

平成29年度予算概算決定の概要

平成28年12月

農林水産省

農林水産技術会議事務局

農林水産技術会議事務局関係予算の重点事項

目標を明確にした 戦略的技術開発

明確な開発目標の下、農林漁業者、企業、大学、研究機関がチームを組んで行う、農林漁業者への実装までを視野に入れた技術開発を推進

政府の方針・計画等

政府方針・計画等において、以下の取組の推進を明記

日本再興戦略2016(H28. 6閣議決定)
未来への投資を実現する経済対策(H28. 8閣議決定)
農業競争力強化プログラム(H28. 11農林水産業・地域の
活力創造本部決定) 等

目標を明確にした戦略的技術開発

- ・ 明確な開発目標の下、農林漁業者、企業、大学、研究機関がチームを組んで行う、農林漁業者への実装までを視野に入れた技術開発
- ・ AI(人工知能)やIoTの活用により飛躍的な生産性の向上を図る「人工知能未来農業創造プロジェクト」
- ・ オープンイノベーションによる革新的な研究開発
- ・ 地域や分野毎にコアとなる研究機関を定め、関係する企業・大学・研究機関のネットワーク化

研究成果の見える化

- ・ 大学・試験研究機関等の研究成果を農業者等が利用しやすい形で公表

熟練農業者のノウハウの見える化

- ・ AI等の最新技術を活用し未経験者が短期間で身につけられるシステムの構築

農林水産分野におけるイノベーションの推進

1. 重点的な委託研究プロジェクトによるイノベーション 41(38)億円

国において、農林水産政策上 特に重要な研究開発課題(人工知能(AI)の活用等について企画・立案し、重点的に委託研究プロジェクトを推進

【うち戦略的プロジェクト研究推進事業[新規] 11(-)億円】

- ① 人工知能未来農業創造プロジェクト
- ② 蚕業革命による新産業創出プロジェクト
- ③ 薬剤耐性問題に対応した家畜疾病防除
- ④ 気候変動緩和、昆虫等の積極的利活用

2. 「知」の集積と活用によるイノベーション 21(20)億円

農林水産分野に異分野の知識・技術等を導入し、革新的な技術を生み出して商品化・事業化に導く産学官連携研究を推進

3. 戦略的国際共同研究推進事業 1(0.1)億円

海外の研究機関との国際共同研究により、我が国の農林水産業への革新をもたらす、海外の研究成果を導入

■ 革新的技術開発・緊急展開事業 【28補正】 117億円

熟練農業者のノウハウの「見える化」、研究成果の「見える化」、革新技術の社会実装等を推進

1. ① 人工知能未来農業創造プロジェクト

【平成29年度予算概算決定額1,050(一)百万円の内数】

○ 人工知能(AI)等の最新技術を活用して、飛躍的な生産性の向上等を実現する技術を開発

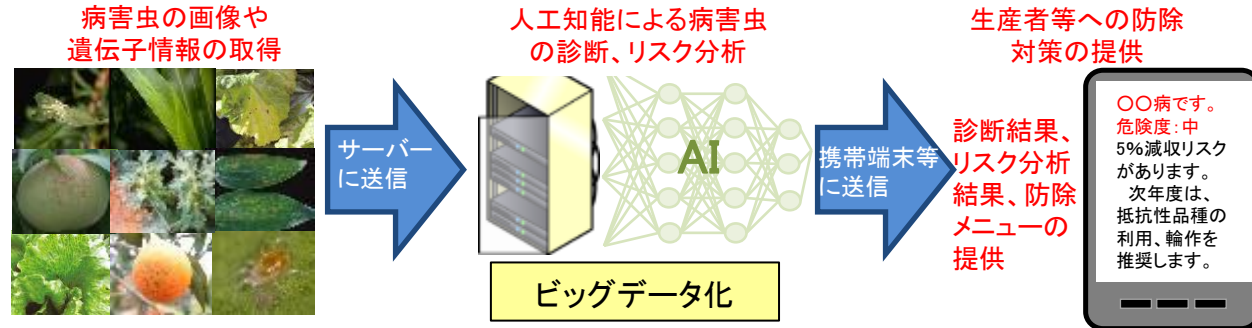
農業分野におけるAI等の活用

『第4次産業革命』における基盤技術である人工知能(AI)やIoT、ビッグデータ、ロボットを農業分野で活用することにより、『スマート農業』の実現を加速化

農業が抱える課題と対応方向(例)

