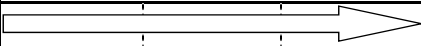


委託プロジェクト研究課題評価個票（事前評価）

研究課題名	農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト（拡充）		担当開発官等名	研究開発官（基礎・基盤、環境） 国際研究官
			連携する行政部局	大臣官房政策課技術政策室 大臣官房政策課環境政策室 消費・安全局植物防疫課 食料産業局バイオマス循環資源課 生産局園芸作物課 生産局技術普及課 生産局農業環境対策課 生産局畜産部畜産振興課 農村振興局農村政策部農村計画課 農村振興局農村政策部農村環境課 農村振興局整備部設計課 農村振興局整備部水資源課 農村振興局整備部防災課 政策統括官付穀物課 林野庁森林整備部計画課 林野庁森林整備部森林利用課 林野庁森林整備部整備課 林野庁森林整備部治山課 林野庁森林整備部研究指導課 林野庁国有林野部業務課 水産庁増殖推進部研究指導課 水産庁増殖推進部漁場資源課 水産庁増殖推進部栽培養殖課
研究期間	H 2 7～H 3 5（9年間）		総事業費（億円）	5 0 億円（見込） うち拡充分 2 0 億円
研究開発の段階	基礎	応用	開発	関連する研究基本計画の重点目標
				重点目標 13、14、20、22、27、28、29、32

研究課題の概要

<委託プロジェクト研究全体>

農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクトにおいては、気候変動等による環境の変化が農林水産業に及ぼす様々な影響・課題に対応し、農林水産業の持続的発展・安定化を図るための研究開発を推進する。具体的には、農林水産分野における気候変動影響評価及び適応技術の開発、農業分野における温室効果ガス（GHG）（※1）削減等の気候変動緩和技術の開発、野生鳥獣及び病害虫等被害対策技術の開発、花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発を行う。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

地域気候変動適応計画の策定推進を支援するため、果樹の品種及び樹種選定に重要な気象要因の予測技術を開発することで、10～30年後程度の果樹の栽培適地性の判断を支援するとともに、果樹における降雹、凍害による枯死等の気候変動影響に対する適応技術を開発する（高温の影響によるものを除く。）。また、適応技術として、気候変動がもたらす機会（※2）を活用した亜熱帯果樹（※3）等の栽培技術を開発する。

（参考：継続課題）

2. 温暖化の進行に適応する品種・育種素材、生産安定技術の開発（継続：平成27～31年度）

水稻、畑作物、果樹、野菜等において、中長期的な視点での気候変動の進展を踏まえた、将来の生育

不良、品質低下等の被害を軽減できる品種・育種素材、生産安定技術を開発する。

(参考：継続課題)

3. 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発 (継続：平成27～31年度)

ほ場等の排水機能及び保水機能を高めることにより、集中豪雨等による農作物や周辺農地の被害を軽減する技術を開発する。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発 (新規：平成31～35年度)

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）排出削減のため、メタンの排出が少ないイネ品種作出のためのDNAマーカー及び育種素材の開発、生物的硝化抑制（BNI）（※4）効果を活用した施肥（※5）量と一酸化二窒素の排出を削減する技術を開発する。

・GHG吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留（※6）を促進するため、農家にメリットのある高機能性堆肥の製造技術を開発し、現地実証試験を通じて、活用マニュアルを策定する。

・農業生産と両立する適切な営農型太陽光発電（※7）を促進するため、実験的に遮光率を変更させた条件での多様な作物の生育への影響等の調査研究等を実施し、営農型太陽光発電の安定生産条件を明らかにするとともに、発電装置の作物への影響等を整理した活用指針を策定する。

(参考：継続課題)

2. 畜産分野における気候変動緩和技術の開発 (継続：平成29～33年度)

畜産分野からのGHG（メタン、一酸化二窒素等）の排出削減のため、GHGを低減する飼養管理技術（家畜排せつ物管理を含む）の開発、GHGの発生が少ない牛の生体・個体差等に関する研究開発、畜産システムとしてのGHG削減方策に関する研究開発を実施する。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発 (新規：平成31～35年度)

山地災害に伴い発生する流木の下流域への流出量を減少させて被害を防止・軽減するため、効果的な流木捕捉手法の開発や捕捉施設の計画・配置手法の開発等を行う。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発 (新規：平成31～35年度)

気候変動と気候システムの周期的な変動によって海水温が数年～数十年規模で変動し、漁場形成や養殖の生産性に影響を及ぼしている。これら10年規模の漁場環境変動要因を抽出し、水産資源変動との関連を解明し、漁場環境等の変化を予測するとともに、10年規模変動に対応したリスク管理技術を開発する。

(参考：継続課題)

3. 山地災害リスクを低減する技術の開発 (継続：平成28～32年度)

気候変動に伴う山地災害の激甚化に対応しながら持続的な木材生産を行うために、森林の防災機能を効率的に発揮させるための森林管理技術を開発する。

(参考：継続課題)

4. 人工林に係る気候変動の影響評価 (継続：平成28～32年度)

気候変動が人工林の生育に与える影響を予測し、2050年と2100年における造林適地マップを作成する。

(参考：継続課題)

5. 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発 (継続：平成28～32年度)

高温や乾燥に強く、成長に優れた花粉発生源対策スギ品種を開発するための育種素材を作出する。

(参考：継続課題)

6. 有害赤潮プランクトンに対応した迅速診断技術の開発 (継続：平成28～32年度)

シャットネラ（※8）赤潮以外の有害微生物の発生を予測する技術を開発するとともに、新たな魚種の養殖に適した海域を選択できる技術を開発する。

<課題④：野生鳥獣及び病害虫等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種（※9）の管理技術の開発 (新規：平成31～35年度)

生物多様性の基盤となる農業環境に甚大な影響を及ぼす外来水生生物（カワヒバリガイ等）や外来雑草（アレチウリ等）の侵入・定着リスクが急増している。これらの侵略的外来種による農地侵害・農作物損害を防ぐため、的確なモニタリングに基づく情報を活用して侵入初期段階で駆逐し、被害拡大を防ぐ効率的かつ効果的な管理技術体系を確立する。

（参考：継続課題）

2. 野生鳥獣被害対策技術の開発（継続：平成28～32年度）

・環境変化による繁殖特性変化など野生鳥獣の個体・群の動向変化の解明を行うとともに、これらを活用して中長期的な視点での野生鳥獣の分布拡大及び被害予測を行う。

・ICT（※10）技術など新技术を利用した、高齢者でも容易に取り扱える低コスト・省力的な被害対策技術の開発を行うとともに、獣種別の能力、行動特性等の解明、植生等の環境変化予測を踏まえた、被害対策技術を開発する。

（参考：継続課題）

3. 海外からの有害動植物の検出・同定技術の開発（継続：平成27～31年度）

気候・環境変動等により海外からの有害動植物侵入リスクが急増していることを踏まえ、侵入が危惧される有害動植物種を特定するとともに、侵入の有無を迅速に診断するための検出・同定技術を開発する。

（参考：継続課題）

<課題⑤：農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発（継続：平成29～33年度）>

農業生産に貢献する花粉媒介昆虫相を調査し、効率的な花粉媒介昆虫種を解明するとともに、それらが好む植生等を解析する。また、新たな花粉媒介昆虫の利用・増殖技術を開発する。

（参考：継続課題）

<課題⑥：国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発（継続：平成30～34年度）>

・アジア地域の水田において、我が国の水管理、施肥管理などの栽培管理技術を融合させることにより、慣行農法に比べGHG排出を30%以上削減し、かつ、土壌保全と水稻生産性の安定を実現する総合的な栽培管理技術を開発する。

・アジアの開発途上地域における農産廃棄物（※11）を有効活用したGHG削減技術が社会・経済・環境に与える影響を評価する手法を確立するとともに、実際に複数のバイオエネルギー生産技術を評価する。

1. 委託プロジェクト研究課題の主な目標

中間時（2年度目末）の目標	最終の到達目標
<p>①農業分野における気候変動適応技術の開発</p> <p>1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規）</p> <ul style="list-style-type: none"> 果樹の栽培適地性を規定する気象要因予測技術の開発及び降雹、枯死等の気候変動影響に対する地域の実情に応じた適応技術の選定 亜熱帯果樹等の新規作目の栽培適地性の評価 <p>（参考：継続課題）</p> <p>2. 温暖化の進行に適応する品種・育種素材の開発、生産安定技術の開発（継続）</p> <ul style="list-style-type: none"> 稲、麦、大豆、飼料作物、野菜、果樹それぞれの品目において、品種・育種素材作出に必要な品種・育種素材候補の選抜、育成等を進める。 農作物において、気候変動による高温障害等の対策技術を開発するため、高温障害等が起こる要因やメカニズムの解明を半分以上の課題で完了し、生産安定技術の開発に着手する。 	<p>①農業分野における気候変動適応技術の開発</p> <p>1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（35年度終了）</p> <ul style="list-style-type: none"> 3種以上の果樹における地域ニーズに基づく栽培適地性の解明及び3種以上の気候変動影響（降雹、枯死等）に対する適応技術マニュアルの策定 気候変動がもたらす機会を活用するため、3種以上の亜熱帯果樹等の栽培マニュアルの策定 <p>（参考：継続課題）</p> <p>2. 温暖化の進行に適応する品種・育種素材の開発、生産安定技術の開発（31年度終了）</p> <ul style="list-style-type: none"> 温暖化により、平均気温が現在より2℃以上上昇した時点における気象条件下での収量、品質低下の影響を1/2以下に抑えることのできる育種素材を10種以上開発する。 温暖化により、平均気温が現在より2℃以上上昇した時点における気象条件下での収量、品質低下の影響を1/2以下に抑えることのできる生産安定技術を5種以上開発する。

