

AI農業社会実装プロジェクト

研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム (BRIDGE)

研究開発等計画書 (令和5年度様式)

令和6年3月
農林水産省

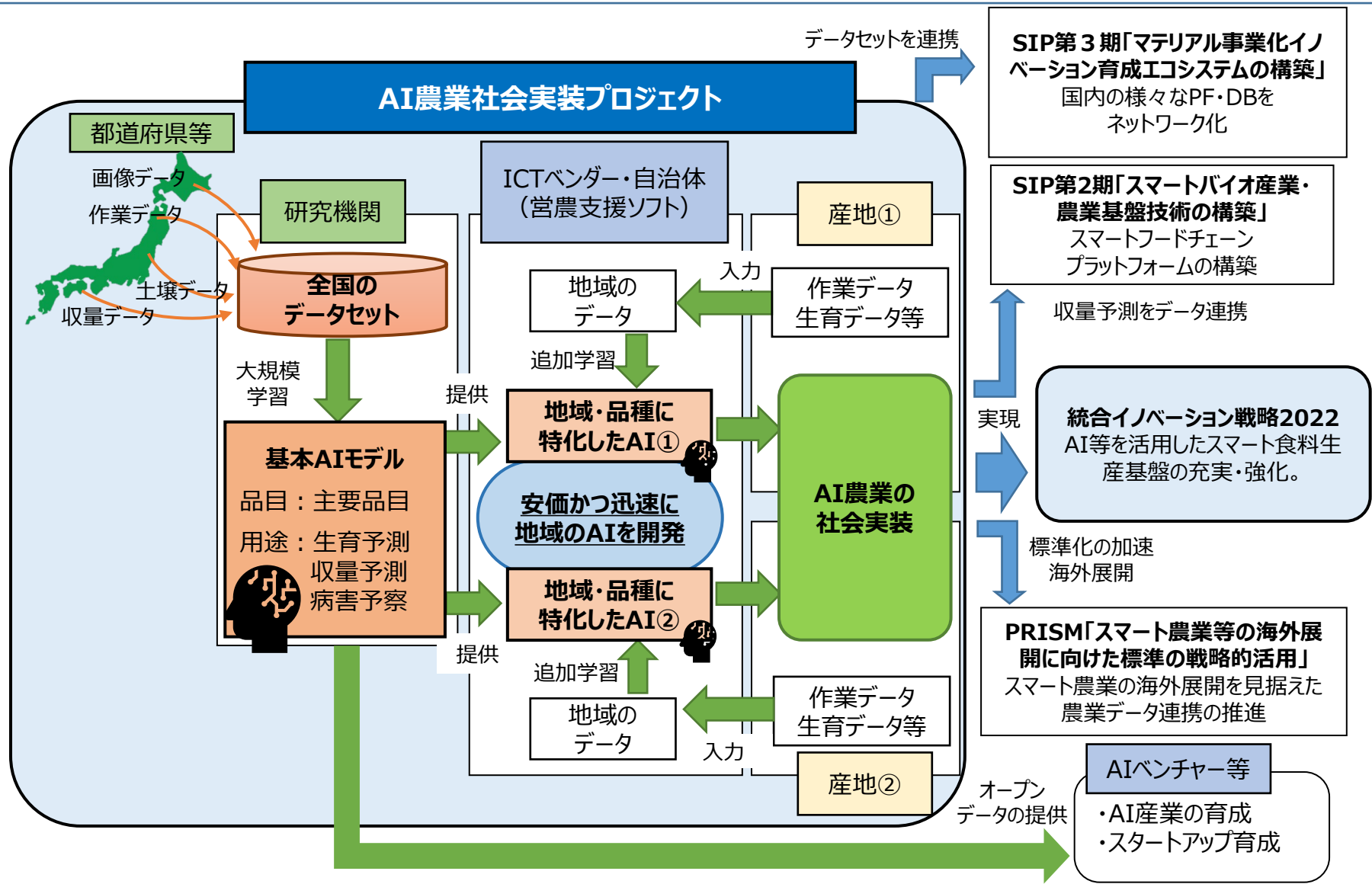
○実施する重点課題に○を記載（複数選択可）

業務プロセス転換・政策転換に向けた取組	次期SIP/FSより抽出された取組	SIP成果の社会実装に向けた取組	スタートアップの事業創出に向けた取組	若手人材の育成に向けた取組	研究者や研究活動が不足解消の取組	国際標準戦略の促進に向けた取組
			○			—

○関連するSIP課題に○を記載（主となるもの）

持続可能なフードチェーン	ヘルスケア	包括的コミュニティ	学び方・働き方	海洋安全保障	スマートエネルギー	サーキュラーエコノミー	防災ネットワーク	インフラマネジメント	モビリティプラットフォーム	人協調型ロボティクス	バーチャルエコノミー	先進的量子技術基盤	マテリアルの事業化・育成エコ

