



S I P スマート物流サービスの 取り組みと目指す姿

内閣府

プログラムディレクター (PD)

田中 従雅

目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要 宅配クライシスからロジスティクスクラ
イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス

3. 研究開発項目(2022年4月～)

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要

5. 社会実装に向けた出口戦略

- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要) 宅配クライシスからロジスティクスクラ
イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス

3. 研究開発項目(2年(A))

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要

5. 社会実装に向けた出口戦略

- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

1.(1) 総合科学技術・イノベーション会

1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置（平成26年5月18日までは総合科学技術会議）。

2. 役割

① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。

- ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策
- イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項
- ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する重要事項

② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。

3. ③ 構成 イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚（総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣）、④総理が指定する関係行政機関の長（日本学術会議会長）、⑤有識者（7名）（任期3年、再任可）の14名で構成。

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員（議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命される。）



上山隆大議員
（常勤）

元政策研究大学院
大学教授・副学長
(19.3.6～22.3.5)
(初任：16.3.6)



梶原ゆみ子議員
（非常勤）

富士通(株)
理事
(18.3.1～24.2.28)
(初任：18.3.1)



小谷元子議員
（非常勤）

東北大学 理事・
副学長、材料科学
高等研究所主任
研究者、理学
研究科数学専攻
(19.3.6～22.3.5)
(初任：14.3.6)



佐藤康博議員
（非常勤）

(株)みずほフィ
ナンシャルグル
プ取締役会長
(21.3.1～24.2.28)
(初任：21.3.1)



篠原弘道議員
（非常勤）

NTT (株)
取締役
(19.3.6～24.2.28)
(初任：19.3.6)



橋本和仁議員
（非常勤）

国立研究開発法
人物質・材料研
究機構理事長
(18.3.1～24.2.28)
(初任：12.3.1)



藤井輝夫議員
（非常勤）

東京大学
理事・副学長
(21.3.1～24.2.28)
(初任：21.3.1)



梶田隆章議員
（非常勤）

日本学術会議
会長
[関係行政機関の長]

1.(2) イノベーション会議の司令塔機能

1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

進化した「科学技術重要施策アクションプラン」等により、各府省の概算要求の検討段階から総合科学技術・イノベーション会議が主導。政府全体の予算の重点配分等をリードしていく新たなメカニズムを導入。（大臣が主催し、関係府省局長級で構成する「科学技術イノベーション予算戦略会議」を開催）

2. 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）



12プロジェクト、

5年で累計約1500億円

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据えた取組を推進。

3. 革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。

4. 官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）

2018年度に創設。高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発投資ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、官民の研究開発投資の拡大、財政支出の効率化等を目指す。

1.(3)

SIP第2期12課題



ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術
安西 祐一郎 慶應義塾 学事顧問 同大学名誉教授

本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術（感性・認知技術開発等）、データ連携基盤、AI間連携を確立し、社会実装する。



IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ
後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長

セキュアな Society5.0 の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。



統合型材料開発システムによるマテリアル革命

三島 良直 東京工業大学 名誉教授・前学長 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）技術戦略研究センター（TSC）センター長

我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション（性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測）を実現し、社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術確立を推進する。



超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術確立を推進する
小林 憲明 キリン（株） 取締役常務執行役員
キリンホールディングス（株） 常務執行役員

国際競争がさらに激化することが予想される本分野において世界に伍していくため、ビッグデータを用いたゲノム編集等生物機能を高次に活用した革新的バイオ素材、高機能製品の開発、スマートフードシステム、スマート農業等に係る世界最先端の基盤技術開発と社会実装を行う。



国家レジリエンス（防災・減災）の強化

堀 宗朗 東京大学 地震研究所 巨大地震津波災害予測センター

教授・センター長

国家全体の災害被害を最小化するため、衛星、AI、ビッグデータを活用し、避難誘導システム、地方自治体、住民が活用できる災害情報共有・支援システムの構築等を行い、社会実装する。



スマート物流サービス

田中 従雅 ヤマトホールディングス（株） 執行役員 IT戦略担当

サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。



フィジカル空間デジタルデータ処理基盤

佐相 秀幸（株）富士通研究所 シニアフェロー

本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。



自動運転（システムとサービスの拡張）

葛巻 清吾 トヨタ自動車（株） 先進技術開発カンパニー 常務理事

自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術（信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等）を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。



光・量子を活用したSociety5.0実現化技術

西田 直人（株）東芝 特別嘱託

Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工（レーザー加工等）、情報処理（光電子情報処理）、通信（量子暗号）の開発を行い、社会実装する。



脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム

柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授・名誉教授
先進エネルギー国際研究センター長

脱炭素社会実現のための世界最先端の重要基盤技術（炭素循環、創エネ・省エネ、エネルギーネットワーク、高効率ワイヤレス送電技術等）を開発し、社会実装する。



AIホスピタルによる高度診断・治療システム

中村 祐輔 公益財団法人がん研究会 プレジジョン医療研究センター 所長

AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化（医師や看護師の抜本的負担軽減）を実現し、社会実装する。



革新的深海資源調査技術

石井 正一 石油資源開発（株） 顧問

我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。

目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要 宅配クライシスからロジスティクスクラ
イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス
- (7) 研究開発体制 (2022年4月～)

3. 研究開発項目 (A)

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの
実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の
開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要
- (6) 取得可能な物流情報

5. 社会実装に向けた出口戦略

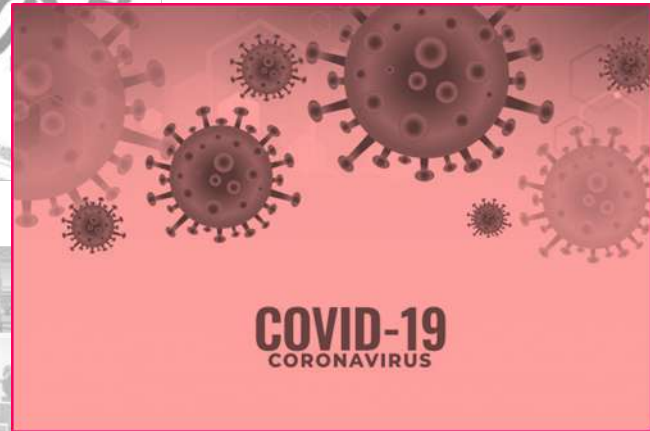
- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

2.(1)

宅配クライシスからロジスティクスクライ

シスへ

LOGISTICS CRISIS



infection control measures

顕在化した物流クライシスに加え、感染症対策が急務

2.(2)

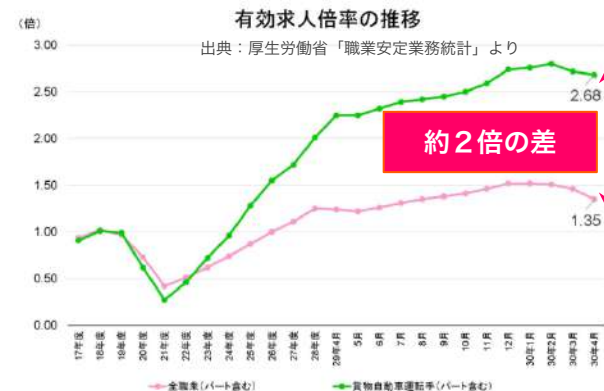
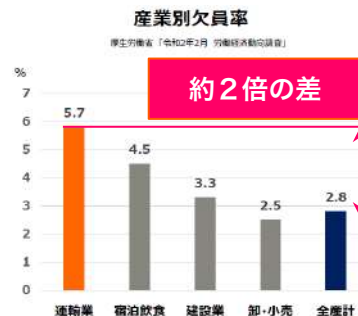
我が国が抱える物流課題

1. 人手不足

【トラックドライバー需給の将来予測】

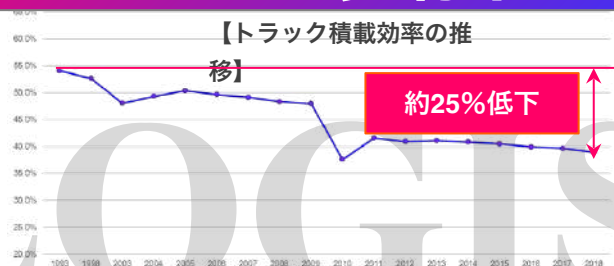
	2017年	2020年	2028年
需要	1,090,701人	1,127,246人	1,174,508人
供給	987,458人	983,188人	896,436人
不足	▲103,243人	▲144,058人	▲278,072人

出典：公益社団法人鉄道貨物協会 平成30年度 本部委員会報告書より

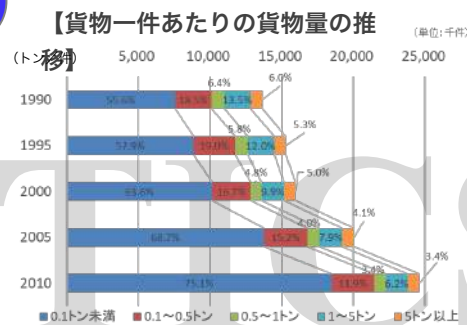


2. ニーズの多様化

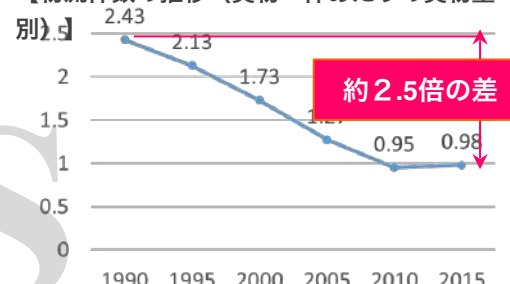
【トラック積載効率の推移】



出典：「自動車統計輸送年報」国土交通省総合政策局情報政策本部より



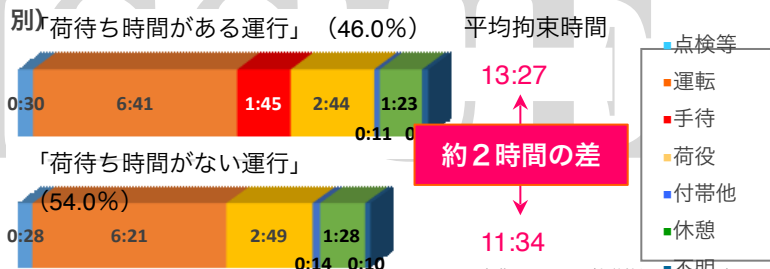
【物流件数の推移 (貨物一件あたりの貨物量別)】



出典：国土交通省「全国貨物流動調査 (物流センサス)」より 国土交通省物流政策課作成

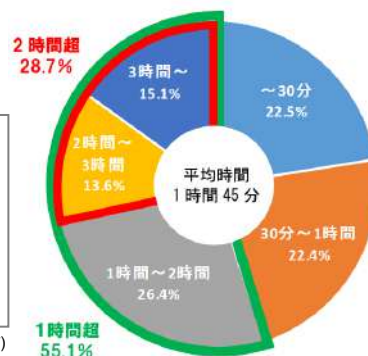
3. 独特の商習慣

【1運行の平均拘束時間とその内訳】 (荷待ち時間の有無別)

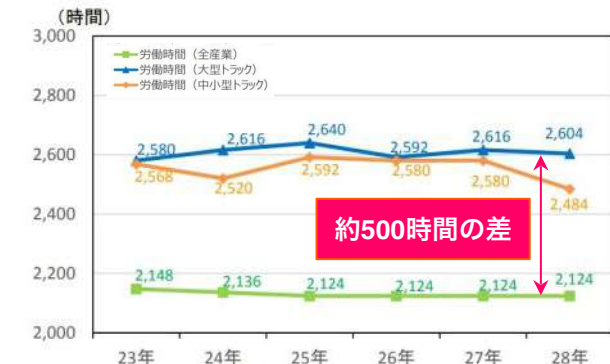


出典：トラック輸送状況の実態調査(H27)

【1運行あたりの荷待ち時間の分布】



【年間労働時間の推移】 (厚生労働省「賃金構造基本統計調査」)