(参考：継続課題)

3. 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発 (継続)

・豪雨等の異常気象に対して、水田の冠水による減収度の主産地での解明を進め、水田の冠水による減収を3割未満にする貯水管理手法を策定する。また、畑地の土壌流亡を抑制する土層改良工法を開発する。

②農業分野における気候変動緩和技術の開発

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発 (新規)

・低メタン排出イネ系統のハイスループットスクリーニング技術の開発
・BNI作物に関する国内遺伝資源情報の整備
・農地土壌中の有効菌の抗菌スペクトラム解明、有効菌高集積堆肥アップスケール技術の開発
・遮光方法等と日射量の関係の解明及び遮光が作物生育へ与える影響の解明

(参考：継続課題)

2. 畜産分野における気候変動緩和技術の開発 (継続)

・家畜から排出されるGHGに関する生体の個体間差異等に関する基礎データの収集を達成・家畜から排泄されるGHGに関する飼料、排泄物等の飼養管理等に関連する基礎データの収集を達成

③森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発 (新規)

・土石流に伴う流木の堆積挙動を予測するシミュレーション手法の開発

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発 (新規)

・10年規模の気候変動及び気候システムの周期的変動による海水温の昇降に伴う漁場環境と水産資源の変動現象の解明

・気候変動に伴うサンゴ・藻場生態系変動の把握

(参考：継続課題)

3. 山地災害リスクを低減する技術の開発 (継続)

・森林の力学的／水文学的防災効果 (※12、※13) の評価技術を開発するためスギの土砂流出防止特性を解明するとともに、森林の土砂水分量モデルを構築する。

・地理情報による危険地の抽出技術を開発する。

(参考：継続課題)

4. 人工林に係る気候変動の影響評価 (継続)

(参考：継続課題)

3. 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発 (31年度終了)

・豪雨等の異常気象に対して、冠水や土壌流亡による被災面積と収量減収を3割軽減可能な技術を開発する。

②農業分野における気候変動緩和技術の開発

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発 (35年度終了)

・メタン排出の3割削減を可能とする2種類以上の遺伝子座の同定とそのDNAマーカーの開発
・農業分野 (農地土壌由来) からの一酸化二窒素排出量の1割以上を削減するBNI作物活用マニュアルの策定
・農地土壌への炭素貯留のための3種以上の土壌病害抑止効果のある有効菌集積堆肥の利用マニュアルの策定
・発電装置の作物への影響、適切な仕様等を整理した活用指針の策定・公表

(参考：継続課題)

2. 畜産分野における気候変動緩和技術の開発 (33年度終了)

・家畜個体の育成に利用可能なGHG排出の少ない生体に関するデータの整備を達成し、家畜改良団体等に提供
・家畜から排泄されるGHGの削減に貢献する飼養管理手法等に関する技術開発を達成

③森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発 (35年度終了)

・効果的に流木を捕捉する施設配置計画技術を開発

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発 (35年度終了)

・10年規模の気候変動及び気候システムの周期的変動による海水温の昇降に伴う漁場環境と水産資源の変動機構の検証手法を開発し、3地域以上でリスク管理技術を提案

・サンゴ・藻場の分布変動予測マップを作成し、サンゴ礁性水産資源の管理技術を提案

(参考：継続課題)

3. 山地災害リスクを低減する技術の開発 (32年度終了)

・森林の土砂崩壊・流出防止機能の経年的な変化を5年間隔で予測するモデルを開発するとともに、災害リスクを低減するための森林管理技術 (配置、面積、樹種転換など) を開発する。

(参考：継続課題)

4. 人工林に係る気候変動の影響評価 (32年度終了)

・人工林影響評価モデルにおいて重要な要因を解明し、森林成長のベースモデルにより九州地域で試行的に適地マップを作成する。

(参考：継続課題)

5. 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発 (継続)

・スギ系統の乾燥ストレスへの耐性を評価する技術を開発するとともに、環境ストレス応答に関するマーカー開発のための遺伝子発現 (※14) 解析等を進める。

・無花粉マーカー (※15) を用いた雄性不稔 (※16)、遺伝子保有系統のスクリーニングを進めるとともに、雄性着花量を対象としたゲノム予測 (※17) の技術等の開発に着手する。

(参考：継続課題)

6. 有害赤潮プランクトンに対応した迅速診断技術の開発 (継続)

・海洋微生物のメタゲノムデータを解析し、診断の標的とする対象微生物を特定

④野生鳥獣及び病害虫等被害対策技術の開発

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発 (新規)

・農地及びその周辺環境に生息し得る外来種20種以上について、国内外における分布状況や潜在的な侵入リスク、遺伝子情報等を収集・分析するとともに、農業への影響を定量的に評価し、優先度が高い対象種を特定

(参考：継続課題)

2. 野生鳥獣被害対策技術の開発 (継続)

・環境の変化等に伴う野生鳥獣の個体・群の動向やそれらの変化等に係る基礎データの収集を達成する。

・新しい技術を利用した被害対策技術の開発 (加害個体捕獲技術の開発)、獣種特性に関する基礎データの収集、地理的・気象条件別モデル地域の設定を達成する。

(参考：継続課題)

3. 海外からの有害動植物の検出・同定技術 (継続)

・重要有害動植物種の分布状況等の情報や標本等の収集及び分析を達成

・重要検疫有害動植物種及び国内未発生種から、侵入リスクに基づき優先度が高い技術開発対象種及び個体群の特定を達成

(参考：継続課題)

⑤農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発 (継続)

・対象作物の花粉媒介に貢献する昆虫相の解明
・その中で重要な役割を果たす種を選定

)
・2050年と2100年における全国造林適地マップ (1 kmメッシュ) を作成する。

(参考：継続課題)

5. 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発 (32年度終了)

・気候変動に適応し、成長に優れた花粉発生源対策スギ品種を開発するための育種素材 (※18) を3系統以上作出する。

(参考：継続課題)

6. 有害赤潮プランクトンに対応した迅速診断技術の開発 (32年度終了)

・養殖に適した海域を選択する技術及び有害微生物の発生を3日以上前に予測する技術の開発

④野生鳥獣及び病害虫等被害対策技術の開発

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発 (35年度終了)

・農業環境保全及び農業生産上のリスクが高い外来種10種以上について、遺伝子情報等に基づいたモニタリング技術を確立するとともに適正管理技術を開発。また、3地域以上でこれらの技術の有用性を実証

(参考：継続課題)

2. 野生鳥獣被害対策技術の開発 (32年度終了)

・2種以上の野生鳥獣 (イノシシ、シカは必須) について、地域レベルの効果的な被害の低減につながる、分布拡大及び被害予測マップ (全国を網羅し、解像度5 kmメッシュ) を開発する。

・2種以上の野生鳥獣 (イノシシ、シカは必須) について、ICT技術など新たな技術を利用した低コストかつ省力的な被害対策技術を開発するとともに、獣種特性や地理的条件等に応じた総合的な被害対策技術マニュアル (全国を対象) を作成する。

(参考：継続課題)

3. 海外からの有害動植物の検出・同定技術 (31年度終了)

・植物検疫行政部局との連携に基づき、20種以上の有害動植物について、植物検疫において遺伝子情報に基づき24時間以内に検出・同定できるシステムの開発を達成

(参考：継続課題)

⑤農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発 (33年度終了)

・農作物3種において、送粉昆虫の種構成や訪花頻度の調査方法の確立、マニュアル作成
・生態系サービスを有効活用する技術基盤の開発

(参考：継続課題)

⑥国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発（継続）

・水田における水・肥培・有機物等管理技術に関する圃場試験観測及び長期連用圃場土壌に関するデータ収集を達成。
・対象国における農産廃棄物とバイオ燃料等への変換技術の組み合わせを選定し、バイオ燃料等として活用する農作物等の圃場試験データの収集を達成。

(参考：継続課題)

⑥国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発（34年度終了）

・水田作農家のインセンティブとなる土壌保全と安定生産を伴う、慣行栽培に比べGHG排出量を3割削減するGHG削減総合的栽培管理技術を開発する。
・農産廃棄物の燃料等への有効活用による影響評価手法を開発し、2カ国以上で社会・経済・環境への影響を明らかにする。

2. 事後に測定可能な委託プロジェクト研究課題全体としてのアウトカム目標（H41年）

プロジェクト課題全体の目標は、気候変動等の環境変化に伴い生じる様々な課題に対応し、農林水産業の持続的発展・安定化を図ることである。それを構成する各課題のアウトカム目標は以下のとおり。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

果樹における、地域ニーズに基づく栽培適地性の解明、気候変動の影響に対する適応技術の開発、気候変動がもたらす機会を活用した亜熱帯果樹等の栽培技術を開発することで、全国6地域以上の気候変動適応計画に反映。

(参考：継続課題)

2. 温暖化の進行に適応する品種・育種素材、生産安定技術の開発（継続：平成27～31年度）

「気候変動の影響への適応計画」（※19）及び「農林水産省気候変動適応計画」（※20）への反映を通じ、各種農林水産施策へ貢献する。

(参考：継続課題)

3. 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発（継続：平成27～31年度）

「気候変動の影響への適応計画」及び「農林水産省気候変動適応計画」への反映を通じ、各種農林水産施策へ貢献する。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・メタン排出を3割削減する形質を国内で主要な5品種以上のイネ系統に導入し、これらが作付面積の約半分に普及した場合、我が国の水田由来のメタン排出量の2割削減に資する。

