

研究制度評価個票（終了時評価）

研究制度名	知財マネジメント強化	担当開発官等名	研究企画課
		連携する行政部局	食料産業局知的財産課
研究期間	H30～R 2（3年間）	関連する研究基本	—
総事業費	0.8億円（見込）	計画の重点目標	

研究制度の概要

農林水産研究においては、研究成果の社会実装を見越し、農林水産業・食品産業のビジネスモデルに対応した戦略的な知的財産（※1）マネジメントを推進する観点から、平成28年に「農林水産研究における知的財産に関する方針」（農林水産技術会議決定）を策定したところ。

本方針では、

- ① 研究成果を、農林水産業・食品産業等の現場における事業としての活用を通じて、新たな消費者価値の創出に結びつけ、社会に還元すること
- ② 我が国の競争力強化が期待される技術について、他者への流出による模倣等を防ぐためのクローズ領域と、他者に活用させるためのオープン領域を戦略的に形成し、競争力強化に確実に結びつけること

の実現に向けた知的財産マネジメントを推進し、成果を適切に技術移転することを規定している。

このことを踏まえ、我が国農業の国際競争力の向上等に向けて、研究成果の効果的な社会実装を推進するため、平成30年度より、

- ① 公的研究機関等が知的財産マネジメントを実施するにあたり、考慮すべき基本的な項目をとりまとめた「農林水産業・食品産業の公的研究機関のための知財マネジメントの手引き」（以下「手引き」という。）の策定（平成31年3月）
- ② 手引きを活用した公的研究機関等への助言・指導を実施してきたところ。

令和2年度においては、公的研究機関等への助言・指導を強化するとともに、知財侵害対応事例等を調査し、手引きを充実することとしている。知財侵害対応事例等調査については、昨今、我が国で育成された優良な植物新品種の意図せざる海外への流出事例等が発生する中、侵害への対応事例や、対策を講じた事例を収集し、横展開していくことで公的研究機関等の知財マネジメントを向上させる。

1. 研究制度の最終の到達目標（アウトプット目標）

公的研究機関への知財専門家による相談等を通じて、全国の公的研究機関の知財に関する課題（共同研究、ライセンス契約締結等）を30件以上解決

2. 事後に測定可能な研究制度のアウトカム目標（R3年）

公的研究機関の知財マネジメント能力の向上により、例えば、種苗の流出による国内農産物の輸出機会の損失の発生（イチゴの品種が韓国に流出した案件における輸出機会の損失額の試算（韓国のイチゴ輸出量4000トン（2015年）を、日本からの輸出で代替できたとして推計）は、5年間で220億円）を防止する。

【項目別評価】

1. 研究制度の意義

ランク：A

①研究制度の科学的・技術的、社会・経済的意義

我が国の農林水産業・食品産業において、我が国の食文化に対する世界の関心の高まりとともに、ブランドの活用による新たな価値の創出や海外への輸出による新たな市場開拓といった取組に対するニーズが顕在化している。このような中、「農林水産省知的財産戦略2020（平成27年農林水産省策定）」では、新たな消費者価値を創出し事業者価値につなげるビジネスモデルの構築とそれを支える知的財産マネジメントの重要性が強調されており、研究開発においても戦略的な知的財産マネジメントを推進して

いくこととされている。

また、近年、我が国で開発された植物新品種の海外での無断栽培が明らかになっており、このような観点からも、研究開発段階から知財マネジメントを推進し、我が国の新品種を適切に保護し、我が国の農業競争力を強化していくことが重要。

農林水産研究においても、外部の知識・技術を積極的に活用する「オープンイノベーション」が重視される中、「オープン・アンド・クローズ戦略（※2）」により、自らが持つ技術の価値を最大化する取組が必要となっている。このため、研究開発によって得られた新品種や新技術を我が国の農林水産業の競争力強化に結びつけていくためには、知財マネジメントを強化することが重要である。

2. 研究制度の目標（アウトプット目標）の達成度及び今後の達成可能性

ランク：S

①最終の到達目標に対する達成度

来年度実施。

②最終の到達目標に対する今後の達成可能性とその具体的な根拠

令和元年度に実施している本制度研究において、公的研究機関等から寄せられた相談について、既に30件以上知財に関する課題を解決している。令和2年度も引き続き専門家による相談を実施することから、アウトプット目標は十分達成される見込み。

3. 研究制度が社会・経済等に及ぼす効果（アウトカム）の目標の今後の達成可能性

ランク：A

①アウトカム目標の今後の達成の可能性とその具体的な根拠

令和元年度における本制度研究において、個別相談対応及び公的研究機関との意見交換の中で、公的研究機関等の知財マネジメントの向上を図るほか、公的研究機関による海外への品種登録に関する相談に対応しており、現時点において、本事業に関係して、海外に知財が流出し、大きな損失が生じたとの情報は承知していない。また、食料産業局が、海外での品種登録に必要な費用への補助を行っているとともに、優良品種の海外流出防止の観点から必要な制度についても検討しているところであり、このような取組と本制度研究により、アウトカム目標の達成が見込まれると考えている。

