A rolled-up document with a white label, resting on a document with a table of numbers. The table has columns for numbers and text, with some numbers like 86.6, 94.689, and 79.0 visible. The background is a dark blue vertical bar on the left.

**令和6年度流通・物流の効率化・付加価値創  
出に係る基盤構築事業（流通レジリエンス実  
現に向けた持続可能な物流ネットワークの構  
築事業）報告書**

**2025年3月**

**公益財団法人 流通経済研究所**

# 目次

1. 事業の概要
  - 1-1. 事業の目的
  - 1-2. 事業の内容
  - 1-3. 事業のスケジュール
2. 物流ネットワーク構築検討会の実施
  - 2-1. 全体概要
  - 2-2. 検討会の組成・運営
    - 2-2-1. 検討会の組成
    - 2-2-2. 検討会の運営
  - 2-3. 現状調査・分析
    - 2-3-1. 幹線輸送の現状整理
    - 2-3-2. 有事のBCP対応
    - 2-3-3. 現状のキャパシティ検証
3. 実証実験の実施
  - 3-1. 全体概要
    - 3-1-1. 実証実験の目的・考え方の整理
    - 3-1-2. 輸送ルート概要
    - 3-1-3. 輸送手段概要
    - 3-1-4. 共同輸送効率化アイテム概要
    - 3-1-5. スケジュール
  - 3-2. 実証実験運営会議
    - 3-2-1. 実証実験運営会議の組成
    - 3-2-2. 実証実験実施にあたる調整事項
    - 3-2-3. 実証実験運営会議の運営
  - 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果
    - 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）
    - 3-3-2. Bルート（関西↔新潟↔東北）
    - 3-3-3. Cルート（北海道↔新潟↔関東）
    - 3-3-4. Dルート（新潟↔関東）
  - 3-4. 本実証にて得られた各輸送手段の有効性、課題、考察
    - 3-4-1. フェリー活用（日本海側）の有効性、課題、考察
    - 3-4-2. 貨物列車活用の有効性、課題、考察
    - 3-4-3. ダブル連結トラック活用の有効性、課題、考察
    - 3-4-4. 各輸送手段共通の有効性、課題、考察
  - 3-5. 共同輸送の有効性、課題、考察
    - 3-5-1. 共同輸送（同業種混載）
    - 3-5-2. 共同輸送（異業種混載）
    - 3-5-3. 共同輸送（往復輸送）
    - 3-5-4. 取引先への納品物流
    - 3-5-5. 費用按分方法
  - 3-6. 円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察
    - 3-6-1. トレーサビリティ対応（EPCIS：RFID/QR）
    - 3-6-2. データ連携の効率化（SIP基盤）
    - 3-6-3. 物流資材の活用による効率化（ボックスパレット）
  - 3-7. 実証実験のまとめ
4. まとめ・今後の課題
  - 4-1. あるべき新たな物流ネットワークの全体構成図
  - 4-2. 具体的な運用方法と運営組織
  - 4-3. 運営上必要となるインフラ・設備・システム
  - 4-4. 運送業者の起用方針
  - 4-5. 共同輸送における費用按分の考え方
  - 4-6. 今後の課題

---

# 1.事業の概要

## 1-1. 事業の目的（仕様書より抜粋）

- 我が国において国民生活や経済活動を支える不可欠な社会インフラである物流は、担い手不足が深刻化し、小口多頻度化、非効率な荷待ち時間が発生するなど多くの課題を抱えている。2024年度からのトラックドライバーへの時間外労働上限規制の適用やカーボンニュートラルへの対応としてモーダルシフト等も求められている。今後においては、物流事業者のみならず、荷主事業者を含めた産業界全体の取組として、輸送手段と倉庫のシェアリングによる稼働率向上と燃料消費量抑制によって、**持続可能な社会を実現するための革新的な物流システム（フィジカルインターネット※1）**の実現が必要となっている。
- 国民の消費生活を支える上でのライフラインである**消費財等の生活必需品の物流においては、大規模災害等の有事の際に柔軟に機能するレジリエンスが重要である**。日本各地で国民生活に重大な影響を与える災害が発生している中、今後予想される大規模災害により物流インフラが寸断された場合への対策は大きな課題となっている。
- こうした課題への対応の1つとして、有事における生活必需品の流通を円滑に行うために、平時から活用可能な物流ネットワークを構築することが必要となる。本事業では、令和4年度事業※2を踏まえ、消費財等の流通において、**現代の問題意識に呼応し円滑に機能するよりレジリエントな共同輸送による物流ネットワークの構築について、事例創出のための検討会及び実証実験を実施する**。

※1 フィジカルインターネット <https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220304005/20220304005.html>

※2 令和4年度事業 [https://www.meti.go.jp/medi\\_lib/report/2022FY/000096.pdf](https://www.meti.go.jp/medi_lib/report/2022FY/000096.pdf)

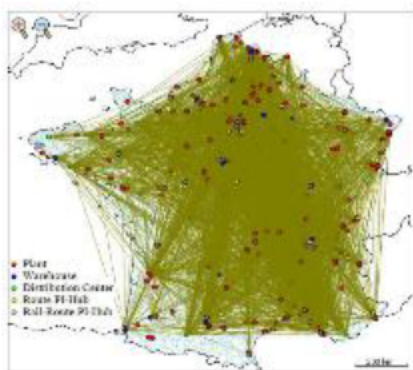
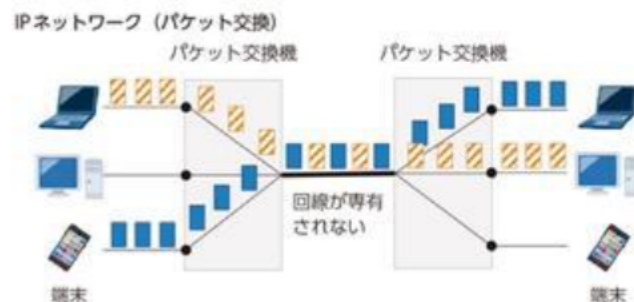
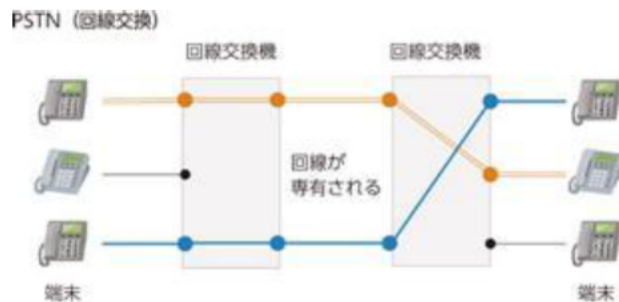
# 1-1. 事業の目的

## (参考) フィジカルインターネットについて ①次世代の物流システム

- **フィジカルインターネットとは、インターネット通信の考え方を、物流（フィジカル）に適用した新しい物流の仕組みとして、2010年頃に提案されて以降、国際的に研究が進められている。**
- **デジタル技術を駆使し、物資や倉庫、車両の空き情報等を見える化し、規格化された容器に詰められた貨物を、複数企業の物流資産（倉庫、トラック等）をシェアしたネットワークで輸送するという共同輸配送システム。**
- **2020年、ALICE（欧州物流革新協力連盟）は、2040年までの「フィジカルインターネット・ロードマップ」を発表。**

