

独立行政法人  
農業・食品産業技術総合研究機構  
平成23年度計画

# 平成 23 年度計画

平成 23 年 7 月 8 日変更

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

## 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

#### (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、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定に基づき支給し、その状況を公表する。総人件費については、「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、引き続き着実に実施し、平成 17 年度と比較して、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「研究機構」という。）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、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、今後進められる独立行政法人制度の抜本的見直しの一環として、厳しく見直しを行う。なお、以下の常勤職員に係る人件費は、削減対象から除く。

(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。

## 2. 評価・点検の実施と反映

- ① 業務の重点化や透明性を確保する観点から、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専門家・有識者等を活用しつつ、自ら評価・点検を行う。評価・点検結果は独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、予め定めた反映方法に則り、研究資源の配分等に的確に反映させる。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見直しの必要性が生じた場合は機動的に見直す。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中期計画において設定した研究の推進方向ごとに作成する。また、研究内容については、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から評価するとともに、国際比較が可能な研究分野に関しては、海外の研究者による評価も含めた評価の仕組みを検討する。さらに、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、農業技術研究業務において40件以上、農業機械化促進業務において7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 公正さと透明性を確保しつつ研究職員の業績評価を実施し、その評価を通じて優れた研究成果の創出につなげるとともに、前年度の評価結果を勤勉手当等の処遇へ反映させる。
- 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。

### 3. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

#### (1) 研究資金

- ① 運営費交付金を活用し、中期目標に示した研究を効率的・効果的に推進するため、各研究について、推進責任者の指名等により責任体制を明確化するとともに、外部専門家・有識者等の評価結果を踏まえて配分額を調整することなどにより運営費交付金を重点的に配分する。また、これらを内容とする規程を制定し、これに沿って研究業務を実施する。
- ② 研究業務の一層の推進を図るため、研究推進責任者による研究担当者等の外部資金獲得促進等の組織的な活動を強化する。

#### (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 共同利用可能な機械の整備を進めるとともに、当該機械のリストを引き続き作成し、イントラネット等で周知することにより有効利用を促進する。また、開放型研究施設（オープンラボ等）の利用を促進するため、施設内容、利用規程等の情報をインターネット、冊子等を介して広く公開する。加えて、20年度に策定した共同研究施設に係る運営方針に基づき、本部と内部研究所が一体となった運営を進め、公立試験研究機関、大学、民間との共同研究、各種分析、技術講習等による産学官連携の強化を進め利用促進を図る。

#### (3) 組織

- ① 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観点から、予め指名した研究推進責任者等の指示の下で関係する研究組織・研究拠点に所属する研究職員が研究に取り組む体制を整備する。また、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、本部に研究戦略チームを設置し、他の農業関係研究開発独立行政法人との連携・調整を図る体制を整備する。
- ② 組織を見直すこととした小規模な研究拠点について、移転・統合計画に基づいて必要な設備等の整備を行うとともに、跡地の売却等を地元等と調整しながら進める。ま

た、その他の研究拠点についても、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、組織の見直しにあたっての基本的な考え方を整理する。

- 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、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計画的な人材育成を図る。
- ② 研究機構在外研究員制度、JSPS 海外特別研究員等を積極的に活用して、研究職員の在外研究を奨励する。また、博士号未取得者については取得に向けた奨励・指導を行う。
- 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 階層別研修及び農林水産関係リーダー研修、科学コミュニケーション研修を活用して、研究業務の対外説明責任能力やコンプライアンス等の管理運営能力の向上により優れた研究管理者の育成を図る。
- ⑤ 人事交流、研修、意見交換や情報交換を行うための会議等により、行政部局及び公立試験研究機関等との人的交流に努め、研究職員の資質向上及び人材育成を図る。
- 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、産学官・広報・知財研修を実施し、職員が主体的に取り組むべきコンプライアンス、労働安全等に関する研修の充実及び研修への積極的参加を推進する。また、業務上必要な簿記資格の取得を支援する。
- ⑦ 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する。また、マネジメント能力の向上を図るために管理職能研修、中間指導職能研修等を実施する。

#### 4. 研究支援部門の効率化及び充実・高度化

- 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・強化をするとともに、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を促進し、業務の効率化を図る。
- ④ 平成 18 年度に策定した技術専門職員の実行計画について、本中期目標期間における研究実施体制等の状況を踏まえて、改訂を行う。また、平成 22 年度に試行的に実施した業務仕分け表については、平成 23 年度も継続するとともに、試行結果を分析して本格導入に向けた問題点等を把握する。
- 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などにより、研究支援部門の要員の合理化を図る。

## 5. 産学官連携、協力の促進・強化

- ① 共同研究、協定研究、受託研究等の実施、並びに依頼研究員及び外部研究員受け入れ制度、技術講習制度、農業技術研修制度等を活用し、地方自治体、農業者・関係団体、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 産学官連携及び成果の普及、広報を一体的に推進するため、本部情報広報部を改組し連携普及部を設置して研究成果の普及・産業化に努める。
- ③ 各内部研究所における産学官連携、成果の普及・広報、知的財産の活用等に係る「連携・普及計画」、及びそれらを集約した「農研機構連携・普及計画」を策定し、これらの計画に基づいて研究成果の社会還元促進に取り組む。その際、実用化に向けた産学官連携研究や研究成果の普及・事業化に向けて、産学官連携交流セミナー、各種マッチングイベント等のマッチング活動に重点的に取り組む。
- 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、研究目標の共有、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。特に、開発途上地域における農業技術研究の協力・支援に当たっては、独立行政法人国際農林水産業研究

センターとの連携を図る。

- ⑤ 引き続き連携大学院制度等を活用し、大学との一層の連携強化を図る。
- 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競争的資金を活用した基礎的研究の支援、民間における実用化段階の研究開発の支援等に積極的に取り組むとともに、革新的な農業機械開発に向け、異分野の大学・民間企業を含めた共同研究等を実施する。

## 6. 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化

- ① 食料の安定供給等の国際的な課題へ適切に対応するとともに、質の高い研究開発の効率的・効果的推進のため、国際学会における研究成果の発表等に努める。また、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。国際機関等との連携を促進するため、MOU の締結についても積極的に取り組む。
- ② 米のアレルゲンタンパク質検出に関する International Life Sciences Institute (ILSI) の試験室間共同試験に参加する。

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を拠点として、アジアにおける鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症や新興感染症の疫学調査研究を実施する。国際かんがい排水委員会 (ICID) 等との連携の下、水の利用・管理技術に関する研究を推進する。また、メコン河委員会等海外機関との研究協力を進める。

## 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

#### (1) 研究の重点的推進

[別添1] に示した研究を重点的に推進する。

なお、これらの研究の推進に当たっては、

- 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センター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。

## (2) 行政ニーズへの機動的対応

年度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。

## 2. 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授

### (1) 学理及び技術の教授に関する業務

- ① 本科及び専修科において以下のとおり実施する。
  - (ア) 本科は、大学教授、研究者、農業者、学識経験者等の講師による講義、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。

特に、学生が、より科目のねらいを理解し受講しやすくなるよう、科目間の重複の整理、科目のねらいや名称について見直しを行ったカリキュラムを実践する。さらに、国立大学法人筑波大学生命環境学群と締結した協定に基づき、相互に公開する授業の受講等を引き続き実施する。
  - (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専門的なコースとして農業経営の発展に必要な学理及び技術を修得させることとし、「科目履修コース」を引き続き実施する。
- ② 教育の内容の改善を図るため、以下のことを行う。
  - (ア) 教授業務に関する重要事項を審議し、教育に反映させるため、「農業者大学校評議会」を開催する。また、内部研究所と緊密な連絡調整を行うため、「農業者大学校運営連絡会」を開催する。
  - (イ) 在学中の学生や卒業生を対象に、教育内容の満足度等に関するアンケートを適切な時期に実施し、授業の満足度が80%以上となるよう教育内容の改善に努める。
- ③ 卒業生の円滑な就農に向け、以下の取組を行い、卒業生の就農率について概ね90%を確保する。
  - (ア) 就農意欲を高めるため、現場の農業者による講義を行うとともに、近隣圃場において播種から収穫までの一連の栽培管理等を、演習の一環として実施する。



- (イ) 演習において、卒業後の経営の参考となる先進経営の事例研究や将来の営農プランの策定等卒業後の農業経営の方向に関して具体的に指導する。
- (ウ) 非農家出身の学生に対しては、就農希望都道府県等の就農支援措置の紹介等きめ細かな情報提供と就農相談を行い、学生と就農先との間のマッチングを支援する。
- (エ) 農業法人等就職希望者に対しては、無料職業紹介事業や日本農業法人協会との連携協力協定等を活用して、就職先を紹介・斡旋する。

- ④ 農業の担い手育成業務についての国民の理解を深めるため、公開セミナーを開催する。また、教育の理念・内容、学生の取組と合わせ、卒業生の特色ある活動等について情報収集し、インターネット等による情報の発信、報道機関等への積極的な情報提供等を行う。

### 3. 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進

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。

#### (1) 課題の公募・採択

- ① 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。

- ② 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。

- ③ 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とともに、ホームページで公表する。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。

- ④ 平成 24 年度の課題の採択に当たっては、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、研究機構が行う研究への資金配分を行わないこととする。

## （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、課題ごとに適切な手法で評価を行うとともに、その結果を踏まえて研究の見直し等を行う。また、研究機構内部に、採択課題の管理・運営支援・評価等の実務を行う研究経歴のあるプログラム・オフィサーを 12 名以上確保するとともに、プログラム・ディレクターを 1 名設置する。

- ③ 3 年を超える研究期間を要する課題のうち研究開始 3 年目の課題について中間評価を行う。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、本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、査読論文発表数を 456 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、50 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 成果発表会等を開催するとともに、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。

## 4. 生物系特定産業技術に関する民間研究の支援

### （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、本年度から、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、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、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といった措置について、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、20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、平成26年度中の廃止、又は遅くとも平成27年度までの廃止に向けて、特定関連株式会社の株式の処分の前倒しに取り組む。

### ① 出資事業については、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。

## 5. 農業機械化の促進に関する業務の推進

### (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。

なお、農業機械の試験研究等の業務に当たっては、農業機械化促進法（昭和28年法律第252号）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。

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、実用化技術については終了時評価において費用対効果分析を行う。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始めとして幅広く情報提供を行う。

### (2) 行政ニーズへの機動的対応

年度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、研究成果を踏まえ、車両の横転倒時運転者防護構造物 (TOPS) 規格の農用運搬機への導入を図るため、適用範囲等の具体的検討を行う。ガソリンや軽油以外のブタンガス等を燃料として使用する農業機械について、安全性を確保する要件を策定し、鑑定業務への適用可能性を検討するため、液化石油ガス関係基準、道路運送車両保安基準等の調査を行う。また、農業機械の環境性能の向上について、排出ガス規制の強化に対応した試験を実施するために評価試験方法の整備を行う。エネルギー消費量評価のための試験方法案の拡充に向けて、乾燥機等の所要エネルギー評価手法の確立に取り組む。
- ② 効率的な検査・鑑定の実施、合理的な事務処理を引き続き進め、検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間の維持・短縮に努める。
- ③ 平成 24 年度から受益者負担の拡大を図るため、手数料算出に対する受益者負担の考え方を決定し、具体的な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、最新の農作業安全に係る研究成果、事故分析結果、アンケート結果等を活用し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、ウェブサイト「農作業安全情報センター」の掲載データ、コンテンツの更新、追加に取り組むなどホームページ等、広報内容の充実を図る。
- ⑦ 高齢者の情報収集手段、身体能力等を考慮した情報提供を行うため、ホームページ上の研修教材の CD 化による配布、紙媒体資料の大文字化、配色・レイアウトを工夫するとともに、ラジオ、有線放送等メディアの活用について検討する。

## 6. 行政部局との連携

### (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、研究課題に係る評価会議に関係行政部局の担当官の参加を求める。また、行政部局との連携状況については、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、地方農政局等が主催する地域研究・普及連絡会議に対しては、「国の施策で対応すべき技術的課題」や「農業新技術 2012」の候補となる課題や技術を積極的に提案するなど、連携、協力を推進する。さらに、研究成果の普及・活用をはかるため、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技術情報の適切な提供を行う。
- 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ため、レギュラトリーサイエンス研究推進会議を通じて、行政及び関係する研究開発独立行政法人との情報共有及び円滑な連絡調整を図る。また、農村工学研究所技術移転センター等を通じて農業農村整備に関する技術支援・研究受託を実施する。

### (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)や国民保護法(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、武力攻撃事態等の災害に機動的に対応する。
- ② 研究機構主催の「レギュラトリーサイエンス研究推進会議」及び農林水産技術会議事務局との共催による「全国レギュラトリーサイエンス連絡協議会」を開催することにより、行政部局と研究機構及び関連研究機関との情報交換及び討議を行う。
- ③ 重要な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。

## 7. 研究成果の公表、普及の促進

### (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、食料・農業・農村に関する技術の研究開発について、多様な情報媒体を効果的に活用して、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。また、内部研究所等が行う体験学習や市民講座等への経費的な支援を行うことにより、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・食品の安全性に関する研究成果等を適切に情報発信するとともに、遺伝子組換え作物について野外栽培実験等に関する交雑防止措置等を分かりやすく説明する。

