー	-227,063	-236,968	-321,682	-659,550	-167,883
資金期末残高	6,186,290	6,862,260	6,264,949	4,050,397	6,905,934

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

農業技術研究業務勘定は、本部と、13の研究所で構成されており、財務諸表では、事業区分をこれら研究所別に区分して公表している。

平成24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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
中央研	37,672	40,283	-21,559	-14,877	-37,425
作物研	7,050	8,175	-4,565	-3,286	-8,574
果樹研	-1,758	25,704	10,002	-653	-2,821
花き研	-442	6,888	2,579	-172	-757
野茶研	-6,950	-8,949	-12,265	-13,839	-3,356
畜草研	-28,161	-30,557	-11,752	-32,992	-27,856
動衛研	-23,661	-35,074	-49,339	24,140	-4,694
農工研	-9,773	-18,151	-4,861	2,275	17,447
食総研	64,454	599,504	-20,827	-156,360	-202,442
北農研	-2,021	-25,063	-41,006	-38,916	-29,431
東北研	-12,300	9,374	-13,563	-10,581	-10,647
近農研	10,951	4,321	6,179	-10,939	2,988
九州研	32,992	-18,744	-20,859	-35,334	-34,329
農者大	-3,397	18,052	9,352	2,272	—
勘定共通	110,040	91,876	2,565,680	35,844	35,122
合 計	174,696	667,639	2,393,198	-253,418	-306,776

(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 2,677 百万円減 (1.0%減) となっている。これは、現金及び預金の増を要因とする流動資産の増 2,060 百万円、減価償却費の増を要因とする有形固定資産の減 4,727 百万円等が主な要因である。

各研究所の減少割合は、対前年度 0~6%程度の減となっているが、勘定共通においては、農業者大学校を研修用施設として含めたため、対前年度より増額となっている。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
中央研	31,473,512	30,577,800	30,165,645	29,798,009	29,004,123
作物研	5,889,780	6,205,495	6,388,019	6,582,247	6,644,907
果樹研	21,057,395	20,822,211	20,619,970	20,335,558	19,904,497
花き研	5,297,458	5,579,808	5,317,099	5,344,602	5,343,489
野茶研	13,977,399	13,804,618	13,606,784	13,465,138	13,133,760
畜草研	39,510,766	39,087,029	38,487,264	37,894,098	37,261,128
動衛研	26,000,935	25,548,128	24,554,070	24,729,735	23,734,204
農工研	15,806,316	15,750,493	15,442,358	15,057,117	14,997,455
食総研	6,909,237	7,194,127	6,828,860	6,378,852	6,023,271
北農研	51,381,106	51,690,392	51,185,456	50,843,366	50,376,301
東北研	15,416,002	15,346,240	15,008,470	14,651,212	14,358,204
近農研	16,374,815	16,639,521	16,365,578	16,052,158	15,761,882
九州研	11,984,239	11,689,033	11,890,989	11,579,623	11,256,191
農者大	985,778	1,341,351	492,818	472,978	—
勘定共通	8,574,020	10,493,963	8,457,923	6,332,982	9,041,000
合 計	270,638,757	271,770,208	264,811,303	259,517,676	256,840,412

- 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24年度の行政サービス実施コストは39,830百万円と、前年度比4,110百万円(9.4%)減となっている。これは、業務費用における損益計算書上の費用2,960百万円の減、引当外退職給付増加見積額1,272百万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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
業務費用	40,310,573	38,125,955	38,809,647	37,023,406	35,117,361
うち損益計算書上の費用	50,008,211	48,792,523	46,991,293	42,614,052	39,654,043
うち自己収入等	-9,697,638	-10,666,568	-8,181,646	-5,590,646	-4,536,682
損益外減価償却相当額	4,217,337	4,013,259	4,091,796	3,782,133	3,781,008
損益外減損損失相当額	529	14,935	469	95,936	195,173
損益外除売却差額相当額	161,708	719,755	149,227	199,980	100,273
引当外賞与見積額	-32,699	-173,722	-29,978	-156,937	-33,561
引当外退職給付増加見積額	-2,050,028	537,469	407,477	665,816	-605,863
機会費用	3,378,561	3,487,298	3,102,709	2,400,696	1,346,087
(控除)法人税等及び国庫納付額	-71,758	-73,911	-73,566	-70,453	-70,176
行政サービス実施コスト	45,914,224	46,651,037	46,457,781	43,940,577	39,830,302

(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39,096百万円である。その内訳は、運営費交付金収益32,611百万円(経常収益の83.4%)、受託収入4,098百万円(10.5%)、資産見返負債戻入1,847百万円(4.7%)、生産物等の売払収入などによる事業収益287百万円(0.7%)、その他253百万円となっている。

### (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	野茶研	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	1,986,199	455,042	897,211	240,862	748,794	1,786,725	1,779,211	866,413	1,410,047
一般管理費	96,855	22,190	91,677	24,611	71,622	145,819	99,976	62,405	113,646
人件費	2,507,991	681,504	1,368,050	354,034	1,253,988	2,235,658	1,841,289	1,096,469	1,125,814
財務費用	402	92	1,297	348	299	372	553	523	526
事業費用計	4,591,447	1,158,828	2,358,235	619,856	2,074,703	4,168,573	3,721,030	2,025,810	2,650,033
事業収益									
運営費交付金収益	3,658,103	945,488	1,992,840	521,763	1,751,016	3,530,764	2,773,492	1,665,024	1,815,162
事業収益	24,994	5,235	1,734	465	1,242	43,339	16,970	24,525	14,201
受託収入	581,787	133,289	246,321	66,127	196,475	313,094	770,407	224,138	438,509
補助金収益	3,184	729	359	97	3,292	7,506	15,149	5,214	18
寄附金収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資産見返負債戻入	270,623	62,000	105,049	28,201	112,854	222,158	127,816	110,636	150,732
財務収益	0	0	0	0	0	0	1	0	0
雑益	15,332	3,513	9,110	2,446	6,468	23,857	12,501	13,719	28,968
事業収益計	4,554,022	1,150,254	2,355,413	619,098	2,071,347	4,140,717	3,716,336	2,043,256	2,447,591
事業損益	-37,425	-8,574	-2,821	-757	-3,356	-27,856	-4,694	17,447	-202,442
<b>II 総資産</b>									
流動資産	28,180	6,456	23,762	6,379	7,962	28,196	34,695	26,859	34,681
固定資産	28,975,944	6,638,451	19,880,735	5,337,110	13,125,798	37,232,933	23,699,509	14,970,595	5,988,590
固定資産内訳									
建物	6,159,963	1,411,261	3,537,673	949,711	1,288,379	6,988,491	9,786,549	2,336,839	2,842,380
構築物	1,280,344	293,330	485,492	130,333	447,639	779,869	285,497	457,408	95,583
工具器具備品	399,085	91,431	251,863	67,614	229,964	308,927	319,795	239,654	747,292
土地	20,802,722	4,765,949	15,481,048	4,155,986	11,109,935	28,573,758	13,175,000	11,600,000	1,760,000
その他	333,830	76,481	124,659	33,465	49,881	581,887	132,669	336,694	543,335
総資産計	29,004,123	6,644,907	19,904,497	5,343,489	13,133,760	37,261,128	23,734,204	14,997,455	6,023,271

	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	1,294,642	1,094,308	801,042	1,329,924	14,690,419	574,451	15,264,870
一般管理費	127,262	104,964	107,141	89,692	1,157,860	187,910	1,345,770
人件費	1,932,688	1,858,481	1,707,225	1,924,056	19,887,247	2,897,881	22,785,128
財務費用	1,245	101	746	281	6,785	147	6,933
事業費用計	3,355,837	3,057,854	2,616,153	3,343,953	35,742,312	3,660,389	39,402,701
事業収益							
運営費交付金収益	2,716,542	2,562,682	2,310,126	2,773,664	29,016,665	3,594,118	32,610,783
事業収益	34,663	24,839	18,333	29,193	239,732	46,891	286,623
受託収入	341,893	285,653	173,697	326,293	4,097,684	785	4,098,469
補助金収益	7,504	136	546	8,507	52,240	0	52,240
寄附金収益	38,121	0	0	0	38,121	0	38,121
資産見返負債戻入	173,064	163,094	113,675	161,202	1,801,107	46,237	1,847,345
財務収益	0	0	0	0	1	0	1
雑益	14,620	10,803	2,764	10,764	154,864	7,479	162,343
事業収益計	3,326,406	3,047,206	2,619,142	3,309,624	35,400,414	3,695,510	39,095,925
事業損益	-29,431	-10,647	2,988	-34,329	-341,898	35,122	-306,776
<b>II 総資産</b>							
流動資産	71,454	18,859	13,270	24,763	325,516	7,478,130	7,803,646
固定資産	50,304,847	14,339,345	15,748,612	11,231,428	247,473,896	1,562,870	249,036,766
固定資産内訳							
建物	6,656,202	3,365,693	3,108,877	3,897,306	52,329,321	918,895	53,248,216
構築物	918,639	882,924	429,150	453,286	6,939,494	39,054	6,978,548
工具器具備品	294,566	223,082	155,867	204,312	3,533,453	32,015	3,565,468
土地	42,148,664	9,664,263	11,912,020	6,482,505	181,631,850	0	181,631,850
その他	286,776	203,383	142,698	194,019	3,039,777	572,906	3,612,684
総資産計	50,376,301	14,358,204	15,761,882	11,256,191	247,799,412	9,041,000	256,840,412

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 24 年度 32,611 百万円）、受託収入（平成 24 年度 4,098 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 15,265 百万円、一般管理費（事務費）1,346 百万円、人件費 22,785 百万円等となっている。

(参考1)平成24年度 事項別予算(収入)額及び決算額

	合計	本部	中央庁	作務課	農林課	花巻課	野味課	畜産課	園藝課	農工課	食糧課	北盛課	東北課	近畿課	九農課
運営費交付金計	1,022,436	645,574	67,641	13,597	30,942	8,939	7,167	9,745	30,821	77,379	91,025	5,766	10,070	15,212	8,647
予算(前年度繰越額)	26,527,230	1,420,730	223,293	800,710	179,682	680,239	1,511,335	1,019,318	724,194	893,689	846,051	689,145	1,175,180	1,175,180	1,175,180
予算収入額	38,585,667	27,172,612	1,488,371	236,800	831,651	1,882,621	680,239	1,521,081	1,050,139	801,573	938,591	904,551	856,121	704,357	1,183,827
予算額計	34,577,835	23,921,804	1,400,883	208,216	795,068	1,188,700	1,493,277	1,041,035	737,514	898,672	837,050	780,175	684,175	684,175	981,328
執行残額	3,987,831	3,250,803	87,508	28,586	36,583	10,035	68,556	27,803	9,105	64,059	39,918	6,680	75,946	19,581	202,499
予算(前年度繰越額)	309,153	309,153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	23,262,437	23,262,437	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算額計	23,571,650	23,571,650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
執行残額	22,785,128	22,785,128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算(前年度繰越額)	786,461	786,461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	713,283	336,421	67,641	13,597	30,942	8,939	7,167	9,745	30,821	77,379	91,025	5,766	10,070	15,212	8,647
予算額計	14,280,794	3,284,602	1,420,730	223,293	800,710	179,682	680,239	1,511,335	1,019,318	724,194	846,051	689,145	1,175,180	1,175,180	1,175,180
執行残額	14,994,077	3,601,023	1,488,371	236,800	831,651	1,882,621	680,239	1,521,081	1,050,139	801,573	938,591	904,551	856,121	704,357	1,183,827
予算(前年度繰越額)	11,792,707	1,136,676	1,400,883	208,216	795,068	1,188,700	1,493,277	1,041,035	737,514	898,672	837,050	780,175	684,175	684,175	981,328
予算収入額	3,201,370	2,484,347	87,508	28,586	36,583	10,035	68,556	27,803	9,105	64,059	39,918	6,680	75,946	19,581	202,499
予算額計	3,049,191	2,510,378	103,568	28,495	36,583	10,035	44,326	27,803	9,100	64,048	39,906	6,680	75,946	19,575	12,628
執行残額	11,023	0	5,682	△ 95	0	0	0	0	2,755	919	0	0	0	0	1,761
予算(前年度繰越額)	4,087,893	785	400,772	277,875	287,961	56,325	235,099	313,094	806,509	220,117	442,247	307,975	253,815	173,697	311,711
予算収入額	4,099,006	785	406,454	277,781	287,961	56,325	235,099	313,094	809,265	221,036	442,247	307,975	253,815	173,697	313,472
予算額計	4,086,193	785	400,893	277,781	287,961	56,325	234,284	313,094	804,698	220,400	442,247	307,975	253,815	173,697	312,237
執行残額	12,814	0	5,561	0	0	0	815	0	4,567	636	0	0	0	0	1,235
予算(前年度繰越額)	3,114,748	0	346,974	214,210	209,844	48,237	178,951	195,374	750,275	147,687	268,925	169,367	218,591	124,404	240,900
予算収入額	3,114,748	0	346,974	214,210	209,844	48,237	178,951	195,374	750,275	147,687	268,925	169,367	218,591	124,404	240,900
予算額計	407,954	0	38,940	23,041	31,303	7,059	25,145	26,094	84,919	2,5912	37,205	23,892	25,345	16,216	32,883
執行残額	3,049,687	0	316,622	214,210	194,717	48,237	173,951	195,374	745,379	147,687	266,187	169,319	216,191	122,404	239,400
予算(前年度繰越額)	65,060	0	30,352	0	15,127	0	5,000	0	4,896	0	3,738	48	2,400	2,000	1,500
予算収入額	65,060	0	30,352	0	15,127	0	5,000	0	4,896	0	3,738	48	2,400	2,000	1,500
予算額計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
執行残額	11,023	0	5,682	△ 95	0	0	0	0	2,755	919	0	0	0	0	1,761
予算(前年度繰越額)	973,236	785	53,798	63,665	78,117	8,088	56,148	117,720	56,235	72,420	172,323	138,608	35,224	49,283	708,11
予算収入額	984,239	785	59,480	63,570	78,117	8,088	56,148	117,720	58,990	72,333	172,323	138,608	35,224	49,283	725,72
予算額計	12,814	0	42,332	63,172	73,431	6,160	49,699	88,327	52,496	37,620	168,926	134,897	31,768	39,993	66,534
執行残額	164,312	214	8,787	11,405	14,467	1,241	9,416	19,874	9,991	13,715	25,552	27,415	5,191	7,475	9,569
予算(前年度繰越額)	850,192	0	42,911	63,266	73,431	6,160	49,699	88,327	49,740	36,701	168,926	134,897	31,768	39,993	64,773
予算収入額	861,215	0	48,193	63,172	73,431	6,160	49,699	88,327	52,496	37,620	168,926	134,897	31,768	39,993	66,534
予算額計	848,401	0	42,632	63,172	73,431	6,160	48,885	88,327	47,929	36,984	168,926	134,897	31,768	39,993	65,239
執行残額	12,814	0	5,561	0	0	0	815	0	4,567	636	0	0	0	0	1,235
予算(前年度繰越額)	123,044	785	11,287	399	4,686	1,928	6,449	29,393	6,494	35,719	3,397	3,712	3,457	9,301	6,038
予算収入額	123,044	785	11,287	399	4,686	1,928	6,449	29,393	6,494	35,719	3,397	3,712	3,457	9,301	6,038
予算額計	123,044	785	11,287	399	4,686	1,928	6,449	29,393	6,494	35,719	3,397	3,712	3,457	9,301	6,038
執行残額	370,811	370,811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算(前年度繰越額)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算額計	74,592	0	2,534	521	223	233	4,150	7,506	37,500	52,14	18	7,504	136	546	8,507
執行残額	38,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算(前年度繰越額)	38,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	1,071,580	645,574	73,323	13,412	30,942	8,939	7,167	9,745	33,577	78,298	91,025	4,3887	10,070	15,212	10,409
予算額計	42,076,617	26,898,635	1,824,036	501,690	1,088,893	236,239	919,548	1,831,935	1,863,327	949,625	1,289,631	1,214,167	1,100,003	863,388	1,495,398
執行残額	45,148,197	27,944,209	1,897,359	515,102	1,119,635	245,178	926,715	1,841,680	1,896,904	1,027,824	1,380,696	1,258,055	1,110,073	878,600	1,802,802
予算(前年度繰越額)	39,147,552	24,293,420	1,804,291	486,572	1,083,292	235,144	857,305	1,813,877	1,863,292	963,128	1,340,687	1,197,250	1,034,127	859,019	1,302,734
予算収入額	4,000,645	3,250,808	83,069	28,585	36,583	10,035	69,410	27,803	13,671	64,695	39,918	6,680	75,946	19,581	203,774
予算額計	43,148,197	28,144,428	1,887,360	514,277	1,125,476	245,178	926,715	1,841,680	1,877,000	1,041,522	1,398,500	1,265,105	1,110,073	878,600	1,506,572
執行残額	4,000,645	3,250,808	83,069	28,585	36,583	10,035	69,410	27,803	13,671	64,695	39,918	6,680	75,946	19,581	203,774

注1:千円未満四捨五入のため、合計が合致しないことがある。  
注2:合計額の「執行残額」欄は決算報告書の支出決算額より翌年度へ繰越金を除いた額と一致する。





委託事業名	収入額	執行額計	執行細研究所等内訳										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	食総研		北農研	東北研	近農研	九州研
34 高濃度農薬汚染土壌の現場における処分技術の開発(生物学的処分技術一放射能セシウム)の生物学的除染技術の開発(閉発)	4,531	4,531	0	223	860	0	0	0	0	0	0	0	0	1,636	1,812	0	0
35 高濃度汚染地帯における農地土壌除染技術体系の構築・実証(ホツトスポット水田の除染技術)	2,804	2,804	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0	2,004	0	0
36 高濃度汚染地帯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)	2,000	2,000	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 高濃度農薬汚染土壌の現場における処分技術の開発(低吸収品種による栽培技術)	11,900	11,900	0	0	3,200	0	0	0	8,700	0	0	0	0	0	0	0	0
38 高濃度農薬汚染土壌の現場における処分技術の開発(化学的処分技術)	2,826	2,826	0	2,826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 優れたワクチン開発のための技術開発	68,429	68,429	0	0	0	0	0	0	0	0	68,429	0	0	0	0	0	0
40 草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	107,738	107,738	0	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78,710	0	0	19,028
41 職階作物等の省力・多収生産技術の開発	40,086	40,086	0	9,400	4,314	0	0	0	0	0	0	0	0	3,502	10,272	0	12,598
42 水田最大限活用のための低コストな排水機能管理・最適化技術の開発	36,874	36,874	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,874
43 土着天敵を有効活用した害虫防除システムの開発	18,678	18,678	0	5,300	0	5,978	0	3,700	0	0	0	0	0	0	0	0	3,700
44 農家の作業技術の徹底化およびデータマイニング手法の開発	10,000	10,000	0	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 技術・経営診断技術開発研究	5,009	5,009	0	3,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,992	0	0
46 生体情報機能成分を活用した野菜・果物生産技術の実証研究	18,203	18,203	0	0	0	0	0	3,998	0	0	0	0	5,506	0	4,300	0	4,400
47 施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究	12,435	12,435	0	1,500	0	0	0	8,735	0	0	0	800	0	0	1,100	0	300
48 土地利用型園芸技術の実証研究	45,445	45,445	0	11,733	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,013	23,700	0	0
49 イチゴ高収栽培システムの標準仕様の策定	3,900	3,900	0	0	0	0	0	2,900	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0
50 露地園芸技術の実証研究	9,797	9,797	0	3,200	0	0	0	2,797	0	0	0	0	0	0	3,800	0	0
51 宮城県青泊沿岸地域の水資源・未利用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	5,760	5,760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,960	780	0	0	0	0
52 減災・防災システムの開発・実証研究	20,174	20,174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,174	0	0	0	0	0
53 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	11,067	11,067	0	0	0	11,067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54 被災地における果樹生産・流通技術の実証研究(地域再生(果実流通))	9,289	9,289	0	0	0	2,289	0	0	0	0	0	0	7,000	0	0	0	0
55 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発)	10,770	10,770	0	10,770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(高受胎率が望める人工授精用豚精子の液状・凍結保存技術および受胎率評価システムの開発)	14,350	14,350	0	0	0	0	0	0	11,100	3,250	0	0	0	0	0	0	0
57 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(花持ち保証に対応した切り花品質管理技術の開発)	2,200	2,200	0	0	0	0	0	2,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(主要野菜の栽培に適した有機質肥料活用型養液栽培技術の開発)	7,000	7,000	0	0	0	0	0	7,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(ミソバ不足に対応するための養分技術と花粉交配利用技術の高度化)	12,676	12,676	0	0	0	0	0	0	12,676	0	0	0	0	0	0	0	0
60 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(画期的な北海道産超強カ小麦のブレンド粉等を用いた自給率向上のための高品質産小麥商品の開発)	6,950	6,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,950	0	0	0	0
61 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(鉄コーティング種子を活用した無代かき直播技術の確立)	2,710	2,710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,710	0
62 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(環境負荷低減を実現する果樹類白紋病の温水治療法の確立)	3,700	3,700	0	0	0	3,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(コスト・環境負荷同時低減のためのバルクコンテナ物流技術の開発)	14,670	14,670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,670	0	0	0	0
64 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(国内に発生したグラムネグティブ菌の効率的な撲滅と再発防止技術の開発)	11,727	11,727	0	7,280	0	4,447	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(主体内吸引卵巣と性選別精子を用いた効率的な体外受精卵生産技術の開発)	4,170	4,170	0	0	0	0	0	0	4,170	0	0	0	0	0	0	0	0
66 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(蒸気除菌機を利用した土地利用型作物の菌防除装置の土中種子駆除技術の開発)	3,200	3,200	0	3,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(ライフスタイルの変革に対応したコンパクトネズミの商品開発と養育・夏季安産生産技術の確立)	4,202	4,202	0	0	0	0	0	4,202	0	0	0	0	0	0	0	0	0