②アウトカム目標達成に向け研究成果の活用のために実施した具体的な取組内容の妥当性

専門的な相談に対応できるよう、日本弁護士連合会の支援の下に設立された知財専門弁護士の全国規模のネットワークである「弁護士知財ネット」と連携して本制度研究を実施している。また、都道府県への通知やメールマガジン等を通じて、相談窓口の周知を図っている。

4. 研究制度運営方法の妥当性

ランク：A

①制度目標達成に向けた進行管理のために実施した具体的な取組内容の妥当性

本制度研究においては、公的研究機関等に対し、適切に知財マネジメントに関する助言・指導を実施できる高度な専門的知識が求められた。このため、知財マネジメントに高度な専門的知見を有する者に業務委託するとともに、事業実施に当たっては、定期的な打ち合わせを実施し、業務の適切な運用を図った。これらのことより、進行管理のための取組内容は妥当であった。

②制度目標達成に向けた研究予算の配分の最適化及び効果的な活用のために実施した取組内容の妥当性

本制度研究の実施機関を選定するに当たり、知財マネジメントに高度な専門的知見を有し、かつ効果的・効率的な事業計画を作成した委託先を、企画競争によって選定した。このため、研究予算の配分の最適化及び効果的な活用のための取組内容は妥当であった。

【総括評価】

ランク：A

1. 研究制度全体の実績に関する所見

・知財マネジメントは重要であり、公的研究機関の知財に関する相談を数多く解決している点を評価する。

2. 今後検討を要する事項に関する所見

- ・組織のトップによるオープン・アンド・クローズ戦略の方針作りが重要であり、特に県レベルでの知財方針を立てるよう、国が指導することを期待する。
- ・知財マネジメントは継続性が重要であることから、継続するための仕組みを考えることを期待する。
- ・公的研究機関の相談件数が多いのは良いことだが、知財への取組について地方ではばらつきがあることから、件数（量）だけでなく、質の向上にも配慮して欲しい。

[事業名] 知財マネジメント強化事業

用語	用語の意味	※ 番号
知的財産	発明、考案、植物の新品種、意匠、著作物その他の人間の創造的活動により生み出されるもの（発見又は解明がされた自然の法則又は現象であって、産業上の利用可能性のあるものを含む。）、商標、商号その他事業活動に用いられる商品又は役務を表示するもの及び営業秘密その他の事業活動に有用な技術上又は営業上の情報。	1
オープン・アンド・クローズ戦略	自ら保有する知的財産について、国際標準化を含めてオープンに活用するとともに、守るべき技術をしっかり見極めて秘匿化・独占化する戦略	2

