

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期

# スマート物流サービス 最終成果報告書

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

SIP スマート物流サービス 研究推進法人

# 目次

## SIPスマート物流サービス最終成果報告書

巻頭言 .....	2
<b>第1章 研究開発の概要及び総括 .....</b>	<b>3</b>
<b>第2章 各領域・ユニットでの取り組み</b>	
<b>物流・商流データ基盤に関する技術概要 .....</b>	<b>13</b>
データの標準化（物流情報標準ガイドライン） .....	19
要素基礎技術の開発 .....	29
グローバルベンチマーク .....	43
業種等データ基盤構築技術	
地域物流データ基盤 .....	49
リテールデータ基盤 .....	61
医療機器データ基盤 .....	83
医療材料データ基盤 .....	91
アパレルデータ基盤 .....	103
横断的ビッグデータ利活用技術 .....	111
<b>自動データ収集技術に関する概要 .....</b>	<b>121</b>
スマート物流を支援するスマホAIアプリケーション基盤技術 .....	123
荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術の開発 .....	131
荷姿ラベルの活用による検品省力化と伝票レス化の実現 .....	139
画像認識などによるバースにおける車両出入りおよび積み降ろし作業の自動データ収集システムの開発 .....	145
省人化及び人材定着に資する専属便の組み合わせ配送に向けたデータ収集技術 .....	153
アンチコリジョン機能を有する高效率な自動認識タグの開発 .....	157
物流の課題に資する印刷型フレキシブルセンシングデバイスの開発 .....	161
フレキシブルに設置可能なケーブルアンテナ、棚アンテナの開発 .....	167
<b>第3章 課題の運営</b>	
3-1 研究開発予算・研究開発体制 .....	173
3-2 研究推進法人 .....	181
3-3 ピアレビュー .....	185
3-4 SIP課題間の連携 .....	187
3-5 府省連携 .....	189
3-6 国際連携 .....	193
3-7 知財関連活動 .....	197
3-8 研究開発成果の発信 .....	199
3-9 今後の運営体制 .....	205
参考資料	
課題業務経過 .....	213

## 巻頭言

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」は内閣府の総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が司令塔機能を発揮して、日本経済にとって重要なイノベーションを実現するため、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを視野に入れた取り組みを推進するものです。スマート物流サービス(以下本課題)は本課題第2期の12ある課題の1つとして、2018年4月にスタートしました。

物流は日常生活になくてはならない重要な社会インフラですが、日本では他産業に比べて労働環境の改善が遅れていることもあり、労働力不足が深刻になっています。また、近年の電子商取引市場の拡大に加え、物流の少量多頻度化が加速し、荷物があるのに運び手がない「物流クライシス」が顕在化しつつあります。これに対し、日本企業も自社や業界内での物流生産性向上に尽力されていますが、顕在化した問題の解決に手一杯の状態、「全体最適」に向け、日本全体でのパラダイムシフトが必要な局面を迎えています。

海外では、一部プラットフォーマーがインターネット領域だけではなく、自社リソースを使ってフィジカルなシェアリングサービスを展開する動きや、政府主導で都市レベルでの自動運転等のインフラ整備が進められる等、近年「フィジカルインターネット」といわれる「全体最適」を目指す動きが加速しています。しかしながら、これらの施策は概念や実験の域に留まっているものが多く、また、一部のプラットフォーマーや政府による全体システム化は、中長期的には持続性や柔軟性に欠けるのではないかと考えます。

本課題は、研究開発項目(A)として物流・商流データ基盤を研究開発しました。これは、「Society5.0」の概念であるサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させると同時に、これまで日本経済を切磋琢磨して支えてきた企業が「全体最適」を目指し、データ連携や標準化を通して協調領域の中で社会課題の解決を目指すシステムです。実証実験を含め、メーカー・卸・小売・物流といった100を優に超える企業が研究開発に参画し、これまで日本のサプライチェーンで論じられてきた「総論賛成、各論反対」の壁を越え、かつてない規模の物流プロジェクトとなり、先行する業種での社会実装を果たしました。また、研究開発項目(B)としている省力化・自動化に資する自動データ収集技術では、これまで取得できなかった情報を自動的に収集する各種技術をベンチャーやアカデミアを中心に研究開発し、物流・商流データ基盤を下支えする新たな技術として社会実装を果たしました。

研究開発当初の本課題の目的は、人手不足等の「物流課題解決」でしたが、研究開発期間中に生じたコロナ禍によるライフスタイルの変化や、「SDGs」「カーボンニュートラル」といった新たな価値観の高まりにより、物流・商流データ基盤に期待される枠組みが変遷しました。この価値観の変化は、各企業が新たな目標に向かうモチベーションとなり、結果として、これまで敵対していた企業が本課題に参画し、物流を協調領域として「全体最適」を目指す好機となりました。

本報告書では、本課題のこれまでの運営や研究開発成果について詳細に記しています。これらの研究開発成果が「物流クライシス」を回避し、サステナブルなサプライチェーンを構築する手段として活用されることを願うとともに、皆様のこれからの研究開発の参考になれば幸いです。



SIPスマート物流サービス  
プログラムディレクター (PD)

田中 従雅

# 第1章 研究開発の概要及び総括

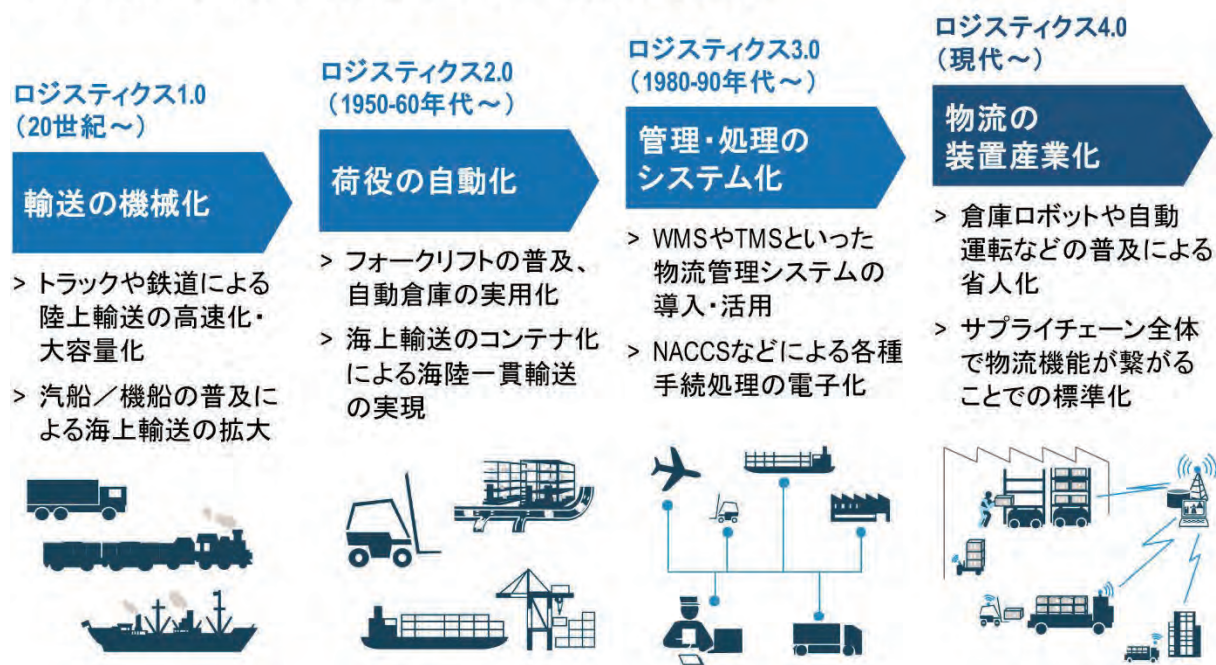
## 1 研究開発の背景・意義等

物流ビジネスにおいても、AI、IoTの進化によって新たなイノベーションが生み出されつつある。輸送の機械化、荷役の自動化、管理・処理のシステム化に続いて、現在は図1に示すLogistics 4.0といわれる物流の装置産業化が進んでおり、これはSociety 5.0の物流版と理解できる。

倉庫ロボットや自動運転といった新たな技術は、サプライチェーンの各領域において“人の介在”を必要とする作業を大幅に減少させ、その行き着く先は、完全な自動化の実現である。そのためには、調達・生産から小売・消費者までのサプライチェーン全体の物流機能や情報を繋げることが必要である。

●図1 Logistics 4.0の考え方

### ロジスティクスにおけるイノベーションの変遷



出典 ロジスティクス4.0 小野塚 征志 日本経済新聞出版 図表0-1

このようなLogistics 4.0の現状と展望に対して、アマゾンやアリババ等の巨大プラットフォーマーは、様々な技術的な可能性に対して巨大な投資をして技術の開発と実装を進めている。一部の国では、政府が主導して国内の多数の物流事業者を巻き込み、物流・商流プラットフォームを開発・運用する動きがある。

これに対し、我が国では一部の大手企業が同様の取り組みを進めているが、個社またはグループ単位の取り組みに留まっており、海外の取り組みに対して規模が小さい。このままでは、過去の例と同様に、物流においても欧米の巨大プラットフォーマーのサービスに国内が席巻されるか、あるいは海外の政府が主導する物流・商流プラットフォームが国内やアジア各国の物流業界に入り込み、それがデファクトスタンダードになることも考えられる。

また、我が国は人口減少に転じており、今後さらなる少子高齢化の進展により2050年の生産年齢人口は2010年比で約3,000万人減となる見通しであり、トラックドライバーの高齢化や労働力不足がさらに進む懸念がある。例えば、トラック運送業における年齢構成は全産業平均より高齢層の割合が高くなっており、労働

時間は全職業より約2割長く、年間賃金は約1割～2割低くなっている。有効求人倍率においても、全産業平均より約2倍高くなっており、人手不足感も高まっている。

さらに、Electronic Commerce（電子商取引）（EC）の急速な利用拡大やインターネットを利用した個人間売買の増加に伴う宅配便取り扱い個数の急増、コンビニエンスストアや都市型小型スーパー等の出店拡大など、消費者の購買スタイルも変化している。

これらに加えて、在庫量削減の動きや輸送の少量多頻度化、時間指定配達の進展とともに、保管機能の集約や流通加工を一体的に実施する物流施設が増加する等、業務の複合化・高度化や施設の大型化が進んでいる。また、サプライチェーンのグローバル化が進み、国境を越えた生産、調達や消費も行われるようになってきたことから、海外との連携強化及び多様化を視野に入れた物流・商流のボーダレス化への対応が求められている。

このように、物流に対するニーズが多様化する一方で、物流の担い手不足は顕著であり、物流事業者単独の努力ではこうした変化に対応しきれなくなっている。さらに、メーカー、小売業者、物流事業者がそれぞれ商習慣上の課題を抱えていることも、課題解決をより困難にしている。

以上のように、物流・商流を取り巻く環境や要求される機能は大きく変化しており、深刻なドライバー不足等による物流サービスの低下のみならず、物流費の高騰による物価の高騰といった、物流・商流に関わる企業等を超え、国民生活にまで影響を及ぼす「物流クライシス」が社会課題として顕在化している。さらに、新型コロナウイルス感染症や不安定な国際情勢等、今後、我が国の経済成長と国民生活を持続的に支える「社会インフラとしての物流」を維持するためには、激変するグローバルな動向を常に把握しながら、最新の情報科学技術等を活用し、さらなる効率化と高付加価値化を図る必要がある。

