

日食協情報システム研修会資料

2020年10月23日（金）



# SCM改革の実現に向けた SIP『スマート物流サービス』の取組

～共通基盤としてのあるべき姿と取組の方向性～



内閣府 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』  
サブプログラムディレクター（SPD）

坂本 浩之

## 目次



1. スマート物流サービスとは
2. 前提共有
3. スマート物流サービスの概要
4. スマート物流サービスの状況

## 参考

第4回総合物流施策大綱に関する  
有識者検討会（抜粋）

# 1. スマート物流サービスとは

## スマート物流サービスとは

### 【SIPとは】

- 戦略的イノベーション創造プログラム。
- SIPは、内閣府が司令塔となり、**府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメント**により、**科学技術イノベーション実現のため**に創設した国家プロジェクト。



【総合科学技術会議にて】

### 【SIPの特徴】

- **社会的に不可欠で、日本の経済競争力にとって重要な課題**、プログラムディレクター（以下、PDと略）、予算をトップダウンで決定。
- **実用化・事業化を見据えて一貫通貫で研究開発**を実施。
  - 12のテーマで280億円を予算計上。（2019年度予算）



【YHD田中執行役】

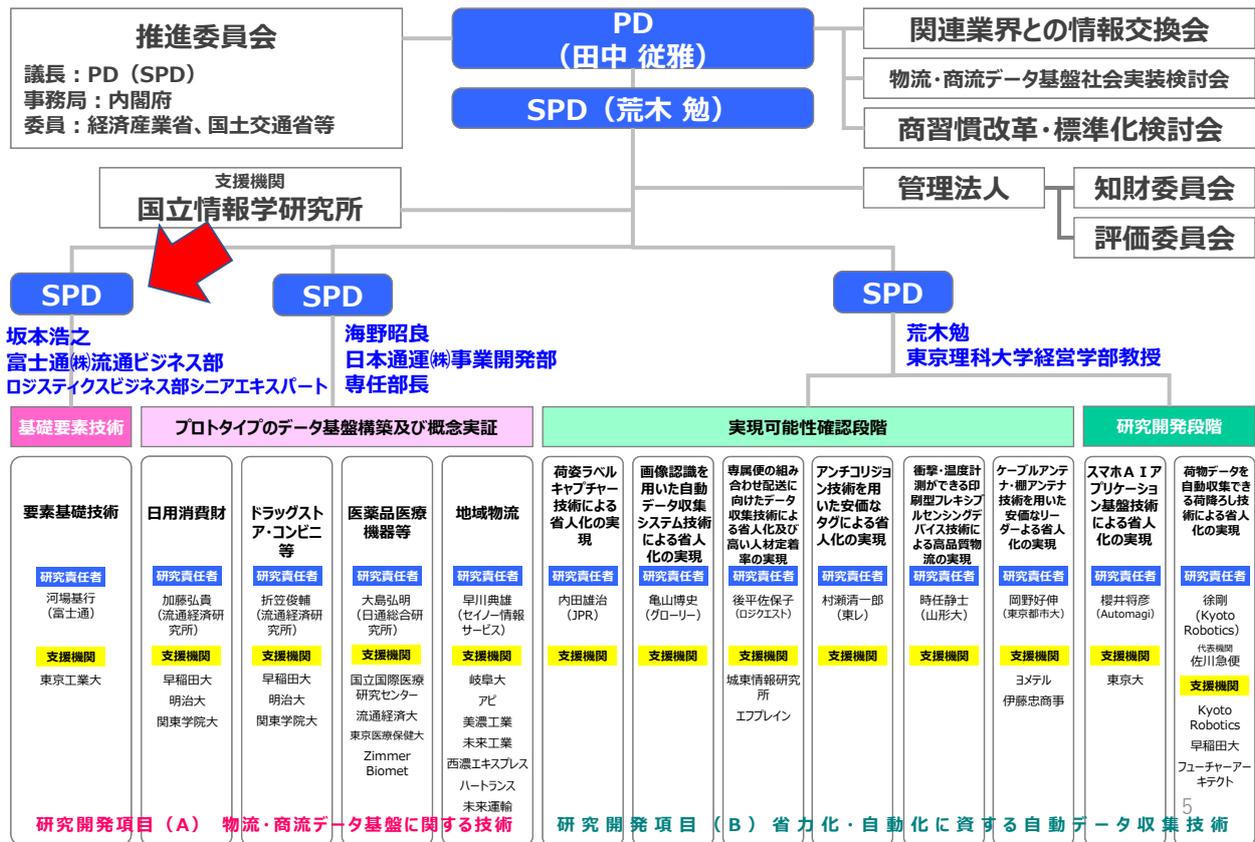
### 【テーマ】

- 12テーマの1つにスマート物流があり、**PDがヤマトHDの田中執行役**。



2019年9月 公募説明会資料抜粋

研究開発の進め方  
研究開発体制 (2020年4月～)



# 2.前提共有

# VUCAの時代

**V**olatility (変動性)、**U**ncertainty (不確実性)、**C**omplexity (複雑性)、**A**mbiguity (曖昧性) の頭文字を並べたアクリロニム (合成語)

テクノロジーの進歩は急速であり予測は困難、世界の市場は不確実性や不透明性を増した状況となっており、不安定なビジネスの状況を表すのにVUCAが用いられるようになってきた。

