

ユニット名	リテール（日用消費財・コンビニ等）データ基盤
研究責任者	折笠 俊輔（公益財団法人流通経済研究所）
参画機関	アサヒビール株式会社、味の素株式会社、花王株式会社、キューピー株式会社、キリンビール株式会社、日清食品ホールディングス株式会社、ライオン株式会社、株式会社あらた、伊藤忠食品株式会社、加藤産業株式会社、株式会社PALTAC、国分グループ本社株式会社、株式会社日本アクセス、三井食品株式会社、三菱食品株式会社、株式会社セブン-イレブン・ジャパン、株式会社ファミリーマート、株式会社ローソン、イオングローバルSCM株式会社、株式会社TSUNAGUTE、ウイングアーク1st株式会社、富士通株式会社、株式会社物流革命、株式会社ファイネット、株式会社プラネット、一般社団法人日本加工食品卸協会、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

## 1 研究開発の背景と目的

日用消費財の川上のサプライチェーンでは、小ロット・多頻度・短リードタイムの物流が行われているが、製造・配送・販売の垂直的連携、各層で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、返品等の非効率が生じている。一方、コンビニ等の川下のサプライチェーンでは、各大手企業が独自の物流ネットワークを構築し、個別最適を目指した結果、近年、トラックや物流人員の不足等の問題が深刻化している。

本研究では、同業界サプライチェーンの川上から川下をリテール業界として捉え、物流オペレーションデータ連携、共同物流支援等を行う物流・商流データ基盤を開発し、物流労働生産性の改善を図ることを目的とする。

## 2 研究開発の目標

### (1)リテールデータ基盤の開発

- ①伝票電子化・検品レスシステムの開発
- ②EDI連携バース予約システムの開発
- ③輸配送実績データに基づく荷主マッチング
- ④コンビニ共同物流支援システムの開発

### (2)リテールデータ基盤を活用した概念実証の実施

- ①入出荷作業生産性30%向上
- ②トラック待機時間70%削減
- ③幹線輸送トラック台数10%削減
- ④コンビニ店舗輸送トラック30%削減

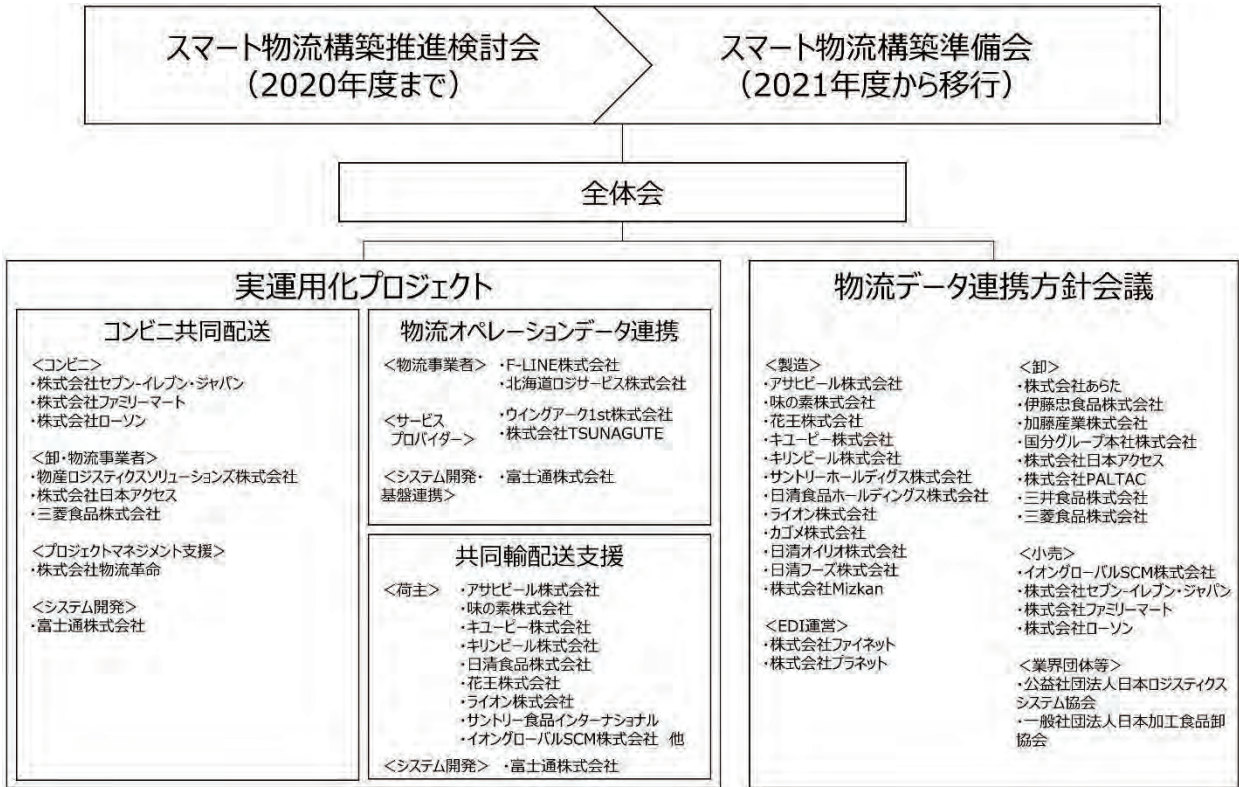
### (3)リテールデータ基盤の高度化

- ①物流オペレーションデータ連携システムの開発
- ②共同輸配送支援システムの開発
- ③コンビニ共同配送システムの開発（防災・災害対応を見越したデータ連携・商習慣の見直し）

### 3 実施体制

本研究は、公益財団法人流通経済研究所のプロジェクトマネジメントの下、図1に示すメーカー、卸売業、小売業、ソリューションプロバイダー、業界団体等の協業により開発を行う。

●図1 実施体制図



### 4 工程表

実施課題	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
(1)リテールデータ基盤の開発 (流通経済研究所) ①伝票電子化・検品レスシステムの開発 ②EDI連携/バス予約システムの開発 ③輸配送実績データに基づく荷主マッチング ④コンビニ共同物流支援システムの開発		←→		
(2)リテールデータ基盤を活用した概念実証の実施 (流通経済研究所) ①物流オペレーションデータ連携の開発 ②共同輸配送支援システムの開発 ③コンビニ共同配送システムの開発		←→	←→	
(3)リテールデータ基盤の高度化 (流通経済研究所) ①物流オペレーションデータ連携の開発 ②共同輸配送支援システムの開発 ③コンビニ共同配送システムの開発			←→	←→

## 5 研究開発の取り組みと成果

### (1)物流オペレーションデータ連携

#### ①研究開発概要

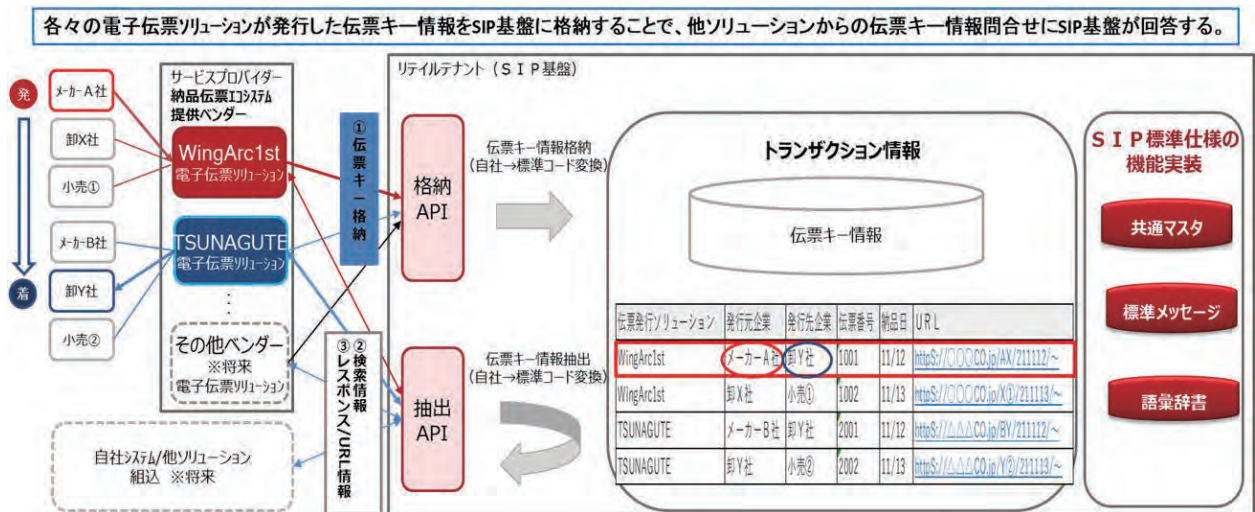
日用消費財業界は年間取引15兆円（日用品3兆円、ドライ加工食品12兆円）という巨大な市場にもかかわらず、紙媒体の納品伝票を使用した検品が主流で、煩雑な入出荷業務やトラックの待機時間が問題となっている。一部事業者間において納品伝票の電子化や着車バース予約システムの導入が進みつつあるが、様々なサービスプロバイダーが存在し、それぞれにデータ項目・レイアウトが異なり、非効率を招いている。