○ 知財マネジメント強化（組替拡充）

【令和2年度予算概算決定額 27（27）百万円】

<対策のポイント>

我が国農業の国際競争力の向上等に向けて、研究成果の効果的な社会実装を推進するため、知財マネジメントの強化を図ります。

<政策目標>

- 公的研究機関への知財専門家によるプッシュ型相談等を通じて、知財に関する課題を30件以上解決。

<事業の内容>

1. 知財マネジメントの普及・啓発（継続）

- 公設研究機関へ知財専門家を派遣（プッシュ型）し、知財マネジメントに関する課題を抽出するとともに、課題解決を図ります。

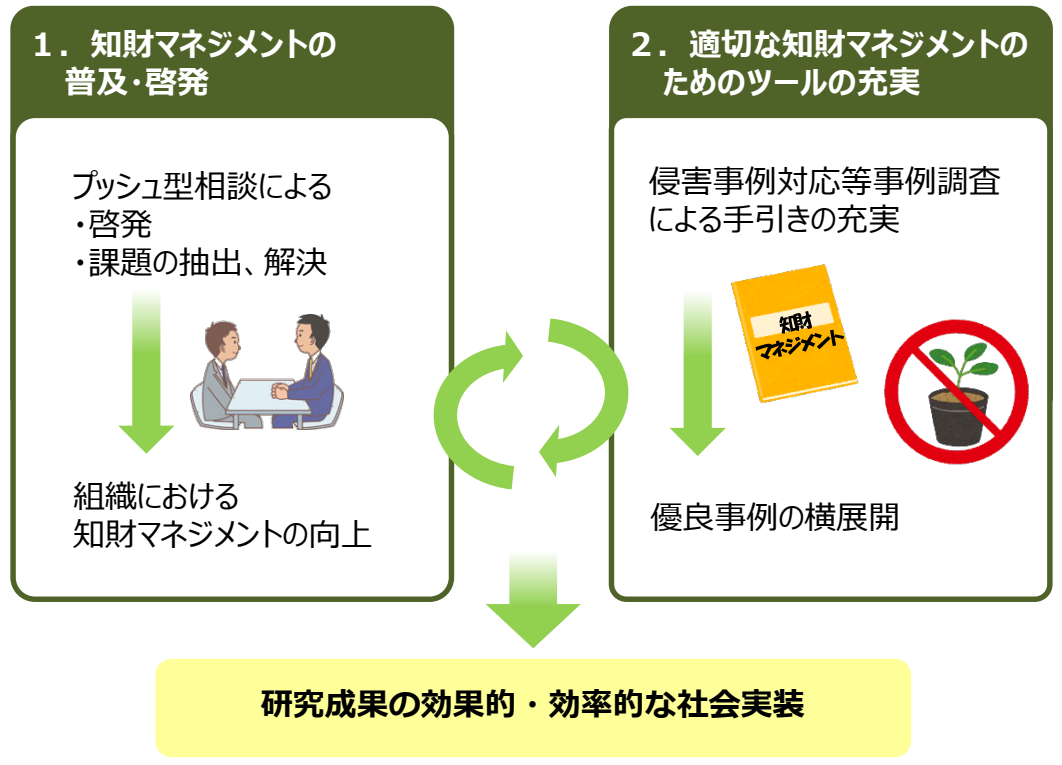
2. 適切な知財マネジメントのためのツールの充実（新規）

- 知財侵害対応等の事例を調査し、知見を収集した上で、平成30年度事業により作成した「知財マネジメントの手引き」を充実します。

<事業の流れ>



<事業イメージ>



農林水産研究における知的財産に関する方針は、

- ・ 農林水産技術会議が委託等により実施する研究開発
- ・ 農林水産省所管の国立研究開発法人が行う研究開発 において

- ① 農林水産業の現場等で活用されてこそその研究成果との基本的な考え方のもと、商品化・事業化に有効な知的財産戦略を研究開発の企画・立案段階から描き、研究開発を効果的・効率的に推進
- ② 発明時における権利化・秘匿化・公知化や、権利化後の特許等の開放あるいは独占的な実施許諾等の多様な選択肢を視野に入れ、事業の成功を通じた社会還元を加速化する観点から最も適切な方法が採用されるよう、各研究機関における知的財産マネジメントの見直しを指導・支援

していくため、国立研究開発法人、大学、都道府県等公設試験研究機関、民間企業等の研究機関が行うべき知的財産マネジメントの取組及び留意事項を示すもの。

「知財マネジメントの手引き」(平成31年3月策定)の概要

公的研究機関等のマネジメント層や知的財産担当者、研究者等が、知的財産マネジメントを実施するにあたり、考慮すべき基本的な項目をとりまとめたもの。

	項目	記載内容
1	知財マネジメントの在り方	<ul style="list-style-type: none">・ 知財マネジメントを実施する目的・ 知財マネジメント実施体制の整備 等
2	知財マネジメントの基盤の整備	<ul style="list-style-type: none">・ 知財マネジメントに関する基本方針策定・ 知的財産担当者の設置・人材育成・ マニュアル・規程の整備 等
3	研究開発前、研究開発中の知財マネジメント	<ul style="list-style-type: none">・ 研究テーマの設定・ ビジネスモデルの検討・ 共同研究契約の留意点 等
4	研究成果の保護と活用	<ul style="list-style-type: none">・ ライセンス契約の留意点・ 海外出願の重要性と留意点・ 侵害調査 等
5	事例集	<ul style="list-style-type: none">・ あまおう・ シナノゴールド・ 茶葉とビワ葉による高機能発酵茶・ るりおとめ・ よつぼし

知財マネジメントに関する疑問や課題をご相談ください。 専門家が相談に対応します。

ご相談は無料です



事業概要

本事業では、農林水産業・食品産業に関する研究に取り組む都道府県の公設試験場、国立研究開発法人等における適切な知財マネジメントの実施や能力向上に資するため、「知財マネジメントの手引き*」を普及していくとともに、知財マネジメントの高度な知見を有する専門家により、研究機関等への助言活動を実施していきます。

※公的研究機関等の関係者が知財マネジメントを実施するにあたり、考慮すべき基本的な項目をとりまとめたもの。
平成30年度農林水産省委託事業により作成。



知財マネジメントの
手引きはこちらから



相談の対象機関

農林水産業・食品産業に関する研究に取り組む都道府県の公設試験場、国立研究開発法人 等



対象となる相談内容

知財マネジメントの強化に資する内容であれば広く対象となります。

例) 利用許諾契約、商標権、内部規定、海外における種苗法、各種契約締結
知財を活用したビジネス面のご相談 等



相談によるメリット (例)

- 知財の専門家から、貴組織が開発した品種や特許の権利を保護するための適切なアドバイスを受けることができ、他者による権利侵害を防止することが可能になります。
- ビジネスの専門家から、貴組織が開発・保有する知財をビジネスに結び付けるためのアドバイスを受けることができ、ビジネス化を想定した知財管理が可能となります。
- 法律の専門家から、契約書等に対する専門的なアドバイスを受けることができ、法律的地から貴組織の知財を適切に保護していくことが可能となります。



相談のお申込方法

ご相談を希望される方は、相談項目ごと、以下の宛先に電子メールにてご連絡ください。応募の後、本事業の事務局もしくは専門家からご連絡させていただき、相談の対応をさせていただきます。

- 契約書・契約締結・営業秘密等、法律事務に関する相談はこちら
r_tonomura@nakapat.gr.jp
- 出願戦略を含む、出願や制度に関するご相談はこちら
qqad5dst9@ceres.ocn.ne.jp
- 知財戦略・事業化等に関するご相談はこちら
agri-chizai@tohmatsumu.co.jp

