

商品コード標準化・ソースマーキング技術による 農水産物・食品流通の高度化

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

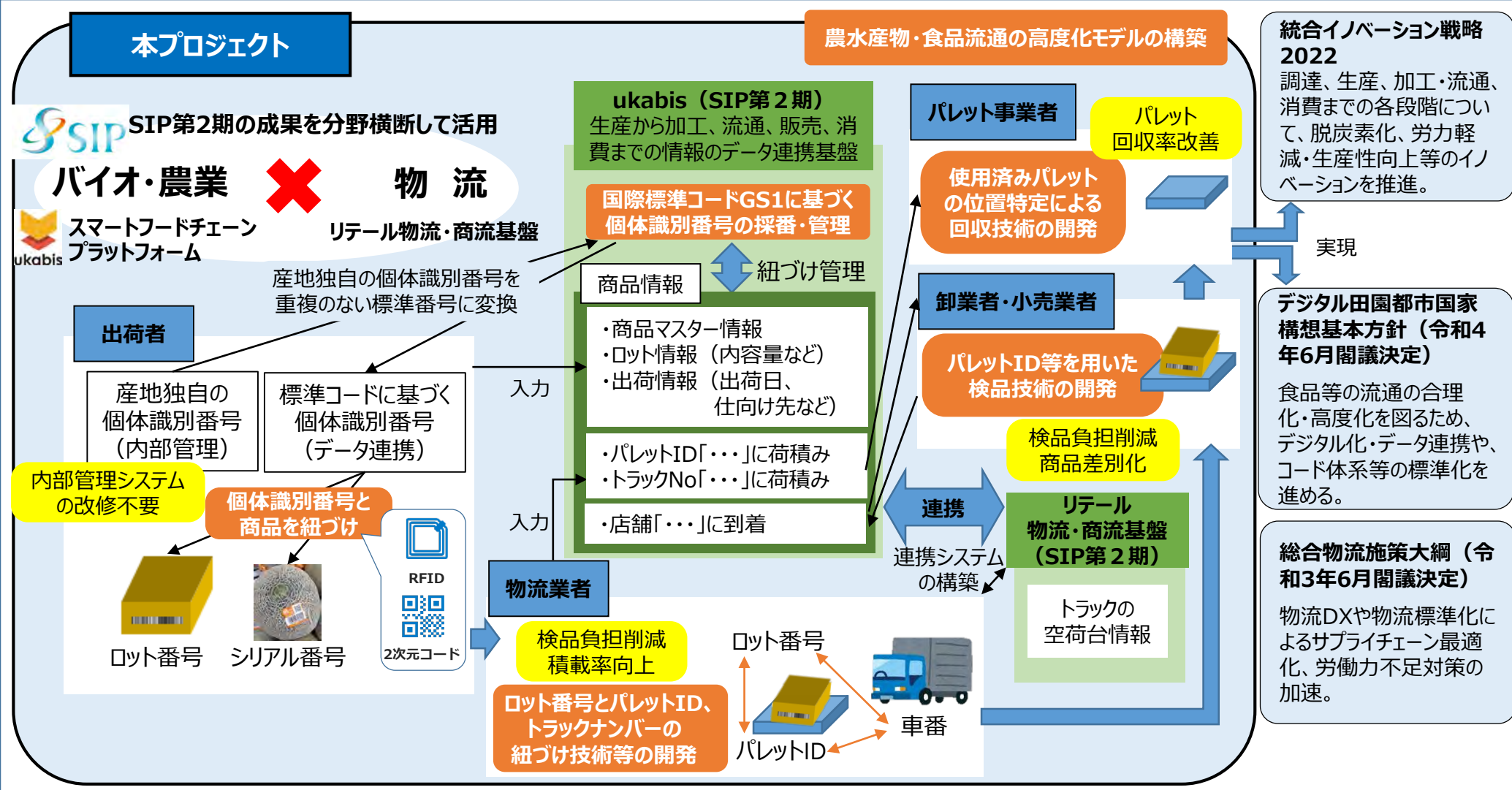
○実施する重点課題に○を記載（複数選択可）

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「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」の全体像(位置づけ)