資料1 「AI農業社会実装プロジェクト」の全体像（位置づけ）



SIP/PDの提案・意見

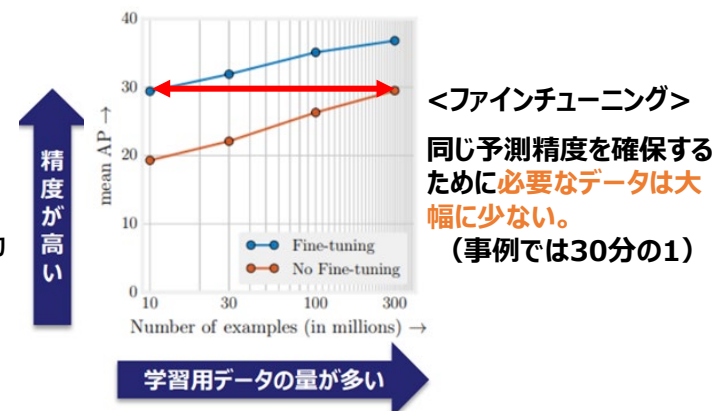
資料2 「AI農業社会実装プロジェクト」の概要

背景・現状・課題

- 現在行われている食料・農業・農村基本法の検証において、**20年後に農業者が1/4にまで減少するおそれ**が示されており、**労働力の減少を補うためにAI技術の全国的な社会実装が急務**。
- スマート農業実証プロジェクト（農水省）等を通じて、AIによる野菜類の生育予測、収量予測技術など**これまでに様々なAIを開発**。
- これらの取組は実証地区での予測を高精度で実現したが、他地域で活用するためには**品種や地域に応じてAIを調整する必要があり全国展開できていない**。調整にはデータが必要であるが個々の民間企業では全国規模のデータが集められず、また、集めても広く共有されない。加えて、AI学習には大規模計算機が必要であるほか調整のベースとなるAIモデルが必要。品種や地域に応じた**AIモデルの調整を容易にし、全国で早期にAI実装を可能とする仕組みを構築**し、スタートアップ等が農業AIに取り組み易い環境を構築する。

施策内容

- 国、都道府県、民間企業によるオールジャパンでの協力体制を整備し、AI学習用に**全国のデータを公的に収集**し、データセットを構築・公開（許諾制）。
- データセットで学習させた生育予測や病虫害発生予測等の**ベースモデルとなるAI**（以下、「基本AIモデル」という。）を**開発・公開**。
- 上記データセットや基本AIモデルを**民間企業等が活用し、基本AIモデルを利用する地域や品種のデータでファインチューニング**（地域の環境特性、品種等に合わせたローカライズのための調整）することにより、**精度の高いAIを低コストかつ迅速に開発**できる環境を整備。
- このような環境は、大規模なデータセットや基盤を持たないスタートアップにとって新たに農業食品分野への事業展開が容易となり、スタートアップ育成につながる。



研究開発目標・社会実装の目標・出口戦略

【研究開発等の目標】

- ・全国でデータ収集、AI開発を行うための協力体制の整備。
- ・**全国のデータセット(8品目×10拠点×平均15種類以上のデータ項目)**を構築・公開。基本AIモデル(8種類以上)を開発・公開。
- ・基本AIモデルを活用した**ファインチューニング手法を開発**(チューニング後のAIの精度90%以上)。

【社会実装の目標】

- ・全国の優先すべき品目、産地における**AI利用の低コストかつ早期の実現**。
- ・AIを活用した**多様な農家向けサービスの開発**(最適化された作付・作業計画の自動作成、出荷・調製・貯蔵・物流の効率化等)
- ・農業系大規模データセットの公開による様々なスタートアップをはじめとする**国内AI産業の育成**。データ標準化の加速。

【対象施策の出口戦略】

- ・民間の営農管理ソフトでの**基本AIモデルの利用促進**(農業支援サービス事業インキュベーション緊急対策等を活用)。
- ・**基本AIモデルの改良**や対象となる品目や利用目的の拡大支援及び**本フレームワークを東南アジア等へ海外展開することも検討**。

資料3-1 「AI農業社会実装プロジェクト」のBRIDGEの評価基準への適合性

統合イノベーション戦略や各種戦略等との整合性

(1) 統合イノベーション戦略2022

- ・気候変動や脱炭素、食料不足、輸出促進等の社会課題に貢献できる有用品種・生産方式を開発するため、「みどりの食料システム戦略」に基づき、AI等を活用したスマート食料生産基盤の充実・強化を図る。

(2) AI戦略2022

- ・地球環境問題をはじめとするサステナビリティの課題に大きく貢献する技術、プラットフォーム、行動計画を作成し実施する。例えば、農業分野における生物多様性への負荷を低減させ、環境負荷軽減と経済合理性を両立させる手法の開発や、流通、データ蓄積と解析を行うことによる、レジリエントで持続可能な食糧供給などは、地球環境問題と食糧問題を同時に改善させる可能性がある。

重点課題要件との整合性

(1) 早期に幅広く社会実装が求められる背景

- ・現在行われている食料・農業・農村基本法の検証において、20年後に農業者が1/4にまで減少するとの見通しが示されており、労働力の減少を補うためにAI技術の全国的な社会実装が急務。また、本課題は新事業の創出、特に農業系スタートアップの育成環境を整備する観点から重要。
- ・スマート農業実証プロジェクトで実証地区でのAI予測を高精度で実現することに成功したものの、普及のためには利用する品種や地域に応じて開発者が調整する必要があるため全国展開できていない。全国展開のために本プロジェクトが必要。