## 2 研究開発の全体戦略と概要

### (1)全体戦略

本課題は、これまでの個社やグループ単位の「個別最適」の物流から、サプライチェーン全体を情報で繋ぎ、情報に基づく計画物流を構築し、サステナブルな「全体最適」の物流を目指すものである。それを達成するための全体戦略を以下の3つに整理した。

#### ①安全性・継続性・国際競争力を兼ね備えたデータ基盤の開発

日本の物流課題を解決するためには、個々に蓄積されているデータを繋ぎ合わせ、各社が共有してデータを利活用できるデータ基盤が必要。また、そのデータ基盤は、データ主権者が安心してデータを提供することができ、かつ利用者の利便性に配慮したものでなければならない。

#### ②データの標準化

個々に蓄積されているデータは、多くは独自のフォーマットであり、各社が共有して利活用するためには、データの標準化が必要。

#### ③各物流現場が容易にデータを収集できる技術の開発

現在の物流現場は、IoTの導入が大きく遅れており、必要なデータが取得できていない、もしくは人海戦術によるデータ化を余儀なくされている。このような課題を解決するためには、コスト競争力に優れ、現在取得できていない物流データを収集できる技術の開発が必要。

### (2)研究開発の概要

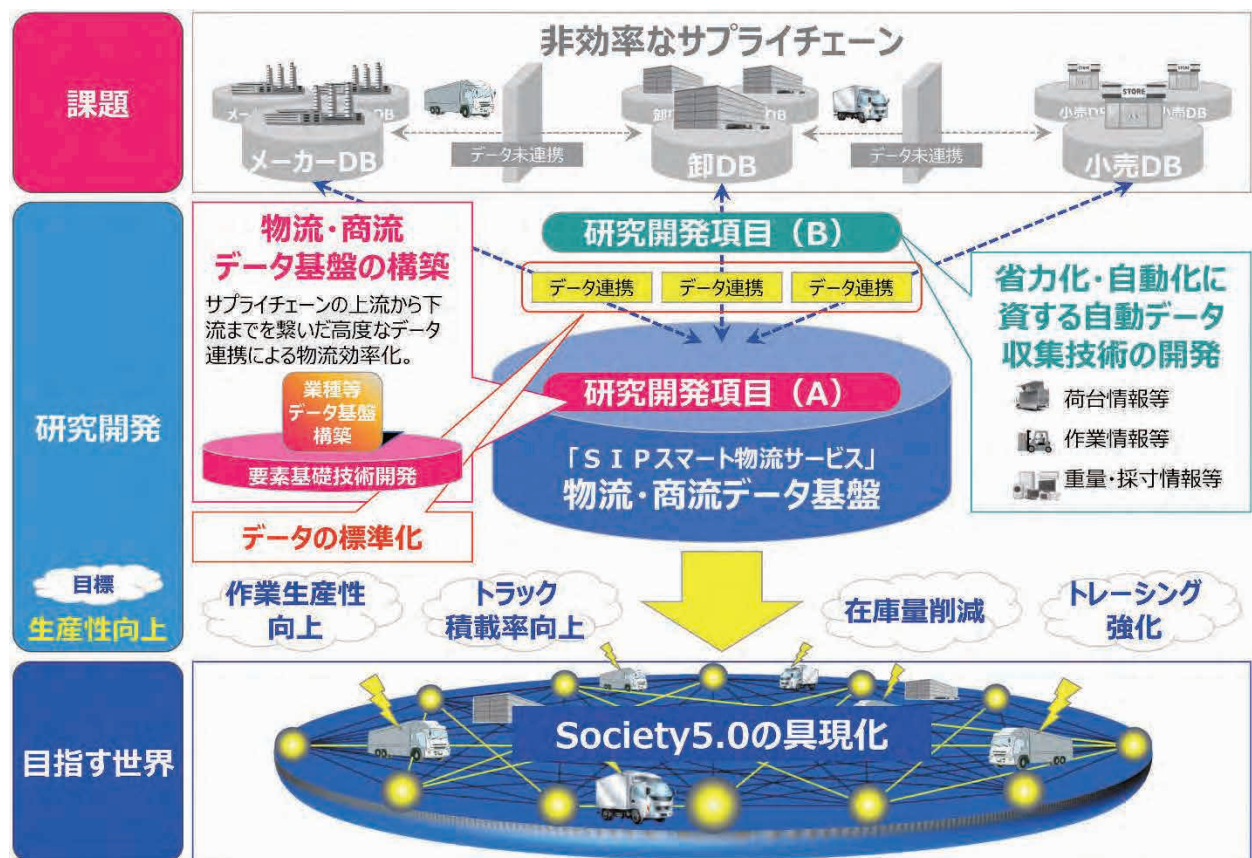
全体戦略を踏まえ、本課題では図2にある通り、大枠で2つの研究開発を行った。

①研究開発項目（A）は、「物流・商流データ基盤の構築」である。前項の通り、物流データと物流に関わる一部の商流データは個々に蓄積されており、共有化されていない。研究開発項目（A）では、オープンな物

流・商流データ基盤を構築し、これらのデータを共有化・可視化して、物量予測等による人員の適正配置や、共同配送等による物流リソースの有効活用、有事の際の商品供給等への活用を目指すものである。また、付帯的な取り組みとして、物流・商流データ基盤上に蓄積されたデータに対して一気通貫での可視化を可能とするデータの標準化ガイドラインを作成した。

②研究開発項目 (B) は、「省力化・自動化に資する自動データ収集技術の開発」である。現在、物流では様々な現場でアナログ作業が行われている。研究開発項目 (B) では、これらの作業の省力化・自動化を図りつつ、これまでは取得されていなかったデータを自動で収集するデバイスやアプリケーション等の開発を行った。

●図2 研究開発の概要

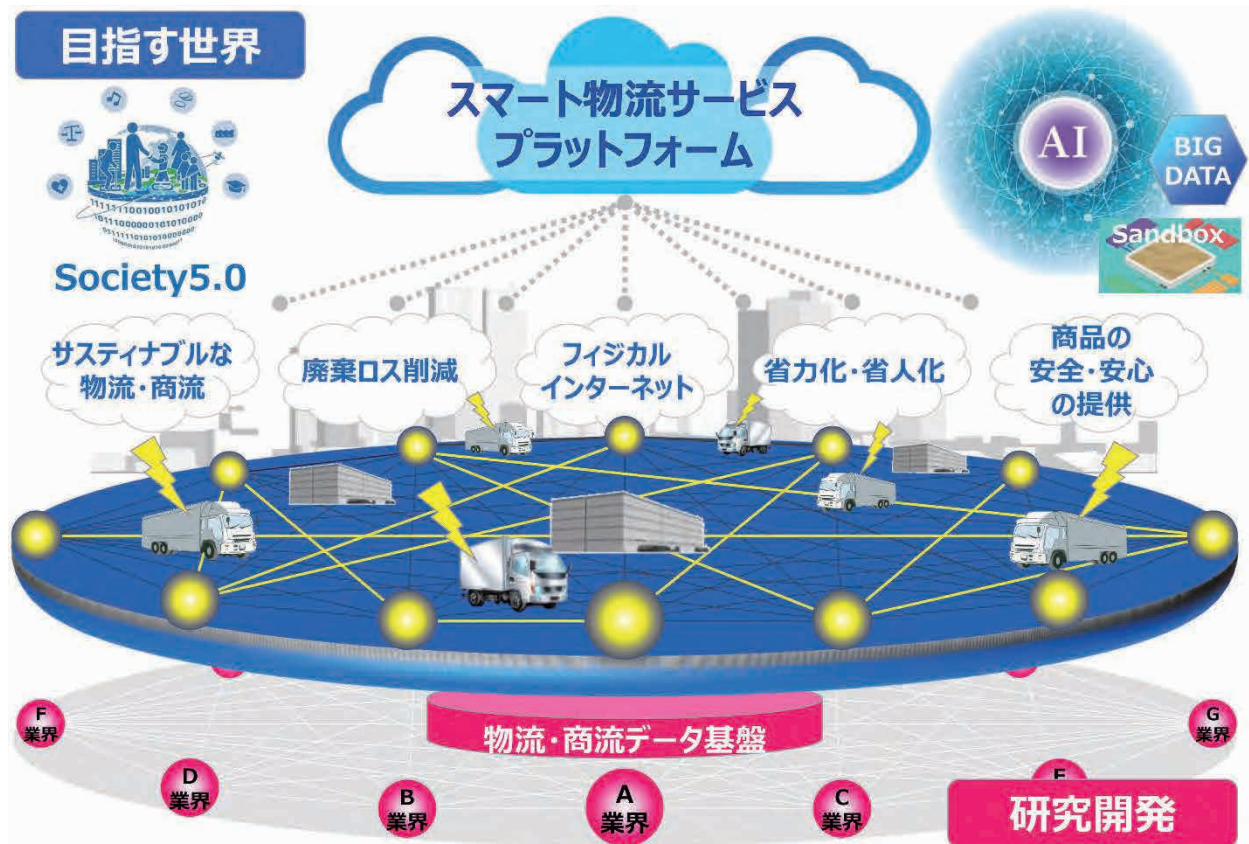


### 3 研究開発が目指す世界

#### (1) 目指す世界

本課題では図3に示すように、「Society 5.0」の概念であるサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させ、サプライチェーン全体の最適化を図り、「持続可能な物流・商流」「廃棄ロス削減」「フィジカルインターネット」「省力化・省人化」「商品の安全・安心の提供」といった新たな価値の具現化を目指している。

●図3 目指す世界



## (2)目標

### ①Society 5.0の実現に向けて

「成長戦略フォローアップ（2019年6月21日閣議決定）」においても、「物流事業者の人手不足に対して、個社の垣根を超えた共同物流を推進するため、伝票や外装、データ仕様等の標準化を図るための協議会を2019年度中に立ち上げ、アクションプランを策定するとともに、サプライチェーン全体で物流・商流データの共有を行う実証実験を2019年中に開始する」と記載されている。

スマート物流サービスでは、物流・商流データ基盤の構築を通じて、経済発展と物流・商流の担い手不足等の社会課題の解決を両立し、人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることができる人間中心の社会を目指す。

### ②社会面の目標

個社の垣根を超えて物流データを共有・活用することにより、限られたリソースを有効活用し、社会課題となりうる「モノが運べない」という状況が発生しないようにする。また、都市部だけでなく過疎地域等においても、持続可能な物流の仕組みを構築する。