委託事業名	収入額	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	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
68 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(新たな牛乳乳房炎検査システムの開発と乳房炎防除プログラム実装促進モデルの確立)	8,550	8,550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(牛放牧衛生検査のための非侵襲血液成分測定技術の開発)	8,400	8,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(相関・曝下モデルを用いた新規食品物性評価法による安全で美味しいゲル状食品の開発)	11,350	11,350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(β-グリアプロタンチンに着目した柑橘加工副産物利用による次世代型機能性食品の創出)	9,961	9,961	0	0	0	0	5,827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(特種的な農業を展開するための鳥獣害防止技術の開発)	5,527	5,527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,527
73 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(速光指紋イメージングによる食品衛生管理技術とモニタリング装置の開発)	10,595	10,595	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(国産大豆を利用した高度加工技術の開発)	11,685	11,685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(高保温性能で暖房燃費使用量を大幅に削減する次世代型ハイパワースの開発)	4,249	4,249	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,404
76 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(農業水利施設における茶利用小規模水力の利活用技術の開発)	5,355	5,355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(複合型生物資源モニタリングを活用した広域連携周年放牧技術の開発と実証)	2,981	2,981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,981
78 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(効率的茎頂接ぎ木と地際断簡易診断キットを活用した無毒カンキョウ産給システムの開発)	4,400	4,400	0	0	0	0	4,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(土壌凍結抑制制御手法による野良イモ対策技術の確立)	8,200	8,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,200
80 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(微菌リスクに応じたウリ科野菜ホモジニアス根腐病の総合防除技術の開発)	4,050	4,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,050
81 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(新規カンコンでん粉の実用化に向けた原料生産および加工利活用技術の開発)	3,390	3,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,390
82 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(加工用タマネギ増産に向けた技術開発)	7,100	7,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,100
83 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(カラビーマンの光照射加熱技術を利用した薯蕷栽培技術の開発)	3,100	3,100	0	0	0	0	0	0	3,100	0	0	0	0	0	0	0	0
84 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(高アミノ酸茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発)	8,203	8,203	0	0	0	0	0	0	8,203	0	0	0	0	0	0	0	0
85 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(涼しい夏を活かす！ 国産夏秋イチョ安定多収技術の開発・実証)	5,448	5,448	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,448
86 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源活用型農地管理技術の実証と導入促進)	7,949	7,949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,949
87 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(微温圃による茶園凍害防止システムの開発と実証)	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0
88 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(カボチャの国内産端熟期供給を目指した安定生産技術の開発)	3,990	3,990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,990
89 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(根節エントドフトサイト活用によるアスパラガス連作障害回避技術体系の開発)	5,265	5,265	0	2,275	0	0	0	0	2,990	0	0	0	0	0	0	0	0
90 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(グリーンング病機総事業を支援する高精度診断・最小薬剤使用・新計的手法の開発)	12,100	12,100	0	0	0	0	12,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する適層形成)	9,626	9,626	0	3,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,686	1,040
92 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(ユリ需要拡大のためのユリ香り抑制剤の実用化)	2,796	2,796	0	0	0	0	0	0	2,796	0	0	0	0	0	0	0	0
93 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(地球温暖化に対応したドブおよびウメ新品種の開発と温暖化に伴う適地変化予測)	2,428	2,428	0	0	0	0	2,428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(温暖な気候を活かしたそば養生栽培の生産技術確立と産地形成)	3,016	3,016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,016
95 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成)	2,413	2,413	0	0	1,518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	895
96 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(産地を延ばさせやすい、雄牛の評価と新規精液凍結法による繁殖性能向上技術の開発とその実証)	4,300	4,300	0	0	0	0	0	0	0	4,300	0	0	0	0	0	0	0
97 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(周年安定供給を可能とする食品加工用/入レイン食品種の育成と栽培技術の開発)	2,080	2,080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,080
98 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(イネ南方黒子じ葉緑病の簡易検出法と被害発生リスクに基づく防除技術の開発)	10,732	10,732	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,732
99 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(規模拡大を促進するためのかんしん小苗の生産技術と種付け技術の開発)	5,400	5,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,400
100 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(多様な地域の飼料生産産地を最大限活用できる飼料作物品種の育成)	5,229	5,229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,689	0
101 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(主要作物をキヤントモニタリングから守る新規微生物農薬の開発)	3,974	3,974	0	3,974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

委託事業名	収入額	執行額計	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	農工研	食総研	北農研		東北研	九州研		
102 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(食く生産・流通イノベーションによる国際競争力強化)	6,359	6,359	0	0	0	0	6,359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産物生産性を高める)	6,874	6,874	0	0	0	0	5,574	0	0	0	0	0	0	0	1,300	0	0
104 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(東北・北陸地域における新作物型開発によるタマネギの環境調和生産体系の確立)	5,600	5,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,600	0	0
105 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(沿岸域における効率的な深層地下水探査手法の開発)	12,540	12,540	0	0	0	0	0	0	0	0	12,540	0	0	0	0	0	0
106 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(高アミノ酸米の低コスト高付加価値食品の開発)	11,791	11,791	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,791	0	0	0	0	0
107 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(茶園における一酸化二窒素発生と炭素貯留を考慮した窒素ん残残土還元技術の開発)	10,382	10,382	0	0	0	0	10,382	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(農業用ハイブリッドの長寿命化・耐薬害技術の開発)	14,515	14,515	0	0	0	0	0	0	0	0	14,515	0	0	0	0	0	0
109 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(新規輸入害虫チュウコクナキソウミの拡散防止と被害軽減技術の開発)	14,822	14,822	0	0	0	0	14,822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(南西諸島における家庭畜産を核とした地域バイオマス利活用モデルの開発)	13,447	13,447	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,447	0
111 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(地域特産果実の真空・高圧処理による新規迅速加工品の実用化)	4,859	4,859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,859	0	0	0	0	0
112 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(紅炉スラグによる土壌pH矯正を核としたフサリウム性土壌病害の耕層的防除技術の開発)	3,703	3,703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,703	0	0
113 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(南西諸島の飼料自給率を高める飼料用サトウキビとエコフイーSTMIRの利用技術の確立)	9,061	9,061	0	1,057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,004
114 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(土着天敵タコカミカミの持続的密度管理によるワイルドブルー介虫防除技術の開発・実証)	7,960	7,960	0	4,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,938	0
115 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(ヒメトビウカガの海外からの飛来を予測する実用情報発信システム)	4,100	4,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,100
116 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(緊急対応研究課題)	31,697	31,697	0	392	348	5,050	0	0	6,800	8,167	7,680	0	0	0	3,260	0	0
117 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(産別別産物の全国調査に関するプロトコルの開発)	5,000	5,000	0	0	0	0	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0
118 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(感染源・呼吸器感染症候群の新たな診断方法の開発)	4,437	4,437	0	0	0	0	0	0	0	4,437	0	0	0	0	0	0	0
119 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(牛白血病ウイルス(BLV)の感染拡大防止のための総合的衛生管理手法の確立)	3,868	3,868	0	0	0	0	0	0	0	3,868	0	0	0	0	0	0	0
120 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(国内発生した植物病害虫が侵入した場合の経済的影響の予測・評価及び的確な管理措置の実施のために必要となる要因の分析)	5,100	5,100	0	5,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(口蹄疫の伝播リスクと防疫措置の評価に関する疫学的研究)	1,750	1,750	0	0	0	0	0	0	0	1,750	0	0	0	0	0	0	0
122 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(飼養タイプ高病原性鳥インフルエンザウイルスの家禽肉内への出現の検証)	20,100	20,100	0	0	0	0	0	0	0	20,100	0	0	0	0	0	0	0
123 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(野鳥が保有するニューカッスル病ウイルスに関する研究)	5,000	5,000	0	0	0	0	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0
124 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(ヨーロッパの早期診断技術の開発と実用化に関する研究)	10,000	10,000	0	0	0	0	0	0	0	10,000	0	0	0	0	0	0	0
125 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(我が国の重要な農畜産物に被害を与えるウイルス病の進入リスク管理措置の確立)	9,952	9,952	0	6,000	0	0	3,952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(加工・調理及び保管過程における肉中のニスの化学形態別濃度の動態解析)	1,500	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	0	0
127 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(口蹄疫等の診断・防疫技術の向上及び診断手法の高度化に関する研究)	8,490	8,490	0	0	0	0	0	0	0	8,490	0	0	0	0	0	0	0
128 レギュラトリサイエンス新技術開発事業(ジャガイモ・センチュウの根絶を目指した防除技術の開発と防除モニタリングの確立)	2,900	2,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,900	0	0	0	0	0
129 振興・再興感染症制御に向けた日本タイ連携研究拠点形成	55,000	55,000	0	0	0	0	0	0	0	55,000	0	0	0	0	0	0	0
130 重要政策課題への機動的対応の推進及び総合科学技術会議における政策立案のための調査	34,594	34,594	0	11,303	0	0	0	0	6,799	0	0	0	0	16,492	0	0	0
131 公害防止等試験研究	8,780	8,780	0	2,213	0	0	0	0	0	0	2,196	0	2,186	0	0	0	0
132 地域農産物ブランド化を支援する分科型クラウドソーシングの農圃場・現場実証試験(SOPE)	4,789	4,789	0	2,878	0	0	0	0	0	0	0	0	1,910	0	0	0	0
本部契約分	2,451,690	2,451,690	0	240,642	118,518	152,555	33,167	153,195	141,644	717,719	137,405	199,437	112,055	166,126	82,014	197,214	0
各研究所契約分	597,997	597,997	0	75,980	95,692	42,162	15,070	20,756	53,730	27,660	10,293	66,790	57,264	50,065	40,390	42,186	0
政府委託経費(委託研究)計	3,049,687	3,049,687	0	316,622	214,210	194,717	48,237	173,951	195,374	745,379	147,697	266,187	169,319	216,191	122,404	239,400	0

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24年度 政府受託経費(受託調査)課題別決算額

委託事業名	収入額	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	北農研	東北研	近農研		九州研
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」)	17,472	0	14,890	0	1,082	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,500	0
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」)	17,932	0	10,182	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	750	2,000	0
3 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「適期防除実施判断指標策定事業」)	11,678	0	0	0	10,028	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	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」)	2,600	0	2,600	0	0	0	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」)	4,017	0	0	0	4,017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 発生予防の手法検討委託事業(事業メニュー「除害実施基準策定事業」)	1,990	0	1,990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
本部契約分(受託調査)	55,689	0	29,662	0	15,127	0	5,000	0	0	0	0	0	0	2,400	2,000	1,500
各研究所契約分(受託調査)	9,324	0	690	0	0	0	0	4,896	3,738	0	0	0	0	0	0	0
各研究所契約分(受託出張)	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0
政府受託経費(受託調査)計	65,060	0	30,352	0	15,127	0	5,000	0	4,896	3,738	0	48	2,400	2,000	1,500	0

(3) 平成24年度 政府外受託経費決算額

委託事業名	継続額	収入額	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	北農研	東北研	近農研	
1 地方公共団体受託研究	0	13,259	13,259	0	0	0	0	5,931	0	0	0	1,176	0	300	5,852	0
2 独立行政法人受託研究	601	547,246	547,846	0	19,249	59,342	69,344	5,750	43,168	21,936	14,253	78,795	85,651	28,630	29,956	0
3 国立大学法人受託研究	0	42,358	42,358	0	11,608	0	0	0	2,200	950	0	971	19,064	0	6,820	445
4 特殊法人受託研究	0	988	988	0	988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 民間等受託研究	2,772	128,358	131,130	0	4,835	0	3,787	410	1,890	3,360	5,217	6,997	25,680	47,836	3,112	16,148
6 地方公共団体共同研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 独立行政法人共同研究	0	10,288	10,288	0	0	0	0	0	0	0	0	5,888	4,400	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
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
10 民間等共同研究	7,650	107,694	115,345	103,647	0	5,952	3,830	300	1,626	5,150	20,776	14,763	32,662	2,690	3,000	12,898
11 地方公共団体受託調査	0	11,694	11,694	11,694	0	0	0	0	0	0	0	11,694	0	0	0	0
12 独立行政法人受託調査	0	3,157	3,157	3,157	0	0	0	0	1,350	207	0	1,600	0	0	0	0
13 国立大学法人受託調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 特殊法人受託調査	0	8,883	8,883	8,883	453	1,710	0	956	0	2,210	1,546	0	2,008	0	0	0
15 民間等受託調査	0	31,344	31,344	31,344	0	454	0	0	0	22,107	0	8,783	0	0	0	0
16 受託出張	0	67,966	67,966	67,966	332	9,123	399	3,729	5,099	4,869	4,949	13,642	1,389	3,712	9,301	6,038
政府外受託経費計	11,023	973,236	984,259	971,445	785	53,919	63,570	78,117	8,088	55,333	117,720	54,423	72,703	138,608	35,224	49,293

(4) 平成24年度 受託経費決算額計

継続額	収入額	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	北農研	東北研	近農研		九州研
11,023	4,087,983	4,099,006	4,086,193	785	400,893	277,781	287,961	56,325	234,284	313,094	804,698	224,138	438,509	307,975	253,815	173,697
合計 ((1)+(2)+(3))																

## 【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 予算配分方針

年度計画に基づき、平成24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199百万円を配分した。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化等を見込み、45百万円（対前年度比97%）を基本とし、事務室等借料、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。

なお、不適正な経理処理等への対応に係る平成24年度決算については、以下のとおりである。

学校法人東京農業大学については、不適正な経理処理等の判明に伴い委託費の返還請求を行い、委託費及び加算金を合わせて2,301千円を回収し、不要財産の国庫納付申請を行い平成25年3月に国庫納付した。

#### 2 予算、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

平成24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	4,418	4,406
施設整備費補助金	0	0
受託収入	0	0
諸収入	4	4
計	4,422	4,410
支出		
業務経費	4,177	4,001
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	45	13
人件費	199	171
計	4,422	4,185

[平成24年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成24年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
2. 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。
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. 収入決算

###### (1) 運営費交付金

予算額との対比において12百万円減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費の削減によるものである。

## 2. 支出決算

### (1) 業務経費

予算額との対比において 176 百万円の減となっているが、主な要因は研究委託費の減少である。

### (2) 一般管理費

予算額との対比において 32 百万円の減となっているが、節約により経費が減少したためである。

### (3) 人件費

予算額との対比において 28 百万円の減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費削減等によるものである。

## (2) 収支計画

平成 24 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	4,967	4,724
経常費用	4,967	4,589
人件費	199	171
業務経費	4,723	4,406
一般管理費	45	12
財務費用	0	0
臨時損失	0	136
収益の部	4,967	4,725
運営費交付金収益	4,416	4,184
諸収入	1	1
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	547	405
臨時利益	3	136
法人税等	1	1
純利益	0	0
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	0

[平成 24 年度計画額の注記]

1. 収支計画は、予算ベースで作成した。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

### 1. 費用の部

#### (1) 経常費用

計画額に対し 378 百万円下回っているが、主な要因は研究委託費の減少等により費用が減少したためである。

#### (2) 臨時損失

臨時損失 136 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（以下「研究委託物品」という。）を除却及び過年度委託事業費返還金の国庫納付等である。

### 2. 収益の部

#### (1) 運営費交付金収益

計画額に対し 233 百万円下回っているが、主な要因は研究委託費の減少等により費用が減少したためである。

#### (2) 臨時利益

臨時利益 136 百万円は、過年度委託事業費返還金による収入 2 百万円、資産見返負債（交付金で取得した固定資産と同額を負債に計上）から、研究委託物品の当期除却額による戻入 127 百万円等である。

## (3) 資金計画

平成 24 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	4,422	5,403
業務活動による支出	4,420	4,314
投資活動による支出	2	0
財務活動による支出	0	2
次年度への繰越金	0	1,086
資金収入	4,422	5,403
業務活動による収入	4,419	4,409
運営費交付金による収入	4,418	4,406
受託収入	0	0
その他の収入	1	3
投資活動による収入	3	0
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	3	0
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0
前年度からの繰越金	0	993

[平成 24 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 24 年度政府予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出
  - 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。
  - 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
  - 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。

## (4) 予算・決算の概況

平成24年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24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	4	0	19	0	1	0	—	—	—	—	
運営費交付金	7,158	7,158	7,140	7,140	6,342	6,342	5,906	5,906	4,418	4,406	国家公務員に準じた人件費削減
諸収入	26	28	26	12	26	4	1	86	4	4	
その他の収入	0	28	0	12	0	4	1	86	4	4	委託先への物品売却収入等の減
UR対策事業費からの収入相当額	25	0	25	0	25	0	—	—	—	—	
計	7,189	7,186	7,184	7,152	6,369	6,347	5,907	5,992	4,422	4,410	
支出											
業務経費	6,975	6,945	6,969	6,894	6,162	6,398	5,706	5,487	4,177	4,001	
試験研究費	6,805	6,825	6,800	6,776	5,994	6,306	5,565	5,419	4,039	3,942	委託研究契約精算に伴う減等
研究管理費	147	106	146	98	145	77	141	68	139	59	節約等による減
研究成果普及費	23	14	23	19	23	15	—	—	—	—	
一般管理費	214	203	215	205	207	198	201	184	245	184	
人件費	159	158	162	156	156	151	154	141	199	171	国家公務員に準じた人件費の削減等
管理事務費	52	45	51	49	49	47	44	41	44	12	節約等による減
公租公課	3	0	3	0	3	0	3	2	1	1	法人住民税(均等割)の減
計	7,189	7,148	7,184	7,099	6,369	6,596	5,907	5,671	4,422	4,185	

