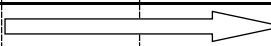


委託プロジェクト研究課題評価個票（事前評価）

研究課題名	みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究（拡充）			担当開発官等名	研究企画課 研究統括官（生産技術）室 研究開発官（基礎・基盤、環境）室
				連携する行政部局	畜産局畜産振興課 農産局穀物課 農産局地域作物課 農産局園芸作物課 農産局果樹・茶グループ 農産局農業環境対策課
研究期間	R 2～R 8 拡充分はR 6～R 8の3年間			総事業費（億円）	27.9億円（見込） 拡充分は12.3億円（見込）
研究開発の段階	基礎	応用	開発		
研究課題の概要	<p>本制度は、農林漁業者等のニーズを踏まえ、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立の実現に向けて、現場では解決が困難な技術的問題を解決し、現場への早期普及を視野に入れた研究開発を推進する仕組みである。</p> <p>R 1年度からR 5年度まで24課題に取り組んでおり、R 6年度は、「みどりの食料システム戦略」（食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立）等の実現に向けた有機農業拡大や生産現場の強化に資する技術とし、生産振興部局等と連携し、2つのプロジェクトで7課題を新たに課題化し研究開発を推進する。</p> <p>なお、現場の課題の解決に資するため、研究課題の成果を早期に普及、横展開することが重要であることから、研究期間を3年間とし、速やかな現場実装を念頭におき、研究開発を進める。</p> <p>(1)子実用とうもろこしを導入した高収益・低投入型大規模ブロックローテーション体系の構築プロジェクト（継続）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・継続事業のため、概要については省略。 <p>(2)有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充）</p> <p>①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有機農業の拡大に向けては、実需者のニーズに応えられるロットを安定的に生産可能な産地の形成が重要だが、土壌からの養分供給能に起因する収量低下や病害発生に対する具体的な対策技術が乏しい。このため、土壌中に蓄積したリン等の養分利用や病害抑止に関わる土壌微生物叢（※1）について、日本の土壌特性に適用可能で客観的な評価指標を開発するとともに、土壌生物性の改善に有効な土づくり推進技術を開発する。 <p>(3)生産性と両立する持続的な畜産プロジェクト（継続）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・継続事業のため、概要については省略。 <p>(4)生産現場強化プロジェクト（拡充）</p> <p>①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築（新規）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「シャインマスカット」等で商品価値が低下する未開花症（※2）が発生しており、本症状が増加するとこれまで築き上げた産地ブランドが毀損され、輸出拡大戦略にも影響が出る可能性がある。また、普及面積の拡大や後継品種（※3）の育成にも影響を及ぼすことから早急に対策を講じることが必要不可欠である。このため、複数年にわたる全国的な発生実態の調査等により、発生要因の絞り込みを実施し、各地域における発生実態や園地の発生状況を考慮した対応マニュアルを提示する。 				

②園芸作物（※4）に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発（新規）

- ・人口減少に伴い労働力確保が困難になっている中で、省力化へのニーズが大きい園芸作物を対象に、現場ニーズを踏まえ、共通部分と作業・作物に応じたアタッチメント（※5）を適切に組合せることのできる汎用的なシステムを構築する。これにより多様な作物・作業の生産性向上を図る。

③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立（新規）

- ・国産そばは作柄の年次変動が大きく、生産現場からも安定生産につながる品種が求められている。また、近年は輸入先の生産量の減少等の影響により輸入そばの価格が上昇傾向にあり、実需者からは国産そばの安定生産がこれまで以上に強く望まれている。加えて、実需者からは輸入品には無い、生めんの冷蔵保存時の劣化が少ないそばが求められている。そこで実需や生産現場の求める特性を持った品種の開発と栽培体系及び加工技術等の開発を行うことによりそばの安定生産と実需の要望に応える。

④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）

- ・蜜源植物の植栽面積の減少、夏季の巣箱輸送時の暑熱等による蜜蜂のへい死など、国産蜂蜜の生産量増加に対する問題が生じている。このため、新規の蜜源植物の導入技術やスマート巣箱等の開発により蜂蜜の生産性向上を行うとともに、夏季輸送等での蜂群の生存率を高める技術を開発し蜜蜂の安定供給を図る。

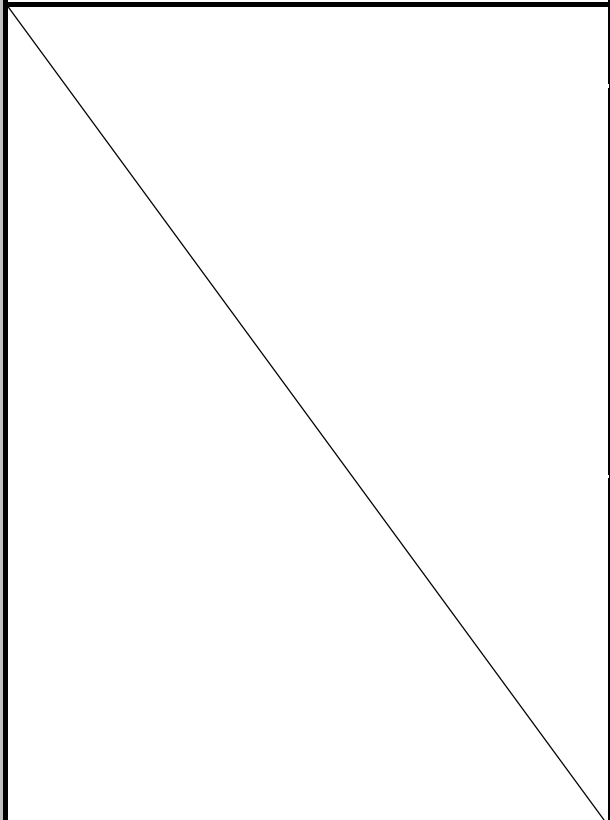
⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）

- ・国内で持続的に和牛肉の生産を行うためには、国産飼料を活用した生産体系の構築と子牛の安定供給が必要である。このため、飼料利用能力の高い和牛個体を育種するとともに、国産粗飼料等を基盤とした栄養改善により、雌牛の受胎性を改善し受精卵等の受胎率を高めることで子牛の増頭を図る。

⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）

- ・でん粉工場からはでん粉以外の残渣として廃液や粕を排出しているが、これらが悪臭の原因になるとともに処理コストが負担となっている。また、燃油高騰等により、処理コストが増嵩しでん粉工場の経営を圧迫している。そこで、廃液や粕などの未利用バイオマスの循環利用によるいも生産コスト低減と新たな製品等の販売による工場経営の改善、悪臭の原因となる物質の低減により周辺環境の改善と将来的な安定操業を図る。

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
	研究開発に主体的に参画した農林水産漁業者等が研究誤速やかに実践可能な技術を17件以上開発。
	(2) 有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充） ①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規） ・作物生育に影響を与える土壌生物性について、日本の土壌特性に適用可能で客観的な評価指標を2つ以上開発。 ・作物への栄養供給や病害抑止に関わる土壌生物性の改善に有効な堆肥の製造方法や緑肥作物（※6）等の選定・利用方法を1つ以上提示。
	(4) 生産現場強化プロジェクト（拡充） ①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築（新規） ・未開花症の各地域における発生実態や園地の発生状況を考慮した生産現場に速やかな実装に向けた対応マニュアルを作成するための技術を1つ以上開発。