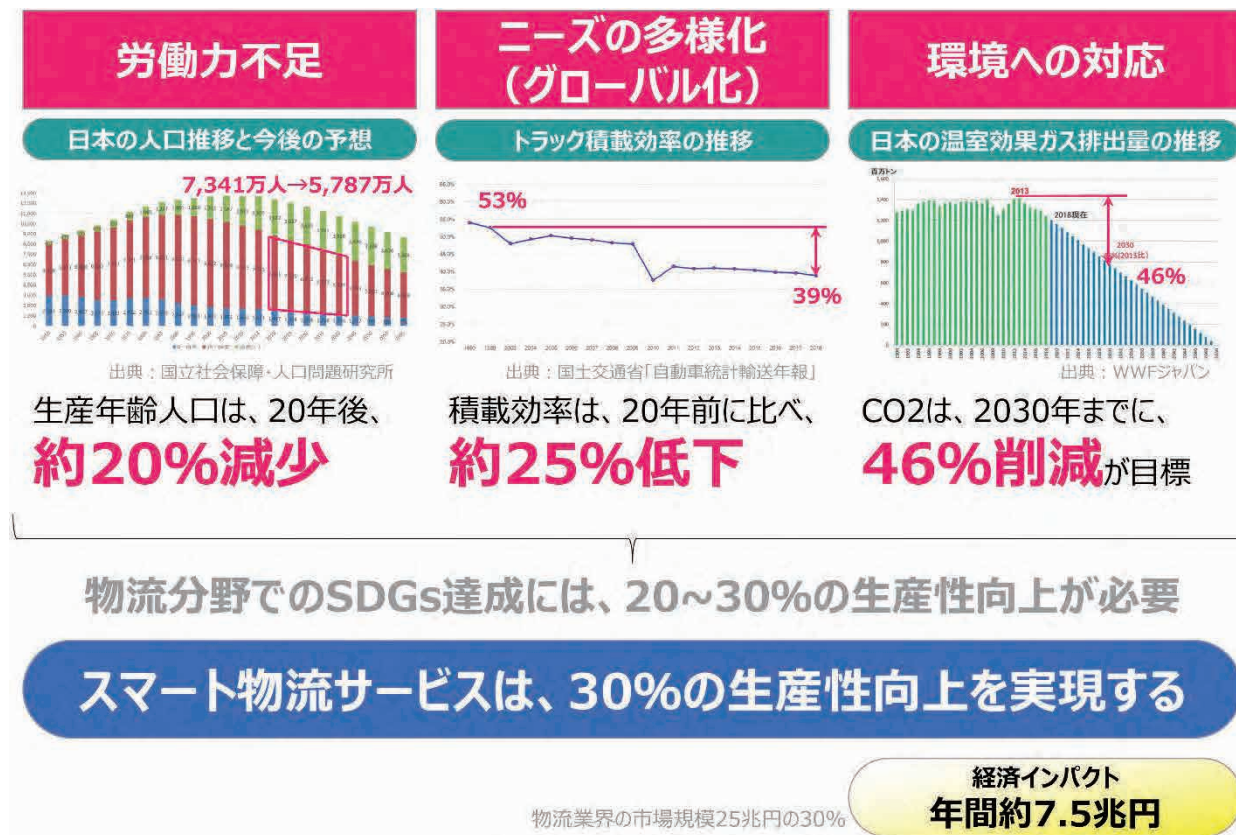
さらに、環境面では、持続可能な開発目標（SDGs）への貢献の観点から、トラック台数削減等による最適輸送を提案し、交通渋滞の緩和、CO<sub>2</sub>排出量の削減、エネルギー消費量の削減、フードロス等の余剰廃棄の削減、自然災害時の援助物資等の高効率配送、パンデミック発生時の急激な需給バランスの変化への迅速な対応、withコロナ時代に適応できる物流業務の自動化・省力化にも資することを目指す。

### ③産業的目標

最適生産、最適在庫、最適配送を実現することにより、労働力不足を解決し、在庫や物流リソース（貨物自

動車、物流施設等)の最適配分により企業の財務体質を強化する。さらに、物流・商流データ基盤を活用した新たなビジネスモデルの構築を促進する。また、図4に示すように、物流分野の30%の生産性向上を目指す。

●図4 産業的目標値



#### ④技術的目標

物流・商流データ基盤の開発については、データ保有者が安心してデータを提供できるようにするための秘密性・非改ざん性を担保する等といったセキュリティ技術、既存の個別管理データを抽出して相互利用を可能とする変換技術、他の先行プラットフォームとの連携技術、入出力高速処理技術等の確立を目指す。また、技術開発に先立ち、データの協調領域の範囲に関する合意形成やアクセス権限に配慮したデータ提供・利活用のルール策定も必要である。

さらに、サプライチェーン上の各段階における個品単位の情報を正確に把握するための自動データ収集技術の確立等を目指す。

#### ⑤制度面等での目標

物流・商流データの標準化については、国内外で進んでいる標準化の調査を行い、商習慣改革・標準化検討会で協議し、グローバルサプライチェーンにおける標準化を目指す。また、外装や伝票等の標準化については、国土交通省等の関係府省による官民物流標準化懇談会等と連携して進める。

開発した技術の社会実装及び標準化を推進するにあたり、既存の法規制との調整が必要な場合には、関係府省等との調整を行う。

#### ⑥自治体等との連携

社会実装に向けては、より多くの関係者に本課題で構築した物流・商流データ基盤を利用してもらう必要がある。都市部に限らず、人口減少が著しい過疎地域においても活用できるように広く自治体等とも連携して進める。



## 4 研究開発の成果・結果の総括

研究開発開始に先立ち、図5に示す全体工程表を作成し、研究テーマの公募等を行った。

●図5 全体工程表



### (1)研究開発項目 (A) 物流・商流データ基盤に関する技術

研究開発項目 (A) では、核となる物流・商流データ基盤 (Infrastructure as a service (IaaS) ・ Platform as a service (PaaS)) を研究開発しながら、この基盤を活用したアプリケーションの研究開発を同時並行で行った。これは、ハード及び技術的なデータ基盤だけが先行し、実際の物流シーンでは利用されないというケースを防ぐための施策で、「社会実装」という点に特に重きを置き、概念実証や実際の物流現場でのテストを行いながら、アジャイル的に研究開発を進めた。

物流・商流データ基盤 (IaaS・PaaS) では、アクセス権限コントロール技術、非改ざん性担保技術、個別管理データ抽出・変換技術、他プラットフォーム連携技術といった4つの要素基礎技術に加え、業界横断的に物流・商流データ基盤を活用できるよう、標準化・共通処理方式の研究開発を進め、各業種等データ基盤を下支えするプラットフォームを構築した。また、アプリケーションである業種等データ基盤では、地域物流、医療機器、リテール、医療材料、アパレルといった5つの業種等でアプリケーションの研究開発を進め、物流生産性を上げる新たなビジネスモデルとして社会実装を果たした。

【達成度1】 設定目標に対する達成度

	研究開発テーマ/項目	研究開発内容/成果	達成度
要素基礎技術	アクセス権限コントロール技術	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、作業を簡略化することが可能になるためリスクを回避。	100%
	非改ざん性担保技術	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（公開データの場所等）を管理し、データレイク操作のトレーサビリティを確保。	100%
	個別管理データ抽出・変換技術	先行企業の変換事例(過去の入出力データ)を基に変換プログラムを自動生成するため、変換論理はシステムが学習することになり、変換論理設計が不要	100%
	他プラットフォーム連携技術	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することが可能。	100%
	標準化・共通処理方式	物流・商流データ基盤を業界横断でデータ活用できる技術を開発。また、アプリ開発や運用を円滑に行う共通処理方式/業務共通処理機能を開発。	100%
業種等データ基盤	地域物流データ基盤	業種業態を問わず、N:Nの荷主・物流事業者をマッチングさせ、共同輸配送を可能とするアプリケーションを開発。	100%
	医療機器データ基盤	高度管理医療機器メーカー・ディーラー間の物流情報を見える化し、入出荷作業を効率化するアプリケーションを開発。	100%
	リテールデータ基盤	日用消費財業界での伝票電子化・検品レスや荷主マッチング、コンビニ業界での共同物流を可能とするアプリケーションを開発。	100%
	医療材料データ基盤	複数の大病院の医療材料の受発注業務を効率化し、院外倉庫での共同物流を可能とするアプリケーションを開発。	100%
	アパレルデータ基盤	複数のアパレルメーカーの海外製造拠点から国内物流拠点への受発注・物流情報の見える化を行い、共同物流を可能とするアプリケーションを開発。	100%
他	データの標準化	物流業務プロセスの標準、データメッセージの標準、マスタデータの標準を定義した物流情報標準ガイドラインを策定。	100%

【達成度2】 社会実装に対する達成度

	社会実装テーマ/項目	社会実装内容/成果	達成度
要素基礎技術	商品企画・マーケティング	富士通社内での販売、サポート体制構築。	100%
	物流・商流データ基盤商品	2023年4月に正式版リリース。	100%
	事業者開発環境	業種等データ基盤の開発テーマである地域物流、リテール、医療機器、医療材料、アパレルへ提供。	100%
	ミドルウェア商品 (要素技術の商品化)	2023年4月に正式版リリース。	100%
業種等データ基盤	地域物流データ基盤	「SIP地域物流ネットワーク化推進協議会」を設立し、持続可能な物流を目指す企業を中心に、2021年10月にサービスを開始。	100%
	医療機器データ基盤	「医療機器物流情報PF協議会」を設立し、他の有力医療機器団体と連携しながら、2023年1月にサービスを開始。	100%
	リテールデータ基盤	「スマート物流構築準備会」を設立し、日用消費財業界のメーカー・卸・小売を中心に、2023年4月にサービスを開始予定。	100%
	医療材料データ基盤	首都圏エリアの大病院や大手医療機器ディーラー、業界団体と連携し、2023年4月にサービスを開始。	100%
	アパレルデータ基盤	「日本アパレル・ファッション産業協会」を中心にアパレルメーカーを募り、2023年4月にサービスを開始予定。	100%
他	データの標準化	2021年10月にSIP物流標準ガイドラインVer1.0を策定、2022年10月に物流情報標準ガイドライン（名称変更）Ver2.0を策定。5業種等以外でのサービスプロバイダーの利用も拡大。	100%

## (2)研究開発項目 (B) 省力化・自動化に資する自動データ収集技術

研究開発項目 (B) では、物流・商流分野において、現在取得されていない、あるいは手間と時間をかけ人力で取得されている情報を、AI等を組み込んだ最新の画像分析技術やロボット技術を活用して自動的に収集し、物流・商流データ基盤に取り込み、さらに高度化に繋げようとした。

本研究の実施にあたっては実現可能性確認段階、研究開発段階の2つに分けて進めた。実現可能性確認段階の研究開発については、研究開発対象の実現可能性の確認を実証実験で行い、それらの中からステージゲート方式でテーマを絞り込み選定されたテーマについて研究開発段階に着手することとした。実現可能性確認段階の6件は確認のための研究開発を行い、ステージゲート審査を実施した。「スマート物流を支援するスマホAIアプリケーション基盤技術の研究開発」、「荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術の開発」の2テーマについては、公募時から研究開発段階の研究開発として選定し、研究開発を進めた。

「スマート物流を支援するスマホAIアプリケーション基盤技術の研究開発」は2021年9月から開発が終わったアプリケーション機能の社会実装を開始した。2022年3月で委託研究を終了し、社会実装の拡大を図っている。「荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術の開発」は2022年5月から社会実装現場での評価を行い、改良を継続し、2023年3月に委託研究を終了した。その後社会実装を開始する予定である。ステージゲートで選定されなかった研究テーマのうち、研究成果を別の形で生かし、社会実装を開始したテーマもある。