## 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	1,100	I 流動負債	1,067
現金及び預金	1,086	運営費交付金債務	465
その他	13	その他	602
II 固定資産	456	II 固定負債	447
1 有形固定資産	429	資産見返負債	447
2 無形固定資産	28		
特許権	21	負債合計	1,513
その他	6	純資産の部	
3 投資その他の資産	0	I 資本金	1,406
長期前払費用	0	政府出資金	1,406
		II 資本剰余金	-1,397
		III 利益剰余金	33
		純資産合計	43
資産合計	1,556	負債純資産合計	1,556

(利益剰余金の説明)

平成24年度は、諸収入の未使用額による当期末処分利益0.15百万円が計上されており、これに積立金33百万円を加えた33百万円が利益剰余金に計上されている。



(2) 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	4,589
基礎的研究業務費	4,529
一般管理費	59
経常収益(B)	4,589
運営費交付金収益	4,184
資産見返負債戻入	405
その他	1
臨時損失(C)	136
臨時利益(D)	136
法人税等(E)	1
当期総利益(B-A-C+D-E)	0

(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)	95
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-4,053
人件費支出	-248
運営費交付金収入	4,406
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)	-0
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-2
IV 資金増加額(D=A+B+C)	93
V 資金期首残高(E)	993
VI 資金期末残高(G=E+D)	1,086

(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	4,717
(1) 損益計算書上の費用	4,725
(2) (控除) 自己収入等	-8
II 損益外減価償却相当額	3
III 損益外除売却差額相当額	1
IV 引当外賞与見積額	-0
V 引当外退職給付増加見積額	-31
VI 機会費用	0
VII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-3
VIII 行政サービス実施コスト	4,688

<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24年度の経常費用は4,588,640千円と、前年度比1,365,902千円減(22.9%減)となっている。これは、委託物品等に係る減価償却費が142,184千円減(26.0%減)、外部委託費が1,203,579千円減(23.9%減)となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成24年度の経常収益は4,589,290千円と、前年度比1,359,713千円減(22.9%減)となっている。これは、運営費交付金収益が前年度比1,216,748千円減(22.5%減)したこと、及び減価償却費の減少に伴う資産見返負債戻入が142,184千円減(26.0%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121,561千円、国庫納付金2,301千円、その他臨時損失11,808千円、臨時利益として過年度委託事業費返還金2,301千円、資産見返負債戻入等を133,540千円計上した結果、平成24年度の当期総利益は154千円と、前年度比32,673千円減(99.5%減)となっている。

(資産)

平成24年度末現在の資産合計は1,555,968千円と、前年度末比465,325千円減(23.0%減)となっている。これは、研究委託物品である工具器具備品の除却に伴う取得価格と減価償却累計額との差516,280千円減が主な要因である。

(負債)

平成24年度末現在の負債合計は1,513,302千円と、前年度末比461,020千円減(23.4%減)となっている。これは、運営費交付金債務が222,160千円増となったものの、委託費精算等に係る未払金が157,351千円減、研究委託物品等の減価償却、除却により資産見返運営費交付金が521,366千円減少したことが主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成24年度の業務活動によるキャッシュ・フローは95,362千円と、前年度比168,367千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が1,001,796千円減、国庫納付金の支払額が367,152千円減、運営費交付金収入が1,499,907千円減となったことが主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成24年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△262千円と、前年度比256,855千円の資金増となっている。これは、有形固定資産の取得が前年度比262,164千円減となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成24年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△2,301千円と、前年度比49,023千円の資金増となっている。これは、過年度委託事業費返還金の国庫納付額が前年度比49,023千円減となったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較(財務諸表)

(単位:千円)

区 分	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
経常費用	7,106,956	7,071,116	6,825,024	5,954,543	4,588,640
経常収益	7,095,790	7,046,728	6,928,745	5,949,003	4,589,290
当期総利益	25,181	4,149	325,297	32,827	154
資産	2,704,576	2,973,972	2,528,207	2,021,293	1,555,968
負債	2,618,282	2,896,750	2,142,956	1,974,322	1,513,302
利益剰余金	37,729	41,878	367,175	32,827	32,981
業務活動によるキャッシュ・フロー	831,479	1,303,606	391,718	263,729	95,362
投資活動によるキャッシュ・フロー	-825,873	-765,163	-202,111	-257,118	-262
財務活動によるキャッシュ・フロー	0	0	-6,267	-51,324	-2,301
資金期末残高	316,411	854,854	1,038,194	993,482	1,086,280

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24年度の行政サービス実施コストは4,687,931千円と、前年度比1,392,049千円減（22.9%減）となっている。これは、業務費用において委託費等の減少（前年度比1,203,579千円減）、及び減価償却費の減少（前年度比142,184千円減）、並びに（控除）法人税及び国庫納付額の減少（前年度比48,913千円減）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（基礎的研究業務勘定）（単位：千円）

区 分	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
業務費用	7,342,344	7,295,197	7,006,043	6,152,358	4,717,051
うち損益計算書上の費用	7,346,157	7,297,830	7,008,708	6,187,041	4,724,977
うち自己収入等	-3,813	-2,633	-2,665	-34,683	-7,926
損益外減価償却相当額	7,479	6,746	4,576	3,168	2,971
損益外除売却差額相当額	9,020	6,476	6,425	764	1,488
引当外賞与見積額	-1,548	830	-315	-1,721	-174
引当外退職給付増加見積額	-55,760	53,680	12,230	-22,866	-30,504
機会費用	761	585	335	159	67
(控除)法人税等及び国庫納付額	-390	-464	-466	-51,881	-2,968
行政サービス実施コスト	7,301,906	7,363,050	7,028,828	6,079,980	4,687,931

(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

基礎的研究業務勘定の経常収益は4,589百万円で、その内訳は、運営費交付金収益4,184百万円（経常収益の91.2%）、資産見返負債戻入405百万円（8.8%）、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（予算編成）、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	4,588,640
業務費	4,529,192
一般管理費	59,449
事業収益	4,589,290
運営費交付金収益	4,183,526
業務収益等	876
その他	404,887

③ 業務実績との関連

目的を達成するため、239 件 3,822 百万円を提案公募により採択した研究委託先へ交付している。上記の委託費に、研究委託物品等の減価償却額 405 百万円、研究委託の管理に直接必要な経費 179 百万円及び業務部門の人員の人件費 124 百万円を加えた、計 4,529 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 48 百万円が計上されている。なお、上記事業の財源は運営費交付金となっている。

【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 103 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、17 百万円（対前年度 55%）を基本とし、事務室等借料、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 24 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	0	0
施設整備費補助金	0	0
出資金	300	86
業務収入	86	173
受託収入	0	0
諸収入	108	158
計	494	418
支出		
業務経費	310	207
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	17	8
人件費	103	75
計	431	290

[平成 24 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. 収入決算
  - (1) 出資金

予算額と決算額の対比において214百万円の減となっているが、これは財投出資金受入額が減少したためである。

(2) 業務収入

予算額と決算額の対比において87百万円の増となっているが、主な要因は、委託費返還金収入が増加したためである。

(3) 諸収入

予算額と決算額の対比において50百万円の増となっているが、これは有価証券利息収入の増加によるものである。

2. 支出決算

(1) 業務経費

予算額と決算額の対比において103百万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。

(2) 一般管理費

予算額と決算額の対比において10百万円の減となっているが、これは節約による経費の減少によるものである。

(3) 人件費

予算額と決算額の対比において28百万円の減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費の削減等によるものである。

(2) 収支計画

平成24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	431	295
経常費用	431	295
業務経費	357	243
一般管理費	74	53
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	208	343
運営費交付金収益	0	0
業務収入	86	174
諸収入	122	167
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	0	1
法人税等	0	0
純利益	△223	47
目的積立金取崩額	0	0
総利益	△223	47

[平成24年度計画額の注記]

1. 経常費用の業務経費、一般管理費についてはそれぞれに人件費を含んでいる。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部

  経常費用

  計画額に対し136百万円下回っているが、主な要因は民間委託研究事業費が減少したためである。

2. 収益の部

(1) 業務収入

  計画額に対し88百万円上回っているが、主な要因は、委託費返還金収入が増加したためである。

る。

(2) 諸収入

計画額に対し 46 百万円上回っているが、これは有価証券利息等の増加によるものである。

3. 総利益

以上の結果、総利益は 47 百万円となるが、この発生要因は、政府出資金、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、研究支援業務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 24 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	754	2,653
業務活動による支出	430	281
投資活動による支出	271	2,351
財務活動による支出	0	0
次年度への繰越金	53	21
資金収入	754	2,653
業務活動による収入	194	168
運営費交付金による収入	0	0
事業収入	87	11
受託収入	0	0
その他の収入	107	156
投資活動による収入	210	2,375
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	210	2,375
財務活動による収入	300	86
その他の収入	300	86
前年度からの繰越金	49	24

[平成 24 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

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

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。

2. 資金収入

(1) 業務活動による収入

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) 投資活動による収入

投資活動による収入実績には、保有債券等の満期償還及び期限前償還による収入を計上した。

(3) 財務活動による収入

財務活動による収入実績には、政府出資金に係る収入を計上した。

## (4) 予算・決算の概況

平成24年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
出資金	1,401	716	901	556	1,701	477	300	300	300	86	財投出資金受入額の減
事業収入	10	2	10	2	12	2	36	4	86	173	委託費返還金収入の増
受託収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
諸収入	205	177	189	148	173	125	146	132	108	158	有価証券利息収入の増
計	1,615	895	1,099	706	1,885	604	482	437	494	418	
支出											
業務経費	1,418	718	917	547	1,717	465	310	307	310	207	民間委託研究実行額の減等
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
受託経費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一般管理費	42	34	41	26	40	23	32	29	17	8	節約による減
人件費	132	105	135	101	136	98	104	96	103	75	国家公務員に準じた人件費削減等
計	1,592	857	1,093	674	1,893	586	446	432	431	290	

## 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	2,002	I 流動負債	7
現金及び預金	21	賞与引当金	4
有価証券	1,792	その他	3
未収金	172	II 固定負債	1
貸倒引当金	-4	退職給付引当金	1
その他	21	負債合計	8
II 固定資産	6,547	純資産の部	
1 有形固定資産	13	I 資本金	11,123
2 無形固定資産	0	政府出資金	7,091
3 投資その他の資産	6,533	地方公共団体・その他出	4,032
投資有価証券	6,383	資金	
その他	150	II 資本剰余金	-0
		III 繰越欠損金	-2,582
		純資産合計	8,541
資産合計	8,549	負債純資産合計	8,549

## (繰越欠損金の説明)

民間委託研究事業は、政府出資金を財源として民間会社へ委託研究を行っている。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)	295
民間委託研究業務費	236
研究支援業務費	7
一般管理費	53
経常収益(B)	341
事業収益	174
財務収益	166
その他	1
臨時利益(C)	1
法人税等(D)	0
当期総利益(B-A+C-D)	47

(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)	-113
民間委託研究業務支出	-186
研究支援業務支出	-0
人件費支出	-88
民間委託研究事業収入	3
委託費返還金収入	7
研究支援事業収入	0
利息の受取額	155
その他収入・支出	-5
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	24
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	86
IV 資金減少額(D=A+B+C)	-3
V 資金期首残高(E)	24
VI 資金期末残高(G=E+D)	21

(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	-47
(1) 損益計算書上の費用	296
(2) (控除) 自己収入等	-343
II 引当外退職給付増加見積額	-34
III 機会費用	39
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	-42

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照

4 財務情報(民間研究促進業務勘定 財務諸表)

(1) 財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの



経年比較・分析（内容・増減理由）

（経常費用）

平成24年度の経常費用は295,310千円と、前年度比125,947千円減（29.9%減）となっている。これは、民間委託研究業務費の外部委託費が前年度比96,061千円減（32.7%減）となったことが主な要因である。

（経常収益）

平成24年度の経常収益は341,243千円と、前年度比195,018千円増（133.4%増）となっている。これは、委託費返還金収入が166,217千円増、変動金利債の利回りが上昇し有価証券利息が前年度比34,786千円増となったことが主な要因である。

（当期総利益）

上記経常損益の状況に、臨時利益として還付消費税等を1,488千円計上した結果、平成24年度の当期総利益は47,171千円と、前年度比322,493千円増となっている。

（資産）

平成24年度末現在の資産合計は8,548,963千円と、前年度末比130,825千円増（1.6%増）となっている。これは、委託費返還金収入等に係る未収金が152,229千円増加したことが主な要因である。

（負債）

平成24年度末現在の負債合計は8,217千円と、前年度末比2,346千円減（22.2%減）となっている。これは、賞与引当金が1,335千円減少したことが主な要因である。

（業務活動によるキャッシュ・フロー）

平成24年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△113,391千円と、前年度比168,129千円の資金増となっている。これは、民間委託研究業務支出が前年度比107,369千円減となったことが主な要因である。

（投資活動によるキャッシュ・フロー）

平成24年度の投資活動によるキャッシュ・フローは24,341千円と、前年度比64,079千円の資金増となっている。これは、再運用における支払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24年度の財務活動によるキャッシュ・フローは86,000千円と、前年度比214,000千円の資金減となっている。これは、民間委託研究業務の財源である政府出資金の収入が減少したことが要因である。

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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
経常費用	857,903	675,199	588,398	421,257	295,310
経常収益	183,273	167,412	140,453	146,225	341,243
当期総利益又は総損失（－）	-674,482	-507,706	-472,472	-275,321	47,171
資産	8,343,604	8,390,471	8,395,355	8,418,138	8,548,963
負債	13,530	12,103	12,460	10,564	8,217
繰越欠損金	-1,373,582	-1,881,289	-2,353,760	-2,629,082	-2,581,910
業務活動によるキャッシュ・フロー	-676,956	-535,674	-471,293	-281,519	-113,391
投資活動によるキャッシュ・フロー	-48,190	12,792	-46,730	-39,738	24,341
財務活動によるキャッシュ・フロー	716,000	556,000	477,000	300,000	86,000
資金期末残高	53,607	86,725	45,702	24,445	21,395

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

民間委託研究業務の事業損失は62,636千円と前年度比274,423千円減（81.4%減）となっている。これは、民間委託研究業務に係る外部委託費の支出が前年度比96,061千円減となったこと、委託費返還金収入が166,217千円増加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6,194千円と前年度比2,842千円減（31.5%減）となっている。これは、人件費が2,995千円減となったことが主な要因である。

勘定共通の事業利益は114,763千円と前年度比43,700千円増（61.5%増）となっている。これは、変動金利債の利回りの上昇等により財務収益が前年度比38,674千円増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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
民間委託研究業務	-756,654	-583,034	-490,886	-337,059	-62,636
研究支援業務	-10,681	-9,464	-8,704	-9,036	-6,194
勘定共通	92,704	84,711	51,645	71,064	114,763
合 計	-674,630	-507,787	-447,945	-275,032	45,933

## 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161,024千円と前年度比144,538千円増(876.7%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。

研究支援業務の総資産は前年度比140千円の減(100%減)となっている。これは、研究支援業務に係る未収金が減少したことが要因である。

勘定共通の総資産は8,387,939千円と前年度比13,573千円の減(0.2%減)となっている。これは、現金及び預金、有価証券が前年度比1,414,863千円増加したものの、投資有価証券、長期預金が1,427,526千円減少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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
民間委託研究業務	285	10,822	22,881	16,486	161,024
研究支援業務	389	515	273	140	0
勘定共通	8,342,930	8,379,134	8,372,202	8,401,512	8,387,939
合 計	8,343,604	8,390,471	8,395,355	8,418,138	8,548,963

## 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)

22年度の行政サービス実施コストは△41,656千円と、前年度比405,132千円減(111.5%減)となっている。これは、民間委託研究業務費に係る外部委託費の前年度比96,061千円減、委託費返還金収入が前年度比166,217千円増及び財務収益が前年度比38,674千円増となったことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較 (民間研究促進業務勘定)

(単位:千円)

区 分	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
業務費用	674,482	507,706	472,472	275,321	-47,171
うち損益計算書上の費用	858,065	675,364	613,912	422,731	295,560
うち自己収入等	-183,583	-167,657	-140,720	-147,410	-342,732
引当外退職給付増加見積額	13,934	-25,434	-16,389	20,845	-33,710
機会費用	71,222	83,018	81,168	67,533	39,475
(控除)法人税等及び国庫納付額	-162	-165	-169	-223	-250
行政サービス実施コスト	759,477	565,126	537,082	363,476	-41,656

## 5 事業の説明

## (1) 財務構造

主な業務である民間委託研究業務は平成18年度に開始され、政府出資金を財源として民間企業等に研究委託を行っている。したがって、委託研究の商品化により将来的に発生する売上納付金でその損失を埋めるまでの間は、損失が経常的に発生することとなる。平成24年度は平成22年度採択外部委託費が96百万円減(32.7%減)となったことから経常費用は295百万円と前年度比126百万円減(29.9%減)となっている。

民間研究促進業務勘定の経常収益は341百万円で、その主な内訳は、民間委託研究事業収入7百万円(経常収益の2.1%)、委託費返還金収入166百万円(48.7%)、研究支援事業収入1百万円(0.2%)、

財務収益 166 百万円（48.7%）となっている。財務収益は、基本財産として受け入れている政府出資金 4,100 百万円、地方公共団体出資金 1 百万円、その他の民間出資金 4,031 百万円を財源として主に債券で運用している。これらの財務収益等で研究支援業務費、人件費及び管理事務費に充てている。

(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（日本版パイプライン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促進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（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)

	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	235,925	6,708	242,633	52,677	295,310
業務費	235,925	6,708	242,633	0	242,633
一般管理費	0	0	0	52,677	52,677
事業収益	173,289	515	173,803	167,440	341,243
業務収益	173,289	515	173,803	0	173,803
その他	0	0	0	167,440	167,440

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 24 年度 166 百万円）の一部、事業費については財務省の財政投融资特別会計（投資勘定）から交付される政府出資金（平成 24 年度 86 百万円）、民間委託研究事業収入及び委託費返還金収入（平成 24 年度 173 百万円）となっている。

事業に要する費用は、外部委託費 198 百万円、人件費 29 百万円、旅費交通費等 9 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、図書印刷費等 7 百万円となっている。

事業の財源は、情報誌の販売収入 1 百万円、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 24 年度 166 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 10 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、6 百万円（対前年度 81%）を基本とし、事務室等借料、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 24 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	0	0
施設整備費補助金	0	0
貸付回収金等	4	4
業務収入	0	0
受託収入	0	0
諸収入	19	20
計	24	24
支出		
業務経費	29	28
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	6	3
人件費	10	6
計	44	37

[平成 24 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. 収入決算

##### (1) 貸付回収金等

貸付回収金等は融資事業の回収金であり、予算額どおり 4 百万円となった。

##### (2) 諸収入（運用収入）

予算額と決算額の対比において 1 百万円増となっているが、これは有価証券利息の増によるものである。

#### 2. 支出決算

##### (1) 業務経費

予算額と決算額の対比において 1 百万円減となっているが、これは節約による経費の減少によるものである。

##### (2) 一般管理費

予算額と決算額の対比において 3 百万円減となっているが、これは節約による経費の減少によるものである。

##### (3) 人件費

予算額と決算額の対比において 3 百万円減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費の削減等によるものである。

## (2) 収支計画

平成 24 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	17	11
經常費用	16	11
業務経費	5	3
関係会社株式清算損	0	0
関係会社株式評価損	0	1
一般管理費	11	7
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	18	18
運営費交付金収益	0	0
業務収入	0	0
関係会社株式評価損戻入	0	0
諸収入	18	18
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	0	0
法人税等	0	0
純利益	1	8
目的積立金取崩額	0	0
総利益	1	8