## (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するとともに、インターネット等を活用して、成果の普及、利活用を図る。その際、受け手を明確にした情報の発信に努める。また、成果の普及、利活用に向けたマッチングイベント、セミナー等については産学官連携活動と一体となって積極的に開催する。

## (3) 成果の公表と広報

① 研究成果について国内外の学会等で積極的に発表するとともに、農業技術研究業務において1,380報以上、農業機械化促進業務において11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。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43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9件以上行う。その際、情報提供先を広げつつ、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、研究職員が研究課題の企画段階から研究成果の権利化や許諾等の可能性を検討する。

② 知的財産権の取得に努めることとし、知的財産に関する基本方針に明示されている企業等において商品化が期待されるもののほか、基本的な技術等重要発明と考えられるもの、改良発明の予定があるもの、共同研究で利用する予定があるもの等今後の研究推進上必要と判断される発明について、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。

国内特許等を農業技術研究業務において 100 件以上、農業機械化促進業務において 23 件以上出願する。 品種については、31 件以上出願する。

- ③ 外国出願については、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、必要に応じて行う。その際、我が国の農業や食品産業等への影響を十分考慮する。また、委託研究による成果の場合は、契約において課せられる事前協議等の義務を確認の上、外国出願・実施許諾を検討する。
- ④ 知的財産権の確保・権利化を適切に判断するため、平成 21 年度及び平成 22 年度に試行的に実施した特許権の確保・権利化に関する弁理士への相談依頼を本格的に行う。このことを研究職員に対し、各種機会を通じて周知する。
- ⑤ 取得した知的財産権については、インターネットや各種マッチングイベント等を通じて積極的に関連情報を提供する。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 等を活用しつつ、知的財産権に係る情報発信（広報）や産学官連携活動を一体的に進める体制を整備し、その下で企業等とのマッチング活動を強化する。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については、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、品種の利用許諾数については 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。

## 8. 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献

### (1) 分析及び鑑定の実施

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構が有する高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、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、口蹄疫等の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、技術研修等の積極的な開催に努める。その際、受講者へのアンケート調査等を実施し、講習内容等の改善に努める。また、国の補助を受けて行う普及指導員を対象とした革新的農業技術習得研修に積極的に取り組むとともに、その他の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協力する。

② 果樹研究所、野菜茶業研究所及び九州沖縄農業研究センターにおいて、農業者を養成する農業技術研修を実施する。他の独立行政法人、大学、国公立試験研究機関、産業界等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。

③ 技術相談窓口を通して外部からの技術相談に適切に対応する。

### **(3) 国際機関、学会等への協力**

① 我が国を代表する農業技術に関わる研究機関として、国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣するとともに、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及び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。

③ 国際水田・水環境ネットワーク (INWEPF) 等の国際機関の活動に協力する。

④ 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) 委員及び 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への職員の派遣並びに FAO/WHO 合同食品規格委員会 (Codex) 及び OECD、ISO 等の資料作成等に協力するとともに、要請があればその他国際機関の活動にも協力する。

### **(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の安定供給を図る。

### **(5) 外部精度管理用試料の配布及び解析、標準物質の製造及び頒布**

国際標準化機構 (ISO) 17043 に基づき、米の元素分析の外部精度管理用試料の供給を行う。また、ISO ガイド 34 に基づいて製造された GM 大豆と GM とうもろこし検知用認証

標準物質の頒布を行う。

### 第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

#### 1. 農業技術研究業務勘定

##### （1）予算

平成23年度予算

（単位：百万円）

区 分	金 額
収 入	
運営費交付金	37,132
施設整備費補助金	1,157
受託収入	6,626
諸収入	283
計	45,198
支 出	
業務経費	9,649
施設整備費	1,157
受託経費	6,626
一般管理費	2,366
人件費	25,401
計	45,198

[注記]

- 「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。
- 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。

##### （2）収支計画

平成23年度収支計画

（単位：百万円）

--	--

区 分	金 額
費用の部	43,999
經常費用	43,981
人 件 費	25,401
業 務 経 費	8,130
受 託 経 費	6,036
一般管理費	1,894
減価償却費	2,520
財務費用	18
臨時損失	0
収益の部	44,083
運営費交付金収益	35,233
諸 収 入	283
受 託 収 入	6,626
資産見返負債戻入	1,941
臨 時 利 益	0
法人税等	74
純 利 益	10
前中期目標期間繰越積立金取崩額	521
総 利 益	531

[注記]

1. 収支計画は平成 23 年度政府予算及び平成 21 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受託収入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。

(3) 資金計画

平成 23 年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額

資金支出	45,644
業務活動による支出	41,316
投資活動による支出	3,645
財務活動による支出	683
次年度への繰越金	0
資金収入	45,644
業務活動による収入	44,041
運営費交付金による収入	37,132
受託収入	6,626
その他の収入	283
投資活動による収入	1,157
施設整備費補助金による収入	1,157
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0
前中期目標期間からの繰越金	446

[注記]

1. 資金計画は、平成23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. 「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有形固定資産の購入費及び「財務活動による支出」において計上することになるリース債務返済による支出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、有形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、リース債務返済による支出及び国庫返納をする旧農業者大学校の土地の簿価相当額を計上した。
5. 「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。
6. 「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。
7. 「前中期目標期間からの繰越金」については、国庫返納をする旧農業者大学校の土地の簿価相当額を計上した。

2. 基礎的研究業務勘定

(1) 予算

平成23年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	5,906
施 設 整 備 費 補 助 金	0
受 託 収 入	0
諸 収 入	1
計	5,907
支 出	
業 務 経 費	5,706
施 設 整 備 費	0
受 託 経 費	0
一 般 管 理 費	47
人 件 費	154
計	5,907

[注記]

1. 運営費交付金は平成23年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
2. 収入が増額するときは、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。

(2) 収支計画

平成23年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	6,076
経常費用	6,076
人 件 費	154
業 務 経 費	5,880

一般管理費	42
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	6,078
運営費交付金収益	5,325
諸収入	1
受託収入	0
資産見返負債戻入	751
臨時利益	0
法人税等	2
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

[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) 資金計画

平成23年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	5,907
業務活動による支出	5,326
投資活動による支出	580
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	0
資金収入	5,907
業務活動による収入	5,907
運営費交付金による収入	5,906
受託収入	0



その他の収入	1
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

1. 資金計画は、平成23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。

### 3. 民間研究促進業務勘定

#### (1) 予算

平成23年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	0
施 設 整 備 費 補 助 金	0
出 資 金	300
業 務 収 入	36
受 託 収 入	0
諸 収 入	146
計	482
支 出	
業 務 経 費	310
施 設 整 備 費	0
受 託 経 費	0
一 般 管 理 費	32
人 件 費	104
計	446

[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。

(2) 収支計画

平成 23 年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	443
經常費用	443
業 務 経 費	353
一般管理費	90
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	197
運営費交付金収益	0
業 務 収 入	36
諸 収 入	161
受 託 収 入	0
資産見返負債戻入	0
臨 時 利 益	0
法人税等	1
純 利 益	△247
目的積立金取崩額	0
総 利 益	△247

[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。

### (3) 資金計画

平成23年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	1,235
業務活動による支出	443
投資活動による支出	722
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	71
資金収入	1,235
業務活動による収入	182
運営費交付金による収入	0
事業収入	36
受託収入	0
その他の収入	146
投資活動による収入	718
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	718
財務活動による収入	300
その他の収入	300
前中期目標期間からの繰越金	35

[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。

#### 4. 特例業務勘定

##### (1) 予算

平成23年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	

運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
貸付回収金等	36
業務収入	1
受託収入	0
諸収入	26
計	62
支出	
業務経費	99
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	7
人件費	9
計	115

[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。

(2) 収支計画

平成23年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	23
經常費用	21
業務経費	5
関係会社株式清算損	4
一般管理費	12
財務費用	2
臨時損失	0

収益の部	31
運営費交付金収益	0
業 務 収 入	1
関係会社株式評価損戻入	4
諸 収 入	26
受 託 収 入	0
資産見返負債戻入	0
臨 時 利 益	0
法人税等	0
純 利 益	8
目的積立金取崩額	0
総 利 益	8

[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。

(3) 資金計画

平成23年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	507
業務活動による支出	20
投資活動による支出	30
財務活動による支出	164
次年度への繰越金	293
資金収入	507
業務活動による収入	62
運営費交付金による収入	0
貸付回収金等	36
事業収入	1

受託収入	0
その他の収入	26
投資活動による収入	330
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	330
財務活動による収入	0
その他の収入	0
前中期目標期間からの繰越金	115

[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。

## 5. 農業機械化促進業務勘定

### (1) 予算

平成23年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運営費交付金	1,727
施設整備費補助金	121
受託収入	17
諸収入	118
計	1,983
支 出	
業務経費	914
施設整備費	121
受託経費	17
一般管理費	72
人件費	858
計	1,983

[注記]

1. 運営費交付金は23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。

(2) 収支計画

平成23年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	1,879
經常費用	1,879
人 件 費	858
業 務 経 費	921
一般管理費	99
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	1,873
運営費交付金収益	1,640
諸 収 入	118
受 託 収 入	17
資産見返負債戻入	98
臨 時 利 益	0
法人税等	4
純 利 益	△10
前中期目標期間繰越積立金取崩額	7
総 利 益	△2

[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。

### (3) 資金計画

平成23年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	1,983
業務活動による支出	1,777
投資活動による支出	206
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	0
資金収入	1,983
業務活動による収入	1,862
運営費交付金による収入	1,727
受託収入	17
その他の収入	118
投資活動による収入	121
施設整備費補助金による収入	121
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[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。

#### 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・設備等の資産の保有の必要性について、引き続き見直しを進めるとともに、不要と判断されるものを処分する。



- ② 畜産草地研究所御代田研究拠点の研究員宿舎は、その敷地を含め、小規模研究拠点の見直しと合わせて処分を検討する。
- 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については処分を図る。

#### 第 4 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

- 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、平成 22 年度の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国庫に納付する。

#### 第 5 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

##### (1) 農業技術研究業務勘定

平成 23 年度施設、設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	金額	財 源
研究施設の整備 口蹄疫研究施設改修 SPF動物実験施設改修		施設整備費補助金 施設整備費補助金
機関維持運営施設の整備 電力関連設備改修 (構内受変電・配電線路改修)		施設整備費補助金
小 計	1,157	

##### (2) 農業機械化促進業務勘定

平成23年度施設、設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	金額	財 源
----------	----	-----

再生可能エネルギー実験 設備その他改修工事		施設整備費補助金
合 計	121	

## 2. 人事に関する計画

### (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

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、多様な雇用形態から業務に最も適したものを選択し、中期目標の達成に必要な不可欠でかつ優秀な人材を公募方式により確保する。

② 男女共同参画行動計画に基づき、研究職員全採用者に占める女性の割合については30%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。また、平成22年に策定した女性研究者支援基本方針を踏まえ、科学技術振興調整費「女性研究者支援モデル事業」を推進する。

③ 次世代育成支援行動計画に基づき、仕事と子育て・介護を両立しやすい雇用環境の整備を図る。

④ 研究リーダーの採用に際しては、広く人材を求めるため、引き続き公募方式を活用

する。

### 3. 法令遵守など内部統制の充実・強化

- 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。また、毒物、劇物等の規制物質の管理について、薬品管理システムを導入し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。

### 4. 環境対策・安全管理の推進

#### (1) 環境対策の推進

研究活動に伴う環境への影響に配慮し、化学物質の適正な管理やエネルギーの使用の合理化に取り組む。また、平成22年度の環境配慮の取組状況等を取りまとめた環境報告書を作成し、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、管理及び労働安全衛生マネジメントシステム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。

### 5. 積立金の処分に関する事項

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。

## [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

水田生産の基盤技術については、多用途水稲品種の初期生育制限要因の解明によるその改善に着手するとともに、低投入化に向けた養分吸収特性の解析と肥効調節肥料等の利用法の検討を行う。また、大豆の根粒窒素固定活性に及ぼす地下水位制御の効果と生産性との関係を解析するとともに、土壌水分とダイズ立枯性病害の関係を解明する。さらに、地下水位制御システムによる作物栽培時の用水需要量の分析と低コスト排水整備のための無材暗渠工法を検討する。