本研究では、納品伝票の電子化・検品レス、着車バース予約システムによる効率化を実証しながら、各プレイヤー（メーカー・卸・小売）が標準的に利用できる納品伝票エコシステムを開発した。

#### ②研究開発内容

前述の通り、納品伝票の電子化や着車バース予約システムはサービスプロバイダー毎にデータ項目・レイアウトが異なることがボトルネックで、発荷主・着荷主が使用するシステムに合わせて使い分ける必要がある。今回開発した図2に示す納品伝票エコシステムは、物流・商流データ基盤と物流情報標準ガイドラインの標準メッセージレイアウト及びデータ項目を活用することで、サービスプロバイダーにかかわらず容易に電子化することが可能となる。本研究では、ウイングアーク1st株式会社、株式会社TSUNAGUTEの2社の先行サービスプロバイダーと連携し、要件定義・システム開発・検証を進めた。

#### ●図2 納品伝票エコシステム

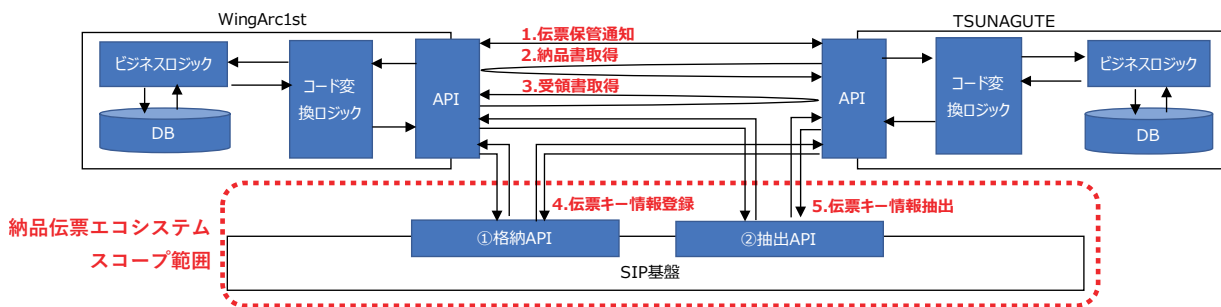


今回の開発要件を表1に、またSIP物流・商流データ基盤と各機能との位置づけを図3に整理した。開発した主な機能は、物流・商流データ基盤に対する「伝票キー情報の登録（情報蓄積）」と「伝票キー情報の抽出機能」である。「伝票キー情報」とは表2に示す納品伝票の情報項目で、これら情報がソリューションプロバイダーから物流・商流データ基盤に登録・蓄積されることで、各プレイヤーが標準的に利用することが可能となる。社会実装に向けて、これらの機能を表3に示す仕様でAPIとして開発するとともに、ソリューションプロバイダー間のデータ送受信に必要な「伝票保管通知」等の機能を表4に示す仕様で開発した。これらの研究開発のユースケースを図4、図5に示す。

●表1 納品伝票エコシステム開発要件

項目	概要	機能
伝票キー情報蓄積機能	荷主の納品伝票、受領書の情報の内、キーとなる情報をSIP物流データ基盤に蓄積。	①伝票キー情報蓄積機能 ・荷主の納品伝票・受領書の伝票キー情報をSIP物流データ基盤に登録するAPI
伝票キー情報抽出機能	SIP物流データ基盤に蓄積されている、荷主の納品伝票、受領書の伝票キーを抽出。 ※伝票キーを入手後、対象のソリューションプロバイダーのシステムより納品伝票もしくは受領書を取得する。	①伝票キー情報抽出（共有）機能 ・SIP物流データ基盤に蓄積されている荷主の納品伝票・受領書の伝票キー情報を、場所、納品日等の条件により抽出し共有するAPI

●図3 物流・商流データ基盤と開発要件との関連



●表2 伝票キー情報の項目

項目	項目	項目	項目
伝票発行ソリューション	出荷場所コード (本社)	荷受人コード (本社)	運送事業者コード (本社)
伝票種別	出荷場所コード (事業所)	荷受人コード (事業所)	運送事業者コード (事業所)
伝票発行日	出荷場所コード (ローカル)	荷受人コード (ローカル)	運送事業者コード (ローカル)
納入予定日	出荷場所名 (漢字)	荷受人名 (漢字)	運送事業者名 (漢字)
納入日	出荷場所電話番号	荷受人住所	運送事業者発店コード
納品伝票番号	出荷場所住所 (漢字)	荷受人電話番号	運送事業者発店名 (漢字)
発注番号	荷届先コード (本社)	自動車登録番号	運送事業者電話番号
共用送り状番号	荷届先コード (事業所)	車両種類	運送事業者着店コード
荷送人コード (本社)	荷届先コード (ローカル)		運送事業者着店名 (漢字)
荷送人コード (事業所)	荷届先名 (漢字)		中継拠点コード (本社)
荷送人コード (ローカル)	荷届先住所 (漢字)		中継拠点コード (事業所)
荷送人名 (漢字)	荷届先電話番号		中継拠点コード (ローカル)
荷送人住所	荷届先庭先条件		中継拠点名
荷送人電話番号			個口数
			合計商品重量
			合計商品容量
			伝票格納先URL

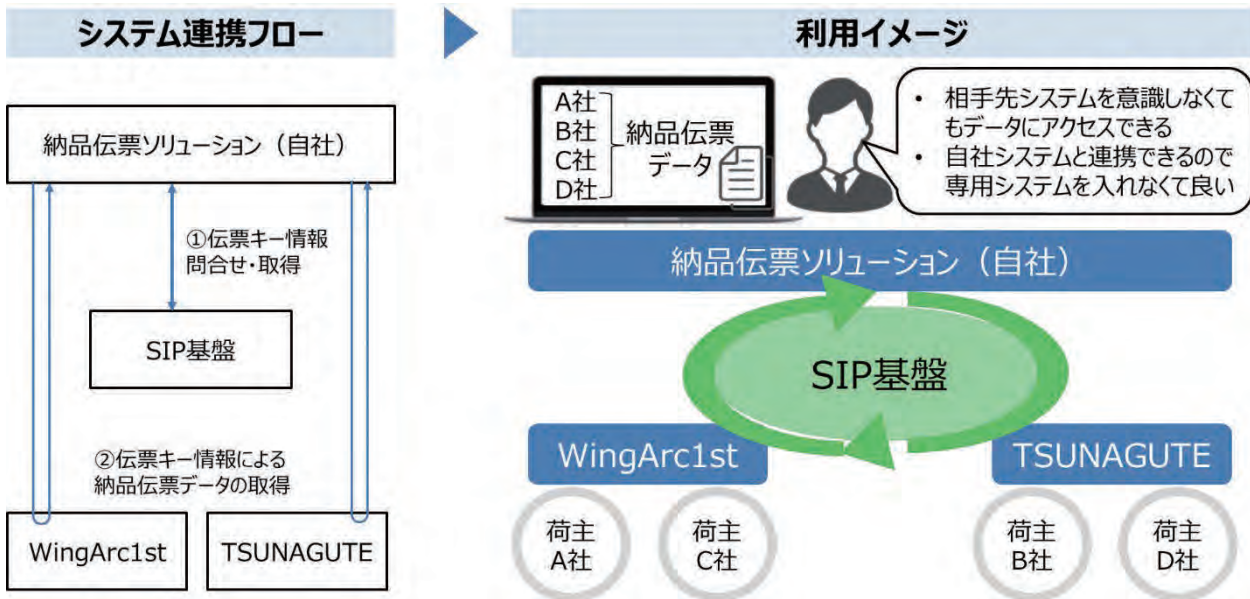
●表3 開発機能の実装・仕様概要

No.	提供機能	機能名	構築方式	機能区分	概要
1	格納API	格納API	SIP基盤 NodeRed	API(フロー定義)	URI連携でファイル受信し、データレイクへファイルデータとしてアップロード
2		DB格納	個社機能	バッチ処理	データレイクへアップロードされたデータをDBへ保存
3	抽出API	抽出API	SIP基盤 NodeRed	API(フロー定義)	URI連携で要求受信し、データレイクからファイルデータをダウンロード
4		納品伝票抽出	個社機能	バッチ処理	ダウンロードしたファイルデータのコードを元にDB参照
5	API連携ツール	API連携ツール	ツール	ツール	格納API, 抽出APIを呼出すテスト用ツール