・BNI作物を活用した多肥野菜等作付体系による施肥低減技術が、5県以上で耕種基準等を介して計1万ha以上に普及することにより、約1000t-CO₂の施肥由来一酸化二窒素を削減。

・土壌病害抑止目的での高機能性堆肥の利用量増加により、家畜排せつ物由来炭素利用量を1%増加させ（87→88%）、農地土壌への炭素貯留量の0.3～1.5万t/年増加に資する。

・適切な営農型太陽光発電の普及により、再エネの普及による温室効果ガス排出量の削減や農業経営の安定化、また、条件不利地域における営農の継続や荒廃農地の再生等による地域活性化に貢献。

(参考：継続課題)

2. 畜産分野における気候変動緩和技術の開発（継続：平成29～33年度）

将来、約半数の畜産農家に普及した場合、畜産分野からのGHG排出量の1割以上を削減する。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

国や都道府県が策定する土石流・流木関係の対策技術指針等に反映し、その後に建設される治山施設の機能を強化するとともに、より効果的な配置・施工規模の選択を可能とすることで、全国森林計画で示されている治山事業計画量（平成41年度における治山事業施工地区数34,150地区）の達成に貢献。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

「気候変動の影響への適応計画」及び「農林水産省気候変動適応計画」に反映し、気候変動に適応したコスト削減のための施策を3地域以上で提案する。

(参考：継続課題)

3. 山地災害リスクを低減する技術の開発（継続：平成28～32年度）

- ・将来の気候変動下においても、持続的・安定的な林業生産活動を維持。
- ・気候変動適応計画策定への貢献を通じた各種林業施策への反映。

(参考：継続課題)

4. 人工林に係る気候変動の影響評価（継続：平成28～32年度）

- ・将来の気候変動下においても、持続的・安定的な林業生産活動を維持。
- ・気候変動適応計画策定への貢献を通じた各種林業施策への反映。

(参考：継続課題)

5. 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発（継続：平成28～32年度）

- ・将来の気候変動下においても、持続的・安定的な林業生産活動を維持。
- ・気候変動適応計画策定への貢献を通じた各種林業施策への反映。

(参考：継続課題)

6. 有害赤潮プランクトンに対応した迅速診断技術の開発（継続：平成28～32年度）

気候変動・温暖化等により有害微生物が増加した場合に備え、赤潮発生を3日以上前に予測する技術及びクロマグロ等の新規魚種養殖を行う海域を適切に選択する技術を開発することにより、突発的な赤潮等による漁業被害（平成21・22年に八代海域で約80億円の漁業被害が発生）を回避し、被害を半減させる。

<課題④：野生鳥獣及び病害虫等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

3種以上の侵略的外来種について、農地周辺における発生面積を2割以上低減。

(参考：継続課題)

2. 野生鳥獣被害対策技術の開発（継続：平成28～32年度）

気候変動に伴い危惧される主要な野生鳥獣被害を半減する。

(参考：継続課題)

3. 海外からの有害動植物の検出・同定技術の開発（継続：平成27～31年度）

気候変動に伴い海外からの侵入が危惧される主要な病害虫の検疫に要するコストを半減する。

(参考：継続課題)

<課題⑤：農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発（継続：平成29～33年度）>

野生種を含む送粉昆虫の積極的利活用技術の開発により、農産物の生産安定化・高品質化に寄与する。

(国内で約3,300億円(H25年度)と見積られる野生送粉昆虫による農産物生産への貢献を維持)

(参考：継続課題)

<課題⑥：国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発（継続：平成30～34年度）>

・開発したGHG削減総合的栽培管理技術を4ヵ国以上で普及。

・開発した評価手法を用いて農産廃棄物のバイオ燃料等への有効活用技術を2ヵ国で導入。

【項目別評価】

1. 農林水産業・食品産業や国民生活のニーズ等から見た研究の重要性

ランク：A

①農林水産業・食品産業、国民生活の具体的なニーズ等から見た重要性

気候変動等の環境変化が、我が国を含む地球上の環境や生態系に深刻な影響を及ぼすとともに、気象災害の増加・激化により、我が国の農林水産業や農村地域の生活に甚大な被害をもたらしている。こうした環境変化に対応し、農林水産業の持続的発展、安定化を図ることは、農林水産業や国民生活にとって重要な課題である。具体的には以下のとおりである。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

農林水産業は気候変動の影響を最も受けやすい産業であり、かつ、その影響は地域や作目によって異なるため、将来に渡る安定的な食料生産のためには気候変動に柔軟かつ適切な対応が必要である。特に果樹については、一度植栽すると数十年間改植が困難であることから、農業者や産地から将来的な気候変動への対策を示してほしいというニーズがある。また、本年6月に成立した「気候変動適応法」(※21)を受け、地域の気候変動適応計画(※22)策定が努力義務化されたところであり、適応技術の開発や栽培適地性の解明を行う本課題は重要かつ必要である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

平成27年12月のパリ協定(※23)を受けて、平成28年5月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」(※24)では、2030年度に26%減の水準にするとの中期目標に加えて、長期目標として2050年度に80%のGHGの大幅な排出削減を掲げ、このために、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などを最大限に追求するとしている。我が国の農業では、水田からのメタン排出による寄与が約1/3、施肥由来の一酸化二窒素の発生が主要排出源であることから、これらの排出を削減するとともに、農地土壌への炭素貯留及び農地を利用した再生可能エネルギーの産出と併せて、本課題で対象とする温室効果ガス排出削減に資する技術の開発は、農業の持続的発展、ひいては国民生活のために重要な課題である。なお、営農型太陽光発電は、農地での作物生産と上部での発電で両方の収益を得られることから、所得の向上等による農業経営の安定が図られるとともに、荒廃農地の再生等による地域活性化や再生可能エネルギーの導入の加速化の面からも重要な課題である。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

過去30年程度の間で50mm/時間以上の短時間強雨の発生頻度が増加し、森林の土砂崩壊・流出被害が発生している。将来には年最大日雨量や年最大時間雨量が現在よりも数十%増加すると予測されるとともに、集中的な崩壊・崖崩れ・土石流等が頻発すると予測されている（農林水産省気候変動適応計画）。こうした中、昨年の九州北部豪雨災害等に見られたように、山地災害発生に伴い流木が多く発生し、河道を閉塞するなどして被害が拡大する要因となっている。流木による被害を軽減するためには、現在「山地災害リスクを低減する技術の開発」で実施中の森林の土砂崩壊・流失防止機能に関する研究等の事前の発生源対策だけでなく、発生後の対策が必要であり、流木を効果的に捕捉して下流への被害を低減させる技術等を開発する必要がある。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

気候変動と気候システムの周期的な変動によって、海水温が数年～数十年規模で「急激な上昇」と「停滞」が繰り返され、漁期、漁場や養殖場を移動できない水産物が影響を受けていることから、国民への水産物の安定的な供給と漁村地域の維持発展のため、10年規模変動に対応した適応策の確立が必要となっている。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

侵略的外来種の侵入・定着リスクが急増し、すでに農地およびその周辺で異常繁殖して農業用水の通水障害や雑草害等をもたらしており、その被害額は数十億円以上と見積もられる。農業環境の保全にはこれらの生物の管理技術の開発が必要不可欠であるため、本課題は持続的な農業生産を実現する上で重要である。

②研究の科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性又は実用性）

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題は、果樹の越冬性を支配する冬季最低気温の発生頻度等、これまでの研究では解明・予測されていない果樹栽培への気候変動影響の要因を明らかにして、影響を予測し、それらに基づいた適応策を確立しようとするものであることから、革新的・先導的であり、科学的意義が高い。また、開発する適応技術は、果樹の改植・品種選定に役立つ技術であること、これまで対応できなかった降雹、枯死等の気候変動影響への効果的で実用的な対策となること、これまで栽培できなかった亜熱帯果樹等の栽培を可能とする技術であることから、実用性も高い。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・イネにおける低メタン排出形質は、近年、我が国で初めて明らかにされた形質である。本課題は、この形質の主要品種への導入を実現し、水田からのメタン排出を、特別な栽培方法を用いずに、劇的・根本的に削減できる世界初の技術となるものである。また、BNI作物は、これまでに熱帯地域のイネ科作物を中心に見つかっているが、この性質を活用して施肥の削減及び一酸化二窒素の排出削減を達成する栽培技術は確立されていない。以上のことから、本課題で開発する温室効果ガス排出削減技術は、革新性、先導性、実用性が高い。

・本課題で開発する炭素貯留技術は、堆肥中に土壌病原菌を抑止する効果を持つ微生物を高密度に集積することを可能とするものであり、独創性、革新性、実用性が高い。

・いくつかの地域で営農型太陽光発電の取組が行われているが、遮蔽による作物への影響など、適切な営農型太陽光発電の根拠となる科学的知見は得られていない。本課題は、これらの科学的知見を収集するべく調査研究を行い、農業委員会等による不適切な取組の指導や、農業者が新たに営農型太陽光発電に取り組む際の指標とするものであり、技術的意義や実用性が高い。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