地域条件に対応した栽培技術体系の確立・実証については、北海道・東北地域では、高能率なプラウ耕・グレンドリル播種による水稲乾田直播体系について土壌診断に基づく施肥法や漏水防止手法を検討し、現地実証試験で体系化を行う。北陸地域では重粘な土壌に対応し、水稲のエアーアシスト直播と麦・大豆の耕うん同時畝立て播種技術を組み合わせた水稲－大麦－大豆の2年3作体系の現地実証試験を行うとともに水稲に対する地下水位制御システムの効果を確認し、システムの機能評価を行う。関東東海地域では、不耕起、浅耕播種機と地下水位制御システムを組み合わせた多毛作型輪作体系の構築のため、稲の間作及び晩播による作期競合の回避技術について検討を行う。近畿中国四国地域では、地下水位制御システムを利用した節水型の水位制御が水稲直播、麦類、大豆の生育・収量と土壌伝染性病害や雑草生育に及ぼす効果を検討するとともに、中山間地域の集落営農組織における水稲直播－大麦－大豆輪作体系の経済性の評価を実施する。暖地の九州地域では汎用利用できる表層散播機を改良してムギ、ソバ、ナタネへの適応性を検討するとともに、水稲湛水直播の苗立ち安定化技術としてモリブデンを利用した簡易で安価な方法について検討を進める。また、地力の維持、増進をもたらす土壌管理技術開発のために、地下水位制御システム導入圃場を含めた田畑輪換圃場の土壌特性の変化と堆肥施用の効果を検証する。さらに、除草剤使用量を削減する雑草管理技術開発のために雑草の発生前歴と埋土種子量の関係を解析し、除草剤使用量が削減可能な圃場の予測法を検討する。

##### 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

水稲の品種育成については、米粉パン用等加工用品種として、多収系統、タンパク質変異米系統、粉質米系統等の醸造適性、製パン適性等を評価し、品種登録に向けたデータを収集する。耐冷性、高温耐性、耐病性等に優れた多収良食味系統の選抜を DNA マーカー等の活用により進めるとともに、平成 23 年に品種登録出願した「関東 238 号」について、北関東の稲麦二毛作地帯を中心に実用性を確認する。米粉パンへの利用技術については、製粉特性の優れる系統の簡易選抜法の開発を進めるとともに、良

く膨らむ 100%米粉パンの製造方法の開発を進める。さらに、米の保存期間や条件が米粉パンの製造特性に与える影響を明らかにする。米ぬかの未利用機能の活用については、オリザノール等有用成分の簡易な抽出・定量方法の開発を進めるとともに、米油の生産性向上に向けて、米ぬかりパーゼ遺伝子の同定を進める。

水稻の多収性や高温耐性などの機構解明については、インド型品種の光合成能を向上させる候補 QTL の効果の検証を行うとともに、脂質の代謝、蓄積を制御する遺伝子を同定し、収量・品質の温度反応性への影響を評価する。また、インド型品種「ハバタキ」の高温下で白未熟粒発生を抑える QTL の同定を行う。

有用遺伝子を活用した育種素材の開発については、カルビンサイクル等の向上に関与するらん藻由来遺伝子をイネに導入し、光合成能向上程度の評価と特性把握を行う。また、耐冷性に関与する遺伝子群を特定し、これらを発現制御できるプロモーターを開発する。あわせて、耐冷性遺伝子を集積した系統を作出する。

一般稲と遺伝子組換え稲の区分管理技術開発に向けて、spw1-cl5 変異による閉花受粉性の温度反応条件を特定する。また、戻し交配によって spw1-cl5 変異を導入した準同質遺伝子系統の特性を調査し、育種的利用を目的とした spw1-cl5 変異の分子マーカーを作製する。

小麦については、パン用、菓子用等の有望系統・品種の栽培性と用途別の品質評価、DNA マーカー等を利用した製パン適性等や小麦縮萎縮病抵抗性の優れた系統の選抜を行う。でん粉については、近縁種での Wx タンパク質変異の調査と極低アミロース特性を検出できる DNA マーカーの有効性を検証する。グルテンについては、輸入銘柄のグルテンタンパク質等の遺伝子型の解析やグルテンサブユニット (Glu-B3、Gli-D1) の製パン適性への影響を評価する。

大麦については、遺伝子を集積することにより  $\beta$ -グルカン含量が原麦粉で 10%程度の系統を開発するとともに、蛍光発色法を用いた  $\beta$ -グルカンの簡易な定量法を用いて、原麦粉で 10%以上の高含量系統の選抜を進める。さらに、fra 遺伝子を有するでん粉変異系統について農業形質や精麦品質に対する影響について解析する。また、既存品種の製パン試験や、試作品による加工利用技術の開発を進める。うどんこ病と雲形病の複合抵抗性を有し、寒冷地に適する系統の選抜やかび毒の蓄積が低い系統の選抜を行う。飼料用大麦系統選抜のために、地上部生重や乾物重の評価を進める。

大豆については、機械化適性の高い安定多収品種の育成を目指し、基幹品種である「エンレイ」「タチナガハ」「フクユタカ」「サチユタカ」「リュウホウ」へ、DNA マーカーを利用して難裂莢性、モザイク病抵抗性、シストセンチュウ抵抗性等の導入を進めるとともに、有望系統の現地生産力検定試験を実施する。また、超多収系統育成のため海外品種との交配や、無限伸育性を取り入れた系統の選抜を行う。加工適性については「納豆小粒×兵系黒 3 号」の組換え自殖系統 (RILs) で蒸煮大豆の硬さを解析するとともに、無機成分との関係を解析する。さらに新たな需要開拓が期待できるタ

ンパク質組成変異系統などの新規特性を有する系統を育成し、これらを用いた加工利用技術を検討する。

麦の越冬性については、オリゴ糖類の代謝に関与する遺伝子群の発現動向の解析と耐凍性に関与する RNA シャペロンと相互作用するタンパク質のスクリーニングにより、耐凍性、雪腐病抵抗性に関連する遺伝子の特定を進めるとともに、これらの遺伝子を導入した形質転換体を作成する。

小麦の穂発芽耐性については、休眠遺伝子 TMS2 の遺伝子組換え小麦の世代を進めるとともに、アブシジン酸の代謝酵素遺伝子の 2 つの同祖遺伝子が欠損した系統の戻し交配を進める。

大豆の耐冷性について、候補遺伝子のプロモーター領域を含むゲノム配列の解析及び組換え大豆の作出に着手する。耐湿性については、オミクス技術等により、大豆の湿害応答性遺伝子群を同定し、その機能を解明するとともに、出芽期の冠水抵抗性突然変異大豆系統を選抜する。また、耐湿性候補遺伝子等を、遺伝子銃法やアグロバクテリウム法により大豆へ導入する。

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

バレイショの全粒種いも生産については、萌芽と初期生育に関わる植物ホルモン処理が全粒規格比率、いも数及びいも重に及ぼす影響を検討する。ソイルコンディショニング栽培体系については、全粒種いもとして適した種いものサイズ、栽植様式及び 2 畦収穫機の利用を検討する。タマネギの省力生産技術については、直播タマネギの出芽や初期生育の不安定要因と雑草の発生実態を調査・解析するとともに、リンの動態を解明し、堆きゅう肥等の効果的な利用法を検討する。テンサイでは、褐斑病、黒根病、そう根病に対する複合抵抗性をもつ「北海 101 号」を品種登録出願するためのデータを集積する。また、バレイショ 2 畦収穫機利用の経営的特性を明らかにするとともに、タマネギを組み込んだ輪作体系に関するデータを収集する。

カンショの育苗・採苗に係る労働時間を 3 割削減するシステムの開発については、大量密植育苗システムにより生産したカンショ小苗を挿苗する栽培試験を現地圃場で実施し、慣行栽培と比較する。露地野菜の機械化栽培技術の開発については、ホウレンソウのマルチ栽培による防草技術の開発に着手する。耕畜連携については、有害線虫抑制作用を有する飼料作物パリセードグラスの条播栽培における栽培管理法を検討し、条間条件と収量の関係を明らかにする。さらに、大規模栽培のカンショと露地野菜について、生育のバラツキと雑草量を携帯情報端末を用いて簡便に数値化する技術を開発する。

タマネギ等野菜類の新たな作型の開発については、東北地域におけるタマネギの夏どり作型に適合する栽培時期を検討する。露地野菜の干害・湿害回避技術に関しては、ニンジン等根菜類について小枠圃場を用いて最適な地下水位を検討するとともに、タ

マネギの収量に対してかん水が最も大きく影響する生育ステージを明らかにする。

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は、高温がキャベツの結球不良に及ぼす影響を定量的に明らかにし、生育モデルの予測精度を向上させる。市場におけるキャベツの時期別出荷量の年次間変動実態を明らかにし、生育モデルシミュレーション等から気象条件との関係を検討する。野菜の作柄推定システムに求められる推計時期や精度等の要件を抽出する。

露地野菜の先導的品種の育成については、これまでに開発した 4-メチルチオ-3-ブテニルグルコシノレート欠失ダイコン素材を利用して、加工時に黄変化しないダイコン中間母本を育成する。キャベツの根こぶ病抵抗性の DNA マーカーの開発については、関与する QTL を 2 個以上検出する。露地野菜の普及品種の育成については、加工・業務用向けのカボチャ「北渡交 1 号」、「北渡交 2 号」の 2 年目の育成系統評価試験を実施し、品種登録出願の可否を判断する。春・夏どり短葉性ネギ品種等を育成するため、ネギ試交系統について 4 月～9 月収穫のための最適播種時期を明らかにし、抽だい性、収量性、品質特性等から有望系統を選抜する。

#### ④ 農業技術の経営的評価と経営管理システムの確立

農業技術の開発方向の提示については、放牧を取り入れた水田総合利用体系の構築に当たって必要となる技術開発課題を提示するとともに、不耕起栽培等の導入による高生産性水田輪作体系のコスト低減の可能性とコスト半減を達成するための条件を明らかにする。環境保全的視点を組み込んだ技術の経営評価手法の開発については、環境への影響評価を組み込んだ数理計画手法に基づく手法を開発する。

地域農業のビジネスモデルの構築については、コミュニティビジネスによる水田作ビジネスモデルと、農産物直売所を核とするビジネスモデルの構成主体、想定される利益、核となる技術要素等を策定することを通して、地域農業の 6 次産業化に向けた水田作ビジネスモデル及び地域農業ビジネスモデルのプロトタイプを策定する。”

若い農業者の就農促進については、新規就農促進に向けて、新規に独立して参入する方式や、法人を経由して就農した後にフランチャイズを形成して参入する方式、さらに、第三者継承による就農方式のポイントや留意点を摘出する。また、生産実績を持たない新規就農者が活用できる作物・品種・作型別技術・収支データベースを構築する。

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

稲発酵粗飼料用多収イネ品種の育成を目指し、早生で縞葉枯病抵抗性を持ちβ-カロチン含有量が低い「北陸飼 233 号」と、消化性の低い子実の割合を減らし茎葉を多収とした短穂系統「中国飼 205 号」について、品種登録出願に向けて、現地実証試験により有用性を明らかにする。

飼料用米向け多収品種の育成を目指し、「北陸 245 号」、「奥羽 409 号」等の系統について多収性の検討を行う。加えて新たに交配・選抜を実施し、より多収で耐冷性、耐病虫性、耐倒伏性の優れた系統を選抜する。除草剤感受性を導入した有色米については、各地域で系統選抜を実施する。

耐湿性トウモロコシの育成に向けて耐湿性に関連する不定根形成能をテオシントから導入した際に生じた小雌穂化について、原因領域の絞り込みを進めるとともに、当該領域を排除するために優良親系統の戻し交配を行う。

オーチャードグラスについては、中生高糖含量系統「北海 30 号、31 号」の地域適応性試験を北海道 9 場所と東北 1 場所で開始するとともに、混播適性、耐寒性、サイレージ適性等の特性検定試験を開始する。

暖地向け晩播用早生トウモロコシについては、早生の南方さび病抵抗性の親系統の開発を進め、F1 組合せを作成する。

越冬性に優れるフェストロリウム育種素材を開発するため、フェストロリウムへのペレニアルライグラスの戻し交配を行うとともに、トウモロコシワラビー萎縮症抵抗性 QTL を導入した準同質親系統の抵抗性を検定して導入 QTL の有効性を検証する。

省力的播種技術については、冬作イタリアンライグラス跡地でのトウモロコシの省力的播種技術として、バーティカルハローを活用した耕うん同時播種技術の実証試験を行い、播種精度や収量を明らかにする。肥培管理技術については、土壌カリ含量に基づいて、省施肥を可能とし作物の品質にも配慮するトウモロコシのカリ施肥管理法を開発する。

高度土地利用飼料生産技術については、2 年 5 作体系で利用する飼料用トウモロコシ、飼料用麦類、イタリアンライグラス等の栽培試験を実施し、本体系に適した草種、品種の組合せを明らかにする。

寒冷地における省力・省資源自給飼料生産技術については、被覆作物の雑草防除機能を活用することにより、サイレージ用ダイズを低コストで無農薬生産する栽培体系を組み立てる。

耕畜連携による水田の周年利用については、低コストの稲 WCS 生産技術を開発するため、疎植栽培試験を実施する。また、輪作体系に適した大麦の播種適期を明らかにするとともに、秋季の作業集中を緩和する技術を開発するため、飼料麦の簡易播種法の試験を実施する。

土地資源を高度に活用した放牧技術については、公共牧場預託牛を想定し、排卵同期化と早期妊娠診断を組み合わせて短期間に効率的に受胎を確保する繁殖プログラムを開発するとともに、輸送時の家畜ストレス低減のために離乳前後のヒトに慣れやすい感受期を利用した効率的な馴致方法を開発する。

飼料調製・給与技術については、TMR 原料として利用可能な粕類を探索するとともに、低温環境下でも活動できる乳酸菌及び高気密性被覆資材の利用による発酵 TMR の冬季安