デジタルインターネット通信  
（インターネット通信）

フィジカルインターネット  
（物流）

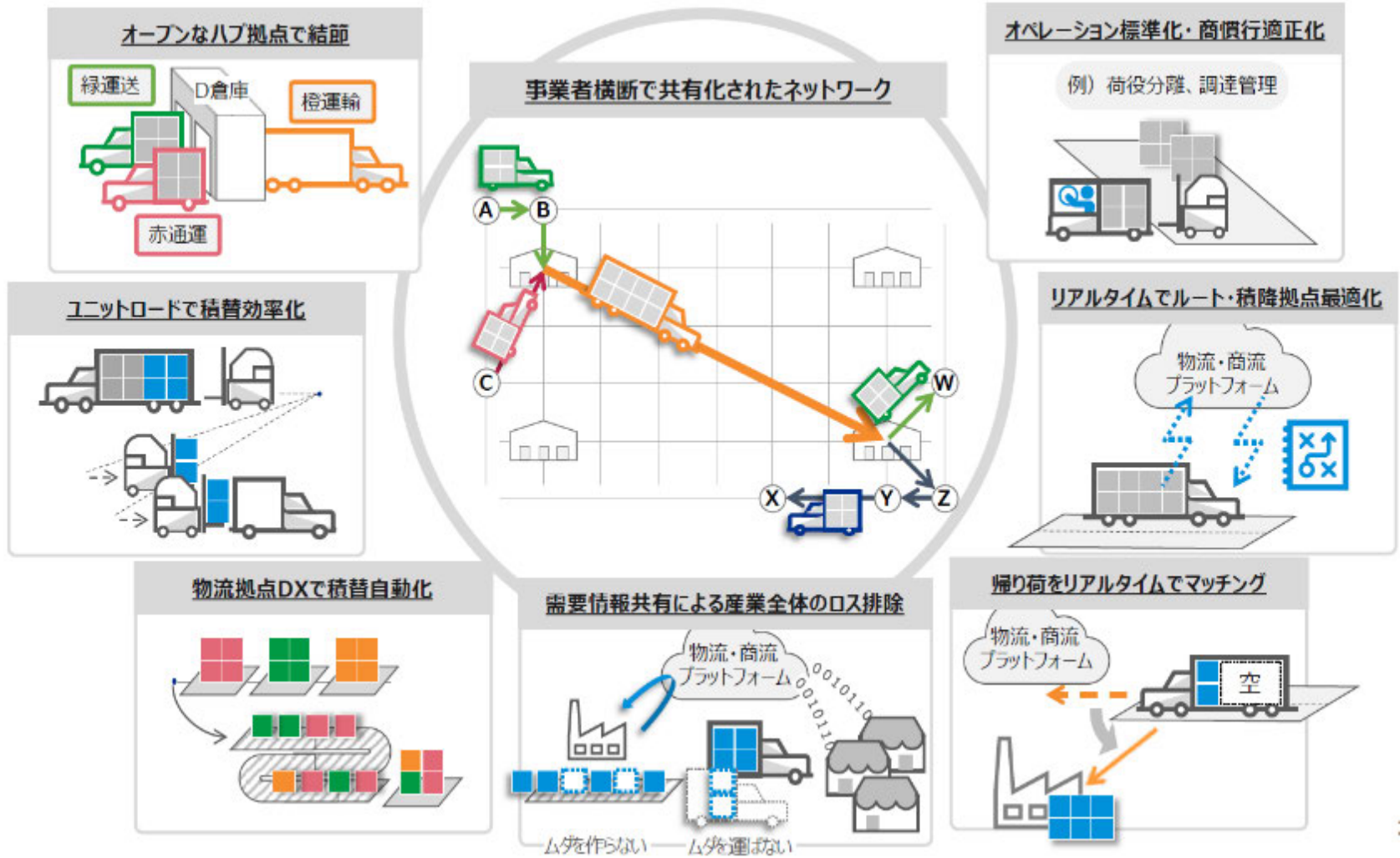


※輸送距離が約2割減

出典：総務省（2019）「平成の情報化に関する調査研究」、IPIC 2018 Eric Ballotプレゼン資料より

# 1-1. 事業の目的

## (参考) フィジカルインターネットについて ②実現イメージ

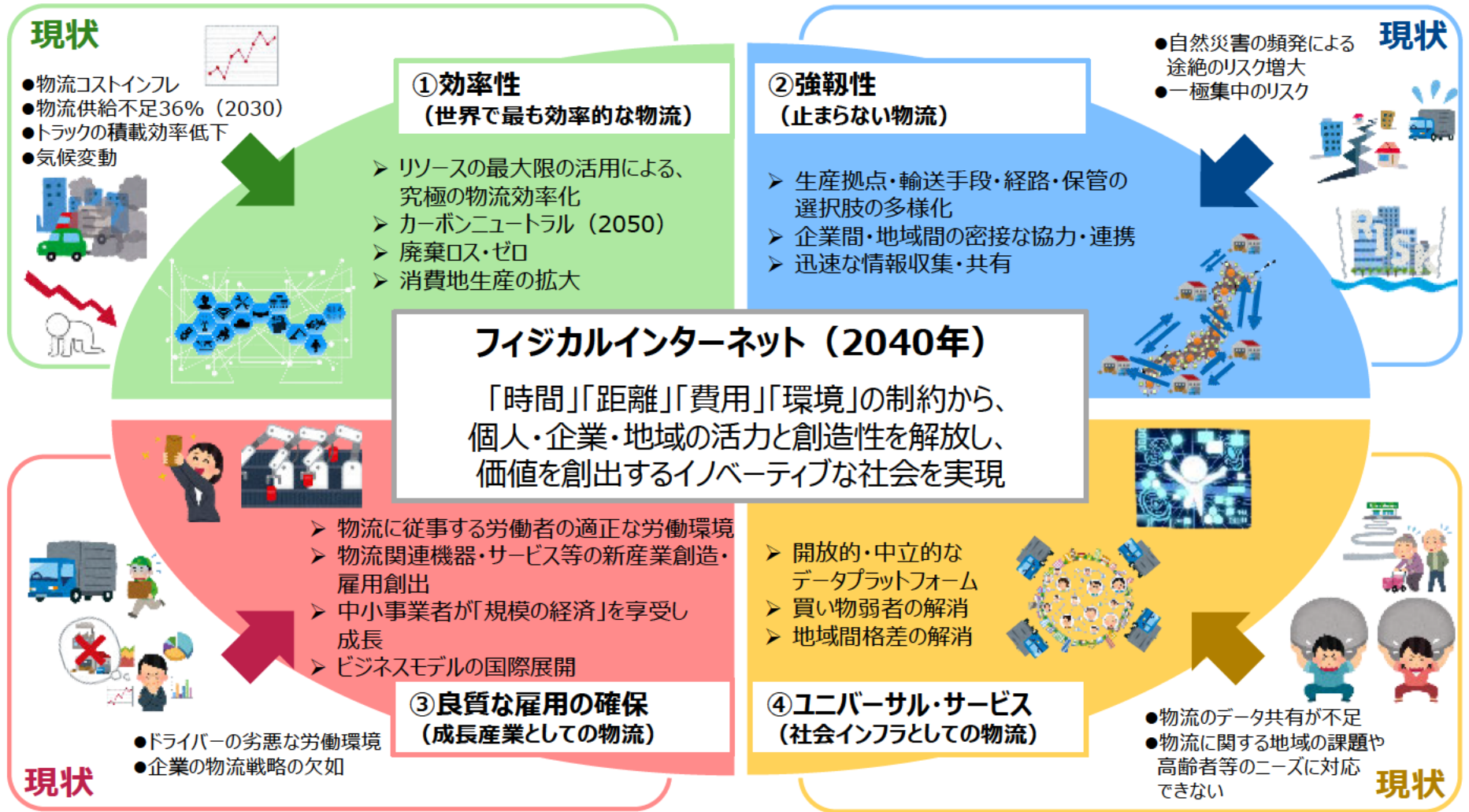


出典：令和3年度商取引・サービス環境の適正化に係る事業（スーパーマーケット等における流通・物流の諸問題に関する調査）調査報告書

# 1-1. 事業の目的

## (参考) フィジカルインターネットについて ③実現イメージ ～実現する社会～

- フィジカルインターネットにより、「時間」「距離」「費用」「環境」の制約から、個人・企業・地域の活力と創造性を解放し、価値を創出するイノベーティブな社会を実現。**2040年に11.9～17.8兆円の経済効果**をもたらす試算。



## 1-2.事業の内容

- 事業を行う上での前提として、太平洋側の地震・津波等の大規模災害により、関東圏への物流網が寸断された場合を想定した、日本海側ルートを中心とする幹線輸送に関する物流ネットワークの構築を目指す。
- 本事業では、流通レジリエンス実現に向けた物流ネットワーク構築のため、「物流ネットワーク構築検討会」、「実証実験」を行った。