現在設置されている透過型治山ダム（※25）は土石流中の巨礫を捕捉することを想定しており、長細い流木への適用効果については知見が乏しい。本研究はこれまで捕捉対象としてあまり想定されていなかった流木に対する効果的捕捉手法を明らかにするために、流木混じり土石流の流下及び堆積の挙動に係るシミュレーション技術を開発するものであることから新規性が高い。また、流木の流下量を減少させて下流地域の被害を軽減させる研究であることから実用性が高い。これらのことから本課題の技術的意義は大きい。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題で実施する海水温の10年規模変動を考慮した適応策の開発は、これまで実施されていない研究であり、また、環境ゲノム解析などの最新モニタリング技術やシミュレーション技術を取り入れて漁場環境の変動要因の検討や変動予測を行うものであることから、独創性、先導性が高い研究である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、土中や水中の環境DNA（※26）や次世代シーケンサー（※27）等を利用した革新的生物相解析技術と地図情報等の農業環境データの最新解析技術を組み合わせ、これまでにない外来種の検出・モニタリング手法を開発するものであり、独創性、革新性が高い。さらに、既存の防除技術も活用した総合的な管理体系を構築し、その効果を実証するため、実用性も高い。したがって、科学技術的意義の大きい課題である。

2. 国が関与して研究を推進する必要性

ランク：A

①国自ら取り組む必要性

気候変動・環境対応に関する研究開発は、我が国農林水産業の持続的発展という経済・社会ニーズに対応するための公共性の高い研究開発であり、また、中長期的視点に立って取り組む必要があることから、国が主導して推進する必要がある。さらに、基盤技術を応用に結びつける研究開発のため、国立研究開発法人、大学、民間など幅広い研究勢力を結集して総合的に推進することが必要であることから、国自らが取り組むべき課題である。

また、平成27年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」において、環境問題に対する国民の関心が高まる中、国際的な動向と協調しつつ、農業分野においても地球温暖化防止や生物多様性保全等に積極的に貢献していくため、農業分野における環境政策を推進することとされている。

さらに、「農林水産研究基本計画」において、中長期的な戦略の下で着実に推進すべき研究開発について総合的かつ計画的に推進するとしており、そのなかで、農林水産業の持続化・安定化を図ることや、地球規模の食料・環境問題に対処し、国際貢献を行うこと等が目指すべき基本的方向として示されている。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題は、気候変動影響評価や新規亜熱帯果樹等の栽培特性についての知見を有する国立研究開発法人・大学と、従来果樹の栽培等に関する地域の特性等を熟知した公設試が、それぞれ適切な役割分担を行い実施する体制とする必要がある。

また、「農林水産省気候変動適応計画」（平成29年3月改訂）において、温暖化が進行した場合に高付加価値な亜熱帯・熱帯果樹等の栽培が可能な地域の拡大が予測されていること、また、果樹は永年作物であり、長期的視野にたつて対策を講じていく必要が指摘されている。このために必要な気候変動影響評価は将来計画策定に不可欠であるが、民間に委ねることは困難である。したがって、実需者が参考とする気候変動影響評価及び適応技術の開発や亜熱帯・熱帯果樹等の栽培技術の開発については、国が主体的に取り組む必要がある。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

「食料・農業・農村基本計画」では、第3「食料、農業及び農村に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策」の一つとして「気候変動への対応等の環境政策の推進」が明記されており、気候変動に対する対策の重要性が示されている。また、「農林水産研究基本計画」では、今後、温暖化の進行に伴う異常気象の頻発等により、農作物の生産条件が悪化すると予測されている中で、気候変動の緩和及び適応といった地球規模課題に対応した研究を推進することとしている。さらに、平成28年5月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」の中で、農地土壌から排出されるメタンと一酸化二窒素発生の削減への取り組み、及び農地土壌炭素吸収源対策への取り組みについて、数値目標を付して記載されている。こうした目標の達成、及び優れた技術の海外輸出による世界の温室効果ガス排出削減に資するため、国自ら本課題に取り組む必要がある。さらに、本技術開発には、先端技術を持つ国や大学、現地実証試験や普及に取り組む公設試、及び製品開発と販売を担当する民間事業者で構成される研究開発体制の構築が必須であることから、国が主導する必要がある。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

山地災害は国民の生活・経済に大きな影響を及ぼすことから、そのリスク低減に国が取り組む必要がある。また、本研究は国や都道府県が策定する土石流・流木関係の対策技術指針等に反映することを目的としており、公益性が高く収益を生む事業にならないことから、民間独自で実施することは困難である。さらに、「農林水産省気候変動適応計画」の中で、災害リスクに対応するための施設整備について検討をおこなう（P19）こととしていること、「森林・林業基本計画」（※28）の中で政府が講ずべき施策として、温暖化の進展に伴い懸念される集中豪雨等に起因する山地災害への対応（P22）などの適応策を推進することからも、国が主体的に取り組む必要がある。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

海水温の上昇等の水産資源や漁業・養殖業への影響は、国民に対する水産物の安定供給や漁村地域の維持発展に大きく関わることから国が取り組む必要がある。また、その影響は我が国周辺水域全体に及ぶことから民間独自で実施することは困難である。さらに、「水産基本計画（平成29年4月）」（※29）の中で、「海洋環境の変動が水産資源に与える影響の把握に努め」、「環境の変化に対応した順応的な漁業生産活動を可能とする施策を推進する」とされていることから、これらに取り組む本課題に対しては国が主体的に取り組む必要がある。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

「農林水産省生物多様性戦略(平成24年2月)」において、「地域固有の生態系を脅かす外来生物について、現状の生態系への影響に配慮しつつ、随時、見直しと修正を行う順応的な駆除やその生息域の拡散防止対策を推進する。また、新たな外来生物の侵入防止対策を進めることにより、地域固有の生態系の維持、再生を図る」とされている。また、「農業農村整備に関する技術開発計画（平成29年4月）」では「農村地域の良好な環境・景観の保全・創造等に関する技術開発を促進することが求められる」とされている。農業環境を脅かす侵略的外来種への対策は広範な地域が連携して取り組む必要があるため、個別事業者・生産者のみでは解決できない。さらに、外来種の拡散を防ぐためには中長期的なモニタリング等が必要となることから、民間事業者等に実施を委ねることも困難である。このため、国が主導して大学や公的機関等の研究勢力を結集し、課題に取り組む必要がある。

②次年度に着手すべき緊急性

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

果樹栽培では、主に高温による日焼けや浮皮などの障害が多発し、生産者のみならず消費者に対しても安価で安定な生産物の供給面で影響が顕在化している。そして、本年6月に成立した「気候変動適応法」への対応として、国や地域の気候変動適応計画の策定とその推進に対し、農林水産省として今後も最新の科学的知見の創出・適応技術の開発による貢献が求められているところである。また、来年5月に我が国での開催が決定した気候変動に関する政府間パネル（IPCC）（※30）第49次総会に向けて、政府として気候変動に取り組む姿勢を強化する必要がある。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

地球温暖化・気候変動は人類が直面する喫緊の課題であり、パリ協定を受けて策定された「地球温暖化対策計画」では、我が国の中長期の温室効果ガス削減目標を設定し、革新的技術の開発・普及を進める方針が示されている中、農林水産分野における温室効果ガス排出の削減は計画に照らして見込みを下回っている項目が多い。このため、農林水産分野における温室効果ガスの排出削減を加速化するため、速やかに本研究開発に着手する必要がある。

また、来年度に我が国での開催が決定したIPCC第49次総会やG20MACS（※31）においても、気候変動は主要なトピックになることから、この分野において我が国がイニシアチブをとり、国際的なプレゼンスを一層高めるため、政府及び農林水産省として気候変動への取り組みを強化する必要がある。

営農型太陽光発電については、科学的知見がない中、農業者や農業委員会は手探りで営農型太陽光発電の導入・許可を実施している。こうした中、科学的知見に基づいた導入判断基準が確立されていないこと等のため、平成27年度までの導入事例のうち約1割において不適切な運用が生じていることが明らかになった。また、未来投資戦略2018において「農地の有効活用及び農業者の所得向上に資する営農型太陽光発電を促進する」と明記されている。こうしたことから、喫緊に対応する必要がある。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

豪雨の増加により激甚土砂災害のリスクが増大し、それに伴い流木による被害の拡大も顕在化している。平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨被害等、実際に激甚災害が発生しているところであり、早急な対策が求められていることから、次年度から研究に着手すべきである。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

「水産基本計画（平成29年4月）」において、環境の変化に対応した順応的な漁業生産活動を可能とする施策を推進することが重要とされている中、2006年から2016年までの10年間で、さんまは-53.5%、いか類は-61.6%と大きく生産量が減少しているなど、早急に気候変動に伴う漁場環境と水産資源変動を把握し、適応策の開発を行う必要がある。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

外来種対策の課題については、生物多様性条約第10回締約国会議の愛知目標として、2020年までに侵略的外来種の定着を防止するための対策が講じられることが明記されており、その具体的な施策として本課題に次年度から着手する必要がある。また、一部の外来種は急速に分布域を拡大し、すでに農業用水の通水障害や雑草害等を引き起こしており、その被害額は年間約30億円と見積もられる（東北農政局平成29年度統計資料等から試算）。そのため、喫緊の対策が求められる。

このように、5つの課題は緊急性を有しており、次年度に着手し、速やかに本研究開発を開始する必要がある。

3. 研究目標（アウトプット目標）の妥当性

ランク：A

①研究目標（アウトプット目標）の明確性

各課題の目標は以下のとおりであり、明確である。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

研究目標を「3種以上の果樹における地域ニーズに基づく栽培適地性の解明及び3種以上の気候変動

影響（降雹、枯死等）に対する適応技術マニュアルの策定」、「気候変動がもたらす機会を活用するため、3種以上の亜熱帯果樹等の栽培マニュアルの策定」としており、定量的で明確である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）の排出削減については、研究目標を「メタン排出の3割削減を可能とする2種類以上の遺伝子座の同定とそのDNAマーカーの開発」及び「農業分野（農地土壌由来）からの一酸化二窒素排出量の1割以上を削減するBNI作物活用マニュアルの策定」としており、定量的で明確である。