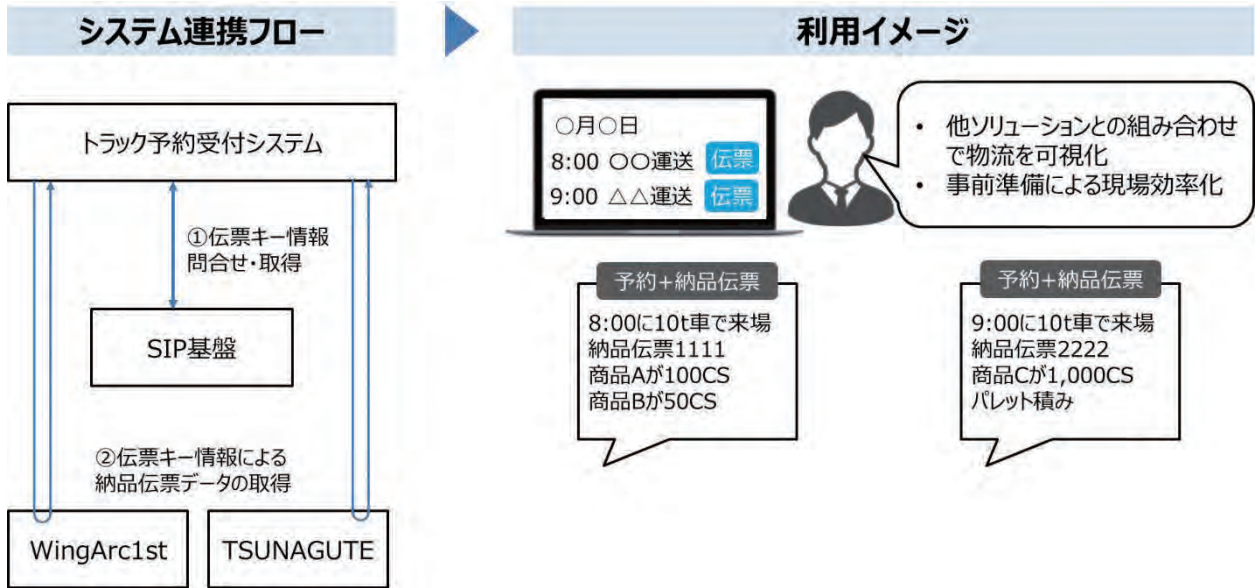
●表4 サービスプロバイダー側の実装・仕様概要

No.	処理分類	API名	API呼び出し		参照シート名(納品伝票エコシステムAPI定義書_v1.7)	
			FROM	TO	リクエスト	レスポンス
1	伝票登録	伝票保管通知	WingArc1st	telesa-delivery(API)	01.伝票保管通知_リクエスト	01.伝票保管通知_レスポンス(A)
2		ログイン認証	telesa-delivery(API)	WingArc1st	※WingArc1st側API仕様書参照 ( <a href="https://cs.wingarc.com/manual/spa/cloud/spac-apiref/ja/1027707.html">https://cs.wingarc.com/manual/spa/cloud/spac-apiref/ja/1027707.html</a> )	
3		伝票取得要求(納品書)	telesa-delivery(API)	WingArc1st	03.事前納品通知情報(車両確定前)_リクエスト	03.事前納品通知情報(車両確定前)_レスポンス
4	受領(通知)	伝票保管通知	telesa-delivery(本体)	telesa-delivery(API)	01.伝票保管通知_リクエスト	01.伝票保管通知_レスポンス(B)
5		伝票保管通知	telesa-delivery(API)	WingArc1st	01.伝票保管通知_リクエスト	01.伝票保管通知_レスポンス(C)
6		伝票取得要求(受領書)	WingArc1st	telesa-delivery(API)	04.納品確認通知情報_リクエスト	04.納品確認通知情報_レスポンス

●図4 ユースケース：納品伝票電子化システム



● 図5 ユースケース：着車バス予約システム

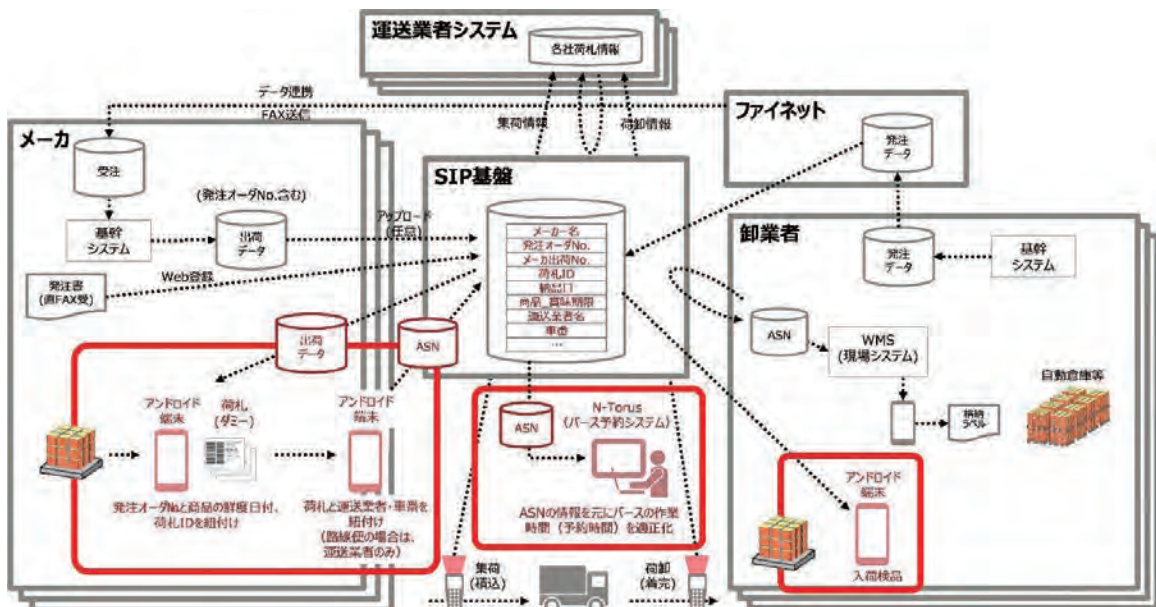


③研究開発成果

研究開発の有効性を示すため、2020年度にプロトタイプシステムによる概念実証を行い、2021年度に高度化したシステムによる実業務運用テストを行った。

2020年度に開発した図6のプロトタイプシステムでは、伝票電子化・検品レスシステム及び着車バス予約システムのデータ送受信の検証を行った。同時に、現状の作業時間等を計測し、同システム導入による効果を表5の通り算出した。

● 図6 プロトタイプシステム概要

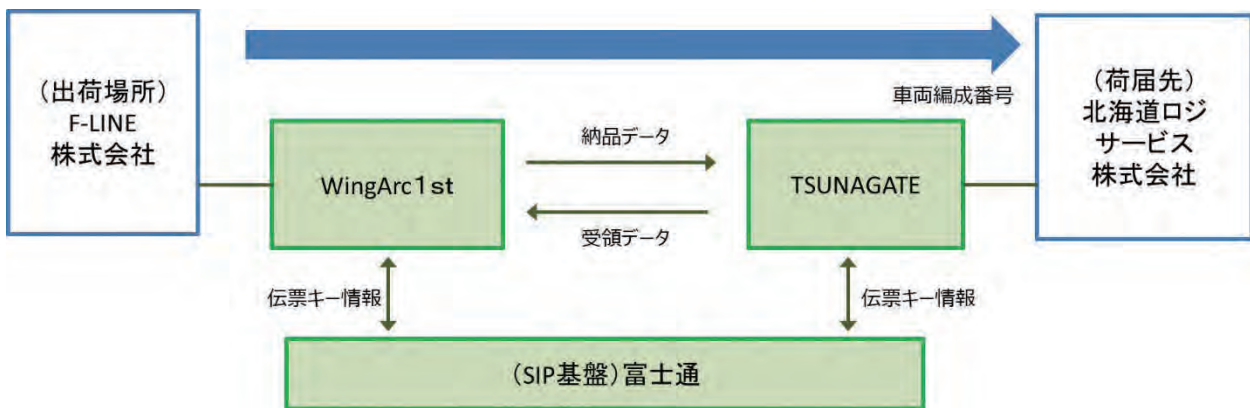


●表5 作業時間・待機時間の改善期待効果（まとめ）

検証項目	単位	現状	改善期待値	削減率
伝票発行作業時間（平均）	分/日	64.6	9.4	85.4%
入荷検品作業時間（平均）	時間/日	18.1	5.7	68.4%
トラック待機時間（平均）	分/台	59.0	25.3	57.2%

2021年度に行った実業務運用テストでは、より社会実装に近い形のサービスプロバイダーを含む図7に示す事業者・フローで行った。詳細の実施計画及び実施結果は、図8に示す通りである。納品伝票電子化を図9に示す新旧で比較すると、従来の紙媒体の納品伝票で必要であった印刷・仕分け・保管等の作業が不要となり、商品受領確認のサインも図10のようにスマホ画面で完結した。