定調製貯蔵技術を開発する。また、穀類を全量飼料用米に置き換えた TMR の給与が泌乳中期乳牛へ及ぼす影響、及び飼料用米の配合割合が肥育牛の嗜好性等に及ぼす影響を明らかにする。また、発酵 TMR 素材となる稲 WCS 等の生産履歴管理用機器と管理に必要な項目の選定を行い、生産履歴管理システムを試作する。

飼料用米の給与については、粳米の消化性向上のための加工技術と常温貯蔵技術を検討するとともに、乳牛の最大可能給与量を明らかにする。また、飼料用イネ・ムギやエコフィード等を活用した粗飼料 100%自給型肥育技術を開発する。

高機能飼料調製については、様々な試料から主に乳酸生成菌を収集することにより菌株ライブラリーを構築し、イムノバイオティクスの評価系を確立する。

さらに、トウモロコシ雌穂（イアコーン）サイレージの品質評価法と泌乳牛への適正給与量、及び茎葉残さの回収等処理方法について検討するとともに、酪農家におけるイアコーンサイレージ利用の導入条件を提示する。

中小家畜向け飼料用米利用モデル開発については、鶏の成長期において代謝制御機能を持つ因子を検索する。さらに、米ソフトグレインの調製・貯蔵・給与についての検討を行い、肥育豚における発育及び肉質への影響を明らかにするとともに、有色米に含まれる抗酸化物質の評価と、鶏に与えた場合の生体での抗酸化活性への効果を明らかにする。

低コスト乳牛飼養技術については、輸入飼料の利用を最小限にとどめた放牧草とサイレージ主体による乳牛飼養が産乳性や乳成分濃度等に与える影響を明らかにするとともに、放牧牛群管理の省力化技術の開発に着手する。

赤身牛肉生産とその品質評価については、放牧後の肥育中期の給与条件が代償性成長へ及ぼす影響を明らかにするとともに、赤身肉フレーバー評価法の確立に向けた分析技術を開発する。

黒毛和種生産技術については、寒冷地積雪地域での冬期屋外飼養を可能にするために、牛の生理的变化を解明し、繁殖行動を把握するセンサの検討及び胚の安定生産技術の開発に着手する。また、飼料用イネ「たちすずか」の牧場作業型飼料調製システムの作業効率調査を行うとともに、中国地域での放牧期間延長を可能とするため、晩秋期以降の野草地植生の調査や放牧牛の血液性状に基づき草地管理指標を検討する。

さらに、暖地における水田・耕作放棄地を活用した放牧肥育のために、暖地型牧草による高栄養供給を実現する褐毛和種の放牧強度と草高管理の面から最適草地管理条件を明らかにするとともに、生産した赤身牛肉について調理法による嗜好性変化の解明に着手する。

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

家畜の強健性については、乳牛の主要な淘汰指標の一つであり、乳品質の重要な指標

でもある乳中体細胞数について遺伝的能力評価モデルを検討する。繁殖性については、豚の産子数や一腹体重等の繁殖形質について、全国規模のデータを収集し、利用可能なデータを抽出するとともに、各形質の遺伝率を高い精度で推定するためのモデルを検討する。鶏の経済形質の改良については、重要な産肉性や食味性に影響を与える遺伝子を探索するために肉用鶏及び特産鶏を材料に遺伝解析用の家系を作出するとともに、形質データを得る。また、遺伝子改変技術の確立に向け、in vitro での遺伝子導入を効率化するために、始原生殖細胞を含む生殖系列細胞の培養条件を検討する。ミツバチについては、抗病性に優れたニホンミツバチから、乳酸菌を含む多数の腸内細菌を単離し、腐蝕病抵抗性をもつ菌株を探索する。

発情兆候微弱化の要因の解明については、種々のストレスが内分泌機構や生殖機能に及ぼす影響を解析するとともに、発情を明瞭化させるため、効率的な発情誘起技術及び非侵襲性発情発見装置の開発に取り組む。妊娠維持機構の解明については、妊娠の成立、維持に関わる胚と母体相互の連携機構の解明に取り組む。妊娠のモニタリング指標については、妊娠を維持するために母体で起こる遺伝子発現の変化に着目し、それらを指標として妊娠状態をモニタリングする方法の開発に取り組む。受胎率向上技術については、子宮の妊娠維持能を反映する生理的指標を活用し、受精前に雌牛の受胎性を評価する技術を開発する。さらに、黄体機能賦活による受胎率向上を目指し、徐放化妊娠認識物質（インターフェロン $\tau$ ）の子宮内注入が受胎性に及ぼす影響を解析する。繁殖性改善技術については、乳牛の泌乳能力を最大限に発揮させつつ繁殖性を改善するため、抗酸化機能性物質、抗菌物質等の給与による乳牛の繁殖性改善効果を検証する。また、生理活性物質を活用して分娩過程を制御し、産褥障害を低減することにより、分娩管理の軽労化と分娩後の早期卵巣機能回復に資する技術の開発に取り組む。

高品質な生殖細胞・胚の生産を可能とする基盤技術開発に向けて、卵子・胚の品質評価技術の開発に必要な指標策定のための細胞骨格・細胞質内プロテアーゼ・遺伝子発現等の解析、生殖細胞への分化誘導技術開発に必要な細胞のメチル化操作技術の検討、体外発育卵母細胞に適した成熟誘起方法及び活性化方法の開発、生産効率の高い牛性判別胚の生産システム開発のための各種胚生産方法の比較、豚精液の長期保存・人工授精技術や家畜胚の超低温保存技術の改良等を実施する。

精密栄養管理については、飼料中炭水化物画分分析及び分解パラメーター解析を行い、ルーメン内エネルギー供給パターンのデータベースを作成するとともに、精密飼養試験により飼料米の栄養価及び飼料価値を評価する。機能性飼料添加物等については、飼料中の繊維成分レベルが泌乳牛のアシドーシス誘導及び炎症性ストレスに及ぼす影響を検討し、ウシラクトフェリンによる生体機能調節作用を解析する。健全性については、家畜人工気象実験棟を利用してセロトニン様物質の脳内投与試験を行い、暑熱ストレスにおける脳内セロトニンの体温調節作用を牛の in vivo 実験で解析する。また、ラットを用いた実験により、暑熱に対する内分泌応答及びストレス耐性能とホルモンレセプター

の発現動態との関連性を明らかにする。

家畜の初期成長期の栄養制御については、筋肉中コラーゲン量などの産肉形質が、初期成長中の中小家畜においてどのように発達するか、初期成長中の栄養制御によってどのように変化するかを解析するための実験モデルを確立する。ルーメン発酵の制限因子の解明については、網羅的遺伝子発現解析によるルーメン発酵の制限因子及びルーメン内で合成される機能性成分をリストアップするとともに、新規培養素材を用いたルーメン細菌（特にセルロース分解菌）を分離する。

泌乳曲線の平準化については、受胎性など日乳量を変動させる要因が泌乳曲線に与える影響を調査し、その効果を考慮した泌乳持続性評価値の改良効果を検討する。泌乳期の栄養生理指標については、経産牛から分娩後経時的に採血を行い、一乳期（305日）の採血が終了した個体の泌乳曲線平準化と泌乳関連ホルモンとの相関について解析を開始する。省力化牛群管理技術については、泌乳持続性の異なる酪農家牛群での飼養管理方式の比較及び同一牛群内での泌乳持続性と繁殖・疾病成績との関係、同程度の乳量水準の酪農経営の泌乳持続性の違いによる経産牛1頭当たり家畜診療費の調査を行うとともに、民間研究牧場のTMR給与牛群一乳期の体重、乳量のデータから泌乳持続性に関わる因子を抽出するとともに、泌乳持続性と繁殖性、体重増減量等との関係を検討する。

#### （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

環境制御・生育制御技術の統合・高度化については、温室内の地上部及び地下部環境がトマトの生育・収量に及ぼす影響を検討するとともに、キュウリの海外品種及び国産品種を供試し、整枝方法や栽培環境が収量性や生育特性に及ぼす影響を検討する。自動作業システムの開発、総合情報利用システムの構築については、トマトの自動着果処理装置と房採り収穫装置のプロトタイプを試作する。太陽光利用型植物工場については、関連企業とのコンソーシアムにより、養液栽培に適するトマト品種の選定試験、及び半閉鎖型管理実現のための環境制御技術の開発に着手する。

パイプハウス等の構造設計手法については、風洞実験等により、風圧力を軽減するパイプハウス構造及び耐風強度を維持しつつ日射透過を最大化する構造を明らかにする。高度環境制御技術については、高温期の環境制御技術の開発のため、数値流体力学（CFD）及び風洞実験の手法により、連棟数、換気窓、風速等が大型温室の自然換気特性に及ぼす影響を解明する。また、細霧冷房と循環扇の最適制御法を開発する。エネルギーを自立するオートノマス生産施設の実現を目指し、水熱源ヒートポンプ利用システムの熱解析・省エネ解析を行う。さらに、LEDを利用した各種光質による夜間補光に対する葉菜類の反応を網羅的に解析する。

省資源パイプハウスを軸とした施設生産技術については、パイプハウスのダブルアーチ化等による低コスト構造強化施工技術を開発するとともに、蓄熱・断熱構造を組

み込んだ日本型日光温室の基本構造を提案する。また、夏秋トマトについて現地実証を通して低段密植による安定増収栽培技術を確立する。

野菜の周年安定生産については、イチゴ苗の病虫害防除のための実用的な蒸熱処理条件を明らかにする。暖地での促成栽培及び夏秋どり栽培におけるイチゴの光合成特性、及び四季成り性品種の高設夏秋どり栽培における好適培養液濃度を明らかにする。寒冷地での四季成り性イチゴ品種の夏秋どり栽培において安定生産を可能とする日長処理条件を検索するとともに、養分吸収量を明らかにする。レタス、スプラウト類の生産性や品質に及ぼす光源と光照射条件の影響、アスパラガス若茎の品質と光質の関係、秋冬季の加工・業務用レタスの簡易施設栽培での生育特性を明らかにする。

花成反応に及ぼす光質や日長等の影響の分子機構の解明について、キク等の花芽形成における鍵遺伝子 (FTL3) の発現に及ぼす光照射の影響を解析する。また、高精度開花調節技術の開発については、キクの開花抑制を目的とした暗期中断時の光質の影響を明らかにする。さらに、トルコギキョウの養液栽培による高品質多収生産技術開発については、生育量に及ぼす養液温度の影響を明らかにして低炭素型温度管理の可能性を検討する。

施設野菜の品種・系統開発については、養液栽培で高生産性を示す良食味トマト及び業務・加工適性の高い種なしナスについて優良系統を選定する。タイ原産キュウリから見出したキュウリ黄化えそ病抵抗性の遺伝様式を解明する。長日条件下での早期選抜により四季成り性の形質をもつイチゴ実生集団を養成するとともに、イチゴの少量培地耕適性に関する形質を特定する。また、暖地向き四季成り性イチゴ及び寒冷地向き一季成り性イチゴ系統について、引き続き育成系統評価試験を行い品種登録出願の可否を判断する。

トマト及びナスの DNA マーカーセットの開発については、超並列シーケンス技術により、ナス汎用マーカー開発のための配列データを得るとともにトマトの収量性関連形質を支配する QTL を検出する。結果性等重要形質については、トマト単為結果性の原因遺伝子座を絞り込むとともに、ナス単為結果性遺伝子座近傍の BAC クローンを整理化する。また、単為結果性を示す突然変異体や形質転換体の詳細解析により、トマト果実形成に関連する植物ホルモンや遺伝子群を絞り込むとともに、ナス果実形成において鍵となる発育ステージを組織解剖学的手法により特定する。

花色等新形質を有する花きについては、キクにおいてアントシアニン構造の修飾による花色改変を図るため、チョウマメ由来の 3' 5' グルコース転移酵素遺伝子及び 3' 5' アシル基転移酵素遺伝子等の導入を行う。また、ロベリア等から青色発現に有用と考えられるアントシアニン修飾酵素遺伝子を単離する。さらに、カーネーション連鎖地図の高密度化を図るために SSR マーカーのスクリーニングを進めるとともに、収量性の優れる高生産性を有するカーネーション育種素材を探索する。

## ② 果樹・茶の持続的高品質安定生産技術の開発

ニホンナシについては、良食味 5 系統の特性・地域適応性の評価を進めるとともに、新たな交雑種子を獲得し、交雑実生の特性調査を行う。また、溶液受粉液への生育調節剤の添加効果を検討するとともに、果肉障害発生園の現地実態調査を行い、果肉障害発生の状況及び要因に係るデータを収集する。また、ニホンナシの年間必要養分量の検討を行う。

カキについては、完全甘ガキ 4 系統の特性・地域適応性の評価を進めるとともに、新たな交雑種子を獲得し、交雑実生の特性調査を行う。また、わい性台木の選抜のため、わい性台木利用樹における摘らい等の作業時間、生育量及び果実品質の調査を進める。ブドウ、核果類、クリについても、系統評価、新たな交雑種子の獲得、交雑実生の特性調査を行う。