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia) 』

## ■Volatility (変動性)

IT技術が急速に発展している今の時代は、顧客ニーズの変動が顕著

## ■Uncertainty (不確実性)

不確実性が大きい状況では、売上計画などビジネス上の見通しを立てるのが困難

## ■Complexity (複雑性)

グローバル化により、ひとつの企業あるいは国での成功事例を他で再現しようとしても、個別の要因が作用して単純化できず、ビジネスが複雑化

## ■Ambiguity (曖昧性)

現代は、ビジネスを取り巻く環境が急速に変化し、問題に対する絶対的な解決策が見つからない曖昧な状況

**企業単独で対応することは困難な時代**

# VUCAの時代の組織と個人の意思決定

企業が生き残るためには、自社の利益と共存共栄のバランスが重要 (社会に貢献しない企業は淘汰される時代) . . . と  
誰が考え意思決定し行動するのか? 自分はどのタイプか?





## 3. スマート物流サービスの概要

### 「スマート物流サービス」概要 (1/4)

#### 1. 背景

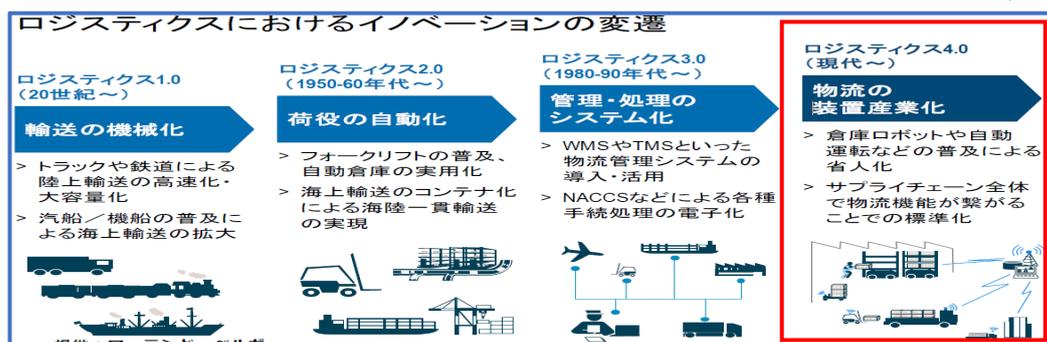
##### (1) Logistics4.0に対する外国の動向

- ① アマゾン、アリババ等の巨大プラットフォーマーの巨大な投資
- ② 一部の国の政府主導による物流・商流プラットフォームの開発・運用

日本の現状は、一部大手企業による取り組みに止まっており、**海外の取り組みに対して太刀打ちできない状況**にある。

⇒外国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諸国の物流業界に入り込み、デファクトになる可能性があるという危機感