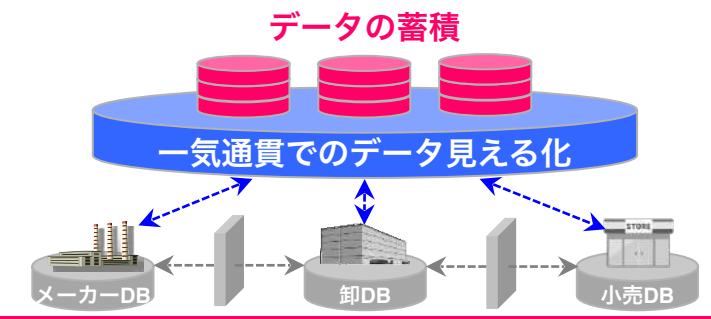
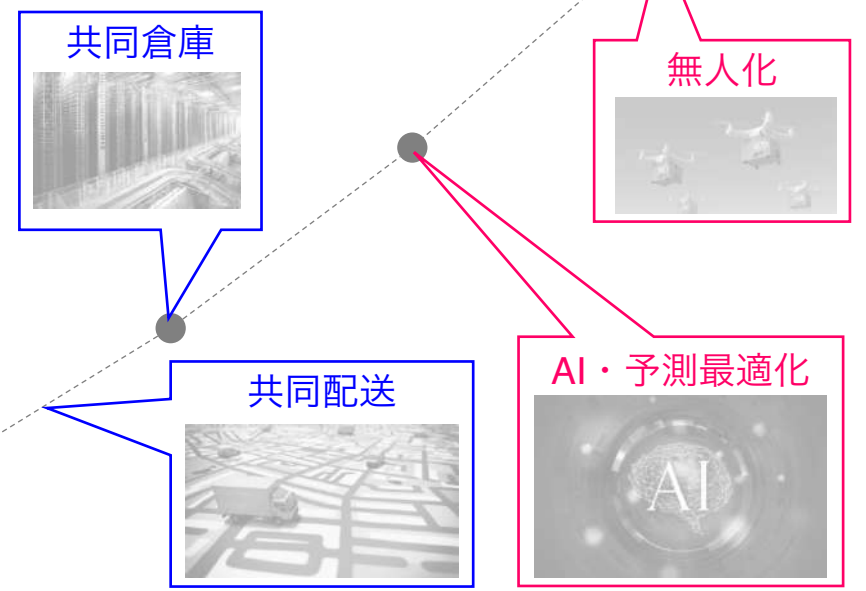
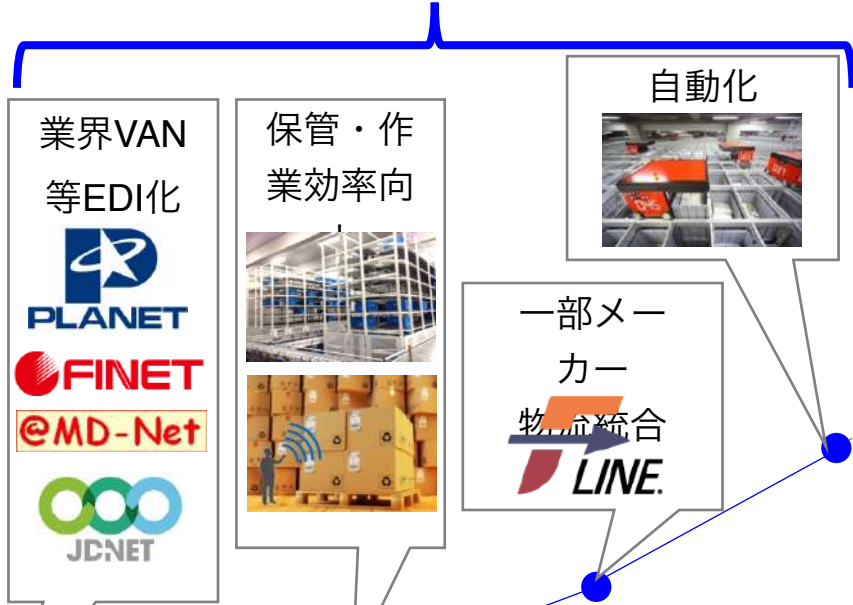
各企業が自助努力を行っているが、企業単体では解決不可能

2.(3) 部分最適から全体最適へ

個社単体で達成可能な領域
(部分最適)

個社だけで達成不可能な領域
(全体最適)

生産性向上効果



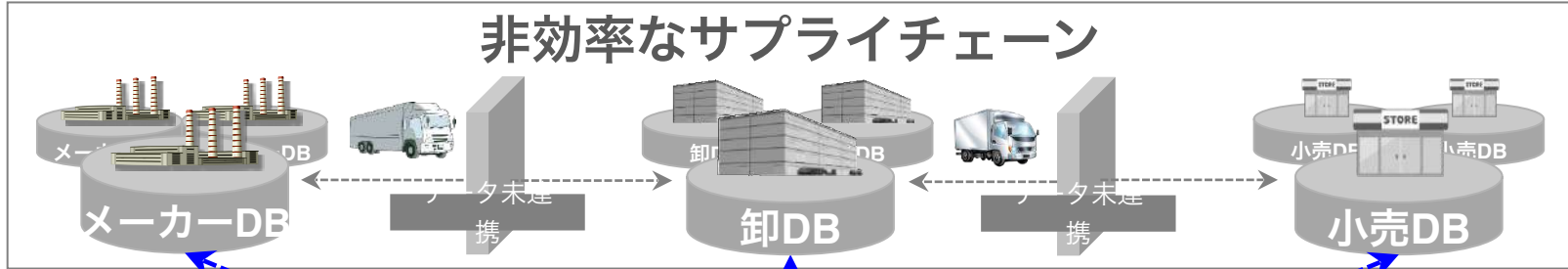
2005年 2010年 2015年 2020年 2025年 2030年 2035年以降

SDGS達成に向け、部分最適から全体最適へ、国策レベルのシフトが必要

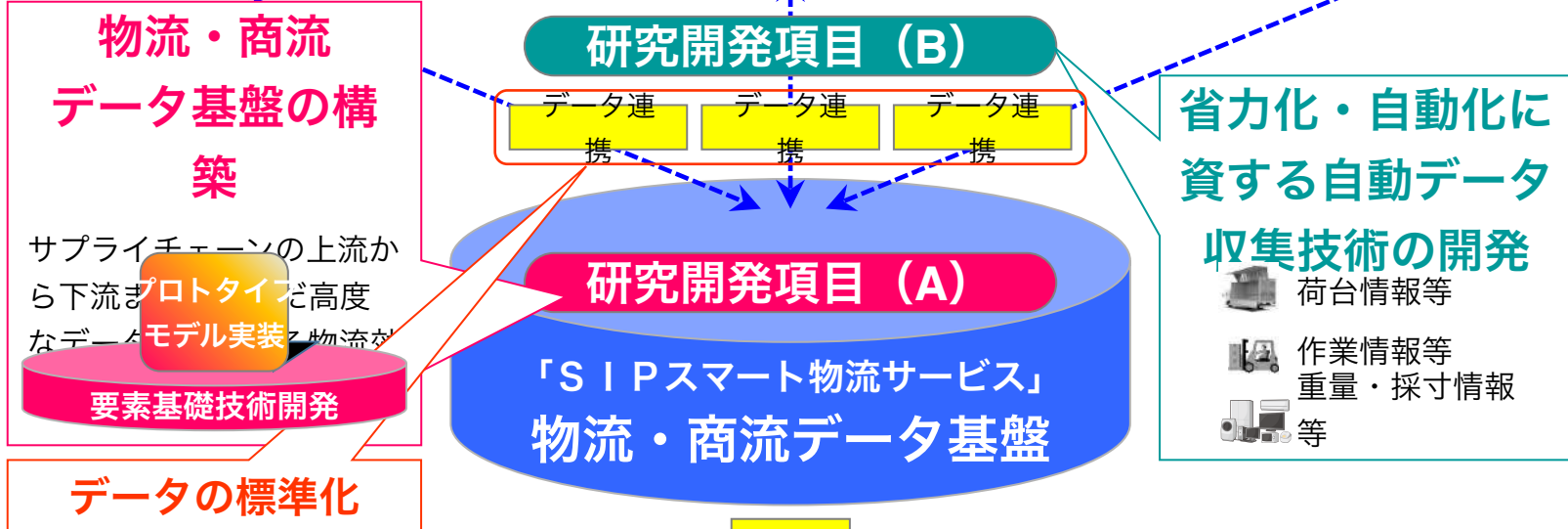
2.(4)

研究開発概要

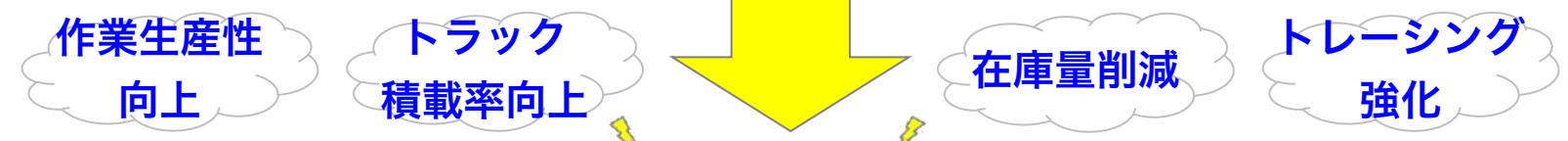
課題



研究開発



目標
生産性向上



目指す世界



2.(5) SIPスマート物流サービスの目標値

労働力不足

日本の人口推移と今後の予想

7,341万人→5,787万人

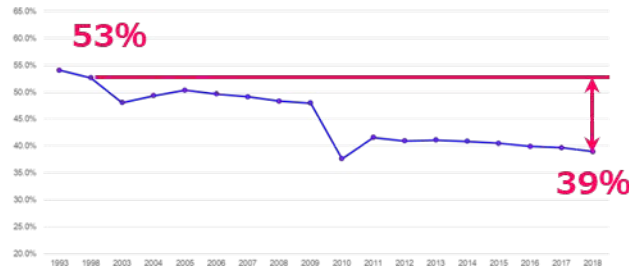


出典：国立社会保障・人口問題研究所

生産年齢人口は、20年後、
約20%減少

ニーズの多様化 (グローバル化)

トラック積載効率の推移



出典：国土交通省「自動車統計輸送年報」

積載効率は、20年前に比べ、
約25%低下

環境への対応

日本の温室効果ガス排出量の推移



出典：温室効果ガスインベントリオフィス

CO2は、2030年までに、
26%削減が目標
2016年11月発効「パリ協定」より

物流分野でのSDGs達成には、20~30%の生産性向上が必要

スマート物流サービスは、30%の生産性向上を実現する

当初目標「20%の生産性向上」より、+10%上方修正

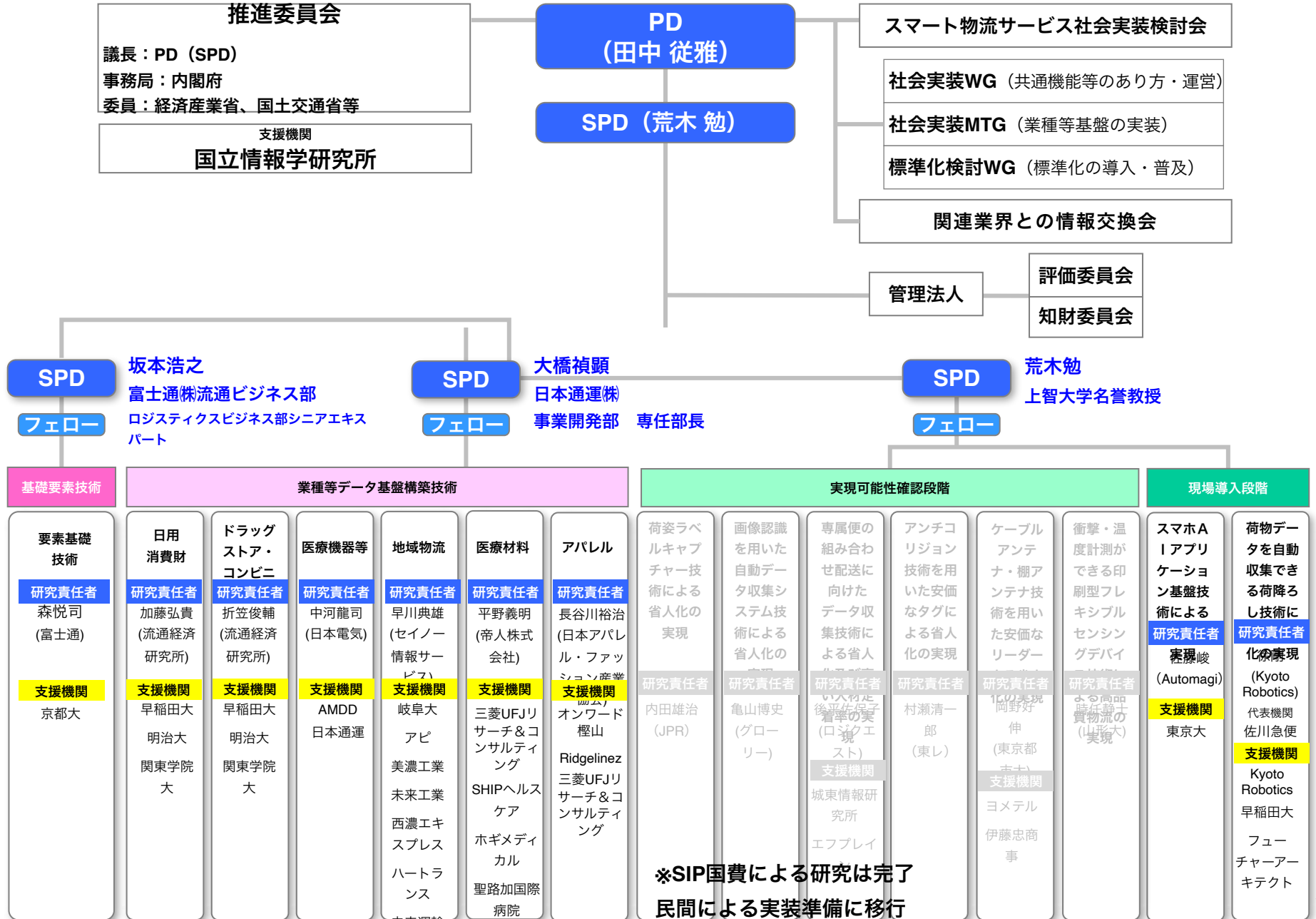
物流業界の市場規模25兆円の30%

経済インパクト
年間約7.5兆円

2.(6) 研究開発のプロセス



2.(7) 研究開発体制 (2022年4月~)



目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要) 宅配クライシスからロジスティクスクラ
イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス

3. 研究開発項目 (A)

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要

5. 社会実装に向けた出口戦略

- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

3.(1)