注意点等

- ご相談いただいた情報の取扱い（農林水産省への報告及び手引きへの記載・利用等）について、申込後に添付の同意書の提出をお願いします。
- 相談をご利用いただいた場合には、アンケート等への協力をお願いすることがあります。
- ご相談の方法は、状況に応じ、対面、電子メール、電話会議システムなどの適切な手段により実施します。
- 知財戦略、事業化に関して助言させていただいた内容のご活用は、ご利用者のご判断になりますので、活用結果に関する責任は負いかねることを予めご了承ください。



相談に対応する専門家

法律事務に関するご相談

弁護士知財ネット 理事長 末吉 亙 (すえよし わたる)

- 潮見坂総合法律事務所 弁護士
- 弁護士知財ネット理事長
- 文化審議会著作権分科会委員
- 相談対応可能領域：契約に関する法律相談、紛争に関する法律相談、特許権に関する法律相談、商標権に関する法律相談、データに関する法律相談、営業秘密に関する法律相談、著作権に関する法律相談

特許権、育成者権、商標権、意匠権、著作権、不正競争行為、データ、営業秘密等に関する契約、規則等の作成、交渉、訴訟等法律事務に関するご相談は、弁護士知財ネットの弁護士が担当します。弁護士知財ネットは、日本弁護士連合会の支援の下に誕生した全国規模のネットワークで1000名以上の弁護士が登録しています。中でも、農水法務支援チーム（座長 弁護士松本好史）は、農林水産業における知的財産権を専門とする弁護士100名以上（北海道から九州まで）のメンバーで構成されています。同メンバーの取扱い分野は多岐にわたり、幅広い内容のご相談に対応できますので、お気軽にご連絡いただければ幸いです。

ご相談連絡先（r_tonomura@nakapat.gr.jp 受付担当：弁護士外村玲子（農水法務支援チーム事務局長））にご連絡いただければ、ご相談内容と相談方法（打ち合わせ、電話、メール）のご要望をうかがい、ご希望に沿える弁護士におつなぎ致します。

品種・特許・商標の出願や制度に関するご相談

※弁護士が担当します

本間 政憲 (ほんま まさのり)

- 本間知的財産事務所/弁理士
- 日本弁理士会農林水産知財対応委員長（2017）
- 日本茶インストラクター
- 相談対応可能領域：品種・特許・商標の出願、出願戦略策定支援、知財制度全般

知財戦略、事業化等に関するご相談

※デロイトトーマツの知財及び農業ビジネスの専門家が担当します

稲川 敦之(いながわ のぶゆき)

- 有限責任監査法人 トーマツ 農林水産業ビジネス推進室 副室長/パートナー
- 農林水産業界において、マーケティングや新規ビジネスの企画検討等に関するコンサルティング経験を有する
- 相談対応可能領域：農業関連企業の海外進出支援、成長戦略策定支援、アジア等海外地域進出に関する市場調査、アグリビジネス参入及び新規農業ビジネス立上げに関する支援

小林 誠 (こばやし まこと)

- デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社 知的財産グループ シニアヴァイスプレジデント
- 「the 2017 edition of IAM Strategy 300 - The World's Leading IP Strategists」の1人へ選出
- 相談対応可能領域：ライセンス契約アドバイザー、知的財産デューデリジェンス、知的財産戦略策定支援、知的財産取引支援、組織再編に伴う知的財産管理体制構築支援、グローバル知的財産管理体制構築支援、IPランドスケープ分析

(注) 上記専門家を通じ、他の専門家を紹介いただく場合があります。

～ご不明な点がございましたら、以下本事業事務局までお問い合わせ下さい～

問い合わせ先

農林水産省 知財マネジメント強化支援事業 事務局
 (有限責任監査法人トーマツ パブリックセクターアドバイザー内)
 〒100-8360 東京都千代田区丸の内3-2-3 丸の内二重橋ビルディング
 Tel 03-6213-1112 E-mail agri-chizai@tohmatu.co.jp

※有限責任監査法人トーマツは、農林水産省による「平成31年度戦略的研究推進事業のうち知財マネジメントの強化支援委託事業」を受託しました（当法人は平成30年度から本事業を継続して受注しております）。

研究制度評価個票（終了時評価）

研究制度名	福島イノベーション・コースト構 想に基づく先端農林業ロボット研 究開発事業	担当開発官等名	研究企画課
		連携する行政部局	
研究期間	H28～R2（5年間）	関連する研究基本 計画の重点目標	重点目標1、2、6、11、14、21
総事業費	5.9億円（見込）		

研究制度の概要

東日本大震災によって大きな被害を被った福島県の復興に向けて、「『復興・創生期間』」における東日本大震災からの復興の基本方針」が平成28年3月11日に閣議決定される等、政府が一体となって対応を進めている。

平成29年には、未曾有の困難に直面してきた避難地域12市町村においても、その大部分の避難指示が解除されるとともに、帰還困難区域でも将来の復興再生に向けた拠点づくりが始動し、同年の法改定において、「福島イノベーション・コースト構想※1」が国家プロジェクトとして法定化され、取組の具体化が進められている。