### (1) 物流ネットワーク構築検討会

|        |   |
|--------|---|
| 検討会    | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 消費財等の生活必需品のサプライチェーンに関連する企業が参加し、有事を見据えた物流網の構築を目的とした迂回輸送や共同輸送について検討した。</li><li>・ 具体的には、業界内外での共同輸送の可能性検討や、迂回輸送・共同輸送に係る運用の設計、平時からの活用方法の検討を行った。</li><li>・ 検討会の成果物は、新たな物流ネットワークの全体構成図、具体的な運用方法と運営組織、運営上必要となるインフラ・設備・システム、運送事業者の起用方針、共同輸送における費用按分の考え方、各種課題解決に向けた施策の立案等とした。</li></ul> |
| 業種別分科会 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 日用品・加工食品・飲料・菓子等の業種別に、幹線輸送の現状と、物流ネットワーク構築に向けた課題を整理した。</li></ul>  |
| 調査・分析  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 各社の拠点配置、輸送ルート、貨物のカテゴリー、荷量、BCP対応等についての調査や、混載や帰り荷といった共同輸送に向けた分析を行った。</li><li>・ 調査・分析は、本検討会の参加企業各社及び関連業界で取得可能な情報を対象とし、幹線輸送の現状整理と有事のBCP対応についての整理を行った。</li></ul>   |

## 1-2.事業の内容

### (2) 流通レジリエンス実現に向けた物流ネットワーク実証実験

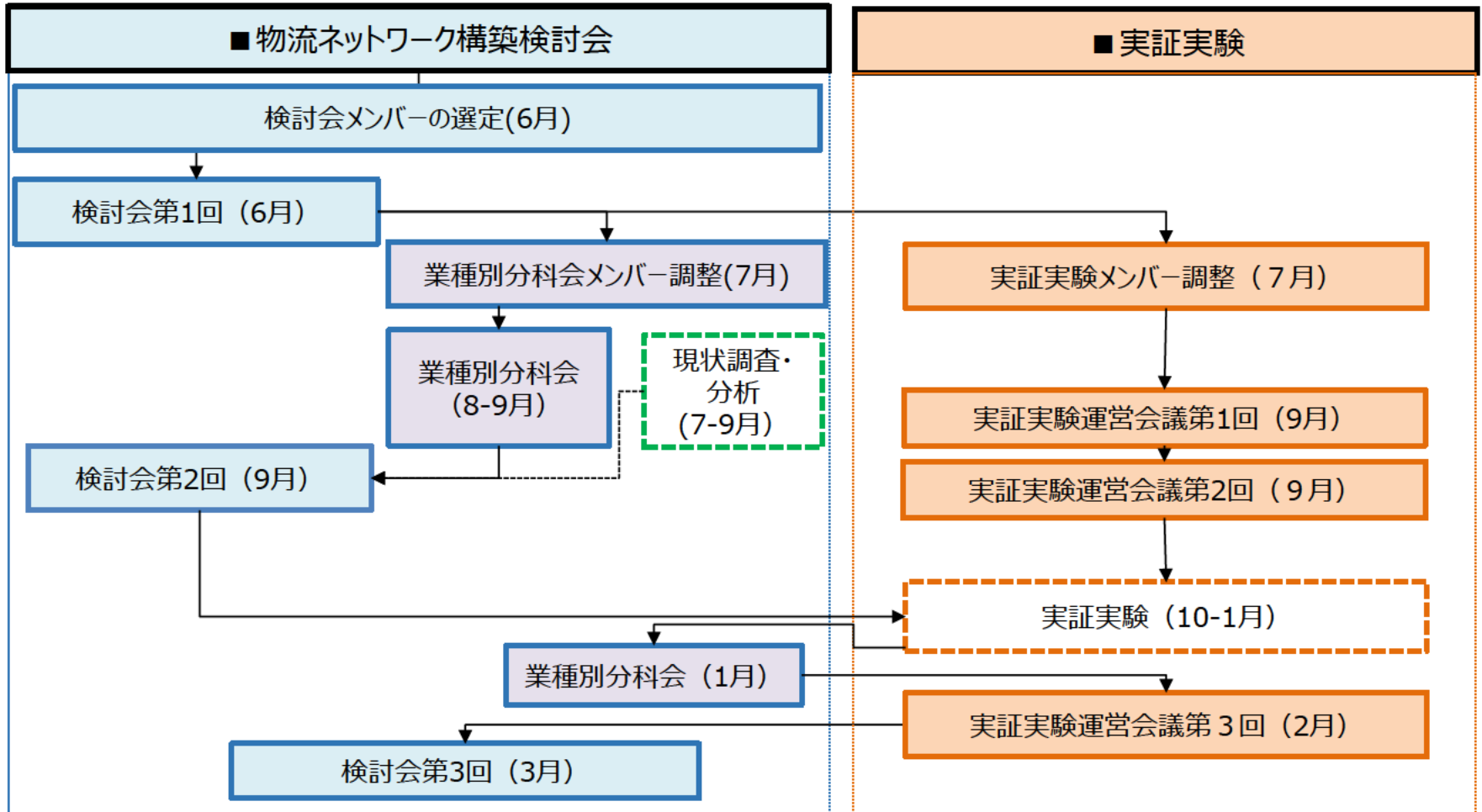
|              |   |
|--------------|---|
| 実証実験<br>運営会議 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 実証実験運営会議を複数回開催し、関係者間で実証実験の詳細検討や結果の共有を図った。</li></ul>   |
| 実証<br>実験     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ ルートは、西日本、東北、北海道等の全国各地から、新潟をはじめとする日本海側を経由する迂回輸送において合計3ルート以上とした。</li><li>・ 参加企業は、食品業界・日雑業界を中心に複数カテゴリー・複数ルートの共同輸送が行える体制とし、ルート毎の荷主（メーカー・卸）は合計3社以上とした。</li><li>・ 運行回数は、実証期間内に各ルート2回以上とし、可能な限り実発注データでの輸送とした。</li><li>・ 輸送方法は、共同輸送等による積載効率化を目指したスキームを調整した（ダブル連結トレーラー等の利用パターンを設定することを想定）。</li><li>・ トレーサビリティが可能となるRFIDやQRコードといったIoT技術の活用及びボックスパレットの活用など、積載の効率化につながる資材についても盛り込んだ。</li><li>・ 円滑な共同輸送の実現に向けて実現に向けて、必要に応じて「SIPスマート物流サービス」物流・商流データ基盤の活用した。</li></ul> |

### (3) 報告及び調査報告書の作成

- ・ 前頁迄の「事業内容」について、報告及び調査報告書を作成した。

# 1-3.事業のスケジュール (1) 進め方

■ 本事業は、下図の流れで進めた。



# 1-3.事業のスケジュール

## (2) 詳細スケジュール

| 項目                             |              |        | 時期                                 | 2024年 |    |    |    |     |     |     | 2025年 |    |    |   |
|--------------------------------|--------------|--------|------------------------------------|-------|----|----|----|-----|-----|-----|-------|----|----|---|
|                                |              |        |                                    | 6月    | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月    | 2月 | 3月 |   |
| (1) 物流ネットワーク構築検討会              | 検討会          | メンバー組成 | 6月                                 | ■     |    |    |    |     |     |     |       |    |    |   |
|                                |              | 実施: 3回 | 6月27日<br>9月27日<br>3月6日             | ●     |    |    | ●  |     |     |     |       |    |    | ● |
|                                | 業種別分科会       | メンバー組成 | 7月～8月中旬                            |       | ■  |    |    |     |     |     |       |    |    |   |
|                                |              | 実施: 5回 | 8月～9月(4回)<br>1月30日 (1回)            |       |    | ■  |    |     |     |     |       | ●  |    |   |
|                                | 調査・分析        | 7月～9月  |                                    |       | ■  |    |    |     |     |     |       |    |    |   |
| (2) 流通レジリエンス実現に向けた物流ネットワーク実証実験 | 実証メンバー組成     |        | 5月～6月中旬                            |       | ■  |    |    |     |     |     |       |    |    |   |
|                                | 実証実験運営会議: 3回 |        | 9月(第1回はルート毎に複数回)<br>9月27日<br>2月18日 |       |    |    | ■● |     |     |     |       |    | ●  |   |
|                                | 実証計画・準備      |        | 7月～10月中旬                           |       | ■  |    |    |     |     |     |       |    |    |   |
|                                | 実証実験実施       |        | 10月下旬～1月中旬                         |       |    |    |    |     | ■   |     |       |    |    |   |
| (3) 報告書とりまとめ                   |              |        | 2月～3月31日                           |       |    |    |    |     |     |     |       | ■  |    |   |