[平成 24 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) 業務経費

計画額に対し 3 百万円下回っているが、節約による経費の減少によるものである。

## (2) 一般管理費

計画額に対し 4 百万円下回っているが、これは節約による経費の減少によるものである。

## 2. 収益の部

## 諸収入

有価証券等の受取利息が、計画額どおり 18 百万円の決算額となった。

## 3. 総利益

以上の結果、総利益は 8 百万円となるが、この主な要因は業務経費及び一般管理費の節減によるものである。

## (3) 資金計画

平成 24 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	651	654
業務活動による支出	17	10
投資活動による支出	378	370
財務活動による支出	251	251
次年度への繰越金	6	23
資金収入	651	654
業務活動による収入	24	24
運営費交付金による収入	0	0
貸付回収金等	4	4
事業収入	0	0
受託収入	0	0
その他の収入	19	19
投資活動による収入	622	610
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	622	610
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0
前年度からの繰越金	6	19

[平成 24 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

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

投資活動による支出実績には、定期預金の預入による支出を計上した。

## (3) 財務活動による支出

投資活動による支出実績には、長期借入金の返済による支出及び不要財産に係る国庫納付による支出を計上した。

## 2. 資金収入

## 業務活動による収入

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。

## (4) 予算・決算の概況

平成24年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
貸付回収金等	158	204	50	70	19	19	36	21	4	4	
事業収入	12	12	4	4	1	1	1	1	0	0	
受託収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
諸収入	33	36	35	36	34	35	26	26	19	20	有価証券利息収入の増等
計	203	252	89	110	54	55	62	48	24	24	
支出											
業務経費	337	333	249	244	163	158	99	99	29	28	出融資事業の節約による減
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
受託経費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一般管理費	10	9	10	8	9	6	7	6	6	3	節約による減
人件費	14	11	14	12	14	12	9	8	10	6	国家公務員に準じた人件費削減等
計	361	353	273	264	187	177	115	113	44	37	

## 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	590	I	流動負債	1
	現金及び預金	383		賞与引当金	0
	有価証券	200		その他	0
	1年以内回収予定長期貸付金	2	II	固定負債	0
	その他	5		退職給付引当金	0
II	固定資産	762		負債合計	1
	投資その他の資産	762		純資産の部	
	投資有価証券	700	I	資本金	27,822
	関係会社株式	62		政府出資金	27,822
	長期貸付金	1	II	資本剰余金	817
	その他	0	III	繰越欠損金	-27,288
				純資産合計	1,351
	資産合計	1,352		負債純資産合計	1,352

(注) 「現金及び預金」には、1年以内に満期償還となる定期預金360百万円が含まれているため、キャッシュフロー計算書の資金期末残高と一致していない。

## (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。政府出資を原資として、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18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)	11
出融資業務費	3
関係会社株式評価損	1
一般管理費	7
財務費用	0
経常収益(B)	18
出融資事業収入	0
財務収益	18
臨時利益(C)	0
法人税等(D)	0
当期総利益(B-A+C-D)	8

(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)	14
出融資業務支出	-0
人件費支出	-7
事業貸付金回収額	4
出融資事業収入	0
その他収入・支出	16
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	240
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-251
IV 資金増加額(D=A+B+C)	3
V 資金期首残高(E)	19
VI 資金期末残高(G=E+D)	23

(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
(1) 損益計算書上の費用	11
(2) (控除) 自己収入等	-18
II 引当外退職給付増加見積額	-1
III 機会費用	156
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	148

※特例業務勘定では特定関連会社4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(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24年度の経常費用は10,755千円と、前年度比6,969千円減(39.3%減)となっている。これは、人件費が2,432千円減(26.9%減)となったこと、及び財務費用が前年度比2,014千円減(83.2%減)となったことが主な要因である。

(経常収益)

平成24年度の経常収益は18,405千円と、前年度比8,712千円減(32.1%減)となっている。これは、出融資事業収入が前年度比792千円減(77.1%減)となったこと、及び財務収益が前年度比7,919千円減(30.4%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利益として貸倒引当金戻入益41千円を計上した結果、平成24年度の当期総利益は7,670千円と、前年度比2,131千円減(21.7%減)となっている。

(資産)

平成24年度末現在の資産合計は1,352,123千円と、前年度末比243,424千円減(15.3%減)となっている。これは、融資業務の長期貸付金及び一年以内回収予定長期貸付金が債権回収の進捗により4,490千円減となったこと、現金及び預金が363,072千円増となった一方、有価証券が399,745千円減、投資有価証券が200,000千円減となったことが主な要因である。

(負債)

平成24年度末現在の負債合計は761千円と、前年度末比27,714千円減(97.3%減)となっている。これは、融資業務の貸付財源であった一年以内返済予定長期借入金を償還し27,350千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24年度の業務活動によるキャッシュ・フローは13,802千円と、前年度比16,957千円の資金減となっている。これは、融資事業の貸付回収額が前年度比16,490千円減となったことが主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成24年度の投資活動によるキャッシュ・フローは240,000千円と、前年度比92,220千円の資金増となっている。これは、有価証券の満期償還に対して再運用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24年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△250,730千円と、前年度比87,050千円の資金減となっている。これは、融資業務の貸付財源であった長期借入金の返済による支出が前年度比68,550千円減となった一方、不要財産に係る国庫納付による支出が前年度比155,600千円増となっていることが要因である。

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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
経常費用	65,245	34,551	26,657	17,724	10,755
経常収益	58,134	47,715	36,053	27,118	18,405
当期総利益又は総損失(一)	-5,530	14,263	10,102	9,801	7,670
資産	2,108,081	1,892,165	1,749,539	1,595,547	1,352,123
負債	507,394	277,216	124,488	28,475	761
繰越欠損金	-27,329,393	-27,315,131	-27,305,029	-27,295,228	-27,287,558
業務活動によるキャッシュ・フロー	206,915	75,547	27,710	30,758	13,802
投資活動によるキャッシュ・フロー	98,000	178,131	82,220	147,780	240,000
財務活動によるキャッシュ・フロー	-307,600	-230,300	-151,500	-163,680	-250,730
資金期末残高	22,783	46,161	4,591	19,449	22,521

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 24 年度の行政サービス実施コストは 147,724 千円と、前年度比 112,589 千円減（43.3%減）となっている。これは、機会費用の算出に用いた 10 年国債利回りが前年度よりも 0.425%下がったことに伴い機会費用が 120,151 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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
業務費用	5,530	-14,263	-10,102	-9,801	-7,670
うち損益計算書上の費用	65,285	34,581	26,677	17,742	10,777
うち自己収入等	-59,756	-48,844	-36,779	-27,544	-18,446
引当外退職給付増加見積額	1,957	1,784	3,643	-6,448	-1,013
機会費用	376,714	392,176	352,818	276,579	156,428
(控除)法人税等及び国庫納付額	-40	-30	-21	-18	-21
行政サービス実施コスト	384,161	379,668	346,339	260,312	147,724

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

特例業務勘定の経常収益は 18 百万円で、その内訳は、出融資事業収入 0.2 百万円（経常収益の 1.3%）、財務収益 18 百万円（98.7%）となっている。

経常費用は 11 百万円で、その内訳は出融資業務費 3 百万円（経常費用の 23.9%）、関係会社株式評価損 1 百万円（6.6%）、一般管理費 7 百万円（65.7%）、支払利息 0.4 百万円（3.8%）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（予算編成）、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	10,755
業務費	2,570
関係会社株式処分 等による費用	714
一般管理費	7,066
財務費用	406
事業収益	18,405
業務収益	236
財務収益	18,170

#### 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）を原資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 2,570 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 7,066 千円

が充てられている。

財務費用は、融資事業の原資として借り入れた政府借入金の支払利息であるが、その財源は融資事業の受取利息である業務収益 236 千円及び上述の財務収益の一部 170 千円を充てている。

関係会社株式の処分等による費用 714 千円は関係会社株式の評価損である。  
(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 予算配分方針

平成 24 年度においては、年度計画に基づき、平成 24 年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の 3 区分）の範囲内で農業機械化促進業務の実態等に応じ、弾力的に予算執行ができるようにした。

大事項ごとの基本的な方針は、次のとおりである。

- ① 人件費については、所要額を配分することを基本とした。
- ② 一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度×97%（効率化係数）の額（70 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（12 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 24 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	1,651	1,591
施設整備費補助金	109	107
受託収入	17	40
諸収入	119	97
計	1,896	1,834
支出		
業務経費	901	867
施設整備費	109	107
受託経費	17	40
一般管理費	70	53
人件費	799	701
計	1,896	1,768

[平成 24 年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成 24 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 60 百万円減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費削減によるものである。

(2) 受託収入

予算額と決算額との対比において 23 百万円増となっており、これは農林水産省からの受託事業が 29 百万円 (8 件)、その他の受託事業が 11 百万円 (1 件) によって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 22 百万円減となっているが、主な要因は、検査鑑定手数料収入において受検台数が減少したためである。

2. 支出

(1) 業務経費

予算額と決算額との対比において 33 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器更新計画を翌年度に繰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 17 百万円減となっているが、これは諸収入の減少により、修繕費等の節約を図り、諸収入見合いの支出が減少したためである。

(3) 人件費

予算額と決算額との対比において 97 百万円減となっているが、これは国家公務員に準じた人件費削減によるものである。

(2) 収支計画

平成 24 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	1,809	1,667
経常費用	1,809	1,659
人件費	799	701
業務経費	913	881
一般管理費	98	76
財務費用	0	0
臨時損失	0	9
収益の部	1,805	1,681
運営費交付金収益	1,556	1,468
諸収入	119	91
受託収入	17	41
資産見返負債戻入	113	72
臨時利益	0	8
法人税等	3	3
純利益	△7	11
前中期目標期間繰越積立金取崩額	7	8
総利益	△0	19

[平成 24 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) 経常費用

計画額に対し 150 百万円下回っているが、人件費の削減及び経費の節約によるものである。

(2) 臨時損失

臨時損失 9 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

計画額に対し 125 百万円下回っているが、人件費の削減等に伴い運営費交付金収益が減少したためである。

(2) 臨時利益

臨時利益 8 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 8 百万円は、農研機構法第 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 24 年度費用計上額及び臨時損失（固定資産除却損）の合計である。なお、平成 25 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 24 百万円計上されている。

4. 総利益

諸収入見合いの経費の減少及び自己収入を財源とした資産の取得金額と減価償却費等の費用計上額との差額により当期総利益は 19 百万円となった。

(3) 資金計画

平成 24 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	1,896	1,976
業務活動による支出	1,690	1,663
投資活動による支出	206	105
財務活動による支出	0	1
翌年度への繰越金	0	208
資金収入	1,896	1,976
前年度からの繰越金	0	216
業務活動による収入	1,787	1,722
運営費交付金による収入	1,651	1,591
受託収入	17	35
その他の収入	119	96
投資活動による収入	109	37
施設整備費補助金による収入	109	37
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 24 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。）

業務活動による支出に関しては、計画額に対し、27 百万円減であり、計画額とほぼ同額の計

上となった。

(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。

投資活動による支出に関しては、計画額に対し、決算額 101 百万円減となっているが、これは、施設整備費補助金で取得した機械装置等の取得額 93 百万円が未収金に計上となっ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

翌年度への繰越金の主なものは、平成 24 年度に契約済の未払金、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 24 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

区分	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24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	117	0	98	0	43	0	0	0	0	0	
運営費交付金	1,814	1,814	1,842	1,842	1,792	1,792	1,727	1,727	1,651	1,591	国家公務員に準じた人件費削減等
施設整備費補助金	138	272	144	121	134	84	121	94	109	107	
バイオマス利用等対策事業補助金	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	
受託収入	0	105	0	110	0	76	17	88	17	40	受託研究費獲得額の増
諸収入	111	129	113	135	115	106	118	98	119	96	検査鑑定手数料等の減
寄付金収入	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	2,180	2,323	2,197	2,211	2,084	2,058	1,983	2,007	1,896	1,834	
支出											
業務経費	955	941	949	921	939	982	914	871	901	867	
施設整備費	138	272	144	121	134	84	121	94	109	107	
受託経費	0	104	0	109	0	76	17	87	17	40	受託研究費獲得額の増
一般管理費	80	80	78	78	76	74	72	65	70	53	
人件費	1,008	965	1,026	917	935	840	858	828	799	701	国家公務員に準じた人件費削減等
計	2,180	2,363	2,197	2,146	2,084	2,055	1,983	1,946	1,896	1,768	

### 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	335	I 流動負債	299
現金及び預金	208	運営費交付金債務	108
その他	127	その他	191
II 固定資産	14,496	II 固定負債	304
1 有形固定資産	12,878	資産見返負債	304
2 無形固定資産	78	負債合計	603
特許権	34	純資産の部	
その他	44	I 資本金	15,299
3 投資その他の資産	1,540	政府出資金	15,129
		その他	169
		II 資本剰余金	-1,129
		III 利益剰余金	59
		純資産合計	14,228
資産合計	14,831	負債純資産合計	14,831

(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25年度以降に取り崩すこととなる額24百万円
- ② 前期からの積立金16百万円及び当期未処分利益の19百万円での合計である。  
なお、当期未処分利益19百万円の主な内訳は、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)	1,659
農業機械化促進研究業務費	1,329
検査鑑定業務費	139
一般管理費	190
経常収益(B)	1,673
運営費交付金収益	1,468
事業収益	59
受託収入	41
資産見返負債戻入	72
財務収益	19
雑益	13
臨時損失(C)	9
臨時利益(D)	8
法人税等(E)	3
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	8
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	19

(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)	59
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-627
人件費支出	-961
運営費交付金収入	1,591
受託収入	35
手数料収入	47
その他収入・支出	-25
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-68
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-1
IV 資金減少額(D=A+B+C)	-9
V 資金期首残高(E)	216
VI 資金期末残高(F=D+E)	208

(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	1,538
(1) 損益計算書上の費用	1,671
(2) (控除) 自己収入等	-133
II 損益外減価償却相当額	174
III 損益外徐売却差額相当額	5
IV 引当外賞与見積額	-2
V 引当外退職給付増加見積額	32
VI 機会費用	80
VII (控除) 法人税等及び国庫納付額	-3
VIII 行政サービス実施コスト	1,824

※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24年度の経常費用は1,659百万円となり、前年度比210百万円減(11.2%減)となっている。これは、人件費抑制及び退職手当等の減少により人件費が127百万円減少したことが主な要因である。

(経常収益)

平成24年度の経常収益は1,673百万円となり、前年度比203百万円減(10.8%減)となっている。これは、受託収入が前年度比46百万円減、事業収益が前年度比16百万円減となり、一方、財務収益が前年度比4百万円増となったのに対し、運営費交付金収益が前年度比140百万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9百万円、臨時利益として資産見返負債



戻入 8 百万円を計上した結果、平成 24 年度の当期総利益は 19 百万円となり、前年度比 2 百万円増 (14.7%増) となっている。

(資産)

平成 24 年度末現在の資産合計は 14,831 百万円となり、前年度比 26 百万円減 (0.2%減) となっている。これは、主に施設整備費の精算に係る未収金等を要因とする流動資産が 47 百万円増となったのに対し、固定資産の新規取得増と減価償却及び除却による減との差額 73 百万円減となったことが主な要因である。

(負債)

平成 24 年度末現在の負債合計は 603 百万円となり、前年度比 35 百万円増 (6.3%増) となっている。これは、運営費交付金債務が前年度比 49 百万円の増、リース債務が前年度比 9 百万円の増となったのに対し、未払金が前年度比 18 百万円の減、資産見返負債 7 百万円の減となったことが主な要因となっている。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 24 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 60 百万円となり、前年度比 260 百万円の資金増となっている。これは、平成 23 年度に行われた国庫納付 286 百万円が平成 24 年度に行われなかったこと、運営費交付金収入が 136 百万円減、人件費支出が 77 百万円減となったことが主な要因となっている。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成 24 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは、△68 百万円となり、前年度比 13 百万円の資金増となっている。これは、有形固定資産の取得による支出が前年度比 117 百万円減になったことと、施設費による収入が 37 百万円となり前年度比 112 百万円減となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 24 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 1 百万円である。

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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
経常費用	2,066,693	1,997,725	1,920,955	1,868,487	1,658,729
経常収益	2,077,794	2,042,179	2,163,255	1,876,056	1,672,926
当期総利益	7,480	40,824	238,557	16,283	18,685
資産	15,440,972	15,343,504	15,275,896	14,856,926	14,831,062
負債	844,621	797,515	608,096	567,596	603,080
利益剰余金	52,789	93,034	331,123	47,939	58,725
業務活動によるキャッシュ・フロー	196,689	111,492	49,211	-199,742	59,871
投資活動によるキャッシュ・フロー	-87,689	-103,968	-116,448	-80,632	-67,597
財務活動によるキャッシュ・フロー	0	0	0	0	-819
資金期末残高	556,398	563,922	496,685	216,311	207,766

② セグメント事業損益の経年比較・分析 (内容・増減理由)

研究事業の平成 24 年度の事業利益 10 百万円は、前年度比 9 百万円の増 (716.4%増) となっている。これは、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が主な要因である。

検査鑑定事業の平成 24 年度の事業利益 20 百万円は、前年度比 18 百万円の減 (46.8%減) となっている。これは、受検台数の減少によって検査鑑定事業収入が前年度比 18 百万円の減となったことが主な要因である。

勘定共通が損失となるのは、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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
研究事業	23,655	16,854	4,795	1,210	9,877
検査鑑定事業	51,490	52,731	44,086	38,096	20,235
勘定共通	-64,043	-25,130	193,419	-31,736	-15,915
合 計	11,102	44,455	242,300	7,569	14,197

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

平成 24 年度の研究事業に係る総資産 344 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 14,487 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 26 百万円の減（0.2%減）となっている。これは、主に施設整備費の精算に係る未収金等を要因とする流動資産が 47 百万円増となったのに対し、固定資産の新規取得増と減価償却及び除却による減との差額 73 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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
研究事業	323,714	345,682	382,752	353,705	344,097
検査鑑定事業	155	55	37	83	7
勘定共通	15,117,104	14,997,768	14,893,107	14,503,138	14,486,958
合 計	15,440,972	15,343,504	15,275,896	14,856,926	14,831,062

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 24 年度の行政サービス実施コストは 1,824 百万円となり、前年度比 163 百万円減（8.2%減）となっている。これは、業務費用が対前年比 148 百万円の減、引当外退職給付増加見積額が前年度比 56 百万円の増、機会費用が前年度比 61 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20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
業務費用	1,836,651	1,737,408	1,752,506	1,685,805	1,538,009
うち損益計算書上の費用	2,072,529	2,004,447	1,934,403	1,878,096	1,670,529
うち自己収入等	-235,878	-267,039	-181,896	-192,291	-132,521
損益外減価償却相当額	197,225	209,224	191,555	189,206	174,092
損益外除売却差額相当額	6,099	2,700	8,571	1,697	4,825
引当外賞与見積額	-5,681	-6,202	844	-2,299	-1,574
引当外退職給付増加見積額	-187,909	-101,345	18,050	-23,619	32,373
機会費用	194,384	202,251	180,655	140,747	79,550
(控除)法人税等及び国庫納付額	-4,210	-4,210	-4,210	-3,757	-3,271
行政サービス実施コスト	2,036,559	2,039,826	2,147,972	1,987,780	1,824,003

(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 1,673 百万円で、その内訳は、運営費交付金収益 1,468 百万円（経常収益の 87.7%）、事業収益 59 百万円（3.5%）、受託収入 41 百万円（2.5%）、財務収益 19 百万円（1.1%）、資産見返負債戻入 72 百万円（4.3%）及び雑益 13 百万円（0.8%）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	1,329,285	139,478	1,468,763	189,966	1,658,729
内訳					
業務費	1,329,285	139,478	1,468,763	0	1,468,763
一般管理費	0	0	0	189,966	189,966
事業収益	1,339,162	159,713	1,498,875	174,051	1,672,926
内訳					
運営費交付金収益	1,200,203	127,313	1,327,517	140,768	1,468,285
事業収益	26,651	32,400	59,050	255	59,306
受託収入	40,188	0	40,188	1,293	41,481
資産見返負債戻入	72,121	0	72,121	0	72,121
財務収益 雑益	0	0	0	31,734	31,734