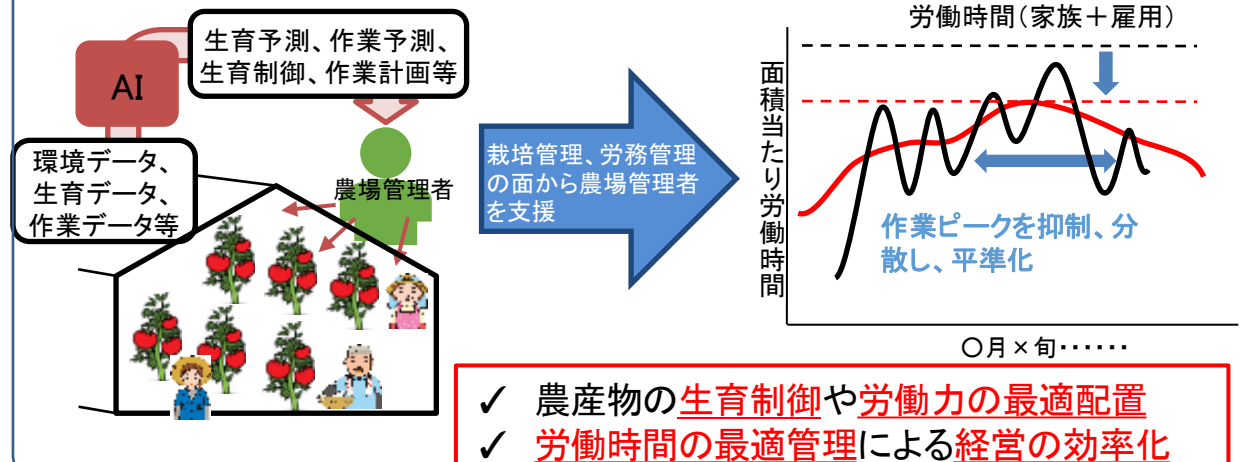
- 深刻な人手不足の進行
→ ロボット化・自動化された超省力農業の展開
- 勘や経験に頼る農業
→ 病害虫の画像解析等で誰でも取り組みやすい農業を実現
- 伸び悩む生産性
→ ビッグデータの解析により、圃場等に応じた最適な栽培管理を割り出し、収量向上や経営を効率化

1. AIを活用した画像診断等により、病害虫被害を最小化する技術



- ✓ 病害虫の発生状況を不慣れな生産者でも的確に把握が可能
- ✓ 早期診断・早期対応を可能とすることで、病害虫による被害の最小化を実現

2. AIを活用して、栽培・労務等の農場管理を最適化し、労働時間を平準化する技術



- ✓ 農産物の生育制御や労働力の最適配置
- ✓ 労働時間の最適管理による経営の効率化

1. ② 蚕業革命による新産業創出プロジェクト

【平成29年度予算概算決定額 1,050(-) 百万円の内数】

○ 日本の独自技術である遺伝子組換えカイコを活用して新たな地域産業を創出するため、カイコに医薬品等の有用物質を効率的に生産させるための基盤技術やICT・ロボットを導入した新たな養蚕システムを開発

現状及び課題

○ 最近、遺伝子組換えカイコを利用した新たな機能性素材や医薬品等の生産が開始されつつあり、これら日本のお家芸技術の開発・普及を加速化することによって、地域の生物資源(桑、カイコ)を活かした新たな市場を創出し、中山間や離島地域の産業・雇用に貢献できる可能性。

1. 新シルク素材

- ・蛍光シルク
- ・強靱シルク(クモ糸シルク)



2. 医薬品

- ・診断検査薬
- ・化粧品(ヒトコラーゲン)
- ・ヒト医薬品(フィブリノゲン等)



3. 医療用素材

- ・軟骨再生スポンジ
- ・不織布透明シート(絆創膏)
- ・人工血管



✓ 農業・農村に新たな市場を創出

- ・世界のバイオ医薬品市場は35兆円(2020年)
- ・世界の化粧品・美容市場は48兆円(2020年)