同構想において、農林水産分野は主要プロジェクトの一つとして位置付けられ、「避難指示区域やその周辺において、ICTやロボット技術を活用したスマート農業といった新たな農業の取組を推進するため、農業・実証地域を設定し、地域の関係者と協力しつつ、研究や実証を実施する必要がある。」とされた。

このような動きを踏まえ、本事業では、農林業者の帰還と営農再開を強力に推進する農林業の省力化等に向けた先端技術の開発・実証研究の取組を支援しているところ。

1. 研究制度の最終の到達目標（アウトプット目標）

社会実装に繋がる以下の研究成果を創出

- (1) ロボットトラクタの開発
- (2) アシストスーツの開発
- (3) 除草用ロボットの開発
- (4) 苗木植栽ロボットの開発
- (5) ブロッコリー収穫ロボットの開発
- (6) 除染後農地の地力測定ロボットの開発
- (7) 高品質米生産管理技術の開発
- (8) ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

2. 事後に測定可能な研究制度のアウトカム目標（R3年以降）

- (1) ロボットトラクタの開発
ロボットトラクタと有人トラクタの2台による協調作業により、有人トラクタ単独と比較し、1.5倍の効率化を実現。
- (2) アシストスーツの開発
アシストスーツを着用することで、通常時に係る筋力負荷を低減し、2割の軽労化を実現。
- (3) 除草用ロボットの開発
除草用ロボットの使用により、人力と比較し、2倍の効率化を実現。
- (4) 苗木植栽ロボットの開発
苗木植栽ロボットの使用により、人力と比較し、3倍の効率化を実現。
- (5) ブロッコリー収穫ロボットの開発
ブロッコリー収穫ロボットの使用により、収穫に適したブロッコリーを判断した上で、15個/分のスピードで収穫。
- (6) 除染後農地の地力測定ロボットの開発
地力測定ロボットを使用により、地力のバラツキを見える化し、そのバラツキを改善する技術を対象15市町村に普及。
- (7) 高品質米生産管理技術の開発
本技術の使用により、ほ場1筆毎の生育量や収量差をなくし、食味値80以上を達成。

(8) ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

本技術の使用により、肉質を向上させるとともに出荷月齢を最大4ヶ月短縮。

【項目別評価】

1. 研究制度の意義

ランク：A

①研究制度の科学的・技術的、社会・経済的意義

(科学的・技術的意義)

福島県浜通り地域等は東日本大震災と原子力災害の深刻な被害を受け、消費者や生産者の放射性物質に対する懸念や、帰還する住民が少なく十分な農業従事者が確保できないといった課題がある。このような地域だからこそ、ロボット技術等の先端技術を取り入れ、日本の農林業のフロンティアを目指し、先進的な農林業を全国に先駆けて実践することで復興・再生を図っていく必要があり、本事業は、困難性、先進性ともに科学的・技術的意義がある。

(社会・経済的意義)

例えば、福島県浜通りの相双地方は、県内でも有数のブロッコリー産地であり、産地リレーにおいては、北海道や西日本の端境期となる5月・6月の供給に大きな役割を担っていたが、震災の影響により生産者が減少したところ。一方で、福島県では、農地が地域の中心的担い手に集積されることを想定し、圃場の大区画化が進んでいるところであるが、震災の影響で担い手や労働力不足が深刻な相双地方では、今後、一人当たりの経営面積が全国を上回るペースで拡大することが予想される。ブロッコリー栽培は大面積での機械化栽培体系が確立されていないことから、福島で全国に先駆けて、少人数で大面積の栽培管理が可能となる機械化栽培体系（ブロッコリー収穫ロボット）の確立に取り組む必要がある。

このように、平成29年3月末には帰還困難区域を除き避難指示が解除される等、福島県の復興に向けた環境整備が進んでおり、農林業者の帰還と営農再開を進めることが重要となっている。本事業は先端技術の開発により、農林業者の帰還意欲を高め、営農再開を推進するための条件整備を行うものであることから、本事業における社会的重要性は高い。また、先端技術の開発は全国の農林業の競争力強化に資するものであることから、経済的重要性も高い。

2. 研究制度の目標（アウトプット目標）の達成度及び今後の達成可能性

ランク：A

①最終の到達目標に対する達成度

(1) ロボットトラクタの開発

販売が開始されており、最終の到達目標は達成されている。

(2) アシストスーツの開発

販売が開始されており、最終の到達目標は達成されている。

(3) 除草用ロボットの開発

プロトタイプ機を製作済み。今後、メーカーとの連携を図り販売予定であることから、到達目標は概ね達成されている。

(4) 苗木植栽ロボットの開発

植栽後活着率100%で植栽密度10,000本/haに対応した苗木植栽ロボットが開発されており、最終の到達目標は達成されている。

(5) ブロッコリー収穫ロボットの開発

ベルトコンベアによる収穫物回収機構の開発や現地実証試験に取り組む等、初年度の事業実施計画の目標は達成されている。

(6) 除染後農地の地力測定ロボットの開発

トラクタに搭載可能な放射性物質分布測定システムや地力カメラを測定する土壌特性評価システムの開発に取り組むなど、初年度の事業実施計画の目標は達成されている。

(7) 高品質米生産管理技術の開発

生育、食味値及び刈取適期と衛星画像の可視光や近赤外光の反射特性の間に相関関係を確認し、暫定的なモデル式を作成するなど、初年度の事業実施計画の目標は達成されている。