	<p>(4) 生産現場強化プロジェクト (拡充)</p> <p>②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発 (新規)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複数の作物・作業に対応可能な、生産コスト低減に向けた汎用化システムを1つ以上開発。 <p>(4) 生産現場強化プロジェクト (拡充)</p> <p>③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安定生産体系の確立 (新規) ・国産そばの安定生産体系の確立に資する技術を3つ以上開発。 <p>(4) 生産現場強化プロジェクト (拡充)</p> <p>④養蜂推進のための生産性強化技術の開発(新規)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国産蜂蜜生産の向上に繋がるための技術を3つ以上開発する。 <p>(4) 生産現場強化プロジェクト (拡充)</p> <p>⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発 (新規)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・和牛の生産コストの低減と子牛の増頭に繋がる技術を3つ以上開発する。 <p>(4) 生産現場強化プロジェクト (拡充)</p> <p>⑥でん粉工場のグリーン化実証 (新規)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・でん粉工場におけるでん粉粕又は廃液を利用して工場コストの低減又は副産物収入の増加に繋がる技術を3つ以上開発。
--	---

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 (R12年度～)

研究開発に主体的に参画した農林漁業者等が、開発した技術を実践することにより、研究成果の普及を図ることで、「みどりの食料システム戦略」等に示されているKPIの達成や、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を目指す。各課題のアウトカム目標は以下のとおりである。

(2)有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト (拡充)

①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発 (新規)

- ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である化学肥料使用量20%低減に貢献。
- ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である化学農薬使用量10%低減に貢献。
- ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である有機農業の取組面積割合の6.3万ha拡大に貢献。

(4)生産現場強化プロジェクト (拡充)

①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築(新規)

- ・未開花症に対応するマニュアルを活用することにより、本症状の多発園、常発園において発生率を3割削減。
- ・「シャインマスカット」等の産地ブランドの維持および普及面積の拡大や後継品種の育成に寄与することにより、2030年の政府輸出目標の5兆円に貢献。

②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発 (新規)

- ・汎用化システムの構築により、作業時間減(慣行比3割減)を実現。
- ・上記と併せて、マーケットの小さい園芸作物に係る農機マーケットの大括り化が図られ、省力・低コストな農機開発が加速し、園芸作物の生産コストが低減。
- ・低コスト農機開発の横展開により、輸出促進にも貢献。

③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立 (新規)

- ・安定生産技術により収量を2割以上向上させ、作柄を平準化。
- ・既存品種より冷蔵保存時の劣化が少ない新たな加工特性を持った品種のシェア拡大により食品ロスを低減。
- ・低環境負荷型のそば栽培体系の確立により2030年目標の化学肥料20%低減に貢献。

- ④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）
 - ・ 専業養蜂家が飼育する蜂群数の増加と安定生産技術の普及により、蜂群数の10%増加。
 - ・ 国産蜂蜜の生産量の10%増加。

- ⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）
 - ・ 飼料利用性に関する育種改良を行うための1件の選抜指標の開発。
 - ・ 人工授精と受精卵移植での受胎率をそれぞれ5%、10%向上。

- ⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）
 - ・ でん粉工場の未利用バイオマスの循環利用による生産のコストを10%低減。
 - ・ でん粉工場において未利用バイオマス循環利用による製造コストの10%低減又は副産物収入等の10%増加。

【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研究制度の重要性

本制度は、現場が直面する課題を解決するための必要な技術的ニーズを踏まえ、明確な研究目標を立案し、農林漁業者等、民間企業、大学、研究機関、地方公共団体、普及組織等と連携しながら、現場での実装を視野に入れた研究開発を進める制度であり、現場のニーズを適時適確に反映した研究開発を実施していく制度であり、実現できるため重要性は高いものとなっている。

② 研究制度の科学的・技術的意義

研究成果は農林漁業者等が取り組みやすく、実用性が高いものとして簡易でありつつ、飛躍的な効果が期待される。いずれも専門的知見と技術を組み合わせる総合的技術開発であり、新規な技術体系として提示することとしており、科学的・技術的な意義が高いものとなっている。

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

本制度は、

- a. 現場のニーズを踏まえ、明確な研究目標を立案し、農林漁業者等、民間企業、大学、研究機関、地方公共団体、普及組織等と連携しながら、現場への実装を視野に入れた研究開発を進めるものであり、国民や社会のニーズを的確に反映した課題設定をしている
- b. それらの課題は、わが国の研究勢力を集結して、総合的・体系的に推進すべき課題や、多大な研究資源と長期的視点が求められ、個別機関では担えない課題として、国自らが企画・立案し重点的に実施するものであり、地方自治体・民間等に委ねることはできない

以上、二点のことから、国費を投入して国自らが取り組む必要がある。

② 次年度に着手すべき緊急性

本制度は、喫緊に対応すべき農林水産業の現場の課題について、その解消に直結する研究開発を課題化し、実施するものであり、各研究課題について速やかに実施し、現場実装する必要がある。このため研究期間を3年間とし、現場からのニーズも強く速やかに現場実装可能と考えられる以下の研究課題についてR6年度から研究開発を進めることとしている。

(2) 有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充）

① 有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規）

- ・ 有機農産物の販売には土づくりに数年（栽培を開始する2年以上前から禁止された農薬・化学肥料を使用しない。）かかり、化学肥料・農薬に頼らずに安定的な生産をするには更に数年かかるとされているが、作物への栄養供給や病害抑止に影響する土壌微生物に関して科学的な指標が確立されておらず、有機農業の面積拡大に向けてボトルネックとなっているため、土壌生物性指標の早期確立と、指標を基にした土づくり推進技術の開発が求められる。
- ・ 世界的な穀物需要の増加やエネルギー価格の上昇に加え、ロシアによるウクライナ侵略等の影響により、化学肥料原料の国際価格の上昇や調達不安定化のため、化学肥料の削減に資する技術を速やかに開発する必要がある。
- ・ 環境負荷低減を進めるため、化学肥料・化学農薬の低減に資する研究を推進する必要がある一方、これは必ずしも民間の事業として収益性が見込めるものではないため（肥料・農薬メーカーといった民間資金を呼び込むのは困難である）、国主導で大学や県の研究機関を巻き込んで実施する必要

がある。

(4)生産現場強化プロジェクト（拡充）

- ①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築（新規）
 - ・R5年4月に農水省において47都道府県「シャインマスカット」の未開花症発生状況についてアンケート調査を実施したところ、作付されている46都道府県のうち30において、東北から九州まで広く発生が確認された。今後、商品価値が低下する未開花症の発生が増加するとこれまで全国各地で築き上げた産地ブランドが毀損され、輸出拡大戦略にも影響が出る可能性がある。また、普及面積の拡大や後継品種の育成にも影響を及ぼすことから早急に対策を講じることが必要不可欠である。

- ②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発（新規）
 - ・本課題は、多岐に亘る作物・作業について、現場ニーズを踏まえ求められる機能を抽出し、共通部分と作業・作物に応じたアタッチメントを組み合わせる汎用化システムを構築することにより、自動化農機のコストダウンによる横展開を企図するもの。こうした取組・コンセプトについては、相互に競争環境にある民間では難しく、今後の方向性を提示する協調領域として、国主導で開発する必要がある。

- ③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立（新規）
 - ・国産そばについては、既存の品種では脱粒しやすく、穂発芽しやすいため、収穫ロスや品質劣化等に繋がっているほか、作期が限られていることにより気象災害の影響を受けやすいことが喫緊の課題となっている。また、近年は輸入先の生産量の減少等の影響により輸入そばの価格が上昇傾向にあることから、実需者からは国産そばの安定生産がこれまで以上に強く望まれている。加えて、輸入品には無い、生めんの冷蔵保存時の劣化が少ないそば等の需要が高まっている。
 - ・輸入量が激減している現状において、国産そばの生産力強化、実需者及び消費者への安定供給を早期に実現するためには、生産現場及び実需が求める特性を持った品種の開発及び安定生産・加工技術の確立に速やかに取り組む必要があることから、国が主導となり行政機関・実需者団体等と体系的に研究開発を進める。