#### 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1,673百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,468百万円（経常収益の87.7%）、事業収益59百万円（3.5%）、受託収入41百万円（2.5%）、財務収益19百万円（1.1%）、資産見返負債戻入72百万円（4.3%）及び雑益13百万円（0.8%）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1,339百万円では、運営費交付金収益1,200百万円（89.6%）、事業収益27百万円（2.0%）、受託収入40百万円（3.0%）及び資産負債戻入72百万円（5.4%）となっている。
- イ 検査鑑定事業の事業収益160百万円では、運営費交付金収益127百万円（79.4%）及び事業収益32百万円（20.0%）となっている。③勘定共通の事業収益174百万円では、運営費交付金収益141百万円（81.0%）、財務収益19百万円（10.9%）及び雑益13百万円（7.5%）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。

#### 【実績 4】

該当なし

自己評価	評価ランク	コメント
第4	—	該当なし

## 第5 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

- ① 第2期中期計画期間中に処分した旧農業者大学校の土地の簿価相当額446百万円を平成23年度中に国庫納付する。
- ② 特例業務勘定の出資事業に係る株式の処分に伴う回収金について、保有する有価証券の満期償還額に、融資事業に係る長期貸付金の元本返済額を加え、財政投融资特別会計からの長期借入金の元本償還額を控除した額を、翌事業年度中に国庫に納付する。  
また、特例業務勘定の特別貸付けに係る回収金について、平成26年度中に国庫に納付する。

### 指標5

不要財産の売却や国庫納付等を行うものとなった場合、その取組が計画通り進捗しているか。

### 【実績 5】

下記に示す

自己評価	評価ランク	コメント
第5	A	<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を平成24年12月に国庫納付した。また、基礎的研究業務勘定において平成24年度に回収した過年度委託費返還金については、平成25年3月に国庫納付した。</p> <p>このように、指標に対して的確に対応し、中期計画に対して、業務が順調に進捗していると判断する。</p>

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223百万円を平成24年12月に国庫納付した。

このほか、基礎的研究業務勘定において平成24年度に回収した過年度委託費返還金2百万円については、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理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理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25年3月に国庫納付した。

## 第6 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

中期目標

第3と同じ

中期計画

なし

### 指標6

重要な財産を譲渡し、又は担保に供した場合、その理由及び使途

#### 【実績 6】

下記に示す

自己評価	評価ランク	コメント
第6	A	地方公共団体等からの土地の割愛要請に対し、公共性を考慮して円滑な土地の譲渡に努めたものと判断する。

(農業技術研究業務)

地方公共団体等からの要請により、平成23年度より譲渡手続きを開始した野茶研・武豊野菜研究拠点の一部敷地(1,926.20㎡)及び九州研・久留米研究拠点の一部敷地(5,131.14㎡)について、いずれも土地の引渡しを完了し譲渡手続きが終了した。

## 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。

#### 【実績 7】

該当なし

自己評価	評価ランク	コメント
第7	—	該当なし

## 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

#### 中期目標

第3と同じ

#### 中期計画

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。

##### (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

##### (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

#### 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。

#### 【実績等の要約 8-1】

- 平成24年度に行った施設整備は、九州研家畜暑熱繁殖研究棟改修工事については平成25年1月に、農工研変電所低圧盤改修その他工事については平成25年2月にそれぞれ竣工した。
- 平成23年度予算の繰り越しを行った中央研他の自家発電設備改修工事については平成24年9月に竣工し、業務に供されている。
- 平成23年度補正予算の繰り越しを行った東北研・福島研究拠点の放射性物質分析棟新築工事については、年度内に完成することが困難となり、平成25年度へ繰り越し、施工することとなった。
- 平成24年度補正予算により執行することとなっていた中央研第1研究本館耐震改修ほか21施設については、年度内に完成することが困難となり、平成25年度へ繰り越し、施工することとなった。

自己評価	評価ランク	コメント
第8-1	A	<p>平成24年度予算の施設整備である九州研・家畜暑熱繁殖研究棟改修工事、農工研・変電所低圧盤改修その他工事及び平成23年度予算の繰り越しを行った中央研他の自家発電設備改修工事については予定通り年度内に竣工した。</p> <p>一方、平成23年度補正予算の繰り越しにより整備を予定していた施設は、東日本大震災からの復興工事が本格化した影響により、また平成24年度補正予算により整備を予定していた施設は、振動・粉塵対策のための施工方法の再検討が必要となり、基本計画の変更のために不測の日数を要することとなったことから完成できなかった。</p> <p>以上のことから、一部で震災の影響等により工事の遅れがあるものの、全体としては中期計画に対して順調に進捗していると判断する。</p> <p>なお、東日本大震災からの復興工事の影響等により、平成24年度内に完成することが困難となった工事については、今後、遅れを極力取り戻し、平成25年度に完成させる。</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

中央研他	自家発電設備改修工事（取得原価 39 百万円）
九州研	家畜暑熱繁殖研究棟改修工事（取得原価 50 百万円）
農工研	変電所低圧盤改修その他工事（取得原価 152 百万円）

##### ②事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

東北研（福島）	放射性物質分析棟新築工事
中央研他	第1研究本館耐震改修ほか 21 施設

##### ③当該事業年度中に処分した主要施設等

###### 除却

果樹研 雑屋建（機械室）	（取得価格 3 百万円、減価償却累計額 0.8 百万円）
北農研 雑屋建（RI 実験室）	（取得価格 3 百万円、減価償却累計額 0.9 百万円）
北農研 雑屋建（生活物資販売所）	（取得価格 3 百万円、減価償却累計額 2 百万円）

#### (農業機械化促進業務)

##### ①当事業年度中に完成した主要施設等

第1全天候実験棟設備改修工事（取得原価 107 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

該当なし

### (2) 施設等の状況

#### (農業技術研究業務)

##### ①平成 24 年度に整備した主な施設の概要

平成 24 年度予算による九州研家畜暑熱繁殖研究棟改修工事については平成 25 年 1 月に、農工研変電所低圧盤改修その他工事については平成 25 年 2 月に、それぞれ計画どおり竣工し、業務に供している。

平成 23 年度予算の繰り越しを行った中央研他自家発電設備改修工事については、平成 24 年 9 月に竣工し、業務に供している。

平成 23 年度補正予算の繰り越しを行った東北研・福島研究拠点の放射性物質分析棟新築工事については、東日本大震災の復興工事が本格化したことに伴い、技能労働者不足と資材不足が深刻化し、作業工程に大きく影響したことにより、年度内に完成することが困難となり、平成 25 年度へ繰り越し、施工することとなった。

平成 24 年度補正予算による中央研第 1 研究本館ほか 7 施設の耐震改修、中央研群落生態解析実験棟ほか 5 施設のエネルギー供給施設の改修、農工研農村減災技術研究センターの整備（平面潮波浪実験棟ほか 1 施設の改修）、九州研先端的温暖化適応技術開発実験施設の整備（温暖化適応技術実験施設ほか 3 施設の建替）及び食総研次世代食品加工・輸送高度研究センターの整備（食品技術開発実験等ほか 1 施設の改修）については、振動・粉塵対策のための施工方法の再検討が必要となり、基本計画の変更のために不測の日数を要することとなったことから、年度内に完成することが困難となり、平成 25 年度へ繰り越し、施工することとなった。

#### (農業機械化促進業務)

##### ①平成 24 年度に整備した主な施設の概要

第 1 全天候実験棟設備改修については、農業用トラクター等の排出ガス規制について平成 23 年度から新たに NRTC モードが導入されたことから、これらに対応可能となるよう計測システム及びウィングチャンバーの更新等の改修を行い平成 25 年 3 月に竣工した。

## 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。

### 【実績等の要約 8-2】

1. 平成 25 年 3 月末時点の常勤職員数は 2,721 名であり、期初職員相当数を下回った。

2. 研究職員の採用では、任期付研究員の採用は行わなかったが、農研機構独自の採用試験（農業機械系）により行った。12 名の応募があり、2 名の合格者を生研センターに採用した。

3. 平成 24 年度における研究職員の採用者数は、試験採用 2 名のみであり、女性の採用は無かった。この採用に対する応募者総数は 12 名、うち女性は 3 名で応募者数の 25%であった。女性研究者の能力を活用するため、花き研の所長及び食総研の研究領域長として女性研究者を新たに登用するなど、女性研究者の活躍を推進した。

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、仕事と家庭生活を両立しやすい環境整備を推進した。研究支援要員の雇用を実施し、出産・育児に関わる女性研究者 34 名（延べ 54 名）を対象として 20 百万円を研究所に配分した。また、メンター制度を全職員に拡大するとともにメンター制度説明会、メンタリング研修会、メンタリング事例検討会、「農研機構キャリアアドバイザー（CDA）」の養成支援などを行った。保育支援については、引き続き民間託児所、

ベビーシッターによる保育支援事業を実施したほか、一般公開等における臨時保育室を2回開催し、就学前の乳幼児7名の保育も実施した。

自己評価	評価ランク	コメント
第8-2	A	<p>農研機構全体の人員配置については、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することで適切に人員配置を行っている。また、限られた人件費のため新たな雇用は最小限となったが、人員配置の工夫により中期目標達成に必要な人材の確保に努力した。また、業務と家庭生活を両立させるために、メンタリング研修会の開催、研究支援要員の雇用、農研機構キャリアアドバイザー（CDA）の養成支援など多様な取組を推進し、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の達成に貢献した。さらに研究所の所長として1名、研究領域長として1名の女性研究者を新たに登用するなど女性研究者の活躍を推進した。</p> <p>以上より、各評価指標に対して的確に対応し、中期計画を着実に達成したものと判断する。</p> <p>なお、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なグローバルな人材の獲得・登用を進め、組織を活性化する努力を続けていく必要がある。</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25年3月末時点の常勤職員数は2,721名であった

#### 8-2-2 任期付雇用、研究リーダーの公募等を活用した雇用形態の多様化による人材確保〔指標8-2-イ〕

研究職員の採用は、任期付研究員の採用は行わなかったが、農研機構独自の採用試験（農業機械系）により行った。12名の応募があり、2名の合格者を生研センターに採用した。

#### 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〕

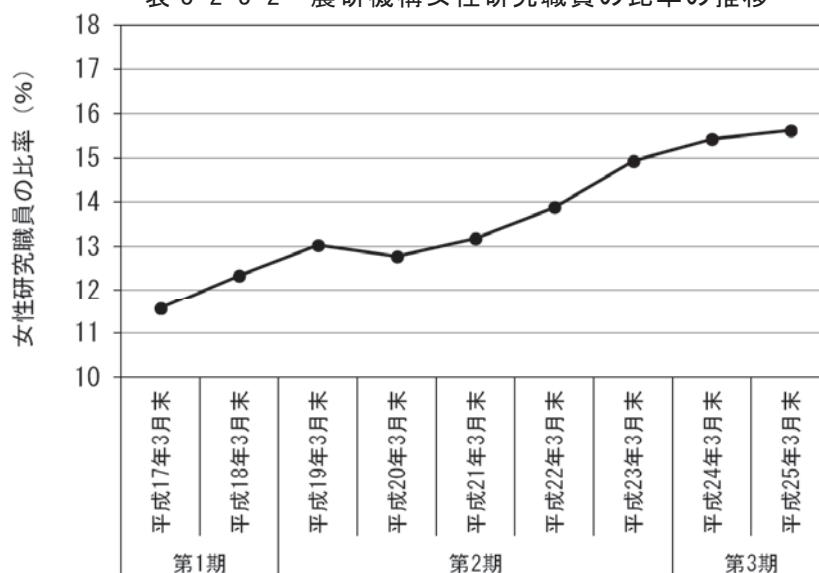
平成24年度における研究職員の採用者数は、試験採用2名のみであり、女性の採用はなかった。この採用に対する応募者総数は12名、うち女性は3名で応募者数の25%（平成23年度40.3%、22年度23.6%、21年度21.6%、20年度24.9%、19年度17.3%）であった。なお、女性研究職員の在職比率は、第2期中期目標期間の後半から順調に上昇している。

花き研の所長として1名、食総研の研究領域長として1名の女性研究者を新たに登用するとともに、女性研究者の能力を活用するため、本部研究管理役として女性研究者を引き続き配置するなど、女性研究者の活躍を推進した。

表 8-2-3-1 研究職員採用における応募者数と採用者数

採用形態	応募		採用	
	人数	(女性)	人数	(女性)
任期付研究員	0	(0)	0	(0)
パーマナント選考採用	0	(0)	0	(0)
試験採用	12	(3)	2	(0)
合計	12	(3)	2	(0)

表 8-2-3-2 農研機構女性研究職員の比率の推移



#### 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〕

「女性研究者支援室」を平成 24 年 3 月に発展的に解消し、平成 24 年 4 月より「男女共同参画推進室」を設置した。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のため、農研機構の男女共同参画行動計画（平成 22～26 年度）並びに次世代育成支援行動計画（平成 22～26 年度）に基づく取組を実施した。特に、出産・育児に関わる女性研究者を対象に、研究支援要員の雇用を目的とし、34 名（延べ 54 名）に対して 20 百万円を研究所に配分した。また、メンター制度を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て位置づけ、対象を全職員に拡大し、4 組で試行した。さらに、メンター制度説明会、メンタリング研修会、メンタリング事例検討会、メンターに対してコミュニケーションスキルやキャリア相談に対する助言を行う「農研機構キャリアアドバイザー（CDA）」の養成支援などを行った。保育支援については、次世代育成支援行動計画に基づき、引き続き民間託児所、ベビーシッターによる保育支援事業を実施し、その利用向上に努めたほか、一般公開等における臨時保育室を 2 回開催し、就学前の乳幼児 7 名の保育も実施した。

### 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。

## 【実績等の要約 8-3】

1. リーダーシップを発揮できる環境整備に関しては、東日本大震災による被害からの農業・農村の復興に必要な技術的な諸問題に適時・適切に対応するため、理事長を本部長とする東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）農研機構対策本部会合を2回開催した。

さらに、平成24年1月に閣議決定された「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」を受け農業関係研究開発4法人の統合に向けて、4法人の理事長による「4法人統合準備委員会」を7回開催し、統合法人のグランドデザインとなる、新法人のミッションやマネジメント体制などについて検討した。

また、理事長がリーダーシップを発揮して農研機構に対する社会的貢献に的確かつ迅速に対応できるようにするため、運営交付金の予算配分の中に「社会的要請等対応研究費」を設け、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」、「大規模施設園芸実証研究」等の研究推進のほか、隔離圃場整備などの施設整備に配分した。法人のミッションの役職員への周知徹底に関しては、法人のミッション、農研機構を取り巻く情勢と今後重点的に取り組むべき課題、農研機構の求められる法務・コンプライアンス等について適時・適切に理事長より役職員へ周知徹底を図っている。

組織全体で取り組むべき重要な課題の把握・対応に関しては、リスクマネジメントを的確に推進し、業務の円滑な運営に資するため、理事長を委員長とするリスクマネジメント委員会準備会を開催し、研究所におけるリスクマネジメントの推進態勢について検討するとともに、リスクの洗い出し、分析・評価を実施し、リスクの対応策について検討した。また、早急に取り組むべき課題として、理事長の指示の下、施設維持管理費の節減、施設の安全性等の観点から、本部内に施設集約化検討チームを立ち上げ、全研究所の研究施設の使用状況、集約化の可能性や重要性・将来性等を調査した。早期に実現可能な施設の集約化については、社会的要請等対応研究費（理事長裁量経費）により支援し、集約化の促進に努めた。

内部統制の現状把握・課題対応計画の作成に関しては、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会議の場を通じて内部統制の現状を的確に把握するとともに、業務経費の確実な削減を実施するため「効率化対策委員会」、「体制検討本部」等各種委員会等で効率化実行計画等の対応計画を作成し改善に努めた。

2. 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、事前にアンケートを配布し、これを基に監査が行われた。定期監査結果については、平成 24 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「発見事項はリスクの一部と認識し適切に対応する」との見解を表明した。
3. コンプライアンスについては、研究所ごとに、デスクネッツ、メール、ビラ、ポスター掲示、所長訓示、所議での注意喚起等の手段を用い、労働災害防止、毒物劇物管理、その他規制のある作業について指導を徹底した。また、遺伝子組換え実験については、研究所ごとに改正した要領等に基づき、契約職員を含む役職員に対し、点検、教育・訓練を実施した。ソフトウェアの適正な管理に向けて農研機構内のパソコンに新たに管理番号を付与するとともに、使用するソフトウェアについても新たに管理番号の付与とライセンスごとに管理体系の整理を行い、農研機構全体のソフトウェアを管理するデータベースの構築を進めた。
4. 毒物劇物等の規制薬品について、平成 23 年度に全ての研究所に導入した「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、遺伝子組換え実験について、平成 23 年度に改正した要領等に基づき管理体制の強化に向けた取組を行った。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. 全職員向けにビデオ映像とセミナー資料を作成し、視聴後に自己点検を実施することで、情報セキュリティについて周知した。個人情報についての不適切な取扱いはなかった。

自己評価	評価ランク	コメント
第 8 - 3	A	<p>農研機構のミッションの役職員への周知徹底を適時・適切に実施しており、組織全体で取り組むべき重要な課題（リスク）について、内部統制充実のためリスクマネジメント委員会準備会を開催してリスクへの対応を行った。東日本大震災による被害からの東北・関東地域の農業・農村の復興に必要な技術的な諸問題に適時・適切に対応するため、理事長を本部長とする東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）農研機構対策本部会合を 2 回開催した。また、農業関係研究開発 4 法人統合に向け統合準備委員会を 7 回開催し、統合法人のグランドデザインとなる新法人のミッションやマネジメント体制などについて検討した。早急に取り組むべき課題として、理事長の指示の下、本部内に施設集約化検討チームを立ち上げ、集約化の促進に努めた。コンプライアンスについては、研究所ごとに、デスクネッツ、メール、ビラ、ポスター掲示、所長訓示、所議での注意喚起等の手段を用い、労働災害防止、毒物劇物管理、その他規制のある作業について指導の徹底を行った。また、実験ノートの本格導入に向けた取組を行い、遺伝子組換え実験に関するワークショップを開催し、研究所ごとに改正した要領等に基づき、契約職員を含む役職員に対し、点検、教育・訓練を実施した。さらに、ソフトウェアの適正管理のため、全パソコン・ソフトウェアに管理番号付与、データベースの構築を行った。法人運営についての情報セキュリティ対策については、全職員向けビデオ映像とセミナー資料を作成し、自己点検を促した。</p> <p>以上のことから各評価指標に対して中期計画を着実に達成したものと判断する。</p> <p>ただし、コンプライアンスや毒物劇物管理などについては常に注意喚起していく必要があり、引き続き努力していく。</p>

### 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。また、東日本大震災による被害が

らの東北・関東地域の農業・農村の復興に必要な技術的な諸問題に適時・適切に対応するため、理事長を本部長とする東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）農研機構対策本部会合を2回開催した。本部会合においては、他の農業関係研究開発3法人と協力して、各研究所の震災復興研究の取組状況及び今後の対応方針について検討し、農業の震災復興に向けた提言「復興を支える農研機構の新技術－震災復興で新しい農業の創出を－」（第2版）を作成することとした。さらに、平成24年1月に閣議決定された「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」を受け、農業関係研究開発4法人の統合に向けて、4法人の理事長による「4法人統合準備委員会」を7回開催し、統合法人のグランドデザインとなる新法人のミッションやマネジメント体制などについて検討した。