SIP/PDの提案・意見

資料2 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」の概要

背景・現状・課題

- 農水産物・食品流通は98%をトラック輸送が占め、2024年度からドライバーの時間外労働の上限規制が適用されること（2024年問題）から、流通の効率化・合理化が急務である。加えて、トラックドライバー以外の流通業者の労働力不足も顕在化しており対応が必要。
- 流通の効率化・合理化のためには、物流データの把握が必要であり、農産物・食品貨物の情報についてはSIP第2期「スマートバイオ産業・農業基盤技術」で整備したスマートフードチェーンプラットフォーム（ukabis）により、国際標準の商品コードに基づいたロット番号やシリアル番号（個体識別番号）を発行することで、出荷元から流通、小売までの伝達が可能である。
- また、トラック待機時間の軽減や空トラックの活用など配送の合理化に関してはSIP第2期「スマート物流サービス」で整備したリテール物流・商流基盤の活用が可能になっている。
- 他方で、農水産物・食品流通のデジタル化は遅れており、上記SIP研究成果を活用した農水産物・食品流通の高度化を加速的に進めるためには、既存コードからGS1標準コードへの自動変換アプリや検品自動化技術の開発等の環境整備や農水産物・食品流通の高度化モデルを構築し、普及を図ることが必要である。

施策内容

①個体識別番号提供システムの開発

個社独自の個体識別番号を、ukabisに接続することで国際標準コードに基づいた番号に変換する仕組みを構築する。この個体識別番号を、2次元コード等で食品に紐づけ（ソースマーキング）することで、商品に関する情報をukabisを介して他の事業者等と相互に伝達可能になる。

②物流省力化技術の開発

ukabisとリテール物流・商流基盤とのシステム連携を行うとともに、個体識別番号等をRFID搭載の物流資材（パレット・コンテナ）やトラックと紐づけることによる検品自動化技術や物流資材回収技術を開発する。

③農水産物・食品流通の高度化モデルの構築

①個体識別番号提供システム及び②物流省力化技術を用いた農水産物・食品流通の高度化モデルを構築する。

研究開発目標・社会実装の目標・出口戦略

【研究開発目標】

- ・標準コード体系の策定、自動変換システムの構築・検品の省力化（50%減）、物流資材回収率の向上（10%増）。

【社会実装の目標】

- ・検品の省力化や物流資材の回収負担の軽減を呼び水として、流通段階でのデジタル化やパレット等の利用が拡大。
- ・ukabisとリテール物流・商流基盤とのシステム連携による、農水産物・食品の消費者価格に占める物流費の軽減（生産者所得の向上）。
- ・標準コードの策定やデジタル化の推進によるスタートアップによる新たな市場創出の拡大。

【対象施策の出口戦略】

- ・標準コードを活用した、流通合理化施策の推進（食品等流通持続化モデル総合対策事業、農林水産データ管理・活用基盤強化事業等）。

資料3-1 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」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（令和4年6月3日閣議決定）

・食料・農林水産業

世界の食料需給等を巡るリスクの顕在化を踏まえ、食料や生産資材の多くを海外からの輸入に依存している我が国においては、食料安全保障の確保を図ることが重要である。将来にわたり、農林水産業の発展と食料の安定供給を図るためには、生産力向上と持続性を両立した食料システムの確立が不可欠であり、その実現は食料安全保障の確保にも資する。このため、「**みどりの食料システム戦略**」に基づき、中長期的な観点から、**食料、農林水産業における資材等の調達、生産、加工・流通、消費までの各段階**について、**地域資源の最大活用、脱炭素化、労力軽減・生産性向上等のイノベーションを推進**し、豊かな食生活の実現を目指す。

(2) 総合物流施策大綱（令和3年6月15日閣議決定）

Ⅲ. 今後取り組むべき施策

- 1： **物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化**（簡素で滑らかな物流の実現）
- 2： 時間外労働の上限規制の適用を見据えた**労働力不足対策の加速と物流構造改革の推進**（担い手にやさしい物流の実現）
- 3： 強靱性と持続可能性を確保した**物流ネットワークの構築**（強くてしなやかな物流の実現）

(3) デジタル田園都市国家構想基本方針（令和4年6月7日閣議決定）

【スマート農林水産業・食品産業】

地域を支える産業である農林水産業・食品産業は、担い手の減少・高齢化や労働力不足が特に進んでいる。地域の経済社会の維持、食料安全保障の観点からも、生産性の維持・向上と担い手の育成・確保は喫緊の課題であり、女性や若者も含めた様々な人材が活躍できる魅力ある産業とするとともに、農林水産物・食品の輸出や農林水産業・食品産業のグリーン化を進め、農林水産業・食品産業の成長産業化と地域の活性化を図ることが求められる。このため、（中略）地域の農林水産物の主要な仕向先である食品産業についても、AI・ロボット等による生産性向上や**流通のデジタル化**、農林水産業との連携強化等の取組を推進する。

第3章 各分野の政策の推進

- ・ **食品等の流通の合理化・高度化を図るため、デジタル化・データ連携や、コード体系等の標準化を進める。**
（農林水産省大臣官房新事業・食品産業部食品流通課）