(8) ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

エコー画像から生体の肉質を客観的に診断できるシステムに必要となる和牛生体の生育ステージ（肥育中期、肥育後期、肥育仕上げ期）毎の超音波画像を取得するなど、初年度の事業実施計画の目標達成に向けて、研究開発を実施している。

②最終の到達目標に対する今後の達成可能性とその具体的な根拠

(5) ブロッコリー収穫ロボットの開発

収穫に適したブロッコリーを正確に認識するため、画像処理ソフトの判定条件の再考、追加を行うなど、実用化に向けた改良を行っているところであり、当初計画に対する進捗の遅れも特段見られないことから、最終の到達目標に対する達成可能性は高いものとする。

(6) 除染後農地の地力測定ロボットの開発

地力ムラの見える化（マッピング化）技術の開発に取り組んでいるところであり、当初計画に対する進捗の遅れも特段見られないことから、最終の到達目標に対する達成可能性は高いものとする。

(7) 高品質米生産管理技術の開発

生育、刈取適期等をマップ化し、スマートフォンやパソコン等確認できるアプリの開発等に取り組んでいるところであり、当初計画に対する進捗の遅れも特段見られないことから、最終の到達目標に対する達成可能性は高いものとする。

(8) ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

超音波画像からと畜後の肉質を推定するモデルのプロトタイプ構築に取り組んでいるところであり、当初計画に対する進捗の遅れも特段見られないことから、最終の到達目標に対する達成可能性は高いものとする。

※研究開発が終了している（1）～（4）については、既に最終の到達目標は達成済み。

3. 研究制度が社会・経済等に及ぼす効果（アウトカム）の目標の今後の達成可能性

ランク：A

①アウトカム目標の今後の達成の可能性とその具体的な根拠

(1) ロボットトラクタの開発

実証圃場において、ロボットトラクタと有人トラクタの2台による協調作業により、有人トラクタ単独と比較し、1.4倍の効率化が実現されている。今後、既に販売されているロボットトラクタの改良やマニュアルの普及による利用方法の改善により、1.5倍の効率化というアウトカム目標は達成される見込み。

(2) アシストスーツの開発

米袋運搬やコンテナ積込、アスパラガスの収穫作業において、2割以上の筋力負荷が低減されており、軽労化というアウトカム目標は達成されている。

(3) 除草用ロボットの開発

法面での実証試験において、人力（3a/h）と比較し、2倍の除草作業効率（6a/h）を実現しており、効率化というアウトカム目標は達成されている。

(4) 苗木植栽ロボットの開発

海岸防災林の植栽活動において、人力（300本/日）と比較し、2.5倍の植栽作業効率（742本/日）を実現している。今後、ロボットの操作マニュアル等が普及し、オペレーターの効率的な操作技術を確立することで、3倍の効率化というアウトカム目標は達成される見込み。

(5) ブロッコリー収穫ロボットの開発

葉部及び花蕾切断機構の改善や収穫ラインの増設等の改良が行われることで収穫のスピードが向上されることにより、収穫に適したブロッコリーを15個/分のスピードの収穫というアウトカム目標は達成される見込み。

(6) 除染後農地の地力測定ロボットの開発

表土剥ぎや客土により、土壌の物理化学性バラツキが生じている農地においては、農作物の安定的な生産が困難となっており、地力のバラツキを示すマップと地力のバラツキを効率的に改善する技術が確立されれば、対象15市町村への普及というアウトカム目標は達成される見込み。

(7) 高品質米生産管理技術の開発

福島県浜通り地域に適応できる形で、多数圃場の生育量や食味等を容易に診断できる総合的な水稻管理技術が確立されることにより、圃場ごとの収量等の差をなくし、食味値を80以上にするというアウトカム目標は達成される見込み。

(8) ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

生体牛のエコー画像から、と畜され枝肉と枝肉となった際の肉質を推定できるAIで、早期出荷等、適切な時期・状態での出荷が可能となることにより、肉質向上や出荷月齢を最大4か月短縮というアウトカム目標は達成される見込み。

②アウトカム目標達成に向け研究成果の活用のために実施した具体的な取組内容の妥当性

代表機関である福島県等では、研究終了後の活動として、このような先進的技術を知ってもらうため、周知活動を行うとともに、効果的な利用方法を取りまとめたマニュアルを作成し配布を行っているところであり、農作業の効率化や軽労化等といったアウトカム目標達成に向けた取組内容としては、妥当であると考えます。