2019年9月 公募説明会資料抜粋



# 「スマート物流サービス」概要（2 / 4）

## （2）我が国が抱える物流課題

### ①人手不足

- ・ 少子高齢化の進展により、生産年齢人口は1995年をピークに減少
- ・ 特に物流・小売り業界で深刻な人手不足が進展

### ②ニーズの多様化

- ・ ECや個人間売買の拡大
- ・ 消費の高度化により、物流の多品種・少量・多頻度化が進展

### ③独特の商習慣

- ・ 日本独特の商習慣による非効率の多発  
トラックドライバーの長い荷役・荷待ち時間  
多品種・少量・多頻度化による作業負荷  
厳しいリードタイムへの対応  
納品先毎に異なる要望への対応 等



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

# 「スマート物流サービス」概要（3 / 4）

## 2. 目標

**「物流・商流データ基盤に関する技術」を開発し、セキュリティの担保されたオープンな物流・商流データ基盤の実現を目指す。**

- (1) SIPにおいて開発した物流・商流データ基盤を核として、各業界の特性に合わせて用いるデータの種類等をカスタマイズして発展させ社会実装する。  
それにより、サプライチェーン全体の最適化による生産性の向上（**各社の垣根を越えたシェアリング物流等**）を実現
- (2) サプライチェーン上の垂直・水平プレイヤー感の接続性を高め、  
**新たなサービスの創出、新たなテクノロジーの実装等イノベーションを創出**
- (3) 物流・商流データ基盤上で最適モデルの構築・検証を行い、その結果を現場にフィードバックすることにより**物流・商流現場の高効率化**が可能
- (4) 日本の**物流・商流環境を高精度に再現**

# 「スマート物流サービス」概要（4 / 4）

## 3.特徴

- (1) **社会実装**を強く意識しており、本研究開発完了後の出口戦略としてデータ基盤の運用は、中立性、公平性、持続性を持った**事業団体を設立**し行う
- (2) **本研究開発に参画した業種以外のデータ基盤の構築を継続して進める**（さらなる拡充）とともに、**複数業界間で統合したデータ基盤の実現**可能性を確認し、その構築を行う
- (3) データ基盤内のデータのうち**可能なものを広くオープン化**し、他の様々なデータを組み合わせた活用を促し、**新産業の創出、災害時物流確保等**、物流・商流データを活用していく（アジア諸国に対して普及させていくことを検討する）

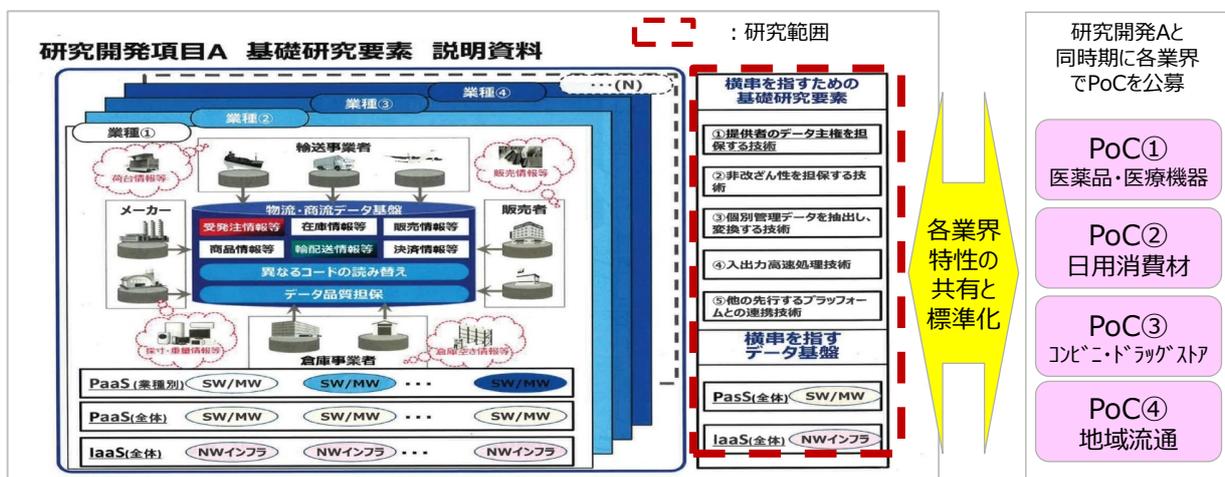
2019年9月 公募説明会資料抜粋

# 「スマート物流サービス」公募内容

## 研究開発項目（A） 物流・商流データ基盤に関する技術

1. 「プロトタイプ」の物流・商流データ基盤の構築及び概念実証  
『医薬品・医療機器等』『日用消費財』『コンビニ・ドラッグストア』『地域流通』
2. 「A-①～A-⑤」の物流・商流データ基盤に関する技術（要素基礎技術）※次ページ参照