(4) みどりの食料システム戦略（令和3年5月12日閣議決定）

データ・AIの活用等による加工・流通の合理化・適正化

- ・ 電子タグ（RFID）等の技術を活用した**商品・物流情報のデータ連携**
- ・ 物流拠点（ストックポイント）、集荷場の整備・集約等による**共同輸配送**、船舶・鉄道輸送へのモーダルシフトの推進

資料3-2 「商品コード標準化・ソースマーケティング技術による農水産物・食品流通の高度化」のBRIDGEの評価基準への適合性

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

- ・農水産物・食品流通は98%をトラック輸送が占めることから、**2024年問題**に向けて**流通の効率化・合理化が急務**である。加えて、**トラックドライバー以外の流通業者の労働力不足も顕在化**しており対応が必要。物流資材の活用、検品の省力化等の流通合理化が急務。

(2) 社会実装に向けた体制構築の実現性

- ・本事業で開発される**個体識別番号の標準コードへの変換システム**や個体識別番号に紐づいた**情報を相互に共有するシステム**は、**ukabisから提供されるが、ukabisの運用体制は既に構築済み**。これらデータを活用した**検品の省力化、パレット回収費用の削減のためのサービス**は本事業の成果を活用して**企業から提供されることになるが、検品の省力化やパレット回収の省力化は企業側からの強いニーズがある**。
- ・「ukabis」及び「リテール物流・商流基盤」は**SIP第2期で構築されているため予見性が高い**。

SIP型マネジメント体制の構築

(1) PD

- ・本プロジェクトは生産、流通、物流、小売等の業界横断的な取組になり、利害が生じることから、国がイニシアティブを持って推進する必要があるため、**農林水産省の指揮の下、データ駆動型流通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

- ・本プロジェクトはSIP第2期のスマートフードチェーンプラットフォームとスマート物流の成果を組み合わせることで、検品の省力化、物流資材の活用等**農水産物・食品流通上の課題を解決するための技術開発を行うという明確な目標**があり、SIPの**過去の経験を踏まえたマイルストーンの設定が可能**。1年目に将来像を示し、全体のロードマップを立ててから取り組むとともに、標準コードに基づく個体識別番号の提供体制を整え、1年目から2年目にかけて各技術を模擬環境下での実証まで進め、その後期間内に実用環境下での実証まで進める。

(3) 産学官連携体制を構築

- ・商品コード標準化や物流資材の活用など**業界横断的なルール作りが必要であり産官学の参加の下で取り組む**。技術面では、**SIPでベース技術を開発した産学のメンバー**（農業生産者、食品流通事業者、物流事業者、研究機関）**のみならず、農産物パレット推進協議会の参加者など新たなメンバーも募る**。

資料3-3 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」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

- ・ 2024年問題で輸送不能になるとされる農水産物・食品は3割に上り、その1割を共同輸送マッチングで解消したとすると、**マッチングサービスの市場規模は25億円程度**と推計され、**アプリ開発ベンダーの開発投資**が見込まれる。
- ・ また、本プロジェクトは検品の省力化や物流資材の回収負担の軽減を呼び水として、流通段階でのデジタル化やパレット等の利用拡大を図るものであり、**パレットの利用が拡大し、年間166万枚、46億円分の市場が新たに創出**される。これをターゲットとして、**パレットメーカー、RFIDリーダーメーカー、パレット回収アプリ開発ベンダーなどの開発投資**が見込まれる。
- ・ 加えて、商品データ（商品情報、流通情報等）のデータ連携が実現することにより、**流通合理化に関するソリューション開発への投資**も見込まれる。

(2) 財政支出の効率化

- ・ 2024年問題で輸送不能になるとされる農水産物・食品は3割に上り、本プロジェクトによりデータ連携や物流資材の利用が進んだ場合にはこれを解消することができる。**物流資材による食品の手荷役の削減効果は448億円程度と推測され、これが財政支出によりドライバーを集めた場合と比較した際の削減額に相当**すると考えられる。

資料3-4 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」のBRI DGEの評価基準への適合性

民間からの貢献額(マッチングファンド)

(百万円)