4. 研究制度運営方法の妥当性

ランク：A

①制度目標達成に向けた進行管理のために実施した具体的な取組内容の妥当性

各研究課題の事業実主体は、外部専門家及び農林水産省の職員から構成される審査委員会において、試験研究計画や実施体制の妥当性等を審査した上で決定している。また、試験研究計画の目標達成に向け、毎年の進捗状況を記載した事業実施計画書の提出を義務付けているとともに、定期的で開催されている運営委員会でも進捗状況を把握しているところであり、取組内容としては妥当である。

②制度目標達成に向けた研究予算の配分の最適化及び効果的な活用のために実施した取組内容の妥当性

予算については、毎年度提出される事業実施計画書や交付申請書の添付書類等において、研究予算の確認を行っているところであり、実施している取組内容としては妥当であると考えます。

【総括評価】

ランク：A

1. 研究制度全体の実績に関する所見

・ロボット開発は良い取組で、成果も出ており、また、福島らしさが見られる成果がある点も評価できる。

2. 今後検討を要する事項に関する所見

・ロボット技術だけでなく、他の様々な技術や制度とも連携して、現場への導入を期待する。
・例えば、追従型トラクタを普及する際に効果的な水田の規模が分かれば、おのずと基盤整備（農業土木分野）で目指すべき水田の規模が決まるなど、他分野と連携する取組についても検討されたい。
・できれば、全ての課題で、実際に使用すると想定される農業者の意見を取り入れることを期待する。

[研究課題名]福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業

用語	用語の意味	※ 番号
福島イノベーション・コースト構想	福島浜通りを中心とする地域の地域経済の復興のため、オリンピック・パラリンピックが開催され、世界がこの地域の再生に注目する機会となる2020年を当面の目標に、廃炉の研究拠点、ロボットの研究・実証拠点などの新たな研究・産業拠点を整備することで、世界に誇れる新技術や新産業を創出し、イノベーションによる産業基盤の再構築を目指すとともに、これらを通じて、帰還する住民に加え、新たな住民のコミュニティへの参画も進めることにより、地域の歴史や文化も継承しながら、魅力あふれる地域再生を大胆に実現していくことを目指すものとして、平成26年6月23日にとりまとめられたもの。	1

○ 福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業（継続）

【令和2年度予算概算決定額 135（135）百万円】

<対策のポイント>
 ロボット技術など先進的技術の開発を進めることにより、福島県浜通り地域等において先進的な農林業を展開します。

<政策目標>
 先端技術を用いた福島県の農林業の復興

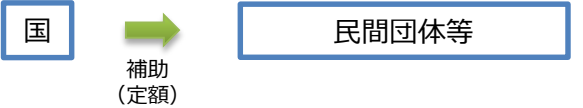
<事業の内容>

福島イノベーション・コースト構想の実現に向けて、農林業者の帰還と営農再開を強力に推進する先端技術を開発。

【令和2年度に実施する課題】

- 1. 農地の地力測定ロボットの開発及び実証**
 - 客土等により、農地の地力が不均一となり、生育ムラ等が懸念されるため、**地力を短時間で測定できる専用ロボットの開発・実証を実施。**
- 2. ブロッコリー収穫ロボットの開発及び実証**
 - 震災以前は全国有数の産地であったブロッコリーの営農再開を図るため、**ブロッコリー自動選別収穫機の開発及び現地実証を実施。**
- 3. 高品質米生産管理技術の開発及び実証**
 - 風評被害を受けやすい県産米のブランド力を高めるため、品質向上と作業の効率化に向けた**人工衛星を利用した生育管理技術の開発及び現地実証を実施。**
- 4. ICT活用による和牛肥育管理技術の開発**
 - 超音波診断装置を用いた肉質診断技術と、撮影装置を活用した肉質評価技術を組み合わせ、**生体から枝肉となったときの肉質を推定する技術を開発。**


<事業の流れ>



<事業イメージ>

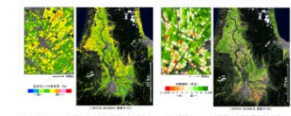
平成30年度に開始した開発・実証課題（H30～R2）

【ブロッコリー自動選別収穫機】




少人数で大面積栽培が可能な機械化体系の確立を実現

【高品質米生産管理技術】



衛星画像の解析から効率的な水稻の生産管理を実現

【農地地力の見える化技術】



地力の向上とバラツキ改善を実現

令和元年度に開始した開発・実証課題（R元～R2）

【ICT活用による和牛肥育管理技術の開発】

超音波診断装置を活用した肉質診断

超音波測定による生体の肉質診断



エコー画像

エコー画像から生体の肉質を客観的に診断できるシステムを開発

撮影装置を活用した肉質評価



撮影装置をロース芯部分に当てて撮影

撮影画像

脂肪の面積割合、細かさの指数を算出し、枝肉の肉質を客観的に評価するための画像解析技術を改良

+

A I による解析により、生体から、と畜され枝肉となった際の肉質を推定

○ 成育途中で肉質を判断でき、早期出荷等、適切な時期・状態での出荷が可能

福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業 — これまでの取組 —

- 福島イノベーション・コースト構想においては、原子力災害で被害を受けた当該地域において、我が国をリードする先端的な技術を導入することで、福島県の農林業の復興を図ることを目指しており、農林水産省では、この構想の実現に向け、2016年度から先端農林業ロボットの研究開発・実証を支援。
- 福島県等からの要望に基づいて国が課題を設定し、民間企業、大学、県・市町村から構成されるコンソーシアムで研究開発・実証を実施。
- 2018年度までに、ロボットトラクタや苗木植栽ロボット等の4つの研究開発・実証が完了。