## 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



2019年9月 公募説明会資料抜粋

# 物流・商流データ基盤開発における課題

## 解決すべき課題 要素基礎技術

## 技術が非実装時のリスク等

<p><b>1 データ公開の課題</b></p> <p>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</p>	<p>メーカー-A社 同業他社に見せたくない情報 (配送業者には見せて良い情報)</p> <p>①荷送人コード ②荷受人コード ③商品属性 ④納品日 ⑤配送業者</p> <p>営業情報漏洩のリスク メーカー-B社 配送業者</p>
<p><b>2 データの信頼性の課題</b></p> <p>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</p>	<p>改ざん</p> <p>【販売実績】 ・商品A ・販売エリア ・数量 10 → 100</p> <p>改ざん情報</p> <p>誤発注等のリスク 小売業発注者</p>
<p><b>3 データ変換の課題</b></p> <p>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</p>	<p>面倒...</p> <p>A社データ B社データ C社データ</p> <p>データ提供/利用者 C社</p> <p>データコンバート</p> <p>A社データ B社データ C社データ</p> <p>広くデータを集められないリスク</p>
<p><b>4 レスポンスの課題</b></p> <p>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</p>	<p>NOW LOADING...</p> <p>提供者・利用者の生産性を損なうリスク</p> <p>データ提供者</p> <p>データ利用者</p>
<p><b>5 プラットフォーム連携の課題</b></p> <p>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</p>	<p>既存サービスレベルが低下...</p> <p>Cサービスプロバイダー</p> <p>A VAN B WMS C ERP</p> <p>広くデータ連携が図れないリスク</p>