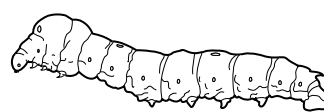
✓ 農家所得の向上

- ・診断検査薬用の繭を生産した場合は繭代が現行の10倍に向上。

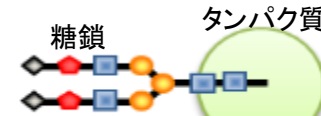
研究内容

- ① 付加価値の高いバイオ医薬品等をより効率的に生産させる基盤技術を開発するとともに、
- ② 地域の遊休化施設等を活用する形で、医薬品医療機器等法(薬機法)やカルタヘナ法に対応しつつ、医薬品用カイコ等を効率的・安定的に飼育する施設(スマート養蚕)の仕様を確立する。

1. バイオ医薬品等をより効率的に生産する基盤技術



医薬品等の成分(タンパク質)が3~4倍に向上



機能性かつ安全な糖鎖が付加されることで、アレルギーが解消され、薬効も格段に向上

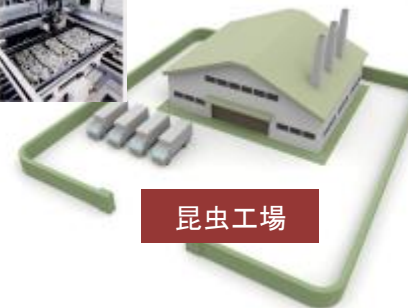
2. スマート養蚕施設



桑刈ロボット

農業生産法人が研究参画

自動給餌機



昆虫工場

* 厚生労働省等とも連携して薬機法に対応

将来の目指す姿

○ 医薬品業界と連携して、農山漁村地域に新たなバイオ産業・雇用を創出



○ 桑を活用して地域の耕作放棄地等を復元・保全



○ バイオ医薬品の国内供給力を高め、現在、海外に流出する医療費を地域経済に還元



1. ③ 薬剤耐性問題に対応した家畜疾病防除技術の開発

【平成29年度予算概算決定額 1,050(-) 百万円の内数】

- 家畜生産基盤の強化のため、動物用抗菌剤の使用によるリスクを低減するための研究を実施するとともに、抗菌剤に頼らない常在疾病防除技術を開発

研究の必要性

- 薬剤耐性対策アクションプラン(平成28年4月)
薬剤耐性の発生・伝播機序を明らかにする研究や新たな予防・診断・治療法等の開発に資する研究を推進
- 経営体や県からは、常在疾病に対するワクチンや検査技術の開発要望

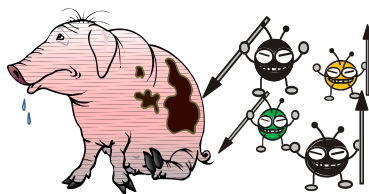
克服すべき課題

- 医療現場や家畜生産現場における抗菌剤の不適切な使用により、耐性菌が発生し、治療効果が得られなくなる可能性
- 一方、抗菌剤の使用を抑制すれば、常在疾病が蔓延し、家畜生産性が低下

極端な抗菌剤使用抑制



常在疾病が蔓延



研究内容

1. 抗菌剤慎重使用指針を整備するための研究

(例)

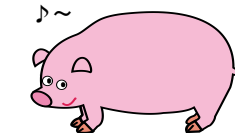
- ・ 薬剤耐性の発生・伝播機序及び危害要因の特定に関する研究
- ・ 家畜生産現場で活用可能な簡易検査法の開発
- ・ 耐性菌を出現させない抗菌剤慎重使用法の開発

2. 抗菌剤に頼らない常在疾病防除技術の開発

(例)

- ・ 発病抑制・治療・予防のための免疫誘導技術の開発
- ・ 発症・伝播リスクの高い感染家畜を摘発する技術の開発

✓ 薬剤耐性菌の出現を防止しつつ、病気の蔓延も防止



健全な家畜生産



1. ④ 農業分野における気候変動緩和技術、昆虫等の積極的利活用技術の開発

【平成29年度予算概算決定額 1,050(-) 百万円の内数】

○ 家畜に関連する温室効果ガスの発生を低減する新たな飼養管理技術等を開発

温室効果ガス排出削減目標を達成するためには、農業分野における革新的技術の研究開発が急務

- ・ **家畜から排出**される温室効果ガス⇒農林水産分野のうち **畜産分野が多く(約34%)**を占める。

[2014年度温室効果ガスの排出量(確報値)環境省発表]