ステージゲートで選定されなかったテーマの研究成果は社会実装が行われ、物流現場でのデジタル化・省人化・省力化に寄与していることを忘れてはならない。

### 【達成度1】 設定目標に対する達成度

	研究開発テーマ/項目	研究開発内容/成果	達成度
現場導入段階	スマート物流を支援するスマホAIアプリケーション基盤技術の研究開発	物流事業者が集配、検品等の作業を行う際に普及しているスマートフォンで荷物サイズや形状を軽快に読み取り、クラウド連携で業務効率を改善できるアプリケーションを開発。	100%
	荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術の開発	物流事業者が現場でトラックやコンテナから荷降ろし作業を行う際に、荷物情報を自動収集するとともに自動化し、人手不足解消等の業務効率を改善する技術を開発。	100%
実現可能性確認段階	荷姿ラベルの活用による検品省力化と伝票レス化の実現	物流事業者が荷積み、荷降ろし時に行う検品作業を効率化するために、フォークリフトに取り付けたセンサ類で荷物情報を自動で収集し紐づける自動キャプチャ技術を開発。	100%
	画像認識等によるバースにおける車両出入り及び積み降ろし作業の自動データ収集システムの開発	ドライバーが物流センターで行う受付業務等とデータ化されていない業務を、画像認識技術を活用して、見える化・自動データ化する実現性の検証。	100%
	省人化及び人材定着に資する専属便の組み合わせ配送に向けたデータ収集技術	マッチング企業が緊急配送と専属便配送を組み合わせ、配送効率の改善とそれに伴う省人化、また専属便ドライバーの増収の可能性を検証。	100%

アンチコリジョン機能を有する高効率な自動認識タグの開発	小売事業者が一度に多数の商品のRFIDタグを認識できるよう、ALOHA方式を検証し印刷型RFIDタグの実現可能性を検討。	100%
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開発	物流事業者が輸送状態を確認できるよう、低温・低コストで製造できる印刷技術により、商品の曲面にも貼り付けられる薄型軽量でフレキシブルなセンサ等を搭載したハイブリッド型デバイスを試作開発。	100%
フレキシブルに設置可能なケーブルアンテナ、棚アンテナの開発	既存の商品棚にも後付け可能で、形状変更にもフレキシブルに対応可能。また、簡易・廉価に製造可能で、複数積載品のUHF電子タグの個品情報(ID)を自動収集することが可能。	100%

### 【達成度2】 社会実装に対する達成度

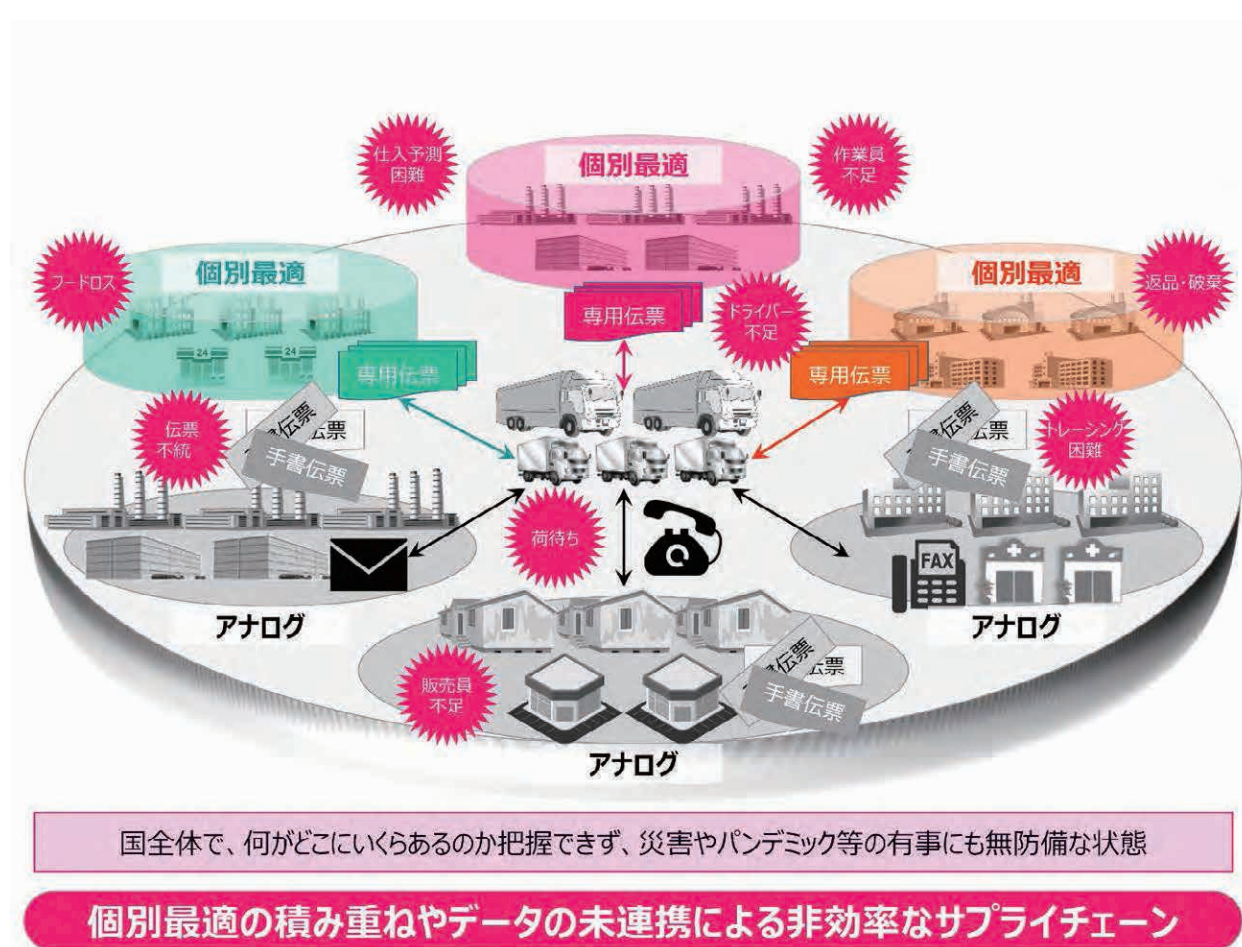
	社会実装テーマ/項目	社会実装内容/成果	達成度
現場導入段階	スマート物流を支援するスマホAIアプリケーション基盤技術の研究開発	Automagi は2021年9月から開発したアプリケーション (Logi measure) を、アプリストア経由で提供を開始。	100%
	荷物データを自動収集できる自動荷降ろし技術の開発	佐川急便等は2022年5月から社会実装現場で実証実験とPRを開始。2023年4月から自動荷降ろし機の社会実装の開始に向けて準備。	100%

## 第2章 各領域・ユニットでの取り組み

### 研究開発項目 (A) 物流・商流データ基盤に関する技術の概要

我が国のサプライチェーンは、物流事業者側のデジタル化の遅れに起因し、国全体でアナログでの運用を余儀なくされている。また、一部業種・業態での個別最適の結果、様々な形式の専用伝票や電子データ交換（Electronic Data Interchange (EDI)）が乱立することとなり、図1に示すように日本全体では極めて非効率なサプライチェーンとなっている。

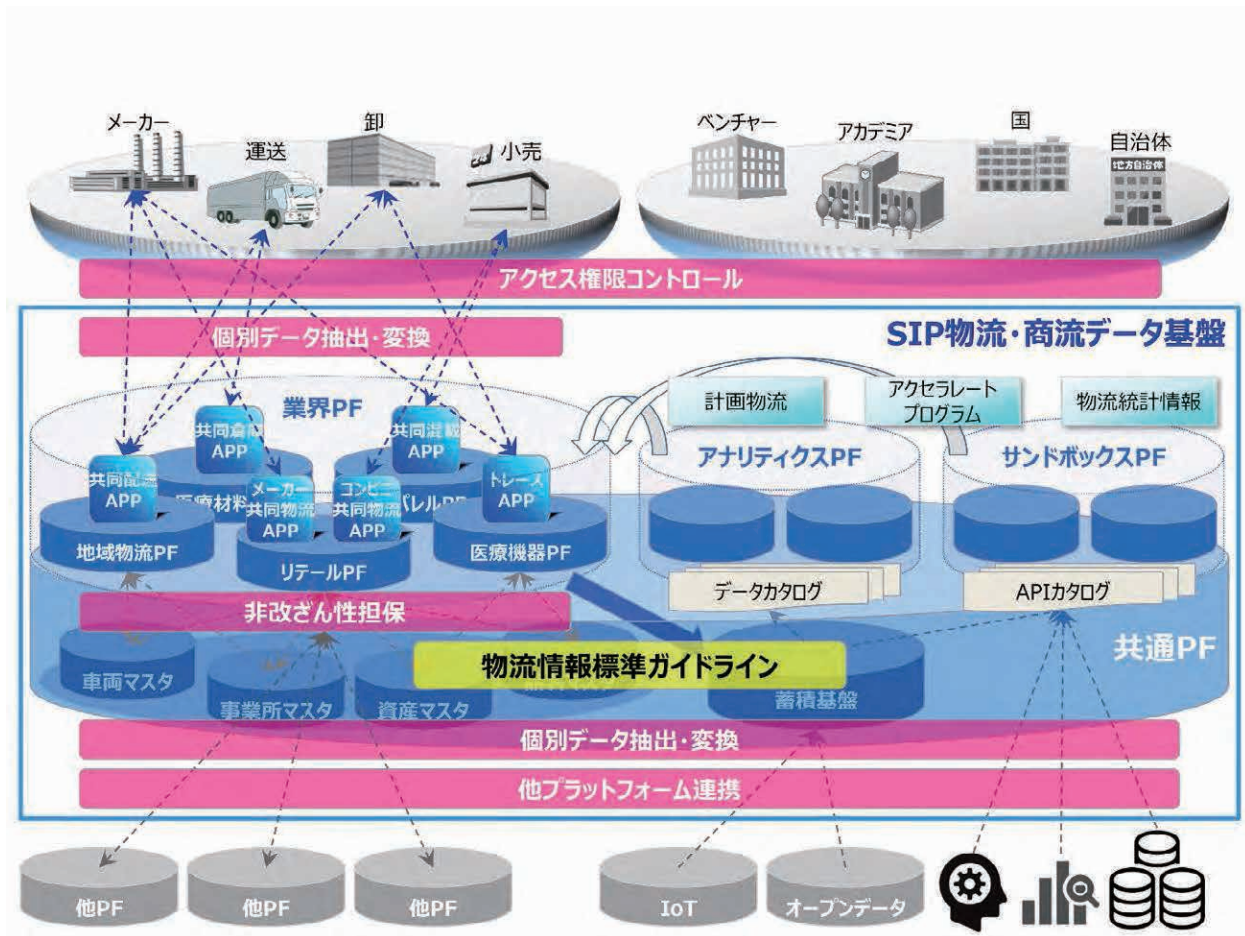
●図1 我が国のサプライチェーンのボトルネック



このような課題の解決のためには、多業種・業態の大企業から中小企業を広域につなぐ中立的なデータ基盤が必要である。研究開発項目 (A) では、エコシステムである本課題の実現を目指し、下記4つのカテゴリに分けて図2に示す物流・商流データ基盤の研究開発を行った。