●図7 納品伝票エコシステム実業務運用テストフロー

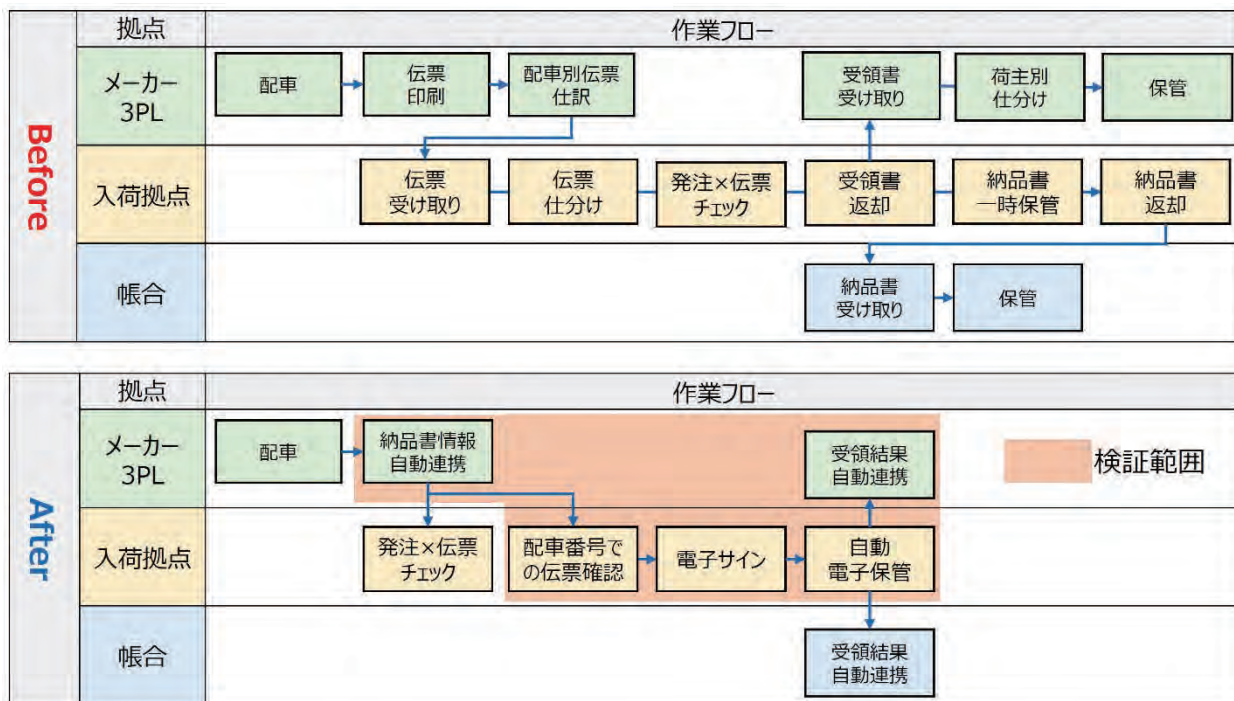


●図8 実業務運用テスト実施計画及び実施結果

実施内容	担当	3月14日（月）	3月15日（火）	3月16日（水）	実施結果説明
凡例 WA・・・WingArc1st TNGT・・・TSUNAGUTE F・・・富士通					
納品伝票エコシステム 運用確認					
納品伝票作成（電子） 本番環境・テスト環境	F-LINE（納品書発行） WingArc1st（納品書送信） TSUNAGATE（納品書受信）	<b>実施予定</b> 13:00以降 3/15納品分 味の素伝票、宅配がテスト対象  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/15納品分） 納品伝票作成：完了 納品伝票連携：完了	<b>実施予定</b> 13:00以降 3/16納品分 味の素伝票、宅配がテスト対象  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/16納品分） 納品伝票作成：完了 納品伝票連携：完了		実施済み。 正常処理で完了。  環境 納品伝票作成：本番環境（WA） 納品書送信：テスト環境（WA） 納品書受信：テスト環境（TNGT）
納品伝票連携（SIP基盤） テスト環境	WingArc1st（納品書キー情報送信） 富士通（納品書キー情報受信）		<b>実施予定</b> 9:00-22:00 3/15 納品分  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/15納品分） 納品伝票連携：完了	<b>実施予定</b> 9:00-22:00 3/16 納品分  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/16納品分） 納品伝票連携：完了	実施済み。 正常処理で完了。  環境 納品書キー情報送信：テスト環境（WA） 納品書キー情報受信：テスト環境（F） 納品伝票作成とは非同期、手動でデータを投入。
受領伝票作成（電子） テスト環境	北海道ロジサービス（受領書発行） TSUNAGATE（受領書送信） WingArc1st（受領書受信）		<b>実施予定</b> 17:00 3/15 納品分 TSUNAGATE、北海道ロジサービスにて実施  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/15納品分） 受領伝票作成：完了 受領伝票連携：完了	<b>実施予定</b> 17:00 3/16 納品分 TSUNAGATE、北海道ロジサービスにて実施  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/16納品分） 受領伝票作成：完了 受領伝票連携：完了	実施済み。 正常処理で完了。  環境 受領書送信：テスト環境（TNGT） 受領書受信：テスト環境（WA）  TNGT 電子受領（サイン）、受領伝票送信を実施。 WA 受領書受信、受領書PDF表示を実施。 受領書に受領マーク表示を確認。
受領伝票連携（SIP基盤） テスト環境	TSUNAGATE（受領書キー情報送信） 富士通（受領書キー情報受信）		<b>実施予定</b> 9:00-22:00 3/15 納品分  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/15納品分） 受領伝票作成：完了 受領伝票連携：完了	<b>実施予定</b> 9:00-22:00 3/16 納品分  <b>実施結果</b> 伝票枚数：1枚（3/16納品分） 受領伝票作成：完了 受領伝票連携：完了	実施済み。 正常処理で完了。  環境 受領書キー情報送信：テスト環境（TNGT） 受領書キー情報受信：テスト環境（F） 受領伝票作成とは非同期、手動でデータを投入。



● 図9 新旧業務フロー比較



● 図10 電子納品伝票のサイン受領スマホ画面



## (2)共同輸配送支援システム

### ①研究開発概要

日用消費財業界は、商品の多品目化・小ロット化が進む中、トラックの積載率の低下やトラックの不足といった問題が深刻化している。一部メーカー間においては共同輸配送の取り組みも進みつつあるが、業界全体では局地的な範囲に留まっている。

本研究では、主にメーカーを対象として出荷実績データから複数の荷主をマッチングする共同輸配送の有効性を実証しながら、実業務で運用可能な共同輸配送支援システムを開発した。

## ②研究開発内容

複数の荷主をマッチングする共同輸配送の実現には、共通のフォーマットでデータを収集し、そのデータを一定のルールで名寄せし、分析・シミュレーションを行った上で、最適なマッチングパターンを選び出すといったプロセスが必要となる。

本研究では、表6の輸配送実績データの共通フォーマットを作成し、共同輸配送を希望する荷主から実績データを収集した。各荷主が登録したデータを物流・商流データ基盤上で連携させ、マッチング・照会するシステムを開発した。

開発機能・システムの概要は、表7・図11の通りである。荷主が自社のデータを「登録」し、マッチングしたい情報を「照会」し、マッチング結果をダウンロードするフローとなっている。各社が登録するデータを物流・商流データ基盤のデータと紐付けるに際し、要素基礎技術の「個別管理データ変換機能」を活用している。

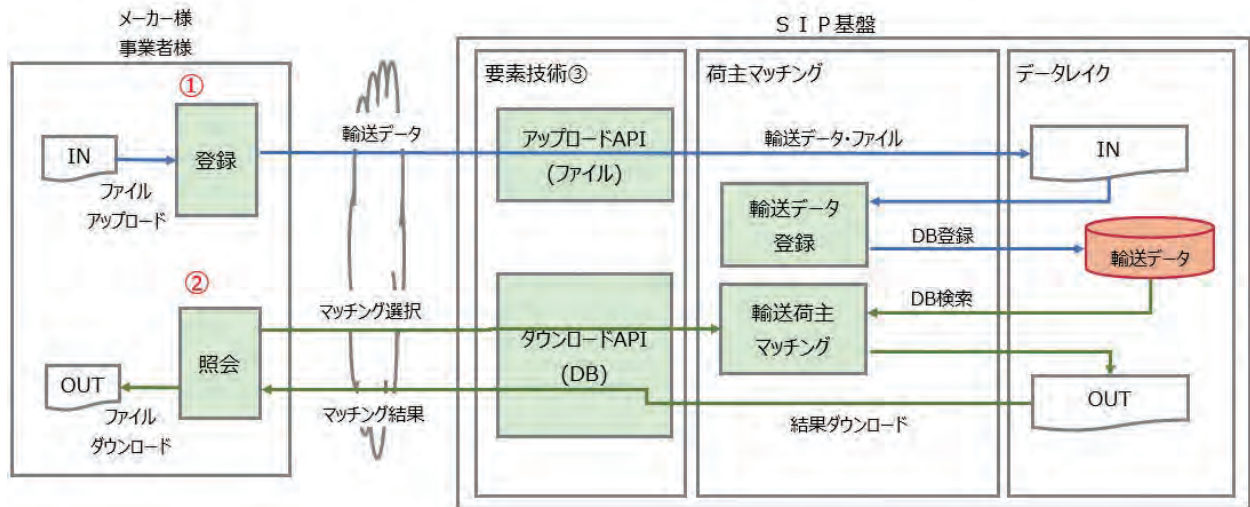
●表6 輸配送実績データのフォーマット

項番	項目	フォーマット	備考
1	出荷日	YYYYMMDD	出荷年月日
2	着荷日	YYYYMMDD	着荷年月日
3	出荷地名	文字列	拠点名称など
4	出荷地郵便番号	数値	ハイフン無し7桁
5	出荷地住所	文字列	都道府県から番地まで
6	着荷地名	文字列	拠点名称など
7	着荷地住所	数値	ハイフン無し7桁
8	着荷地郵便番号	文字列	都道府県から番地まで
9	重量	数値	ケース重量。単位：KG
10	容積	数値	ケース容積。単位：m3
11	商品カテゴリー	文字列	商品分類：調味料、即席麺、飲料など

