

農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発

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5年6月
農林水産省

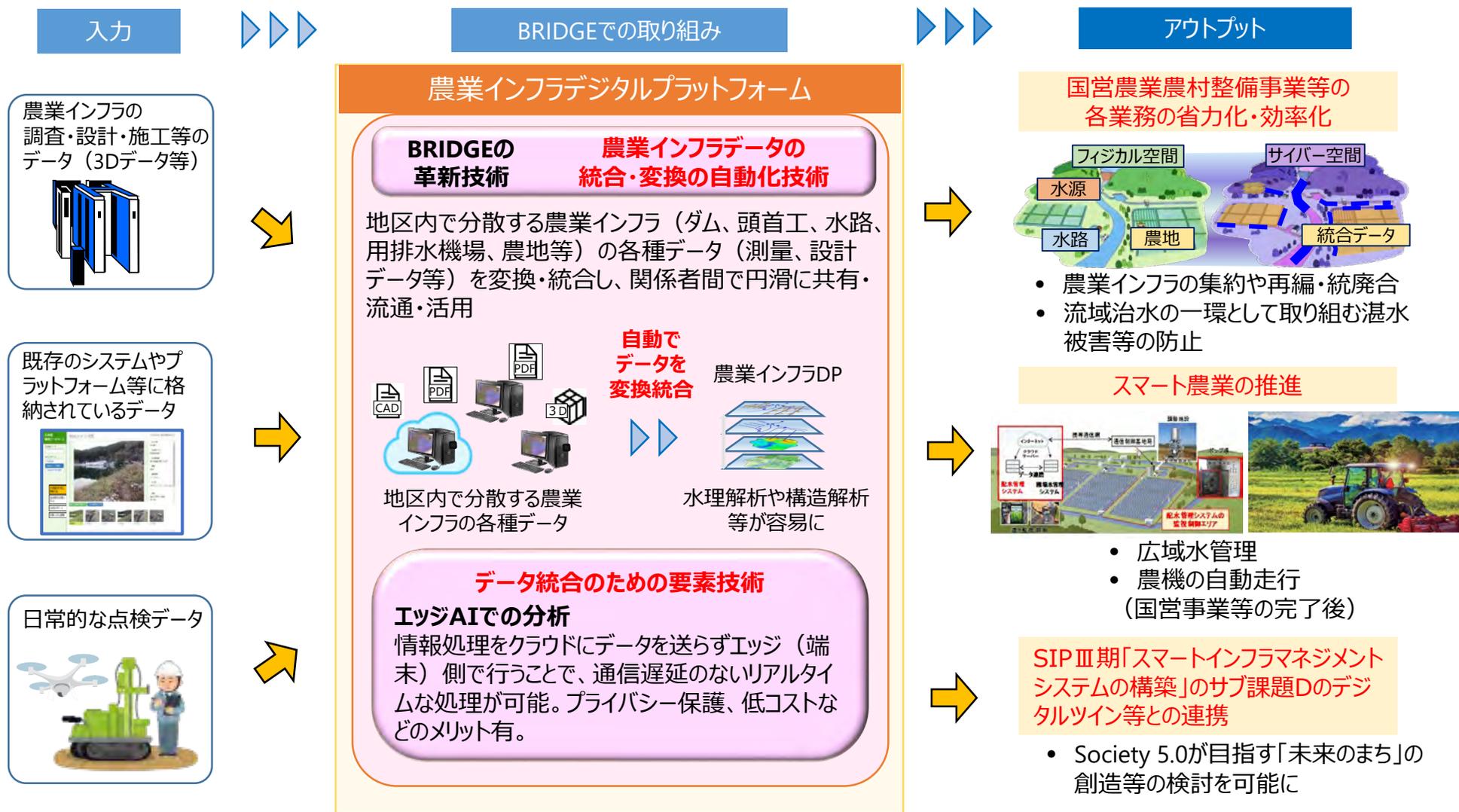
○実施する重点課題に○を記載 (複数選択可)

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 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」の全体像（位置づけ）



SIP/PDの提案・意見

資料2 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」の概要

【背景・現状・課題】

- **農業インフラ（農地・農業水利施設等）**の各種データ（測量、設計データ等）はデジタル化が進められているものの、異なる主体（国、県、市町村等）によって**重層的に実施**される農業農村整備事業の中で**調査・計画・設計・施工・維持管理**の業務毎や施設毎に異なる様式で格納されている場合が多い。
- このため、①施設の集約や再編、統廃合、②流域治水の一環として取り組む湛水被害等の防止、③農機の自動走行、広域ICT水管理等のスマート農業の推進等、地区内で分散する異種の農業インフラを対象とする農業農村整備事業における各業務では、その都度、手動による各種データの収集と前処理に多大な労力と時間を要している。**行政機関や民間企業の技術者の業務を省力化・効率化**するため、これらの**データを関係者が円滑に共有・流通・活用**できるよう、**自動でデータを変換・統合**する技術が求められている。