- (1)データの標準化
- (2)要素基礎技術
- (3)業種等データ基盤
- (4)横断的データ利活用技術

●図2 物流・商流データ基盤の研究開発



(1) データの標準化は、物流・商流データ基盤を利用する際のデータの標準化を目指す取り組みである。現在、日本の物流は、様々な伝票や電子データ形式が乱立し、サプライチェーン全体での効率性が著しく損なわれている。本課題では、物流・商流データ基盤上に蓄積されたデータに対して一気通貫での見える化を実現するためにデータの標準化に着手し、成果物として「物流情報標準ガイドライン」を策定した。

本ガイドラインでは、以下の標準を定めている。

①物流業務プロセスの標準

運送計画や集荷、入出庫等の物流プロセスの流れやルールを定義したもの。

②物流・商流データ基盤のデータ表現標準

運送計画情報や出荷情報、運送依頼情報等のメッセージを定義したもの。

③物流・商流データ基盤のマスタデータ標準

日付表現や場所コード、企業コード等のマスタ(一部レジストリ)を定義したもの。

本ガイドライン策定に際して、多くのサプライチェーンの企業から知見・協力を得ており、物流・商流データ基盤以外の倉庫管理システム(Warehouse Management System(WMS))や輸配送管理システム(Transport Management System(TMS))等でも利用が可能だ。日本全体でのスマート物流推進の一丁目一番地として、汎用的な活用が始まっており、今後さらなる拡大が見込まれる。

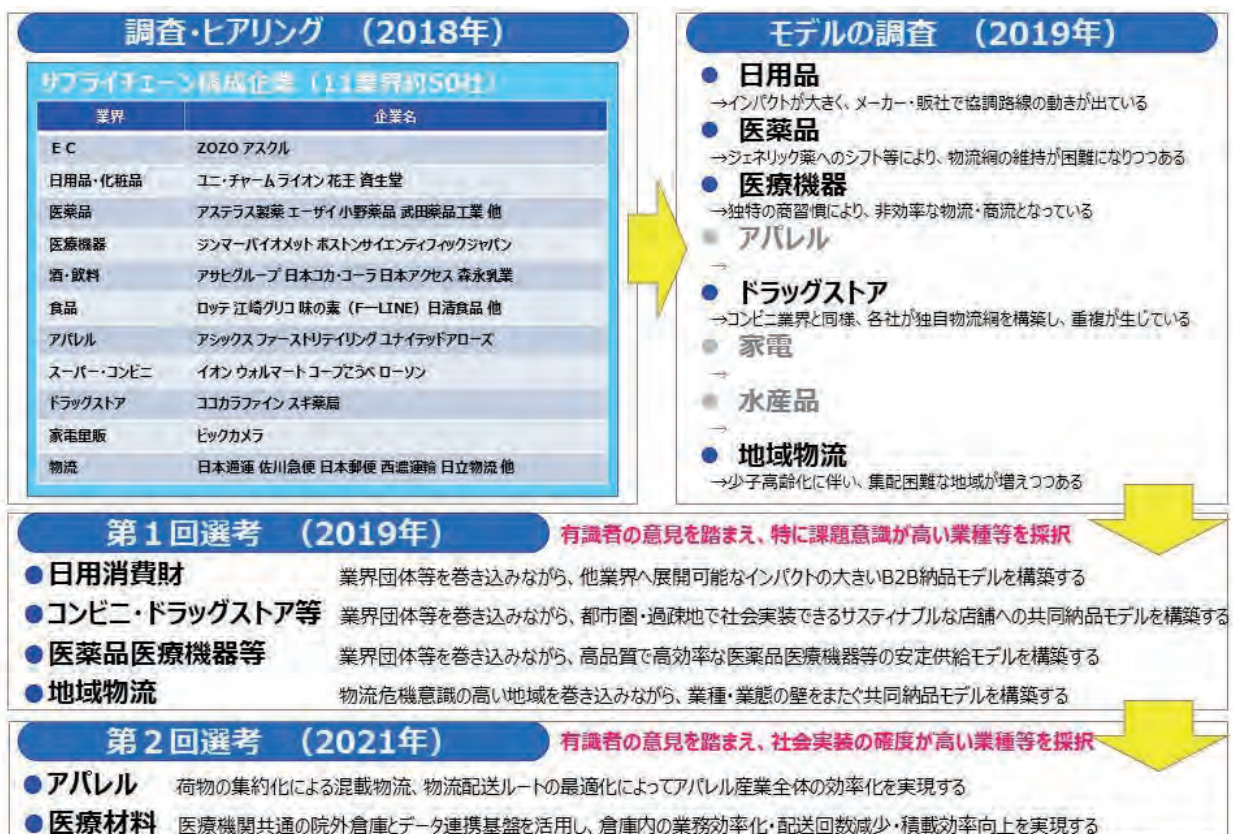
(2) 要素基礎技術は、核となる物流・商流データ基盤の共通プラットフォームの開発である。我が国のサプライチェーンには、中小から大企業まで数多くの企業が存在し、各企業が各々に「協調領域」「競争領域」を定

めている。また、既に様々なデータプラットフォームが存在し、物流データ・商流データが各々の形式で蓄積されている。このような状況の中、物流・商流データ基盤にデータを集めるには、安全性を担保し、利便性に配慮する研究開発が求められた。成果物として、データ保有者が安心してデータ提供を行うための「アクセス権限コントロール技術」や「非改ざん性担保技術」、利用者の利便性を向上する「個別管理データ抽出・変換技術」、先行するプラットフォームと負荷なく連携する「他プラットフォーム連携技術」といった技術を開発した。また、業界横断的にデータ基盤を活用できるよう、標準化・共通処理方式の研究開発を進めた。

(3) 業種等データ基盤は、物流・商流データ基盤の共通PFを活用した業界プラットフォームであるアプリケーションの開発である。新たな技術開発という目的であれば、ハード及び技術的なデータ基盤の開発に留まるが、本課題では「社会実装」という点に重きを置き、利用者側のニーズや利便性に配慮するため、実際の物流シーンでの概念実証及びアプリケーションの開発を同時並行で行うこととした。また、全ての業種・業態での導入は現実的に難しいため、業界等での課題意識の高さ、社会的インパクトの大きさ、社会実装の確度の高さ等を勘案の上、有識者の意見を踏まえ、図3の手順で着手する業種等の選考を行い、研究開発を進めた。

2020年度には、先行4業種等での概念実証を行い、表1の通りの結果を得た。商習慣に起因する理由で一部重要業績評価指標(Key Performance Indicator(KPI))未達項目が生じたものの、本課題の目標値である「生産性30%向上」が、物流・商流データ基盤上で実現可能であることを証明した。

●図3 業種等の選考プロセス



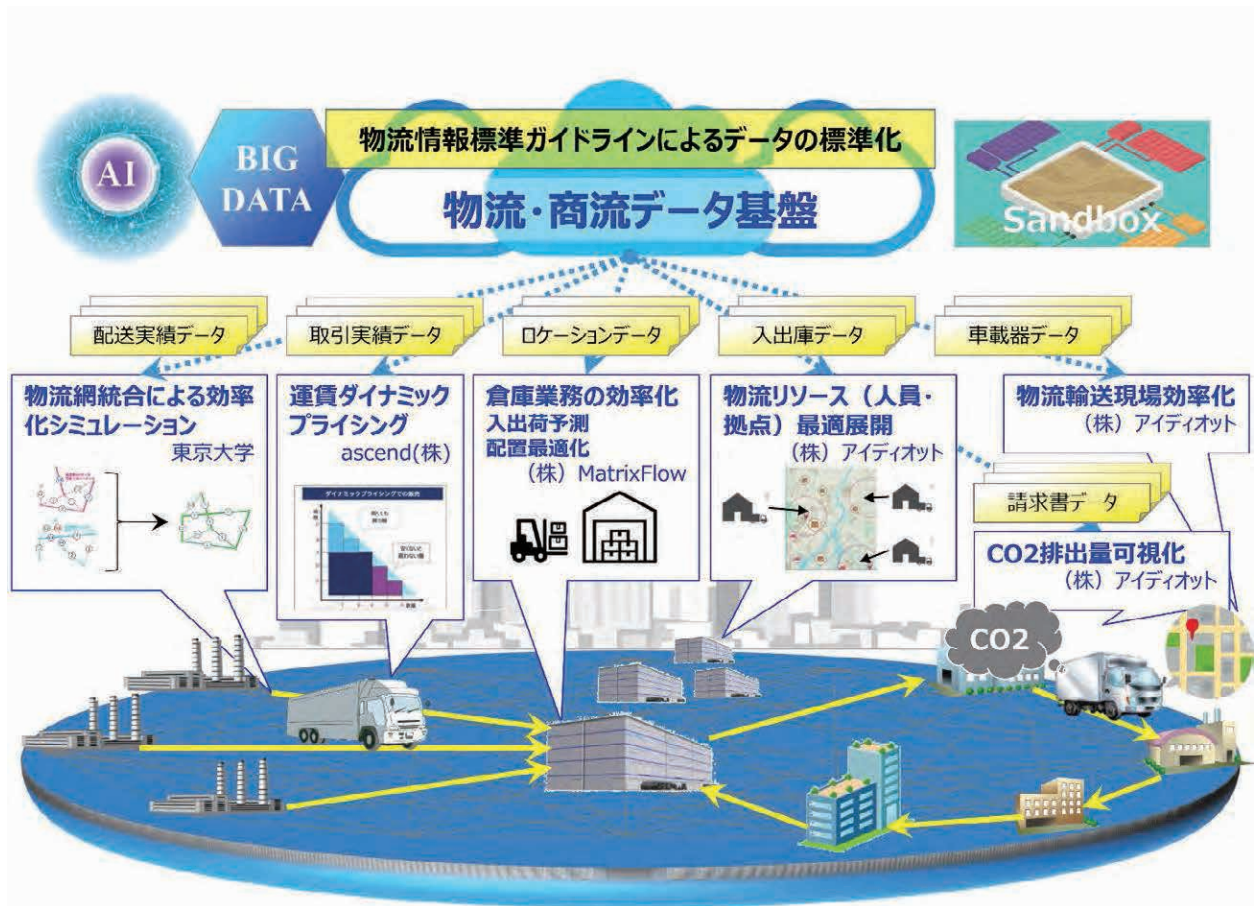


●表1 2020年度の概念実証の結果

プロトタイプモデル	KPI検証項目	KPI測定項目	測定項目現状値	測定項目実証結果	削減率KPI ★は向上率KPIで P(ポイント)で表記	削減率 ★は向上率KPIで P(ポイント)で表記	計画差 ★は向上率KPI P(ポイント)で表記
日用消費財	伝票電子化・検品レス (入出荷作業生産性)	伝票作成作業時間	64.6 分/日	9.4 分/日	100.0%	85.4%	-14.6%
		入荷検品作業時間	18.1 時間/日	5.7 時間/日	50.0%	68.4%	18.4%
	EDI連携バース予約	待機時間	58.3 分/台	25.5 分/台	70.0%	56.3%	-13.7%
	荷主マッチング (トラック台数削減率)	幹線輸送帰り荷	852,331 台/年	710,377 台/年	10.0%	16.7%	6.7%
地域配送		413 台/サンプル	364 台/サンプル	10.0%	11.9%	1.9%	
コンビニ・ドラッグストア	労働生産性	店舗移動距離	105.8 km/日	91.2 km/日	10.0%	13.8%	3.8%
	トラック数	店舗配送	18.9 台/日	11 台/日	30.0%	41.8%	11.8%
	積載率	—	51.5% 月	58.9% 月	★ 10.0P	★ 7.4P	★ -2.6P
	センター在庫量	—	未実施				
医薬品医療機器等	共同物流	トラック便数	6 台/回	1 台/回	70.0%	83.3%	13.3%
		輸送費用	479,240 円/回	324,820 円/回	20.0%	32.2%	12.2%
	RFID活用	入庫業務	120 分/日	660 分/日	未設定		
		出庫業務	5 分/件	20 分/件	未設定		
	倉庫出庫時	倉庫出庫時	9.5 分/件	2.2 分/件	70.0%	76.8%	6.8%
		倉庫再入庫時	10.3 分/件	2.6 分/件	70.0%	74.8%	4.8%
	院内効率化	棚卸時	1800 分/回	90 分/回	70.0%	95.0%	25.0%
		買取品効率化	6.5 秒/枚	2.5 秒/枚	未設定		
	見える化	インプラント効率化	539 秒/件	136 秒/件	70.0%	74.8%	4.8%
カルテ登録		221 秒/件	6 秒/件	75.0%	97.3%	22.3%	
地域物流	トラック積載率	幹線輸送積載率	39.4% 台	93.8% 台	★ 20.0P	★ 54.4P	★ 34.4P
	働き方改革	長距離ドライバー拘束時間	10:20 時間/日	8:27 時間/日	20.0%	18.2%	-1.8%