●表7 開発機能の概要

No.	提供機能	機能名	構築方式	機能区分	概要
1	登録	登録	個社機能	画面	○輸送データ(CSVファイル)をアップロードする
2		輸送データ登録	個社機能	バッチ	○アップロードされた輸送データ(CSVファイル)をデータクレンジングし、輸送データ(DB)へ登録する
3		格納API(ファイル)	SIP基盤(Node-RED)	SIP基盤	○データレイクにファイル登録する機能を提供する
4	照会	照会	個社機能	画面	○マッチング対象を選択し、荷主マッチングを実行させる ○マッチング結果(CSVファイル)をダウンロードする
5		輸送荷主マッチング	個社機能	バッチ	○輸送データ(DB)と標準事業所マスタ(DB)を紐付け、データクレンジングを行う ○輸送地域間の車両台数データを算出する ○荷主マッチングを行う ○市区町村単位のマッチング情報を算出する
6		抽出API(ファイル)	SIP基盤(Node-RED)	SIP基盤	○データレイクに登録したファイルのダウンロード機能を提供する

● 図11 荷主マッチングシステム概要



### ③ 研究開発成果

研究開発の有効性を示すため、2020年度にプロトタイプシステムによる概念実証を行い、2021年度に高度化したシステムによる実業務運用テストを行った。

2020年度は、図12の19社のメーカーの協力を得て、数理計画のデジタルアニーラを用いて各社の1年間（2019年1～12月）の輸配送実績データから車両削減効果の推計を行い、荷主マッチングシステムの活用による効果を表8の通り算出した。

● 図12 実証実験参画企業

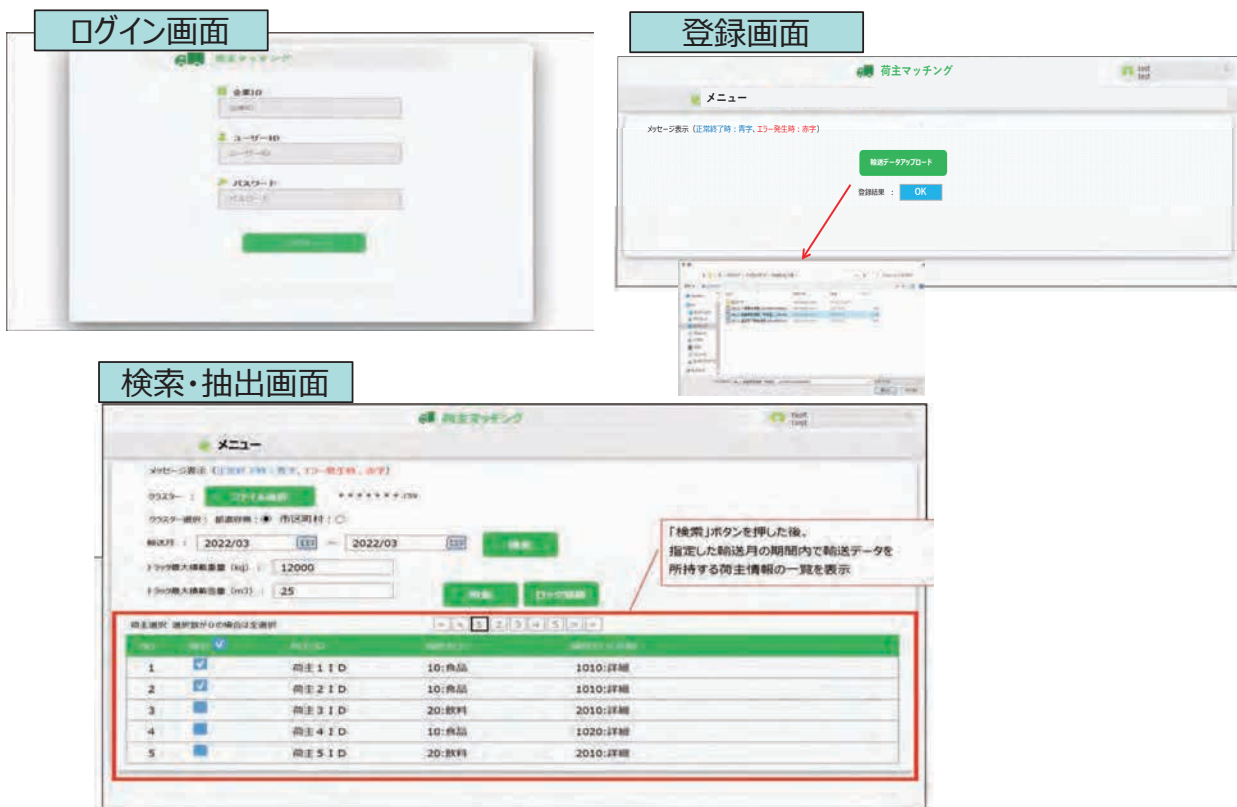
- アサヒ飲料株式会社
- アサヒビール株式会社
- 味の素株式会社
- エステー株式会社
- 大塚製薬株式会社
- 花王株式会社
- カメヤマ株式会社
- キッコーマン食品株式会社
- キューピー株式会社
- 牛乳石鹼共進社株式会社
- キリンビール株式会社
- クラシエホームプロダクツ株式会社
- 小林製薬株式会社
- サンスター株式会社
- 大日本除虫菊株式会社
- 株式会社ダリヤ
- 日清食品株式会社
- ハウス食品株式会社
- ライオン株式会社

●表8 荷主マッチングシステムの活用による推定効果

KPI	現状	改善期待値	削減率
幹線輸送における 帰り荷必要車両数 (メーカー19社計)	930,730台/年	780,812台/年	16.1%
地域配送における 必要車両数 (メーカー9ペア計)	個社配送	共同配送	11.9%
	413台	364台	

2021年度は概念実証結果を踏まえ、図13のようなユーザーニーズに合致したシステム開発を行いながら、実際に荷主マッチングシステム利用を希望する13社のメーカーを対象に実業務における検証を行った。13社の1年間（2020年1～12月）の輸配送実績データから荷主マッチングシステムを用いて算出した空車の削減率は、表9の通りであった。また、発着の都道府県別に上位20パターンを整理したところ、表10の結果となった。兵庫県－大阪府（1位）、神奈川県－茨城県（2位）といった近距離のマッチングが目立つ一方、兵庫県－愛知県（4位）、埼玉県－大阪府（6位）といった中・長距離でのマッチングも可能であるとの効果が確認された。

●図13 荷主マッチングシステム ユーザー画面イメージ



●表9 荷主マッチングシステムによる空車削減台数の算出結果

	台数	構成比
輸送台数	1,980,701	100%
マッチング前空車台数	1,468,203	74%
マッチング後空車台数	1,213,865	61%
空車削減台数	254,338	13%
空車削減率	17%	

●表10 発着都道府県別空車削減台数の算出結果

地域1	地域2	輸送台数	マッチング前 空車台数	輸送 構成比	マッチング後 空車台数	輸送 構成比	空車削減 台数	削減率
合計	合計	1,980,701	1,468,203	74%	1,213,865	61%	254,338	17%
兵庫県	大阪府	54,592	41,646	76%	26,474	48%	15,172	36%
神奈川県	茨城県	43,530	16,236	37%	3,143	7%	13,093	81%
千葉県	神奈川県	33,370	14,586	44%	2,986	9%	11,600	80%
兵庫県	愛知県	19,054	13,412	70%	4,054	21%	9,358	70%
埼玉県	茨城県	16,101	10,409	65%	1,147	7%	9,262	89%
埼玉県	大阪府	10,164	7,892	78%	293	3%	7,599	96%
千葉県	茨城県	23,184	9,136	39%	1,686	7%	7,450	82%
兵庫県	神奈川県	15,299	10,243	67%	3,939	26%	6,304	62%
大阪府	福岡県	12,998	7,962	61%	2,051	16%	5,911	74%
埼玉県	神奈川県	52,049	37,045	71%	31,374	60%	5,671	15%
千葉県	埼玉県	16,439	9,355	57%	3,854	23%	5,501	59%
神奈川県	長野県	8,365	6,085	73%	737	9%	5,348	88%
兵庫県	福岡県	10,853	7,447	69%	2,104	19%	5,343	72%
兵庫県	岡山県	20,944	9,508	45%	4,364	21%	5,144	54%
大阪府	神奈川県	19,226	9,774	51%	4,753	25%	5,021	51%
大阪府	香川県	5,193	5,093	98%	209	4%	4,884	96%
東京都	茨城県	10,910	7,668	70%	2,945	27%	4,723	62%
愛知県	茨城県	14,370	9,154	64%	4,671	33%	4,483	49%
群馬県	茨城県	20,994	6,154	29%	1,698	8%	4,456	72%