- ④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）
 - ・養蜂戸数は増加傾向にあるが、蜂蜜の生産量は増加していない。要因としては、高齢化や担い手不足等によるりんご等の蜜源植物の栽培面積の減少、夏季の巣箱輸送時の暑熱等による蜜蜂のへい死などがある。このため、新規蜜源植物の導入や高温時に蜜蜂のへい死を減少させる輸送技術など、蜂蜜の生産性向上技術の開発に速やかに着手し、生産現場に届けることが急務である。このような養蜂に関する研究開発については、専門養蜂家や試験研究機関では規模が小さく十分な対応が難しい。また、蜜蜂は果樹やイチゴ等の花粉受粉作業に関わっていることもあり、国主導で生産者、大学や県等の研究・普及機関を巻き込んで実施する必要がある。

- ⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）
 - ・濃厚飼料の輸入価格が高騰する我が国で持続的に和牛生産を行うためには、国産飼料の有効活用が必須である。そのためには、和牛の飼料利用性を向上させるとともに、粗飼料を利用した栄養管理等により受胎性を改善し子牛増産を図る必要がある。和牛に関する研究開発は、県の試験場や大学等でも実施されているが、全国規模で活用できる技術として確立させ、国の家畜改良増殖目標を達成するには、国主導で各機関を結集させて対応する必要がある。

- ⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）
 - ・ロシアによるウクライナ侵略等の影響により燃油価格が高騰していることを受け、でん粉工場におけるいも残渣の処理コストが増嵩し、経営を圧迫している。そこで、国が主導となり地方自治体や民間企業等と連携し、廃液や粕などの未利用バイオマスの循環利用によるいも生産コスト低減と新たな製品等の販売にモデル的に取り組み、でん粉工場経営の改善を図るとともに、本技術のでんぷん生産工場への展開を進める。

①アウトプット目標の明確性

本制度は、研究課題へ主体的に参画した農林漁業者等が、研究終了後（R8）速やかに実践可能であり、他地域等へ応用、展開できる技術を17件以上開発することとしており、明確なアウトプット目標を設定している。

(2)有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充）

①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. 土壌中に蓄積したリン等の養分利用に関わるの生物性評価指標
- b. 土壌病害微生物等、病害抑止に関わる生物性評価指標

c. 土壌生物性の改善に有効な堆肥の製造方法や緑肥作物等の選定・利用方法

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

(4)生産現場強化プロジェクト（拡充）

①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築(新規)

・本研究ではR8年までに

- a. 複数年にわたる全国的な発生実態の調査および発生園地の状況調査より発生要因を明らかにし対策技術を開発

を含む1つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. 複数の作物・作業に対応可能な、生産コスト低減に向けた汎用化システム

を含む1つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. 難脱粒、難穂発芽系統、低アミロース系統等の品種登録出願
- b. 難脱粒、難穂発芽品種の栽培マニュアルを作成

c. 低アミロース品種の加工技術を確立し、新たな加工特性を生かした実需試作品を開発

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. 新規蜜源植物の導入技術と蜜源植物の栽培面積当たりの採蜜に最適な蜂群数の推計技術
- b. 夏季輸送時等に蜜蜂のへい死を下げる低コストアミノ酸飼料等や輸送技術等の開発
- c. 省力的に蜂群の状態を監視するスマート巣箱の開発

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. 肉質と肉量を維持しつつ飼料利用性を改良するための選抜指標の開発
- b. 国産粗飼料等を基盤とした栄養改善による雌牛の受胎性を改善する技術の開発
- c. 大量かつ高品質の受精卵を培養できる培養液の開発

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）

・本研究ではR8年までに

- a. でん粉工場廃液のメタン発酵による発電・熱源利用による工場コスト低減技術。
 - b. メタン発酵の熱源利用によるかんしょバイオ苗の生産コスト低減技術。
 - c. ばれいしょでん粉粕等から付加価値の高い食品用プロテインの製造技術。
- を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、開発時期、開発内容、技術開発数を明示しており、定量的で明確性が高い。

②研究制度の目標（アウトプット目標）とする水準の妥当性

本制度は、研究課題へ主体的に参加した農林漁業者等が研究終了後速やかに実践可能な技術を17件以上開発することを目標としているため、妥当な水準のアウトプットと考えている。

(2)有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充）

①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規）

- ・本研究ではR8年までに

- a. 土壌中に蓄積したリン等の養分利用に関わるの生物性評価指標
- b. 土壌病害微生物等、病害抑止に関わる生物性評価指標
- c. 土壌生物性の改善に有効な堆肥の製造方法や緑肥作物等の選定・利用方法

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は有機農業の推進に資する土壌生物性診断および土づくり推進技術の開発について、主要な技術開発要素を網羅しており妥当な技術開発数である。

(4)生産現場強化プロジェクト（拡充）

①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築(新規)

- ・本研究ではR8年までに

- a. 複数年にわたる全国的な発生実態の調査および発生園地の状況調査より発生要因を明らかにし対策技術を開発

を含む1つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築について、大部分を網羅しており妥当な技術開発数である。

②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発（新規）

- ・本研究ではR8年までに

- a. 複数の作物・作業に対応可能な、生産コスト低減に向けた汎用化システム

を含む1つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発について、すべてを網羅しており妥当な技術開発数である。

③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立（新規）

- ・本研究ではR8年までに

- a. 難脱粒、難穂発芽系統、低アミロース系統等の品種登録出願
- b. 難脱粒、難穂発芽品種の栽培マニュアルを作成
- c. 低アミロース品種の加工技術を確立し、新たな加工特性を生かした実需試作品を開発

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立について、すべてを網羅しており妥当な技術開発数である。

④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）

- ・本研究ではR8年までに

- a. 新規蜜源植物の導入技術と蜜源植物の栽培面積当たりの採蜜に最適な蜂群数の推計技術
- b. 夏季輸送時等に蜜蜂のへい死を下げる低コストアミノ酸飼料等や輸送技術等の開発
- c. 省力的に蜂群の状態を監視するスマート巣箱の開発

を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は国産蜂蜜の安定的な供給に関わる研究開発について、すべてを網羅しており妥当な技術開発数である。

⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）

- ・本研究ではR8年までに

- a. 肉質と肉量を維持しつつ飼料利用性を改良するための選抜指標の開発
- b. 国産粗飼料等を基盤とした栄養改善による雌牛の受胎性を改善する技術の開発

c. 大量かつ高品質の受精卵を培養できる培養液の開発
を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術は国内で持続的な和牛生産をおこなうための開発について、すべてを網羅しており妥当な技術開発数である。

⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）

- ・本研究ではR8年までに
 - a. でん粉工場廃液のメタン発酵による発電・熱源利用による工場コスト低減技術
 - b. メタン発酵の熱源利用によるいかんしょバイオ苗の生産コスト低減技術
 - c. ばれいしょでん粉粕等から付加価値の高い食品用プロテインの製造技術
- を含む3つ以上の技術を開発することとしているが、これらの技術はでん粉工場のグリーン化実証について、すべてを網羅しており妥当な技術開発数である。

③アウトプット目標達成の可能性

本制度の各研究課題はそれぞれ（2）①3、（4）①1、②1、③3、④3、⑤3、⑥3と17件以上の技術開発が目標となっているこれらは、既往成果（知見）を技術シーズとし、これらの技術の実用化・普及を図るための高度化、精緻化等を行うものであり、アウトプット目標の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アウトカム目標とその測定指標の明確性

本制度は、研究開発に主体的に参画した農林漁業者等が開発した技術を実践することにより、研究成果を普及することとしており、明確なアウトカム目標を設定している。

（2）有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクト（拡充）

①有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である化学肥料使用量20%低減に貢献。
 - ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である化学農薬使用量10%低減に貢献。
 - ・みどりの食料システム戦略の2030年目標である有機農業の取組面積割合の6.3万ha拡大に貢献。
- と3つあり目標は定量的で明確性が高い。

（4）生産現場強化プロジェクト（拡充）

①「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・未開花症に対応するマニュアルを活用することにより、本症状の多発園、常発園において発生率を3割削減。
 - ・「シャインマスカット」等の産地ブランドの維持および普及面積の拡大や後継品種の育成に寄与することにより、2030年の政府輸出目標の5兆円に貢献。
- と2つあり目標は定量的で明確性が高い。