物流・商流データ基盤の構築

課題

**物流・商流
データ基盤の構築**

サプライチェーンの上流から下流までをプロトタイプ的なデータモデル実装

要素基礎技術開発

データの標準化

研究開発

目標

生産性向上

作業生産性
向上

トラック
積載率向上

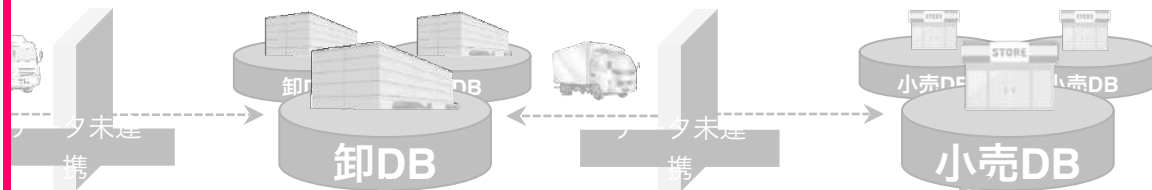
在庫量削減

トレーシング
強化

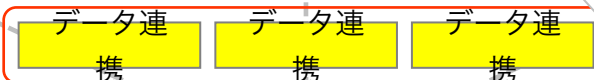
目指す世界

Society5.0の具現化

非効率なサプライチェーン



研究開発項目 (B)



研究開発項目 (A)

「SIPスマート物流サービス」
物流・商流データ基盤

省力化・自動化に
資する自動データ

収集技術の開発

- 荷台情報等
- 作業情報等
- 重量・採寸情報
- 等

3.(2)

基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの実装



要素基礎技術の開発

研究責任者

富士通 株式会社

支援研究機関

京都大

PaaS	業務 共通API	共通インターフェイス	
	データ 連携基盤	①アクセス権限コントロール技術	②非改ざん性担保技術
		③個別管理データ抽出・変換技術	⑤他プラットフォーム連携技術
Cloud Service	MART、DWH、Hadoop、 EDI/HTTPS	Enterprise Blockchain	
IaaS	Cloud Service		
	④入出力高速処理		

プロトタイプモデルの実装

物流・商流データ基盤をいち早く社会実装するため、物流課題が多い4業種等で先行して社会実装

アプリケーション	日用消費財	ドラッグストア・コンビニ等	} 先行して社会実装
	地域物流	医療機器等	
	医療材料	アパレル	} 2021年～

3.(3)-①

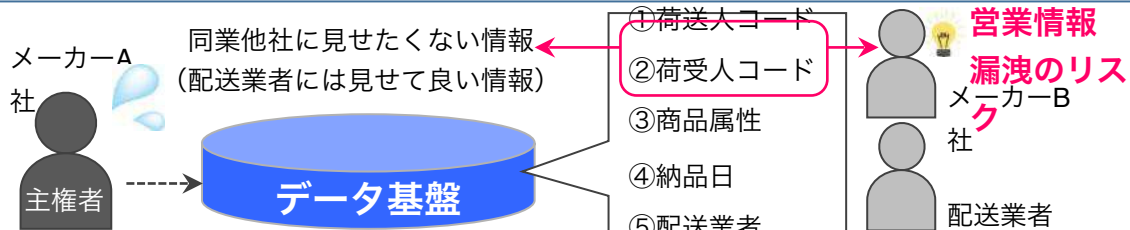
要素基礎技術の開発

解決すべき課題

技術が非実装時のリスク等

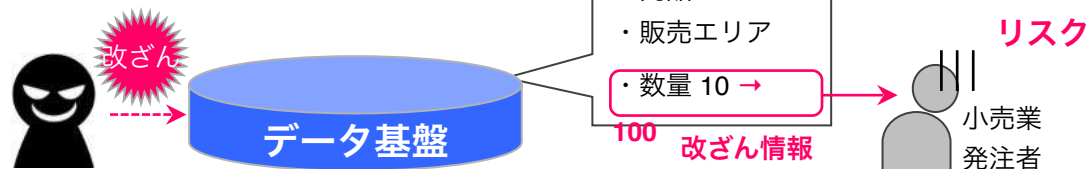
1 データ公開の課題

一部のカラムに公開できない情報が含まれると、テーブル全体を非公開にしなければならない。
➡ ①アクセス権限コントロールが必要



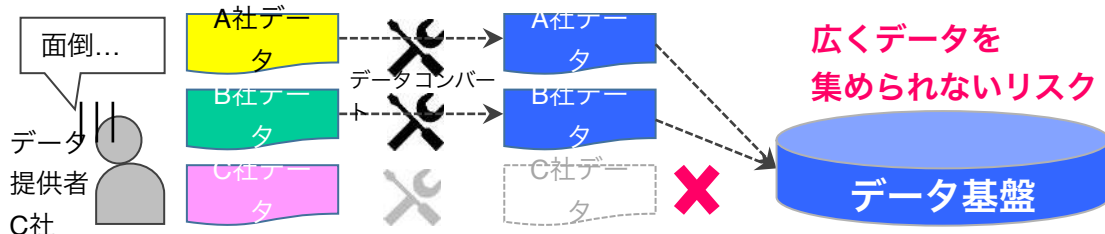
2 データの信頼性の課題

データ利用者がデータの非改ざん性を信頼することが困難。
➡ ②非改ざん性担保が必要



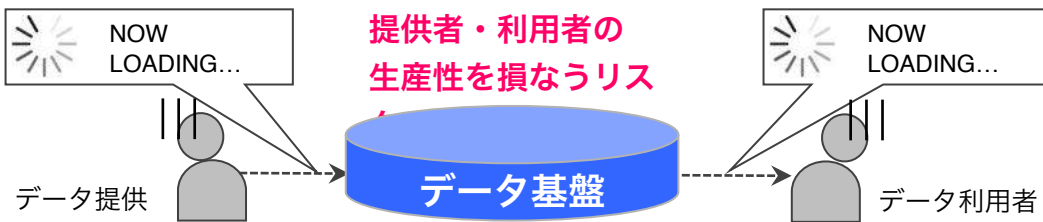
3 データ変換の課題

データ提供/利用者のデータ形式変換ルール作成に時間がかかり、開発コストも発生。
➡ ③個別データ抽出・変換が必要



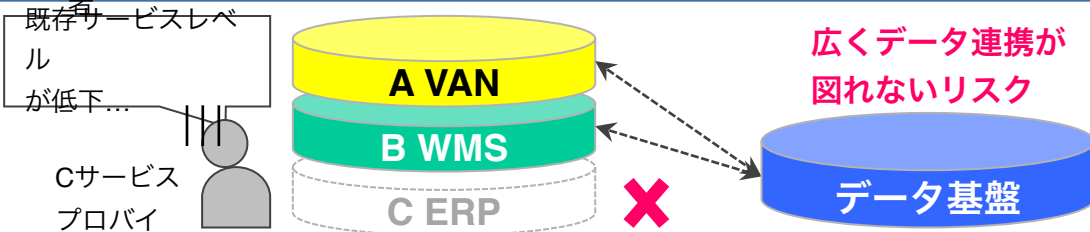
4 レスポンスの課題

トランザクション毎に発生する大量のデータを高速処理しなければならない。
➡ ④入出力高速処理が必要



5 プラットフォーム連携の課題

連携先の性能にレスポンスが影響される懸念。
➡ ⑤他プラットフォーム連携が必要

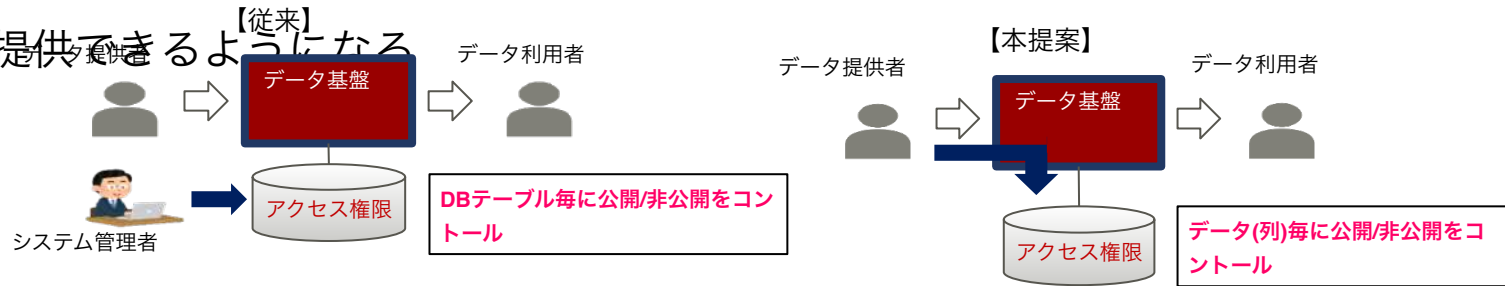


3.(3)-② アクセス権限コントロール技術

1 データ公開の課題

- データ提供者のデータの公開範囲や漏洩対策をコントロールできる
➤ 技術テーマが実現する姿

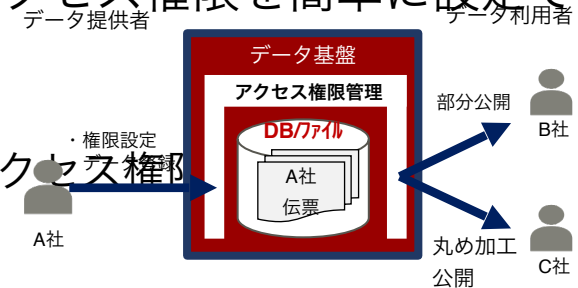
データ提供者自身が、利用者毎のアクセス権限をきめ細かく設定できる機構により、安心してデータを提供できるようになる



➤ 技術としての新規性

データ提供者が、登録データの公開/非公開などのアクセス権限を簡単に設定できる

- ・ 従来 : データ登録先のリソース(DBやファイル)毎にアクセス権限を設定が必要なため作業が煩雑
⇒ 設定誤りによるデータ漏えいリスクあり
- ・ 本提案 : アクセス権限の一元管理によりリソース毎の設定操作が不要となり作業を簡略化。



3.(3)-③ 非改ざん性担保技術

2 データの信頼性の課題

■ データの改ざん防止に加え、トレーサビリティ向上により透明性を

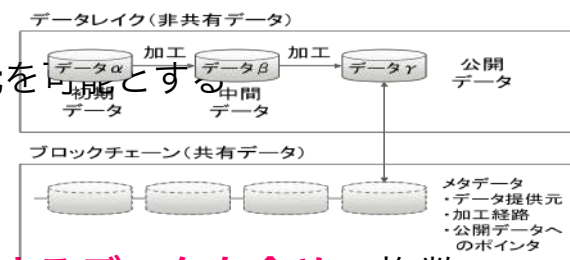
➤ 高める技術の実現する姿

非改ざん機構を実装した上で、さらに、万が一、データ基盤に提供したデータの改ざんが検知

された場合、提供者/利用者の双方が操作ログが追跡できるようになる

- ・ 従来 : データへのアクセスを認証/認可情報をもとに許可・ブロックをコントロールすることでセキュリティを確保
- ・ 本提案 : 正当な権限を持つ管理者であっても変更できないように履歴を管理することで、セキュリティを

突破された場合でも、**証跡を追跡**して不正操作からの確実な**復元**を可能とする



➤ 技術としての新規性

参画機関が保有する技術をデータに対して複数の企業を經由して生成・加工されたデータ履歴の情報を統合する技術
データレイク上で共有するデータを含めて複数の企業を經由して生成・加工されたデータの操作ログをブロックチェーンに統合する技術

- ・ 従来 : トレーサビリティの対象はブロックチェーンに配置されたデータや操作のみ
- ・ 本提案 : データレイクに公開データ、ブロックチェーンにメタデータ (公開データの

3.(3)-④ 個別データ抽出・変換

3 データ変換の課題

■ データ基盤に提供するデータを独自形式から共通形式へ変換する技術 ➤ システムが実現する姿

新規参入事業者の形式変換作業を効率化し、データ基盤への参入障壁を下げる

- ・ 従来 : 提供者は個別に変換作業を実施。利用者は共通形式で取得可能
- ・ 本提案 : 提供者は変換事例をもとに変換。利用者は独自/共通形式のどちらも取得可能



➤ 技術としての新規性

PBE(Programming by Example)技術を応用し、変換作業の効率向上

- ・ 従来 : GUI操作性 (入力支援、定義ひな形) で変換定義作成を効率化
⇒ 変換論理の設計までは効率化できない
- ・ 本提案 : 先行企業の変換事例(過去の入出力データ)を元に変換プログラムを自動生成
⇒ 変換論理はシステムが学習するため 変換論理設計が不要