---

## 2.物流ネットワーク構築検討会の実施

## 2-1. 全体概要

### (1) 全体フレーム

#### ■ 全体フレーム

- ・ 事業実施の基本方針に基づき、物流ネットワーク構築検討会に係る業務内容、実施方法のフレームを以下のように設定した。

#### 目的

消費財等の生活必需品のサプライチェーンに関連する企業が参加し、有事を見据えた物流網の構築を目的とした迂回輸送や共同輸送について検討する。また検討に関連する現状調査・分析を行った。

#### 業務内容

##### ① 検討会の開催

###### <検討項目>

- ①-1 基本方針の整理
- ①-2 業種別の現状・課題
- ①-3 現状調査・分析
- ①-4 検討結果の取りまとめ

##### ② 現状調査・分析

###### <検討項目>

- ②-1 幹線輸送の現状整理
- ②-2 有事の影響試算とBCP対応
- ②-3 共同輸送のあり方

#### 実施方法

##### ① 検討会の開催

###### <進め方>

- ①-1 検討会のメンバー選定
- ①-2 検討会の会合運営（6月、9月、3月）
- ①-3 業界別分科会のメンバー選定
- ①-4 業界別分科会の会合運営（8-9月、1月）

##### ② 現状調査・分析

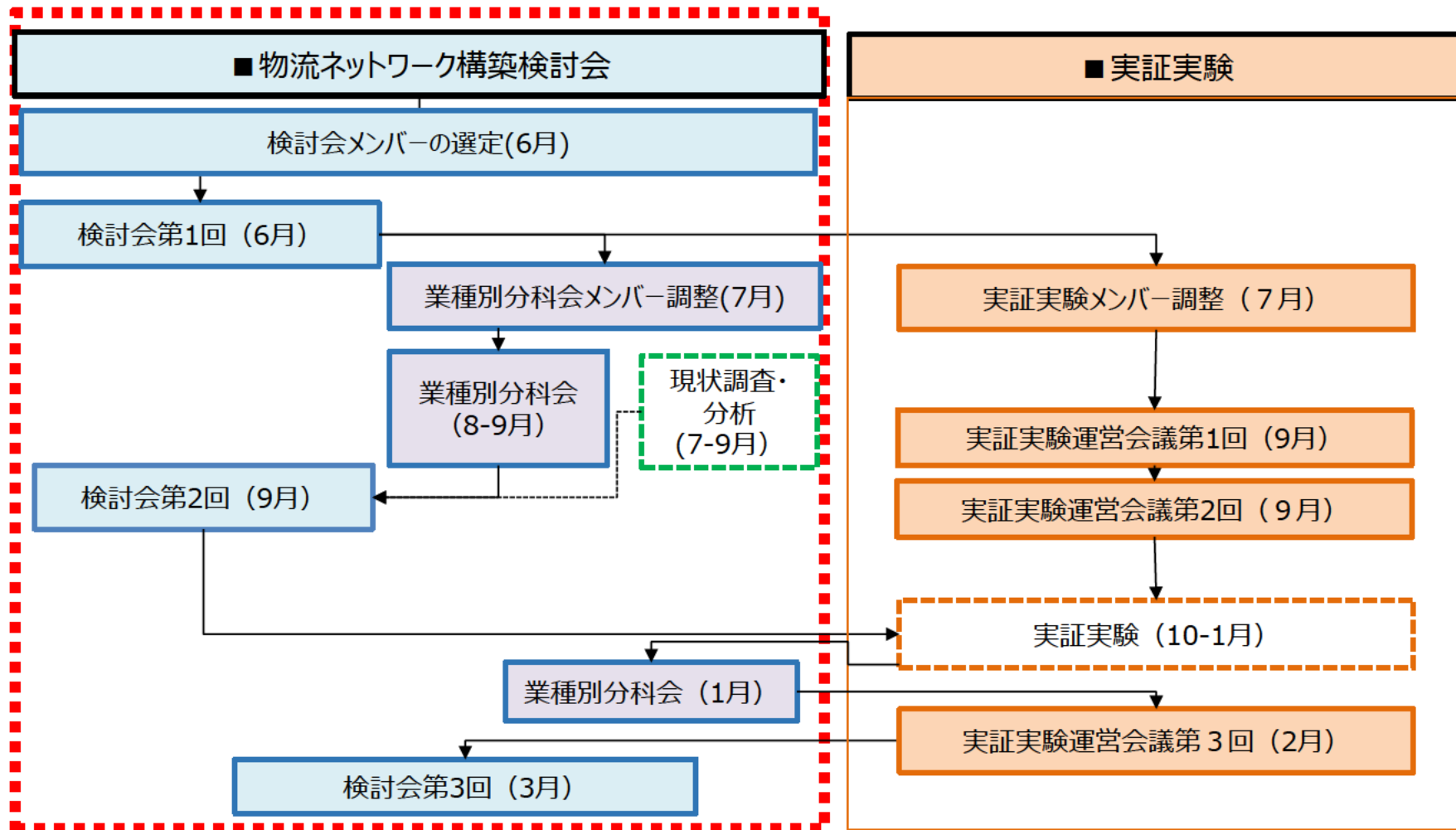
###### <進め方>

- ②-1 輸送データの収集分析
- ②-2 個社アンケート・ヒアリング

## 2-1. 全体概要

### (2) 検討会の進め方

- 検討会を3回（6月、9月、3月）開催した。
- また、業種別分科会（加工食品・飲料・日用品・菓子・全業種）において、業界毎の状況を整理し、検討会へフィードバックした。



## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-1. 検討会の組成 (1) 検討会

- 検討会メンバーは、食品（飲料、加工食品、菓子、青果物）、日用品、卸売業、運輸・倉庫（陸運（トラック）、陸運（鉄道）、海運）の18企業及び有識者とした。

| 業界            | カテゴリー    | メンバー企業                        |
|---------------|----------|-------------------------------|
| 食品            | 飲料       | アサヒ飲料株式会社、キリングroupロジスティクス株式会社 |
|               | 加工食品     | 味の素株式会社、日清食品株式会社              |
|               | 菓子       | 亀田製菓株式会社、カルビー株式会社、株式会社ブルボン    |
|               | 青果物      | ホクレン農業協同組合連合会                 |
| 日用品           |          | 花王株式会社、サラヤ株式会社、ライオン株式会社       |
| 卸売業           | 食品卸      | 三菱食品株式会社                      |
|               | 日用品卸     | 株式会社PALTAC                    |
| 運輸<br>・<br>倉庫 | 陸運(トラック) | 佐川急便株式会社、トランコム株式会社、ヤマト運輸株式会社  |
|               | 陸運(鉄道)   | 日本貨物鉄道株式会社                    |
|               | 海運       | 新日本海フェリー株式会社                  |
| 有識者           |          | 国立研究開発法人防災科学技術研究所             |

## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-1. 検討会の組成 (2) 業種別分科会

■ 業種別分科会は、下記のように組成した。

| 業種別分科会                                 | メンバー企業   |
|--|--|
| 加工食品                                   | 味の素株式会社、カゴメ株式会社、キューピー株式会社、日清食品株式会社、ハウス食品株式会社、三菱食品株式会社、トランコム株式会社、日本貨物鉄道株式会社   |
| 飲料                                     | アサヒ飲料株式会社、アサヒロジ株式会社、キリングroupロジスティクス株式会社、コカ・コーラ ボトラーズジャパン株式会社、サッポログループ物流株式会社、サントリーホールディングス株式会社  |
| 菓子                                     | 亀田製菓株式会社、カルビー株式会社、株式会社ブルボン、トランコム株式会社、新潟輸送株式会社、日本貨物鉄道株式会社、丸紅ロジスティクス株式会社   |
| 日用品                                    | エステー株式会社、花王株式会社、牛乳石鹼共進社株式会社、小林製薬株式会社、サラヤ株式会社、サンスター株式会社、大日本除虫菊株式会社、ユニ・チャーム株式会社、ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング株式会社、ライオン株式会社、株式会社あらた、株式会社PALTAC、関光汽船株式会社、新日本海フェリー株式会社、トランコム株式会社、一般社団法人日本パレット協会   |
| 全業種<br>(取りまとめ案の<br>検討前の調整に<br>ついての分科会) | <ul style="list-style-type: none"><li>・加工食品：味の素株式会社、カゴメ株式会社、キューピー株式会社、日清食品株式会社、ハウス食品株式会社、三菱食品株式会社</li><li>・飲料：アサヒ飲料株式会社、キリングroupロジスティクス株式会社、コカ・コーラボトラーズジャパン株式会社、サッポログループ物流株式会社、サントリー食品インターナショナル株式会社</li><li>・菓子：亀田製菓株式会社、カルビー株式会社、株式会社ブルボン</li><li>・青果物：ホクレン農業協同組合連合会</li><li>・日用品：エステー株式会社、花王株式会社、牛乳石鹼共進社株式会社、小林製薬株式会社、サラヤ株式会社、サンスター株式会社、大日本除虫菊株式会社、ユニ・チャーム株式会社、ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング株式会社、ライオン株式会社、株式会社あらた、株式会社PALTAC</li><li>・運輸・倉庫：佐川急便株式会社、新日本海フェリー株式会社、関光汽船株式会社、トランコム株式会社、新潟輸送株式会社、日本貨物鉄道株式会社、丸紅ロジスティクス株式会社、ヤマト運輸株式会社</li><li>・一般社団法人日本パレット協会</li></ul> |

## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-2. 検討会の運営 (1) 検討会 ① 検討会の基本方針

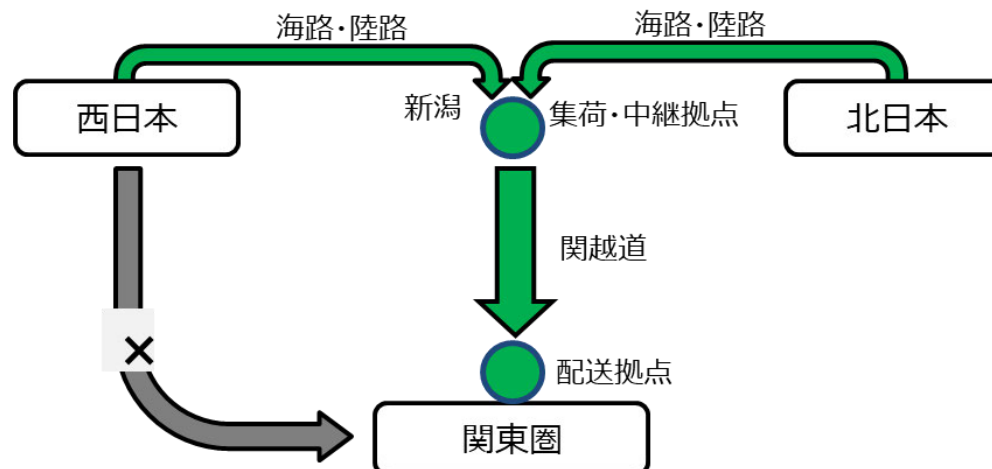
#### ■ 目的

消費財等の生活必需品の物流において、災害などの有事に対応可能なレジリエントな物流ネットワークを構築するための事例創出及び要件を取りまとめること。

#### ■ 条件

- 太平洋側の地震・津波等の大規模災害により、関東圏への物流網が寸断された場合を想定した、日本海側ルートを中心とする幹線輸送の物流ネットワークの構築を目指す。
- その際、輸送に東海道が使えない一方で、生産拠点での操業には大きな影響が生じていない状態を想定し、**行政が関与する支援物資ではなく、民間事業者が行う生活必需品の通常の物流を対象とした検討とする。**
- 現時点の、構築する物流ネットワークは以下を想定。

**西日本および北日本より日本海側ルート（海路・陸路）にて新潟の集荷・中継拠点を經由し、関越道を用いた関東圏の配送拠点までの輸送とし、各ルートは共同輸送（往復・混載）を基本とする。**



## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-2. 検討会の運営 (1) 検討会 ② 検討会の成果物

- 検討会の成果物は、以下を含むものとした。尚、成果物は有事の場合、平時の場合に分け、実現可能性・有効性を考慮した。

| 成果物                  | 取りまとめのポイント   |
|----------------------|--|
| 新たな物流ネットワークの全体構成図    | 検討会で示す物流ネットワークの基本形を具体化し、とりまとめる。特に、新潟、関東のハブ拠点のあり方を整理する。   |
| 具体的な運用方法と運営組織        | 新たな物流ネットワークの運用方法と運営組織は、有事と平時であり方が異なることから、それぞれに区分して具体的な手順と体制を整理する。また共同輸送の方式も大きく影響することから、この点も考慮する。       |
| 運営上必要となるインフラ・設備・システム | 新潟の中継拠点、関東の中継拠点が、ダブル連結トラックの発着場所となることを想定し、必要なインフラ・設備・システムも整理する。また、納品データやトレーサビリティの連携システムについて、そのあり方を整理する。 |
| 運送業者の起用方針            | 実運送事業者と元請け・3PLの役割を設定した上で、荷主との関係を踏まえつつ、透明性・公平性を確保できるように起用方針をまとめる。                                       |
| 共同輸送における費用按分の考え方     | 共同輸送の費用按分は、重量・容積ベースが基本となるものの、単独輸送からのコスト低減幅等、各社意思決定に影響する点を整理して、とりまとめる。                                  |
| 各種課題解決に向けた施策の立案等     | 新たな物流ネットワーク構築には様々な課題が抽出されると予想されるため、課題の優先順位や関連性を考慮して、分かり易くとりまとめる。                                       |

## 2-2.検討会の組成・運営

### 2-2-2. 検討会の運営 (1) 検討会 ③内容

#### ■ 検討会の内容

| 検討会合 | 開催日程                         | 検討項目       | 主な内容                                   |
|------|------------------------------|------------|--|
| 第1回  | 2024年6月27日（木）<br>10:00～12:00 | 基本方針の整理    | 流通レジリエンス実現に向けた物流ネットワーク構築の基本方針を検討・設定する。 |
| 第2回  | 2024年9月27日（金）<br>9:00～11:00  | 現状調査・分析    | 別途実施する「現状調査・分析」の結果を報告し、内容について検討・議論する。  |
| 第3回  | 2025年3月6日（木）<br>15:00～17:00  | 検討結果の取りまとめ | 有事を見据えた物流ネットワーク構築に関する検討結果を取りまとめる。      |

#### ■ 検討会 第1回の内容

- ・ 事務局より調査分析、検討会、業種別分科会、実証実験の実施内容を報告し、方向性を説明した。
- ・ 報告内容について、検討会の参加者の合意を得て、新潟経由輸送の課題や物流ネットワークの方向性について認識を共有した。
- ・ 今後、具体的なデータ収集のためアンケートを実施し、物量確保や輸送効率化に向けた実証実験を準備することとなった。

#### ■ 検討会 第2回の内容

- ・ 事務局より現状調査・分析、業種別分科会（加工食品、飲料、菓子、日用品）の結果を報告し、有事対応の物流ネットワーク構築方針を説明した。※調査分析結果は25～29頁参照
- ・ 各業種の意見を踏まえ、新潟経由の迂回輸送の有効性や課題を確認し、共同輸送の必要性と実施条件について検討した。
- ・ 第3回検討会での取りまとめに向けて、実証実験やアンケート等を活用し、共同輸送の費用按分や運営体制を整理・検討することとなった。