ロボットトラクタの開発及び実証（2016～2017）

- ・浜通りの営農再開地域では、労働力不足と農地の荒廃が大きな課題。
- ・南相馬市において、井関農機(株)及び県等のコンソーシアムにより、無人で自動走行が可能な中型ロボットトラクタ(60馬力)を開発し、2018年12月より販売開始。



除草用ロボットの開発及び実証（2016～2018）

- ・高齢化や人手不足により法面除草における作業負担の軽減が課題。
- ・飯舘村等において、農業・食品産業技術総合研究機構及び県等のコンソーシアムにより、最大傾斜40度の草刈作業を行える小型除草ロボットを開発。



アシストスーツの開発及び実証（2016～2017）

- ・農作業の現場における重労働の負担軽減が必要。
- ・南相馬市において、(株)イノフィス及び県等のコンソーシアムにより、介護・物流の現場で使われているアシストスーツを農業用に改良。2018年2月より販売開始。



苗木植栽ロボットの開発及び実証（2016～2018）

- ・東日本大震災の津波で被災した福島県浜通りの海岸防災林の造成の推進が必要。
- ・南相馬市において、福島県林業研究センターを中心に、海岸防災林植栽現場で活用できる苗木植栽ロボットを開発。



福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業 — 現在の取組 —

- 2019年度から新たに開始する「ICT活用による和牛肥育管理技術の開発」を含め、福島県からの要望を踏まえ、現在4つの研究開発・実証を実施中。

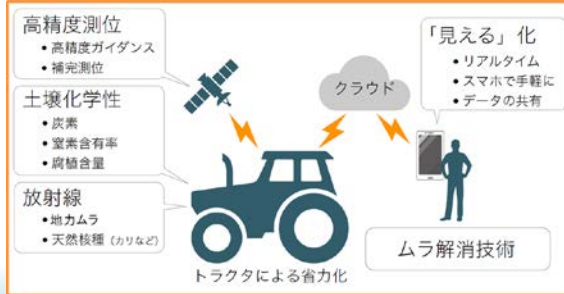
ブロッコリー収穫ロボットの開発及び実証 (2018~2020)

- ・浜通り地方のブロッコリー産地の再生に向け、少人数で大面積のブロッコリー栽培ができる機械化体系を確立する必要。
- ・南相馬市において、マイコム(株)及び県等のコンソーシアムにより、ブロッコリー選別自動収穫機を開発中。



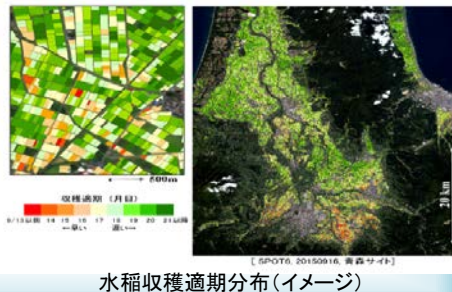
農地の地力測定ロボットの開発及び実証 (2018~2020)

- ・除染による肥沃な表層土の除去に伴い、地力の低下やバラツキによる農作物の生育ムラが発生。
- ・富岡町において、京都大学及び県等のコンソーシアムにより、農地の地力の状態を「見える化」し、効率的に改善する技術を開発中。



高品質米生産管理技術の開発及び実証 (2018~2020)

- ・避難指示が解除された地域では、限られた担い手で大面積の管理を行う必要。
- ・南相馬市において、(株)国際航業及び県等のコンソーシアムにより、衛星画像を用い、限られた担い手で、効率よく高品質米を生産する技術を開発中。



ICT活用による和牛肥育管理技術の開発 (2019~2020)

- ・肉質向上と肥育コスト削減を目的に、帯広畜産大学及び県等のコンソーシアムにより、ICTを活用した和牛肥育管理技術を開発中。

超音波診断装置を活用した肉質診断 超音波測定による生体の肉質診断



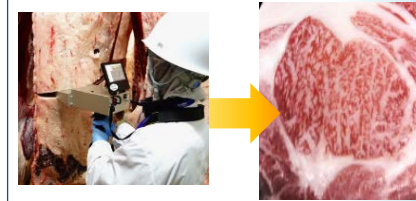
エコー画像



エコー画像から肉質を診断するには、熟達した技術が必要

エコー画像から生体の肉質を客観的に診断できるシステムを開発

撮影装置を活用した肉質評価



撮影装置をロース芯部分に当て撮影

撮影画像

脂肪の面積割合、細かさの指数を算出し、枝肉の肉質を客観的に評価するための画像解析技術を改良

AIによる解析により、生体から、と畜され枝肉となった際の肉質を推定

成育途中で肉質を判断でき、早期出荷等、適切な時期・状態での出荷が可能