(2) 社会実装に向けた体制構築の実現性

- ・本プロジェクトで開発する基本AIモデルは、WAGRIから提供することを想定しており、民間の営農支援ソフト事業者によるファインチューニングを通じて農業者に各種予測サービスとして提供されることになる。WAGRI会員は85社（R4年度末時点）まで増加しており、これら会員企業は既に顧客を確保しているため利用先は確保されている。
- ・民間事業者は、ファインチューニング技術により低コストでのサービス開発・提供が可能となり、農家も受け入れ可能となる。
- ・民間のAI開発意欲が高まっており、これまでにない規模での農業系データセットの公開への期待は大きい。

SIP型マネジメント体制の構築

(1) PD

- ・本プロジェクトでは、国、都道府県の各種機関の協力を得て、全国規模でのデータを収集し、基本AIモデルを開発する必要があることから農林水産省の指揮の下、AIに関する専門知識を有している者をPDに置き、全体の研究開発の策定を行い、毎年度の評価により予算配分を行う。

(2) 明確な研究開発目標、マイルストーンの設定ときめ細かな進捗管理、機動的な研究開発等計画変更、毎年度の評価と予算配分

- ・基本AIモデルの開発とファインチューニングのための手法開発という明確な目標があり、スマート農業実証プロジェクト等における過去のAI開発を踏まえたマイルストーンの設定が可能。初年度にAI開発の対象となる品目や利用目的等の優先度付けやロードマップを立て、AIのプロトタイプによる検証を経てアジャイル型で開発を進める。

(3) 産学官連携体制を構築

- ・国を中心とし、データ収集のための都道府県の参画、AI開発や開発後の利用における民間企業の参画が必要である。また、民間企業からも関心が示されている。

資料3-2 「AI農業社会実装プロジェクト」のBRIDGEの評価基準への適合性

民間研究開発投資誘発効果、財政支出の効率化

(1) 民間研究開発投資誘発効果

- ・ 現在、営農支援ソフトの利用は14万件程度と推測されるが、多くが無償で提供されている状況にあり、民間の投資意欲が低迷。
- ・ 本プロジェクトは、基本AIモデルを公的に開発・公開することで、スタートアップなど民間の多様なサービス開発を促進し、農業者が激減する中、将来の担い手の太宗がこうした高度なAIサービスを利用して食料安全保障を確保する社会を目指す。
- ・ AI活用サービスの利用料を年間12000円と設定した場合でも、約30億円の市場が新たに創出され、民間の研究開発投資が誘発される。
- ・ また、AI出荷予測などは物流、小売等とのデータ連携需要もあり、新たなサービス創出に向けた投資も増加する。

(2) 財政支出の効率化

- ・ これまでのスマート農業実証等の例では、個々の産地、品種ごとにAIモデルを開発した場合には1件あたり1500万円程度必要であり、1種類のAIモデルを全国約1700自治体でそれぞれ開発すると仮定した場合、資金は255億円要し、開発人員も足りない。
- ・ ファインチューニングで効率よく開発すれば、個々のモデル検討費用（1/4と仮定すると66億円）が不要になるほか、AI開発費用の大部分を占めるデータ収集費用が大幅（事例では1/30）に削減（半分がデータ収集費用とすると120億円減）。

民間からの貢献額(マッチングファンド)

本プロジェクトは、全国のデータを収集し、基本AIモデルを公的に開発・公開し、民間の営農支援ソフト側で利用する地域や品種に応じたファインチューニングを行うことで、民間の多様なAIサービス開発を支援するもの。

(1) 開発段階

- ・ 収集するデータの仕様（実質的な標準化）の検討などに、人件費として100万円（10人×1万円×10回）。
- ・ 基本AIモデル等の開発、利用実証ために民間技術者の参画が必要であり、人件費として1600万円（8品目×1人×200万円）。