3.(3)-⑤ 他プラットフォーム連携技術

5 プラットフォーム連携の課題

- 他のブロックチェーンや非ブロックチェーンと透明性・信頼性を担保して連携する技術
- システムが実現する姿

参加事業者の既存システムや先行するプラットフォームとの連携部分にも透明性を担保し、

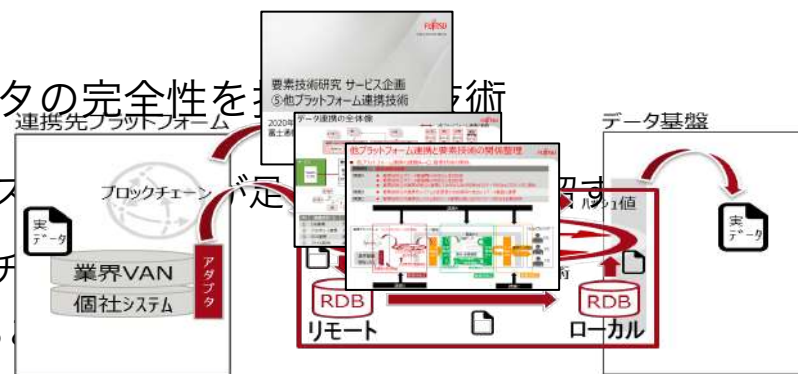
他業界とのデータ流通を活性化

- ・ 従来 : 他プラットフォームとの連携手法(ブロックチェーン、EDI) や取引内容に合わせて連携用アプリを開発 ⇒ アプリ部分の透明性は担保できず
- ・ 本提案 : 弊社のブロックチェーン間連携技術(コネクションチェーン)を拡張した連携アプリ(アダプタ)を提供することで、流通データの真正性を担保

➤ 技術としての新規性

連携処理のスループットを犠牲にせずに連携データの完全性を担保

- ・ 従来 : 大量データをブロックチェーンで連携するとスループットが低下
- ・ 本提案 : 連携データのハッシュ値のみをコネクションチェーンで連携し、実データはデータベース技術で連携することで高スループットと完全性を両立



3.(4)-①

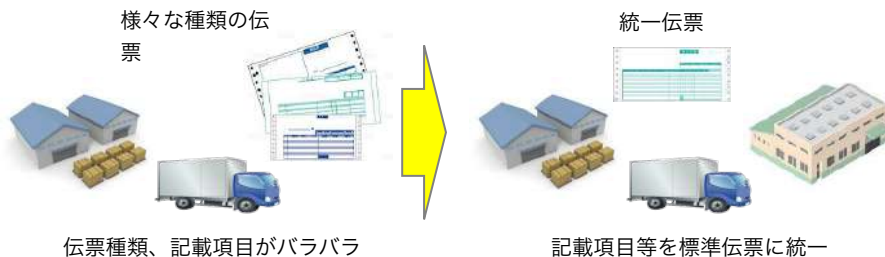
国土交通省との連携した標準化の取組み



コード体系・物流用語の標準化

伝票の標準化

荷主等の事業者ごとに伝票がバラバラであり、記載項目も異なるため荷積み荷卸し時において非効率



検品・事務作業の効率化

外装の標準化

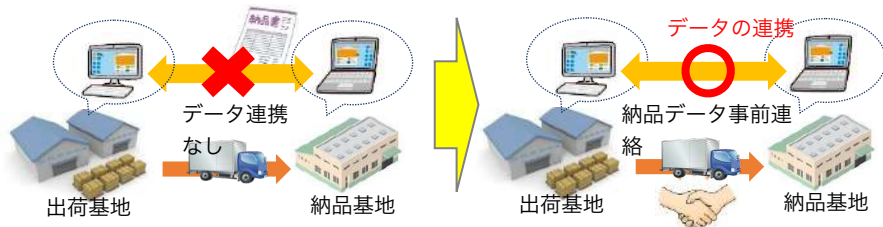
様々な商品サイズ・形状により、パレット等への積載効率が低下するなど非効率



荷役作業の効率化、積載効率、保管効率の向

受け渡しデータの標準化

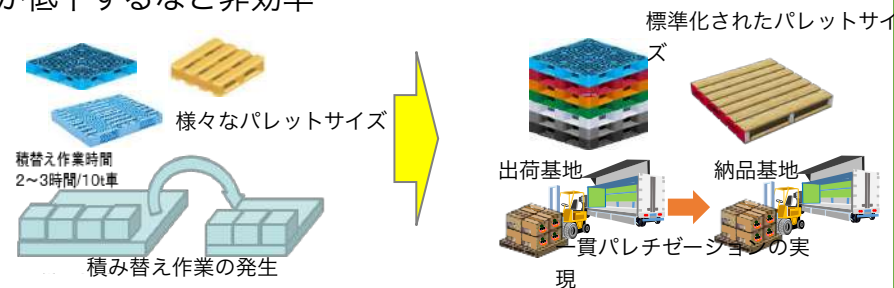
物流事業者と着荷主の間などで商品データが標準化された仕様で共有されていないことから納品時の賞味期限確認等の検品において非効率



検品・荷卸し作業の効率化

パレットの標準化

様々なパレットサイズにより、積替え作業の発生や積載効率が低下するなど非効率



荷役作業の効率化、トラックへの積載効率の

国交省と連携した各種標準化により、業種・業態間の連携を促進

3.(4)-②

SIP物流標準ガイドライン策定

■標準化の検討対象

- 物流業務プロセスの標準化
(プロセス標準)
- データ基盤のデータ表現標準化
- データ基盤の標準化
(コード標準)

① ② ③

① ② ③

① ② ③

■グローバルなコード体系を優先

- > UN/CEFACT
- > ISO
- > GS1

■物流分野の国内標準を優先

- > 物流XML/EDI標準 (日本物流団体連合会)

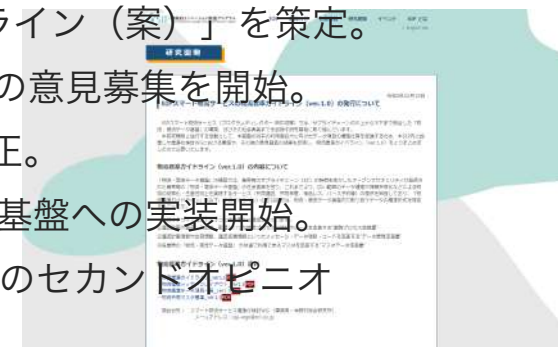
■標準化のステップ

- 2020年3月 ① プロセス標準・メッセージ標準・コード標準の素案を作成。
- 2020年4月～ ② 素案について、4業種等事業者から意見聴取し、標準化案を作成。
- 2020年7月～ ③ 標準化案について、商習慣改革・標準化検討委員会標準化WGで審議。
- 2020年8月 ④ 商習慣改革・標準化検討委員会で「SIP物流標準化ガイドライン (案)」を策定。
- 2020年9月～ ⑤ 業界新聞・HP等で「SIP物流標準化ガイドライン (案)」の意見募集を開始。
- 2020年12月～ ⑥ 収集意見より、「SIP物流標準ガイドライン (案)」を修正。
- 2021年4月 ⑦ 「SIP物流標準ガイドラインβ版」を策定。⇒業種等データ基盤への実装開始。
- 2021年5月～ ⑧ SIP物流標準ガイドラインβ版」の有力企業・業界団体でのセカンドオピニオ

2021年5月10日15日公開

SIP物流標準ガイドライン (ver.1.0)

⑨ 使証結果より、「SIP物流標準ガイドラインβ版」を微修正。



3.(5)-①

業種等の選考プロセス

調査・ヒアリング (2018年)

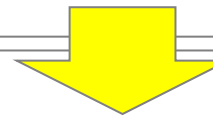
サプライチェーン構成企業 (11業界約50社)

業界	企業名
EC	ZOZO アスクル
日用品・化粧品	ユニ・チャーム ライオン 花王 資生堂
医薬品	アステラス製薬 エーザイ 小野薬品 武田薬品工業 他
医療機器	ジンマーバイオメット ポストンサイエンティフィックジャパン
酒・飲料	アサヒグループ 日本コカ・コーラ 日本アクセス 森永乳業
食品	ロッテ 江崎グリコ 味の素 (F-LINE) 日清食品 他
アパレル	アシックス ファーストリテイリング ユナイテッドアローズ
スーパー・コンビニ	イオン ウォルマート コープこうべ ローソン
ドラッグストア	ココカラファイン スギ薬局
家電量販	ビックカメラ
物流	日本通運 佐川急便 日本郵便 西濃運輸 日立物流 他



モデルの調査 (2019年)

- **日用品**
→インパクトが大きく、メーカー・販社で協調路線の動きが出ている
- **医薬品**
→ジェネリック薬へのシフト等により、物流網の維持が困難になりつつある
- **医療機器**
→独特の商習慣により、非効率な物流・商流となっている
- **アパレル**
→
- **ドラッグストア**
→コンビニ業界と同様、各社が独自物流網を構築し、重複が生じている
- **家電**



第1回選考 (2019年)

有識者の意見を踏まえ、特に課題意識が高い業種等を採択

- **日用消費財** 業界団体等を巻き込みながら、他業界へ展開可能なインパクトの大きいB2B納品モデルを構築する
- **ドラッグストア・コンビニ等** 業界団体等を巻き込みながら、都市圏・過疎地で社会実装できるサステナブルな店舗への共同
- **医療機器等** 業界団体等を巻き込みながら、高品質で高効率な医薬品医療機器等の安定供給モデルを構築する
- **地域物流** 物流危機意識の高い地域を巻き込みながら、業種・業態の壁をまたぐ共同納品モデルを構築する

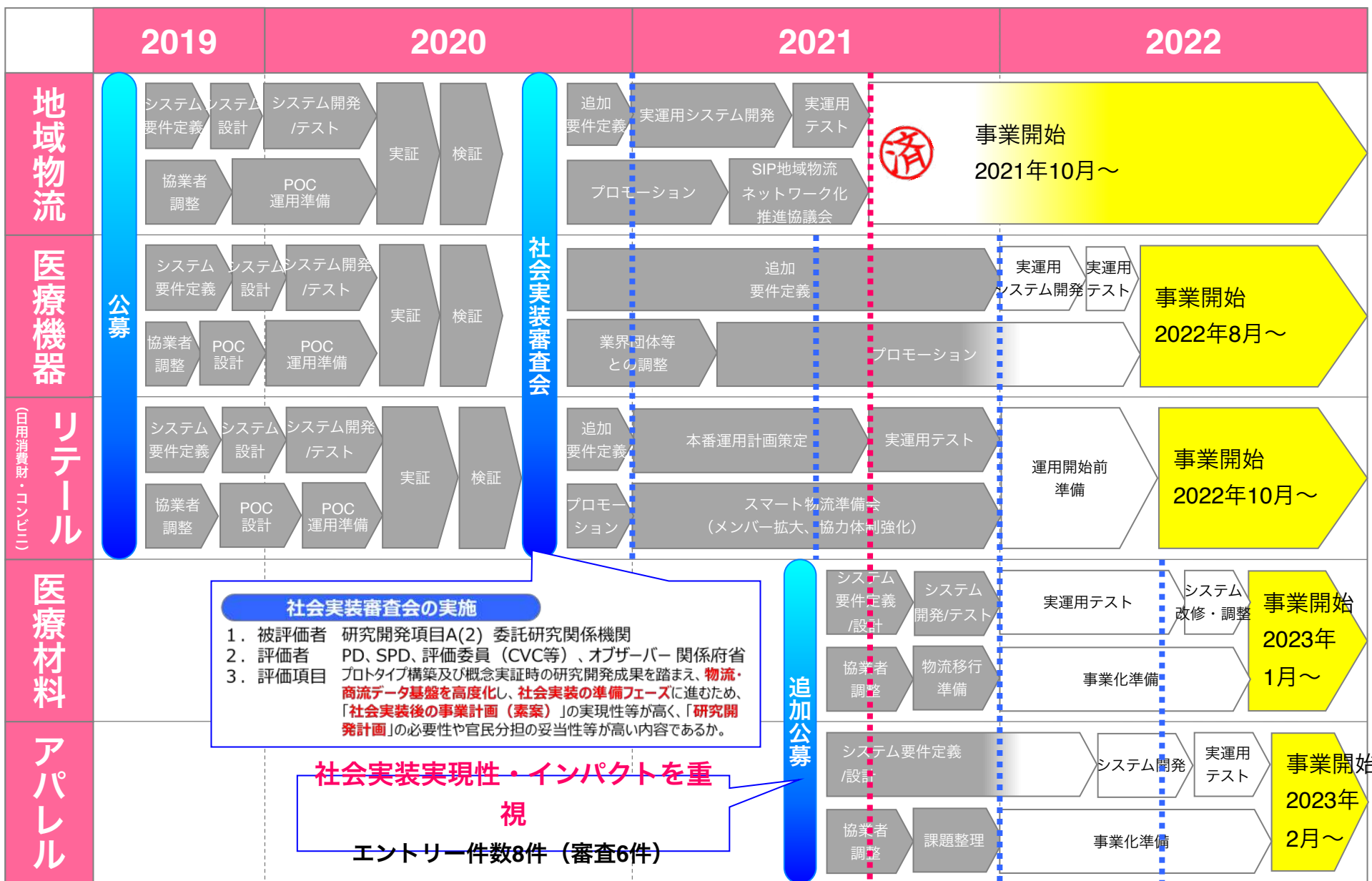
第2回選考 (2021年)

有識者の意見を踏まえ、社会実装の確度が高い業種等を採択

- **アパレル** 荷物の集約化による混載物流、物流配送ルート最適化によってアパレル産業全体の効率化を実現する
- **医療材料** 医療機関共通の院外倉庫とデータ連携基盤を活用し、倉庫内の業務効率化・配送回数減少・積載効率向上を実現する