②園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・汎用化システムの構築により、作業時間減（慣行比3割減）を実現。
 - ・マーケットの小さい園芸作物に係る農機マーケットの大括り化が図られ、省力・低コストな農機開発が加速し、園芸作物の生産コストが低減。
 - ・低コスト農機開発の横展開により輸出促進にも貢献。
- と3つあり目標は定量的で明確性が高い。

③実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・安定生産技術により収量を2割以上向上させ、作柄を平準化。
 - ・既存品種より冷蔵保存時の劣化が少ない新たな加工特性を持った品種のシェア拡大により食品ロスを低減。
 - ・低環境負荷型のそば栽培体系の確立により2030年目標の化学肥料20%低減に貢献。
- と3つあり目標は定量的で明確性が高い。

④養蜂推進のための生産性強化技術の開発（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・ 専業養蜂家が飼育する蜂群数の増加と安定生産技術の普及により、蜂群数の10%増加。
- ・ 国産蜂蜜の生産量の10%増加。

と2つあり目標は定量的で明確性が高い。

⑤和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・ 飼料利用性に関する育種改良を行うための1件の選抜指標の開発。
- ・ 人工授精と受精卵移植での受胎率をそれぞれ5%、10%向上。

と2つあり目標は定量的で明確性が高い。

⑥でん粉工場のグリーン化実証（新規）

本研究のアウトカム目標は

- ・ でん粉工場の未利用バイオマスの循環利用によるいも生産のコストを10%低減。
- ・ でん粉工場において未利用バイオマス循環利用による製造コストの10%低減又は副産物収入等の10%増加。

と2つあり目標は定量的で明確性が高い。

②研究成果の普及・実用化等の道筋の明確性

公募の際、以下の事項について求めるとともに、外部有識者等を含めた審査委員会において審査することとしており、研究成果の普及・実用化等の道筋の明確化を求めている。

- 研究グループには農林漁業者等が必ず参画し、研究コンソーシアムの構成員となることを必須要件としていること。
- 研究成果を生産現場等へ迅速に普及・実用化（応用・展開）させる観点から、可能な限り研究グループに、都道府県普及指導センター、民間企業、協同組合等の関係機関を参画させるよう求めることとしていること。
- 研究終了後、開発した技術の実用化に向けて、研究成果をどのような形で実用化・事業化、普及に結びつけるか、そのためにどのような体制を構築するか、提案書において明確にしておくこと。

5. 研究計画の妥当性

ランク：A

①投入される研究資源の妥当性

本課題において研究課題を設定して企画競争で公募する際には、研究テーマのみを提示するのではなく、各研究課題において、真に必要な研究内容の詳細（課題の背景、具体的な研究内容等）やこれに係る必要経費（限度額）を明示する。また、応募が1者であっても、当該応募が目標に達し得ないと審査された場合は、再公募を行う。採択された研究コンソーシアムの金額の妥当性についても外部有識者等が審査し、必要があれば経費の見直しを指示する。

②課題構成・実施期間の妥当性

本課題は、食料・農林水産業の生産性向上と持続性の両立や「みどりの食料システム戦略」等の実現に向け、化学農薬使用量の低減等に寄与する栽培マニュアルの作成、「シャインマスカット」等の品質、収量を維持向上する技術、園芸作物の生産コストを低減させる汎用化システム、国産のそば、蜂蜜、和牛の安定的な生産体系の構築、でん粉工場のグリーン化等の農林漁業者等のニーズを踏まえて、普及までを視野に入れた研究開発を推進するものであり、課題構成は妥当である。

実施期間は研究開発に要する期間を考慮して3年間としているが、毎年度2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

本課題は、以下のとおり、研究評価の実施を含む推進体制を確立しており、進行管理の仕組みは妥当である。

- 採択後の各研究課題については、外部有識者や関係行政部局の担当者等で構成する運営委員会において研究の進捗状況や成果、今後の展開方向等を議論し、管理。

- b. 課室長級がプログラム・オフィサーとして課題の進捗管理や成果の取りまとめ等を行い、研究総務官がプログラム・ディレクターとしてみどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業全体を統括。
- c. 課題実施2年目（終了前年度）には終了時評価を行い、研究の進捗や目標達成状況を評価するとともに、研究継続の妥当性、課題構成や予算配分の重点化等に関する判断を実施。

【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

- ・有機農業の生産体系の構築に向けたプロジェクトがみどりの食料システム戦略に直結しているなど、生産性向上と持続性の両立に資する重要かつ緊急な課題選定が適切になされている。
- ・各研究課題におけるアウトプット目標及びアウトカム目標の指標や活用方法も明確に示されている。

2. 今後検討を要する事項に関する所見

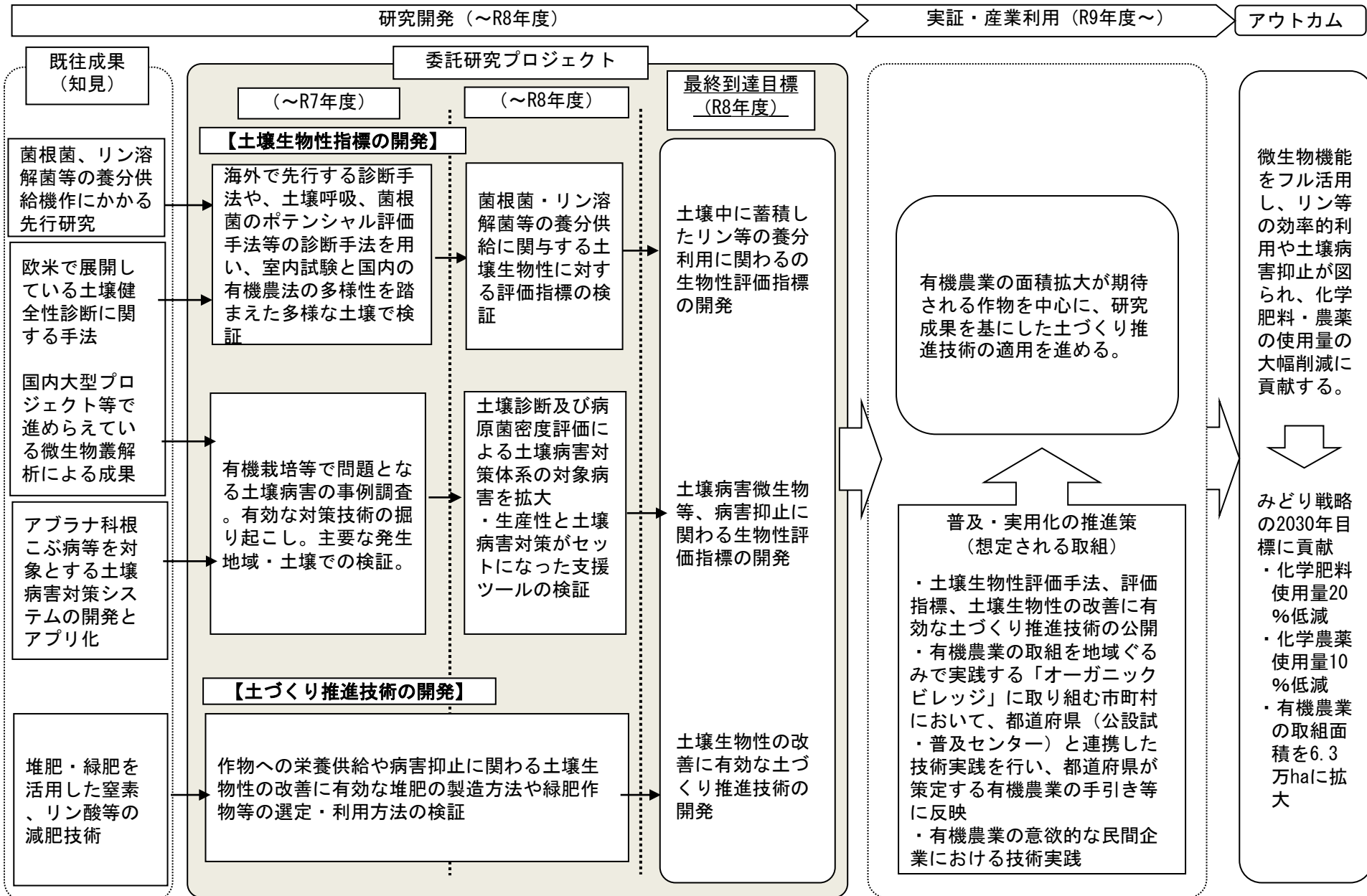
- ・早期の現場適用、成功事例の創出、水平展開を強く期待したい。
- ・研究の進捗に応じた予算の柔軟な配分を行うことに留意していただきたい。