【施策内容】

1. 地区内で分散する異種の**農業インフラのデータ**について、各種の農業農村整備事業における**調査・計画・設計・施工・維持管理**に活用するための**変換・統合技術**とそれらのプロセスを**自動化する技術**を開発する。
2. 変換・統合されたデータが関係者によって円滑に共有・流通・活用される「**農業インフラデジタルプラットフォーム（以下、農業インフラDP）**」を開発する。
3. 農業インフラDPと**既存のデータ共有システムやデジタルプラットフォーム等を連携して活用**する技術を開発する。

【研究開発の目標】

農林水産省の各種の農業農村整備事業における業務プロセスの転換として、モデル地区を対象に、

- 国営農業農村整備事業等の**調査・計画・設計・施工・維持管理**における**業務の省力化・効率化**を図る。
- 本施策で開発する農業インフラDPを活用することで、モデル地区を対象に、
- **ICT水管理（SIP I期成果）**や**農機の自動走行のための技術（SIP II期成果）**のスマート農業への導入の加速化を図る。
 - **SIP III期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のデジタルツイン**と連携してSociety 5.0が目指す「未来のまち」の創造等の検討を可能とする。

【社会実装の目標】

- 国営農業農村整備事業実施地区から選定したモデル地区を対象とする実証試験結果から、業務プロセスに対して農業インフラDPを活用する**ガイドラインの導入計画**を立案するとともに、普及させて横展開を図る。
- 行政機関、土地改良区、民間企業、研究機関など、農業インフラに関連する団体を対象に、農業インフラDPを用いた実地型の研修を実施し、**人材育成の実証**を行う。

【対象施策の出口戦略】

- 国営農業農村整備事業等の**調査・計画・設計・施工**における業務に要する期間を**2割短縮**する。

資料3 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」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

- 土地改良長期計画では、R7年度までにICTなどの新技術を活用した農業水利施設の戦略的保全管理やスマート農業の推進の実施を掲げている。
- 統合イノベーション戦略2022では、みどりの食料システム戦略及び農林水産研究イノベーション戦略2022で掲げる労力軽減・生産性向上等のイノベーションの推進及びスマート農林水産業の早期実装を目標としている。また、「包括的データ戦略」をふまえたAIやデータ連携に必要な基盤を確立が明記されている。

○重点課題要件との整合性

- 分散して存在する様式の異なるデータをAI等の技術によって変換し、広域の解析・分析が可能なデータに統合する技術は、これまで各省庁や独法等で取り組まれていない革新技術である。
- 複数の異なる施設のデータを自動で変換・統合することで、農林水産省の各種の農業農村整備等の調査・計画・設計・施工・維持管理では、従来と比較して業務の省力化・効率化が進むため、大きな業務プロセスの転換が図られる。
- データを自動で変換・統合する技術を活用することで、スマート農業のうち広域水管理（SIPI期成果）や農機の自動走行（SIPII期成果）の現地導入に関する事業でも、従来と比較して業務の省力化・効率化が進むため、推進が加速される。
- SIPⅢ期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のサブテーマDのデジタルツインと連携し、防災やモビリティ等の分野とのデータの共有・流通・活用を図る。

○SIP型マネジメント体制の構築

- 農水省の指揮の下、実施主体の有識者から、農業インフラに関する技術的知見、並びに多年にわたる行政経験を有している者をPDに置き、全体の研究開発等計画の策定を行い、毎年度の評価により予算配分を行うなど、権限を集中する。
- 実際の農業インフラの施設改修事業等において、産官学の連携体制を構築して一体的に取り組み、実証型の研究を推進する。