・温室効果ガス吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留の促進については、研究目標を「農地土壌への炭素貯留のための3種以上の土壌病害抑止効果のある有効菌集積堆肥の利用マニュアルの策定」としており、定量的で明確である。

・営農型太陽光発電については、研究目標を「発電装置の作物への影響、適切な仕様等を整理した活用指針の策定・公表」としており、明確である。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、土砂災害発生時に流木の流下量を減少させ、近年頻発している流木災害の被害を軽減するために、効果的に流木を捕捉する施設配置計画技術を開発するとの研究目標を設定しており、明確である。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題の研究目標は、10年規模の気候変動及び気候システムの周期的変動による海水温の昇降に伴う漁場環境と水産資源の変動機構の検証手法を開発し、その検証手法を用いて、3地域以上で生産者に対してリスク管理技術を提案することであり、明確である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題の研究目標は、農業環境保全および農業生産上のリスクが高い外来種「10種以上」について適正な管理技術を開発し、「3地域以上」でこれらの技術の有用性を実証することであり、定量的で明確である。

②研究目標（アウトプット目標）は問題解決のための十分な水準であるか

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

地域の気候変動適応計画の策定・推進を支援するため、地域のニーズに応じた果樹等の栽培適地性の評価及びその気候変動予測を実施する必要がある。また、気候変動が果樹に与える影響は、これまでに主に対応してきた夏季の高温のみならず、降雹、枯死、過干等と多岐にわたることから、中間目標である「果樹の栽培適地性を規定する気象要因予測技術の開発及び降雹、枯死等の気候変動の影響に対する地域の実情に応じた適応技術の選定」及び研究目標「3種以上の果樹における地域ニーズに基づく栽培適地性の解明及び3種以上の気候変動影響（降雹、枯死等）に対する適応技術マニュアルの策定」は達成水準として十分である。

また、亜熱帯果樹等のニーズに対しては、中間目標である「亜熱帯果樹等の新規作目の栽培適地性の評価」を踏まえ、研究目標「気候変動がもたらす機会を活用するため、3種以上の亜熱帯果樹等の栽培マニュアルの策定」により対応できると考えられることから、達成水準として十分である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）の排出削減のうち、イネの新系統作出を実施する課題の研究目標である「メタン排出の3割削減を可能とする2種類以上の遺伝子座の同定とそのDNAマーカーの開発」はメタン低排出イネの開発・普及において最も重要な達成すべき要件であり、これにより、研究開発終了後の開発と普及が可能となることから、5年間での到達水準として適切である。また、BNI作物の利用の課題では、我が国で導入実績のないBNI作物を活用し、施肥量と一酸化二窒素排出量を低減する必要があることから、研究目標を「農業分野（農地土壌由来）からの一酸化二窒素排出量の1割以上を削減するBNI作物活用マニュアルの策定」としており、これにより、これまでに導入

実績のないBNI作物の活用と普及が可能となることから、十分な水準である。

・温室効果ガス吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留の促進については、農家がメリットを感じる高機能性堆肥を製造する技術の開発・普及を目指しており、研究目標に設定した「農地土壌への炭素貯留のための3種以上の土壌病害抑止効果のある有効菌集積堆肥の利用マニュアルの策定」は、成果の普及に必要な高機能性堆肥の製造技術の開発及び有効性の実証試験を踏まえたものであることから、十分な水準である。

・営農型太陽光発電においては、その取組の根拠となる科学的知見がないことが問題となっていることから、本課題においては、発電装置の作物への影響や適切な仕様等の知見を整理した活用指針の策定及び公表をアウトプット目標としているところであり、十分な水準である。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題により開発される捕捉技術は、国や都道府県が策定する土石流・流木関係の対策技術指針等への反映を通して透過型治山ダム等を設置する際に活用されることで、流木災害の防止・被害軽減が可能となるため、目標は十分な水準である。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題により各地域で10年規模の気候変動及び気候システムの周期的変動による海水温の昇降が水産業に与える影響を予測してその適応策を講じることが可能となるため、本課題の目標は問題解決のために十分な水準である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、特定外来生物（※32）や産業管理外来種（※33）等、農業環境保全及び農業生産上のリスクが高い外来種「10種以上」を対象としており、現時点で問題が顕在化している外来種に加えて将来的に甚大な被害をもたらす可能性が高い外来種に対する対策も講じることができる。また、「3地域以上」で実証研究を行うため、地域性も考慮した管理体系を確立できる。したがって、研究目標は侵略的外来種に関する問題解決のために十分な水準である。

③研究目標（アウトプット目標）達成の可能性

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

・一つ目の研究目標の前半部「3種以上の果樹における地域ニーズに基づく栽培適地性の解明」については、既存の農林水産省調査事業「農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析事業」（平成28～30年度）により地域でニーズのある果樹の要望が把握されており、またそれらの果樹に関して長期に渡る栽培試験等のデータが存在していることから、達成の可能性は高い。また、後半部「3種以上の気候変動影響（降雹、枯死等）に対する適応技術マニュアルの策定」については、「農業技術の基本指針」（平成30年3月農林水産省）において果樹についても干ばつや雹に対する基本的留意事項がまとめられており基本的知見があることから、達成の可能性は高い。

・二つ目の研究目標「気候変動がもたらす機会を活用するため、3種以上の亜熱帯果樹等の栽培マニュアルの策定」については、いくつかの果樹について先導的に栽培試験が行われていることから、達成の可能性は高い。また、我が国でこれまでの栽培経験の乏しい果樹等については、海外での栽培知見等を収集し、栽培試験を行うことで、達成が可能である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）の排出削減のうち、イネの新系統作成を実施する課題では、既に低メタン排出形質のイネが特定され、この形質を規定するDNA領域の絞り込みが開始されているところである。このため、中間目標を通して研究目標「メタン排出の3割削減を可能とする2種類以上の遺伝子座の同定とそのDNAマーカーの開発」の達成は可能である。また、BNI作物の利用では、BNI活性検定技術は開発済みであることから、国内流通品種のBNI活性によるスクリーニングは可能である。以上から、研究目標「農業分野（農地土壌由来）からの一酸化二窒素排出量の1割以上を削減するBNI作物活用マニュアルの策定」の達成は可能である。

・温室効果ガス吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留の促進については、土壌病害菌の生育を抑止する有効菌が特定され、また堆肥中への高集積技術が開発されている。このため、研究目標「農地土壌

への炭素貯留のための3種以上の土壌病害抑止効果のある有効菌集積堆肥の利用マニュアルの策定」の達成は十分に可能である。

・営農型太陽光発電については、遮光方法等と日射量の関係、遮光が作物生育へ与える影響の調査研究からパネル下での作物生育のモデル予測を行った後、現に行われている営農型太陽光発電における実態調査に基づいた検証を実施することから、アウトプット目標達成の可能性は高い。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、まず過去の災害における流木発生量や既存施設での捕捉状況の実態調査を行い、数値シミュレーションや水路模型実験を行って事例の再現計算を行うことで施設による流木混じり土石流の捕捉メカニズムと効果的な捕捉手法を解明する。これまでの土石流に関する研究成果の活用と、近年のシミュレーション研究の進歩により、複雑な構造を持つ流木混じり土石流に対して再現度が高いシミュレーション手法を開発することが可能であると考えられることから、研究目標の達成可能性は高い。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、気候変動と海水温の周期的な変動をこれまでのモニタリングデータの蓄積に加えて新たに環境メタゲノムデータを加えてその対応関係の解明を図ることから、目標の達成は可能である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、土中や水中の環境DNAや次世代シーケンサー等を利用した革新的生物相解析技術による外来種の検出・モニタリング手法を開発するが、これらの技術要素に関しては他分野ですでに利用されているものを活用できるため、実現可能である。また、環境への影響が少ない薬剤等の既存の防除技術も柔軟に活用し、総合的な管理体系を構築するものであり、目標達成の可能性は高い。

以上のことから、目標達成の可能性は高い。

4. 研究が社会・経済等に及ぼす効果（アウトカム）の目標とその実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋（ロードマップ）の明確性

ランク：A

①社会・経済への効果（アウトカム）の目標及びその測定指標の明確性

気候変動等の環境変化に対応し、農林水産業の持続的発展・安定化を図るため、各課題について、以下のとおり、目標及びその測定指標を明確にしている。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

・アウトカム目標「果樹における、地域ニーズに基づく栽培適地性の解明、気候変動の影響に対する適応技術の開発、気候変動がもたらす機会を活用した亜熱帯果樹等の栽培技術を開発することで、全国6地域以上の地域気候変動適応計画に反映。」については明確であり、また、その測定指標は地域の気候変動適応計画の策定数により明らかになることから、測定指標は明確である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）の排出削減のうち、イネの新系統作成を実施する課題におけるアウトカム目標「メタン排出を3割削減する形質を国内で主要な5品種以上のイネ系統に導入し、これらが作付面積の約半分に普及した場合、我が国の水田由来のメタン排出量の2割削減に資する。」は、低メタン排出系統を導入した品種数と普及面積、並びにこれら系統によるメタン排出係数との積で表される指標により測定されることから明確である。