- ・ メタン等の温室効果ガスの多くは、家畜の消化管内発酵や排泄物に由来

1. 家畜由来の温室効果ガスの個体差等に関連する研究



主に消化管内発酵に由来する排出源対策等

2. 温室効果ガスを低減する飼養管理技術等に関連する研究



主に排泄物管理に関する排出源対策等

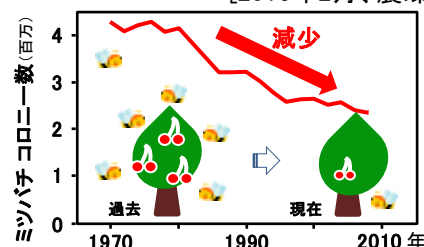
- ✓ 農業分野で多くを占める畜産分野の**温室効果ガス排出源対策**に貢献

○ 有用な花粉媒介昆虫の解明と、これを農業生産に**効果的・持続的に利活用する技術**を開発

国内外の花粉媒介昆虫が減少し続ける中、有用な野生の媒介昆虫を持続的に利用する技術開発が不可欠

媒介昆虫が生む利益⇒4700億円
うち、7割が野生昆虫の寄与と算出
(リンゴやナシでは約9割)

[2016年2月、農環研]



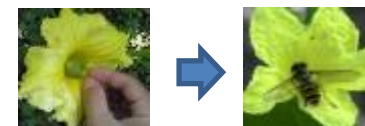
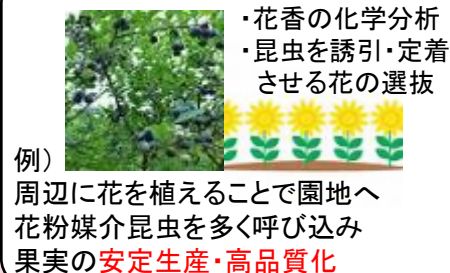
1. 効率的な花粉媒介昆虫の解明

・付着花粉メタゲノム解析



- ・新たな**在来**の媒介昆虫を利用
- ・養蜂の輸入への依存を低減

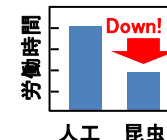
2. 野生の花粉媒介昆虫による効果を増強する技術の開発



人工受粉

媒介昆虫

例) 昆虫による受粉を活用することで**労働時間を短縮**



- ✓ 受粉にかかる**労働時間の削減**
- ✓ 作物の**安定生産・高品質化**

2. ①「知」の集積と活用によるイノベーション

「知」の集積による産学連携推進事業【平成29年度予算概算決定額 229(225)百万円】

「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業【平成29年度予算概算決定額 1,846(1,731)百万円】

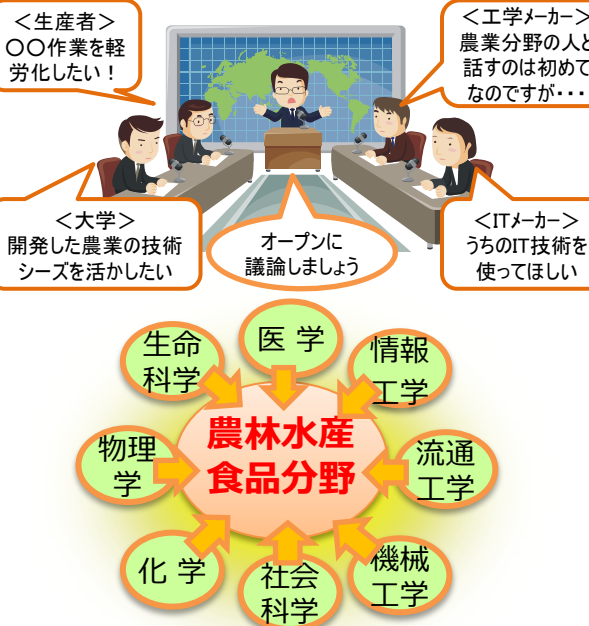
- 農林水産・食品分野に電機・精密機器製造業、化学工業など多様な分野の知識・技術等を導入し、革新的な技術を生み出して商品化・事業化に導く「知」の集積と活用を本格稼動。