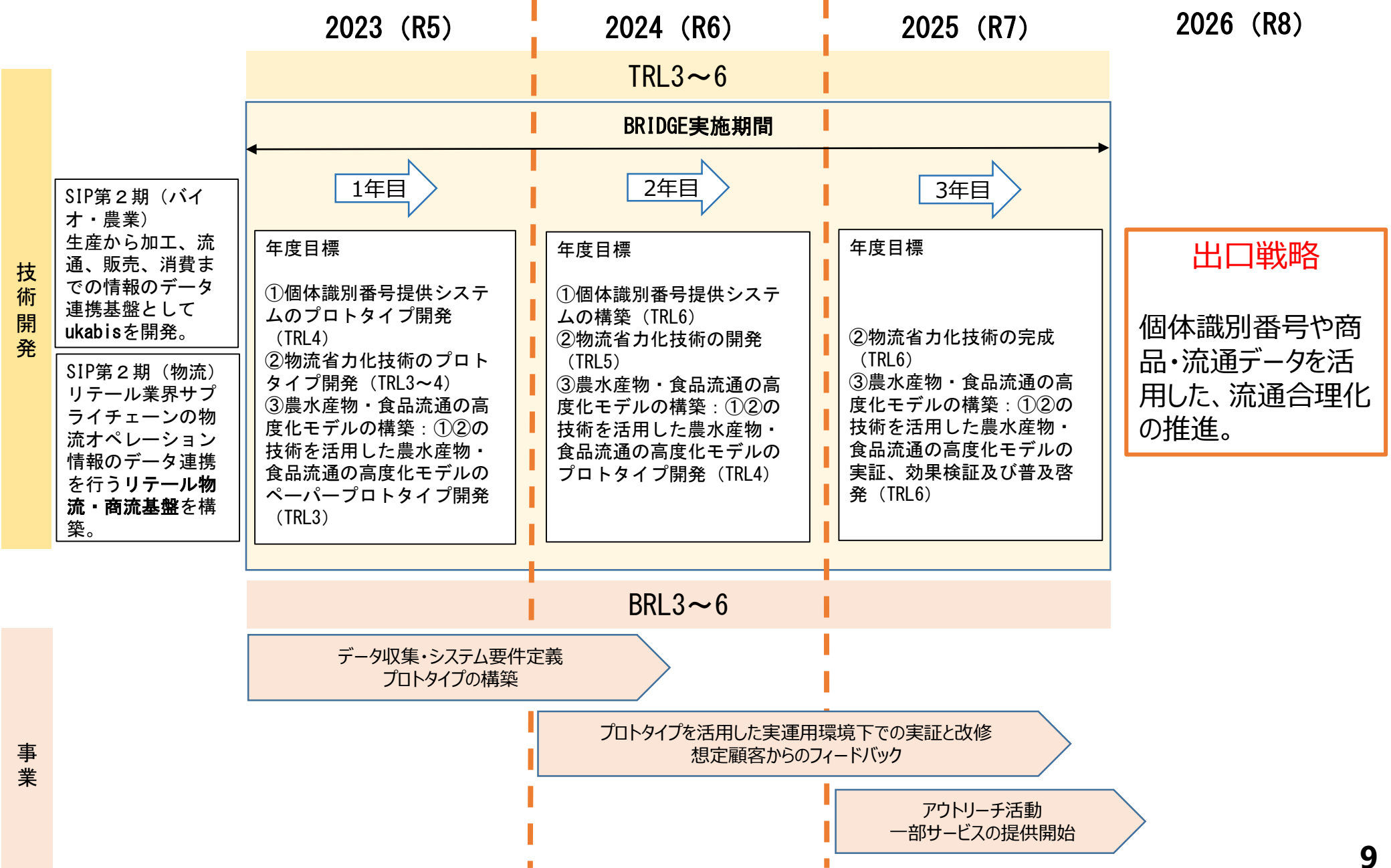
	実施期間中	実施後
生産者・流通事業者による個体識別番号利用投資		
実証等への対応工数 (5社×100万円)	5	
社内システム改修費	2	10
個体識別番号利用の社内での教育費 (5社×20万円)	1	
データ修正工数等	2	10
物流関連投資		
<u>パレットレンタル企業 (2社)</u>		
自社システムの改修費 (50百万円×2社)		100
実証等への協力工数	10	
実証用に供出したパレットレンタル費用等	30	
<u>物流企業</u>		
実証・開発等における人件費	20	
社内システム改修費		30
<u>卸売市場・流通企業等</u>		
実証・開発等における人件費	30	
社内システム改修費 (10百万円×5社)		50
合計	100	200