・また、BNI作物の利用の課題ではアウトカム目標「BNI作物を活用した多肥野菜等作付体系による施肥低減技術が、5県以上で耕種基準等を介して計1万ha以上に普及することにより、約1000t-CO₂の施肥由来一酸化二窒素を削減。」は明確であり、各県における耕種基準の改定状況とBNI作物の国内販売額として測定されることから測定指標も明確である。

・温室効果ガス吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留の促進におけるアウトカム目標「土壌病害抑止目的での高機能性堆肥の利用量増加により、家畜排せつ物由来炭素利用量を1%増加させ（87→88%）、農地土壌への炭素貯留量の0.3～1.5万t/年増加に資する。」は明確であり、農林水産省により取得される家畜排せつ物の利用割合及び高機能性堆肥製造に用いられる微生物資材の販売額により測定さ

れることから測定指標も明確である。

・営農型太陽光発電においては、アウトプット目標（活用指針の策定・公表）により、適切な営農型太陽光発電の普及件数をアウトカム目標にしていること、また、営農型太陽光発電の導入内容や導入面積については国の調査で確認できることから、アウトカム目標及び測定指標は明確である。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題により開発される流木の効果的捕捉技術の社会実装を進めるために国や都道府県が策定する土石流・流木関係の対策技術指針等に反映させることをアウトカム目標として設定しており、目標とその測定指標は明確である。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題で開発された適応策を漁海況予報会議などで提案し、本技術を導入することによって、10年規模変動に伴う漁業リスクを回避してコストを低減することをアウトカム目標としており、目標とその測定指標は明確である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題では、外来種に対する適正管理技術を開発し、農業環境・農業生産に対する外来種の影響またはそのリスクを2割以上低減することを目標としており、アウトカム目標は定量的で明確である。また、対象外来種の分布面積や生息数等を測定指標としており、明確である。

②アウトカム目標達成に向けた研究成果の普及・実用化等の道筋の明確性

研究開発期間中に得られた成果については、研究開発段階から地方自治体・農業者等との連携を図るとともに、成果ごとの知財戦略に則り、プレスリリース、成果報告会の開催、特許、論文、技術説明会等の開催等により、積極的に情報提供・普及活動を行う。また、事業終了後は、各課題の性質に応じ、以下のとおり現場に普及していく。

<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（新規：平成31～35年度）

・果樹の品種及び樹種選定に必要な気象要因の予測技術の開発については、研究開発の成果の公表により各地の果樹栽培適地性の判断に資することを通じて、地域気候変動適応計画の策定の推進に役立つことから、普及・実用化の道筋は明確である。

・亜熱帯果樹等については、地域のニーズに基づいて選定し栽培適地性の解明及び栽培技術の開発を行い、気候変動影響に対する適応技術の開発については、地域のニーズに基づいて技術開発を進めることから、地域の公設試等が普及・実用化を担う体制を予定しており、その道筋は明確である。

<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>

1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（新規：平成31～35年度）

・農業分野からの温室効果ガス（メタン及び一酸化二窒素）の排出削減のうち、イネの新系統作成を実施する課題では、開発した育種素材及びDNAマーカーを用いて国内、海外のイネ系統への同形質の導入による普及を進めることとしており、普及・実用化の道筋は明確である。また、BNI作物の利用では、BNI作物の選抜・販売を種苗会社とともに進める予定であり、普及対象として、堆肥の入手が困難な多肥野菜作付体系と絞っていることから、普及・実用化の道筋は明確である。

・温室効果ガス吸収源対策としての農地土壌への炭素貯留の促進については、高機能堆肥製造に用いる微生物資材の製剤化を国立研究機関・大学と民間企業が連携して進める予定であること、また、本研究成果の普及に当たり、堆肥の施用に適用される環境保全型農業直接支払交付金制度を活用することから、普及・実用化の道筋は明確である。

・営農型太陽光発電においては、活用指針を策定し、ホームページ等で公表するとともに、営農型太陽光発電の実施に必要な農地一時転用許可に関わる全国の農業委員会等の関係者へ周知することから、普及・実用化の道筋は明確である。

<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>

1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（新規：平成31～35年度）

本課題の成果は、流木捕捉を効果的に行うための施設配置計画策定の手引きとして取りまとめて公開

し、関係省庁・機関に周知する。手引きをもとに林野庁等の関係機関と連携し、技術基準や土石流・流木関係対策指針・解説への反映を行っていくとともに、治山事業の実施主体である都道府県への普及・指導を行う。このため、研究成果の普及・実用化の道筋は明確である。

2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（新規：平成31～35年度）

本課題で開発された適応策は、地域の公設試や全漁連などを通じた説明会の開催による普及・実用化を行う予定としており、普及の道筋は明確である。

<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>

1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（新規：平成31～35年度）

外来種の分布域や発生状況、遺伝子情報等をデータベース化し、農業データ連携基盤等を通じて提供する。また、各種の適正管理手法を組み合わせるパッケージ化するとともに、利用マニュアルを作成する。これらを各地方自治体や土地改良区、JA等の生産者団体を通して普及し、技術の実用化の促進を図ることとしており、普及・実用化の道筋は明確である。

5. 研究計画の妥当性

ランク：A

①投入される研究資源（予算）の妥当性

新規5課題に係る5年間の研究費総額はおよそ20億円で、初年度は4億円を見込んでいる。内訳としては、<課題①：農業分野における気候変動適応技術の開発>のうち、1. 地域気候変動適応計画推進のための果樹の気候変動影響予測・適応技術の開発（0.7億円）、<課題②：農業分野における気候変動緩和技術の開発>のうち、1. 農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発（1.1億円）、<課題③：森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発>のうち、1. 流木災害防止・被害軽減技術の開発（0.45億円）、2. 10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発（1.05億円）、<課題④：野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発>のうち、1. 農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（0.7億円）である。

いずれの課題も研究に必要な資材、人件費等を計上し、各課題の予算規模も適正であり、投入される研究資源（予算）として妥当である。

②課題構成、実施期間の妥当性

課題構成については、「気候変動の影響への適応計画」、「農林水産省気候変動適応計画」、「地球温暖化対策計画」、「農林水産省地球温暖化対策計画」(※34)、「未来投資戦略2018」、「森林・林業基本計画」、「水産基本計画」、「農林水産省生物多様性戦略」、「農林水産研究基本計画」等に基づく緊急性の高い環境問題のうち、地域における気候変動適応計画の策定及び適応技術の開発、水田や農地土壌由来のGHG削減、GHG削減にも寄与する営農型太陽光発電の安定生産条件の解明、集中豪雨に起因する山地災害への対応に関する技術開発、10年規模変動を考慮した水産業における増養殖及びリスク管理技術の開発、外来生物のリスク低減に取り組むこととしており、妥当な課題構成である。実施期間は、技術開発に要する時間を考慮して5年間としているが、毎年度3回程度開催する運営委員会において、研究の進捗状況に応じて課題の重点化や研究終了の前倒し等も含めて検討することとしている。

③研究推進体制の妥当性

採択後の研究推進体制については、プログラムディレクター、プログラムオフィサーを設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で管理を行う。運営委員会では、研究の進捗状況に応じて、課題の重点化や研究終了の前倒し等も含めて検討することとしている。

以上のことから、研究推進体制は妥当である。

【総括評価】

ランク：A

1. 研究の実施（概算要求）の適否に関する所見

・気候変動等の環境変化に伴い様々な影響・課題が生じている。これらの課題に対応し農林水産業の持続的発展・安定化を図るため、環境変化に対応した研究開発は非常に重要であり、本研究制度を拡充することは適切である。

2. 今後検討を要する事項に関する所見

・「農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト」全体としてのアウトカム目標を設定することを検討いただきたい。