[事業名] みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究

用語	用語の意味	※ 番号
土壌微生物叢	土壌に存在する、膨大な種類・量の微生物（細菌、真菌、ウイルスなど）の集団を指す。	1
未開花症	開花時に花冠が離脱しないため、正常な開花に至らない現象。収量・品質の低下につながり、様々な発生要因の可能性があるものの主要因は明らかになっていない。	2
後継品種	既存の品種が保有している特性に新たな機能を付与することにより新しく生み出された品種。	3
園芸作物	農作物のうち、野菜・果樹・花き、のこと。	4
アタッチメント	機械・器具等の本体に着脱でき、機能を付与する装置。	5
緑肥作物	緑肥作物とは、栽培後収穫せずにそのまま田畑にすき込み、次に栽培する作物の肥料にする用途の作物のこと。有機物施用による土づくり効果と減肥に役立つ養分補給効果など様々な機能が明らかになっている。	6

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究
有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発



【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究
「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築

研究開発（～R8年度）

実証（R9年度～）

産業利用（R10年度～）

アウトカム

既往成果
（知見）

「シャインマスカット」の未開花症についてこれまでの発生状況にかかる全国アンケート調査を実施し、都道府県における発生状況を把握。

排水不良園や、適正な収量以上に着果させる園での発生事例が報告されている。

委託研究プロジェクト

（～R7年度）

（～R8年度）

最終到達目標
（R8年度）

「シャインマスカット」等の未開花症発生についての実態調査

複数年における全国の生産地の公設試に未開花症の発生実態に関する調査を依頼し、結果をとりまとめて実態を明らかにする。

未開花症発生にかかる要因調査および対策方法の案出

発生園地の状況調査（栽培方法、使用肥料種類、土壌の物理性、化学性、樹体栄養分析）と発生年の気象要因解明および対策技術の案出。

未開花症発生園における対策技術の現地実証

未開花症発生園地における発生実態に応じた現地実証試験の実施。

全国の生産地での未開花症の複数年での詳細な発生実態を明らかにする。

各地域における発生実態や園地の発生状況を考慮した対応マニュアルの提示。

栽培技術マニュアルをもとに現地実証、マニュアル更新

普及・実用化の推進策
（想定される取組）
・栽培技術のマニュアル公開
・研究開発段階から県、生産者等と連携。

多発園、常発園における未開花症の発生率を3割削減し、「シャインマスカット」等の産地ブランドの維持および普及面積の拡大や後継品種の育成に寄与することにより、2030年の政府の輸出目標5兆円に貢献。

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究（園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発）

研究開発（～R8年度）

実証・産業利用（R9年度～）

アウトカム

既往成果
（知見）

・これまで多様な農機やロボット開発が進む一方で、特定の作物・作業に特化した農機の開発が多く、高価で導入が進みにくい側面

・中でも園芸作物は規模が小さいものが多く、品種によって栽培環境が異なるなど、生産性は低い

委託研究プロジェクト

（～R8年度）

・園芸作物を対象にした、共通部分と作業・作物に応じたアタッチメントを適切に組合せることのできる汎用化システムについて、現場ニーズ（利便性・価格帯等）を踏まえた試作

<汎用化システム>
例えば、多岐に亘る園芸作物の各種作業に汎用的に対応できるモジュールについて提示することにより、作業機全体のコストダウンを企図するもの

生産現場のフィードバックを得つつ、試作したシステムの、複数の作業・作物での検証及びシステムの改良

最終到達目標
（R8年度）

・多様な作物・作業に対応可能な、生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発

露地栽培される重量野菜を含む複数の作物に汎用的に利用可能な、システムの提示

・取組成果の農機メーカー等への公開・移転

・取組成果を基にしたシステムが農機メーカーより市販

・複数の農機メーカー等よりシステム及びアタッチメントが市販、メーカー間の互換性が構築

・アタッチメント開発へのスタートアップ等の参入、さらなる市場の活性化

普及・実用化の推進策
（想定される取組）

・普及啓発に向けた、農業者への成果のPR

・農機メーカーとスタートアップとのマッチングイベント

・汎用化システムの構築により、作業時間減（慣行比3割減）を実現

・上記と併せて、マーケットの小さい園芸作物に係る農機マーケットの大括り化が図られ、省力・低コストな農機開発が加速し、園芸作物の生産コストが低減

・低コスト農機開発の横展開により、輸出促進にも貢献

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究
生産現場強化プロジェクト（実需者ニーズに対応したそばの安定生産・加工技術の確立）

研究開発（～R8年度）

普及（R9年度～）

現場利用（R10年度～）

アウトカム

既往成果
（知見）

難脱粒・
難穂発芽
系統の作出

寒冷地向
け夏まき
系統の作出

低アミロ
ース有望
系統の作出

委託研究プロジェクト

（～R6年度） （～R7年度） （～R8年度）

最終到達目標
（R8年度）

1. 気象災害リスク回避のための、ソバ新品種・
新作型の開発

難穂発芽・難脱粒系統
の品種登録出願

難穂発芽・難脱
粒品種の栽培マ
ニュアルの作成

難穂発芽・難脱粒系統等の二期作実証試験

北海道での作期分散および二毛作実証試験

施肥低減技術等を組み込んだ大規模実証試験

難脱粒・難穂発
芽系統、低アミ
ロース系統等の
品種登録出願

2. 新たな加工特性を持ったソバ新品種の栽培体
系の確立と加工技術の確立

低アミロース系統の
品種登録出願

低アミロース品
種の加工技術の
確立

低アミロース品種の栽培体系の確立

低アミロース品種の加工特性評価および実需
者によるラインテスト

新たな加工特性
を生かした実需
試作品の開発

【普及に向けた出口戦略】
栽培マニュアルを用いた技術の普
及を行う。

（難穂発芽・難脱粒品種）
農研機構、公設試の普及組織等
を通じて情報を発信。新品種の許
諾契約を締結し、品種と技術の普
及を図る。

（二期作・二毛作、作期分散栽
培）地域における適品種と作型を
用いて、普及組織と一体となり現
場での利用を進める。

（低アミロース品種）
実需者を通じた契約栽培により、
他品種との交雑に留意して、普及
を広げる。

R9年度頃一般栽培開始、R13年頃
1,000ha普及、新品種を用いた食品
の販売。

（生産力強化と環境負荷低減）
国産そばの生産力強化は、輸入量
が激減している現状において喫緊
の課題である。そばは、肥料や農
薬の使用量が少ない低環境負荷型
の作物であり、水田転作や畑輪作
作物として導入することは、化学
肥料や農薬の低減化に貢献する。