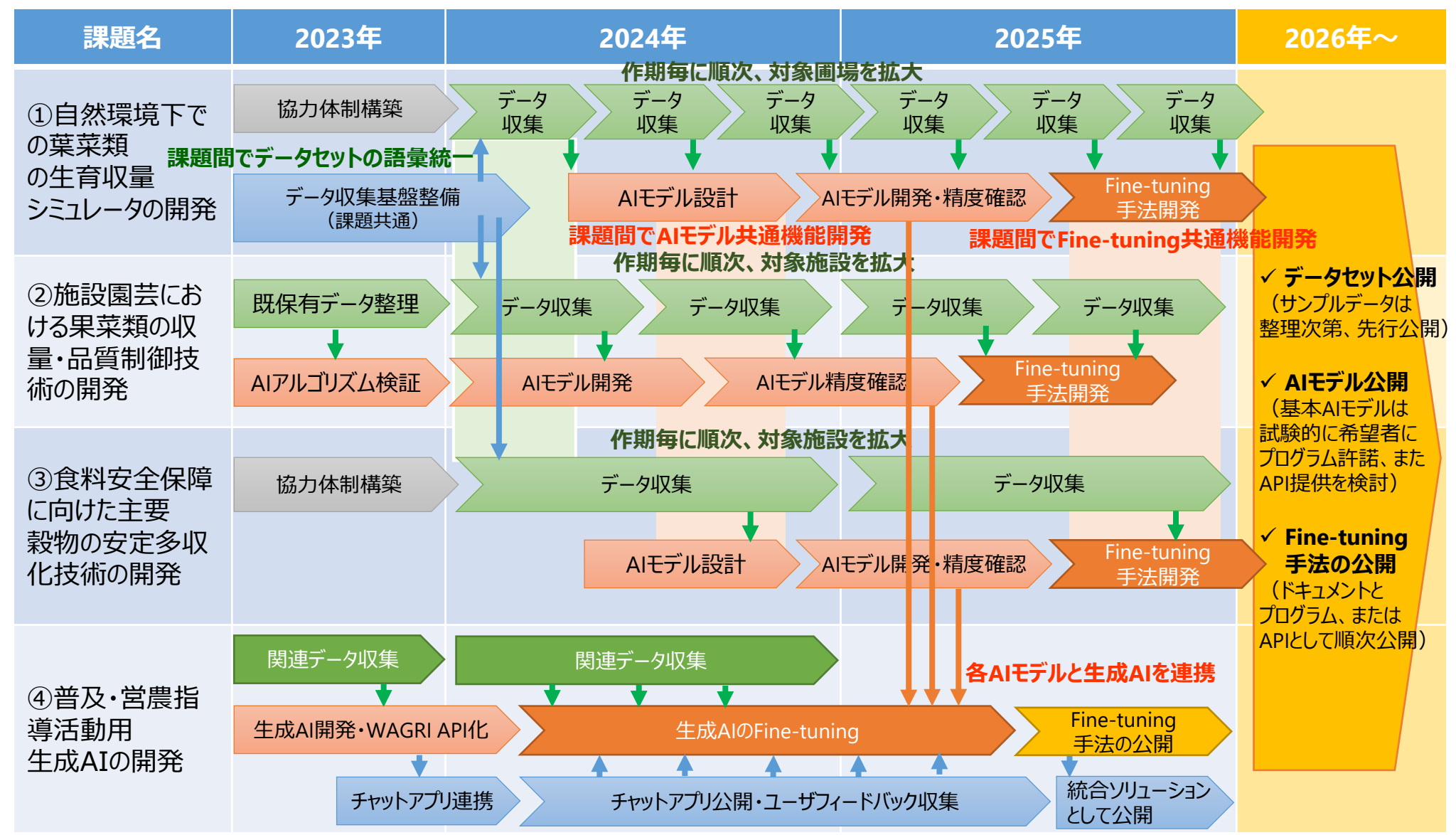
(2) 実装段階

- ・ 民間でファインチューニングを行うために、営農支援ソフトの改良費として2000万円（改修に200万円程度要し、2024年のWAGRI会員目標数100の1/10がファインチューニングに参加したと仮定）。
- ・ AIを活用した様々なサービス開発の実施にPoC開発費用として年間2000万円（10企業×200万円）。

想定するユーザー

- ・ 全国各地のデータにより学習済みの予測AIを公的に提供し、それを産地が蓄積したデータを活用してファインチューニングによりローカライズする方法が論理的であり、公的機関などがAIモデルを提供してくれるとよい。(ICTベンダー)
- ・ AIの開発には大量のデータが必要であり、各企業が単独で取り組むには限界がある。国が主導してデータを収集し、学習済みモデルとともに公開してほしい。(ICTベンダー(スタートアップ))
- ・ AIの精度を高めるために様々なバリエーションのデータをそろえることが重要で1企業だけではなく全体として取り組むことができないかと考えている。撮影方法（撮影時間、撮影地点など）を統一することが重要。(ICTベンダー)
- ・ 予測モデルを完成させるためには、様々な地域の過去データの収集が課題。(ICTベンダー)
- ・ 2年程度の実証実験では汎用性のある色々な条件をクリアするモデルを作ることは厳しく、少なくとも5年間の継続的なデータ取得が必要と考える。民間の投資には限界があり、公的にAI開発用データ収集のための試験圃場を作成してほしい。(民間研究機関)

資料4 イノベーション化に向けた工程表



資料5 実施体制

農研機構 シニアフェロー、(株)クボタ
研究開発統括部 顧問 寺島一男

農林水産省「AI農業社会実装プロジェクト」
運営委員会

構成員：
外部有識者：2名

経済産業省：情報政策局

農林水産省：農産局
技術会議事務局

事務局
農林水産省 大臣官房
政策課 技術政策室

研究代表者
農研機構・農業情報研究センター

サブ課題1 農研機構・農業情報研究センター
自然環境下での葉菜類の生育収量シミュレータの開発
参画機関：茨城県農業総合センター、北海道立総合研究機構、宮城県農業・園芸総合研究所、群馬県農業技術センター、愛媛県農林水産研究所、鹿児島県農業開発総合センター、イオンアグリ創造、野菜くらぶ、クラウドクッシング社、日立ソリューションズ東日本、Optech Innovation合同会社

サブ課題2 農研機構・農業情報研究センター
施設園芸における果菜類の収量・品質制御技術の開発
参画機関：高知県、キーウェアソリューションズ社

サブ課題3 農研機構・農業情報研究センター
食料安全保障に向けた主要穀物の安定多収化技術の開発
参画機関：北海道立総合研究機構、NTTアグリテクノロジー、ナイルワークス、三菱マヒンドラ農機

サブ課題4 農研機構・農業情報研究センター
普及・営農指導活動用生成AIの開発
参画機関：北海道大学、ファーム・アライアンス・マネジメント、ソフトビル、キーウェアソリューションズ社、三重県農業研究所、石川県農林総合研究センター農業試験場、佐賀県農業試験研究センター、岐阜県農政部農業経営課

<協力企業候補（マッチングファンド）> 富士通Japan、farmo、NECソリューションイノベータ、AgVentureLabが支援するスタートアップ、高知県のベンチャー、北海道のベンチャー企業、WAGRI会員100社など