### (3) コンビニ共同物流システム

#### ① 研究開発概要

コンビニエンスストアやドラッグストアといった大手チェーン小売業界では、各社が専用物流センターを設置し、個別最適の物流を目指してきた。しかしながら、人口の減少や過疎化等で人手不足・コスト上昇が深刻になる中、チェーン側は物流ネットワークの維持が困難となっている上、卸側もチェーン別の専用物流体制へ

の対応に課題が生じている。

本研究では、複数のチェーン小売業の共同物流による効率化を実証しながら、地域特性等に合わせた複数の形態の共同物流を可能とするシステムを開発した。

## ②研究開発内容

コンビニエンスストアやドラッグストア等の各チェーンが共同在庫・共同配送といった共同物流を行うには、出荷指示データや在庫データ等の共有を行う必要がある。しかしながら、既存の特定のチェーンのデータベースでそれを管理することは秘匿性の課題がある上、データ形式等のソフト面やマテハン等のハード面での課題がある。

本研究では、コンビニエンスストア各社の共同物流を行うためのレギュレーション（規格）や課題を検討するとともに、図14に示す共同在庫（TC型・DC型）・共同配送（センター間の共同幹線輸送・店舗への共同配送）を地域特性等に応じて使い分けすることが可能なハイブリッド型のコンビ共同物流システムを開発した。

●図14 コンビ共同物流システム概要

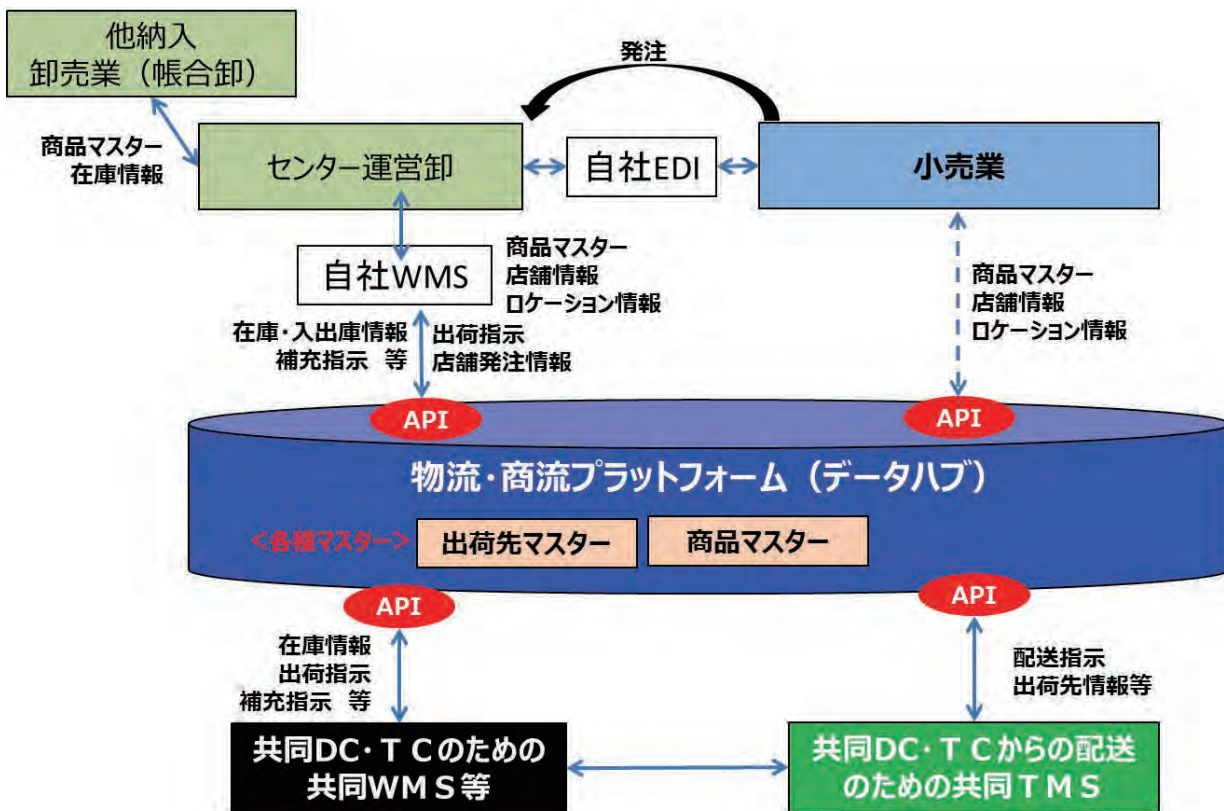
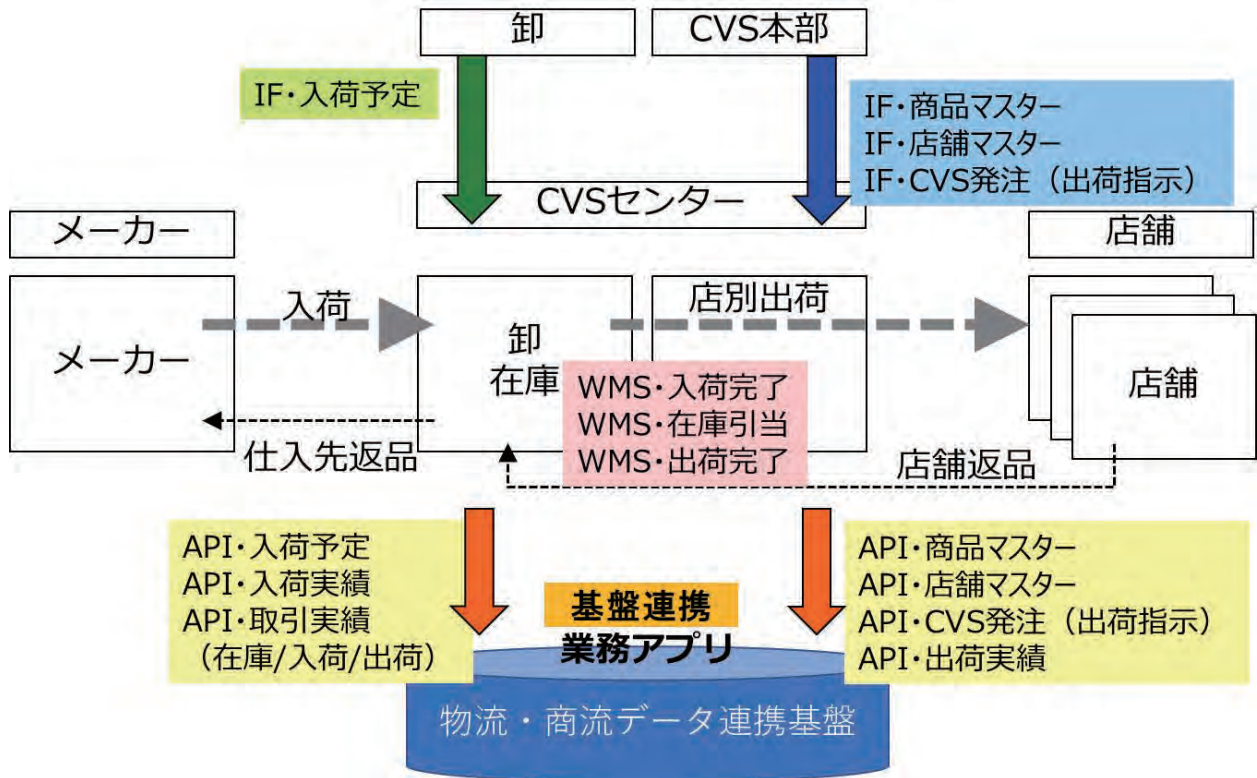


図15は、2020年度概念実証フェイズで開発したプロトタイプシステムの概要である。各チェーンとのインターフェイス及び物流・商流データ基盤と接続するための各種APIを開発した。また、並行してデータ連携を行うためのデータ標準化に着手し、図16のような形式で、標準化すべきコードと各種マスタの定義づけを行った。