3.(5)-②

研究開発項目 (A) プロトタイプモデルの実装 工程表



研究テーマ

業種等データ基盤の高度化

「地域物

流」

株式会社セイノー情報サービス

研究開発の背景

少子高齢化に伴う労働力不足により、一部地域においては、近年までの物流網の維持が困難な状況となっている。

概念実証の概要

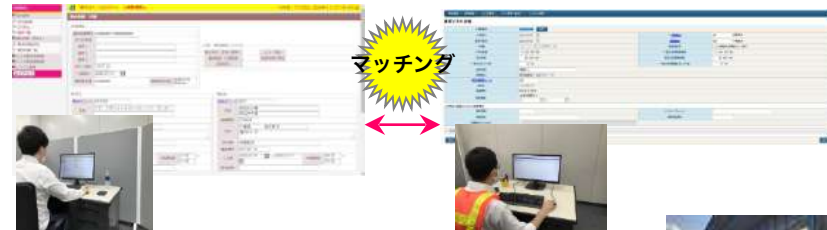
本概念実証においては、物流の需給管理システムを活用し、岐阜地域で業種業態を越えた共同幹線輸送の他、ダイナミックプライシング（動的運賃）等に向けた取組みを行う。

メーカーや卸ではない物流事業者が配車をコントロールする初めての共同配送の取組み

※今までの共同配送の取組み（F-LINE等）は、荷主側が配車をコントロールする取組み

主な検証内容と結果

- 商流・物流需給オープンプラットフォーム
荷送人側 運送事業者側

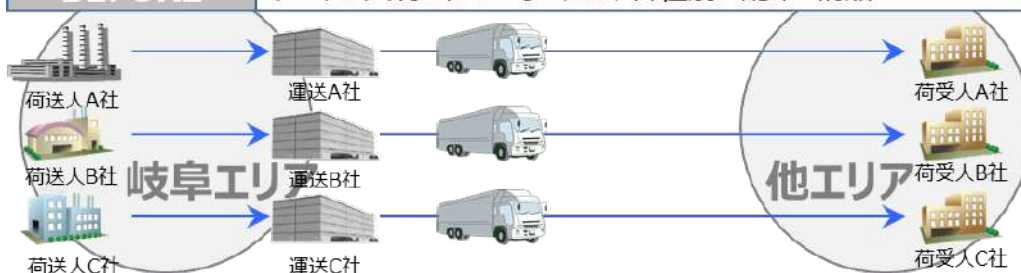


- 共同幹線輸送による効率化
 - 幹線トラック積載率 **54ポイント向上***1
(KPI:20ポイント向上)
 - 幹線ドライバー拘束時間 **18%削減***2
(KPI:20%削減)

*1 現状Ave6.3/16PL → 結果Ave15.0/16PL
*2 現状Ave10時間20分 → 結果Ave 8時間27分

BEFORE

データが共有されていないため、各社別に配車・納品



AFTER

データPFを構築し、異業種間での共同幹線輸送を行う



医療機器研究開発概要

研究テーマ

業種等データ基盤の高度化

「医療機

器」

医療機器物流情報プラットフォーム協議会

研究開発の背景

高度管理医療機器業界は、医療安全面での厳密な製品管理の必要性に加え、独特の商慣習や業界構造により、煩雑な物流業務を余儀なくされている。

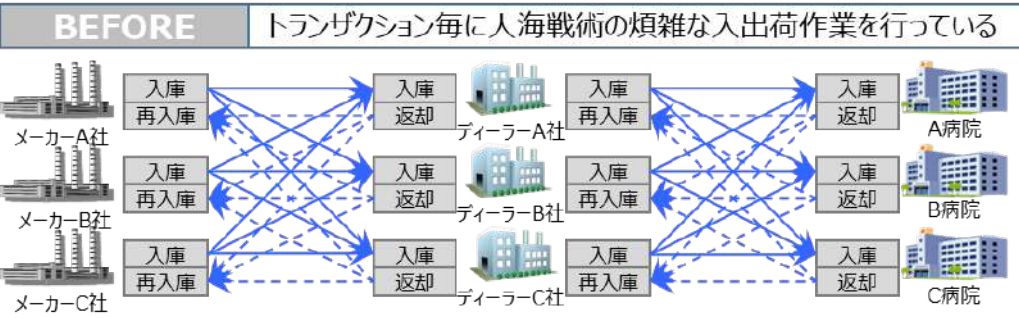
概念実証の概要

メーカー・ディーラー・業界団体を巻き込んだ見える化の取組み

本概念実証においては、高度管理医療機器の自動認識によるサプライチェーン各プレイヤーの生産性向上の他、メーカー・ディーラー共同倉庫による流通在庫削減等に向けた取組みを行う。

主な検証内容と結果

- 自動認識タグによる効率化
 - 受入作業時間 **75%削減***6 (KPI:50%削減)
*6 現状:Ave539秒/回 → 結果:Ave136秒/回
- 共同物流による効率化
 - 輸送コスト **32%削減***1 (KPI:20%削減)
*1 現状(宅配便):479千円 → 結果(ミル克蘭):325千円
 - 横持トラック数 **83%削減***2 (KPI:70%削減)
*2 現状(メーカー~ディーラー):6台 → 結果(メーカー~共同倉庫):1台



一気通貫トレーシングシステム

社会実装時の機能を確認

研究テーマ

業種等データ基盤の高度化

「リテール」

公益財団法人 流通経済研究所

研究開発の背景

リテール業界のサプライチェーンは、製造・配送・販売の垂直的連携、各層の水平的連携が十分ではなく、納品トラックの待機時間の発生、積載率の低下、人員不足等の問題が生じている。

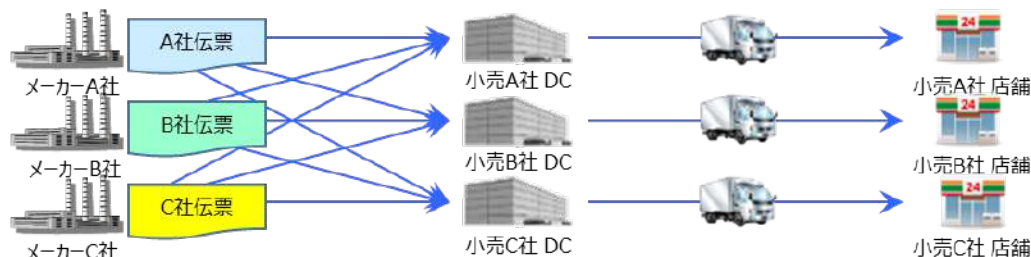
概念実証の概要

製・配・販連携協議会等業界団体を巻き込んだ取組み

本概念実証においては、伝票電子化/検品レスによる作業時間・荷待ち時間削減の他、荷主マッチングによる積載率向上、コンビニ共同物流等に向けた取組みを行う。

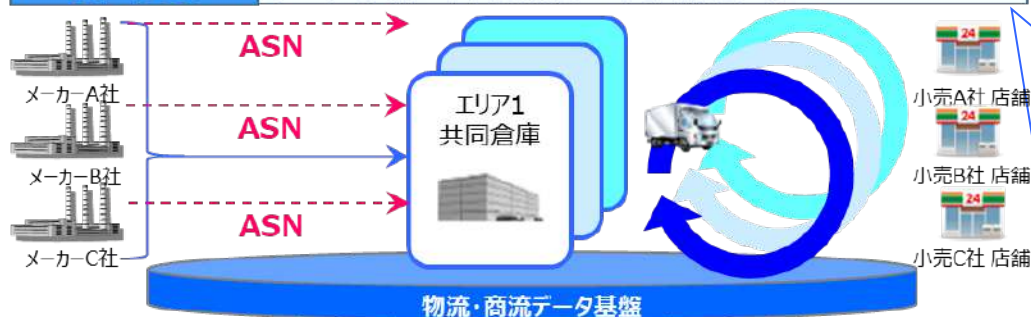
BEFORE

データが共有されていないため、各社毎に配車・納品



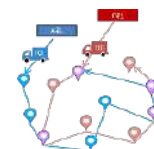
AFTER

データを共有し、小売業間での共同配送を行う



主な検証内容と結果

- 伝票電子化・検品レスによる作業・待機時間
 - 削減票作成時間 **85%削減***1
(KPI:100%削減)
 - *1 入庫検品作業時間 **Ave9%削減***2
(KPI:50%削減)
- 荷主マッチングによる共同輸配送
 - 帰荷必要車両数 **16%削減***4
(KPI:10%削減)
- 共同TMSによる効率化
 - 配送トラック数 **42%削減***
(KPI:30%削減)



* 現状:Ave18.9台/日 → 結果:11台/日

リテール研究開発概要

SIPスマート物流 コンビニ共同配送 実証実験

医療材料研究開発概要

研究テーマ

業種等データ基盤の構築

「医療材料」

帝人 株式会社

研究開発の背景

ディーラー・医療機関間の医療材料物流は、医療機関側のキャパシティやリソースの問題により、アナログで煩雑な少量多頻度物流が必要となっている。

研究開発の概要

医療機関が主体的に参画し共同院外倉庫を構築する初めての取り組み

本研究開発においては、大病院の医療材料分野において、共同院外倉庫を活用した共同物流網の構築と自動認識による効率化に向けた取り組みを行う。

研究開発の詳細

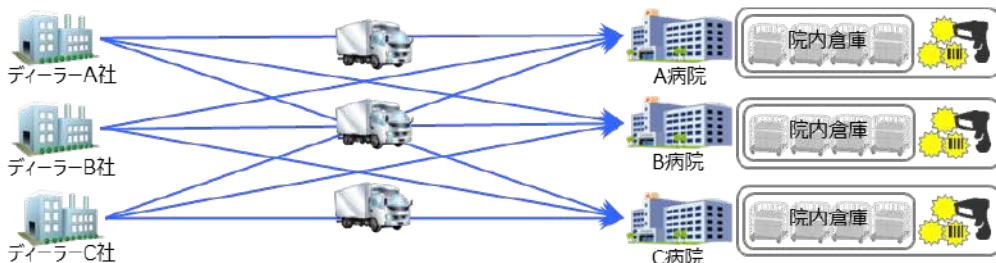
医療材料物流で院外倉庫のオペレーションに医療機関が積極的に参画し、以下の取り組みによって物流業務や配送業務の効率化を検討する。

- 共同院外倉庫を活用した配送回数の削減
- 共同院外倉庫におけるRFIDを使用した医療材料のピッキング、出荷、棚卸作業の業務効率化



BEFORE

各医療機器ディーラーから各病院へ配送・納品



AFTER

共同倉庫によって川下のサプライチェーンを効率化



アパレル研究開発概要

研究テーマ

業種等データ基盤の構築 「アパレル」

一般社団法人 日本アパレル・ファッション産業協会

研究開発の背景

アパレル業界のサプライチェーンは、流行や季節によって大きく変動する流通量や中間流通・流通加工など煩雑なプロセスの存在によって、積載率の低下等の非効率が生じている。

研究開発の概要

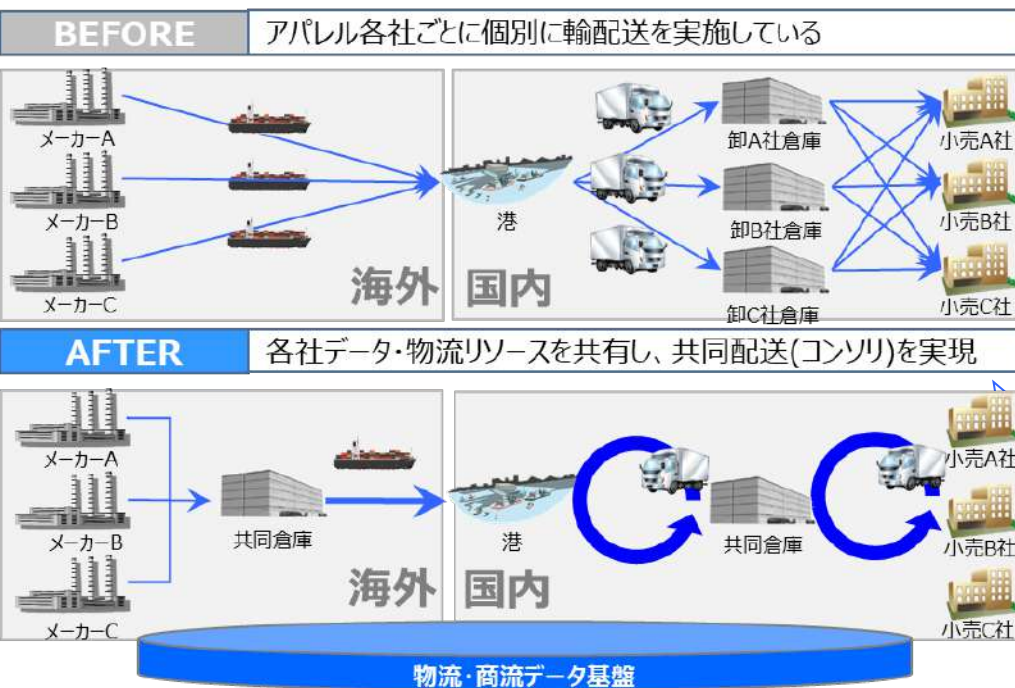
本研究開発においては、各プレイヤー間の情報連携のためのシステムの構築と、そのシステムを活用した共同配送モデルの構築・実証を行い、海外も含めたサプライチェーン全体の最適化に向けた取組みを行う。

アパレル企業同士が各企業のデータを共有・活用し、コンソリや共同物流化を目指す取組み

研究開発の詳細

海外製造拠点から国内物流拠点への物流において、効果的かつ現実的な共同配送モデルの構築・実証を行い、配送トラック数の削減、積載率向上、物流コストの削減を目指す。

- 各プレイヤー間の情報連携を可能とする一括配送システムの構築
- 海外製造拠点から国内物流拠点における共同



目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要) 宅配クライシスからロジスティクスクラ
イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス

3. 研究開発項目(2年(A))

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要
- (6) 取得可能な物流情報

5. 社会実装に向けた出口戦略

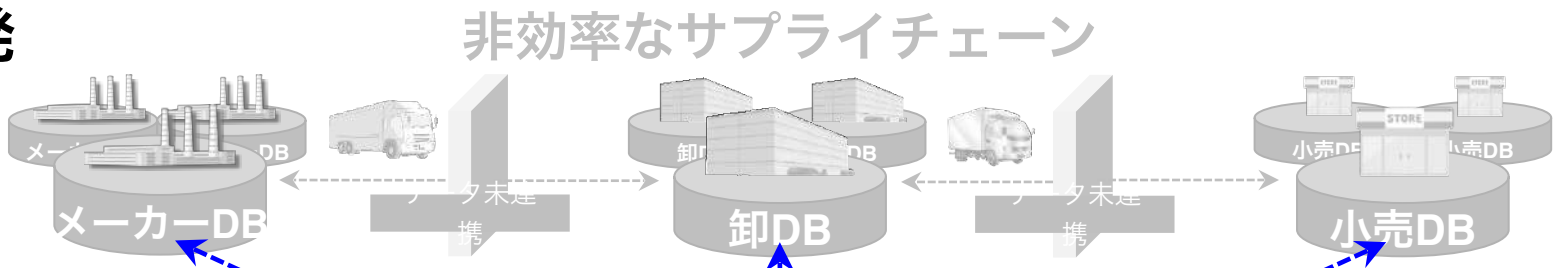
- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

4.(1)

省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発

発

課題



研究開発

物流・商流
データ基盤の構築

サプライチェーンの上流から下流までを繋いだ高度なデータの標準化・データ連携による物流作業生産性向上

研究開発項目 (B)

研究開発項目 (A)

「SIPスマート物流サービス」
物流・商流データ基盤

省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発

- 荷台情報等
- 作業情報等
- 重量・採寸情報等

物流作業生産性向上

トラック積載率向上

在庫量削減

トレーシング強化

目指す世界



Society5.0の具現化

4.(2) 研究開発の進め方

シーズ発掘段階

他分野においても実用化されていない新しい技術を、物流・商流分野における省力化・自動化に資する自動データ収集技術として活用する段階の研究開発

実現可能性確認段階

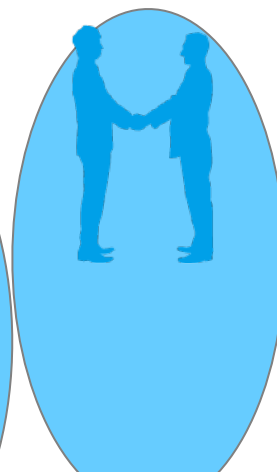
他分野においては実用化されているが、物流・商流分野においては未だ活用されていない技術を、物流・商流分野において省力化・自動化に資する自動データ収集技術として活用する際の実現可能性を確認する段階の研究開発

現場導入段階

物流・商流分野においても活用が検討されている自動データ収集技術を、実際に現場へ適用し、省力化・自動化の効果を定量的に検証する段階の研究開発

社会実装段階

Auto magi



公募による絞り込み【全26件】

代表機関・支援機関69、うち大学・研究開発法人28から絞り込み

ステージ
ゲート

ステージ

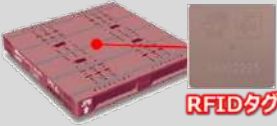


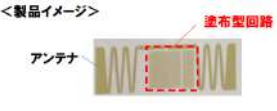
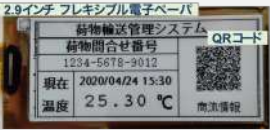
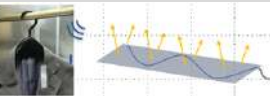
SIP予算による研究を完了し、民間による実装準備に移行。各業界との情報交換会やシンポジウム等でマッチング支援を行う

- 山形大学
- 日本パレットレンタル
- グローリー
- ロジクエスト
- 東レ



4.(3)-①

実現可能性確認段階の概要

研究責任者	研究テーマ	研究開発背景	成果
日本パレットレンタル株式会社	荷姿ラベルキャプチャ技術による省人化の実現	検品時に商品の梱包単位の検品となっており、荷姿と検品単位が異なることで煩雑な物流業務が発生。	荷姿ラベルの画像認識技術による読取、荷姿ラベルとパレットIDの紐付システムの開発。 
グローリー株式会社	画像認識を用いた自動データ収集システム技術による省人化の実現	物流現場では見える化・自動データ化技術が進んでおらず、人的リソースに頼る管理により非効率が発生。	「車両・荷物の画像認識」と「スロットにおける作業状況の画像認識」技術のプロト開発及び効果の検証。 
株式会社ロジクエスト	専属便の組み合わせ配送に向けたデータ収集技術による省人化及び高い人材定着率の実現	専属便の契約の場合、ドライバーが契約期間中に他の仕事を請け負う事ができず待機時間が長く無駄が発生。	正価指標の算出とマッチング精度及び専属便の組み合わせ配送による省人化と増収効果の検証。 
東レ株式会社	アンチコリジョン技術を用いた安価なタグによる省人化の実現	現行のシリコンICを使用する自動認識タグはコストが高く、普及の障害という問題が発生。	理論計算及び疑似タグを使った実験による技術の原理検証。 
山形大学	衝撃・温度計測ができる印刷型フレキシブルセンシングデバイス技術による高品質物流の実現	現行の流通段階での環境変化や時間変化による品質劣化は、ほぼ管理できておらず、廃棄ロスの問題が発生。	センサ搭載デバイスの開発、デバイスの作製、センサ活用による物流の高効率化および市場の調査。  
東京都市大学	ケーブルアンテナ・棚アンテナ技術を用いた安価なリーダーによる省	従来アンテナ及びハードリーダーは高額であり、導入ハードルが高い。さらに自動認識タグの普及	ケーブルアンテナ・棚アンテナの開発、コンビニ倉

4.(3)-②

複合画像認識技術の応用による優位性

開発
段階

画像認識などによるバスにおける車両出入りおよび積卸作業の
自動データ収集システムの開発

研究開発の背景

物流現場におけるドライバーの待ち時間対策や、人材不足である物流センターでの検品業務の効率化やミス削減に着目する。トラックドライバーによる荷役作業の進捗毎の時間計測や入荷商品の商品名認識、ケース数のカウント、消費期限の認識等を画像認識技術を活用して製品化することで物流現場の課題解決を目指す。

研究開発の概要

車両やドライバーの流動性を支援し、車両、荷役状態の画像認識を通じて、効率的なバス運用の支援、荷役業務の時間短縮、省人化を目的とする。荷役業務の自動認識・記録、ケース検品向けの画像認識技術の確立により、積卸・棚卸時の検品作業の自動化・省力化を実現し、製品を提供する。

既存の取組みに対する優位性

- 複数の画像認識の組合せによる着車・荷卸し・検品の自動データ化技術の研究
- バーコードリーダー等による既存検品業務の効率化やミスの削減を可能とする画像認識技術の確立
- カメラ画像によるバス内の「車両」「人」「モノ」の複合的な状態把握、安価な通知・記録システムの開

グローリー

新商品構想 ② 荷役工程自動計測システム

① 荷役
貨物室内で荷卸動作

② 5付帯業務
荷卸エリア外で資格認識

③ 検品待ち
荷卸エリア内で動作無

④ 検品
ドライバーとセンター人員の資格認識

作業時間	待ち時間
受付	
	荷待ち時間
荷役	①
付帯業務	付帯業務 ②
	検品待ち時間 ③
検品	④
付帯業務	付帯業務 ②
完了手続き	

トラックの接車状況と資格の認識エリアや動きにより、工程毎の時間を自動計測

バースカメラにより、接車・退車のタイミングや作業状態を検出することが可能

新商品構想 ③ 画像検品システム【基礎技術研究】

① 荷役
貨物室内で荷卸動作

② 5付帯業務
荷卸エリア外で資格認識

③ 検品待ち
荷卸エリア内で動作無

④ 検品
ドライバーとセンター人員の資格認識

入荷検品・棚卸検品

商品アイテム・数量検知

小型化・汎用化自立型の研究

消費期限・JANコード読取り

棚卸（在庫確認）

棚卸業務の精度アップ・効率化
フォークリフト取付画像検品

画像認識による個数確認技術は、様々な用途での活用が期待できる。

4.(3)-③

印刷型フレキシブルセンシングデバイスの優位性



開発
段階

物流の課題解決に資する印刷型フレキシブルセンシングデバイスの

研究開発の背景

大量の商品の宅配サービスが全国規模で必要とされるようになり、作業員の人員不足や、配達遅延による商品の品質劣化などの物流クライシスの解決が大きな社会的課題となっている。この解決に向けた商品の自動認識デバイスである電子タグ (RF-ID) は、広く普及に至っていない。また、電子タグ導入によるICT化には、高齢化した物流事業従事者には容易には受け入れられない。この

ため、従来の紙を用いた目視確認の機能も残しながら、品質管理
効率向上に対応できる新しい印刷技術により、商品の曲面にも貼
付けられる薄型軽量でフレキシブルな、センサ/電子ペーパー/

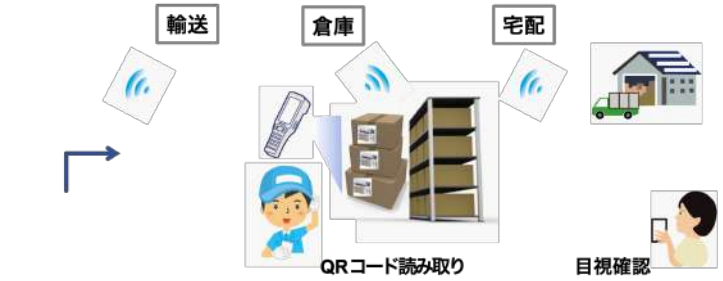
SiLSIを搭載したハイブリッド型デバイスを開発する。物流におけ
る温度等のセンシングのシステム化と、人による目視確認のいず
れをも可能にする高品質・高機能物流に重点を置いて、プロトタ

既存の取組みに対する優位性
自動センシングと電子ペーパーによるユーザーの目視確認を可能に

する技術により、これまでの電子タグによる物流管理のICT化の
課題を解決。

- 搭載機能の低電力駆動方式の採用により、センサ、電子ペーパー、通信等の多機能搭載でも、薄型の電池で長時間駆動を実現。

- 商品情報、センシング情報の表示： **目視確認**
- QRコードの表示： カメラ等で読取り、 **書類の廃止**
- 無線通信： サーバへの自動情報伝送、 **商品の追跡管理の自動化**



- 商品の劣化抑制、流通ロスの低減、安全・安心の提供
 - 高齢者、外国人作業者にも受け入れられやすいシステム
- 再利用可能



4.(4)-①

ステージゲート対象外2テーマについて

研究責任者	研究テーマ	サブテーマ	現状 (22年3月末時点)	終了時の目標
佐川グループ	荷物データを自動収集できる 自動荷降ろし技術の開発	①自動荷降ろし技術	<p>生産性(時間当たりの荷降ろし個数) 目標：600個/時間(パレットのみ対象)</p> <p>対応荷物サイズ(LxWxH 単位:mm) 目標：W200xL200xH80 ～W750xL750xH600</p> <p>対象荷姿 目標：単載混載両対応可 パレット対応可</p>	<p>生産性(時間当たりの荷降ろし個数) 目標：500個/時間(鉄道コンテナ、パレット、カゴ車、ウィング車対象)</p> <p>対応荷物サイズ(LxWxH 単位:mm) 目標：W200xL200xH80 ～W750xL750xH600</p> <p>対応荷物重量(単位kg) 目標：30kg以下</p> <p>対象荷姿 目標：単載混載両対応可 パレット、カゴ車、トラック直積み対応可</p>
		②荷物データの自動収集技術	<p>動作速度 (撮影+認識) 目標：2.66秒以内(パレットのみ対象)</p> <p>認識精度 目標：認識成功率99.9%以上 荷物サイズ計測精度 目標：±13mm以内</p>	<p>動作速度 (撮影+認識) 目標：3.5秒以内(鉄道コンテナ、パレット、カゴ車、ウィング車対象)</p> <p>認識精度 目標：認識成功率99.99%以上 荷物サイズ計測精度 目標：±10mm以内</p>
	「荷物サイズ」 「荷姿種別」	①三辺計測精度 (作業時間)	<p>ARCore版</p> <ul style="list-style-type: none"> 定形サイズ計測精度:94% 非定形サイズ計測精度:88% <p>LiDAR版サイズ計測</p> <ul style="list-style-type: none"> 定形サイズ計測精度:95% 	<p>ARCore版</p> <ul style="list-style-type: none"> 定形サイズ計測精度:95% 非定形サイズ計測精度:90% <p>LiDAR版サイズ計測</p> <ul style="list-style-type: none"> 定形サイズ計測精度:95%以上