カンキツについては、11 系統の特性・地域適応性の評価を進めるとともに、新たな交雑種子を獲得し、交雑実生の特性調査を行う。また、加工専用樹園地における省力・軽労化については、生産地域との連携を進め、生産性、省力性に関する特性解明を行う。傾斜地カンキツ園の等高線方向の運搬路整備用の小型管理機を改良するとともに、停止位置の自動制御可能なモノレールのプロトタイプを開発する。さらに、作業道整備の設計支援システムの開発に着手するとともに、雨水の再利用ができる取水技術を開発する。点滴かん水による土壌水分の変動及び生体情報の把握法とそれを利用したかん水手法の検討を進める。自動点滴かん水施肥技術による体系的栽培管理の現地実証と技術導入の経営的評価を開始する。

リンゴについては、5 系統の特性・地域適応性の評価を進めるとともに、新たな交雑種子を獲得し、交雑実生の特性調査を行う。セイヨウナシ、ブルーベリーについても系統評価、新たな交雑種子の獲得、交雑実生の特性調査を行う。また、リンゴ果実の着色能の品種間差異を明らかにする。

茶については、茶の主要病虫害である炭疽病、輪斑病及びクワシロカイガラムシに抵抗性を持つ系統、花香等の多様な香味を持つ個体や系統、及びタンニン類等の新しい機能が期待される成分の含有量が多い個体や系統を選抜し、生育、収量、新芽特性、製茶品質等の栽培・加工特性を調査する。また、新たな交雑種子を獲得し、交雑実生の特性調査を行う。茶園用乗用管理機に搭載でき、適正な施肥量を精度良く樹冠下に散布できる精密肥料散布ユニットを開発する。

DNA マーカーとその利用技術の開発については、ニホンナシの完全長 cDNA やゲノム配列を次世代型 DNA シーケンサで解析して多数の SSR マーカーや SNP マーカーを開発するとともに、黒星病抵抗性、結実安定性と関連する DNA マーカーの開発及び選抜を行う。カンキツの発現遺伝子とゲノム配列情報等を利用して多数の SSR マーカー等を開発し、結実性に関連するジベレリン代謝系遺伝子等を連鎖地図に位置づける。

## (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

### 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

水田土壌可給態窒素の簡易判定法の開発に向け、抽出条件及び抽出有機態窒素のアミノ酸・アミノ糖組成を解明する。土壌可給態リン酸の簡易診断法については、抽出・分析法によるリン酸蓄積度の評価値と圃場試験における作物吸収量との関係を解明する。また、全国で実施されている基準点調査のデータを取りまとめ、堆肥や炭化物の施用による土壌炭素量の変動を土壌タイプ毎に解析する。さらに、有機資材の施用やマルチ被覆を行う露地野菜栽培での一酸化二窒素発生量を評価する。リモートセンシングデータ/GIS を活用し対象地域の降雨直後の土壌水分図を作成するとともに、浅礫層分布図と合わせて圃場の乾湿程度を区分した土壌水分状況図を作成する。適正施肥の推進に向け、施肥基準・減肥基準のデータベースを作成する。野菜セル苗に対するリン酸の局所施用については、リン酸肥沃度が異なる圃場において作型の異なるキャベツでの適用性を評価する。また、土壌蓄積リン酸の利用効率向上に向け、圃場試験等により蓄積リン酸の吸収・再利用に適する緑肥植物を選定する。茶では、圃場でのモニタリング調査により、硝化抑制剤や石灰窒素の施用が茶園からの一酸化二窒素発生量に及ぼす影響を評価する。

養分の供給力が抑制され易い寒冷地畑輪作では、土着菌根菌を活用した土壌蓄積リン酸の活用を効率化するため、作付け前の菌根菌活力評価手法の適用可能性を評価するとともに、菌根菌の利用におけるリン減肥可能性を農家圃場現場で実証して確認する。また、微生物に取り込まれたバイオマスリンの評価が土壌のリン酸供給能の評価に及ぼす影響を、北海道の主要作物であるダイズにおいて調査する。さらに、微生物の持つ機能を総合的に評価することにより、土壌の健全性を評価するために、根圏での蓄積養分や投入された有機物の分解に関わる微生物の遺伝子を適切に抽出する新たな手法を開発する。

高温・多雨で地力消耗が著しい暖地畑作地帯では、黒ボク土等の下層土までのカリウムなど養分の蓄積実態と蓄積能特性を解明するとともに、肥料成分の発現を効率的に行う技術として湛水管理等を行うために必要な地理情報等を収集する。また、化学肥料投入量の削減推進に役立てるため、ペレットなどの堆肥の形状がリンの肥効に及ぼす影響を明らかにする。

環境保全型技術導入の影響を明らかにするために、農業に由来する硝酸などの環境負荷物質を機能炭などの利用によって低減する技術の導入効果を、実験室及び中国地方の中山間農業地帯を対象とする圃場レベルで評価する。また、香川県を対象に開発した水質予測モデルを、中国地方の中山間地域に適用し、モデルの汎用化を行うために、地形情報及び地質情報などを考慮した予測技術を開発する。

農業の自然循環機能を支える生物的要因では、微生物指標の探索を目的として、食物連鎖を介した農地土壌の養分代謝に関わる原生生物について新たな検出法を開発す

る。また、アスパラガス連作土壌の生物的要因について、改植時の障害発生回避を目的とした生物性診断法の開発に向けて、フザリウム群集構造等を解析する。さらに、太陽熱土壌消毒処理法の改良など微生物機能の利用に向けた現地圃場あるいは試験圃場の予備調査を行う。

エンドファイト窒素固定の制限要因と活用条件の解明では、エンドファイト窒素固定寄与率の向上を目的として、カンショより分離したエンドファイトの培養条件下における窒素固定能に対して、酸素分圧など環境要因や炭素源など栄養要因が及ぼす影響を明らかにする。メタボローム解析を利用した診断法及び評価法の開発では、アブラナ科野菜、リンゴ果実等の代謝物プロファイルを計測し、有機と慣行など栽培法による代謝物の変動特性を解明し、代謝物プロファイルと官能評価など品質評価値との関連性を解析する。

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

病原体汚染程度を判定するシステム開発については、イネ科、ナス科等の栽培圃場の土壌中に生息する土壌病害媒介菌の遺伝子診断法に適した DNA 配列を選定するとともに、おとり植物を用いたポット試験等による室内検定法を構築する。病原体による被害リスク評価法の開発については、茎葉糸状菌病害の殺菌剤耐性を識別できる指標を検索する。農薬代替技術の開発に関しては、ウイルス病対策として、熱処理等により感染時に病徴を示さない種々の弱毒ウイルス系統を分離する。また、シストセンチュウ類の防除技術として、ふ化促進物質を資材化し汚染土壌及び圃場への最適な処理条件と処理効果を検討する。生物媒介性病害対策では、植物ホルモンのジャスモン酸等、作物・媒介生物・病原体の生物間相互作用を担う因子等を探索するとともに、媒介生物に対する植物の誘引性機能等の利用法を探る。果樹病害を制御する生物防除法については、糸状菌の病原力を低下させるマイコウイルスを標的病原菌のプロトプラストへ導入する手法を開発する。トマト青枯病防除については、高接ぎ木トマト栽培に適した台木用品種の選抜と好適接ぎ木部位を選定する。また、ナシ白紋羽病温水治療技術の治療効果における拮抗菌等土壌微生物による相乗作用の有無を明らかにする。臭化メチル代替技術の開発では、モザイク病対策として前中期計画で開発した弱毒ウイルスを接種したピーマン株の経済性評価と簡易接種法開発を行う。

生物多様性指標に基づいた環境保全型農業の評価・管理技術開発に関しては、農業に有用な生物多様性の指標候補種について、生活史や餌メニューを明らかにするとともに、簡便な調査法を開発し、指標種としての妥当性を検証するための評価基準を提示する。総合的害虫管理体系の確立に関しては、難防除微小害虫の優良天敵を選抜し、それらの室内増殖技術を開発するとともに、蜜源等の代替餌利用が天敵の害虫制御能力に及ぼす影響を評価する。バンカー法を必要とする作目の選出のために、施設での

果菜類、葉菜類の減・無農薬栽培で問題となるアブラムシ類等微小害虫を特定し、ターゲットとする作目を絞り込む。

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に関しては、圃場（量的）抵抗性候補遺伝子の構造解析及び抵抗性保有イネ品種における抵抗性遺伝子等の発現パターンの解析を行う。また、新規穂いもち抵抗性について交配後代の育成を進めるとともに、抵抗性及び遺伝子型評価による穂いもち抵抗性関与 QTL の解析を進める。集団生物学的手法によるいもち病菌の個体群動態モデルに関しては、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を比較する。

耕地雑草の個体群動態モデルのプロトタイプを複数の雑草種が混生する雑草群落に適用するとともに、雑草発生の簡易査定データが活用できるモデルに拡張する。また、帰化雑草の侵入段階に応じた侵入・まん延警戒システムのフレームを作成するとともに、侵入初期段階での分布拡大防止に有効な集落スケールでのモニタリングの時期や必要回数を検討する。研究者と生産現場の双方向で構築する雑草生物情報データベースについては、ユーザー範囲の設定、データ入力・検索・出力システムの設計及びデータ項目のリストアップを行う。

国内未発生の代表的な病害虫の経済被害リスク評価手法を確立するため、侵入・定着のリスク評価の構成要素となる評価項目を検討する。また、侵入防止に実効性のある診断技術の開発については、海外からの侵入が危惧されるトウモロコシ萎凋細菌病菌の迅速な診断技術開発のため、PCR を用いて植物体からの直接検出法の検討を行う。イネ縞葉枯病については、媒介虫とウイルスの時空間的変動を推定するため、様々な寄主植物におけるヒメトビウンカと縞葉枯病ウイルスの動態を調査する。斑点米カメムシ類については、雑草管理が水田内成虫侵入量に与える影響を評価するための調査項目を示すとともに、広域発生予察のためのフェロモントラップ利用技術の開発に着手する。カンキツグリーンング病については、撲滅対象地域での再発生を阻止するため、SSR の手法を利用し病原細菌の侵入経路を推定する。

### 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

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、カバークロップや地域の有機質資材の利用、田畑輪換を組み合わせた大豆の栽培体系及び定植前施肥を基幹とするネギの栽培体系の適応性試験を行い、省化学資材の可能性の検証及び生産性の評価を行う。大豆の栽培体系については、LCA に基づく環境保全機能の評価も併せて試行する。また、果菜類の土壌病害対策として、台木間の耐病性の違いを調査する。

病害虫リスクが顕著な西日本地域では、野菜生産技術体系を構成する技術要素を開発する。土壌微生物・病害虫の診断技術として、土壌から網羅的に抽出した DNA を用いて植物寄生性線虫密度を推定し、作物の被害程度との関係を明らかにすることによ



り要防除水準を設定する。作物生育制御に有効な光質制御被覆資材や補光用光源の開発のため、光の三原色比が葉菜類の生育・形態形成に及ぼす影響を人工光下で検討するとともに、露地や非閉鎖環境の施設で利用できる土着天敵を探索するため、害虫のDNA マーカー作製と捕食性天敵からの抽出法開発を試みる。また、飛ばないナミテントウのアブラムシ類抑圧効果を評価し、天敵の保護増強に有用な植物を探索する。さらに、バイオフィューミゲーション技術確立のため、処理時に土壤中で生成する物質及び微生物相の違いがハウレンソウ萎凋病菌の殺菌効果に及ぼす影響を調査する。

有機農業生産技術の科学的解明では、水稻作での米ぬか施用などの抑草技術、ジャガイモそうか病等に対する拮抗微生物などによる防除技術、有機リンゴ栽培における病害虫の被害軽減技術等の効果の検証とメカニズムの解明に着手する。有機栽培の生産技術体系の構築では、田畑輪換を活用した有機輪作モデル体系及び土壌・微生物機能を核とした野菜の有機輪作モデル体系を試験圃場で実践することにより、各体系の有効性や問題点を解析する。有機栽培体系の現地実証では、水田作では東北地域において、現地の水稻有機栽培体系にチェーン除草などの抑草技術を導入した新たな栽培体系を提案・実践し、抑草効果や収量性等について評価する。畑作では、カンショが基幹作物である九州南部地域において、畝連続栽培技術などを導入した有機畑輪作体系の現地試験を開始する。有機農業の持続性評価手法の開発では、圃場試験結果等を用い、ライフサイクルでの環境影響を評価するためのインベントリデータを作成するとともに、土地利用の影響評価や経済・社会面の影響評価の枠組みを提案する。

#### (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

水稻、麦、大豆、露地野菜等の土地利用型作物を対象に、圃場内作業工程を無人で遂行する超省力作業体系を構築するために、耕うん、整地、移植、収穫等の各農作業ロボットの改良等を行い、取扱性、安全性等を向上させる。また、農作業ロボット体系の実用化に向け、安全性確保のためのガイドライン策定に取り組む。さらに、低コスト化に向け、通信制御の共通化技術のためのハードウェアの検討を行う。あわせて、道路走行、資材の運搬、補給作業及び収穫物の運搬作業など人が行わなくてはならない作業と協調連動した農作業ロボット体系化を検討する。