(4) 横断的データ利活用技術は、物流・商流データ基盤に蓄積されたビッグデータがどのように有効活用可能かを検討する研究開発である。現在、我が国にはサプライチェーンに関するビッグデータが存在せず、ビッグデータの有用性を定量的に示せないために、各企業はデータを公開するモチベーションが希薄な状態にある。このような悪循環を断つために、図4に示すように物流・商流データ基盤を活用し、蓄積されるデータのユースケースを使用し、4実証実験者により6つのテーマで実証実験を行った。ビッグデータを用い、AIによる積載効率向上のための最適輸送ルートや最少CO<sub>2</sub>排出ルートなどの提示を行うことができることを確認した。今後多くのスタートアップ企業等の参画が見込まれ、フィジカルな輸配送のDXにつながることを期待される。

● 図4 横断的データ活用モデル





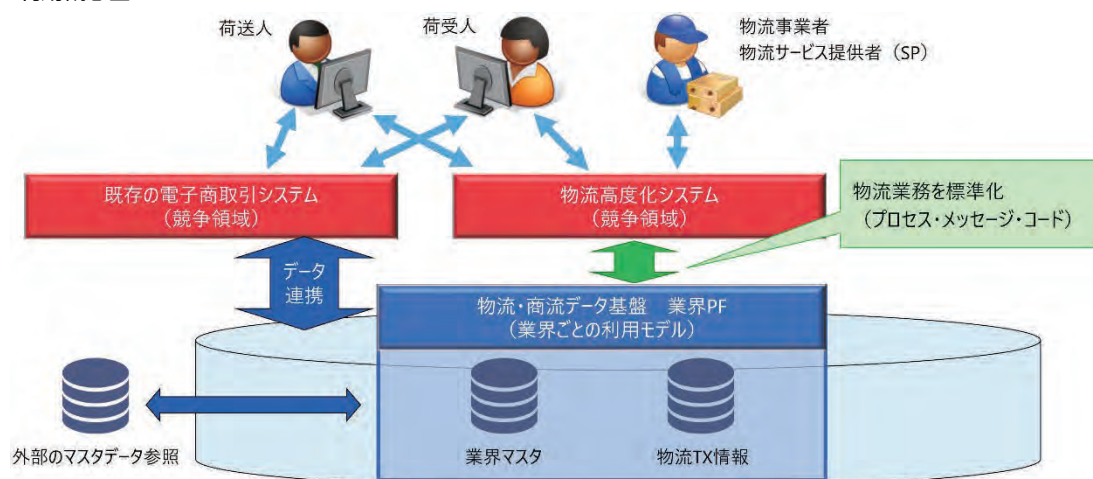
ユニット名	データの標準化
業務支援機関	株式会社野村総合研究所

## 1 データの標準化の背景と目的

本課題は、オープンでセキュリティが担保された物流・商流データ基盤の社会実装を図り、これまでより広範囲のデータ連携や情報共有化等による物流の効率化・生産性向上の実現を目指すものである。一方、これまでのサプライチェーン上では、各業界・企業単位の「個別最適」が目指されていたため、我が国のサプライチェーン全体での「全体最適」が未着手の状態であった。結果、様々な形態の納品伝票や電子データ形式等が乱立する結果となり、企業間での物流情報の受け渡しに多大な労力やコストが必要となっている。

このような課題解決のため、各企業が物流・商流データ基盤を共通のプラットフォームとして利活用できるよう、データ基盤内で取り扱うデータの標準形式を規定したガイドラインが、「物流情報標準ガイドライン」（以下、本ガイドライン）である。図1は、各関係者が本課題に参画した際の「物流・商流データ基盤」の利用概念図であり、関係者は本ガイドラインで定める標準を遵守することが求められる。

●図1 利用概念図



本ガイドラインでは以下の3つの標準を定義している。

- (1)物流業務プロセス標準：運送計画や集荷、入在庫、配達といった物流プロセスの流れやルールの定義。
- (2)物流メッセージ標準：運送計画情報や出荷情報、運送依頼情報といったメッセージの定義。
- (3)物流共有マスタ標準：本課題の物流・商流データ基盤における各々の業界PFが共通で利用できるマスタの定義。

## 2 物流情報標準ガイドライン

### (1)物流業務プロセス標準

共同運送、共同保管、検品レス、バース予約を対象として、運送計画や集荷、入在庫、配達といった物流プロセスの流れやルールを定義している。これらは本課題における生産性向上施策を踏まえて想定される業務の流れを表したものであり、利用者に完全合致を求めるものではないが、個々に定める物流プロセスを見直す際の参考として頂くものである。図2は物流業務プロセスの1つである、共同運送の例である。

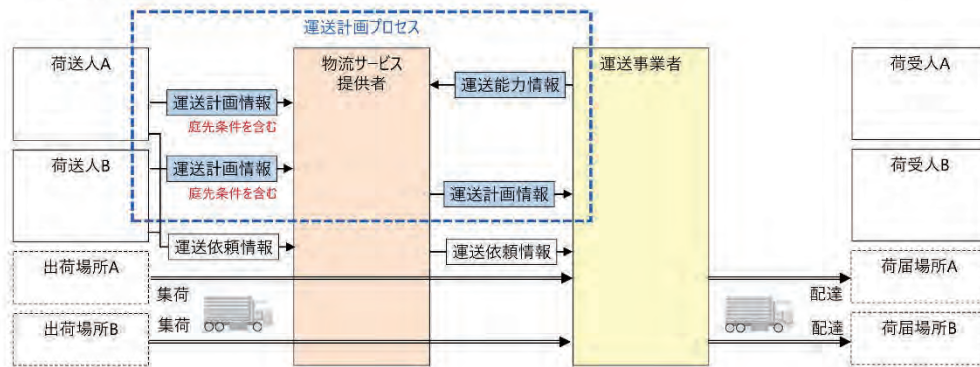
● 図2 物流業務プロセスの標準化の一例：共同運送

標準化検討資料 物流業務プロセスの標準化（共同運送）

運送計画プロセスのビジネス概略フロー（物流サービス提供者が参画するケース）

■ ビジネス概略フロー

- 共同運送計画
  - 物流サービス提供者は、複数の荷送人から庭先条件を含む運送計画を受領し、運送事業者から受領した運送能力に照らして、共同運送計画を策定して提示する。
- 運送計画プロセス
  - 運送能力提示：運送事業者 ⇒ 物流サービス提供者
  - 運送計画提示：荷送人A、荷送人B ⇒ 物流サービス提供者
  - 共同運送計画提示：物流サービス提供者 ⇒ 運送事業者



各プロセスを実現することで、生産性の向上が期待される。例えば共同運送の場合、複数の荷主からの貨物を同じ運送トラックで輸送することで積載率を向上させる施策や、配車台数を抑制する施策が考えられる。また、共同保管の場合、センター在庫日及び受注曜日を統一することで倉庫での荷役作業を共同化し、要員の配備を最小化する施策やメーカー間での隔壁を排除し、倉庫での保管エリア・荷捌きエリアを共同化する施策が考えられる。

(2)物流メッセージ標準

物流情報標準メッセージレイアウトでは運送計画情報や出荷情報、運送依頼情報といったメッセージを定義している。関係者は、運送業務および倉庫業務に関して各主体間で送受するメッセージのうち、物流情報標準メッセージレイアウトのプロセス一覧に記載されたメッセージについては、項目の中から取捨選択して使用する必要がある。一方で、利用者が必要とする範囲のメッセージについては物流情報標準メッセージの使用を求めているものの、全てのメッセージを実装する必要はない。また、物流情報標準メッセージで定める各メッセージのデータ項目のうち、「必須」と定めるデータ項目は実装する必要があるが、それ以外のデータ項目は利用者が必要に応じて取捨選択して使用してよく、業界特有の項目に関しては必要に応じて項目追加が可能である。表1は標準メッセージの一例である。

● 表1 標準メッセージの一例：運送計画情報の一部

項番	項目名	項目名(短縮英語)	必須	キー	CD	項目定義	値の型	出現回数	備考 (親クラス)	情報公開
1	メッセージ情報	msg_info	●					1	運送計画情報	
2	データ処理NO.	msg_id	●			受信者での受信メッセージの処理順序を表す番号	9(5)	1		○
3	情報区分コード	msg_info_cls_typ_cd	●		*	メッセージの種類を示すコード	X(4)	1		○
4	データ作成日	msg_date_iss_dttm				メッセージを作成した日付	X(8)	0/1		○
5	データ作成時刻	msg_time_iss_dttm				メッセージを作成した時刻(時、分、秒)	9(6)	0/1		○
6	訂正コード	msg_fn_stas_cd	●		*	メッセージの新規、変更、取消を示すコード	X(1)	1		○
7	備考(漢字)	note_dopt_txt				参考情報を格納する漢字スペース 訂正コードで取消をした場合、取消理由を記載	K(500)	0/1		
8	運送計画	trsp_plan						0/1	運送計画情報	
9	運送計画種別コード	trsp_plan_stas_cd			*	運送計画の種類(翌月計画、週間計画等)を表すコード	X(2)	0/1		○
10	運送計画明細	trsp_plan_line_item	●					1-999	運送計画情報	
11	運送依頼	trsp_isr	●					1	運送計画明細	
12	運送依頼番号	trsp_instruction_id	●	◆		荷送人が運送依頼メッセージ毎に付与した管理番号	X(20)	1		
13	運送依頼年月日	trsp_instruction_date_subm_dttm				荷送人が運送事業者に対して運送を依頼した日付	X(8)	0/1		○
14	運送送り状番号	inv_num_id				運送事業者が運送送り状毎に付与した管理番号	X(20)	0/1		