4.(4)-②

荷物サイズ等映像処理AIの開発

研究テーマ

「荷物サイズ」「荷姿種別」「上積み可否判定」に資する映像処理AI

の開発

Automagi

研究開発の背景

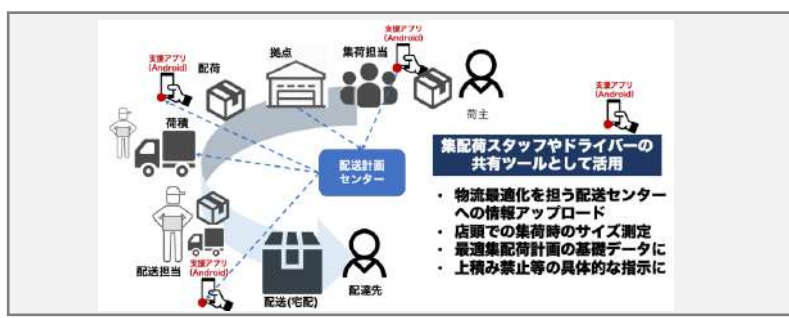
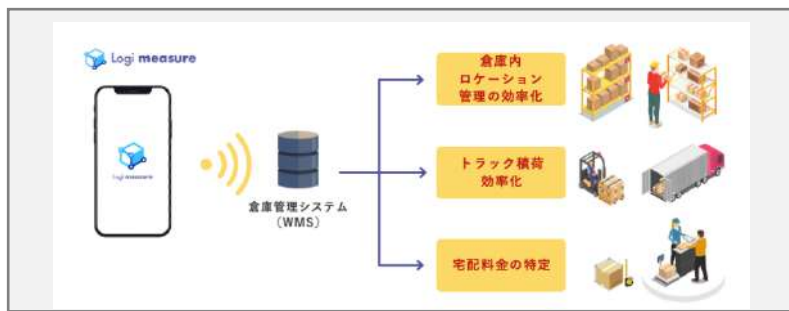
共同配送の普及に不可欠な最適な配送計画や荷積み時に必要な「荷物情報」（サイズ・荷物識別番号・上積み可否等）を、誰にでも簡単かつ正確にデータ取得できる仕組みを広く普及している市販のスマートフォンで実現することで、積載効率の低下やドライバーや集荷/配荷スタッフの生産性の低下や長時間労働（長時間の拘束）などの悪弊の一因となっている荷物のサイズ計測業務の効率化を実現することで、業界のDX推進に

貢献する。研究開発の概要

本研究開発では、「荷姿のサイズ測定」「荷姿種別判定」「上積み可否判定」といった荷物情報の収集を、AR技術(Augmented Reality)や深層学習技術(Deep Learning)といった映像認識AI技術を活用することでアプリケーションとして配布。簡単に導入できる仕組みの開発を行う。2021年初より新たにLiDAR技術を搭載したスマートフォンが市場に出現したため、事業者の早期導入ニーズに応えるため、LiDAR+AR技術で

の定形サイズ計測の研究開発に着手し、9月末に商用化を実現した。

- 既存技術は高精度だが、据置型で高額な計測機器が中心であったが、市場に普及したスマートフォンを活用することで、導入が容易で安価、誰でも手軽に荷物情報が収集できること。
- 従来の据置型では難しかった、非定形荷姿のサイズ計測にも対応していること。（現在研究開発中）
- スマートフォンを活用した自社の業務アプリに個別の機能として組み込みが可能ため、庫内に限らず適用範囲が広がること。



4.(4)-②

荷物サイズ等映像処理AIの開発



研究テーマ

「荷物サイズ」「荷姿種別」「上積み可否判定」に資する映像処理AI

の開発

Automagi



Logi measure

自動荷降ろし技術の開発

研究テーマ

荷物データを自動収集できる荷降ろし技術の開

発

「荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術」研究開発チーム

(佐川急便株式会社, Kyoto Robotics 株式会社, 学校法人早稲田大学, フューチャーアーキテクト株式会社)

研究開発の背景

物流の各方面で自動化の研究が進む一方、荷降ろし作業においては自動化のソリューションが存在せず、人手に頼っているのが現状。荷物情報の取得作業についてもハンディターミナルなどを用いて人手で行われており多大なコストがかかっている。このような労働集約型の作業はアフターコロナ下においてより大きな課題になると想定される。

現在、自動荷降ろし技術において、サイズ・重量の異なる荷物を取り扱いきれないという課題に対し、画像認識技術を用いて解決を目指す研究が進んでいる。しかし、画像認識精度が運用レベルに達しておらずエラーが頻発しているという課題に加え、パレット以外の積み付け形態に対応できない、広い動作

研究開発の概要

物流・商流の状況を把握するために必要不可欠となる荷物情報をサプライチェーン上の結節点となるポイントで

自動収集し、かつ、人手に頼っている荷積み/荷降ろしを自動化する技術の研究開発を行う。

荷物の塊から荷降ろしすべき荷物を高精度でリアルタイムに認識することにより、事前情報なく、自動的に荷降ろしを行うフル自動化技術の開発を行う。

運用に耐える画像認識精度を実現することに加え、パレット以外の積み付け形態に対応できない、広い動作スペースが必要といった既存技術の課題に対しては、パレット・カゴ車・コンテナへの直積みに対応した

既存の取組に対する優位性

- トラックからの荷降ろしを、サイズ等の事前情報なし(マスタレス)情報の同時・自動収集と併せて自動(フルオートメーション)化
- ✓ パレット・カゴ車・コンテナへの直積みに対応した汎用的な荷物の自動荷降ろしを実現
(将来的には自動荷積みも実現)
- ✓ サイズ、重量の自動認識技術とハンドリング技術を用いて多様な荷物の扱いを実現
- 入荷検品の自動化や箱サイズ情報を用いた効率的な配車の実現

ロボットの活用には至っていない。

物流・商流の状況を把握するために必要不可欠となる荷物情報をサプライチェーン上の結節点となる

ポイントで

自動収集し、かつ、人手に頼っている荷積み/荷降ろしを自動化する技術の研究開発を行う。

荷物の塊から荷降ろしすべき荷物を高精度でリアルタイムに認識することにより、事前情報なく、

自動的に

運用に耐える画像認識精度を実現することに加え、パレット以外の積み付け形態に対応できない、

広い動作スペースが必要といった既存技術の課題に対しては、パレット・カゴ車・コンテナへの直積

みに対応した

により解決を目指す。

● トラックからの荷降ろしを、サイズ等の事前情報なし(マスタレス)

情報の同時・自動収集と併せて自動(フルオートメーション)化

✓ パレット・カゴ車・コンテナへの直積みに対応した汎用的な

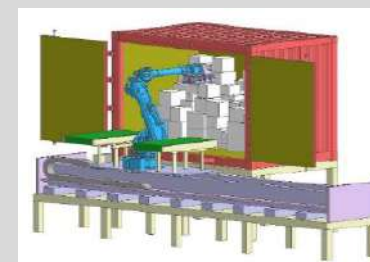
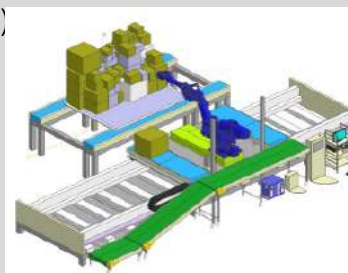
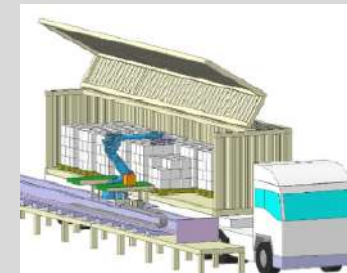
荷物の自動荷降ろしを実現

(将来的には自動荷積みも実現)

✓ サイズ、重量の自動認識技術とハンドリング技術を用いて

多様な荷物の扱いを実現

● 入荷検品の自動化や箱サイズ情報を用いた効率的な配車の実現

SIP完了時のイメージ
鉄道貨物への適用SIP完了時のイメージ
航空貨物への適用SIP完了時のイメージ
ロング車両にも適用可能

4.(5) 取得可能な物流情報

現場導入段階

Automagi

スマホAIアプリケーション基盤技術

集荷情報

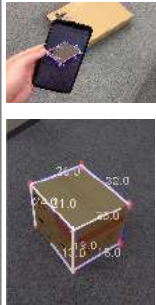
- 商品名
- 荷送人名
- 荷送人住所
- 荷受人名
- 荷受人住所
- 着荷指定日

荷姿

サイズ

荷扱指示

現在は、集荷ドライバー等が目視確認、手入力



現場導入段階

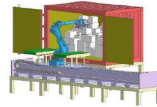
佐川チーム

荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術

入庫情報

- 入庫報告番号
- 入庫日
- 運送依頼番号
- JANコード
- 商品名
- 数量
- 賞味期限

現在は、作業者の経験値で入庫処理



国費による研究開発を終了

グローリー

画像認識を用いた自動データ収集システム技術

集荷情報

- 商品名
- 荷送人名
- 荷送人住所
- 荷受人名
- 荷受人住所
- 着荷指定日

荷姿

サイズ

荷扱指示

現在は店員が手作業、手入力



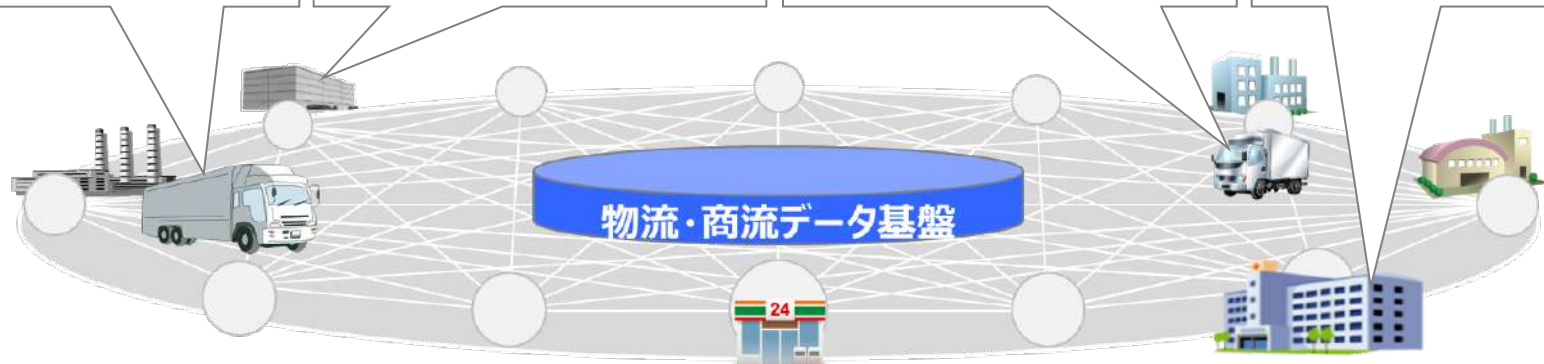
山形大学

衝撃・温度計測ができる印刷型フレキシブルセンシングデバイス

運送状況情報

- 運送依頼番号
- 発地コード
- 着地コード
- 集荷日
- 着荷予定日
- 荷物サイズ
- 外装異常
- 温度異常
- 振動異常

現在は、トレースできていない情報





戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)



スマート物流サービス シンポジウム2021

(テーマ内容発表・社会実装マッチング)

日時 令和3年10月20日 (水)
10:00~15:15 (接続開始09:45予定)

参加費
無料

形式 講演・発表 オンライン配信
参加登録後に接続先URLを送付します。

社会実装マッチング (テーマ内容について研究開発チームと直接議論できる場です。)
*参加者のご希望により、後日個別にマッチングの場を設定します。

プログラム	講演・発表
10:00	開会挨拶 高野誠紀 (国研) 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所長 SIPスマート物流サービス管理人
10:05	SIP「スマート物流サービス」概要紹介 田中従雅 (プログラムディレクター)
10:20	基調講演：物流DXの鍵 ～数学と現場をつなぐ第三の人材とは～ 西成活裕 教授 (東京大学 先端科学技術研究センター)
11:00	テーマ内容発表 <ul style="list-style-type: none"> 「要素基礎技術」 (富士通(株)) 「物流標準ガイドライン」 (野村総合研究所(株)) 「業種等データ基盤の高度化」 「リテール (日用消費財・コンビニ等)」 ((公財)流通経済研究所) 「医療機器」 (医療機器物流情報プラットフォーム協議会) 「地域物流」 ((株)セイノー情報サービス)
12:15	休憩
13:15	<ul style="list-style-type: none"> 「医療材料」 (帝人(株)) 「アパレル」 ((一社)日本アパレル・ファッション産業協会) 「物流ビッグデータ利活用」 (SIP管理人) 「自動データ収集技術」 「荷物サイズ・荷姿種別等判定に資する映像処理AI技術」 (Automagi(株)) 「荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術」 (佐川研究JV) 「画像認識を用いた自動データ収集システム技術」 (クローリー(株)) 「ケーブルアンテナ・権アンテナ技術を用いた安価な情報収集技術」 (東京都市大学)
15:15	

主催 SIPスマート物流サービス管理人
(国立研究開発法人 海上・港湾・航空
技術研究所 港湾空港技術研究所)

申込 先着1,000名様までとさせていただきます。
下から申し込みをお願いたします。
<https://www.pap.go.jp/sip/event/sympo2021.html>

問合せ先 SIPスマート物流サービス管理人 担当：西崎・池水
メールアドレス：sipsle-sympo21@pmpat.go.jp



*実施日時

講演・発表会：令和3年10月20日 10:00-15:05

社会実装マッチング：11月～

参加申し込み

610人

講演



田中プログラムディレクター



東京大学 西成教授

マッチング希望件数

テーマ	希望	テーマ	希望	テーマ	希望
要素基礎	10	地域物流	13	自動荷降ろし機	9
ガイドライン	11	医療材料	6	画像認識	9
リテール	8	アパレル	3	ケーブルアンテナ	6
医療機器	7	スマートAI	11	—	—