● 図15 プロトタイプシステム概要



● 図16 標準化データ概要

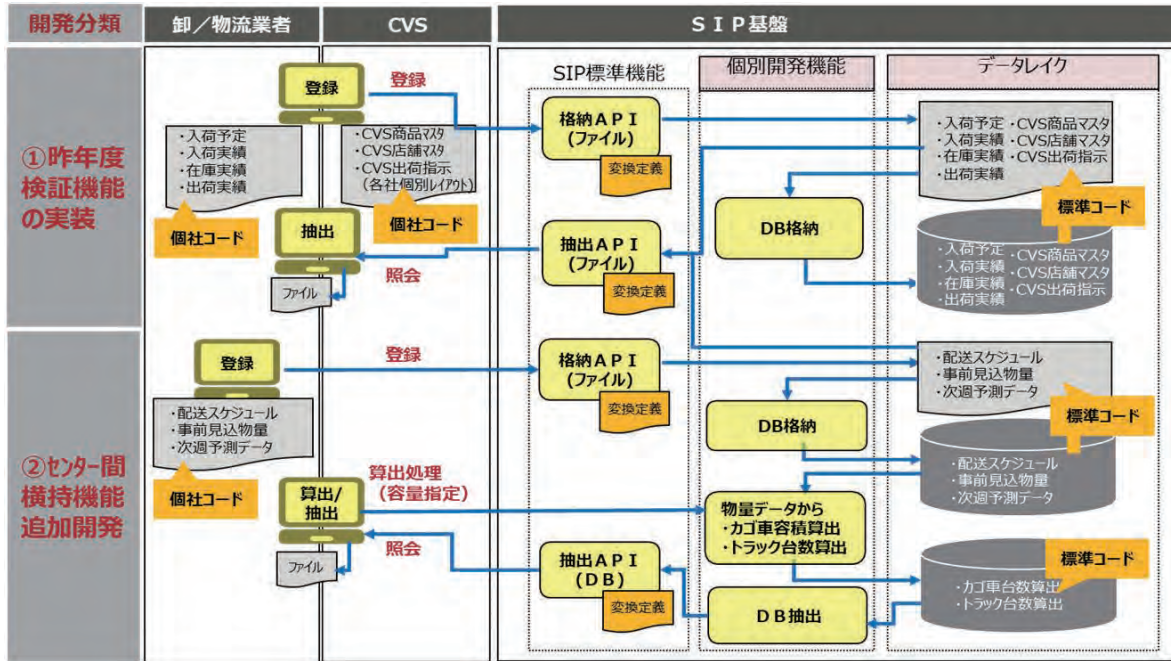
データ種別	データ項目	状況
商品 マスタ	独自商品コード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
	独自ベンダーコード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
	極秘の原価	他チェーンに見せられない(競争情報)
	独自の分類コード等	項目の有無自体がチェーンによって異なる
	JANコード	統一コード (GTINコード)
店舗 マスタ	独自店舗コード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
	店舗位置データ	住所、郵便番号等 (チェーンで差異あり)
	店舗属性コード	商品取り扱い有無データ等
	独自の分類コード等	項目の有無自体がチェーンによって異なる
	独自センターコード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
出荷指示 データ	独自商品コード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
	独自ベンダーコード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる
	発注数量	発注単位等がチェーンで異なる
	出荷先店舗コード	桁数やフォーマットがチェーンで異なる

データ種別	データ項目	状況
商品 マスタ	チェーン識別コード	チェーンを識別する共通コードを策定
	JANコード	世界標準の商品コードを利用
	チェーンの商品コード	チェーンのデータと連携するためのキー
	商品名等の属性データ	共通の属性データを保持
	共通ベンダーコード	共通のベンダーコードを策定
店舗 マスタ	チェーン識別コード	チェーンを識別する共通コードを策定
	GLNコード (共通店舗CD)	世界標準のロケーションコードを採用
	チェーン店舗コード	チェーンのデータと連携するためのキー
	店舗位置データ	住所や緯度・経度の情報等
	店舗属性コード	共通の店舗属性を登録(免許商品の取扱等)
出荷指示 データ	JANコード	世界標準の商品コードを利用
	共通ベンダーコード	共通のベンダーコードを策定
	発注数量 (単位統一)	発注単位等を統一したデータとして保持
	GLNコード (共通店舗CD)	世界標準のロケーションコードを採用

2021年度は、実証実験結果を踏まえ、実業務運用テストを経て、図17の通り店舗ルート・配送スケジュール・配送量予定を同一のデータフォーマットで物流・商流データ基盤に取り込む機能を追加実装した。開発した機能の概要は表11の通りである。

●図17 コンビニ共同物流システムのデータフロー



●表11 開発機能の概要

項目	概要	機能
複数小売業における共同配送、共同在庫機能	複数小売業の共同配送、共同在庫を卸売業のセンターで実現させるために、小売業のマスタや出荷指示、卸売業のセンターの入荷・出荷・在庫情報を蓄積。	<p>①データ蓄積機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小売業から「商品マスタ、店舗マスタ、出荷指示」情報を登録。</li> <li>※情報形式は小売業毎に異なるため、システム内で標準フォーマットへ変換し管理（コンビニ3社に対応：セブン-イレブン、ファミリーマート、ローソン）。</li> <li>卸売業から「入荷予定、入荷実績、在庫実績、出荷実績」情報を登録</li> </ul> <p>②蓄積データ抽出（共有）機能機能</p> <p>共同配送、共同在庫に必要なデータ種、期間、店舗等を条件に蓄積データを抽出し共有。</p>
カゴ車数、トラック台数予測機能	計画的な共同配送を実現させるため、小売業の見込物量より納品日、出荷場所、納品場所を指定しカゴ車、トラック台数を算出。	<p>①データ蓄積機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小売業もしくは卸売業より「配送スケジュール、事前見込物量、次週予測データ」を登録。</li> <li>※情報形式は小売業毎に異なるため、システム内で標準フォーマットへ変換し管理。（コンビニ3社に対応：セブン-イレブン、ファミリーマート、ローソン）</li> </ul> <p>②カゴ車、トラック台数算出機能</p> <p>納品日、出荷場所、納品場所をキーとして重量と容積からカゴ車数、トラック台数を算出。</p> <p>③カゴ車、トラック台数算出結果抽出機能</p> <p>上記②のデータ抽出機能</p>



### ③研究開発成果

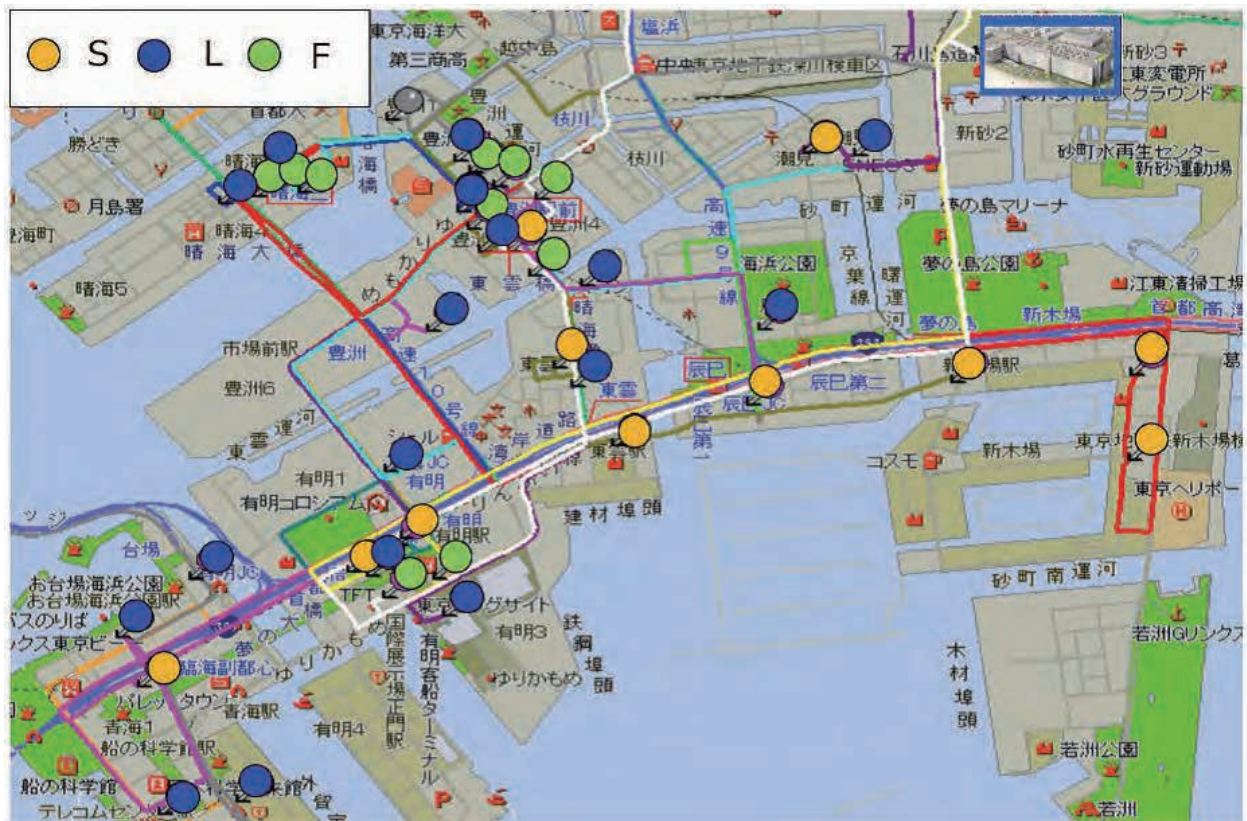
研究開発の有効性を示すため、2020年度にプロトタイプシステムによる概念実証を行い、2021年度に高度化したシステムによる実業務運用テストを行った。

2021年度は、表12にあるコンビニエンスストア3社の協力を得て、図18に示す都市圏エリアにおいてコンビニ共同物流による効果検証を行い、目標値を上回る、表13に示す効果を得た。