○民間研究開発投資誘発効果、財政支出の効率化

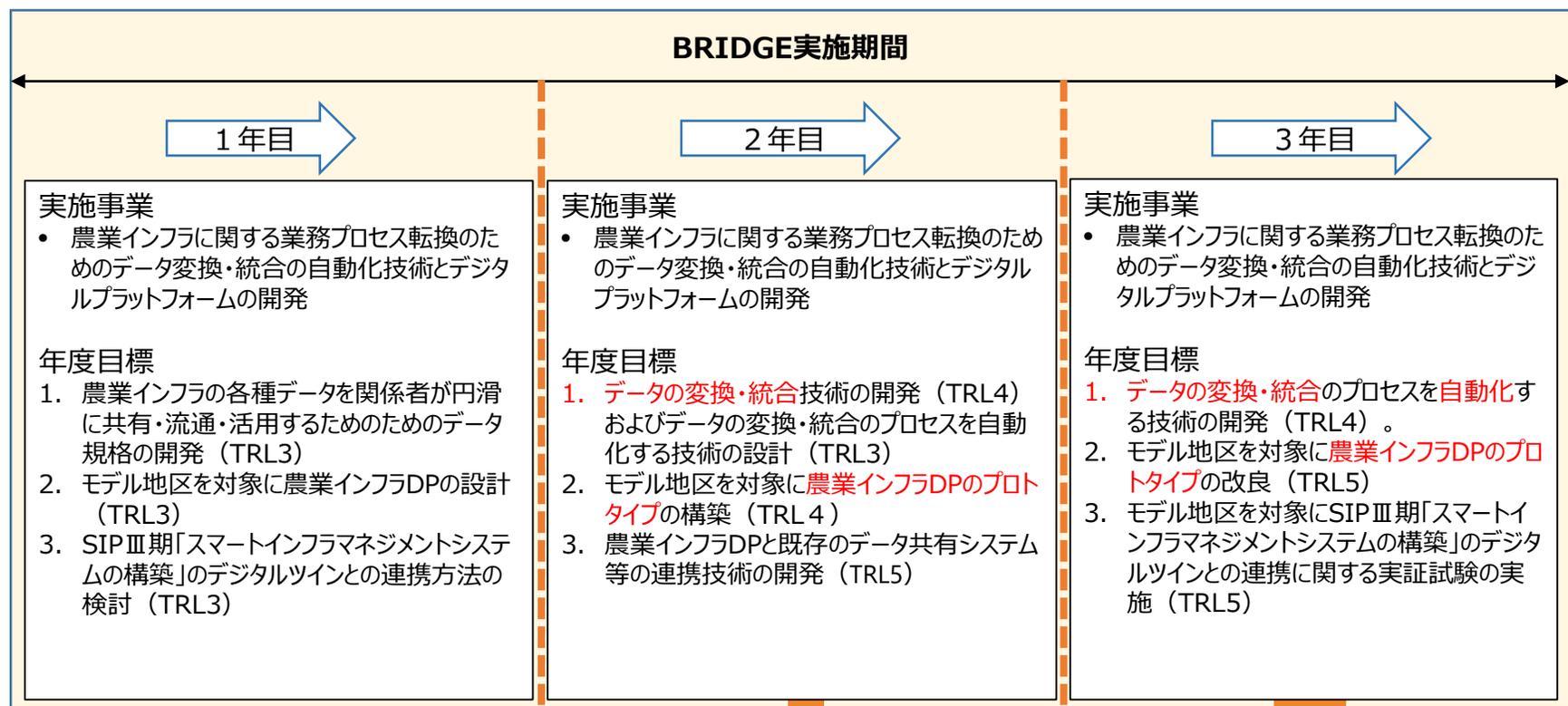
- 圃場整備事業においては、全体の業務期間が1年短縮することで、5,000haのほ場整備を行うための行政コストは、人件費換算で、10億円/年（500万円×200人×1年）が削減。営農再開が1年前倒しすることで、5,000ha×200万円/ha = 100億円/年の生産額が増加する。
- 協調領域である農業インフラDPの活用により、大手・中堅建設会社、測量会社、設計会社が独自に保有・開発するシステムとの連携、中小建設会社のIT機器、機械への開発投資により、約180億円/年の民間研究開発誘発効果が見込まれる。
※資本金3億円以上の建設業者1000万円×306社=約30億円、資本金1億円以上3億円未満の建設業者300万円×5098社=約150億円の合算を想定。
- データ活用やDXの進展により、作業時間縮減効果の発現により、令和5年度予算政府案における農業農村整備 [概算決定額（公共事業）4,226億円] において、農業農村整備全体で生産性2割向上が期待できる。