理事長がリーダーシップを発揮して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、運営交付金の予算配分の中に「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」、「大規模施設園芸実証研究」等の研究推進のほか、隔離圃場整備などの施設整備に配分した。また、理事長のリーダーシップの下、オーストラリア連邦科学産業研究機構植物産業局のJohn Angus博士を招へいして麦類の収量向上に向けた研究会を開催し、国際競争力強化に向けた研究の重点化方向について検討した。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 2012等に配分した。

また、新たに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より表彰するため、規程の一部改正を行った。なお、平成25年度において、決算業務の効率化や圃場施設の集約化等、顕著な業務の効率化に貢献した2名を表彰予定である。

その他、理事長を委員長とする体制検討本部を4回、男女共同参画本部会合2回、環境管理委員会、効率化対策委員会、コンプライアンス委員会、リスクマネジメント委員会準備会を各1回開催し、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

法人のミッション、農研機構を取り巻く情勢と今後重点的に取り組むべき課題、農研機構の求められる法務・コンプライアンス等について適時・適切に理事長より役職員へ周知徹底を図っている。

具体的には、①役員会や各種委員会等における理事長の挨拶、②階層別研修（研究管理職員研修、中課題推進責任者等研修、若手・中堅研究実施職員研修）等での理事長による訓辞、③情報共有システムを利用した全職員へ第3期中期目標期間における農研機構のミッションと研究システムの説明、④同システムを利用した「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20日閣議決定）に対する農研機構としての今後の対応の説明等を実施した。

## （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

農研機構全体でリスクマネジメントを的確に推進し、業務の円滑な運営に資するため、理事長を委員長とするリスクマネジメント委員会準備会を開催し、研究所におけるリスクマネジメントの推進態勢について検討するとともに、リスクの洗い出し、分析・評価を実施し、リスクの対応策について検討した。その結果、3,789件のリスクが上げられ、これらを系統的に分類整理し、リスクマネジメントによる内部統制の強化に着手した。

早急に取り組むべき課題として、理事長の指示の下、施設維持管理費の節減、施設の安全性等の観点から、本部内に施設集約化検討チームを立ち上げ、全研究所の研究施設の使用状況、集約化の可能性や重要性・将来性等を調査した。早期に実現可能な施設の集約化については、北農研で各施設に分散していた土壌研究に関する施設を集約するなど、社会的要請等対応研究費（理事長裁量経費）により支援し、集約化の促進に努めた。

## （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会議の場を通じて内部統制の現状を的確に把握した。

また、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し、内部統制の現状を把握した。さらに、内部統制の充実強化を図るべき課題への対応に関しては、業務経費の確実な削減を実施するため「効率化対策委員会」、「体制検討本部」等各種委員会等で効率化実行計画等の対応計画を作成し改善を実施した。

### 8-3-2 内部統制のための監事の活動〔指標8-3-イ〕

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：12 研究拠点等）が年度監査計画に従い行われたほか、農研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、副理事長及び理事（以下「役員」という。）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、事前にアンケートを配布し、これを基に監査が行われた。定期監査結果については、平成 24 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「発見事項はリスクの一部と認識し適切に対応する」との見解を表明した。

監事調査については、当該拠点の長全員に対して、組織の長としてのマネジメントに関するヒアリングが行われるとともに、調査実施後、都度速やかに役員及び研究所長等に調査内容の報告が行われた。

監事監査に関連し、平成 24 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。

#### 「業務の有効性及び効率性」

##### ○リスクマネジメントシステムの導入

網羅的リスクの洗い出しにより、リスク管理サイクルを回す仕組みが必要との指摘を受け、平成 23 年度より既に一部の組織では行っていたが、平成 24 年度は農研機構全体でリスクの洗い出しを行い、リスクの分析・評価するリスクマネジメントシステムの導入を決定し、リスクの洗い出し、評価優先順位付けと対策実施のリスク管理サイクルによる内部統制の強化に着手した。

##### ○契約監視委員会の運営の効率化

契約監視委員会の業務の有効性、効率性を高める必要があるとの指摘を受け、開催を年 2 回から四半期ごとに変更し、議事進行も限られた時間（2 時間）での審議の効率化、資料のペーパーレス化、議事内容（指摘・議論の内容）の有効活用を行った。

##### ○組織図の改善

外部に対する説明と職員の理解促進のために、諮問機関や各種委員会を含んだ組織図が必要との指摘を受け、本部及び研究所において組織図の改善を図った。

#### 「事業活動に関わる法令等の遵守」

##### ○保有個人情報ファイル簿の管理

保有個人情報ファイル簿に拠点間の不統一が見られるとの指摘を受け、保有個人情報ファイルの該当に関する解釈を統一した上で、保有個人情報ファイル簿の管理に関する改善を行った。また、個人情報の取り扱いに関する教育研修の一環として、アンケート方式による確認点検を行うこととした。

##### ○人を対象とする研究に関する規程の整備

人を対象とする研究において、規程等の整備が不十分であるとの指摘を受け、平成 25 年 1 月 21 日付けで「疫学研究の倫理審査に関する規程」を制定するとともに、当該試験を実施する研究所においても新たに研究実施要領の制定及び倫理審査委員会運営規則の改訂を実施した。

#### 「資産の保全」

##### ○研究施設の集約化への着手

厳しい財政状況の中で老朽化施設の更新と安全性の向上のためには施設の集約化が必要との指摘を受け、これにエネルギーの効率的使用、研究マネジメント向上の観点を加え、農研機構を挙げて研究所等施設の集約化・共同利用の促進に向けたプロジェクトを発足させ、平成 24 年度は研究所等の実験施設の利用状況等の調査及び施設の集約化の可能性についての詳細な調査を実施した。

### 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

農研機構におけるコンプライアンス推進に係る業務等の改善を図るため、「コンプライアンスの手引き」を改訂し、平成 24 年 5 月から 6 月にかけて、各研究所におけるコンプライアンスの推進



状況等について、定期点検を実施した。全職員を対象にアンケートサーバーを用いて、改訂版「コンプライアンスの手引き書」の内容の浸透度合いを検証した。99.9%の職員から回答を得た。「コンプライアンスの手引き書」の項目について、95%以上の職員が認識しており、概ね周知が図られていた。コンプライアンスについては、研究所ごとに、デスクネッツ、メール、ビラ、ポスター掲示、所長訓示、所議での注意喚起等の手段を用い、労働災害防止、毒物劇物管理、その他規制のある作業について指導を徹底した。実験ノートの導入については、平成 22 年度から 2 年間の試行的な実施結果を踏まえ、平成 24 年 4 月に本部から記載方法や管理等具体的な取扱いの考え方を示し、各研究所においてそれに沿って本格導入に向けた取組を行った。また、遺伝子組換え実験については、研究所ごとに改正した要領等に基づき、契約職員を含む役職員に対し、点検、教育・訓練を実施した。研究所や職員からの意見要望に応じ、「コンプライアンスの手引き」英訳版の作成、職場環境の改善に対する相談を行った。さらに、新規採用者、階層別研修等においてコンプライアンスに関する教育研修を行った。コンプライアンス推進状況の検証のために、コンプライアンス委員会を 1 回、内部統制充実のためのリスクマネジメントシステムの導入に向けて、リスクマネジメント委員会準備会を 2 回開催した。

#### (2) 委託先の不適切な経理に関する対応

基礎的研究業務の委託先研究機関において、平成 18 及び 19 年度の委託費に関して不適正な経理処理（預け金）があったことが判明した。不適正な経理処理については、委託先研究機関に対し不適正な経理処理を行った委託費等の返還を請求し、回収を行った。

#### (3) ソフトウェア不正利用に係る再発防止策

ソフトウェアの適正な管理に向けて農研機構内のパソコンに新たに管理番号を付与するとともに、使用するソフトウェアについても新たに管理番号の付与とライセンスごとに管理体制の整理を行い、農研機構全体のソフトウェアを管理するデータベースの構築を進めた。さらに、ソフトウェア管理を行う情報システムについて、確実に情報の取得が行えるように通信方式や設定等の大幅な見直しを行うとともに、サーバ側からの各パソコンの自動収集機能、新しい監査項目に対応するための情報取得機能の追加等の機能改善を行った。

#### (4) 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。併せて、法人文書ファイル管理簿の閲覧場所を官報において公示した。また、法人文書の適切な管理を行うため、管理職を対象に説明会を開催した。

### 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、一層の管理の適正化と事務の簡素化等を図るために、同システムに操作ミスの防止・集計等の機能を追加した。

#### (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、過去に発生した不適切な事例の反省を踏まえ、平成 23 年度に各研究所の安全管理に係る要領等の見直しを行い、管理体制、自己点検、教育・訓練の強化を図るとともに、チェックシートを作成し緊急時の対応を明確にしたところであるが、平成 24 年度は改正した要領等に基づき引き続き管理体制の強化に向けた取組を行った。こうした教育・訓練の一環として、7 月に本部において、各研究所の安全主任者等を参集した「遺伝子組換え実験安全管理ワークショップ」を開催し、それに基づき各研究所において研究者等を対象にした研修を実施した。

#### (3) 研究管理の点検

平成 24 年度においても、平成 23 年 10 月の農林水産省農林水産技術会議事務局長の指導通知に基づいて、8 月から 12 月にかけて、本部と各研究所が共同して研究管理の自己点検を実施した。

また、遺伝子組換え実験以外の実験等についても、緊急時の対応が必要になる場合を想定して、各研究所においてチェックシートの作成を進めている。

### 8-3-5 法人運営についての情報公開の充実、情報セキュリティ対策や個人情報保護の適切な取扱い 〔指標 8-3-オ〕

情報開示請求、個人情報の取扱いに適切に対応するため、管理職を対象に説明会を開催し、周知を図った。また、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。個人情報についての不適切な取扱いはなかった。

政府機関等の一部ウェブサイトがサイバー攻撃によって改ざんされる等の被害が確認されたことから、農研機構が独自に運営しているウェブサイトに対して、平成 24 年 9 月と平成 25 年 1 月に計 2 回、緊急点検を実施した。情報の漏えいを抑止するために、全職員向けにビデオ映像とセミナー資料を作成し、視聴後に自己点検を実施することで、情報セキュリティについて周知を図った。農研機構本部内の基幹情報システムのバックアップについて、BCP（事業継続計画）を考慮の上見直し、2 箇所の建物にバックアップ用の大容量ファイルサーバを設置した。

## 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。

### 【実績等の要約 8-4】

1. 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・研究拠点で平成 23 年度に引き続き省エネに向けた取組を行うとともに、消費電力の大きい冷蔵庫・冷凍庫の集約化及び更新や研究施設等の集約化など、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 23 年度の環境配慮への取組状況を「環境報告書 2012」として平成 24 年 9 月にとりまとめ、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。

2. 業務災害件数は 26 件でありその多くが軽微な災害であった。業務災害の更なる抑制のため、今年度は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。労働安全衛生マネジメントシステムを効率的に取り組めるよう、新たに、研究所審議役等を対象としたシステ

ム監査者養成研修を実施した。また、鎌など刃物使用時の災害が多く発生したことから、各研究所の作業実態を調査し、耐切創性手袋の着用の周知徹底を図った。

自己評価	評価ランク	コメント
第8-4	A	<p>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・研究拠点で省エネに向けた取組を行うとともに、消費電力の大きい冷蔵庫・冷凍庫の集約化及び更新や研究施設等の集約化など、更なる省エネに向けた取組を推進した。また、環境に配慮した各種活動については、「環境報告書2012」の外部審査で高く評価された東日本大震災や福島原発事故への積極的な対応を含め、必要な取組を行った。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基署に未届けの装置の洗い出し、労働安全衛生マネジメントシステム監査者養成研修など必要な対策を実施した。</p> <p>以上のことから、全体としては中期計画を着実に達成したものと判断する。</p>

#### 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を推進を図った。

夏期の節電対策については、平成24年5月に政府の「電力需給に関する検討会合」及び「エネルギー・環境会議」の合同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23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、冷房設定温度及び稼働時間の徹底、実験室個別空調の使用抑制、日中の照明の間引き、昼休み時間の完全消灯、使用していない部屋、エリアの消灯の徹底、消費電力の大きい設備機器の使用時間帯の分散を含めた使用の見直し等の取組を行った。このほか、消費電力の大きい冷蔵庫・冷凍庫の集約化及び更新や研究施設等の集約化など、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23年度の環境配慮への取組状況を「環境報告書2012」として平成24年9月にとりまとめ、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。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23年度は26研究所等で41物質群の取扱いの実績）。

#### 8-4-2 職場環境の点検・巡視等の安全対策及び安全衛生に関する職員の教育・訓練〔指標8-4-イ〕

業務災害件数は26件であったが、休業4日以上となる災害は3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化学物質管理の推進を行い、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、特に平成24年度については、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。その結果について、全事業場に周知するなど情報の共有化を図る取組を行った。労働安全衛生マネジメントシステムの運用について、導入から6年を経過し職場への定着が進んでいるが、

理事長が定めた安全衛生方針に向けてより効率的に取り組めるよう、新たに研究所審議役等を対象としたシステム監査者養成研修を実施した。また、つくば地区で開催する講演内容について、実験室における化学物質管理について解説を行い、より業務に即した内容を取り上げるなど改善を行った。節電対策下における熱中症の防止、頻発したハチ刺されに対する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、鎌など刃物使用時の災害が多く発生したことから各研究所の作業実態を調査し、耐切創性手袋の着用を周知徹底した。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 2 年目として、全国 7 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

前期中期目標期間繰越積立金は適正な使途に活用されているか。

#### 【実績等の要約 8-5】

1. 前期中期目標期間繰越積立金については、農業技術研究業務勘定及び農業機械促進業務勘定において、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費に要する費用等に充当し取り崩した。

自己評価	評価ランク	コメント
第 8-5	A	前期中期目標期間繰越積立金については、会計基準等に基づいて当期の費用等に充当し適正に取り崩しを行ったことから、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。

### 8-5 前期中期目標期間繰越積立金の活用〔指標 8-4-ア〕

（農業技術研究業務勘定）

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費等に要する費用に 550 百万円、前渡金等の経過勘定から費用に 5 百万円をそれぞれ取り崩した。

（農業機械化促進業務勘定）

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間に自己財源で取得した資産の当年度の減価償却費に要する費用等に充当し 8 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23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	特に指摘なし	
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	運営費交付金の一般管理費及び業務経費については、削減目標を達成しているが、総人件費については、削減目標を下回っており、目標の達成を期待する。	平成17年度と比較して6%以上削減することとされていた平成23年度人件費削減率(補正值)が、人事院勧告による改定分(△0.23%)を含めて5.8%の達成にとどまったことから、平成24年度の人件費において、この未達成相当額を含む人件費削減を実施することとし、役員報酬の減額等の人件費削減対策を着実に実施し、平成23年度固有の未達成額49百万円を含む122百万円の削減目標額を達成した。
1-1 経費の削減	今後の対応策として、毎月の執行状況の点検、人件費執行状況の全役員間での共有などが示されており、目標の達成を期待する。	「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006」(平成18年7月7日閣議決定)等に基づく独立行政法人等における人件費の削減については、平成17年度と比較して6%以上の削減を行うこととされ、平成23年度末に達成年限を迎えたところであるが、平成23年度人件費削減率(補正值)が、人事院勧告による改定分(△0.23%)を含めて5.8%の達成にとどまったことから、平成24年度の人件費において、この未達成相当額を含む人件費削減を実施することとした。 具体的には、人件費の毎月の執行状況を点検し、定期的に人件費執行状況を役員会等へ報告させる等のチェック体制を強化するとともに、役員報酬の減額及び超過勤務の縮減等の人件費削減対策を着実に実施し、平成23年度固有の未達成額49百万円を含む122百万円の削減目標額を達成した。
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	特に指摘なし	
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	特に指摘なし	
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	

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
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)	
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	規制物質等の適切な管理について引き続き徹底した点検の実施が期待される。	平成24年度においても、遺伝子組換え実験や薬品等の適切な管理を徹底する観点から、平成23年10月の農林水産省農林水産技術会議事務局長の指導通知に基づいて、8月から12月にかけて、本部と各研究所が共同して研究管理の自己点検を実施した。
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	特に指摘なし	
8-4 環境対策・安全管理の推進	労働災害防止のための研修等を行っているが、事故は発生しており、さらなる発生防止に向けた継続的な取組が期待される。	業務災害の更なる抑制のため、今年度は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基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、労働安全衛生マネジメントシステムを効率的に取り組めるよう、新たに研究所審議役等を対象としたシステム監査者養成研修を実施した。なお、今年度の業務災害の発生件数は、21件と昨年度の31件から減少している。
8-5 積立金の処分に関する事項	特に指摘なし	

(別紙) 第2-1 試験及び研究並びに調査

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	今後は、新世代水田輪作の低コスト生産システムの構築に向け、個別研究の位置づけ、役割を明確にしていくことが期待される。	体系化研究における個別研究の位置づけや役割の明確化については、現地実証研究に共同して取り組むことにより、現地圃場や農家経営における問題点と課題を関係研究者の間で共有化し、各個別研究課題の位置づけを確認していくこととすすめている。また、先進的な農家との意見交換の場をもつなど(シンポジウム「転換期の水田農業とその展開方向」平成24年12月)、その将来的な動向やそこに生じる研究ニーズの把握に努め、そうした視点から研究課題の位置づけの明確化を図っている。
② 土地利用型耕種農業を支える先導的品種育成と基盤的技術の開発	特に指摘なし	

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
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	<p>今後は、カンショ大量密植育苗システムで生産した小苗を挿苗する際の灌水技術を早期に開発することが期待される。</p> <p>今後は、輪作農業システムの確立に向けて個別研究の組織化が期待される。</p>	<p>カンショ小苗を挿苗する際の灌水技術については、井関農機と共同で灌水機能付き挿苗機を試作し、雨よけハウス内の乾燥条件で試験を行って、定植同時灌水の条件を把握した。具体的には、植穴当たり約20mlを灌水し苗の中央部から基部を中心とした部位に水分が行き渡るように行うことが有効であった。今後は、現地圃場等での実用規模の試験を行い、土壌特性や気象条件に応じた実用レベルの灌水技術への向上を図る。</p> <p>輪作農業システムの確立に向けた個別研究の組織化については、まさに中課題「寒地畑野菜輪作」および「暖地大規模畑輪作」において目指しているところであり、現地実証を核として、技術体系の組み立て・実証に向けて個別課題が協調して遂行されるよう指導している。「寒地畑野菜輪作」については、バレイショ等の作業委託により野菜作拡大にともなう労働競合を回避する経営体と、バレイショ等の機械化体系の高度化による大規模化と作業受託による収益確保を指向する経営体との組み合わせをモデル体系として、開発する要素技術の位置づけと数値目標設定を早急に行うよう指導している。「暖地大規模畑輪作」については、生産現場の状況に即した2年4作のモデル畑輪作体系を構築できたことから、モデル畑輪作体系を構成する作目ごとの要素技術の組み合わせの策定と、要素技術別の数値目標設定を早急に行うよう指導している。</p> <p>このほか、委託プロジェクトや競争的資金に積極的に応募し、公設試、民間、大学等とコンソーシアムを組んで、体系的な研究に取り組もうと努力している。例えば、先端プロ「露地園芸技術の実証研究」には東北農研が中核機関として応募し、採択されて、宮城県農園研、秋田県農試、ヤンマー、中央農研、野菜茶研の参画を得て、被災地の輪作あるいは複合経営に組み込めるような野菜作の研究・実証を開始したところである。</p>
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害虫・雑草防除技術の開発と体系化	特に指摘なし	