#### ■ 検討会 第3回の内容

- ・ これまでの議論内容や実証実験の結果等をもとにした取りまとめ案を説明した。

## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-2. 検討会の運営 (2) 業種別分科会 ①内容

- 1回～4回（業種別（加工食品、飲料、菓子、日用品））の分科会では、下記内容について、業種毎の整理を行った。

| 項目                 | 主な内容   |
|--------------------|--|
| 幹線輸送の現状            | 関東圏等への製品供給を行うための生産・物流拠点、幹線輸送の状況を確認する。  |
| 太平洋側の大規模災害に対するBCP  | 南海トラフ地震など太平洋側の大規模災害に対して、どのようなBCPを準備しているかを確認する。                               |
| 有事における日本海側ルートの運用方法 | 有事における日本海側ルート（西日本・北日本→新潟→関東）を使った製品輸送について、どのような運用方法が想定されるか、何が課題となるかを検討・明確化する。 |
| 平時における日本海側ルートの活用方法 | 平時において日本海側ルートを往復で活用する方法や課題について検討・明確化する。                                      |
| 共同輸送の運用方法          | 有事および平時において、新潟を集荷・中継拠点として幹線輸送を行う場合の、共同輸送の運用方法や課題について検討・明確化する。                |

- ・ 開催日程

菓子分科会：2024年8月28日（水）10:00-12:00、飲料分科会：2024年8月28日（水）13:00-15:00、

日用品分科会：2024年8月30日（金）10:00-12:00、加工食品分科会 2024年9月5日（木）14:00-16:00

- 5回目（全業種）では、下記内容について整理を行った。

| 項目                 | 主な内容  |
|--------------------|---|
| 日本海側ルートのキャパシティ調査報告 | 東海道ルートが不通となった場合を想定し、日本海側ルートでの迂回輸送のキャパシティについての検証結果を報告した。         |
| 取りまとめ（案）の確認        | 新たな物流ネットワークの全体構成図及び具体的な運用方法と運営組織の考え方や運営組織についての取りまとめ（案）を報告し議論した。 |

- ・ 開催日程：2025年1月30日（木）10:00-12:00

## 2-2. 検討会の組成・運営

### 2-2-2. 検討会の運営 (2) 業種別分科会 ①内容

#### ■ 業種別分科会 (加工食品、飲料、菓子、日用品) の内容

- 事務局より調査結果（幹線輸送の現状、太平洋側の大規模災害に対するBCP等）を報告し、物流ネットワークの課題や共同輸送の可能性について議論した。
- 新潟経由輸送の有効性を確認し、菓子業界のBCP対応や共同輸送の課題を整理。物流拠点・輸送手段の現状も共有した。
- この後、実証実験を実施し、共同輸送の費用負担や物流拠点の整備を検討。アンケートで業界の意見を収集し、運用モデルを具体化することとなった。

#### ■ 業種別分科会 第5回の内容

- 事務局より、日本海側ルートのカパシティ調査及び新たな物流ネットワークに関する取りまとめ（案）の報告を行い、内容について議論した。
- 各業界の課題を整理し、平時からの運用や共同輸送の必要性を確認した。また、新潟経由の有効性や往復輸送の促進策を議論した。
- この後、実証実験結果を踏まえ、共同輸送の具体的な運用ルールや費用負担の整理を進め、業界横断の連携体制について検討することとなった。

## 2-3.現状調査・分析

### ■ 目的

災害などの有事に対応可能なレジリエントな物流ネットワークを検討するために、現状の調査・分析を行った。

### ■ 調査・分析の内容

| 項目                | 主な内容  |
|-------------------|---|
| 幹線輸送の現状整理、有事の影響試算 | 各社の拠点配置、輸送ルート、貨物のカテゴリ、荷量などを取りまとめ、幹線輸送の現状について整理した。また、南海トラフ地震など太平洋側の大規模災害の影響を試算した。  |
| 有事のBCP対応          | <ul style="list-style-type: none"><li>・南海トラフ地震など太平洋側の大規模災害の影響を試算、BCP対応の検討結果を整理した。</li><li>・新たな物流ネットワークにおける共同輸送（往復・混載）の可能性を検証、その検討結果を整理した。</li></ul> |
| 日本海側ルートのキャパシティ調査  | 東海道ルートが不通となった場合を想定し、日本海側ルートでの迂回輸送のキャパシティが十分かを検証した。  |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (1) 概要

- 具体的な物流ネットワークの構築のため、検討会参加企業および関係企業より、幹線輸送に関する下記データをメーカー9社より収集し、集計・分析した。

#### ■ 収集条件

- 対象：メーカーの幹線輸送
  - 生産拠点から物流拠点への輸送、および生産拠点・物流拠点から卸・小売への地域を跨る輸送
- 期間：1年間（2023/4/1～2024/3/31）

#### データ収集項目

| 連番 | 項目名     | 必須/任意 | 項目の意味                     |
|----|---------|-------|---------------------------|
| 1  | 対象月     | 必須    | 対象月                       |
| 2  | 出荷地名    | 必須    | 出荷場所の漢字名称                 |
| 3  | 出荷都道府県  | 必須    | 出荷場所の都道府県名                |
| 4  | 出荷市区町村  | 任意    | 出荷場所の都道府県＋市区町村            |
| 5  | 着荷地名    | 必須    | 着荷場所の漢字名称                 |
| 6  | 着荷都道府県  | 必須    | 着荷場所の都道府県名                |
| 7  | 着荷市区町村  | 任意    | 着荷場所の都道府県＋市区町村            |
| 8  | 重量-KG   | 必須    | ケース重量                     |
| 9  | 容積-m3   | 任意    | ケース容積                     |
| 10 | 商品カテゴリー | 必須    | 商品分類                      |
| 11 | 輸送モード   | 必須    | 主な輸送モード（トラック輸送、船舶輸送、鉄道輸送） |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (2) 整理方法

- 南海トラフ地震等の太平洋側の大災害により影響を受ける輸送経路を特定し、現状の幹線輸送の荷量より影響度合いを試算した。
- また、輸送が途絶する経路の代替経路を想定しつつ、迂回輸送の可能性を実データをもとに検討した。
- 過去の分析結果より、食品・日用品の関東圏への製品供給は、東海・関西から相当量行われており、東海道が被災することでの影響は大きい。

地域別の幹線輸送の整理イメージ

発

| 単位トﾝ | ①北海道 | ②東北 | ③北関東 | ④南関東 | ⑤北陸 | ⑥甲信越 | ⑦東海 | ⑧関西 | ⑨中国 | ⑩四国 | ⑪九州 |
|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ①北海道 |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ②東北  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ③北関東 |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ④南関東 |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑤北陸  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑥甲信越 |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑦東海  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑧関西  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑨中国  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑩四国  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
| ⑪九州  |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |

着

発

北関東：茨城、栃木、群馬  
 南関東：埼玉、千葉、東京、神奈川  
 北陸：富山、石川、福井  
 甲信越：新潟、山梨、長野  
 東海：静岡、岐阜、愛知、三重

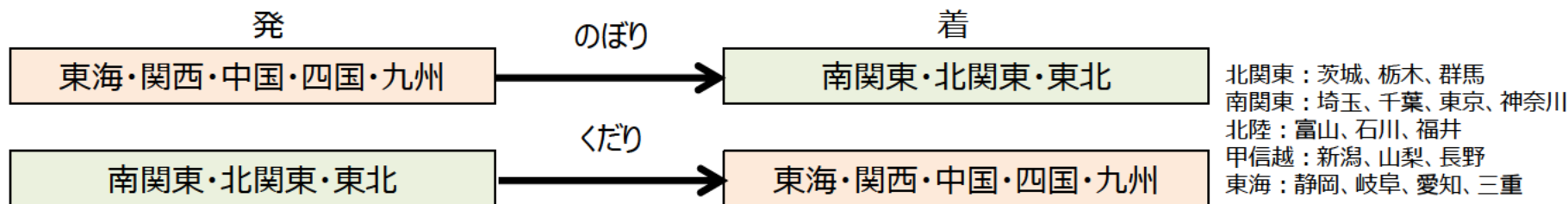
## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (3) 結果 -全体(対象：トラック輸送)-