農作業、作物生育及び生産環境に関するデータの効率的収集・可視化の実現に向けて、気象、土壌水系及び作物生育の各モデルを連係させるためのデータ交換・統合フレームワークの設計・試作、クラウド上のストレージサービスを利用した携帯情報端末用地図ビューワ及び現場情報収集システムの試作を行う。また、営農支援の高度化に向けて、生産工程管理データ及び会計データ交換形式の調査・設計、ヒューマンエラー防止のための農作業リスクアセスメント手法の検討を行う。

多様な農業データ間の関連性の解明においては、作物の品種・系統を特徴付ける多数のDNA マーカーの情報と形質データとの関連性から収量等の有用形質における作物の遺

伝的能力（育種価）を正確に予測する統計手法の基盤として、多次元の変数を含む高次元かつ先進的な回帰モデルを構築する。また、作物育種の効率性向上のために、新品種作出のための材料となる育種母本の効率的な選定を可能とする、既存品種の系譜情報や形質データなど多様な育種データの総合的な解析ツールを試作する。

トラクタと作業機間の標準となる共通通信制御技術について、通信技術共通化用ハードウェア、後付型トラクタ ECU 等を開発し、信頼性の評価を行うとともに、国内規格へ反映させるための要件を検討する。作業機から得られる情報と蓄積情報の統合処理については、その要素技術開発のため、GPS からの作業機位置情報及び車載カメラからの画像の取得手法を検討する。生産管理システムの開発に先立ち、農家等を対象に IT 農業技術の利用状況を調査し、その技術水準や課題を明らかにする。

#### （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

家畜重要感染症研究では、ヨーネ病遺伝子診断キットの薬事申請と法定診断法としての診断基準策定に向けてのデータ集積、腐蛆病の診断・防除法の開発改良に向けたヨーロッパ腐蛆病菌の全ゲノムの解析、下痢等原因ウイルスの抗原性及び遺伝子解析を行う。また、病原体の伝播・存続様式の解明のため、地方病性牛白血病及び豚呼吸器・繁殖障害症候群（PRRS）ウイルスの浸潤状況調査を行う。国際重要伝染病研究では、口蹄疫ウイルスの変異に対応可能なモノクローナル抗体を用いた ELISA 法を開発するとともに、培養細胞中の迅速な抗原検出法を開発する。また、国内への侵入リスクが高まりつつある小反芻獣疫診断法を導入、検証する。

インフルエンザ研究では、高病原性鳥インフルエンザの防除に向けて、平成 22 年から平成 23 年にかけて国内で発生した高病原性鳥インフルエンザの原因ウイルスの由来について遺伝学的な解析を行う。また、新型インフルエンザの出現を監視するシステムとしての豚インフルエンザのサーベイランスの方法論を開発する。プリオン病研究では、プリオンの構造変換と感染性獲得を明らかにすることを目指して、実験動物を用いて様々なプリオンの伝達性と病態について解析する。また、BSE プリオンの安全性評価のために、不活化処理に対する BSE プリオンの抵抗性を明らかにする。

病態研究では、牛のルーメン障害や肺炎の病態解析と特異的マーカーの評価を行うとともに、PRRS 国内流行株、アジア流行株感染豚におけるサイトカイン動態を明らかにする。また、発病監視技術の開発として、ルーメン機能及び発熱センサ、腔内電気抵抗値測定装置開発に必要な諸条件を検討する。新しい疾病防除技術の開発研究では、新たなワクチン素材を開発するため、動物由来マイコプラズマの防御抗原を解析する。

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、サルモネラ血清型迅速同定法について偽陰性の原因を特定するとともに、カンピロバクターの胆汁酸抵抗性遺伝子の発現と腸管定着性の関連を解析する。フザリウム属かび毒については、*in vivo* 及び *in vitro* における毒性の検証を行う。また、株化細胞とリアルタイム PCR による毒性評

価手法を開発する。農場における微生物汚染の低減化に関する研究では、畜舎汚水浄化施設からの飛沫飛散抑制に関する防薬ネットの効果の検討、牛呼吸器病及び豚消化器病病原体の農場内生態の分子疫学手法による解析を行う。家畜疾病の発生要因解析、リスク分析に関する研究では、平成 22 年に我が国で発生した口蹄疫の伝播様相の分析するとともに、牛伝染性疾病の伝播リスク評価のため、個体登録データを用いて牛の移動状況を分析する。

大規模酪農関連疾病研究では、ウシの黄色ブドウ球菌性乳房炎における好中球介在性炎症増幅機構の発現誘導について組織化学的解析によりその特徴を明らかにするとともに、乳房炎起因菌の迅速・簡便な検出・同定法の確立に向け、同菌における各種遺伝子領域の特異性を検証する。また、牛の下痢起因ウイルスであるウシコロナウイルスの持続感染機構の解明のため、ウイルスの体内動態を明らかにする。亜熱帯地域に多発する疾病研究では、吸血昆虫が媒介する新規アルボウイルスの遺伝学的探索、アカバネウイルスの特異遺伝子の検出法の改良を行う。

#### (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

麦類赤かび病では、小麦・大麦の品種・育成系統について、かび毒蓄積性を評価するとともに菌体量と毒素蓄積量との関係を明らかにする。また、作期移動試験のデータに基づいた小麦の開花期予測モデル構築と予測精度の検証を行い、圃場試験による麦類の追加防除適期と尿素散布のかび毒蓄積性への影響を検討する。トウモロコシ赤かび病では、既存の品種・系統について登熟期間中のかび毒蓄積性を評価する。さらに、製粉工程における主要かび毒の動態、穀類での汚染かび毒の誘導體等の多様性、各種細胞に対する主要かび毒の毒性作用を解析する。”

野菜等について、カドミウム吸収抑制効果を期待できる資材の種類や施用量等が可食部カドミウム濃度に与える影響を明らかにするとともに、葉菜類のセル成型苗移植栽培による根系発達の抑制と資材施用の組み合わせが可食部カドミウム濃度に与える影響を調査する。また、大豆について、カドミウム低吸収性品種・系統と苦土石灰施用による土壌 pH 上昇を組み合わせた子実カドミウム濃度の低減効果を現地圃場で検証する。

有害化学物質について、家庭調理条件及び麦茶とほうじ茶の焙煎工程でのアクリルアミドの生成動態解明、選定した高フラン含量食品の消費に至るまでのフラン含量変動解析等を行う。

有害微生物等については、食中毒菌の迅速多重検出システムの標的菌種の拡大や食品流通過程での増殖確率予測モデルの構築並びに蛍光指紋による衛生管理指標 ATP の定量法開発等を行う。また、生食用野菜の生産段階における資材利用と食中毒菌の可食部汚染リスクとの関係を解明する。さらに、アクアガスによる食品表面殺菌条件を最適化するとともに、短波帯交流電界を用いた豆乳や酢酸ガス等の化学処理によるスプラウト種子の高品質殺菌技術を開発する。天然物由来忌避物質による食品への昆虫混入防止効果

も検証する。

農産物・食品の信頼性確保では、米の品種混合偽装に対応するために、品種特異的 DNA マーカーの開発を行うとともに、軽元素同位体比分析の産地判別への適用性を検証する。照射履歴検知では、PSL 法について、検出精度を向上させるとともに、低レベル放射線照射履歴の検知に対する適用性を検討する。GM 農産物の検知では、新規導入及び未承認 GM 系統の検知技術を開発する。また、スタック品種定量のためのグループテスト法でのサンプリングの不確かさを検証する。GM トウモロコシ及び GM ダイズの認証標準物質の頒布も継続する。食に関する情報技術開発では、アンケート調査の代替として、ウェブサイトのアクセスログ解析の適用性を検証する。また、心理学的手法による科学者と一般消費者の食品認識と理解能力に関する比較解析を行う。

## 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

土地利用型作物では、イネ、小麦等の生育・収量予測モデルのプロトタイプを開発する。また、多収水稻の登熟変動に関与する環境要因及び生態要因を解析するとともに、乳白粒、背白粒、基白粒等、様々なタイプの白未熟粒の発生要因を解析し、それらを踏まえて玄米品質予測技術を開発する。大豆の子実生育の気象応答に関して子実生長速度の解析を行う。早期警戒システムでは、全国メッシュ気象システムの精度検証を行い、実用性を確認するとともに、作物モデル・プロトタイプとの結合を行う。中長期気象予報に関しては、2週間先気象予測データを東北地方向けウェブ情報に導入し、夏季の警戒情報としての実用性を検証する。気候変動に対する適応対策としての野良イモ対策技術において、圃場試験に基づく土壤凍結深推定、野良イモ防除予測効果の検証を行い、土壤凍結深制御手法の改善に取り組む。農耕地土壤の温室効果ガス排出削減では、水田・畑地を対象とした有機性土壤改良資材の施用が炭素・窒素動態に及ぼす影響を解明する。

ウンシュウミカンの栽培地域を各種公開データから 1 km メッシュ単位で特定し、将来の温暖化による高温被害面積を推定する。ニホンナシの耐凍性の時期的変化を示すモデル式を作成し、晩霜害の危険度を評価する。また、果樹園土壤の炭素蓄積能力評価のため、堆肥等の連用試験データを収集する。

高温環境が乳牛へもたらす影響の評価に着手するとともに、繁殖豚の暑熱環境下における酸化ストレス対策として、抗酸化成分を多量に含む黒米及び赤米を給与し血液中酸化ストレス指標に及ぼす影響を解明する。泌乳中後期牛にカシューナッツ殻液を給与し、メタン産生削減と産乳性（乳量、乳質）に及ぼす基本的影響を解明する。一酸化二窒素生成の主因である堆肥表層の脱窒微生物について、PCR や安定同位体解析から制御要因を抽出する。また、硝化微生物の添加による一酸化二窒素発生増大抑制技術の効果を 1 m<sup>3</sup> 規模で検証する。温室効果ガス削減技術としてアミノ酸添加低タンパク質飼料給与技術について、LCA に基づく総合評価を開始する。

侵入・移動性害虫については、ヒメトビウンカの飛来予測システムを開発し、予測精度を評価するとともに、ヌカカ類の長距離移動解析を行い、海外飛来の可能性を検証する。新興・再興病については、イネ南方黒すじ萎縮ウイルスに対する抗血清を作製し、エライザ法等の簡易検出手法への適用を検討するとともに、イネ縞葉枯ウイルスの分子系統解析から媒介虫ヒメトビウンカの海外飛来の影響を明らかにする。顕在化病害については、イネ紋枯病の発病と白未熟粒発生の低減に有効な薬剤の選抜を行う。

広域水配分・還元・管理モデルのアルゴリズムと豪雨の模擬発生手法の検討を行うとともに、洪水管理としての水田、貯水池、ため池の役割を調べる。また、有明海を対象とした高潮シミュレーションモデルの高度化を行う。次に、水素・酸素安定同位体を用いた地下水の涵養源の分類指標を検討するとともに、水理地質特性を考慮した淡水レンズ地下水のシミュレーションモデルの作成を開始する。さらに、水稻の高温障害や貯水池水質に対する農業用水の水質・水温の変化プロセスのモデル化に着手する。また、草地更新時や放牧地における土壌有機物分解量、炭素収支や温室効果ガス排出量の計測を開始する。

## (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

エリアンサスなどのセルロース系資源作物については、選抜系統の品種登録出願と実生生産技術の開発を行い、ススキ類については三倍体の栄養繁殖技術を開発する。ソルガム、野生サトウキビ類等のバイオマス資源作物の遺伝資源を評価し、原料生産の体系化に有用な草種選定に必要な特性を明らかにする。原料生産に要求される経済性、LCAあるいは食料生産への貢献を満足する持続的かつ低コストな栽培体系を確立するための栽培試験及び現地実証試験に着手する。さらに、バイオマス資源作物の永続栽培が環境に与える影響を調査する。

未利用資源の低コスト収集・運搬・調製・貯蔵・エネルギー変換システムの開発については、大型プラウを用いた営農的手法による耕作放棄地の復元作業方式、及びバイオマス資源作物の輪作体系の検討を行う。稲ワラや麦ワラ等の農業副産物や未利用資源について圃場からの収集・運搬モデルを構築する。また、収集した稲ワラや麦ワラ等を燃料化するための粉碎や成型技術の改良を行い、これらの材料について直接燃焼における燃焼制御方法の検討を行う。廃植物油・動物油については燃料製造技術の実用化を進めるために燃料変換効率の向上を図る。藻類の利用については、温暖地に適した利用藻種を選定する。

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ついては、各種セルロース系バイオマス原料の特性評価、水酸化カルシウム処理（CaCO<sub>3</sub>法）等を用いた前処理技術の最適化、及び各種原料のエタノール変換原料としての有用性評価を行う。バイオマス糖化酵素の効率的生産技術の開発及び原料特性に応じた酵素カクテル作製技術の