資料6-1 「AI農業社会実装プロジェクト」の目標及び達成状況（1年目）

サブ課題	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
①自然環境下での葉菜類の生育収量シミュレータの開発	令和5年度：JAや農業法人、公設試などのデータ収集協力機関および公設試やスタートアップを含むAI関連企業などのローカルAIモデル開発・検証協力機関を全国的に組織化すると共に、データ収集環境を準備する。 TRL：3-5、BRL：3-5	露地野菜4品目（レタス、はくさい、ほうれんそう、キャベツ）に関して、 <u>全国のJA、公設試、生産者、民間企業、延べ30超の団体から構成される協力体制を構築した。</u> また、圃場センサー4機種、計54台を購入し、順次圃場への設置を進め、 <u>データ収集準備を完了した。</u>
②施設園芸における果菜類の収量・品質制御技術の開発	令和5年度：高知県とデータ契約を実施し、ハウス600棟（最大）から得られた環境データ、および、一部の出荷量データを分析し、時系列解析アルゴリズムの適用性を検証する。 TRL：3-5、BRL：3-5	高知県IoPクラウドSAWACHIに蓄積された生産者30名から得られたデータを農研機構と共有するための <u>データ契約の締結を予定しており、データクレンジングを実施した。</u> また、複数の時系列分析手法の適用を検討し、収量・品質制御技術のコアとなる計算モデルについて <u>最も適切なアルゴリズムを決定した。</u>
③食料安全保障に向けた主要穀物の安定多収化技術の開発	令和5年度：スタートアップ等の企業を含む体制を確立し、試験圃場でのデータ取得、ポテンシャル収量推定法とマップ化手法を確立。さらに、遠隔営農支援プラットフォームとの連携方法について検討する。 TRL：3-5、BRL：3-5	北海道（長沼）、農研機構（芽室、上越、津）からなる協力体制を構築し、 <u>4地点の試験圃場でのデータ取得を開始した。</u> また、ポテンシャル収量推定法とマップ化手法へのAI適用方法について設計した。 <u>さらに、NTTアグリテクノロジーと遠隔営農支援プラットフォームとの連携方法についても概念設計を実施した。</u> 他社に関しても複数候補を挙げてプロジェクト参画を打診し、来年度からの参画が決定した。
④普及・営農指導活動用 生成AIの開発	令和5年度：普及員向け掲示板、問題集、栽培暦、SOP、病虫害情報などの学習用データを収集。AIスパコンを用いて生成AIのプロトタイプを開発。チャットアプリFarmChatに実装し、利用者からの正誤フィードバック収集を開始する。 TRL：3-5、BRL：3-5	農研機構内外から農業に関する学習データ200GB分を収集し、データフォーマット、コンテンツ等を整理して、 <u>国産LLMをベースに農業用生成AIのプロトタイプを独自開発した。</u> また、チャットアプリFarmChatに搭載し、試験提供の開始を <u>プレスリリース予定。</u> さらに、公設試などの利用者からの正誤フィードバックの収集を開始した。
（課題全体）	8作目に関する8基本AIモデル開発に向けて、作目毎の特性、営農上の課題などに応じて4つに区分し、サブ課題を設定。それぞれのサブ課題においてデータ収集体制を構築し、データ収集を開始する。一部課題では基本AIモデルの開発を開始する。 TRL：3-5、BRL：3-5	いずれの課題、作目に関しても <u>データ収集体制を構築し、データ収集準備を完了した。</u> 特に、課題2の制御AIでは基本AIモデルのアルゴリズムの選定まで実施、課題4の <u>生成AIではプロトタイプシステムを開発した。</u>

【テーマ①自然環境下での葉菜類の生育収量シミュレータの開発】

【研究成果及び達成状況】

本課題では、以下の2点を満たす様々な生育・収量シミュレータの開発を目指す。

- ① 利用者による入力作業が少なくなるようにAIで自動的にデータ入力を補完、
- ② 品種や地域性、栽培環境に応じたロバスト性を持ち、容易にシミュレーション対象を切換え可能。

このためR5年度はモデル開発・検証協力機関を全国的に組織化すると共に、データ収集環境を準備することを目的とし、

- ・ **露地野菜4品目（レタス、はくさい、ほうれんそう、キャベツ）のデータ収集に関して、全国のJA、公設試、生産者が延べ30機関、社会実装を担う6機関、計36機関から構成される協力体制を構築した。**
- ・ **圃場センサー4機種、計54台を購入し、順次圃場への設置を進め、全国規模でのデータ収集準備を完了した。**

これにより、大規模データセットを収集するための体制が整い、R6年度以降40圃場以上に対し、4品目の13種類以上のデータを収集する準備が完了した。

データ収集協力機関

品目	JAグループ	農業法人	公設試
レタス	JA幕別町	有限会社トップリバー イオンアグリ創造株式会社 株式会社野菜くらぶ	宮城県 愛媛県 鹿児島県
はくさい		株式会社野菜くらぶ イオンアグリ創造株式会社 有限会社トップリバー	宮城県 茨城県 鹿児島県
ほうれんそう		株式会社野菜くらぶ イオンアグリ創造株式会社	宮城県 宮崎県
キャベツ	JA鹿追町 JA婦恋村 JAちばみどり	株式会社野菜くらぶ イオンアグリ創造株式会社 農事組合法人 和郷園 有限会社トップリバー	北海道 宮城県 群馬県 岡山県 愛媛県 鹿児島県