[事業名] 農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト

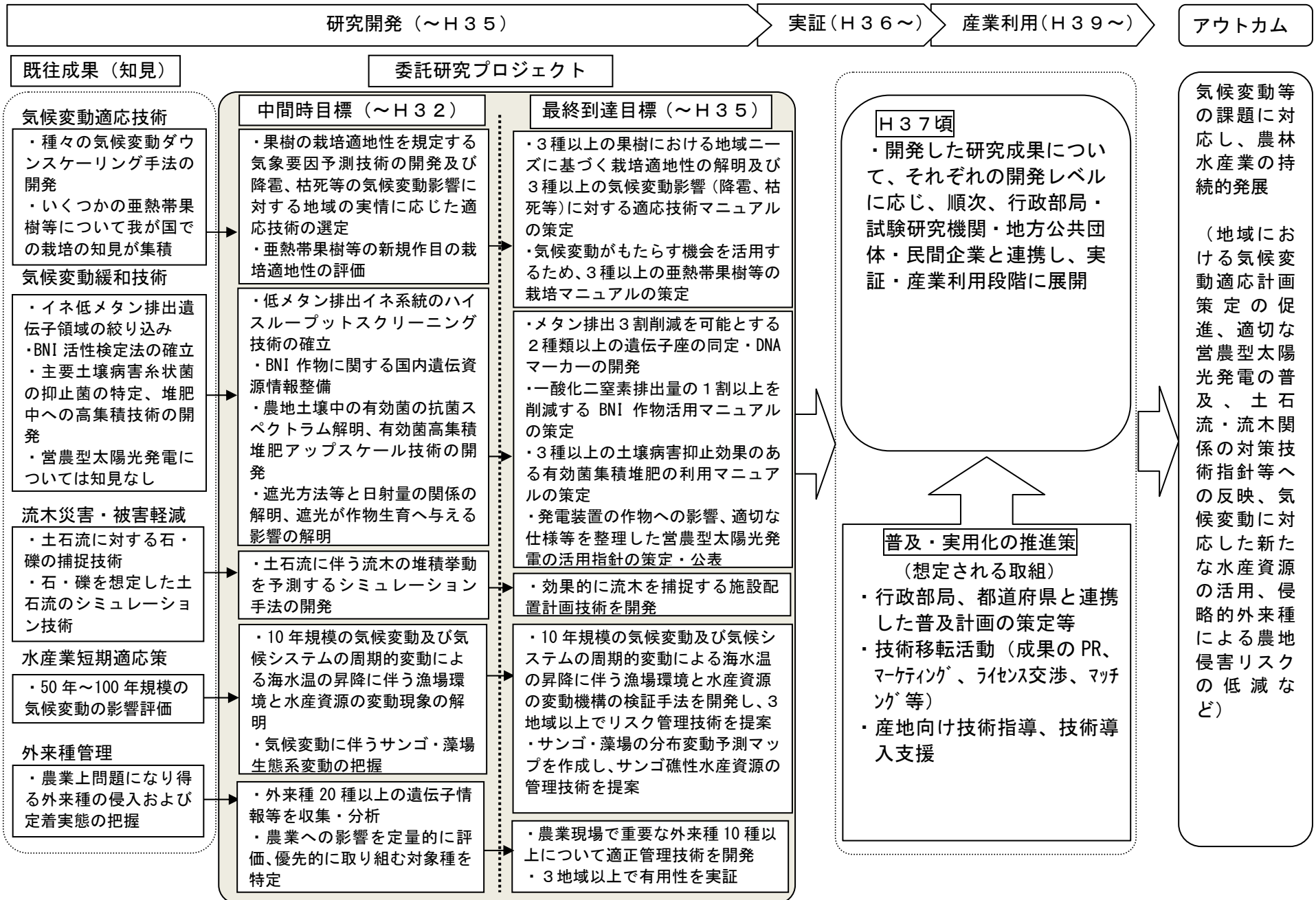
用語	用語の意味	※番号
温室効果ガス (GHG)	greenhouse gasの略。日射により暖められた地表面は赤外線を放出するが、温室効果ガスはこの赤外線を吸収し、熱が大気圏外に逃げることを防ぐことによって地球表面を保温する働きを有している。このため、温室効果ガスの増加が地球温暖化の原因となっている。農林水産分野については、二酸化炭素 (CO ₂)、メタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O) の3種類の温室効果ガスの排出量を削減することが、喫緊の課題となっている。	1
気候変動がもたらす機会の活用	低温被害の減少による産地の拡大、温暖化が進んだ場合に今まで生産できなかった亜熱帯・熱帯作物の新規導入や転換、産地の育成、積雪期間の短縮による栽培可能な期間の延長及び地域の拡大による生産量の増大等、気候変動がもたらす機会を活用すること。	2
亜熱帯果樹	亜熱帯地域を原産とする果樹。熱帯地域原産の果樹の果実と併せてトロピカルフルーツと呼ばれる。温帯地域原産の果樹に比べ、耐寒性が弱い傾向がある。	3
生物的硝化抑制 (BNI)	Biological Nitrification Inhibitionの略。植物自身が根から物質を分泌し硝化を抑制することを指す。硝化 (硝酸化成) は、ごく限られた微生物 (硝化菌) がアンモニア態窒素から硝酸態窒素へと酸化する経路のことで、地球上の窒素循環にとって非常に重要であり、農作物の生産に必要不可欠である。	4
施肥	肥料を施すこと。収量や品質を確保するため、栽培前 (基肥)、栽培期間中 (追肥) に、適切な量を施用する。	5
炭素貯留	農地に施用された堆肥や緑肥等の有機物の多くが、微生物により分解され大気中に放出されるものの、一部が分解されにくい土壌有機炭素となり長期間土壌中に貯留されること。農地・草地土壌の管理は、森林等とともに炭素吸収源のひとつとして国際的に認められており、温室効果ガスの排出量の削減に貢献。	6
営農型太陽光発電	農地に支柱を立てて、営農を継続しながら上部空間に太陽光発電設備を設置する方式。	7
シャットネラ	赤潮の原因となる植物プランクトンの一種。海の中層で発生し、魚を死亡させる。近年、本種の赤潮が頻発しており、養殖マグロ等への影響が懸念されている。	8
侵略的外来種	外来生物の中でも特に地域の自然環境や人間活動に大きな影響を与え、生物多様性を脅かすおそれのあるもの。	9
I C T	情報 (Information) や通信 (Communication) に関する技術 (Technology) の総称。	10
農産廃棄物	キャッサバパルプのほか、オイルパーム (アブラヤシ) 廃棄木、オリーブ搾油残渣、稲わらなど、農業生産や加工の過程で発生する農産物由来の廃棄物のことをいう。	11
森林の力学的防災効果	樹木が根系を土壌中に張り巡らせることにより侵食や崩壊を防ぐ効果、上方から移動してくる土石などを捕捉して下流への流出を低減する効果。	12
森林の水文学的防災効果	樹木の遮断蒸発が林床へ到達する雨量を減じ、さらに蒸散により地中の水分を低減させることにより崩壊を抑制する効果、森林土壌層の降雨の貯留能力により表面流出を防ぎ水流出を緩和する効果。	13
遺伝子発現	通常、遺伝子情報 (DNA) に基づいてタンパク質が合成されることを遺伝子発現というが、RNAを鋳型とした遺伝子発現分析を行う場合は、DNAから転写されてRNAが合成される過程までが遺伝子発現と定義される。遺伝子発現解析では転写されるRNAの種類や量を調べる。	14

用語	用語の意味	※番号
マーカー	ゲノム中の任意の遺伝子について、個体間での塩基配列の違いや遺伝子発現量の違いを目印としたもの。遺伝子マーカーは、個体間の識別や特性の予測等に用いられる。	15
雄性不稔	雄性器官である花粉や胚のうが異常で、正常に花粉形成ができない現象。スギでは雄花はつけるが雄花の花粉嚢内に正常な花粉が形成されない雄性不稔の個体が見つかっている。	16
ゲノム予測	事前に、表現型と多数のDNAマーカーの遺伝子型との相関関係に基づいてモデルを構築し、DNAマーカーの情報から表現型を予測すること。	17
育種素材	成長や材質等の特性が明らかで、品種改良を行う上で優れた特性を有しており、品種改良（育種）を行う上で有益な個体のこと。育種を行う上で交配親などとして用いる個体。	18
気候変動の影響への適応計画	気候変動による様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取組を総合的かつ計画的に推進するためには策定された計画。平成27年11月27日閣議決定。これに先だって平成27年8月6日に策定した「農林水産省気候変動適応計画」の多くが反映されている。	19
農林水産省気候変動適応計画	気候変動による農林水産分野への影響に関する施策を強力に推進するために、農林水産省が、政府全体の「気候変動の影響への適応計画」に先立って平成27年8月6日に制定したもの。この中で、既に気候変動の影響が大きいとされる品目への重点的な対応、将来影響の知見が少ない人工林等に関する予測研究や技術開発の推進等が記載されている。	20
気候変動適応法	本法律は、気候変動への適応を推進するため、政府による気候変動適応計画の策定、環境大臣による気候変動影響評価の実施、国立研究開発法人国立環境研究所による気候変動への適応を推進するための業務の実施、地域気候変動適応センターによる気候変動への適応に関する情報の収集及び提供等の措置を講ずるものであり、第196回国会に提出され、本年6月に成立・公布された。公布の日から6月以内に施行予定。	21
気候変動適応計画	気候変動適応法（平成30年法律第15号）では、適応の総合的推進のため、政府に農業や防災等の各分野の適応を推進する気候変動適応計画の策定を義務付け。また、地域での適応の強化のため、都道府県及び市町村（23区を含む）に当該計画を勘案した地域気候変動適応計画の策定を努力義務化。	22
パリ協定	京都議定書に代わる新しい地球温暖化対策の国際ルール。2015年12月に採択、16年11月に発効。産業革命前からの気温上昇を2度より十分低く抑えることが目標。すべての国が削減目標を作り、目標達成義務はないが達成に向けた国内対策を取る必要がある。	23
地球温暖化対策計画	COP21で採択されたパリ協定や「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画として、平成28年5月13日に閣議決定されたもの。計画では、2030年度に2013年度比で26%削減するとの中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を目指すことを位置付けている。これを受け、農林水産省では平成29年3月に「農林水産省地球温暖化対策計画」を策定。	24
透過型治山ダム	治山ダムのうち、通水部にスリットを設置するなどして、土石流から石や礫、流木などの固形物を分離する機能を持つもの。	25