・安定生産
技術により
収量を2割
以上向上さ
せ、作柄を
平準化。

・既存品種
より冷蔵保
存時の劣化
が少ない新
たな加工特
性を持った
品種のシェ
ア拡大によ
り食品ロス
を低減。

・低環境負
荷型のそば
栽培体系の
確立により
2030年目標
の化学肥料
20%低減に
貢献。

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究
養蜂推進のための生産性強化技術の開発

研究開発（～R8年度）

実証（R9年度～）

普及（R21年度～）

アウトカム

既往成果
（知見）

緑化植物としての栽培に関する知見の集積

花粉の種類で免疫向上等が異なる知見

暑熱により蜜蜂のへい死率の上昇

CO2や温湿度計など巣箱内の状況を図るセンサー機器の開発

委託研究プロジェクト

（～R7年度）

（～R8年度）

最終到達目標
（R8年度）

・水田等で栽培できる新規蜜源植物としての栽培、花蜜量の検討

巣箱の適正配置に関する要素技術の開発

・新規蜜源植物の導入技術の検討
・最適な蜂群配置方法の検討

・新規蜜源植物の導入の提案
・最適な採蜜になる蜂群配置の推計技術の開発

・新規蜜源植物の導入技術と蜜源植物の栽培面積当たりの採蜜に最適な蜂群数の推計技術

・耐暑性を高めるアミノ酸資材の調査

高温時に蜜蜂の死亡率を減少させるアミノ酸資材の開発

効果的な巣箱の積載と送風方法の検討

暑熱に対応した巣箱の輸送方法の開発

夏季輸送時にへい死率の低減技術の検討

夏季輸送時に蜜蜂のへい死を低減できる資材と輸送技術の提案

夏季輸送時等に蜜蜂のへい死を下げる低コストアミノ酸飼料等や輸送技術等の開発

センサーによる巣箱内環境と蜜蜂の活動量との関係の検討

スマート巣箱の開発

スマート巣箱を活用した蜜蜂管理業務の省力的技術の検討

スマート巣箱を利用した省力化技術の提案

省力的に蜂群の状態を監視するスマート巣箱の開発

R10年度頃

・蜜源植物栽培マニュアルによる現地栽培と合理的な蜂群配置により蜂蜜の生産量10%アップを実証

・輸送技術と新規アミノ酸飼料により夏季転飼でのへい死する蜜蜂が10%低減を実証

・スマート巣箱による省力化効果の実証

R12年度頃

蜜源植物の利用、夏季輸送、スマート巣箱の効果的な利用に関するマニュアルを作成し、団体を通じて普及

アミノ酸飼料とスマート巣箱について製品化

普及・実用化の推進策
（想定される取組）

- ・作成したマニュアルについて関係団体からPR
- ・民間企業への技術移転

専門養蜂家が飼育する蜂群数の増加と安定生産技術の普及により、蜂群数の10%増加

国産蜂蜜の生産量の10%増加

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究
和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発

研究開発（～R8年度）

実証（R9年度～）

普及（R12年度～）

アウトカム

委託研究プロジェクト

既往成果
（知見）

海外等の成果で、牛の飼料利用性は遺伝性があり、改良可能

飼料摂取量と増体性等との間に高い相関関係

子宮や卵巣等で妊娠時発現する遺伝子群の特定

繁殖適期において過肥や削瘦は受胎率を低下させる

特定の細胞由来の成分を添加すると高品質受精卵を培養できる

（～R7年度）

・和牛の個体ごとの飼料摂取量と増体性や肉質の調査
・飼料を有効利用できる個体の判定指標の検討

・飼料摂取量と肉量や肉質との関係の解明

牛の子宮・卵巣機能に関わる生化学的物質の調査

牛の受胎性を判定する生化学指標の開発

牛の発情や分娩と栄養状態との関係を調査

雌牛の栄養度と受胎性等の関係の解明

細胞由来成分のうち高品質受精卵の培養に効果的な物質の調査

受精卵の品質に関する物質等の解明
高品質受精卵の培養技術の開発

（～R8年度）

和牛集団での飼料利用性の選抜指標の検証

和牛の飼料利用性の改良に有効な指標の開発

雌牛の栄養度と受胎性との関係性の調査

雌牛の受胎性に関する要因の特定

最終到達目標
（R8年度）

・肉質と肉量を維持しつつ飼料利用性を改良するための選抜指標の開発

・国産粗飼料等を基盤とした栄養改善による雌牛の受胎性を改善する技術の開発

・大量かつ高品質の受精卵を培養できる培養液の開発

R9年度頃

・開発した飼料利用性の指標による和牛の評価と有効性の確認

・受胎性向上マニュアルの作成

・培養液の製品化

R12年度頃

・飼料利用性の高い種雄牛集団の造成開始

・和牛子牛の増頭により生産性向上

普及・実用化の推進策
（想定される取組）

- ・関係団体等から飼料利用性改良マニュアルと受胎性向上の飼養管理マニュアルの公開
- ・普及
- ・受精卵培養液の企業等への技術移転
- ・「みどりの食料システム戦略」技術カタログの掲載

飼料利用性に関する育種改良を行うための1件の選抜指標の開発

人工授精と受精卵移植での受胎率をそれぞれ5%、10%向上

【ロードマップのイメージ（事前評価段階）】

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進のうち現場ニーズ対応型研究 でん粉工場のグリーン化実証

研究開発（～R8年度）

実証（R9年度～）

アウトカム

既往成果
（知見）

霧島酒造においては芋くずを利用した自家発電や燃料の使用によるコスト削減を実現。

でん粉粕を脱水し畜産農家への飼料提供や、芋生産者へのたい肥として提供している。

委託研究プロジェクト

（～R7年度）

でん粉工場の廃液におけるメタン発酵による発電・熱源量の測定研究

- ・ 工場で想定した場合の総発電量・熱源量の検証。
- ・ バイオ苗における熱源利用検証。
- ・ 液肥として利用した場合の原料芋の生育実証。
- ・ メタン発酵消化液の成分検査による河川放流の可能性検証。

でん粉粕内におけるたんぱく質含量や成分の研究

- ・ 小麦等に変わるアレルギーフリーの調味料等としての可能性実証

最終到達目標
（R8年度）

- ・ メタン発酵による発電、熱源供給のでん粉製造コスト低減効果実証
- ・ 熱源利用によるバイオ苗の生産コスト低減効果の検証
- ・ メタン発酵消化液の循環利用（液肥）による原料芋の生育効果の検証
- ・ 食品用プロテインの製造技術の開発

・ 実証成果を元に工場への成果応用

廃液利用における成果

- ・ 工場において稼働にかかる電力・燃料の削減が可能。
- ・ 育苗において冬季にかかる燃料の削減が可能。
- ・ 原料芋生産者において液肥利用による既存肥料の削減が可能。
- ・ 周辺地域における悪臭問題の軽減。

でん粉粕利用における成果

現状安値の飼料もしくは産廃としてコストのかかるでん粉粕の高価な食品用途への販売が可能。

未利用バイオマスの循環利用におけるいも生産のコスト低減とあらたな製品等の販売による工場の経営の改善

① 有機農業の定着化に活用可能な土壌生物性指標と土づくり推進技術の開発【新規】

- 有機農業では、**収量低下や病害発生に対する具体的な対策技術が乏しく**、産地化と販路の確保が難しい。
- 資源循環や病害抑止にかかわる**土壌生物性の指標を開発**することにより、安定生産を実現できる土壌の生物性を明らかにするとともに、**生物性改善に有効な土づくり推進技術を開発**する。
- この成果を基に、**化学肥料・農薬の大幅節減および有機農業の面積拡大に貢献**する。

目標達成に向けた現状と課題



生産者



・**有機農業は**、安定的な収量確保が難しかったり、病害を心配する近隣農家の理解を得るのが難しかったりして、**産地化しづらく、販路の確保が難しい...**

・化学肥料・農薬に頼らず安定的な生産の成立に導く**指標が見当たらない**。

土壌の状態について、一定の指標がある化学性や物理性と比べて、**作物への栄養供給や病害抑止に関わる生物性には指標がない**が、化学肥料・農薬への依存から脱却するには重要な要素。