- 太平洋側の大規模災害に起因した東海道寸断により輸送できなくなると考えられる物量は下表の通り。業種により受ける影響の大きさが異なるものの、全体で37.4%と高い割合を示した。
- 現状の輸送ルートのみを維持している限り、太平洋側の大規模災害発災時に輸送が滞ることが明確であるため、東海道を用いない輸送ルートを活用したBCPの準備が必要といえる。
- 上記輸送ルートの代表例として、新潟経由の日本海側ルートが挙げられる。

N=9

| 業種   | トラック陸送の輸送量 (単位：トン) |         |           |           |           | 割合          |             |            |
|------|--------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
|      | のぼり                | くだり     | 往復        | 地域間       | 全地域       | のぼり/<br>地域間 | くだり/<br>地域間 | 往復/<br>地域間 |
| 全体   | 800,611            | 743,026 | 1,543,637 | 4,128,089 | 6,153,453 | 19.4%       | 18.0%       | 37.4%      |
| 日用品  | 141,131            | 161,669 | 302,801   | 653,121   | 1,189,904 | 21.6%       | 24.8%       | 46.4%      |
| 加工食品 | 78,119             | 57,893  | 136,011   | 263,356   | 401,065   | 29.7%       | 22.0%       | 51.6%      |
| 飲料   | 574,057            | 499,862 | 1,073,919 | 3,018,055 | 4,328,574 | 19.0%       | 16.6%       | 35.6%      |
| 菓子   | 7,304              | 23,602  | 30,906    | 193,557   | 233,909   | 3.8%        | 12.2%       | 16.0%      |



## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (3) 結果 一日用品 (対象：トラック輸送) ー

- 関東・関西間の輸送が28.9% (下表赤色の網掛け箇所の合計) と最も多く、次いで東海・関東間の14.4% (下表黄色の網掛け箇所の合計) であり、東海道寸断の影響は大きい。
- 新潟経由の迂回輸送について、優先順位が高いルートは関東・関西間であり、現在両方向に輸送がある。
  - ・関東 → 関西 (13.5%) 、 関西 → 関東 (15.4%)

N=3

| 着地<br>発地 | 北海道  | 東北   | 北関東  | 南関東   | 甲信越  | 北陸   | 東海    | 関西    | 中国   | 四国   | 九州   |
|----------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 北海道      |      | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東北       | 0.0% |      | 0.0% | 4.0%  | 0.1% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 北関東      | 0.0% | 1.1% |      | 8.9%  | 0.4% | 0.3% | 1.4%  | 1.2%  | 0.0% | 0.4% | 0.2% |
| 南関東      | 0.0% | 7.0% | 0.0% |       | 2.0% | 1.3% | 9.1%  | 12.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 甲信越      | 0.0% | 0.3% | 0.1% | 1.7%  |      | 0.0% | 0.4%  | 0.6%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 北陸       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% |      | 0.0%  | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東海       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 3.9%  | 0.0% | 0.0% |       | 2.7%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 関西       | 0.0% | 0.5% | 0.0% | 15.4% | 0.7% | 2.0% | 10.6% |       | 2.8% | 0.3% | 1.1% |
| 中国       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  |      | 0.0% | 0.0% |
| 四国       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.8%  | 0.0% | 0.2% | 1.3%  | 2.1%  | 0.3% |      | 1.1% |
| 九州       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0% | 0.0% |      |

北関東 (茨城、栃木、群馬)、南関東 (埼玉、千葉、東京、神奈川)、北陸 (富山、石川、福井)、甲信越 (新潟、山梨、長野)、東海 (静岡、岐阜、愛知、三重)

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (3) 結果 -加工食品 (対象：トラック輸送) -

- 関東・東海間の輸送が23.2%（下表赤色の網掛け箇所の合計）と最も多く、次いで関東・関西間の19.0%（下表黄色の網掛け箇所の合計）であり、東海道寸断の影響は大きい。
- 新潟経由の迂回輸送について、優先順位が高いルートは関東・関西間であり、現在両方向に輸送がある。また、関西・東北間の輸送の影響も考慮すべきである。
  - ・関東 → 関西（8.9%）、関西 → 関東（10.1%）
  - ・関西 → 東北（1.4%）

N=2

| 着地<br>発地 | 北海道  | 東北   | 北関東  | 南関東   | 甲信越  | 北陸   | 東海   | 関西   | 中国   | 四国   | 九州   |
|----------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 北海道      |      | 0.2% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東北       | 0.0% |      | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 北関東      | 0.0% | 3.5% |      | 7.9%  | 0.0% | 0.9% | 3.9% | 6.0% | 2.0% | 0.8% | 0.9% |
| 南関東      | 0.5% | 4.0% | 1.9% |       | 0.0% | 0.0% | 4.5% | 2.9% | 0.0% | 0.0% | 1.0% |
| 甲信越      | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  |      | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 北陸       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% |      | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東海       | 0.0% | 1.1% | 4.4% | 10.4% | 0.0% | 0.3% |      | 4.0% | 0.5% | 0.3% | 0.1% |
| 関西       | 0.0% | 1.4% | 5.1% | 5.0%  | 0.0% | 0.9% | 6.0% |      | 3.3% | 1.4% | 4.2% |
| 中国       | 0.0% | 0.3% | 1.2% | 0.7%  | 0.0% | 0.1% | 0.5% | 4.4% |      | 0.4% | 2.3% |
| 四国       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.1%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.6% | 0.0% |      | 0.0% |
| 九州       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |      |

北関東（茨城、栃木、群馬）、南関東（埼玉、千葉、東京、神奈川）、北陸（富山、石川、福井）、甲信越（新潟、山梨、長野）、東海（静岡、岐阜、愛知、三重）

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (3) 結果 -飲料-

- 関東・東海間の輸送が17.5%（下表赤色の網掛け箇所の合計）と最も多く、次いで関東・関西間の13.1%（下表黄色の網掛け箇所の合計）であり、東海道寸断の影響がある。
- 新潟経由の迂回輸送について、優先順位が高いルートは関東・関西間であり、現在両方向に輸送がある。
  - ・関東 → 関西（6.9%）、関西 → 関東（6.2%）

N=2

| 着地<br>発地 | 北海道  | 東北   | 北関東  | 南関東  | 甲信越  | 北陸   | 東海   | 関西   | 中国   | 四国   | 九州   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 北海道      |      | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東北       | 0.0% |      | 1.0% | 1.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 北関東      | 0.0% | 3.7% |      | 7.3% | 0.7% | 0.1% | 3.4% | 3.1% | 0.5% | 0.1% | 0.4% |
| 南関東      | 0.0% | 3.2% | 5.4% |      | 0.3% | 0.3% | 3.8% | 3.8% | 0.9% | 0.1% | 0.4% |
| 甲信越      | 0.0% | 0.4% | 0.8% | 3.4% |      | 0.1% | 1.3% | 1.3% | 0.2% | 0.1% | 0.0% |
| 北陸       | 0.0% | 0.1% | 0.2% | 0.4% | 0.0% |      | 0.0% | 0.5% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東海       | 0.0% | 0.9% | 4.0% | 6.3% | 0.0% | 0.8% |      | 7.0% | 0.8% | 0.1% | 0.7% |
| 関西       | 0.0% | 0.5% | 2.3% | 3.9% | 0.0% | 0.5% | 4.7% |      | 2.0% | 0.3% | 2.4% |
| 中国       | 0.0% | 0.2% | 1.0% | 1.0% | 0.0% | 0.1% | 1.2% | 4.7% |      | 0.3% | 3.3% |
| 四国       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.1% |      | 0.0% |
| 九州       | 0.0% | 0.0% | 0.3% | 0.4% | 0.0% | 0.1% | 0.3% | 1.5% | 1.3% | 0.2% |      |