資料3-5 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」のBRIDGEの評価基準への適合性

想定するユーザー

- ・ **生鮮食品**はJANコード等が無く、品番や規格が産地でバラバラであり、データとして扱うことが難しい。**標準化したコードでの管理とマスターの整備が必要**である。（大手小売業）
- ・ 大消費地の市場における仲卸業者等の**パレット回収がボトルネックとなっている**。特に市場内のパレット管理に関する認識度が低いため、普及啓発とルール作りが必要。（パレットやコンテナのレンタル企業）
- ・ パレット輸送が進まない要因は**空パレットの回収など管理が難しい点と、パレット積載による積載効率の悪化が挙げられる**。（（公社）日本ロジスティックシステム協会「物流機材の一貫利用による物流効率化のための調査研究報告書」）（生産者、運送業者、卸売市場）
- ・ 中継輸送は参画する企業が増えるほど克服すべき対応の難易度は高いが、物流の持続可能性は高まる。**中継輸送の早期実現に向けて課題認識の浸透と“環境整備”と“サプライチェーン全体”での取組みが必要**。（総合物流企業、運送業、3PL（荷主の物流業務を荷主や運輸会社以外の第三者が包括的に受託するサービス）企業）
- ・ IoT機器や現場の機械からの情報の取得に加え、**既存のシステムを大幅に改修することなく、データ連携ができることが理想**（センサーメーカー、農業機器メーカー、ITベンダー）。

資料4 イノベーション化に向けた工程表



実施体制

PD候補者
東京農工大学卓越リーダ養成機構 特任教授
日本学術会議連携会員
アジア学術会議財務理事/事務局長
澁澤栄

公募を実施

資料6 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」の目標及び達成状況（1年目）

Okabis上に国際標準コードに基づく個体識別番号に変換・提供する仕組みを構築するとともに、リテール物流・商流基盤とのデータ連携を図り、個体識別番号を活用した物流省力化技術の開発を行い、実運用環境下で実証を行った上で、民間企業による事業化に向けた目途をつける。

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個体識別番号提供システムの開発	○自動変換システムのプロトタイプ開発（TRL4、BRL4）	—
②物流省力化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ○個体識別番号と物流資材IDとの紐づけシステム、物流資材IDとトラックナンバーとの紐づけシステムのプロトタイプ開発 ○物流資材ID等を活用した検品システム、トラックナンバーを活用した検品システムのプロトタイプ開発 （検品工数25%減、トラックの待機時間10%削減 TRL4、BRL4） ○物流資材の所在地情報を提供するAPIの開発（TRL3、BRL3） 	—
③農水産物・食品流通の高度化モデルの構築	○①②の技術を活用した農水産物・食品流通の高度化モデルのペーパープロトタイプ開発（TRL3、BRL3）	—

資料6 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」の目標及び達成状況（2年目）

Okabis上に国際標準コードに基づく個体識別番号に変換・提供する仕組みを構築するとともに、リテール物流・商流基盤とのデータ連携を図り、個体識別番号を活用した物流省力化技術の開発を行い、実運用環境下で実証を行った上で、民間企業による事業化に向けた目途をつける。

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個体識別番号提供システムの開発	○自動変換システムを構築、ukabisによるサービス提供開始（TRL6、BRL6）	—
②物流省力化技術の開発	○個体識別番号と物流資材IDとの紐づけシステム、物流資材IDとトラックナンバーとの紐づけシステムの開発 ○物流資材ID等を活用した検品システム、トラックナンバーを活用した検品システムの開発（検品工数25%減、トラックの待機時間10%削減 TRL5、BRL5） ○物流資材所在地情報把握システムの開発（回収率5%増 TRL5、BRL5）	—
③農水産物・食品流通の高度化モデルの構築	○①②の技術を活用した農水産物・食品流通の高度化モデルのプロトタイプ開発（TRL4、BRL4）	—

資料6 「商品コード標準化・ソースマーキング技術による農水産物・食品流通の高度化」の目標及び達成状況（3年目）

Okabis上に国際標準コードに基づく個体識別番号に変換・提供する仕組みを構築するとともに、リテール物流・商流基盤とのデータ連携を図り、個体識別番号を活用した物流省力化技術の開発を行い、実運用環境下で実証を行った上で、民間企業による事業化に向けた目途をつける。

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個体識別番号提供システムの開発	—	—
②物流省力化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ○個体識別番号と物流資材IDとの紐づけシステム、物流資材IDとトラックナンバーとの紐づけシステムの完成及びukabisによるサービス提供開始 ○物流資材ID等を活用した検品システム、トラックナンバーを活用した検品システムの完成及びサービス提供開始 (検品工数50%減、トラックの待機時間25%削減 TRL6、BRL6) ○物流資材所在地情報把握システムの完成、サービス提供開始 (回収率10%増 TRL6、BRL6) 	—
③農水産物・食品流通の高度化モデルの構築	○①②の技術を活用した農水産物・食品流通の高度化モデルの実証、効果検証及び普及啓発（TRL6、BRL6）	—