●表12 概念実証の概要

目的	コンビニエンスストア3社の協力・参画の下、8/1~8/7に共同物流の実証実験を行い、小売チェーンによる共同配送・在庫の効果を検証、新たな物流連携の拡大につなげる。	
対象店舗	都内湾岸付近（有明・台場等）セブン-イレブン13店、ファミリーマート13店、ローソン14店 計40店	
共同物流センター	佐川急便 Xフロンティア（江東区新砂）	
取組内容	共同配送 TC型	各社専用DC（市川）にて、ドライ商品を店別ピッキング後、共同物流センター（新砂）に横持ちをかけ、共同物流センター（新砂）から各社店舗へ共同配送する。
	共同在庫 DC型	飲料カテゴリ限定アイテムを、共同物流センター（新砂）に在庫保管、店別ピッキングして共同配送する。共同在庫化にむけた実証を行う。

●図18 概念実証の運行ルート

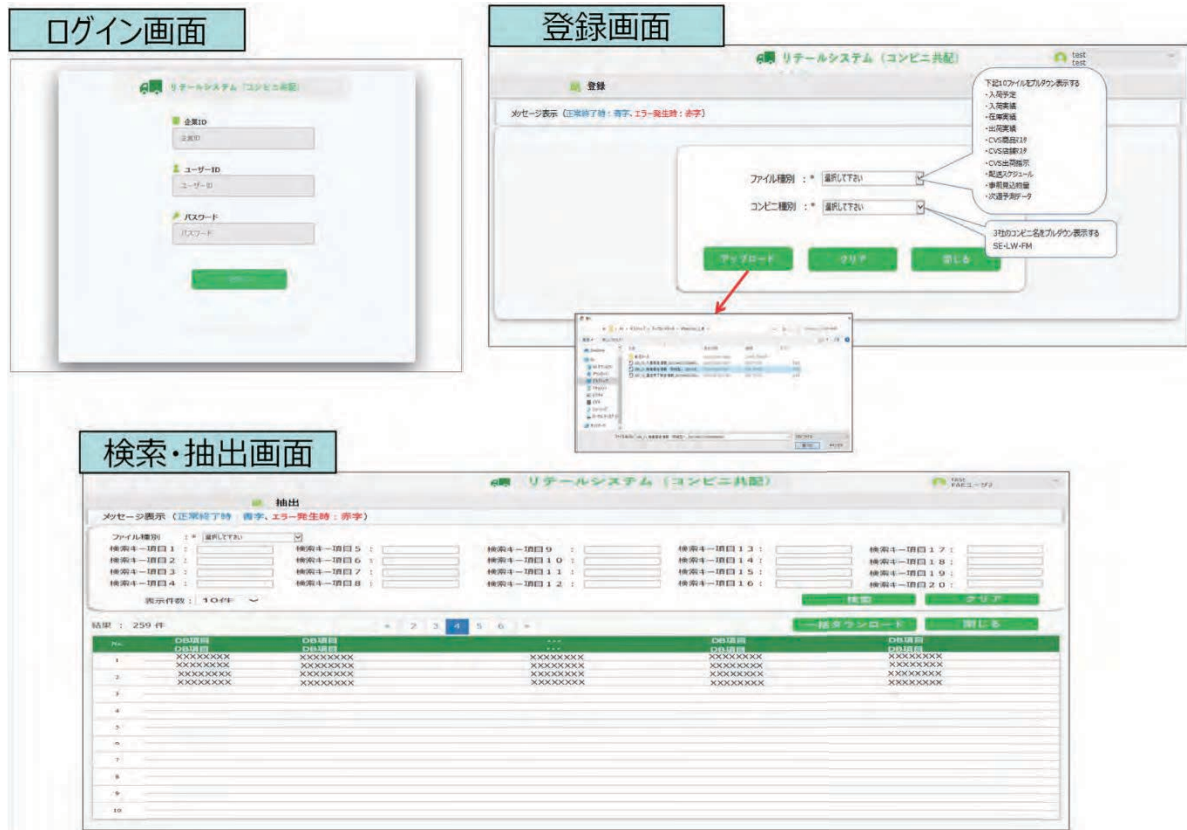


●表13 概念実証の結果

#	指標	目標値	達成状況
1	労働生産性	10%以上 上昇	店舗移動距離: 13.8%短縮 ※1 トラック回転数: 69%向上 ※2 ルートあたり店舗数: 10%向上 ※2 ※1 チェーン横断的な共配店舗20店舗実績 ※2 時間調整をした場合の週全体の見込み
2	店舗配送トラック数	30%削減	41.8%削減(18.9台→11台) ※3 ※3 期間中最大荷量時(8/3)での比較
3	積載率	10%改善	実証期間中最大荷量日(8/3) ⇒7.8ポイント向上(※容積ベース) 時間調整実施時(火、木、金、土)累計 ⇒36.1ポイント向上(※容積ベース)

さらに、図19のようなユーザーニーズで高度化したコンビニ共同物流システムを用いて、地方での共同配送（センター間の共同幹線輸送・店舗への共同配送）の実業務運用テストを地方エリア（北海道札幌・函館）で行った。センター間の共同幹線輸送では、平均値として1便当たり距離で275km（▲48%）、時間で2.5時間（▲23%）の削減効果を得ることができた。また、店舗への共同配送では、図21に示す通り、1ルート当たり距離で61.9km（▲22%）、時間で2.3時間（▲20%）の効果を得ることができた。

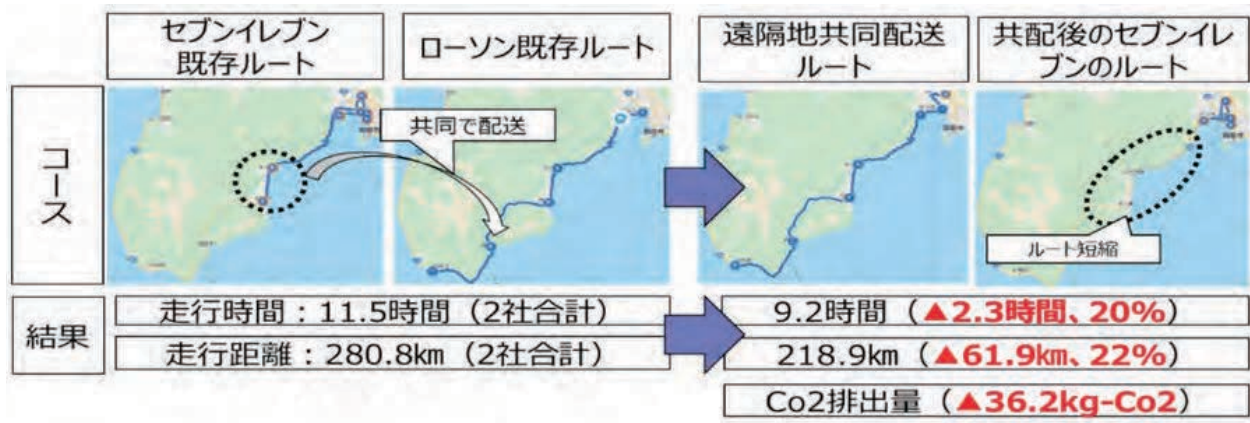
● 図19 コンビニ共同物流システム ユーザー画面イメージ



● 図20 センター間の共同幹線輸送の効果

		2/21(月)			2/24(木)		
		既存		実証実験	既存		実証実験
		SE	FM	SE+FM	SE	LS	SE+LS
コース							
	時間	5.0時間	5.0時間	8.3時間	5.0時間	6.3時間	8.0時間
距離		308km	257km	283.7km	308km	286km	325km
		565km→284km ▲281km、50%			594km→325km ▲269km、45%		

●図21 店舗への共同配送の効果



#### ④防災・災害対応を見越したデータ連携・商習慣の見直し

コンビニエンスストアの防災・災害対応のためのデータ連携について、コンビニ3社のシステム担当部署を交えて具体的な検討を行ったところ、以下3点のデータ連携が必要であるとの結果を得た。

- 道路状況（国交省の情報の共有）
- 通行許可の申請（3社による共同申請を行うための情報）
- 被災地支援としての物資の支援状況

上記の内「道路状況」については、災害時にどのルートが通行可能かといった情報が必要だが、現在は国交省等が保有する情報が共有されていない。これらの情報を各社が共有できるようなデータ連携が望ましい。また「通行許可（特殊車両通行許可）」については、各トラック会社によるルート毎の申請が必要となっており、同じく各社で連携して申請できるようなデータ連携の仕組みがあることが望ましい。「物資支援状況」についても、各社が個別に被災地支援を行うのではなく、データ連携を図って適切に役割分担することが望ましい。

## 6 社会実装

### 社会実装時のビジネスモデル

日用消費財業界のサプライチェーンの主だったメーカー・卸・小売及び業界団体等が参画する「製・配・販連携協議会」の事業者を基軸に物流・商流データ基盤を活用した輸配送の共同化、オペレーションデータ連携を進める。社会実装時におけるビジネスモデルは、図22に示す通りである。

- ①日用消費財メーカーを主とする荷主同士をマッチングするサービス
- ②コンビニ等小売の共同物流を支援するデータ連携サービス
- ③サービスプロバイダーや各事業者間のシームレスな電子伝票の送受信を実現するデータ連携サービス

これら3つのサービスを、スマート物流構築準備会に参画の企業から社会実装を行い、さらに類似する流通形態を持つ業界への水平展開を目指す。

● 図22 リテールデータ基盤ビジネスモデル