区 分	評価結果(指摘事項抜粋)	対応状況
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	生産システムについては、現地実証試験において一部慣行法に匹敵する収量を得るなどの成果も得られているが、震災の影響や技術の体系的組立ての遅延等により、効果的な現地試験の実施と普及技術への体系化がやや遅れている。	キュウリのホモブシス根腐れ病害について、総合防除体系を確立し、普及技術としてとりまとめた。また、昨年度震災のために実施できなかったネギの定植前施肥の現地試験については、山形県下の農家圃場で本年度から試験を開始した。これを含め、新たに4カ所を加えて現地試験を実施している。有機農業生産技術では、水稻関係の体系について、単年度ではあるが、生産費を慣行のほぼ2～3割高の範囲におさめる結果を現地経営で得ている。今後とも現地での実証を踏まえた普及技術の開発に努める。
(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	今後は、メタン発酵によるガス発電、消化液の農地還元の経済性の評価においてF I Tの導入以降のライフサイクル評価モデルの構築、普及やセルロース系バイオマスからのバイオエタノール製造コストの目標達成に向けた着実な進展が期待される。	メタン発酵については、九州沖縄農研センターを中心に、沖縄県で液肥利用の実証試験を開始している。農村工学研究所や中央農業総合研究センターも全面的にバックアップする態勢になっており、ライフサイクル評価にも力点において研究を進める予定である。また、セルロース系バイオマスからのバイオエタノール製造に関しては、製造コスト100円/Lの目標を設定しており、農林水産省委託プロ(バイオ燃料)にも採択され、原料の製造・収集部門と変換部門が連携して研究をすすめている。エタノール蒸溜廃液の液肥利用システムや畜産との連携も含め、総合的なシステムとしてコスト目標を達成する予定である。
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	品種育成等が順調に進捗しているが、今後、ブランド化に向けた取組と合わせた研究開発の進展が期待される。	それぞれの育成品種については、品種登録申請を行い、普及県や種苗生産者との許諾契約の締結を進めて種苗生産を加速するとともに、現地における実証試験の実施や、実需者・消費者への積極的な広報活動による認知度の向上を通して商品拡大に努めている。 例えば、カンショ「コガネマサリ(九州160号)」は、芋焼酎の原料として酒造メーカーによる契約栽培が開始した。「あいこまち(関東128号)」や「ほしこがね(関東131号)」は、イベントやセミナー等において品種紹介や製品の試食を積極的に実施した。ソバ「レノカオリ」は、北海道内の主要品種「キタワセソバ」からの切り替え品種として、道内における本格的な種子生産が開始した。ナタネ「キタノキラメキ(東北97号)」やダツタンソバ「満天きらり(芽系T27号)」は、北海道での生産が開始され、実需者と共同で製品開発を進めているなど、各作物で生産と利活用の推進にむけた取り組みを行っている。普及については経年的なモニタリングを行い、結果のフィードバックを研究に反映させていく。
(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)	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 実用新案 出願	査読論文	
<b>農業技術研究業務総合計</b>					<b>6,474,577</b>	<b>2,656,254</b>	<b>1,307</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>102</b>	<b>1,288</b>	
<b>1 食料安定供給のための研究開発</b>					<b>4,517,232</b>	<b>1,802,545</b>	<b>960.5</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>50</b>	<b>840</b>	
<b>(1) 地域の条件・資源を活かした高生産性水田・畑作システムの確立</b>					<b>1,295,714</b>	<b>495,318</b>	<b>287.0</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>231</b>	
<b>①新世代水田畑作の基盤技術と低コスト生産システムの構築</b>					<b>111</b>	<b>301,778</b>	<b>147,478</b>	<b>76.2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>53</b>
<b>低コスト・高生産性水田畑作の基盤技術</b>						<b>74,692</b>	<b>37,754</b>	<b>13.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</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	30,267	19,637	4.5	0	0	0	5
根粒機能を活用した大豆安定多収栽培法の開発					111a2	23,562	9,978	5.8	0	0	2	5
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	20,863	8,139	3.5	0	0	0	4
<b>地域の条件に対応した低コスト・高生産性水田畑作システムの確立と実証</b>						<b>227,086</b>	<b>109,724</b>	<b>62.4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>39</b>
作業の高速化による高効率低投入水田畑作システムの確立					111b1	81,945	28,565	16.1	1	0	0	19
多雪重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畑作システムの確立					111b2	48,503	31,665	12.9	1	0	0	6
地下水位制御システムを活用した温暖平坦地向け水田畑作システムの確立					111b3	23,260	14,798	11.0	0	0	0	2
中小規模水田に対応した生産性向上のための畑作システムの確立					111b4	30,255	17,864	13.6	0	0	0	3
新規直播技術を核とした安定多収水田畑作技術の開発					111b5	43,123	16,832	8.8	1	0	5	9
<b>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</b>					<b>112</b>	<b>730,578</b>	<b>214,657</b>	<b>128.7</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>116</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	196,095	43,275	26.5	0	9	1	24
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	73,845	24,330	14.2	0	0	0	20
次世代高生産性稲開発のための有用遺伝子導入・発現制御技術の高度化と育種素材の作出					112c0	111,006	33,204	18.0	0	0	1	5
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	120,919	37,326	22.5	0	3	2	16
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	59,419	22,927	13.7	1	1	0	3
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	87,243	24,341	15.2	0	2	0	8
ゲ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	82,052	29,255	18.6	0	0	4	40
<b>③業務需要に対応できる高度畑・野菜畑作農業システムの確立と先導的品種の育成</b>					<b>113</b>	<b>182,274</b>	<b>76,628</b>	<b>45.1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>35</b>
<b>業務需要に対応できる高度畑・野菜畑作農業システムの確立</b>						<b>111,081</b>	<b>51,381</b>	<b>33.1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>22</b>
業務用野菜・畑作物を核とした大規模畑作生産システムの確立					113a1	53,916	21,459	13.2	1	0	0	10
カンショ新栽培技術体系を核とした大規模畑作生産システムの確立					113a2	18,601	10,889	6.6	0	0	0	2
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	22,786	11,496	6.7	0	0	0	5
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	15,778	7,537	6.6	0	0	1	5
露地野菜の高品質・安定供給に向けた品種・系統の育成					113b0	71,193	25,247	12.0	0	8	1	13
<b>④農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立</b>					<b>114</b>	<b>81,083</b>	<b>56,554</b>	<b>37.0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
新技術の経営的評価と技術開発の方向及び課題の提示					114a0	28,739	21,384	14.4	1	0	0	11
地域農業を革新する6次産業化ビジネスモデルの構築					114b0	21,713	16,806	13.0	0	0	0	8
新規参入経営支援のための経営管理技術の開発					114c0	30,631	18,364	9.6	1	0	0	8
<b>(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</b>					<b>120</b>	<b>420,970</b>	<b>209,068</b>	<b>132.9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>81</b>
低コスト栽培向けの飼料用米品種及び稲発酵粗飼料品種の育成					120a0	49,437	17,979	11.0	1	0	1	7
水田・飼料畑・草地の高度利用を促進する飼料作物品種の育成					120b0	111,892	42,971	28.9	0	2	0	12
<b>土地資源を高度に活用した飼料生産・供給と周年安定調製給与技術の開発</b>						<b>165,933</b>	<b>83,978</b>	<b>61.8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>46</b>
大規模作付けに適した飼料作物の省力的安定多収栽培技術の開発					120c1	21,611	10,411	8.8	0	0	0	6
寒冷地の土地資源を活用した自給飼料の省力・省資源・生産利用技術の開発					120c2	14,379	10,216	7.8	0	0	0	9
耕畜連携による水田の周年飼料生産利用体系の開発					120c3	12,130	7,968	6.6	0	0	0	3
預託期間拡張を可能とする公共牧場高度利用技術の開発					120c4	24,289	20,182	15.4	0	0	0	3
大規模畑作地域における自給濃厚飼料生産利用技術の開発					120c5	16,023	13,871	6.4	0	0	0	4
飼料用米等国産飼料を活用した発酵TMRの安定調製給与技術と広域流通システムの確立					120c6	49,453	14,106	11.8	1	0	0	15
国内飼料資源を活用した高機能飼料の調製利用技術の開発					120c7	28,048	7,224	5.0	0	0	3	6
<b>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</b>						<b>93,708</b>	<b>64,140</b>	<b>31.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
草地の高度活用による低コスト乳生産と高付加価値乳製品生産技術の開発					120d1	23,861	10,601	7.6	0	0	0	5
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					120d2	19,876	12,316	10.2	0	0	0	4
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					120d3	15,513	11,798	4.7	0	0	0	2
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					120d4	34,458	29,425	8.7	0	0	0	5

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)	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 実用新案 出願	査読論文
			<b>(3) 家畜の代償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</b>	<b>130</b>	<b>224,823</b>	<b>95,275</b>	<b>50.7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
			繁殖性及び生涯生産性等に対する効率的な家畜育種技術の開発	130a0	68,282	19,912	12.0	0	0	1	21
			受精・妊娠機構の解明と調節による雌牛の繁殖性向上技術の開発	130b0	25,364	16,356	7.9	0	0	0	3
			生殖工学を用いた有用家畜作出技術の開発	130c0	43,205	12,896	7.9	0	0	0	23
			家畜の生産効率と健全性の安定的両立を可能にする飼養管理技術の開発	130d0	37,503	13,437	8.4	0	0	0	5
			第一胃内発酵制御因子の解明と栄養制御による産肉特性改善	130e0	24,354	7,505	6.0	0	0	1	9
			乳牛の泌乳曲線平準化を核とする省力的な群管理技術の開発	130f0	26,116	25,170	8.5	1	0	0	7
			<b>(4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発</b>		<b>678,451</b>	<b>364,352</b>	<b>155.3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>128</b>
			<b>①日本型の高収益施設園芸生産システムの構築</b>	<b>141</b>	<b>380,023</b>	<b>200,138</b>	<b>82.3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>70</b>
			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	141a0	40,882	20,671	9.0	0	0	1	9
			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	141b0	18,532	6,366	3.5	0	0	0	6
			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	141c0	30,451	22,332	8.4	1	0	0	6
			イチゴ等施設野菜の周年多収生産システムの開発	141d0	34,971	20,754	12.7	0	0	1	6
			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	59,625	29,276	10.4	1	0	3	17
			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	56,477	27,786	14.2	0	3	0	5
			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	60,458	24,293	8.0	0	0	1	5
			分子生物学的手法による新形質花きの創出	141h0	78,626	48,660	16.1	0	0	2	16
			<b>②果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発</b>	<b>142</b>	<b>298,428</b>	<b>164,214</b>	<b>73.0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>58</b>
			高商品性ニホンナシ・クリ及び核果類の品種育成と省力生産技術の開発	142a0	51,076	30,741	12.1	0	0	1	8
			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	33,696	13,464	7.9	0	0	0	8
			成熟期の異なる良食味のカンキツ品種の育成と省力生産技術の開発	142c0	32,037	20,443	10.0	2	0	0	4
			カンキツのブランド化支援のための栽培情報の高度利用生産技術と園地整備技術の開発	142d0	45,684	34,976	11.2	0	0	3	4
			高商品性リンゴ等品種の育成と省力生産技術の開発	142e0	35,040	22,316	9.4	1	0	0	7
			多様なニーズに対応する安定多収茶品種の育成と安定生産技術の開発	142f0	43,558	23,714	13.3	1	1	2	7
			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	57,338	18,560	9.1	1	0	0	20
			<b>(5) 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立</b>		<b>686,968</b>	<b>297,317</b>	<b>159.8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>138</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>130,229</b>	<b>59,774</b>	<b>36.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
			<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>		<b>88,605</b>	<b>32,001</b>	<b>22.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</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	30,041	12,073	9.9	0	0	0	8
			寒地畑輪作における根圏の生物機能を活用したリン酸等養分の有効利用技術の開発	151a2	43,979	11,442	5.6	0	0	0	8
			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	14,585	8,486	6.5	0	0	0	4
			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	16,468	10,761	4.2	1	0	0	2
			土壌生物機能を核とした土壌生産力評価法の開発	151c0	11,268	9,518	4.9	0	0	0	5
			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	13,888	7,494	5.2	0	0	1	7
			<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>418,428</b>	<b>157,396</b>	<b>89.2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>75</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	147,778	50,331	31.9	2	0	5	26
			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	121,468	46,706	28.0	1	0	2	28
			水稲の病害抵抗性の持続的利用技術の開発	152c0	23,145	13,963	7.0	0	0	0	2
			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	25,636	9,410	5.2	0	0	0	6
			侵入病害虫等の被害リスク評価技術の開発及び診断・発生予察技術の高度化	152e0	100,401	36,987	17.1	0	0	0	13
			<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>138,311</b>	<b>80,147</b>	<b>34.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>
			<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>		<b>63,137</b>	<b>33,607</b>	<b>20.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</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	22,025	9,225	4.8	1	0	0	5
			土壌病害虫診断と耕種的防除技術開発による野菜の環境保全型生産システムの構築	153a2	41,112	24,382	15.5	0	0	0	9
			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	75,174	46,540	14.0	0	0	0	15
			<b>(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</b>	<b>160</b>	<b>120,371</b>	<b>48,302</b>	<b>24.8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>
			土地利用型大規模経営に向けた農作業ロボット体系の開発	160a0	40,298	13,712	6.7	1	0	0	1
			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	160b0	41,644	16,433	9.3	0	0	0	6
			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	160c0	7,943	6,396	4.3	0	0	0	9
			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	160d0	30,486	11,761	4.5	0	0	0	7

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)	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 実用新案 出願	査読論文
			<b>(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</b>	<b>170</b>	<b>866,998</b>	<b>225,835</b>	<b>103.1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>102</b>
			<b>家畜重要感染症の防除技術の開発</b>		<b>257,520</b>	<b>61,243</b>	<b>37.1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>36</b>
			ウイルス感染症の発症機構の解明と防除技術の確立	170a1	73,214	19,427	12.7	1	0	0	16
			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	170a2	94,035	30,935	18.7	1	0	1	19
			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	170a3	90,271	10,881	5.7	0	0	0	1
			<b>新興・再興感染症の防除技術の開発</b>		<b>342,550</b>	<b>30,312</b>	<b>15.3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
			インフルエンザの新たな監視・防除技術の開発	170b1	190,786	14,644	6.0	0	0	0	6
			プリオンの変異機構の解明とBSE等のプリオン病の清浄化技術の開発	170b2	151,764	15,668	9.3	0	0	0	13
			<b>家畜の病態解明と先端技術を利用した新たな疾病防除技術の開発</b>		<b>83,242</b>	<b>29,203</b>	<b>12.9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>13</b>
			罹病家畜の病態解明と発病監視技術の開発	170c1	52,107	18,635	9.2	0	0	0	10
			先端技術を利用した新しい疾病防除技術の確立	170c2	31,135	10,568	3.7	0	0	1	3
			<b>家畜飼養環境における有害要因リスク低減技術の開発</b>		<b>117,000</b>	<b>80,274</b>	<b>25.2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
			飼料等の家畜飼養環境の安全性確保技術の開発	170d1	65,619	44,998	11.0	0	0	0	11
			農場の微生物汚染低減を目指した日本型家畜飼養管理システムの開発	170d2	29,570	23,068	6.9	0	0	0	6
			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	170d3	21,811	12,208	7.3	1	0	0	1
			<b>大型酪農・畜産施設地帯に常在する複合感染症の防除技術の高度化</b>		<b>66,686</b>	<b>24,803</b>	<b>12.6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
			乳房炎等の大規模酪農関連疾病の診断・防除法の開発	170e1	46,738	14,546	7.7	0	0	0	11
			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	170e2	19,948	10,257	4.9	1	0	0	5
			<b>(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</b>	<b>180</b>	<b>222,938</b>	<b>67,077</b>	<b>36.9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>69</b>
			かび毒産生病害からの食品安全性確保技術の開発	180a0	43,820	11,112	7.9	1	0	0	11
			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	180b0	12,755	7,116	5.7	0	0	0	2
			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	180c0	84,697	32,483	14.3	0	0	1	20
			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	180d0	81,666	16,366	9.0	0	0	2	36
<b>2</b>			<b>地球規模の課題に対応した研究開発</b>		<b>569,364</b>	<b>216,147</b>	<b>111.9</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>122</b>
			<b>(1) 地球温暖化に対応した農業技術の開発</b>	<b>210</b>	<b>333,239</b>	<b>134,504</b>	<b>67.6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>75</b>
			<b>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</b>		<b>132,875</b>	<b>54,737</b>	<b>28.8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
			気候変動適応型農業を支援する作物モデルの開発	210a1	22,279	12,046	5.4	0	0	0	2
			気候変動下における水稲の高温障害対策技術の開発	210a2	43,690	17,100	8.0	0	0	1	5
			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	66,906	25,591	15.4	1	0	0	14
			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	47,977	19,706	8.0	0	0	1	11
			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	47,346	26,950	11.0	1	0	2	16
			暖地多発型の侵入・新規発生病害虫の発生予察・管理技術の開発	210d0	64,694	25,529	13.9	0	0	0	18
			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	40,348	7,582	5.9	1	0	0	9
			<b>(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</b>	<b>220</b>	<b>236,125</b>	<b>81,643</b>	<b>44.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>47</b>
			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	47,783	16,110	7.2	0	0	0	4
			未利用有機質資源のエネルギー変換システムの開発	220b0	20,649	10,391	8.3	0	0	4	3
			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	82,766	9,551	3.8	0	0	2	8
			畜産廃棄系バイオマスの処理・利用技術と再生可能エネルギー活用技術の開発	220d0	36,155	21,269	11.7	1	0	0	11
			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	48,772	24,322	13.3	0	0	0	21
<b>3</b>			<b>新需要創出のための研究開発</b>		<b>812,300</b>	<b>309,937</b>	<b>160.8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>233</b>
			<b>(1) 農産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用のための研究開発</b>	<b>310</b>	<b>211,793</b>	<b>83,058</b>	<b>45.8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>69</b>
			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	45,513	25,348	11.4	1	0	0	8
			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	68,603	13,922	12.2	2	0	3	16
			生体防御作用に関する健康機能性解明と有効利用技術の開発	310c0	58,778	32,399	13.1	0	0	5	20
			食味・食感特性の評価法及び品質情報表示技術の開発	310d0	38,899	11,389	9.1	1	0	1	25
			<b>(2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発</b>	<b>320</b>	<b>160,130</b>	<b>80,331</b>	<b>30.7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>22</b>
			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	29,455	13,998	7.1	0	2	0	3
			高品質・高付加価値で省力栽培適性に優れたカンショの開発	320b0	48,242	28,931	10.9	0	2	0	3
			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	32,684	15,237	4.9	1	1	1	3
			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	49,749	22,165	7.9	0	2	0	13