社会実装協力機関：日立ソリューションズ東日本、NECソリューションイノベータ、farmo、Optech社、クラウドクロッシング社、S社（予定）

【出口戦略・研究成果の波及】

- ・ 令和6年度は、生育データ、環境データ、収量品質データなど大規模データセットを本年度構築した体制にて作成し、生育・収量シミュレーションを可能とする基本AIモデルの開発、検証を行う。令和7年度には、基本AIモデルをFine-tuningしてローカルAIモデルを開発する仕組みを構築し、公設試やスタートアップを含む企業に提供する。また、WAGRI上の病虫害APIとの連携を図る。
- ・ JA主催のオープンイノベーションラボAgVenture Labを通じて、露地野菜4品目の産地等における**スタートアップら70社に声かけ、説明会を開催した。**R6年度、AI開発成果が見えてきた段階で積極的な参画を進める。
- ・ 計画生産による出荷平準化により販売価格下落を回避し、**露地野菜主要4品目の生産者の10%が販売金額1割増を見込んだ場合、115億円の市場拡大が期待できる。**その結果、露地野菜に係る担い手農家でのデータ駆動型農業の実践が加速化される。
- ・ 日本固有の環境・生育ビックデータを収集し、農研機構の植物生理学に基づく従来モデルとビックデータに基づくAIのハイブリッド手法を開発することで**国産AIの強みとできる。**

【目標達成状況の特記事項】

- ・ 多様な参画機関の要望に応えるため、農研機構の知的財産部と相談を重ね、**収集したデータを共有する場合、公開する場合、また構築したAIシステムなどの成果物の扱いに関してデータ契約または規約の雛形を作成し、効率的に各機関との交渉を進める**ことで年度内に協力体制を構築した。
- ・ 農家向けIoTセンサーを自社開発している企業2社に、社会実装協力機関に参画していただくことで全国展開を容易にする体制を構築した。

【テーマ②施設園芸における果菜類の収量・品質制御技術の開発】

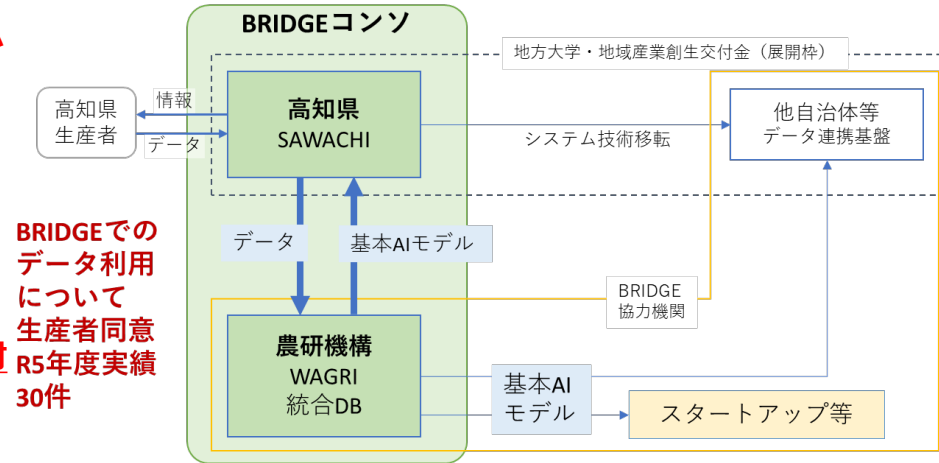
【研究成果及び達成状況】

本課題では施設園芸における収量・品質簡便で高度な制御を目指す。R5年度は高知県のSAWACHIに蓄積されたデータに基づき、**AIによる収量・品質制御システムに適した時系列解析アルゴリズムを決定することを目的とし、**

- 高知県IoTクラウドSAWACHIに蓄積された、生産者30名から得られた施設野菜3品目（ナス、ピーマン、キュウリ）に関するデータを農研機構に共有するための**データ利用契約を年度内に締結する。**
- 解析に供するためのデータクレンジングおよびデータ整理の手法と目的について検討し、実施した。
- 収量・品質制御技術のコアとなる計算モデルとして、**非線形ベイズモデルやEDM（Empirical Data Modeling）などの複数の時系列分析手法の適用を検討し、最も適切なアルゴリズムを決定した。**

これにより、R6以降の収量・品質制御システムのプロトタイプ開発や他地域AIモデルの構築の準備が完了した。

高知県とのデータ契約および連携スキーム



【出口戦略・研究成果の波及】

- 令和6年度は、入力が少なく、パラメータが自動的に調整されるような生産者が使いやすいAIベース収量・品質制御システムを開発する。令和7年度は収量品質を最適化する環境制御指針を提示するAIプロトタイプ開発を行い、他地域への展開を図り、WAGRI病虫害APIとの連携も検討する。
- 国内での施設野菜主要3品目を対象として、データ収集元である高知IoTプロジェクトに参画している**高知県のスタートアップを含む企業2社に声かけを行った。**また、R6年度から**他地域展開として群馬県や宮城県**などの参画準備を進めている。
- 施設園芸に係る担い手農家でのデータ駆動型農業の実践が加速化され、品質向上と適期出荷により販売価格下落を回避し、**施設野菜主要3品目の生産者の10%が販売金額1割増を見込んだ場合、57億円の市場拡大が期待できる。**
- 品質を重視する国内消費者に向けた**日本固有のAI施設制御技術で差別化を図る。**同時に、地域PFとWAGRIとの連携モデルを構築する。