「知」の集積と活用

①産学官連携協議会

多様な会員が集まり、会員の相互交流を通じて研究開発プラットフォームの形成を促進

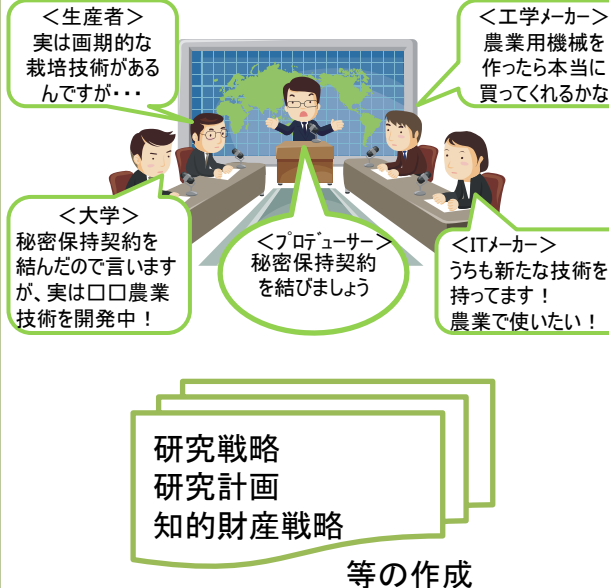
本年4月に設立。12月8日現在で多様な分野の企業、大学、生産者等1,400超が入会



②研究開発プラットフォーム

プロデューサー(又はチーム)を中心とし、新産業の創出につながる研究開発を実施するための戦略を作成

12月8日現在で48の研究開発プラットフォームが設立されている。



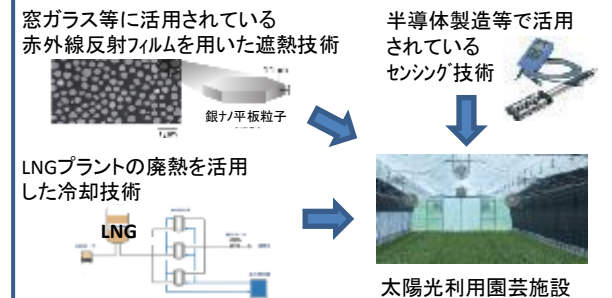
③研究コンソーシアム

研究開発プラットフォームの戦略に基づき、マッチングファンド(民間企業と国が共に研究資金を出し合う)方式などにより商品化・事業化につながる革新的な技術開発を実施

<技術開発の事例>

高効率で低コストな太陽光利用園芸施設の開発

我が国固有の高温多湿な夏場でも高効率で低コストな太陽光利用園芸施設の開発



【期待できる効果・ポイント】

農家の所得向上を通じた輸入品からの国内市場の奪還、海外市場における競争力の強化

2. ②「知」の集積と活用の中場による研究開発モデル事業

(「知」の集積と活用の中場による革新的技術創造促進事業の内数)

【平成29年度予算概算決定額 1,200(600)百万円】

- 農林水産・食品産業の成長化を図るため、農林水産・食品分野に電機・精密機器製造業、化学工業など多様な分野の技術やアイデアを導入し、市場ニーズを踏まえた商品化・事業化につながる研究開発を実施。
- 日本再興戦略2016に対応した「知」の集積と活用の中場「産学官連携協議会」を活用した研究開発を実施。
- マッチングファンド方式の導入による民間の研究開発資金の活用。

マッチングファンド方式による研究開発（産学の共同研究）

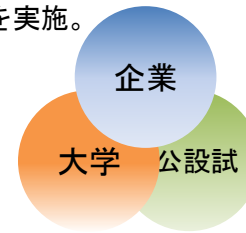
- 商品化・事業化の基盤となる研究開発
研究開発費：40百万円～300百万円
研究期間：3年～5年

産学官連携協議会の活用

「知」の集積と活用の中場産学官連携協議会への届出が受理された研究開発プラットフォームでつくられた、研究コンソーシアム（リサーチプロジェクト）を対象に委託研究を実施。

産学官連携協議会により掲げられた以下の6テーマについて、研究開発を実施。

- ・ 日本食・食産業のグローバル展開
- ・ 健康長寿社会の実現に向けた健康増進産業の創出
- ・ 農林水産業の情報産業化と生産システムの革新
- ・ 新たな生物系素材産業の創出
- ・ 次世代水産増養殖業の創出
- ・ 世界の種苗産業における日本イニシアチブの実現