目次

1. SIPとは

- (1) 総合科学技術・イノベーション会議
- (2) イノベーション会議の司令塔機能
- (3) SIP第2期12課題

2. SIPスマート物流サービスの概

要) 宅配クライシスからロジスティクスクラ
 イシスへ

- (2) 我が国が抱える物流課題
- (3) 部分最適から全体最適へ
- (4) 研究開発概要
- (5) SIPスマート物流サービスの目標値
- (6) 研究開発のプロセス

3. 研究開発項目(2年(A))

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 基礎要素技術の開発とプロトタイプモデルの
 実装
- (3) 要素基礎技術の開発
- (4) データの標準化
- (5) プロトタイプモデルの実装

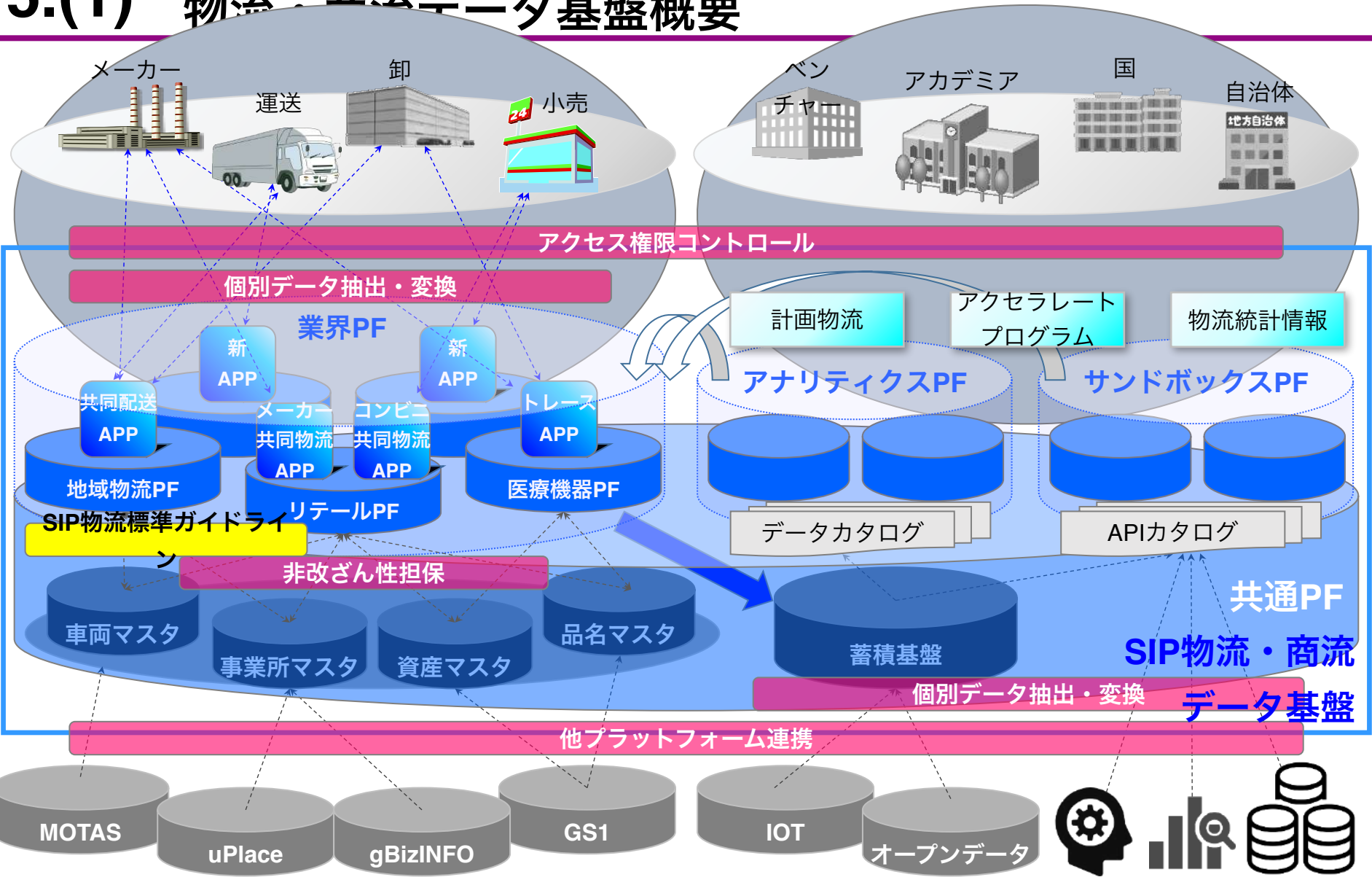
4. 研究開発項目 (B)

- (1) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の
 開発
- (2) 研究開発の進め方
- (3) 工程表
- (4) 社会実装段階の研究開発概要
- (5) 実現可能性確認段階の概要
- (6) 取得可能な物流情報

5. 社会実装に向けた出口戦略

- (1) 物流・商流データ基盤概要
- (2) ビッグデータ利活用実証プログラム
- (3) 府省・SIP連携
- (4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

5.(1) 物流・商流データ基盤概要



出口戦略 (Export Strategy)

- 参加企業の共同出資会社等による基盤運用 (Operation of the platform by joint investment companies of participating companies)
- オープン化による産学官の活発な利活用の促進 (Promotion of active utilization of the platform by industry, academia, and government through openness)
- 標準ガイドラインの維持管理・普及・物流大綱との連中 (Maintenance, dissemination, and connection of the platform to the Logistics Outline through standard guidelines)
- 中立性・公平性・持続性を有する主体による基盤運用 (Operation of the platform by entities with neutrality, fairness, and sustainability)

5.(2) ビッグデータ利活用実証プログラム



配送実績データ

取引実績データ

入在庫データ

物流拠点データ

車載データ

物流網統合による効率化シミュレーション

東京大学

運賃ダイナミックプライシング

ダイナミックプライシングでの販売

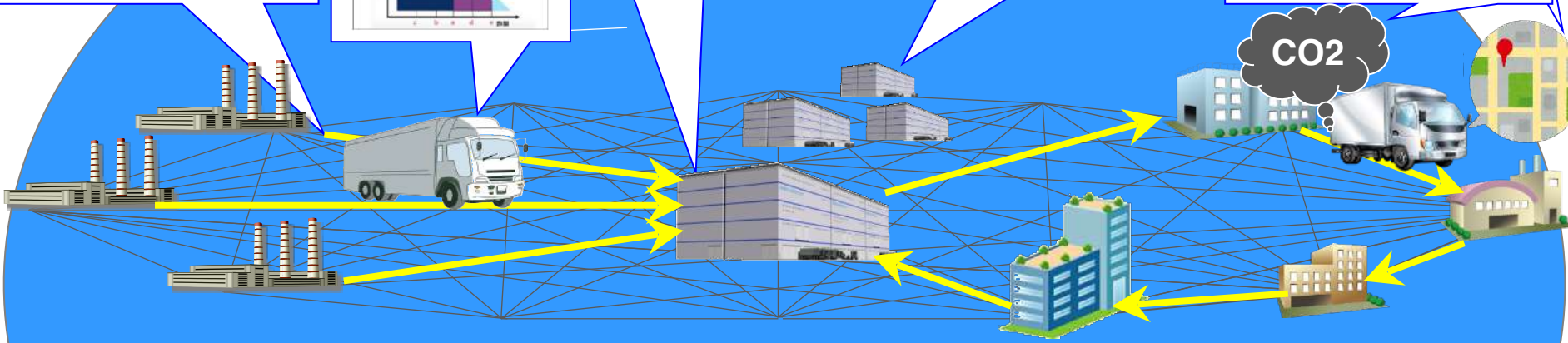
倉庫業務の効率化
入出荷予測
配置最化
(株) OW

物流リソース（人員・拠点）最適展開
(株) マンダインオット

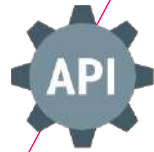
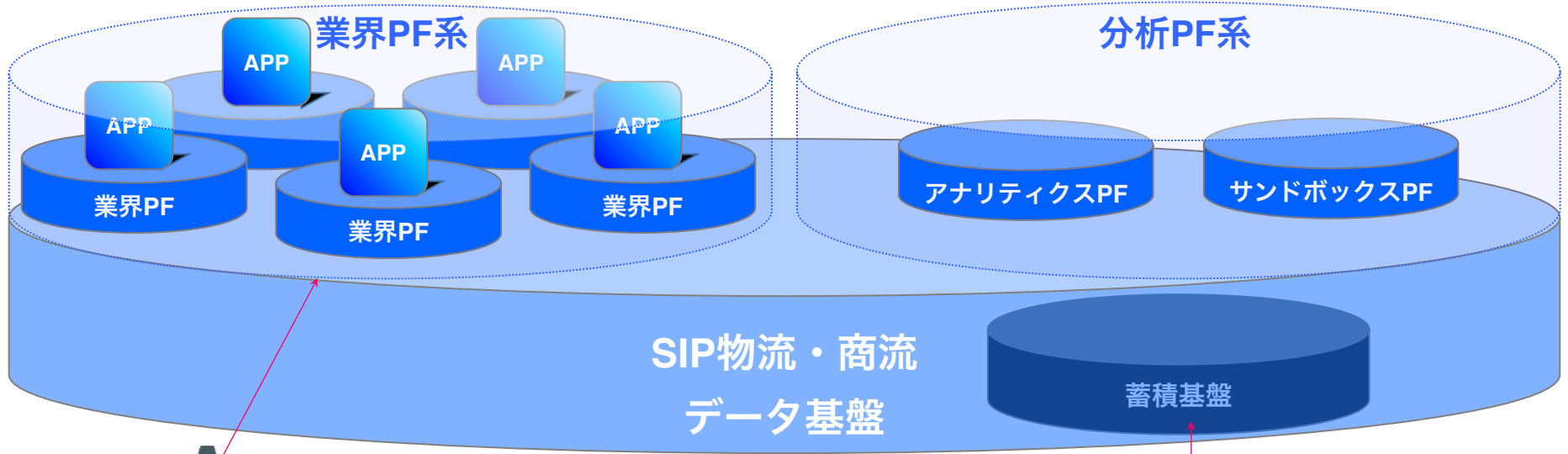
物流輸送現場効率化
(株) アイディオット

請求書データ

CO2排出量可視化
(株) アイディオット



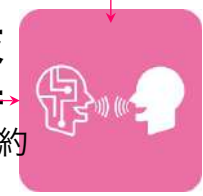
5.(3) 府省・SIP連携



ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

共同配送連携等

「データ利用者&提供者コネクタ」、「共通サービス・支援ツール等」を生かして、「探す」「契約する」「データ交換する」を実現し、物流を超えた新たな価値を生み出す。



分野間データ連携等



スマートバイオ産業農業基盤技術

業務データ基盤であるWAGRIの機能を販売・輸出・消費まで拡張するSFPとSIP物流標準ガイドライン等の連携を通じて業界を跨いだ物流高度化を図る。

物資共有支援システム



DSSP

災害時データ連携等



国家レジリエンス（防災・減災）の強化

被害状況、救援物資のニーズ、正確な供給・運送能力等を組み合わせ、需給状況を踏まえた調達・共有計画や、地域の被害状況を踏まえた運送計画の策定を行う。

各SIPとの連携を密にし、双方の取組みの相乗効果を図る

5.(4) 物流DXにおける各施策の位置づけ

※R3予算 R2補正

物流DX

機械化・デジタル化を通じて**物流のこれまでのあり方を変革**すること

- ◆既存のオペレーション改善・働き方改革を実現
- ◆物流システムの規格化などを通じ**物流産業のビジネスモデルそのものを革新**



- ・ソフトの標準化 (伝票データ等)
- ・業務プロセスの標準化
- ・ハードの標準化 (外装・パレット等)

【物流分野の機械化】

庫内作業等の自動化・機械化

持続可能な物流体系構築支援事業 (一般会計：0.5億円)



モダルシフト等及び自動化・省人化に資する機器導入支援等

自立型ゼロエネルギー倉庫モデル促進事業 (環境省エネ特：8億円の内数)



ラストワンマイル配送の効率化

過疎地域等における無人航空機を活用した物流実用化事業 (環境省エネ特：8億円の内数)



【物流のデジタル化】

非接触・非対面型輸配送モデル創出実証事業 (BtoB) (一般会計：0.6億円の内数 (R2補正))

検品レス等デジタル技術を活用、貨客混載、スワップボディコンテナ等



非接触・非対面型輸配送モデル創出実証事業 (BtoC) (一般会計：0.6億円の内数 (R2補正))

連携システム構築、配送シェアリング、宅配ボックス、置き配普及 自動配送ロボ等



自動配送ロボ



宅配BOX



SIP物流

(物流・商流データ基盤)

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)
「スマート物流サービス」
(内閣府予算：実施方針決定後に配分額確定)

- (1) 物流・商流データ基盤の構築
- (2) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発

新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進 (経産省エネ特：62億円の内数)

発荷主・輸送事業者・着荷主等が連携計画を策定し、物流システムの標準化・共通化を図ると共に、AIやIoT等の新技術を導入することによるサプライチェーン全体の効率化や省エネ効果の実証を行う。



トラック予約受付システム



自動倉庫型ピッキングシステム



自動運転配送



RFID等の活用



「モノ取引の動き」の見える化

サプライチェーン全体の効率化

ご清聴ありがとうございました。