## 研究開発の進め方

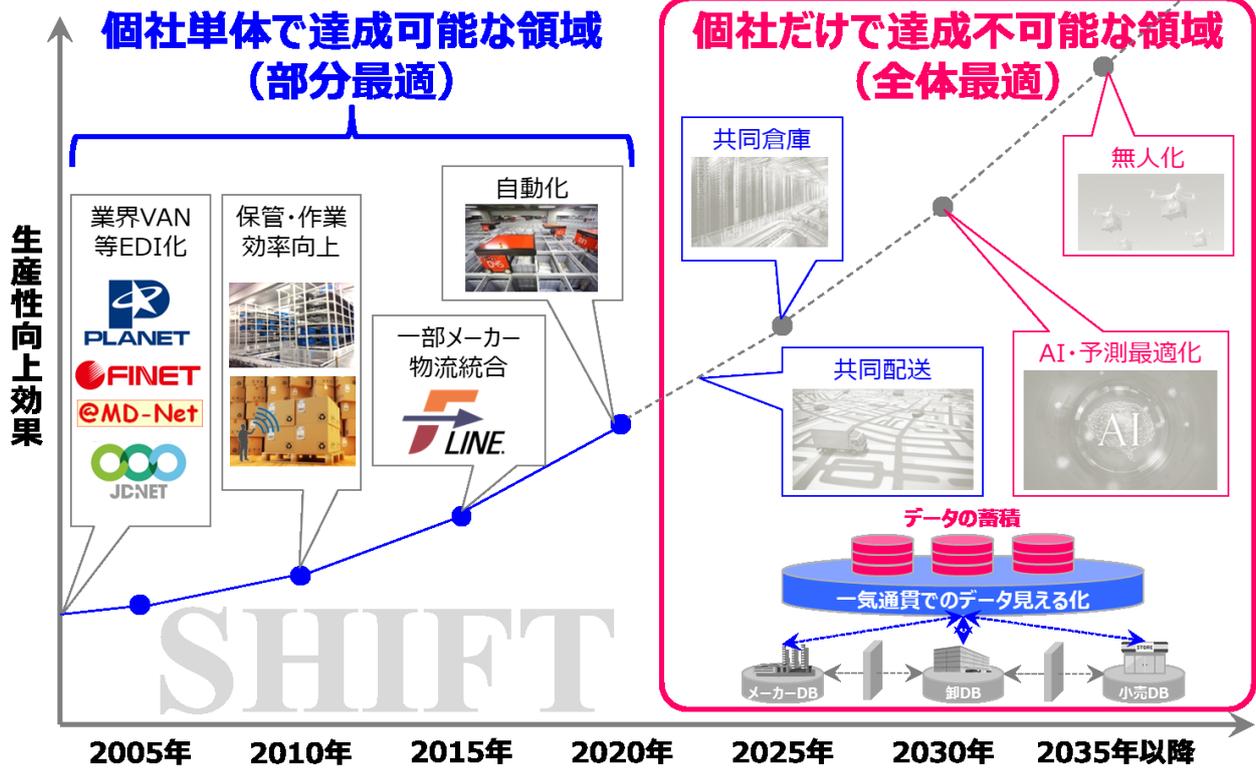
# 研究開発のプロセス

~FY 2020	2021	2022	2023以降
<p><b>研究開発項目 (A)</b></p> <p><b>要素基礎技術の開発</b></p> <p>③個別管理データ抽出・変換技術</p>	<p>①アクセス権限コントロール技術</p> <p>②非改ざん性担保技術</p> <p>④入出力高速処理</p> <p>⑤他プラットフォーム連携技術</p>	<p><b>Phase.2</b></p> <p>社会実装</p> <p>データ蓄積</p>	<p><b>Phase.3</b></p> <p>AIによる蓄積ビッグデータの活用</p>
<p>商習慣改革・標準化検討</p> <p>4業種等の社会実装の検討</p> <p>日用消費財プロトタイプモデル</p> <p>ドラッグストア・コンビニ等プロトタイプモデル</p> <p>医薬品医療機器等プロトタイプモデル</p> <p>地域物流プロトタイプモデル</p> <p>4業種以外の新たな業種の検討</p>	<p><b>Phase.1</b></p> <p>各モデルの実装</p> <p>実装準備</p>	<p>社会実装</p> <p>データ蓄積</p>	<p>AIによる蓄積ビッグデータの活用</p>
<p><b>研究開発項目 (B)</b></p> <p><b>データ収集技術の開発</b></p> <p>商品情報の見える化技術</p> <p>荷役情報の見える化技術</p> <p>輸送情報の見える化技術</p>			