【目標達成状況の特記事項】

- 高知県では地域プラットフォームSAWACHIの構築が進められ、別予算、プロジェクトにてデータ収集が進められている。今回は、そこにBRIDGEがアドオンする形となったため、県と協力し、高知県の生産者との交渉、データ契約の更新などを進め、農研機構におけるデータの共有・分析を可能とした。

【テーマ③食料安全保障に向けた主要穀物の安定多収化技術の開発】

【研究成果及び達成状況】

本課題では、小麦の生育モデルと気象データからポテンシャル収量を推定し、ギャップ解析技術による減収要因特定に基づいて安定多収化を実現すること、子実水分予測モデルを面的に展開する方法を開発することを目指す。**R5年度は試験圃場からのデータ収集開始、および各手法の設計とシステム化の設計を目的とし、**

- **道総研（長沼）、農研機構（芽室、上越、津）** からなる協力体制構築と試験プロトコル・データフォーマット作成を行い、**4地点での試験圃場でのデータ取得を開始した。**
- **ポテンシャル収量推定法とマップ化手法・AI適用方法について設計した。**
- **遠隔営農支援PFとの連携方法について概念設計を実施した。**

これにより、R6以降、小麦ビッグデータを収集するための体制を整備し、対象地域毎のポテンシャル収量マップを作製する準備が整った。



【出口戦略・研究成果の波及】

- 令和6年度には、ギャップ解析法とそれに基づく栽培管理支援技術確立する。また、子実水分予測・収穫適期診断に基づく収穫順決定支援手法を開発し、それらと遠隔営農支援プラットフォームとの連携を試行する。令和7年度には、他地域への展開法を開発。遠隔営農支援プラットフォームと連携し、スタートアップ等への提供を図る。
- **NTTアグリ社との連携を進めている。さらにR6年度から三菱マヒンドラ社、ナイルワークス社の参画が決定した。** 今後、北海道のスタートアップら企業2社へも声をかけ、AI開発成果が見えてきた段階で参画を進める。
- 小麦の安定多収化により、**国内小麦生産者の生産量1割増を見込んだ場合、103億円の市場拡大が期待でき、同時に輸入量削減に繋がる。**
- 日本の小麦栽培はヨーロッパと大きく異なる。また、年1作の小麦ではデータだけに頼るAI開発は限界がある。そこで、**農研機構の農業知識とデータとの融合で日本独自のAIシステムの開発を図る。**

【目標達成状況の特記事項】

- 小麦は年に1作であり、10～11月に播種が行われるため、採択決定と同時にデータ収集計画を立てて9月より圃場準備を行い、協力圃場にて複数播種期を設けてデータ収集を開始した。また、農研機構内、および、コンソメンバーである道総研内の過去データの活用可能性について検討を開始した。
- ポテンシャル収量推定に基づく収量ギャップのマップ化については、手法設計にとどまらず一部の地域と年次でマップ作成を行った。

資料6-5 テーマごとの研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目詳細）

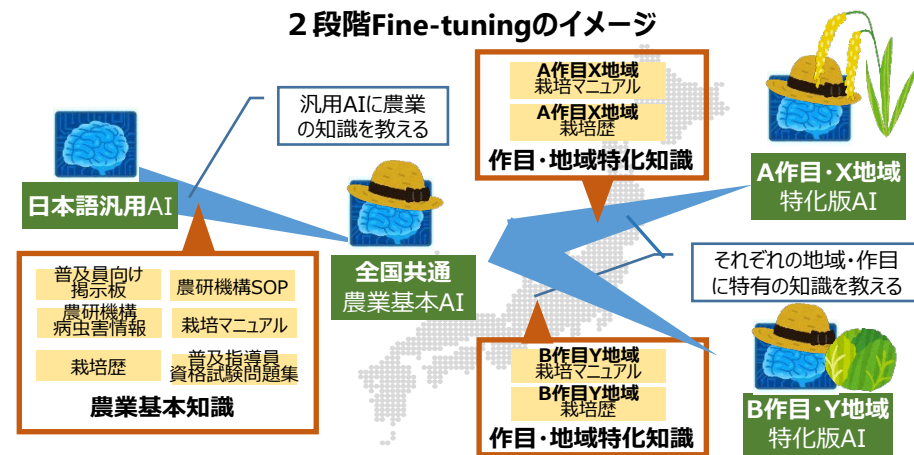
【テーマ④普及・営農指導活動用 生成AIの開発】

【研究成果及び達成状況】

本課題では普及指導活動の生成AIを開発することで、現場での迅速・的確な判断を支援・省人化し、深刻化している指導人材不足に対応することを目指す。**R5年度は早期にプロトタイプを開発し、現場での試用を開始することを目的とし、**

- 農研機構内外から農業に関する学習データ200GB分を収集、データフォーマット、コンテンツ等を整理、**国産LLMを基に農業用生成AIを独自開発した。**
- チャットアプリFarmChatにLLMを搭載し、**試験提供を開始した。**
- 公設試や生産者など現場利用者からの正誤フィードバックの収集を開始した。