開発を行う。遺伝子組換え等を利用して高糖化能を有する糸状菌（担子菌を含む）等を開発するとともに、ヘミセルラーゼ等新規糖化酵素を生産する微生物を単離し、機能を解析する。原料や糖化酵素の特性に応じて、発酵阻害物質耐性酵母、高温耐性発酵酵母及び五炭糖発酵酵母等を育種・選抜し、並行複発酵（SSF）等を用いて実用性を評価する。蒸留残渣など各工程で副生される物質の特性を評価し、LCA 手法をベースとして各種バイオマス原料の評価項目の抽出と評価システムの構築に取り組む。

畜産由来バイオマスの処理・利用プロセスの最適化については、窒素資源回収及び窒素系環境負荷物質低減が可能な排せつ物処理・資源化プロセスを開発するため、窒素代謝関連細菌群の菌叢と機能を解析する。また、畜舎排水のリン資源の高度回収と、苦情誘発原因の一つである着色の低減のため、リンと着色物質を同時に吸着する物質を探索する。さらに、430L 規模の吸引通気式堆肥化試験装置を供して、副資材や初期含水率別に堆肥化試験を行い、発酵熱量や堆肥残存熱量、回収可能な熱量など、堆肥化に伴う熱収支を明らかにする。酪農生産における作業別エネルギー需要の時間変動（日内、季節）と要因を調査し、必要とされるエネルギーの量を明らかにする。

地域における総合的なバイオマス利用技術については、稲ワラ等の農業副産物、セルロース系の資源作物、木質バイオマスを中心に、栽培と利用に関するインベントリデータを作成しデータベース化する。バイオマスの地域循環利用システムの影響評価手法を開発する。市町村バイオマス活用推進計画における取組効果の検証方法を提案する。構築を目指す地域特性に応じたバイオマス利用モデルについて、要素技術のシステム化と各々の実用化水準の評価を行い、必要な補完的技術の開発に着手する。また、2つの対象地域について、ライフサイクルでのコスト及び化石エネルギー消費量を 20%以上削減できるシナリオを示す。

### 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

ムギ、イモ、野菜、果実、茶、乳製品等の我が国の地域農産物・食品に含有される、健康に寄与することが知られている機能性成分（アントシアニン・カテキン等のフラボノイド類、カロテノイド等）について、試料調製を含む分析法の最適化を行い、妥当性確認のための標準手順書のプロトタイプを作成する。機能性評価法の開発では、抗酸化能の統一的評価法として L-ORAC 法の室間共同試験等を実施し、分析法の妥当性を確認する。また、データベースの構築に向け、システムの基本設計を行うとともに、個別データの収集を開始する。

脂質代謝改善、血糖値上昇抑制及び血圧降下作用等の代謝調節機能性の評価技術を開発するため、食餌性肥満、動脈硬化等の病態モデルあるいは脂質代謝を測定する正常動物による実験系等を用いて、遺伝子発現や血糖値、血中脂質等の複数の生理的マーカー

による機能性の評価を行う。ムギ、イモ、豆、野菜、果実等に含まれるポリフェノール等の成分の有効性を評価する。特に、国内ミカン産地住民を対象として、血中 $\beta$ -クリプトキサンチン濃度と疾病リスクとの関連についての縦断的調査を開始する。

抗酸化作用、アレルギー抑制作用、免疫賦活作用、アンチエイジング効果等生体防御に関わる健康機能性評価法を構築するために、動物培養細胞やアレルギーモデルマウスなどを用いて、TNF- $\alpha$ やインターロイキン等のサイトカイン、ケモカインや細胞外マトリクスなどの機能性マーカーの発現・産生、皮膚細胞や免疫細胞の賦活化、即時型アレルギー反応抑制活性等の生理活性評価を行う。また、畜産物成分、乳酸菌や野菜、茶、大麦、カンキツ等農産物に含まれる生体防御活性成分を探索するとともに、茶葉中エピガロカテキン等の免疫調節作用を予備的ヒト介入試験で評価し、茶葉中アントシアニンやG-ストリクチニン等機能性成分の栽培時期別、品種別の含有量変動を明らかにする。

野菜・茶や穀類等について、調理・加工及び保存に伴う、味、匂い、テクスチャー、外観等の品質変化に影響する因子を抽出する。甘味等の培養細胞評価系の安定化、テクスチャー官能評価用語系の整備を行うとともに、ヒト感覚器と高精度分析機器の組合せ等について従来法と比較検証し改良を行う。また、歯等の摂食に関わる器官の模倣等による品質情報の新規な解析手法を探索するとともに、マウスの摂食行動感覚に基づくうま味・苦味評価系の構築等を行う。

## (2) ブランド化に向けた高品質な農産物・食品の開発

ポテトチップ適性を有する「北海 102 号」及び「北海 104 号」を現地試験に供試するとともに、新たに選抜した、フライドポテト適性に優れる「勝系 30 号」の特性を評価する。また、高度病虫害抵抗性品種の育成を目指して、国内未発生のジャガイモシストセンチュウに対する遺伝資源の抵抗性評価を行う。ジャガイモモップトップウイルス対応では、室内検定法を開発するとともに、既存品種や育成系統の抵抗性を圃場試験において評価する。さらに、周年供給を目標とする長期貯蔵技術の開発では、エチレン処理による萌芽抑制法を開発する。でん粉や色素等に特徴のある新規形質系統の開発では、肉質に特徴のある「勝系 22 号」や赤肉の「勝系 28 号」などについて、でん粉物性やアントシアニン色素組成等を評価する。

原料用カンショについては、用途別に交配と選抜を進め、低温糊化性でん粉や焼酎醸造適性を有する有望系統について特性を評価する。また、実用的な直播用系統の開発のため、交配により親いも低肥大性の遺伝変異拡大を図るとともに、選抜系統の加工適性を評価する。食用・加工用カンショについては、早期肥大性、貯蔵性、病虫害抵抗性等の優れた育種素材の作出、系統の選抜を進めるとともに、有望系統の品種化に向けて、それらの食味、蒸切干等の加工適性や収量性等を評価する。

サトウキビでは、島しょにおける干ばつ等の不良環境に適応性を有し、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拡大できる製糖用品種を育成するため、

早期高糖性と株出し能力を重視した系統の選抜を行い、有望系統について株出し能力、干ばつ発生地帯における適応性を評価する。新たな用途開発に向け、種属間交配系統群の開発では、黒穂病抵抗性の育種素材との交配による系統群を作製する。砂糖・エタノール複合生産に向けては、早期収穫に適応可能な早生品種を開発する。飼料用品種開発では、黒穂病抵抗性系統を選定する。

ソバ品種育成では、「レラノカオリ」の北海道の優良品種認定に向けて生産力と実需評価を実施する。また、春まき、秋まきの両用可能な早生系統を選抜し、春まきソバ 20 系統の生産力検定本試験を実施する。ナタネでは、有望系統である「東北 96 号」の現地試験と実需評価試験を実施するとともに、暖地向き系統育成のための交配、選抜を行う。6 次産業化推進のための品種開発では、ダツタンソバ良食味系統「芽系 T27 号」の生産力検定試験や現地生産試験を実施する。ハトムギでは、「九州 3 号」の普及に向けて現地試験を実施するとともに、中生の 10 系統について生産力検定の本試験を実施する。さらに、高リグナンゴマにおける外観形質の改良を進め、雑豆としてインゲンマメ遺伝資源の導入と評価を実施する。

### (3) 農産物・食品の高度な加工・流通プロセスの開発

野菜では、ホウレンソウ貯蔵中の遺伝子発現変動を解析し、鮮度に関連する候補遺伝子を特定するほか、野菜の重要な品質指標である硝酸イオンの定量法について、HPLC 法の 2/3 程度の時間で分析可能な UPLC 法の分離・検出条件を解明する。果樹では、植物ホルモン生成阻害剤等がモモ等の果実の成熟に及ぼす影響を解析するとともに、異なる温度で貯蔵したカンキツ果実の成分変化をメタボローム解析等で網羅的に明らかにする。さらに、リンゴ等を対象に剥皮性を向上させるため、果皮のクチクラ成分を分解あるいは除去する方法を開発する。花きでは、キンギョソウやスイートピー等について、アントシアニン色素とそれらの生合成関連化合物を HPLC 等で分析し、花の退色に関与する成分を同定する。乳製品では、低凝固性牛乳において、正常乳と差異が認められるタンパク質を明らかにする。食肉では、牛筋肉各部位の遺伝子発現を解析し、食感に関連する候補因子を解明する。

糖質に関しては、でん粉系素材の加工変換時における構造制御を目的とした、糖質構造変化の評価手法を開発する。タンパク質に関しては、米のパンへの利用を図るため、タンパク質の特性改変により調製される米粉 100%パンの品質を改善する。脂質に関しては、複合脂質のファイトケミカルに対する可溶化特性や腸管吸収調節能を解析する。

農産物ロスや CO<sub>2</sub> の低減、高品質保持のための流通技術の開発では、LCA 手法等を用いてバルクコンテナ輸送等の品質保持効果や環境負荷特性を解析する。青果物・食品容器の適正包装設計を行い青果物輸出などへも対応した流通・包装手法を開発する。新規素材化や高付加価値化のための加工技術の開発では、高圧処理や交流高電界処理等を用いた高品質・省エネルギー加工技術を開発するとともに、対象試料での評価に基づき最



適化を図る。極微粉碎処理や膜処理などでの新規食品素材化技術や有用成分の回収・変換技術の開発に取り組む。評価手法の開発と活用では、NMR 等の高性能分析機器や分光法、ナノバイオテクノロジーを用いた評価技術を開発し、食品や素材の特性を評価する。

新たな機能解析技術の開発に関しては、標的タンパク質を検出するための糖鎖アレイ基板の開発、プロテオグリカン等食品素材の溶液中における分散性の解明、及び LOX-1 機能を活用した生活習慣病予防評価系の開発を行う。生物機能の解明及び機能改変技術の開発については、酵母の酸化ストレス耐性メカニズムや、大腸菌における酢酸感受性支配メカニズム、麴菌ホスファターゼ生産制御系を解明するとともに、トマト遺伝子発現制御因子 RIN の制御下にある未知遺伝子及び新規成熟制御遺伝子を探索する。生物変換技術と新規素材の開発に関しては、麴菌の染色体操作技術の開発や、複合酵素系による ATP 再生系の構築と有用オリゴ糖の調製技術の開発、LNB 製造用酵素のビフィズス菌による生産技術の開発を行うとともに、でん粉原料から環状イソマルトメカロ糖を 10g 以上生産する手法を開発する。発酵技術等の基盤技術の開発に関しては、麴菌の新規アミノペプチダーゼ群について発酵食品における呈味性等への関与を明らかにするとともに、各種食品関連微生物を探索・収集し、その特性を解明する。

高付加価値商品開発のための農産物購買・消費行動データ収集・分析システムの開発については、購買・消費行動データを自動分析するウェブアプリケーションシステムを設計するとともに、カット果実・野菜等に関する消費者ニーズを収集・分析する。新技術定着のためのコンソーシアム方式による農業と食品産業の連携関係構築方法の策定については、新品種バレイショ・コンソーシアム等への参与観察から、参加者相互間のコミュニケーションの頻度と内容及び参加者間の交流・学習状況と他の参加者に対する認識・評価の変化について分析する。連携効果の定量的評価を通じた農業と食品産業の連携方法の体系化については、バレイショ新品種を用いた商品開発における異業種事業者間ネットワークの情報効率性の評価方法、及び直売所へのカット青果物導入を対象としたマルチエージェントモデルによる経済効果の評価方法を開発する。

#### 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

農業水利施設の構造機能の保全管理技術については、水利施設の補修・補強技術のうち、水路目地の漏水対策として、目地に使用する漏水補修材の性能評価試験方法を提案するとともに、耐久性の高い目地材料を開発する。

構造機能の性能照査法については、コンクリート製農業用水路の補修材料に関する性能照査法として、有機系表面被覆材の紫外線劣化促進試験方法を提案し、被覆材の耐用年数の評価方法を確立する。また、無機系表面被覆材の耐摩耗性を評価するための試験方法を確立する。構造物の性能低下の予測については、性能低下を早期発見す

るセンサ技術として、従来計測不可能であったコンクリート深部から通信可能なワイヤレスタイプのセンサを開発する。ストックマネジメントの効果評価手法については、水利施設の資本ストック額を地域別に推計する技術を開発し、ストックマネジメントが実施された場合とされない場合のストック額水準の将来的な変化を予測する技術を開発する。経済モデルを用いたシミュレーション分析を行い、農地・水・環境保全向上対策による地域経済への効果を試算する。

水利用機能と水理機能にかかる診断技術については、水路の構造劣化等に起因する水位の不安定性を水理実験により解明し、水路の余裕高さを評価指標とする性能低下曲線を提案する

水利用にかかる機能低下の診断・解明については、水路の省力型保全管理手法として、小電力無線による水位の遠距離監視装置を導入した現地実証試験を行い、小規模分散情報通信システムにおけるデータ検出精度の検証を行う。また、平面二次元流れと河床変動の数値解析手法を改良し、堆砂が取水管理上の問題となっている実河川への適用を図り、頭首工の利水機能、治水機能、環境機能に関する性能調査手法を開発する。管理労力の脆弱化に対応した維持管理法については、水利施設の管理労力の低下に対応し、維持管理への参加継続要因となる指標及び関連施策を通じた農村協働力の形成とそれが及ぼす影響を定量的に把握する評価手法のプロトタイプを開発する。水域特性に応じた最適な水質評価モデルについては、用排水路、貯水池の更新に当たって考慮すべき環境性能では、水稻その他畑作において支障のない農業用水を確保する上で具備すべき水質項目を抽出するとともに、水利施設における両生類等について、生息域間における個体群動態をモデル化し、施設に堆積した底質の掃流が水域生態系に与える影響を解明する。