また、物流標準データ項目一覧では標準メッセージで利用するデータ項目の名称やデータ型、桁数を定義し

ている。物流標準メッセージで定めるメッセージを主体間で連携する場合、標準データ項目一覧に定めるデータ項目は、その定義内容を利用する必要がある。

前述の物流業務プロセス内においては、メッセージの活用例が記載されている。SIPスマート物流サービスによる生産性向上の実現には、名称や定義の統一されたデータ項目を活用した物流標準メッセージの活用が不可欠となる。表2は物流標準データ項目一覧の一部である。

●表2 物流標準データ項目一覧の一部

項目名	値の型 (*)は共通コードを定義	項目定義	物流×ML/EDIに定める項目ID
データ処理NO.	9(5)	受信者での受信メッセージの処理順序を表す番号	00001
情報区分コード	X(4) *	メッセージの種類を示すコード	00002
データ作成日	X(8)	メッセージを作成した日付	00003
注文番号	X(23)	発注者が注文毎に付与した管理番号	00007
訂正コード	X(1) *	メッセージの新規、変更、取消を示すコード	00009
運送品標記用品名(カナ)	X(30)	運送品に標記するカナ品名	00022
発注者品名コード	X(25)	発注者が採番した商品の管理コード	00024
分納回数	9(3)	何回目の分割納入であるかを表す数値	00045
検収日	X(8)	納入した商品を検収した日付	00051
伝票番号	X(10)	受注者が出荷毎に付与した管理番号	00053
受注者管理番号	X(23)	受注者が売掛情報に付与した管理番号	00136
計上月度	9(4)	売掛計上した年及び月度(YMMM)	00142
エンドユーザ注文番号	X(23)	商社経由の取引において商社に対する元発注者が注文情報に付与した管理番号	00157

なお、本ガイドラインでは標準コードも定義している。表3の通り、データ項目のうち「時間(When)」「場所(Where)」「物事(What)」「主体(Who)」を示す項目については、グローバル規模で利用されているコード体系や物流分野における国内標準を優先しつつ、コード標準を定めた。物流標準メッセージで定めたメッセージを主体間で送受するときは、これらのコードを使用することが求められる。また、物流・商流データ基盤利用時に入力が必要となるコードを「必須コード」と定め、コード入力の代替手段としてデータの文字入力を選択することが出来るものについては「推奨コード」と定めている。

●表3 標準コード

	必須	推奨	業界により推奨
When	ISO 8601-1:2019【ISO】 JIS X 0301【JIS】	-	-
Where	郵便番号コード【日本郵便】	位置情報コード【SIPスマート物流サービス】 UN/LOCODE(港及び地名コード)【UN/CEFACT】 GLN(企業・事業所識別コード)【GS1】	-
What	自動車登録番号 【国土交通省】	GTIN(商品識別コード)【GS1】 SGTIN(商品用の個別識別コード)【GS1】 GRAI(リターナブル資産識別コード)【GS1】 SSCC(出荷梱包シリアル番号)【GS1】 コンテナ番号:ISO6346【ISO】 空輸貨物用機材識別番号(専用コンテナ・パレット):ULD No.【航空キャリア】 船舶識別番号:IMOナンバー【IMO】 航空会社コード:IATA No.【IATA】、ICAO No.【ICAO】	医薬品及び医療機器の商品マスタとして保有・活用されているMEDISのコード
Who	法人番号【国税庁】	基本GLN【GS1】	業界VANとして保有・活用するFINET、プラネット、MD-Net、MDBで使用される取引先コード

※青字はマスタのキーコードとなる。利用する時の入力方法を後段で説明。p.84以降参照のこと。

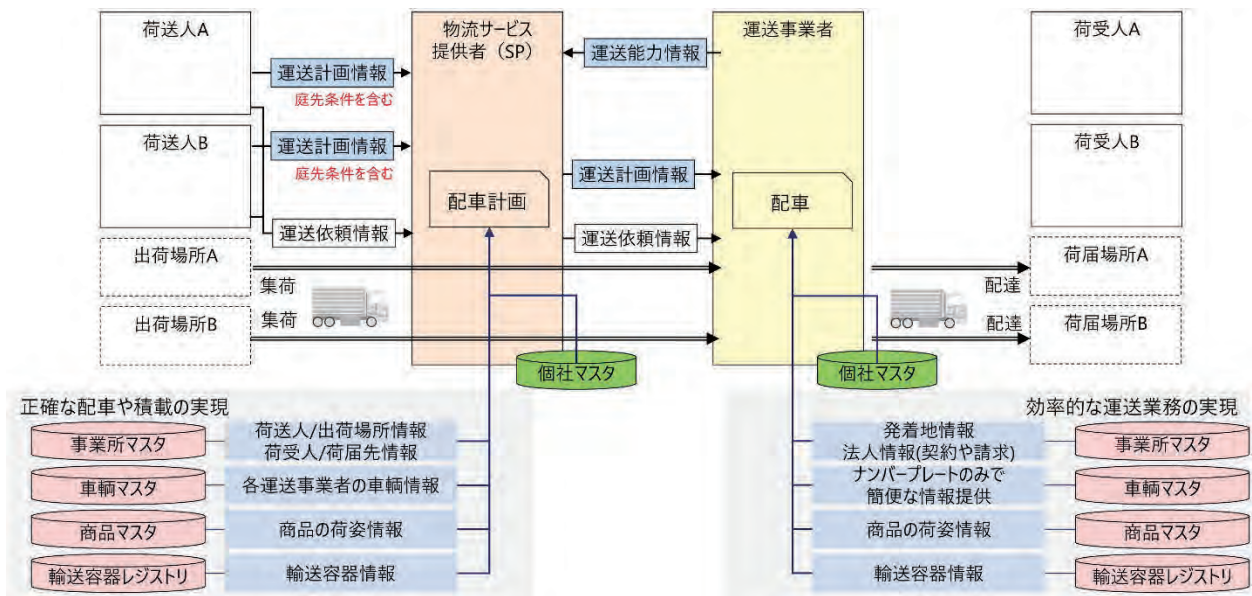
※グローバル対応時は、Whoを表すコードである、SWIFTコード・DUNSコード等の検討が必要。

これまでは標準化されたコードがなく、荷送人・荷受人・運送者が各々のデータ体系で入力した場合、運送情報の提供及び保管が困難であった。物流・商流データ基盤上で関係者が相互に連携し、物流インフラのプラットフォームとして機能するためには、コードの標準化は必要不可欠である。物流標準メッセージレイアウト・物流共有マスタ標準でも、これらの標準コードを利用している。

### (3)物流共有マスタ標準

物流共有マスタ標準では各々の業界PFで利用できるマスタを定義しており、事業所情報、車輛情報、商品情報の3つのマスタと、輸送容器情報の1つのレジストリのデータ標準化を規定している。3つのマスタと1つのレジストリを整備する場合は可能な範囲で本規定に従ったマスタデータの項目定義を採用するとともに、他の業界マスタとの連携を可能とすることが望まれる。図3は、共同運送を例に3つのマスタと1つのレジストリの活用イメージを示したものである。関係者が必要な情報をスムーズに取得することができるようになることで、効率的な共同運送が実現する。

●図3 4つのマスタ/レジストリの活用イメージ



## 3 物流情報標準ガイドライン策定のプロセス

本ガイドラインは物流XML/EDI標準をベースとし、SIPスマート物流サービスの目的に合わせてメッセージや項目を追加する形式で図4に示すプロセスを通じて作成している。そのため、2021年の初版公開までに様々なご意見を頂戴した。第一に、実際にSIPスマート物流サービスの理念に従って事業の展開を検討している、業種等データ基盤研究開発者や社会実装チームの意見を最大限反映して作成している。また、物流事業者を中心とした業界関係者にヒアリングを実施することで、現在の業務における基本的な考え方との大きな齟齬はなくし、本ガイドラインを利用する上での障害を低減できるよう工夫した。第二に、専門家からご意見を頂戴する目的で、全4回の物流情報標準化検討委員会を開催した。広く集めた本ガイドラインに対する意見は真に必要なものか、本ガイドラインに反映するべきものかという観点で専門家から意見を頂戴し、本ガイドラインの策定や更新に取り組んだ。現在はVer.2.0を公開している。

●図4 ガイドライン策定プロセス

時期	行程	行程詳細
～2020年6月	ガイドライン素案作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流XML/EDI標準をベースにプロセス標準、メッセージ標準、マスタ標準の素案を作成               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ グローバルユニークとなるコード体系を調査・適用</li> <li>✓ PoC事業者から意見を聴取・ガイドラインを洗練化</li> </ul> </li> </ul>
～2021年9月	専門家会議	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部有識者から意見を収集               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 第1・2回物流情報標準化検討委員会の開催</li> <li>✓ パブリックコメントの実施</li> <li>✓ 物流事業者等からの意見の収集</li> </ul> </li> </ul>
2021年10月	ガイドラインVer.1.00の公開	<ul style="list-style-type: none"> <li>初版を公開</li> </ul>
～2022年3月	軽易な修正の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>誤記の修正など軽易な修正を度実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ver.1.02に更新</li> </ul> </li> </ul>
2022年4月～	ガイドラインVer.2.00への更新準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>より現場の実態に合うようガイドラインの更新を検討               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ガイドライン公開後に頂戴した意見の集約</li> <li>✓ 社会実装チームのご意見の収集</li> </ul> </li> </ul>
2022年8・9月	専門家会議	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部有識者から意見を収集               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 第3・4回物流情報標準化検討委員会の開催</li> </ul> </li> </ul>
2022年10月	ガイドラインVer.2.00の公開	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver.2.00を公開</li> </ul>
2022年11月～	ガイドライン普及活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドラインの広報・普及活動               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ガイドライン利用の支援</li> <li>✓ 利用メリットの提示</li> </ul> </li> </ul>

これまでに本ガイドラインの策定に関し、ヒアリングやマッピング等にご協力いただいた企業・団体は以下の通り。

**【企業・団体一覧表】 ※法人格を除く50音順**

Gaussy株式会社  
 一般社団法人 医療材料統合流通研究会  
 国立 国際医療研究センター  
 公益財団法人 国土地理協会  
 一般財団法人 自動車検査登録情報協会  
 株式会社セイノー情報サービス  
 帝人株式会社  
 デジタルロジスティクス推進協議会  
 株式会社日通総合研究所  
 一般社団法人 日本アパレル・ファッション産業協会  
 一般社団法人 日本加工食品卸協会  
 日本電気株式会社



日本パレットレンタル株式会社  
一般社団法人 日本物流団体連合会  
公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会  
株式会社日立物流  
日立物流ソフトウェア株式会社  
ファイネット株式会社  
株式会社プラネット  
一般社団法人 米国医療機器・IVD工業会  
株式会社メディコード  
ヤマト運輸株式会社  
ユーピーアール株式会社  
公益財団法人 流通経済研究所  
一般財団法人 流通システム開発センター