【凡例】

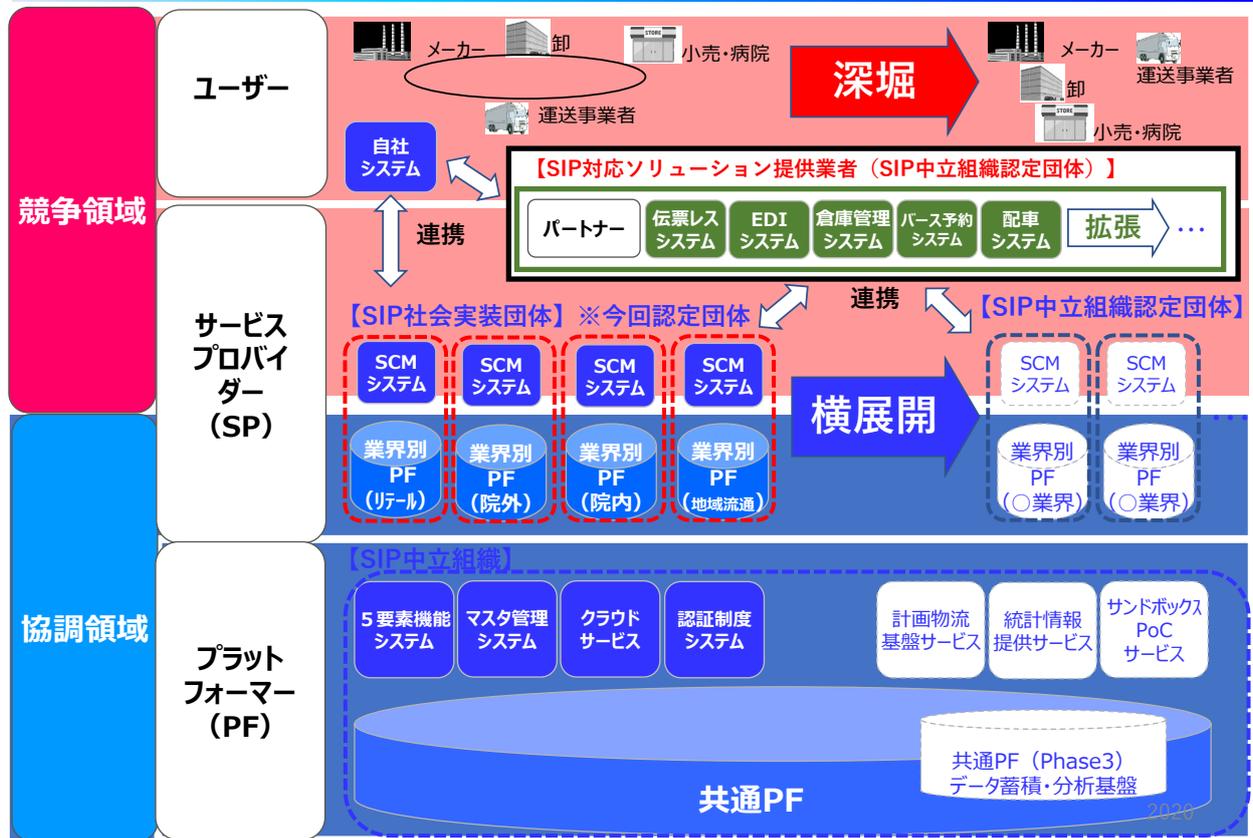
- 研究開発項目 (A)
- 研究開発項目 (B)
- 社会実装に向けたその他アクション 18

スマート物流サービスが目指す姿  
**部分最適から全体最適へ**



**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**

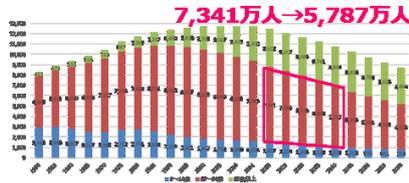
スマート物流サービスが目指す姿  
**SIPスマート物流サービス概観**



スマート物流サービスが目指す姿  
目標値

労働力不足

日本の人口推移と今後の予想

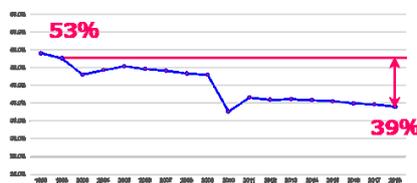


出典：国立社会保障・人口問題研究所

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<sup>21</sup>

<参考>

産学官連携

研究開発法人との連携

- 民間企業のみではできない革新的な研究開発とSINET (学術情報ネットワーク)など最先端研究インフラ・システムの活用
- DIAS(データ統合・解析システム)等とのデータ連携研究

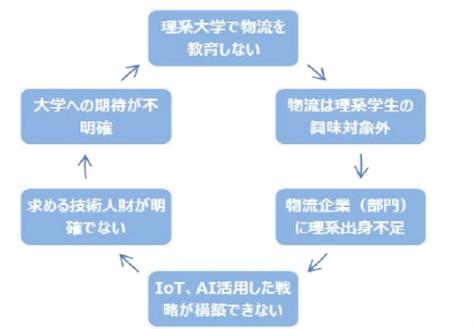
物流・商流データ基盤の各要素技術開発全体、特に国内の他の官・民のデータ基盤との連携技術や海外データ基盤との技術的連携に向けた調査・研究を実施。また、推進委員会委員として、喜連川所長が参画。



大学との連携

- 大学と連携した人材育成、物流等の情報活用による価値創造研究を推進

物流業界における人材ギャップと負のサイクル



東京大学 先端科学技術研究センター  
Research Center for Advanced Science and Technology  
The University of Tokyo

東京大学先端科学技術研究センターの講師として、  
PD他が協力 (2019年12月、2020年6月 (予定))