必要な研究内容

【土壌生物性指標の開発】

海外で先行する研究とも比較しつつ、土壌DNAや土壌呼吸量等により、土壌中に蓄積したリン等の養分利用に資する微生物や、土壌病害微生物等、作物生育に影響を与える**土壌生物性について**、日本の**土壌特性に適用可能で客観的な評価指標**を検討する。

【土づくり推進技術の開発】

上記指標を基準に**作物への栄養供給や病害抑止に関わる土壌生物性の改善**に有効な堆肥の製造方法や緑肥作物等の選定・利用方法を検討する。



社会実装の進め方と期待される効果

(みどりKPI達成への貢献)

- ・**有機農業の面積拡大が期待されている作物を中心に**、研究成果を基にした**土づくり推進技術を使った現地実証を行い**、全国で**活用可能な栽培マニュアルを作成**する。
- ・微生物機能をフル活用し、**リン等の効率的利用や土壌病害抑止が図られ**、化学肥料・農薬の使用量の大幅削減に貢献する。

みどり戦略の2030年目標に貢献。

- ・化学肥料使用量20%低減
- ・化学農薬使用量10%低減
- ・有機農業の取組面積を6.3万haに拡大



① 「シャインマスカット」等の高収益性ぶどう品種における品質、収量の維持向上技術の構築【新規】

- ▶ 全国的に栽培されている「シャインマスカット」等の高収益性ぶどうは国内での人気はもとより、海外でも高い評価を受けており、輸出拡大が期待されている。
- ▶ 2017年頃から開花期を迎えても雄しべや雌しべを覆う花冠が取れず果粒が変形したり、肥大しない等商品価値が低下する未開花症が「シャインマスカット」で特異的かつ全国的に発生している。
- ▶ 本症状が増加すると、これまで築き上げた産地ブランドが毀損され、輸出拡大戦略にも影響が出る可能性があることから、早急に対策を講じる必要がある。

目標達成に向けた現状と課題

- 花冠が取れず果粒が変形したり、肥大しない等商品価値が低下する未開花症が「シャインマスカット」で特異的かつ全国的に発生。
- 排水不良園や、適正な収量以上に着果させる園で発生事例が報告されているが、原因は不明。
- 今後未開花症が増加すると、生産量が激減する可能性がある。



未開花症が発生したブドウ花穂

必要な研究内容

- 複数年にわたる全国的な発生実態の調査および発生園地の状況調査（栽培方法、使用肥料種類、土壌の物理性、化学性、樹体栄養分析）と発生年の気象要因調査等を実施。
- 全国での発生実態や園地の発生状況を踏まえた対処方法の提示。

<産地の実情>



正常果

未開花症発生により商品価値の低い変形果の発生

社会実装の進め方と期待される効果

- ・調査結果を踏まえた課題解決に向けた研究開発や、即応可能な解決策に関してマニュアルを作成し、多発園における未開花症の発生率を3割削減。

- ・「シャインマスカット」等高収益性ぶどうの高品質かつ安定供給の実現により国際競争力強化に貢献



高品質かつ安定供給の実現により産地ブランドの維持や国際競争力強化に貢献

② 園芸作物に係る生産コスト低減に向けた汎用化システムの開発【新規】

- ▶ みどりの食料システム戦略において「高い生産性と両立する持続的生産体系への転換」の推進が謳われているところ、**園芸作物**では規模が小さいものが多く、品種によって栽培環境が異なるなど、全てにおいて生産性が高いとは言えないのが実情。今後、こうした点を踏まえて、更なる自動化・省力化を進めていく必要。
- ▶ **営農家の規模や作業機の購入予算も限られていること等を念頭に**、今後の技術開発の方向としては、**共通部分と作業・作物に応じたアタッチメントを組み合わせて汎用的に利用し、機器コストを低減**していくことが重要。

目標達成に向けた現状と課題

- ・重たい露地野菜の収穫は腰をかがめないといけないうえ、つらいなあ。省力化したいけれど機械のコストがかかるなあ。
- ・果物も、規模が小さく手間がかかるので同じだよ…。
- ・特定の作業だけでいいので、手ごろな値段のロボットがあればいいのに…。



<イメージ>



必要な研究内容

- ・園芸作物を対象に、現場ニーズを踏まえて**共通部分と作業・作物に応じたアタッチメントを適切に組み合わせることのできるシステム***を開発。
- *市販品の活用も含め、多岐に亘る園芸作物の各種作業に対して汎用的に対応できるモジュールを提示することにより、作業機全体のコストダウンを企図する
- ・開発したシステムについて、現場のフィードバックを得つつ、複数の作業・作物について試作機による検証を行う。

<イメージ>



社会実装の進め方と期待される効果

- ・開発したシステムを農機メーカー等へ公開・移転。また、本取組による園芸作物の生産性向上技術をマニュアル化し、関係機関と連携し、国内外に横展開を図る。

- ・汎用化システムにより、**作業時間減（慣行比3割減）**を実現
- ・農機マーケットの大括り化が図られ、省力・低コストな農機開発が加速し、**園芸作物の生産コストが低減**
- ・**低コストの農機開発により輸出促進**にも貢献



③ 実需者ニーズに対応したそばの加工技術の開発・安定生産体系の確立【新規】

- ▶ 国産そばは、作柄の年次変動が大きいことや生めん加工後の冷蔵保存により品質の劣化が生じるため、**生産現場から安定生産や加工後の品質維持が可能な新品种・技術**が求められている。
- ▶ このため、生産現場と実需が求める特性を持った品種の開発及び安定生産・加工技術の確立に取り組み、国産そばの安定生産を図り、実需とのより一層の安定取引を実現する。

目標達成に向けた現状と課題

- ・安定生産を図る必要があるが、既存の品種では作期が限られていることにより気象災害の影響を受けやすいことや、脱粒、穂発芽による収穫ロス、品質劣化等が課題。
- ・安定生産や加工後の品質維持が可能となる品質が必要。
- ・新たな特性（冷蔵保存）を持つそばを産地で早期普及するため、栽培体系の確立が必要。



脱粒、穂発芽による
収穫ロス等が課題

必要な研究内容

- ・新たな品種の標準的な栽培技術体系を確立するほか、気象災害リスクの回避のため、作期移動・脱粒軽減等が可能な新たな作型を作出し、施肥低減技術等を組み込んだ大規模実証を行い、栽培技術マニュアルを作成。
- ・新たな品種の特性を最大限に発揮するため、集荷したそばの加工特性を簡易に判定する技術や製粉条件の解明等を行い、最適な加工技術を確立。

<イメージ>



【新たな特性を持った品種の例】

- ・二期作適性を持つ ⇒ 作期の移動が可能に
- ・難脱粒性を持つ ⇒ 脱粒の被害を軽減
- ・でん粉が老化しにくい ⇒ 冷蔵保存耐性の向上等



新たな品種の
安定生産体系の
確立

栽培技術マニュアル
の作成



加工特性の簡易
判定技術、製粉
条件の解明等

最適な
加工技術の確立

社会実装の進め方と期待される効果
(みどりKPI達成への貢献)

- ・県等行政機関、指導員等と連携し、取りまとめたマニュアルを普及。
- ・また、大規模実証に基づいたマニュアルを作成し、普及・拡大を図る。

- ・安定生産により収量を2割以上向上。
- ・既存品種より冷蔵保存時の劣化が少ない新たな加工特性を持った品種のシェア拡大により食品ロスを低減。
- ・低環境負荷型のそば栽培体系の確立により2030年目標の化学肥料20%低減に貢献。