マッチングファンド方式

企業等が支出する研究開発費の2倍を限度に、国が研究開発費を上乗せ。



イノベーションを推進し、従来の農林水産・食品産業の生産方式を覆し、生産者の所得を向上させる研究開発等に対して、企業等が支出する研究開発費の2倍を限度に、国が研究開発費を上乗せ。

研究開発の成果は、日本版バイドール条項を適用し、一定の条件の下で、委託先（企業や大学等）に帰属。

日本再興戦略2016（平成28年6月2日閣議決定）

本年4月に設立された「産学官連携協議会」等を活用し、日本食・食産業のグローバル展開、健康増進産業の創出、新たな生物系素材産業の創出等の6つのテーマで研究を進め、事業化・商品化が有望な研究成果を生み出す。

商品化・事業化につながる研究成果を次々と創出

3. 戦略的国際共同研究推進事業

【平成29年度予算概算決定額 125(12)百万円】

- 海外の研究機関との国際共同研究により、我が国の農林水産業への革新をもたらす、海外の研究成果を導入

現状

- 海外の研究機関等との間で国際共同研究に関する覚書(MOU)の締結までを支援する事業を実施。



課題

- 今後は、我が国の農林水産業の革新をもたらす海外の研究成果の導入のための国際共同研究の取組みを更に推進する必要。

特に、行政ニーズ・国内への波及効果の大きい研究については、MOU締結支援に留まることなく、国家間のハイレベルでの合意に基づき、具体的な国際共同研究を実施していく必要。



①MOU締結支援事業

国が行政ニーズを反映した対象国・研究機関及び研究課題を特定・公募



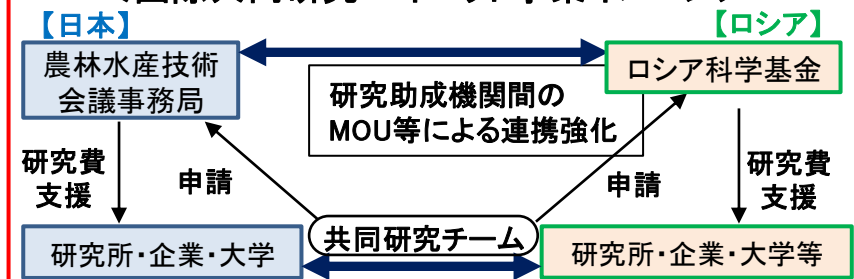
MOU(国際共同研究実施のための覚書)の締結に必要な実現可能性調査・協議・調整等を支援

②国際共同研究パイロット事業

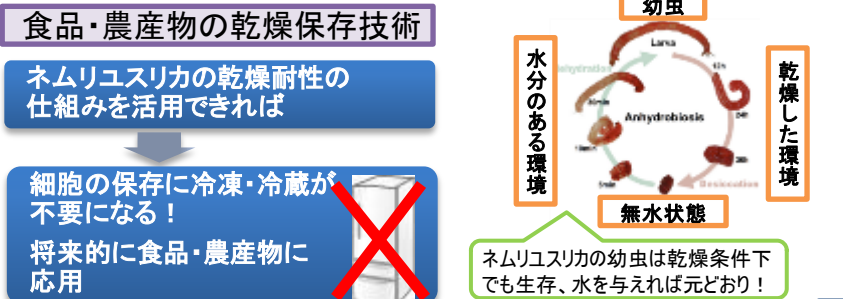
MOUに基づく、あるいは海外研究機関等との連携強化のためにハイレベル間で合意された内容の国際共同研究をロシア及びイスラエルとの間でパイロット的に実施