ゴールイメージ

サイエンスによる物流を構築し、物流課題の解決ができる**高度物流人材**の育成と輩出

大学の研究素材としての**スマート物流サービス物流・商流ビッグデータの活用**

- ソフトウェア (システム)  
商流・物流情報に基づく、時間/コスト/品質/環境/安全などの最適化  
➔ AI、IoT、ブロックチェーンなどの活用
- ハードウェア (マテハン等)  
サプライチェーン各段階で時間/コスト/品質/環境/安全などに貢献するマシンや要素技術の開発と導入  
➔ ロボット、ドローン、自動運転、RFID、センサー等

# 国際連携

## 国際連携の必要性

- 海外では物流、商流データについても一部の巨大企業による囲い込みや政府による一元管理が進められているところがある。
- 我が国は、サプライチェーンを構成する各企業の創意工夫、競争力など強みを生かすことができるよう、各社がデータを共有し有効に活用できる物流・商流データ基盤の構築を目指す。

## 欧州委員会（EC）との連携

- ベルギーブリュッセルで開催されたECとの会合でSIPスマート物流サービスの最新計画を発表。
- 運輸局のSECのメンバーと意見交換を行い、ECとの間でデジタル化を実現するための標準化・電子化等の国際連携を行うことに合意。
- 定期的にお互いの課題やアイデアについて情報交換を実施するのに加え、共同カンファレンス等を検討する。



2019年12月10日（火）  
ECとの会合での発表

## 欧州（ALICE）との連携

※ALICEは欧州の物流分野を担当する産学の協議体  
(ALICE=Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe)

- ベルギーブリュッセルで開催されたALICEの総会でSIPスマート物流サービスの最新計画を発表。
- 定期的な意見交換に基づいた※ツインプロジェクトを検討する事に合意。



※ツインプロジェクト：  
同じようなテーマのプロジェクトを  
各々の国内で行い、その成果・学び  
を共有し合う。

2019年12月12日（木）  
ALICE総会での発表

# 欧州統合データ基盤「GAIA-X」との連携

## 国際戦略

- 欧州との連携を密にし、国際協調力のある物流・商流データ基盤構築を目指す。

## 欧州委員会 (政策執行機関)

物流分野での公認

HORIZON2020の  
物流プロジェクトの公募

提案

欧州委員会公認  
の枠組み

ALICE

支援

コーディネーター  
+  
参加者

## ALICE会員企業

Type of Organization	Members	EU/International Associations
露主企業・リテール	P&G, L'OREAL, SOLVAY, etc.	ESC, etc.
宅配・郵便・荷物	LINER AS, etc.	ECT ROTTERDAM, etc.
ターミナル・倉庫	etc.	etc.
自動車・物流管理	VOLVO, etc.	EUROT, etc.
情報・テクノロジー・コンサル	etc.	etc.
物流クスター協会	etc.	etc.
リサーチ・技術研究センター	etc.	etc.
テクノロジープラットフォーム	etc.	etc.
イノベーション・資金調達	etc.	etc.

\* Involved in ALICE Mirror Group

## GAIA-Xとの連携進捗

- 4月28日 GAIA-X担当者とのウェブ会議を実施。日欧のデータ基盤の相互利用を可とする共通APIを検討することについて情報交換することに合意。
- 6月4日 GAIA-X主催の国際ウェブ会議（独仏連携のキックオフ）に出席。GAIA-Xの進捗状況を情報収集。
- 9月中にGAIA-X関係者に我々のデータ基盤及びその活用モデルを説明するとともに共通API開発等を提案する。

## GAIA-Xの7つの原則項目

欧州のデータ保護	オープン化と透明性
正確性と信頼性	データ主権と自己決定
ユーザーの使いやすさ	モジュール性と相互運用性
自由な市場アクセスと欧州の新たな価値創造	

↑ GAIA-Xの研究開発技術は、本プログラムの研究開発内容と類似。但し、実装レベルで、本プログラムが先行。

物流・商流データ基盤は、国際的にも価値のある研究開発要素

## 4. スマート物流サービスの状況

### 研究開発の進め方 研究開発のプロセス