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)	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 実用新案 出願	査読論文
			<b>(3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発</b>	<b>330</b>	<b>440,377</b>	<b>146,548</b>	<b>74.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>142</b>
			農畜産物の品質評価・保持・向上技術の開発	330a0	87,345	30,593	20.9	1	0	7	35
			食品及び食品素材の高付加価値化技術の開発	330b0	25,572	14,668	10.1	0	0	1	11
			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	177,882	44,757	19.5	0	0	5	49
			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	116,796	38,873	17.6	0	0	6	29
			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	32,782	17,657	6.2	0	0	0	18
			<b>4 地域資源活用のための研究開発</b>		<b>282,336</b>	<b>162,376</b>	<b>74.8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>83</b>
			<b>(1) 農村における施設・地域資源の維持管理技術の開発</b>		<b>169,622</b>	<b>94,764</b>	<b>36.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>46</b>
			<b>①農業水利施設等の戦略的な再生・保全管理技術の開発</b>	<b>411</b>	<b>53,132</b>	<b>29,185</b>	<b>18.3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
			農業水利施設の効率的な構造機能診断及び性能照査手法の開発	411a0	26,388	13,752	6.1	0	0	0	8
			農業水利システムの水利利用・水理機能の診断・性能照査・管理技術の開発	411b0	26,744	15,433	12.2	0	0	0	22
			<b>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</b>	<b>412</b>	<b>116,490</b>	<b>65,579</b>	<b>18.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
			高機能・低コスト調査技術を活用した農地・地盤災害の防止技術の開発	412a0	43,685	26,245	9.7	0	0	0	13
			災害リスクを考慮した農業水利施設の長期安全対策技術の開発	412b0	72,805	39,334	8.5	0	0	4	3
			<b>(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</b>	<b>420</b>	<b>112,714</b>	<b>67,612</b>	<b>38.3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>37</b>
			地域農業の変化に対応する用排水のリスク評価及び運用管理手法の開発	420a0	37,423	20,582	7.2	0	0	0	7
			農用地の生産機能の強化技術及び保全管理技術の開発	420b0	37,301	19,254	15.1	0	0	0	14
			自然エネルギー及び地域資源の利活用技術と保全管理手法の開発	420c0	19,036	13,124	8.9	1	0	2	9
			野生鳥獣モニタリングシステム及び住民による鳥獣被害防止技術の確立	420d0	18,954	14,652	7.1	0	0	0	7
			<b>5 原発事故対応のための研究開発</b>		<b>293,345</b>	<b>165,249</b>	<b>18.7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
			<b>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</b>	<b>510</b>	<b>293,345</b>	<b>165,249</b>	<b>18.7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
			高濃度汚染土壌等の除染技術の開発と農地土壌からの放射性物質の流出実態の解明	510a0	86,251	50,279	6.0	2	0	7	6
			農作物等における放射性物質の移行動態の解明と移行制御技術の開発	510b0	207,094	114,970	12.7	5	0	0	4

## 2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進

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)	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 実用新案 出願	査読論文
<b>農業機械の促進に関する業務の促進</b>	<b>600</b>	<b>482,476</b>	<b>456,813</b>	<b>47.0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>14</b>
農作業の更なる省力化に資する農業機械・装置の開発	600a0	125,603	124,057	15.0	1	0	11	4
環境負荷の低減及び農業生産資材の効率的利用に資する農業機械の開発及び試験評価の高度化	600b0	191,119	178,992	17.8	3	0	9	2
農作業の安全に資する農業機械の開発及び評価試験の高度化	600c0	56,025	56,025	9.3	2	0	0	1
新たな農業生産システムの構築に資するIT・ロボット技術等の基盤的技術の開発	600d0	109,729	97,739	5.0	1	0	2	7

[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	積雪寒冷地域の水稲・大豆の田畑輪換における土壌肥沃度の実態と維持改善法	新世代水田輪作	111b1	東北研
2	耕うん同時畝立て播種機汎用利用による平高畝を活用した麦－大豆作体系	新世代水田輪作	111b2	中央研
3	埋土種子の耕種的低減技術を活用した除草剤抵抗性スズメノテッポウの総合防除技術	新世代水田輪作	111b5	九州研
4	多収で主要な縞萎縮ウイルス系統に抵抗性の二条大麦新品種「はるか二条」	作物開発・利用	112e0	九州研
5	根中糖分が高く、製糖品質が優れるてんさい新品種「アマホマレ」	業務需要畑野菜作	113a1	北農研
6	「人・農地プラン」策定に活用できる地域農業情報システム	経営管理システム	114a0	中央研
7	雇用型経営における GAP 導入の経営改善効果と農場生産工程管理のポイント	経営管理システム	114c0	北農研
8	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」	自給飼料生産・利用	120a0	九州研
9	完熟期収穫の飼料用米サイレージ調製法	自給飼料生産・利用	120c6	畜草研
10	乳牛の長命性の遺伝的能力をより正確に推定する方法	家畜生産	130f0	北農研
11	高断熱資材で保温性を高め、ダブルアーチで構造強化したパイプハウス	日本型施設園芸	141c0	近農研
12	早生、良食味で外観美しいカンキツ新品種「みはや」	果樹・茶	142c0	果樹研
13	極めて糖度が高く、良食味の中生カンキツ新品種「あすみ」	果樹・茶	142c0	果樹研
14	大果で食味が優れる早生セイヨウナシ新品種「ジェイドスイート」	果樹・茶	142e0	北農研
15	SSR マーカーを基にしたチャの標準連鎖地図	果樹・茶	142f0	野茶研
16	DNA マーカーによる品種識別を効率化する 3 つのソフトウェアの開発	果樹・茶	142g0	果樹研
17	圧力調節灌水器具を利用した日射制御型拍動灌水システムの傾斜農地への適用法	総合的土壌管理	151b0	近農研
18	ピーマンモザイク病を予防する生物農薬「弱毒ウイルス L3-163 株」	環境保全型防除	152a0	中央研
19	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	環境保全型防除	152a0	中央研
20	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	環境保全型防除	152b0	野茶研
21	キュウリホモプシス根腐病の圃場診断に基づく総合防除体系	環境保全型農業システム	153a1	東北研
22	ISO11783 規格に対応した農業機械用電子制御ボード AgriBusBoard32	IT 高度生産システム	160a0	中央研
23	PCR 法および遺伝子解析によるトリアデノウイルスの同定・型別法と鶏封入体肝炎発生例への応用	家畜疾病防除	170a1	動衛研
24	Na/K 比 1 以上で発育可能なヨーロッパ腐蛆病菌非典型株の性状	家畜疾病防除	170a2	動衛研
25	養豚農家を対象としたベンチマーキングシステム PigINFO	家畜疾病防除	170d3	動衛研
26	国内新規のアルボウイルスの性状解明と RT-PCR による検出法	家畜疾病防除	170e2	動衛研

番号	成果情報名	大課題略称	中課題番号	研究所
27	LC/MS/MSによる実用的な麦汚染かび毒一斉分析法	食品安全信頼	180a0	食総研
28	土壌凍結深の制御による野良イモ対策技術	気候変動対応	210a3	北農研
29	アミノ酸添加低蛋白質飼料給与技術による肥育豚からの温室効果ガス排出削減	気候変動対応	210c0	畜草研
30	排水路や農道が整備された沿岸部農地に適用する浸水解析モデル	気候変動対応	210e0	農工研
31	低温熱源である堆肥発酵熱を回収して温水へ変換するシステム	バイオマス利用	220d0	畜草研
32	室間再現精度を高めた改良親水性ORAC法の開発と標準化	食品機能性	310a0	食総研
33	$\beta$ -クリプトキサンチンの血中濃度が高い閉経女性は骨粗しょう症になりにくい	食品機能性	310b0	果樹研
34	補酵素安定化・高濃度合成法を導入した低コストGABA含有液の製造と食品利用	食品機能性	310b0	北農研
35	食品・農産物評価のためのテクスチャー用語体系	食品機能性	310d0	食総研
36	飼料用サトウキビ品種「KRFo93-1」の栽培方法とその利用技術	ブランド農作物開発	320c0	九州研
37	日持ち保証に対応した切り花の品質管理技術の開発とマニュアルの策定	加工流通プロセス	330a0	花き研
38	緩勾配の開水路における高効率の小水力発電のための開放クロスフロー水車	基盤的地域資源管理	420c0	農工研
39	耕起した放射能汚染水田を除染するための水による土壌攪拌・除去技術	放射能対策技術	510a0	農工研
40	放射性物質を含む作物残さ・雑草、枝葉等の安定・減容化技術	放射能対策技術	510a0	中央研
41	飼料畑二毛作における放射性セシウム移行を抑制するための土壌交換性カリ含量	放射能対策技術	510b0	畜草研
42	飼料用イネにおける放射性セシウム濃度に及ぼす養分管理と刈り取り高さの影響	放射能対策技術	510b0	畜草研
43	無線傾斜地用トラクタに装着する傾斜牧草地除染のためのロータリ	放射能対策技術	510b0	畜草研
44	放射性セシウムを含む玄米粒認証標準物質	放射能対策技術	510b0	食総研
45	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	農業機械化促進	600a0	生研セ
46	除染用はつ土板プラウの水田表層土埋没性能	農業機械化促進	600b0	生研セ
47	傾斜した法面等の除染を効率的に行う表土削り取り機	農業機械化促進	600b0	生研セ
48	農道の表土を砕土して除染作業が効率的に行える農道表層剥ぎ取り機	農業機械化促進	600b0	生研セ
49	リンゴ摘果作業を効率化し手の負担を減らす摘果ハサミ	農業機械化促進	600c0	生研セ
50	農用運搬車の横転時運転者防護に関する安全鑑定基準	農業機械化促進	600c0	生研セ
51	収穫箱から果実を取り出して選別するイチゴ自動選別装置の制御ソフトウェア	農業機械化促進	600d0	生研セ
52	草地更新による採草地表面の放射線空間線量率と新播牧草中セシウム濃度の低減	過年度(放射能対策技術)	510b0	畜草研
53	EOD反応を活用したスプレーギク等の省エネルギー型効率的生産技術	過年度(花き研)	141a0	花き研

## [別表4] プレスリリース

### 農業技術研究業務

番号	タイトル	研究所	プレスリリース日
1	「ブラウ耕・グレーンドリル播種体系の乾田直播栽培技術マニュアル Ver. 2」を作成 －機械の汎用利用・高速化、漏水対策等により低コスト水田輪作が可能－	東北研	平成24年4月26日
2	日本めんどけでなく菓子等にも使える小麦新品種「ちくごまる」 －九州地域で「農林61号」に代わる品種として期待－	九州研	平成24年5月7日
3	除草剤抵抗性を持つ雑草スズメノテッポウの総合防除技術 －播種法と除草剤の組み合わせで効果的に防除－	九州研	平成24年5月10日
4	年末年始どり栽培に適し、レタスビッグベイン病抵抗性を持つレタス新品種「ウインターパワー」	近農研	平成24年5月10日
5	分娩後に牛胎盤を剥離排出するシグナル物質を世界で初めて発見！ －畜産農家を深夜労働から解放する胎盤停滞のない昼間の分娩誘起に期待－	畜草研	平成24年5月24日
6	完全合成ガラス化保存液を用いた超低温保存ブタ体外受精胚から子豚生産に成功 －受精卵移植を介したブタの病原体感染リスクの低減と低コスト生産に貢献－	動衛研	平成24年6月18日
7	畜産排水の脱色・リン回収・消毒を同時に行う技術を開発	畜草研	平成24年6月4日
8	酒造掛米用水稲新品種「京の輝き」を京都府との共同研究で開発	中央研	平成24年7月2日
9	耐害に強い牧草フェストロリウムの新品種「東北1号」の最適刈取り体系を考案 －耕作放棄水田への導入が期待－	東北研	平成24年7月20日
10	市販土壌ECセンサを用いた海水浸水農地の土壌電気伝導度の簡易測定法を開発 －塩害リスクを現場で簡易に推定－	東北研	平成24年7月20日
11	電磁探査法により海水浸水農地の塩分濃度を迅速化	東北研	平成24年7月20日
12	コンパクトなネギ新品種「ゆめわらべ」 －持ち運びやすく食味のよいネギが長期間供給可能に－	野茶研	平成24年8月2日
13	放射性セシウムを含む玄米の認証標準物質を開発 －国際規格に合った仕様で2012年8月31日から頒布開始－	食総研	平成24年8月30日
14	「除染用反転耕ブラウの開発とその利用」の作成 －表土をすき込む深さが改善－	中央研	平成24年8月31日
15	加工時に黄変しない「だいこん中間母本農5号」 －ニーズを踏まえた加工品創出のためのダイコン育種素材を育成－	野茶研	平成24年9月3日
16	野生稲の染色体を日本水稻に導入した、新しい育種素材としての染色体断片導入系統群の作出 －栽培品種が失った重要な特性の遺伝子源として期待－	作物研	平成24年9月10日
17	牛の体外受精卵の生産率や凍結保存後の生存率を大きく改善 －健康食品素材のL-カルニチンを利用－	畜草研	平成24年9月14日
18	登熟期の高温による米の品質低下の仕組みを遺伝子レベルで解明 －高温登熟耐性品種開発への利用に期待－	中央研	平成24年9月20日
19	緑茶用早生品種「なんめい」 －暖地で普及が期待される複合病害虫抵抗性品種－	野茶研	平成24年9月25日
20	硝子状の粒が少なく精麦の白度が高い裸麦新品種「ハルヒメボシ」 －麦味噌・麦ごはん用の高品質・多収品種－	近農研	平成24年10月5日
21	美味しく、菓子にも適するサツマイモ新品種「あいこまち」 ～サツマイモの用途拡大に貢献～	作物研	平成24年10月5日
22	世界初、砂糖の生産性を飛躍的に高めるバイオエタノール生産技術を開発！ ～砂糖収量の大幅増が可能となる「逆転生産プロセス」を実証～	九州研	平成24年10月9日
23	直播でも倒れにくく、低コスト生産が可能になる水稻新品種「たちはるか」を開発 －業務加工向き耐病・多収の水稻新品種－	九州研	平成24年10月10日
24	暖地向けで収量が多く、青臭みがない黒大豆新品種「くろさやか」 －6次産業化等への黒大豆の利用を促進－	九州研	平成24年10月10日
25	寒地向けナタネ新品種「キタノキラメキ」－寒地において越冬性がよく、晩播でも収量が安定－	東北研	平成24年11月12日
26	臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発 －栽培マニュアルの公表と研究成果発表会の開催－	中央研	平成24年11月20日
27	苗立ちが良く、収量性に優れる低アミロース性巨大胚水稻新品種「はいごころ」	近農研	平成24年11月20日



番号	タイトル	研究所	プレスリリース日
28	茎葉が多収で、糖含量が高く、倒れにくい稲発酵粗飼料用水稲新品種「たちあやか」	近農研	平成24年11月20日
29	熟期が早く、倒れにくい多収の水稲もち新品種「みやびもち」を開発 ーうるち米品種との作期分散に期待ー	中央研	平成24年11月26日
30	中山間地域向け水稲新品種「夢の舞」を開発 ーいもち病抵抗性に優れる早生の良食味品種ー	中央研	平成24年11月26日
31	米粉麺などの米粉加工食品に適した北海道向けの高アミロース水稲新品種「北瑞穂」を育成	北農研	平成24年12月14日
32	ソフトタイプ米菓に適した水稲新品種「亀の蔵」を開発	中央研	平成24年12月14日
33	ウンシュウミカンに多いβ-クリプトキサンチンの血中濃度が高い閉経女性は骨粗しょう症になりにくいことが明らかに ー浜松市（三ヶ日町）における栄養疫学調査からー	果樹研	平成24年12月21日
34	ハクサイの重要病害である根こぶ病抵抗性遺伝子を明らかに ー高精度で効率的な抵抗性品種育成が可能にー	野茶研	平成25年1月31日
35	ばれいしょ新品種「紫月（しづき）」 ー紫皮・淡黄肉色の青果用ばれいしょ新品種ー	北農研	平成25年2月8日
36	ばれいしょ新品種「キタムサシ」 ー疫病抵抗性を持つ多収の青果用ばれいしょ新品種ー	北農研	平成25年2月8日
37	干しいも用品質・収量が優れる加工用サツマイモ新品種「ほしこがね」 ～干しいもの品質・生産性向上に貢献～	作物研	平成25年2月13日
38	病害抵抗性作物創製の新技術の開発 ー2つの蛋白質の同時導入で「科」の壁を越えて作物に抵抗性を付与ー	野茶研	平成25年2月19日
39	放射性物質吸着資材に関する効果実証試験の結果について	本部	平成25年2月28日
40	ニホングリは渋皮のむける遺伝子を隠し持っていた ー渋皮のむけるクリ「ぼろたん」出現の謎を解明ー	果樹研	平成25年3月14日
41	「ウリ科野菜モモブシス根腐病被害回避マニュアル」を公表 ー圃場診断技術と発症時の被害緩和技術を開発ー	東北研	平成25年3月13日
42	日持ち保証に対応した切り花の品質管理マニュアルを公表	花き研	平成25年3月15日
43	「ニンニク周年供給のための収穫後処理マニュアル」を作成	東北研	平成25年3月27日

### 農業機械化促進業務

番号	タイトル	研究所	プレスリリース日
1	「農機安全eラーニング」からみた理解度の傾向 ー機体の安定性等についての理解度向上が重要ー	生研セ	平成24年4月17日
2	安全鑑定における確認項目の改正について	生研セ	平成24年4月17日
3	平成23年度安全鑑定結果について	生研セ	平成24年7月10日
4	新型キャベツ収穫機の実用化に見通し ー高能率機械収穫技術を確立ー	生研セ	平成24年8月20日
5	ナガイモの種イモ高速切断技術の開発に道筋 ー処理能力の高い試作機を開発ー	生研セ	平成25年2月12日
6	トラクタ後輪用の除泥装置を開発 ータイヤに付着した泥を除去し、道路への落下土汚染を軽減ー	生研セ	平成25年2月12日
7	巻き込まれ事故防止に新技術 ー磁気センサと磁性体手袋で作業者を判別ー	生研セ	平成25年3月19日
8	イチゴ個別包装容器の実用化に見通し ー輸送中の鮮度保持技術を確立ー	生研セ	平成25年3月19日

[別表5] 品種出願状況（国内）

番号	品種の名称	植物の種類	研究所名	出願日
1	ストライプペポ	かぼちゃ属	北農研	平成24年4月4日
2	豊平1号	かぼちゃ属	北農研	平成24年4月4日
3	豊平2号	かぼちゃ属	北農研	平成24年4月4日
4	MSK-TA-2	ねぎ種	野茶研	平成24年4月10日
5	TA-2	ねぎ種	野茶研	平成24年4月10日
6	TAM-1	ねぎ種	野茶研/東北研	平成24年4月10日
7	ゆめわらべ	ねぎ種	野茶研	平成24年4月10日
8	くろさやか	大豆種	九州研	平成24年4月20日
9	コガネマサリ	かんしょ種	九州研	平成24年4月20日
10	ヒノヒカリ関東BL2号	稲種	作物研	平成24年4月23日
11	べにひめ	稲種	作物研	平成24年4月23日
12	コシヒカリ近中四SBL1号	稲種	近農研/作物研	平成24年4月23日
13	北瑞穂	稲種	北農研	平成24年4月23日
14	だいこん中間母本農5号	だいこん種	野茶研	平成24年5月1日
15	みやびもち	稲種	中央研	平成24年5月11日
16	夢の舞	稲種	中央研	平成24年5月11日
17	なんめい	茶種	野茶研	平成24年5月11日
18	KY99-176	さとうきび属	九州研	平成24年5月11日
19	あいこまち	かんしょ種	作物研	平成24年5月21日
20	スナイパー	えん麦種	九州研	平成24年5月21日
21	満天きらり	だったんそば種	北農研	平成24年5月23日
22	キタノキラメキ	なたね種	東北研	平成24年5月31日
23	豊雪姫	いちご属	東北研	平成24年5月31日
24	亀の蔵	稲種	中央研	平成24年6月8日
25	キタムサシ	ばれいしょ種	北農研	平成24年6月15日
26	紫月	ばれいしょ種	北農研	平成24年6月15日
27	サチユタカA1号	大豆種	作物研/北農研	平成24年8月6日
28	きみまる	とうもろこし種	北農研	平成24年9月21日
29	みのりのちから	小麦種	北農研	平成24年9月24日
30	PM10号	いちご属	九州研	平成24年10月12日
31	PM11号	いちご属	九州研	平成24年10月12日
32	せときらら	小麦種	近農研	平成24年11月8日
33	はるか二条	大麦属	九州研	平成24年11月8日
34	こなだもん	稲種	九州研	平成25年3月18日
35	ぴかまる	稲種	九州研	平成25年3月18日
36	長崎W2号	小麦種	九州研	平成25年3月28日