④ 養蜂推進のための生産性強化技術の開発【新規】

- 蜜蜂の飼養戸数が増加傾向にある中、蜜源植物の植栽面積が減少傾向にあり、蜂蜜の生産量増加の妨げになっている。また、夏季に花粉交配や採蜜用の蜜蜂を冷涼な地域で育成するには、長距離の転飼（蜜蜂の移動）が必要だが、輸送時の暑熱等により女王蜂がへい死してしまい育成率が低下する。
- そのため、国産の蜂蜜を安定的かつ生産性を向上させるには、**新規の蜜源植物の導入**やそれら蜜源植物の花蜜量を推定することにより**効率的な採蜜活動を支える基盤を強化するとともに、ICT機器を搭載したスマート巣箱による採蜜の省力化が必要**である。また、蜜蜂の安定供給においては、**夏季の輸送や越冬時等においても蜂群の生存率を高める技術開発が必要**である。
- これらの蜜蜂の飼養管理技術等の開発は、国産蜂蜜の生産量の増加や蜂群の飼養管理コストの低減に寄与する。

目標達成に向けた現状と課題

- 蜂蜜の生産量を増加させるためには、新たな蜜源植物の導入や蜜源植物の花蜜量等に合わせた最適な蜂群配置を行う必要
- 夏季の転飼等の際に、巣箱の過度な温度上昇等によりへい死（蒸殺等）する蜜蜂が発生するが、効果的な輸送方法が不明
- 採蜜の省力化や、越冬中のダニ被害を察知するため、巣箱をスマート管理したい



蜜源植物（レンゲ）



トラックでの転飼

必要な研究内容

- 新たな蜜源植物の導入とそれら植物の面積当たりの採蜜に最適な蜂群数の推計技術
- 夏季の輸送時等に蜜蜂のへい死を下げるために必要となる低コストアミノ酸飼料や輸送技術等の開発
- 越冬時等において蜜蜂管理業務を省力化するために、蜂群の状態を監視するスマート巣箱の開発



新規蜜源



暑熱対策



スマート巣箱

養蜂推進のための生産性強化技術

社会実装の進め方と期待される効果

- 蜜源植物の利用に関するマニュアルを作成し、関係団体を通じて養蜂家に普及
- 夏季輸送や越冬時の管理業務を効率化する技術が開発され、へい死する蜜蜂が10%低減

- 専門養蜂家が飼育する蜂群数の増加と安定生産技術の普及により、蜂群数が10%増加
- 国産の蜂蜜の生産量が10%増加し、花粉交配用蜜蜂を安定的に供給可



⑤ 和牛肉の持続的な生産を実現するための総合的技術の開発【新規】

- ▶ 我が国の畜産は海外の濃厚飼料に大きく依存しており、今後、国内で持続的に和牛肉の生産を行うためには、国産飼料を活用した生産体系を構築することが求められている。
- ▶ そこで、飼料利用能力の高い和牛個体を育種するとともに、栄養管理の改善等により繁殖牛の受胎性を改善し受精卵等の受胎率を高めることで子牛の増頭を図り、国産飼料を基盤とした和牛肉生産体系の構築を進め、みどりの食料システム戦略で目指す「高い生産性と両立する持続的生産体系への転換」とともに「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」に貢献する。

目標達成に向けた現状と課題

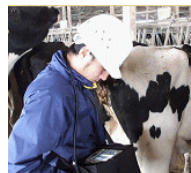
- 和牛の肉量・肉質の育種は進んだものの、配合飼料価格が高騰している中、飼養コストを削減するために、飼料利用性を向上させる育種をしてほしい



飼料価格の高騰

生産コストの増大

- 和牛肉の輸出拡大には子牛の増産が求められているが、受胎率が低下し分娩間隔が延長しているため、移植用の受精卵の高品質化だけでなく母牛の栄養改善による受胎性を向上する必要



受胎率の低下

肉用牛の受胎率 (%)

62.1	→	56.1
(H10)		(H30)
(家畜改良事業団)		

必要な研究内容

- 飼料利用性が高く、かつ、肥育期間を短縮しても肉質と肉量を確保できる個体を選抜するための指標の開発

個体ごとの飼料摂取量の測定と
選抜に適した形質の開発

飼料利用性の改良

飼料摂取量の計測

- 効率的に和牛子牛を増頭するために、粗飼料等を基盤とした栄養改善による雌牛の受胎性を改善する技術の開発と、大量かつ高品質の受精卵を培養できる培養液の開発



- ・受胎性阻害因子への対応
- ・移植用受精卵の増加

超音波検査装置の診断

和牛子牛の増頭

社会実装の進め方と期待される効果

- ・関係団体等から飼料利用性改良マニュアルと受胎性向上の飼養管理マニュアルの公開・普及
- ・受精卵培養液の企業等への技術移転による社会実装の加速化

- ・飼料利用性に関する育種改良を行うための1件以上の選抜指標の開発
- ・人工授精と受精卵移植での受胎率をそれぞれ5%、10%向上



⑥ でん粉工場のグリーン化実証【新規】

- ▶ でん粉工場は、でん粉以外の残渣を廃液、粕として排出しており、これが悪臭の原因になるとともに処理コストとして負担となっている。一方、最近の燃油高騰等により、処理コストが増高し、でん粉工場の経営を圧迫している。
- ▶ 工場から排出される残渣は、糖質やたんぱく質が含まれる未利用のバイオマスであり、その活用により、新たな製品・サービス（液肥、電力、熱、食品用プロテイン等）を供給することで、副産物収入等による工場のコスト低減と悪臭等の環境負荷低減の両立に加え、原料いも生産における資材費等の低減を目指す。
- ▶ このため、でん粉工場における未利用バイオマスの活用における用途別の利用可能性を明らかにするための実証・検証を行う。

目標達成に向けた現状と課題

- ・ でんぷん工場は、原料いもの生産とともに地域経済・農業において重要。でんぷん工場の将来にわたる安定操業は地域にとって必要不可欠

【工場】

- ・ 燃油高騰等により製造コストが上昇し、工場の経営を圧迫。
- ・ 廃液の処理は悪臭が発生し周辺環境に悪影響。

【生産者】

- ・ 燃油高騰等による苗代、資材費の増
- ・ 基幹作物（いも）において、地域の未利用バイオマスが循環利用されていない。



○でん粉工場における課題



製造コストの上昇等

○生産現場における課題

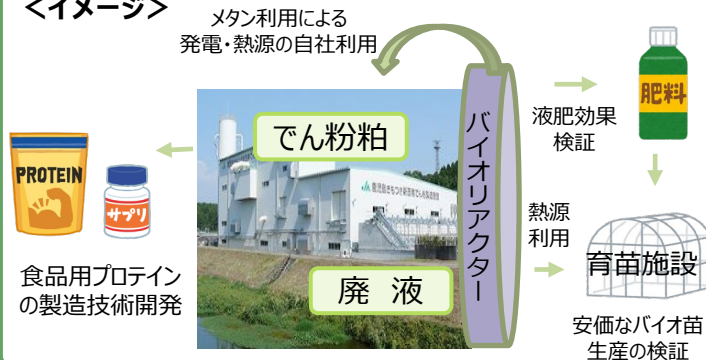


資材費の増加等

必要な研究内容

- ・ メタンの利用による発電、熱源供給のでん粉製造コスト低減効果の検証
- ・ 熱源利用によるバイオ苗の生産コスト低減効果の検証
- ・ 高価な販売が期待できる食品用プロテインの製造技術の開発などの未利用バイオマスの利用可能性の研究
- ・ メタン発酵消化液の循環利用（液肥）による原料いもの生育効果の検証

<イメージ>



社会実装の進め方と期待される効果

検証した成果をモデルでん粉工場に導入し、効果検証後、道県等地方自治体と連携して他のでん粉工場に普及。

- ・ 未利用バイオマスの循環利用によるいも生産のコスト低減とあらたな製品等の販売による工場の経営の改善※
※でん粉工場における副産物収入等の1割増

- ・ 悪臭の原因となる物質の低減により周辺環境を改善

- ・ 原料いもの生産コスト低減、工場の収益性向上等による将来にわたる安定生産、操業を確保



【お問い合わせ先】 農産局地域作物課 (03-6744-2115)

農林水産技術会議事務局研究統括官（生産技術）室 (03-3502-2549)