これにより、R6以降、普及・指導活動の知識を持つ生成AIを農業者がチャットアプリを通じて簡単に利用し、フィードバックを送信できる環境が整った。



【出口戦略・研究成果の波及】

- 令和6年度には、ユーザフィードバックを基にFine-tuningし、高精度化を進める。また、APIをWAGRIから公開する。令和7年度には、生成AIをスタートアップへ提供する。さらに、生成AIを他3課題で開発されるAPIやシステムと連携させ、栽培管理支援システム等に不慣れな生産者に対し、ラストワンマイルとしての役割を果たす。
- プロジェクト開始当初より、**スタートアップを含む農業ICTベンダーら3社**に参画していただいている。さらに、全国場所長会等を通じて**全国の公設試に協力を呼びかけ、R6年度から計4公設試がユーザフィードバック等の試験に参画する。**
- 生成AIは先進的な分野であるため、R5には基本AIモデル、R6には現場の公設試、普及員、生産者からのフィードバックでFine-tuningを実施、R7には参画企業などにより現場投入するなど**他課題より前倒して社会実装を進め、他課題の成果である、営農支援システムや自動制御システム、栽培管理支援システムを生成AIを通じてICTに不慣れな農家でも利用できる**ようにする。
- 生成AIの市場は急速に成長しており、2030年までに約14兆円にまで拡大すると予測されており、**内9.6%（全経済活動の内、農業・食品企業が占める割合）を見込めば、1.3兆円の市場となる**ことが期待できる。

【目標達成状況の特記事項】

- 世界的な生成AIを巡る動向を常にウォッチし、ベースとする大規模言語モデルの選択、学習方法の改善を進めている。
- さらに、著作権の扱いなど法的な問題も国際的な問題となりつつあり、細心の注意をもって進めている。**
- AI研究用スパコン「紫峰」の計算リソースを効率的に活用して学習を進めている。

資料6-6 「AI農業社会実装プロジェクト」の今後の計画（2年目）

○施策全体の目標

①国内の主要農作物（野菜、穀類）を対象とした環境、生育、収量に関する大規模データセットを収集、②それを用いた基本AIモデルをスーパーコンピュータで構築、それらを広く国内に公開し、③比較的少量のデータに基づく基本AIモデルのFine-tuning手法を開発・提供する。
 本施策により、各産地ではスタートアップ等企業の事業を支援しつつ産地や農業者の意向を踏まえたFine-tuningを進め、低コストかつ早期に産地・品目に特化したローカルAIモデルを開発し、AI農業を全国に広めることを目指す。

サブ課題	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
①自然環境下での葉菜類の生育収量シミュレータの開発	衛星データを含む生育データ、センサー類による環境データ、収量・等級などの収量品質データ、作業内容に関する動画データなどを収集し、大規模データセットを構築、生育・収量シミュレーションを可能とする基本AIモデルの開発、検証を行う。	—
②施設園芸における果菜類の収量・品質制御技術の開発	入力が少なく、パラメータが自動的に調整されるような生産者が使いやすいAIベース収量・品質制御システムを開発する。	—
③食料安全保障に向けた主要穀物の安定多収化技術の開発	ギャップ解析法とそれに基づく栽培管理支援技術を確立。また、子実水分予測・収穫適期診断に基づく収穫順決定支援手法を開発。それらと遠隔営農支援プラットフォームとの連携を試行する。	—
④普及・営農指導活動用 生成AIの開発	産地や農業者の意向に詳しい普及関係社等のユーザーのフィードバックを用いてAIモデルをFine-tuningし、AIモデルの高精度化を進める。また、APIをWAGRIから公開する。	—

資料6-7 「AI農業社会実装プロジェクト」の今後の計画（3年目）

○施策全体の目標

①国内の主要農作物（野菜、穀類）を対象とした環境、生育、収量に関する大規模データセットを収集、②それを用いた基本AIモデルをスーパーコンピュータで構築、それらを広く国内に公開し、③比較的少量のデータに基づく基本AIモデルのFine-tuning手法を開発・提供する。
本施策により、各産地ではスタートアップ等企業の事業を支援しつつ産地や農業者の意向を踏まえたFine-tuningを進め、低コストかつ早期に産地・品目に特化したローカルAIモデルを開発し、AI農業を全国に広めることを目指す。

サブ課題	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
①自然環境下での葉菜類の生育収量シミュレータの開発	基本AIモデルをFine-tuningしてローカルAIモデルを開発する仕組みを開発・検証し、公設試やスタートアップを含む企業に提供する。また、WAGRI上の病虫害APIとの連携を図る。TRL:3-5、BRL:3-5	—
②施設園芸における果菜類の収量・品質制御技術の開発	収量品質を最適化する環境制御指針を提示するAIプロトタイプ開発を行い、広島県や宮崎県への展開を図る。また、WAGRI上の病虫害APIとの連携を検討する。TRL:3-5、BRL:3-5	—
③食料安全保障に向けた主要穀物の安定多収化技術の開発	他地域への展開法を開発。遠隔営農支援プラットフォームと連携し、スタートアップ等への提供を図る。TRL:3-5、BRL:3-5	—
④普及・営農指導活動用 生成AIの開発	開発したAIモデルはスタートアップへ提供する。また、本AIチャットアプリを、他3課題で開発されるAPIやシステムと連携する。栽培管理支援システム等に不慣れな生産者に対し、LINEのようなスマートフォンアプリとして提供することでラストワンマイルとしての役割を果たす。TRL:3-5、BRL:3-5	—