## ② 農村地域の国土保全機能の向上と防災・減災技術の開発

農地と地盤の災害を防止する技術については、農地や貯水池周辺斜面の地すべり挙動の観測を実施する。また、降雨や地盤内の間隙水圧の不確実性を考慮した地すべりを予測する照査技術の開発に着手し、地震崩壊地の詳細な地盤調査と室内実験を実施して地すべり面の厳密な物性特性を求める。

大規模貯水池であるフィルダムの縮尺模型を用いた振動実験を行い、破壊に至る詳細な挙動分析を行うとともに弾塑性有限要素法を用いたダムの挙動解析手法の予測能力や信頼性の検証に着手する。

ため池堤体の地盤のばらつきを考慮した性能照査手法の開発に着手し、ため池堤体の浸透による破壊現象に関する室内模型実験を実施する。また、大規模パイプラインの破壊状態を予測する照査手法の開発に着手し、振動実験による挙動分析を行う。”

農地海岸施設の安全性については、確率台風モデルを用いた高潮の発生確率の算定と内水位と外水位条件から排水ポンプに要求される性能を評価する手法の開発に着手

する。

基幹施設の豪雨や地震などの偶発的自然現象に対する工学的なリスクについては、地震の発生確率や台風の進路予測モデルなどの統計的分析結果を考慮した災害発生リスクの評価手法の開発に着手し、個別の基幹施設の工学的リスクから施設群の被災を解析するモデルを作成する。

## (2) 農業生産のための基盤的地域資源の保全管理技術の開発

水資源と用排水の運用管理手法については、地区レベルの営農等の変化による用水需要の分析と安全な用水の確保のための水質監視項目の抽出を行い、揚水施設のリスク要因の発生に関する算定法を検討する。広域な流域内を対象としては、用水配分・管理モデルを分布型水循環モデルに統合する。

農地からの環境負荷削減技術については、転換畑を対象にした暗渠排水口の制御による硝酸態窒素排出の削減効果及び黒ボク土圃場における長期的な植物によるカドミウム浄化効果の検証を行う。草地の有効利用技術については、植生及び土壌物理性環境を調査するとともに、水田放牧地での家畜飲水システムの導入試験を行う。また、シバ草地生産管理モデルのプロトタイプを作成する。

小規模水力については、用水路内における水車の導入可能地点を明らかにし、数 kW 以下の水車の特性比較表と落差-流量から構成される選定図を作成する。

鳥獣被害の防止技術については、野外モニタリング手法の検討を進めるとともに、テグスを用いた省力的な鳥類の圃場への侵入防止効果を検証するとともに、イノシシの跳躍能力を明らかにする。さらに、被害対策支援システムの開発のため、これまでに開発した被害予測技術を発展させ、被害対策を実施した場合の効果検証などツールとしての改良を行う。

## [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

#### (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縮減を可能とする農業機械・装置の開発

中山間地域で多種の穀類収穫を可能とする小型汎用コンバインでは、作物毎に安定した作業性能を得るために必要な各部の設定方法や水稲、麦、大豆及びそれ以外の作物に対する性能を明らかにし、実用化に向けて改良する。小型栽培管理作業車では、走行部を試作し、耕うん・代掻き作業を行い、性能を調査して改良するとともに、田植え、除草等の作業機を装着し、作業性を検討する。高精度で作業が容易な乾田均平機では、試作1号機による均平作業試験を行い、作業性、能率、精度を把握して問題点を明らかにし、改良する。湛水直播機の高速度作業に対応する技術では、作業速度を高め、1.5m/s以上の高速度作業時におけるフロートの土壌表面への追従性能及びフロート周辺機構の開発並びに性能試験を行う。ラッカセイ収穫機では、トラクター装着型でイモ類掘取機をベースにした試作機を製作する。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、試作機による碎土・石礫分離作業を行い、碎土性能、所要動力の測定・分析を行い、実証試験に供試する。高精度てん菜播種機の適応拡大では、高精度てん菜播種機による大豆、小豆の播種試験を行い、播種性能、出芽率を調査し、適応性を検証する。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・搬送機構を試作し、機能確認を行う。高速汎用播種機では、開発した播種機構を搭載した播種機による圃場試験を行い、課題を抽出し、作物や圃場への適応性を確認した上で実用化を検討する。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では、各メーカーの刈取り条数、用途の異なる自脱コンバインについて、掃除口、蓋等の内部構造を調査し、内部構造の違いについてとりまとめる。

#### (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

高い能率を可能とするキャベツ収穫機では、機上選別同時箱詰め作業やコンテナ収容方式を採用した試作機を製作する。タマネギの調製出荷用機械では、実用化に向けて、試作機による長期利用試験を実施して連続作業時における能率、精度、取扱性などを調査するとともに、現地試験を通じて適応性を評価する。空気圧を活用したニラ等の軟弱野菜調製機では、ノズルやカバー等のレイアウトを検討し、試作ノズルを組み込んだ基礎試験機を設計する。ナガイモの種イモ切断・防除技術では、種イモ切断・防除作業に必要な切断性能、作業能率等を調査して試作装置を製作し、基礎試験を行う。つなぎ飼料牛舎の衛生管理作業を大幅に軽減する牛床清掃技術では、乳牛の排ふん状況、牛体後方からの清掃器具等の接近に対する乳牛の挙動を調査するとともに、清掃部を予備試作し、適応性を検討する。乳房炎早期検出技術では、乳汁中の活性酸素消去能と細菌感染

等の推移を調査し、試作測定装置を使った乳房炎検出方法について課題を整理する。飼養管理を効率化する乳牛採食反応検知システムでは、採食反応検知システムを改良して運用試験を行い、得られたデータによる乳牛の体調のモニタリング能力を検証する。

### **(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**

イチゴの多機能個別包装技術では、大玉イチゴを収容できるようパック形状を改良する。高品質 TMR 成形密封装置では、種類の異なる TMR への適応性を調査し、TMR センターでの長期連用試験を行い、課題を抽出し、実用化に向けて改良する。粗飼料含水率簡易測定装置では、各種測定方法を検討し、測定機器を試作して室内試験を行う。

## **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**

### **(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**

簡素化・省エネルギー型コンバインでは、構造を簡素化した単粒化促進機構を設計・試作し、これを搭載した簡素化コンバイン I 型を用いて、室内試験、圃場試験を行う。農業機械の電動化技術については、電動モーターにより駆動する車両等を試作して基本性能を把握し、改良の方向性を明らかにする。田植機の植付部電動化では、負荷の変動に対応した植付爪の駆動法を検討するとともに、電動苗載台を改良する。エネルギー植物の収穫・運搬・貯蔵のための機械については、自脱コンバインを利用した稲ワラ収集システムでは、作業能率等を明らかにするとともに、ラップサイレージで貯蔵した稲ワラのエタノール原料としての評価を行う。小型ケーンハーベスターの裁断性強化では、試作機による高バイオマス量サトウキビを対象にした性能試験を行い、適応性や実用性を実証する。バイオエタノール一貫生産システムでは、多収草本植物の機械収穫・収集作業に適応した栽植様式や収穫体系について検討を行うとともに、結束機能を有する連続刈倒し型収穫機を試作し、基本性能を確認する。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、触媒を使った遠赤外線放射体を設計し、実験機を製作して靱乾燥試験を行うとともに、小型靱がら燃焼炉を試作し、燃焼試験を行う。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、各地域における発電可能な太陽光エネルギー賦存量を比較・検討し、中山間地域における自然エネルギー利活用の問題点の整理と利活用に向けた提案を行う。

### **(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**

ブームスプレーヤーの振動制御技術では、センサ、画像解析装置等を用いてブームス

プレーヤーの挙動に関するデータの蓄積と解析を行い、振動抑制方法及び装置について検討する。能率的な作物生育観測が可能な技術では、携帯式と無人ヘリ搭載式に共通利用でき、低コストな作物生育観測装置の設計・製作を行うとともに、取得データの処理・解析用ソフトウェアの製作と圃場試験結果を基にした改良を行う。物理的防除技術を用いた農薬を使用しない病害虫防除機では、耐久性の向上等を図り、圃場における防除効果試験を行うとともに、超音波が植物に及ぼす影響を調査する。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、小規模生物環境制御装置を製作し、現地試験を行うとともに、硝化能力、脱窒能力を把握する。尿汚水の液肥化技術では、高能率の微細気泡を発生させる装置を試作して比較試験を行い、適正な酸素供給方法を検討する。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、バイオマス由来素材のケミカルリサイクル結果を整理し、循環利用の可能性を明らかにする。

### **(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**

棚用果樹の低騒音・低ドリフト防除機では、実用化に向けて取扱性・耐久性向上のための改良を行う。農薬を使用しない高能率水稻種子消毒装置について、過熱水蒸気利用による消毒技術では、連続種子消毒試験装置を試作し、罹病種子を用いた水稻種子消毒試験を行うとともに、乾熱空気による消毒技術では、いもち病、もみ枯細菌病及びばか苗病罹病種子を供して試作機による防除効果を確認する。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、作業履歴蓄積装置を実証試験地の主要な機械に装着し、継続的なデータ取得を行うとともに、データの効率的な解析方法を明らかにする。携帯型植物水分情報測定装置では、ヤング率の算出と水ポテンシャルの推定をリアルタイムで実行可能な携帯型植物水分情報測定装置を試作する。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、タイヤ形状、土壌条件による付着性の比較を行い、除泥装置を設計・試作する。

### **(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**

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、ロータリ耕うんにおける作業毎の燃料消費量、所要動力等を測定し、台上負荷試験・舗装路面上試験へ置き換えて省エネ等を評価する手法の検討を行う。コンバイン収穫では、作業実態に応じた燃料消費量評価手法を開発する。穀物乾燥では、一定の温度・湿度条件下での乾燥所要エネルギーの評価のため、設定風量・熱風温度等を用いた所要エネルギーの補正手法・評価法を検討する。排ガスの評価手法については、トラクター作業では、実作業時の負荷実態を踏まえた測定評価法を開発する。コンバインでは、作業実態に基づいた排ガス評価手法を開発する。

### 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

#### (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

乗用トラクターの片ブレーキ防止装置では、誤操作を防ぐ方策を検討し、装置のコンセプトを構築するとともに、安全に関する規格や法令等に照らして妥当性を確認し、試作装置を製作する。自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置では、フィードチェーンを即座に停止する機構を検討し、装置のコンセプトを構築するとともに、安全に関する規格や法令等に照らして妥当性を確認し、試作装置を製作する。巻き込まれを防止する作業判別技術では、自脱コンバインの手こぎ作業時の事故を想定し、フィードチェーン周りの基礎試験装置を製作し、実際の作業条件に近い動的な条件で試験する。農業機械による農作業事故のリスク低減に関する研究では、安全性に対する農業者の不満や想定し得る誤使用、不適切使用に関する調査・検証を行い、主要機械のリスク低減に向けた改良要件を整理する。

#### (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

装着型農作業アシスト装置では、膝関節アシスト機構と作業者の体格や姿勢に合わせてアシスト力を調節するためのアシスト力調節機能を持つ装置を設計し、試作する。摘果作業を軽減する省力化装置では、摘果装置と摘果作業用マニピュレータを組み合わせた装置を製作し、圃場試験を行い性能を把握する。

#### (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、メーカー、機種ごとの装備・機能及び安全標識・操作表示について調査し、作業別・操作別に分類・整理する。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、JIS 基準、道路運送車両の保安基準を調査し、農業機械の安全鑑定への適用可能性を検討する。乗用トラクター及び刈払機に関わる事故の詳細調査では、事故発生原因と作業条件や作業環境等との因果関係を分析する手法を検討し、既往の調査データや研究成果を用いて分析を行うとともに、より詳細な調査が可能な協力先を選定して情報収集を行う。

### 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

トラクター直進作業を支援する作業システムでは、前行程を直線的に追従するための画像処理について、手法及びソフトウェアを開発する。水稻作の完全ロボット化システムを構成するロボットトラクター技術等では、開発機について、通信制御インターフェース標準化のためのシステムの改良を行うとともに、圃場試験を行い実用化に向けた課題を把握する。イチゴパック詰めロボットでは、受け皿の果実を拾い上げ、平詰めソフ

トパックに向きを揃えて並べる試作機を製作し、性能試験を行う。施設向け静電防除ロボットでは、試作機を用いて、生育ステージの異なる植物体へ散布を行い、風量、ノズル粒子径等の最適条件を明らかにする。イチゴの高密度植移動栽培装置では、イチゴ収穫ロボットと移動栽培装置との組み合わせに向けて、ロボットの設置位置、栽培ベッドの移動速度、通信信号等を調査・検討して、収穫予備試験を行う。