→ 成果の実用化、新たな市場の開拓

<国際共同研究パイロット事業イメージ>



<国際共同研究の事例(ロシア)>



革新的技術開発・緊急展開事業（革新技術の社会実装の加速）

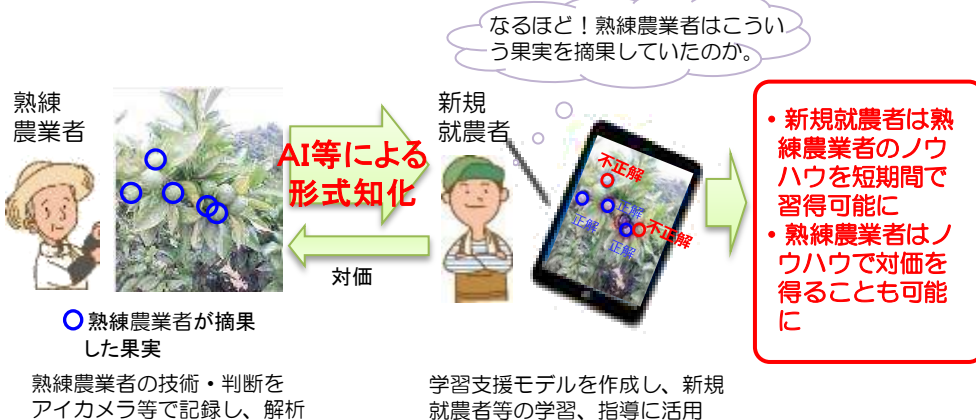
【平成28年度補正予算額 11,700百万円】

農林水産業のイノベーションに向けて、技術面から農林漁業者を支援する以下の取組を早急に進める。

- ① **人工知能（AI）等の最新技術**を活用して、**習得に数十年かかった技術を若者などが短期間で身に付けられるシステム**等を構築
- ② 大学、国・都道府県の試験研究機関が持つ研究成果や研究者の情報を体系的に整理して公開し、**生産者がすぐに相談でき、最先端の技術を利用できる環境**を整備
- ③ **明確な開発目標の下、農林漁業者・企業（ベンチャー企業等）大学・研究機関がチームを組んで、農林漁業者への実装までを視野に入れた技術開発を着実に推進**

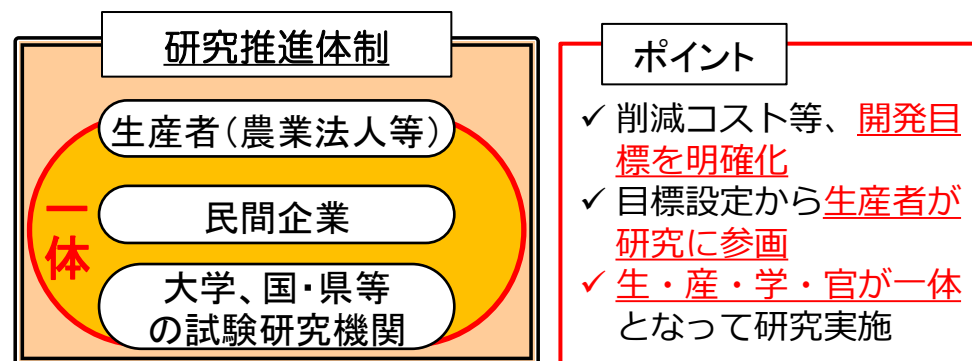
① 熟練農業者のノウハウの「見える化」

若者などが**短期間で技術を身に付けられるシステム**等を構築

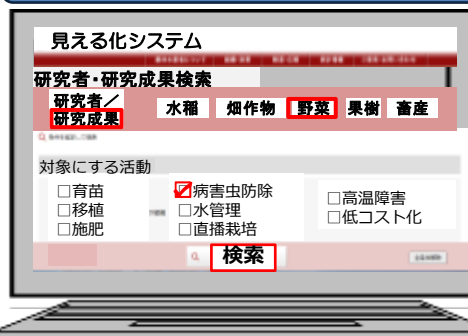


③ 目標を明確にした戦略的技術開発

- ① **農林漁業者が求める目標に向かって集中的に技術開発を実施するため、先端技術を有する企業、大学、研究機関のネットワーク化を支援**



② 研究成果の「見える化」



生産者が研究機関・最新の技術を利用しやすい環境を整備

システムのイメージ

- ① 「研究者情報」「研究成果」を選択
 - ② 作物・畜産の種類を選択
 - ③ 知りたい技術・活動を選ぶ
- 知りたい研究者や最新の研究成果がすぐに見つかる！

- ② ①の一体となった研究推進体制により、**明確な開発目標の下で、現場への実装を視野に入れた戦略的な技術開発**

<技術開発の具体例>