### 【関係省庁】

経済産業省商務情報政策局  
国土交通省国土地理院  
国土交通省自動車局自動車情報課  
国土交通省総合政策局物流政策課  
デジタル庁

物流情報標準化検討委員会の委員・オブザーバーは以下の通り。  
他委員の他薦をもって、田中委員を座長とした。

### 【第1・2回物流情報標準化検討委員会】

◆事務局 スマート物流サービス標準化検討WG（事務局：(株)野村総合研究所）  
◆委員（氏名は記載しない）  
一般財団法人 流通システム開発センター 部長  
株式会社日通総合研究所 アカウントオフィサー  
公益財団法人 流通経済研究所 専務理事  
株式会社セイノー情報サービス シニアコンサルタント 担当部長  
スマート物流サービス サブプログラムディレクター  
一般社団法人 日本物流団体連合会 アドバイザー  
スマート物流サービス プログラムディレクター  
一般社団法人 日本加工食品卸協会 専務理事  
富士通株式会社 部長  
公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会 JILS総合研究所 所長  
株式会社物流革命 代表取締役社長  
一般社団法人 米国医療機器・IVD工業会（AMDD）部長  
ライオン株式会社  
早稲田大学 教育・総合科学学術院 教授  
（ご所属は当時のもの）

◆オブザーバー（関係省庁）

国土交通省 総合政策局 物流政策課 物流高度化推進官  
国土交通省 総合政策局 物流政策課 物流効率化推進室 主査  
国土交通省 総合政策局 物流政策課 物流効率化推進室 主査  
経済産業省 商務・サービスグループ 消費・流通政策課 物流企画室 係長  
(ご所属は当時のもの)

【第3・4回物流情報標準化検討委員会】

◆事務局 スマート物流サービス標準化検討WG（事務局：(株)野村総合研究所）

◆委員（氏名は記載しない）

スマート物流サービス サブプログラムディレクター  
スマート物流サービス サブプログラムディレクター  
スマート物流サービス フェロー 兼 統括プロジェクトマネージャー  
スマート物流サービス フェロー  
公益財団法人 流通経済研究所 専務理事  
デジタルロジスティクス推進協議会 事務局  
株式会社セイノー情報サービス スマート物流推進室  
スマート物流サービス サブプログラムディレクター  
Gaussy株式会社WareX事業部  
一般社団法人 日本物流団体連合会 アドバイザー  
スマート物流サービス プログラムディレクター  
一般財団法人 流通システム開発センター データベース事業部  
一般社団法人 日本加工食品卸協会 専務理事  
日本アパレル・ファッション産業協会 専務理事  
帝人株式会社 スマートセンシング事業推進班  
富士通株式会社 部長  
公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会 JILS総合研究所 所長  
一般社団法人 米国医療機器・IVD工業会（AMDD）流通・IT委員会 委員長  
早稲田大学 教育・総合科学学術院 教授  
(ご所属は当時のもの)

◆オブザーバー（関係省庁）

国土交通省 総合政策局 物流政策課 専門官  
国土交通省 総合政策局 物流政策課 主査  
経済産業省 商務・サービスグループ 物流企画室 流通専門官  
経済産業省 商務・サービスグループ 物流企画室 係長  
(ご所属は当時のもの)

## 4 物流情報標準ガイドライン利用のメリット

本ガイドラインの利用は、現時点で情報システムを未導入の事業者だけでなく既に導入済みの事業者にとっても大きなメリットがある。例えば、取引相手の数だけデータ項目の名称や定義を突合し、項目の過不足などを調整して個別最適なシステム構築を都度行う必要があり、時間的・金銭的コストが大きいという課題を現在抱えている事業者は多いが、将来は本ガイドラインを活用した事業者が増えることで、個別調整の必要な部分が減少することが考えられる。あらゆる業界でのデータの統一化は、共同輸送や共同保管等、物流業務の効率化に資する施策を可能とする。また、物流サービス提供者や物流事業者、倉庫事業者だけでなく、荷送人や荷受人の物流に関する課題解決にも資する。一方システム未導入企業に対しては、本ガイドラインに従ったシステム構築を促すことで、荷送人・荷受人ともに人的・金銭的負荷の軽減となる。さらに、将来は物流業務の最適化として物流サービス提供者の提供する共同輸送や共同保管等の応用的なサービスが増えるが、利用のためにはその際に本ガイドラインを導入することが必須になるとも考えられる。以上のメリットを表として整理したものが表4である。

●表4 ガイドライン利用のメリット

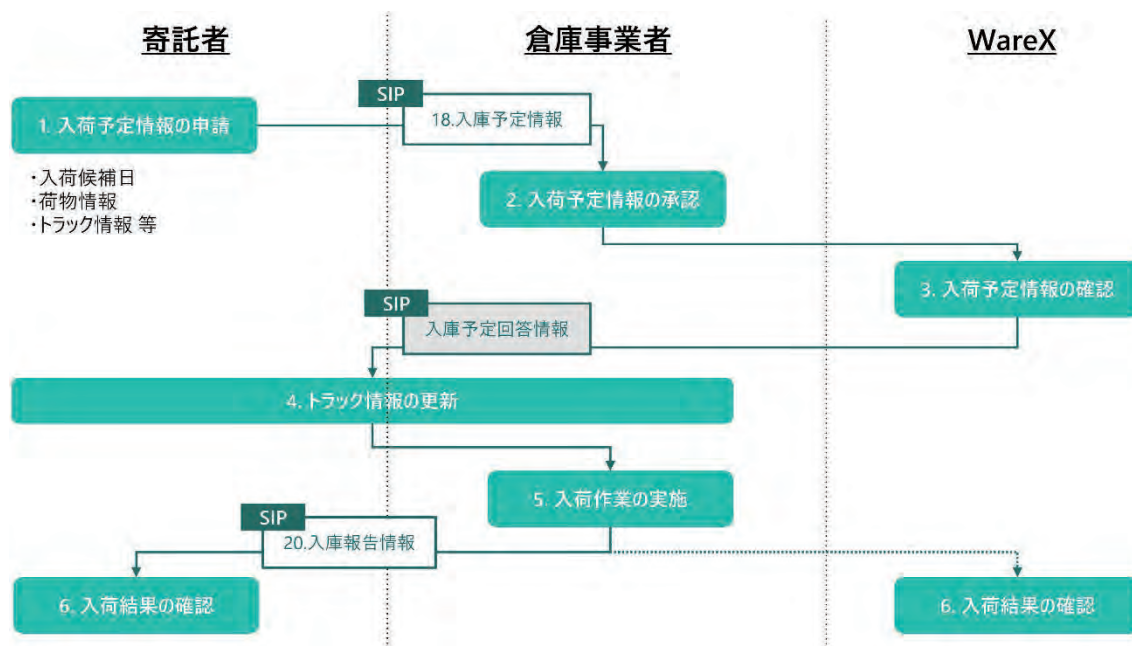
課題	主体	物流サービス提供者 (SP)	物流事業者	倉庫事業者	荷送人	荷受人
情報システム未導入						
初期投資のための投資余力がない			【これまで】 システム構築のための初期投資は金銭的負荷が大きい。  【物流情報標準ガイドライン利用後】 将来的には物流情報標準ガイドラインに準拠したシステムは汎用的になるため、より低価格になると想定される。		【これまで】 システムに対応できない物流事業者・倉庫事業者とは電子メールやFAXでやり取りを行っており、人的負荷が高い。	
ランニングコストが嵩む			【これまで】 各荷送人・荷受人別に対応が必要であることから、ランニングコストも大きく、投資を決めきれない。  【物流情報標準ガイドライン利用後】 物流情報標準ガイドラインに沿った事業者が増えることで、物流情報標準ガイドラインに準拠するシステムを1つ構築するだけでよく、ランニングコストが軽減される。		【物流情報標準ガイドライン利用後】 システム構築を促すことで、荷送人・荷受人ともに負荷軽減となる。その際、物流情報標準ガイドラインに準拠したシステムを推奨することが物流事業者等の負荷軽減にもつながり、システム導入の推進につながる。	
情報システム導入済み						
データ項目、コードの整合性がとれない		【これまで】 用語の合や項目の過不足などを調整し、各荷送人・荷受人に最適なシステム構築を都度行う必要がある。時間的・金銭的コストが大きい。			【これまで】 トラブル発生時の対応は、都度物流事業者等に個別対応を依頼することとなる。	
人件費含むランニングコストが嵩む		【物流情報標準ガイドライン利用後】 物流情報標準ガイドラインに沿った事業者が増えることで、それら個別調整の必要な部分が減少し、個社最適なシステム構築が不要となる。			【物流情報標準ガイドライン利用後】 物流情報標準ガイドラインに沿った対応は物流事業者等の負荷も低く、迅速な対応につながり、システム関連のコストも下がる。	
効果が見えない/少ない		【これまで】 システム未導入企業の介入やシステム未導入フローの発生により、効果が低減する。また、各社のフォーマットが異なるためにデータを活用したサービス等の提供ができない。  【物流情報標準ガイドライン利用後】 データの統一化が図られ、共同輸送や共同保管等、物流業務の効率化に資する施策を開始することが可能となる。			【これまで】 荷送人・荷受人は個社最適なシステムの利用を物流事業者・倉庫事業者に要求してきた。物流業界全体の担い手減少が想定される今後、システム構築・維持の金銭的負荷やデータ項目入力の高負荷荷送人・荷受人は、物流の担い手確保が難しくなる可能性がある。  【物流情報標準ガイドライン利用後】 物流事業者等は物流情報標準ガイドライン対応のシステムを構築しており、それらに準拠している事業者を優先的に対応する。また、SPの提供する共同輸送や共同保管等の応用的なサービスの活用も可能となり、物流業務の最適化につながる。	

## 5 物流情報標準ガイドライン準拠の実例

実際に本ガイドラインのメッセージに準拠いただいた事例としてGaussy株式会社があげられ、2023年1～3月期にメッセージ準拠した入出荷機能をリリース予定で、開発を進めている。スピーディーなシステム開発要請のあるベンチャー企業の現場において求められていたのは一つの業界標準であったため、本ガイドラインに準拠いただくことが決まった。

Gaussyは物流DXの推進を目的に、倉庫シェアリング型寄託サービスのWareXを提供する企業である。WareXは、日々の業務で荷物の預け先に困った事業者が、全国の倉庫とマッチングすることで、保管をスポット依頼できるサービスである。業務プロセスは図6の通りである。

●図6 WareXの業務プロセス概略図



上記のプロセスを踏まえ、「入庫予定情報」と「入庫報告情報」に準拠した。メッセージのデータ項目から必要なものを取捨選択し、自社固有で必要となる項目は適宜追加している。表5に詳細を示す。

●表5 メッセージ準拠の詳細

準拠したメッセージ	データ項目
18.入庫予定情報	貨物情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・「委託貨物」、「貨物明細」は基本的に全ての項目を使用する方針</li> <li>・倉庫内業務を効率化するために、貨物サイズの詳細情報（縦、横、高さ）を追加予定</li> <li>・受託者賠償責任保険の保険料算出のために、寄託価額（商品原価）の情報を追加予定</li> <li>・細かな温度管理が必要な貨物のために、「保管温度種別コード」に加えて具体的な保管温度（例：18℃）の情報を追加予定</li> </ul> 事業者情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・WareXでは「荷受人」、「物流サービス提供者」、「倉庫事業者」の情報が重複するため、一部の項目のみ使用する予定</li> </ul>
20.入庫報告情報	上記同様

まだまだサービスの立ち上げ段階ではあるが、将来的には倉庫内の在庫データの標準化とオープン化をすすめることで、共同運送等に活用することも目指している。