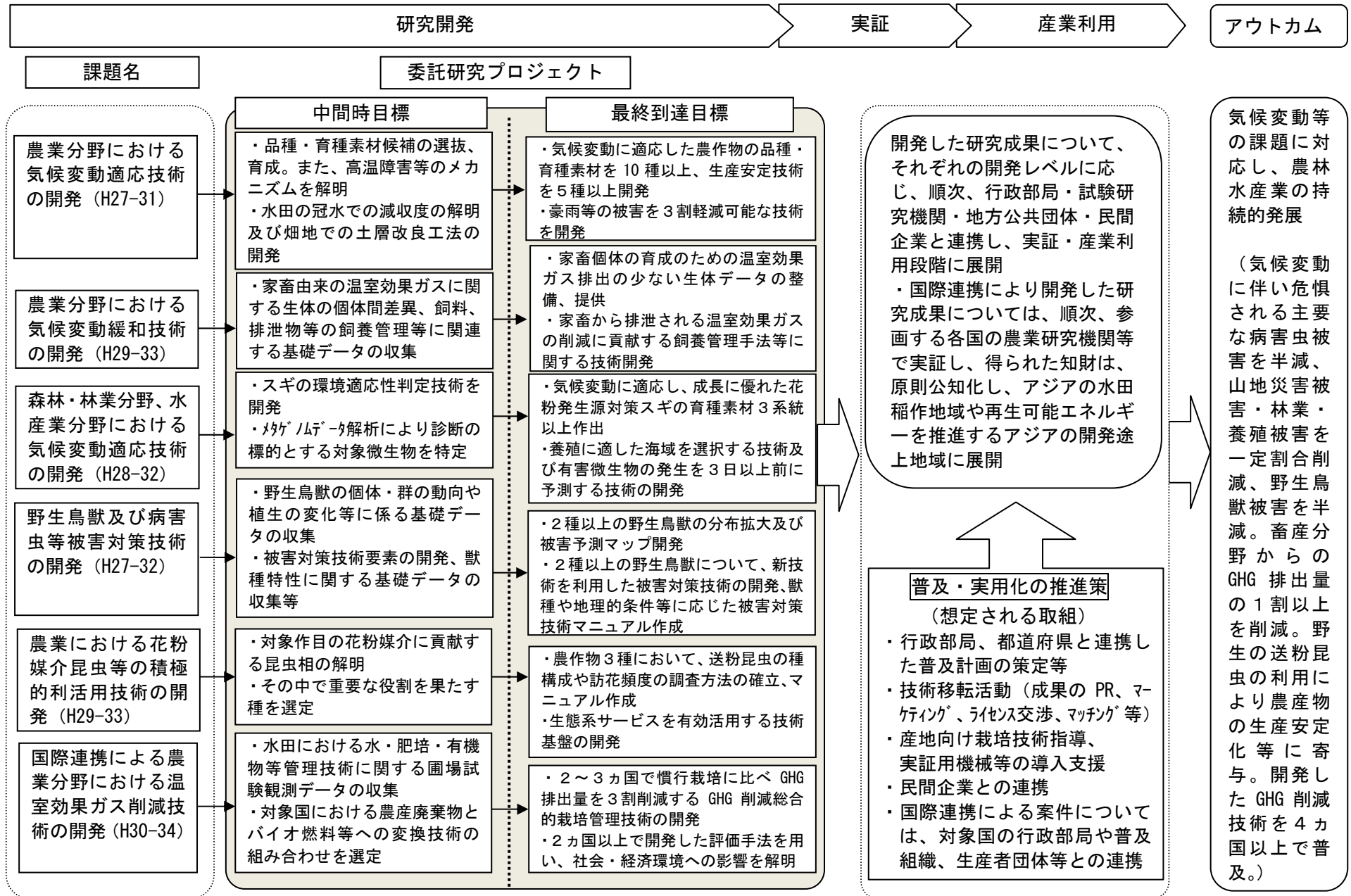
用語	用語の意味	※ 番号
環境DNA	自然環境中に存在するDNA。例えば、川や海などの水中には、生物の皮膚片や排泄物等に由来するDNAが含まれており、これらを調べることで、その環境中にどのような生物が生息しているか等の情報が得られる。	26
次世代シーケンサー	DNAを短く断片化処理し、数万から数千万本の塩基配列を同時並行的に決定することで、短時間で網羅的にDNAの塩基配列を調べることができる分析装置。	27
森林・林業基本計画	政府が、森林・林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、①施策の基本的な方針、②森林の多面的機能の発揮及び林産物の供給・利用に関する目標、③計画的に講ずべき施策、④その他必要な事項、を定めたもの。	28
水産基本計画	水産基本計画は、水産基本法（平成13年法律第89号）第11条の規定に基づき、水産物の安定供給の確保及び水産業の健全な発展に向け、水産に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために策定するもので、おおむね5年ごとに見直すが見直しのものは平成29年4月28日に閣議決定された。	29
気候変動に関する政府間パネル（IPCC）	IPCCは、Intergovernmental Panel on Climate Changeの略。気候変動に関する最新の科学的知見をとりまとめて評価し、各国政府に助言と勧告を提供することを目的とした政府間機構。	30
G20MACS	G20首席農業研究者会議（Meeting of Agricultural Chief Scientists：MACS）は、2012年5月のG20農業次官級会合で実施が合意され、G20各国及び国際研究機関における首席研究者及び研究行政官により、世界の研究の優先事項を協議するとともに、各国及び国際研究機関の連携強化を図ることを目的として、過去7回（墨・露・豪・土・中・独・亜）開催。2019年は日本で開催予定。	31
特定外来生物	海外起源の外来種であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から、外来生物法で指定された生物。	32
産業管理外来種	産業または公益性において他に代替できず重要だが、利用にあたり適切な管理が必要な外来種。酪農に使用される外来牧草の他に、セイヨウオオマルハナバチ（果菜受粉用）やニジマス、キウイ等が該当する。	33
農林水産省地球温暖化対策計画	平成28年5月に、温室効果ガスの排出抑制及び吸収（緩和策）の目標等を内容とする「地球温暖化対策計画」が閣議決定されたことなどを踏まえ、農林水産分野における緩和策を総合的かつ計画的に推進するため、平成29年3月に「農林水産省地球温暖化対策計画」を策定。農林水産省では、平成27年8月に「農林水産省気候変動適応計画」を策定しており、今般の緩和策にかかる計画とあわせて一体的に推進。なお、政府全体でも、平成27年11月に「気候変動の影響への適応計画」を閣議決定しており、「地球温暖化対策計画」と一体的に推進することとしている。	34

【ロードマップ（事前評価段階）】

農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト（拡充分）



農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト(継続分)



農林水産分野における気候変動・環境対応プロジェクト

背景

- ◎ 「気候変動の影響への適応計画」等に基づき、農林水産分野の適応技術と緩和技術、野生鳥獣及び病虫害被害対策技術を開発することにより、気候変動に負けない強靱な産地の形成・国土の保全、国際貢献に資することが重要。
- ◎ 気候変動適応法の施行により、国や地域の気候変動適応計画の策定とその推進に対し、今後とも農林水産省として最新の科学的知見の創出・適応技術の開発による貢献が求められている。
- ◎ パリ協定を受けて策定された「地球温暖化対策計画」では、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら「温室効果ガス排出量を2050年度には2013年度比80%減の排出削減を目指す」とこととされ、この目標達成のため、既存対策の延長ではない農業分野における革新的技術の研究開発が急務となっている。

研究内容

☆ 農業分野における気候変動適応技術の開発

- ・温暖化の進行に適応する品種・育種素材、生産安定技術の開発(継続)
- ・地域気候変動適応計画推進のための果樹に関する気候変動影響予測・適応技術の開発(新規)
- ・豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発(継続)



白未熟粒 正常
品質低下等の被害の影響を抑える育種素材等の開発

<高温に強いタロッコとアボカド>
「もたらず機会」を利用した高温に強い果樹等の導入への期待

☆ 森林・林業分野、水産業分野における気候変動適応技術の開発

- ・山地災害リスクを低減する技術の開発(継続)
- ・人工林の影響評価(継続)
- ・気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発(継続)
- ・流木災害防止・被害軽減技術の開発(新規)
- ・有害赤潮プランクトンの迅速診断技術の開発(継続)
- ・10年規模変動を考慮した水産業の短期的適応策の開発(新規)



近年増加する豪雨による山地災害、流木災害への対応が必要



気候変動と気候システムの周期的な変動による海水温による漁業の影響への対応が必要

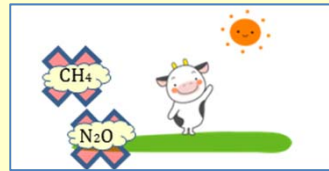
☆ 農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発(継続)



貢献度の高い花粉媒介昆虫を利活用するための技術を開発

☆ 農業分野における気候変動緩和技術の開発

- ・畜産分野における気候変動緩和技術の開発(継続)
- ・農業分野における革新的な気候変動緩和技術の開発(新規)



地球温暖化への寄与が大きい畜産分野での温室効果ガスの低減技術を開発



太陽光発電装置下の営農条件の検討

☆ 野生鳥獣及び病虫害等被害対策技術の開発

- ・野生鳥獣被害対策技術の開発(継続)
- ・海外からの有害動植物の検出・同定技術の開発(継続)
- ・農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発(新規)



ロボットやICTの利用等による野生鳥獣の被害対策技術の開発



外来生物が営農や農業生態系に及ぼすリスクを低減する技術の開発

☆ 国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発(継続)



我が国が開発した技術で、地球規模課題の解決に貢献

到達目標(新規事業分)

- ☆ 営農型太陽光発電の活用指針の策定・公表、低メタン排出イネ系統のDNAマーカー・2種以上の育種素材の開発【H35】
- ☆ 地域ニーズに基づく3種以上の果樹等の栽培適地性の解明【H35】
- ☆ 流木を効果的に捕捉して下流への流出を低減する技術の開発【H35】
- ☆ 気候変動に対応した沿岸資源の評価技術、増養殖技術、リスク管理技術の確立【H35】
- ☆ 侵略的外来種による被害蔓延を防ぐ分散防止技術及び適正管理技術の開発【H35】