○民間からの貢献額（マッチングファンド）

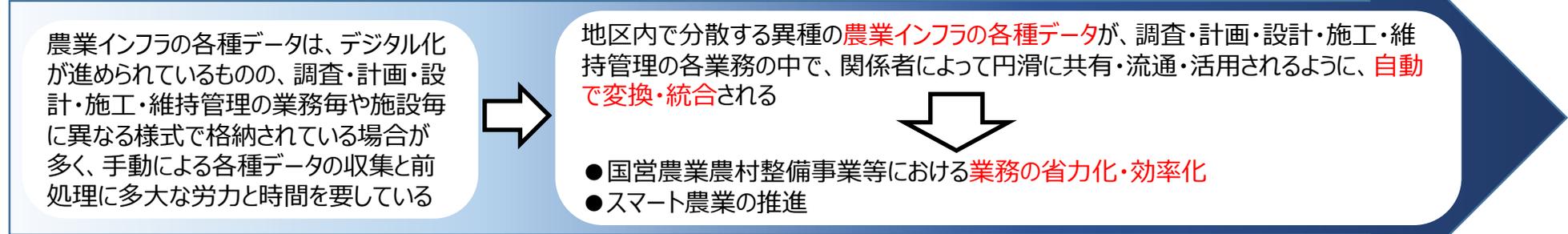
- 本施策の遂行にあたっては、42.5百万円/年（含額換算）を目標として、研究コンソーシアムに建設会社、測量会社、設計会社等の参画を想定している。参画する民間企業等は施策終了後も開発技術の普及・実用化に努めることとし、民間企業による貢献額は研究予算総額の30%以上に及ぶ。

○想定するユーザー

- 国、地方自治体、土地改良事業連合会、ゼネコン、中小の建設業者、農業土木・土地改良関連の団体、民間建設設計コンサルタント、調査・測量会社、観測機器メーカー、土木資材メーカー、保険会社



農林水産省の施策（国営農業農村整備事業等）



実施体制

PD候補者
公益社団法人 農業農村工学会
専務理事
小泉 健

公募を実施

資料6 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」の目標及び達成状況(1年目)

○農業インフラの各種データを関係者が円滑に共有・流通・活用するためのデータの変換・統合方法を検討する。農業インフラデジタルプラットフォームの設計を行う。

テーマ等（※個別に目標を設定している場合）	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
1. 農業インフラデータ変換・統合の自動化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> モデル地区を対象に既存の農業インフラの各種データやデータ共有システム等の調査および行政部局の技術者等へのヒアリング（TRL3） データ規格の開発（TRL3） データの変換・統合方法の検討（TRL3） 	-
2. 農業インフラデジタルプラットフォームの開発	<ul style="list-style-type: none"> モデル地区を対象に農業インフラDPの設計（TRL3） 	-
3. 既存のデータ共有システムやデジタルプラットフォーム等との連携技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ため池を事例に農業インフラの3Dデータの共有の効率化の検証（TRL5） SIPⅢ期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のデジタルツインとの連携方法の検討（TRL3） 	-

資料6 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」の目標及び達成状況(2年目)

○農業インフラの各種データを関係者が円滑に共有・流通・活用するためのデータの変換・統合技術を開発する。農業インフラデジタルプラットフォームのプロトタイプを構築する。

テーマ等（※個別に目標を設定している場合）	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
1. 農業インフラデータ変換・統合の自動化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> • データの変換・統合技術の開発（TRL4） • データの変換・統合のプロセスを自動化する技術の設計（TRL3） • モデル地区の業務効率化の実証試験方法の検討（TRL3） 	-
2. 農業インフラデジタルプラットフォームの開発	<ul style="list-style-type: none"> • モデル地区を対象に農業インフラDPのプロトタイプ構築（TRL4） 	-
3. 既存のデータ共有システムやデジタルプラットフォーム等との連携技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> • 農地等の3次元モデル作成技術の開発（TRL4） • 農業インフラDPと既存のデータ共有システム等の連携技術の開発（TRL5） • SIPⅢ期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のデジタルツインと連携に関する実証試験方法の検討（TRL4） 	-

資料6 「農業インフラに関する業務プロセス転換のためのデータ変換・統合の自動化技術とデジタルプラットフォームの開発」の目標及び達成状況(3年目)

○農業インフラの各種データを関係者が円滑に共有・流通・活用するためのデータの変換・統合のプロセスを自動化する技術を開発する。農業インフラデジタルプラットフォームのプロトタイプを改良する。

テーマ等（※個別に目標を設定している場合）	当年度目標	目標の達成状況（年度末報告）
1. 農業インフラデータ変換・統合の自動化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> データの変換・統合のプロセスを自動化する技術の開発（TRL4） モデル地区の業務効率化の実証試験の実施（TRL5） 	-
2. 農業インフラデジタルプラットフォームの開発	<ul style="list-style-type: none"> モデル地区を対象に農業インフラDPのプロトタイプの改良（TRL5） 	-
3. 既存のデータ共有システムやデジタルプラットフォーム等との連携技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> モデル地区においてロボット農機の自動走行に関するサーバー空間上での実証試験の実施（TRL5） モデル地区を対象に農業インフラDPと既存のデータ共有システム等の連携の実証試験の実施（TRL5） モデル地区を対象にSIPⅢ期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のデジタルツインとの連携に関する実証試験の実施（TRL5） 	-