北関東（茨城、栃木、群馬）、南関東（埼玉、千葉、東京、神奈川）、北陸（富山、石川、福井）、甲信越（新潟、山梨、長野）、東海（静岡、岐阜、愛知、三重）

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (3) 結果 -菓子-

- 甲信越からの輸送が多く、東海道の割合は少ないものの、北関東から関西・東海への輸送（6.5%（下表赤色の網掛け箇所の合計））について、東海道寸断の影響を受ける。
- 新潟経由の迂回輸送について、優先順位が高いルートは関東・関西間であり、現在両方向に輸送がある。
  - ・関東 → 関西（2.9%）、
  - ・関西 → 関東（1.6%、下表黄色の網掛け箇所の合計）

N=3

| 着地<br>発地 | 北海道  | 東北   | 北関東  | 南関東   | 甲信越  | 北陸   | 東海   | 関西   | 中国   | 四国   | 九州   |
|----------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 北海道      |      | 0.0% | 1.0% | 0.6%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東北       | 0.0% |      | 0.5% | 3.2%  | 0.9% | 0.0% | 1.0% | 1.4% | 0.4% | 0.0% | 0.5% |
| 北関東      | 2.5% | 4.0% |      | 17.2% | 0.5% | 0.0% | 3.6% | 2.9% | 0.9% | 0.0% | 1.5% |
| 南関東      | 0.0% | 0.0% | 2.2% |       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 甲信越      | 0.0% | 3.0% | 0.5% | 15.1% |      | 0.9% | 4.6% | 4.8% | 0.4% | 0.0% | 0.6% |
| 北陸       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% |      | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 東海       | 0.0% | 0.0% | 0.7% | 0.7%  | 0.0% | 2.1% |      | 1.4% | 0.6% | 0.0% | 0.6% |
| 関西       | 0.0% | 0.0% | 0.9% | 0.7%  | 0.0% | 0.0% | 2.1% |      | 1.9% | 0.0% | 2.6% |
| 中国       | 0.0% | 0.0% | 0.6% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 1.6% | 3.5% |      | 0.0% | 4.0% |
| 四国       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |      | 0.0% |
| 九州       | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.2%  | 0.0% | 0.0% | 0.1% | 0.4% | 0.4% | 0.0% |      |

北関東（茨城、栃木、群馬）、南関東（埼玉、千葉、東京、神奈川）、北陸（富山、石川、福井）、甲信越（新潟、山梨、長野）、東海（静岡、岐阜、愛知、三重）

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-1. 幹線輸送の現状整理 (4) まとめ

- 太平洋側の大規模災害に起因した東海道寸断により輸送できなくなる物量
  - 本事業で収集した幹線輸送の情報（N=9）から影響を受ける物量は、業種により受ける影響の大きさが異なるものの全体で37.4%と高い割合となるため、東海道をを用いない輸送ルートの準備は必要である。

#### ※業種毎の輸送できなくなる物量

加工食品：51.6%、日用品：46.4%、飲料：35.6%、菓子：16.0%

- 新潟経由の迂回輸送の優先順位が高いルート（全業種を合算した結果）
  - 関東・関西間、関西・東北間を想定しており、以下状況である。
    - － 関東・関西間（15.6%）

物量が多く、各業種においても、区間の往復の可能性はあり、有事を見据え平時にその一部でも新潟経由の迂回輸送について実施していくことは有効であると想定される。
    - － 関西・東北間（0.6%）

物量は少ないものの東海道をを用いた輸送が一定量あり対応が必要となる。対応に向けては、往復輸送できるようメーカーの掘り起こしが必要となる。

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (1) 概要 (アンケート)

- 各社のBCP等の検討状況について、検討会参加企業から下記情報を収集し整理した。

#### 個社アンケートの項目概要

|                    |  |
|--------------------|--|
| 太平洋側の大規模災害に対するBCP  | <ul style="list-style-type: none"><li>・南海トラフ地震や首都直下地震など太平洋側の大規模災害に対して、BCP等を準備しているか。</li><li>・準備をしている場合 : 具体的な内容は？</li></ul>                            |
| 有事における日本海側ルートの運用方法 | <p>有事における日本海側ルートを使った輸送について、どのような運用方法が想定できるか。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・西日本→新潟→関東ルートでの迂回輸送の可能性</li><li>・北日本→新潟→関東ルートの利用拡大可能性</li></ul> |
| 平時における日本海側ルートの活用方法 | <p>平時において日本海側ルートを利用する場合の課題は何か。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・西日本－新潟－関東・東北ルートについて</li><li>・北日本－新潟－関東ルートについて</li></ul>                      |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (2) アンケート結果

#### アンケート結果 総括

#### 太平洋側の 大規模災害に 対するBCP

・いずれの企業もBCPを準備しているが、太平洋側の大規模災害といった特定災害発災時の物流策を具体的に策定済の企業は少ない。各事業者それぞれの役割に応じた準備を実施。

- メーカー・出荷者：物流拠点の分散化、平時からの輸送モードの多様化
- 卸：物流拠点からの出荷を停滞させないための備え
- 物流事業者：輸送を停滞させないための備え

#### 有事に おける 日本海 側ルート の運用 方法

##### 西日本→新潟→関東 の迂回運用の可能性

・可能性があると考える企業が多数であるが、運用に向けた課題をいずれの企業も認識。  
・卸はメーカー側の対応事項といった考えを持ち、物流事業者は中継拠点が新潟に限定されないという考えを持つ。

・新潟物流拠点の  
キャパシティ不足  
・輸送スキームの事  
前検討が必要

##### 北日本→新潟→関東 の利用拡大の可能性

・加工食品、日用品企業は、太平洋側の大規模災害に備え、BCP対策や代替輸送も検討するものの北日本エリアからの輸送量の少なさや輸送ルートがないことに懸念。  
・既に輸送網がある菓子企業、青果物企業は、検討の可能性があると回答。

・業種を跨る輸送  
スキームの検討が  
必要

#### 平時に おける 日本海 側ルート の活用 方法

##### 西日本→新潟→関東 の迂回運用に向けた 課題

・コスト、リードタイムの増加、冬季の雪害などが共通的な課題。

##### 北日本→新潟→関東 の利用拡大に向けた 課題

・飲料、加工食品、日用品企業の北日本エリアからの輸送量の少なさや輸送ルートがないことが課題。  
・既に輸送網がある菓子、青果物との連携が課題。

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ①概要

---

- 業種別（加工食品、飲料、菓子、日用品）分科会で、BCPに係る個社アンケート結果を報告し、議論頂き下記内容を整理した。
  
- 整理した内容
  - 太平洋側の大規模災害に対するBCP  
南海トラフ地震や首都直下地震など太平洋側の大規模災害に対して、東海道ルートが途絶えた場合の物流対策・課題について
  - 日本海側ルートの運用方法・課題  
有事、有事を踏まえた平時の運用方法、課題について
  - 共同輸送の運用方法・課題（業界内、業界間）

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ②結果整理 -加工食品-

- 太平洋側災害時のBCPでは、複数の物流拠点の分散や事前に災害に対応する計画の整備を検討しているが、個社でできる緊急対応にとどまり個社を超えての対策までできていない。
- 日本海側ルート of 迂回輸送について、複数荷主の共同輸送やトレーサビリティを検討しているが、災害時の調整に課題がある。また、有事を踏まえて平時における日本海側ルートの迂回輸送の促進と輸送能力の拡充について検討している。
- 共同輸送は平時から促進しているが、有事の優先順位調整や情報共有体制の構築が課題となっている。

|                               |                   |      |   |
|-------------------------------|-------------------|------|---|
| 太平洋側の<br>大規模災害<br>に対する<br>BCP | 物流対策              |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物流拠点を複数地域に分散してリスク軽減の検討</li> <li>・有事の際に迅速に対応するための災害対応計画等の事前準備の検討</li> </ul>  |
|                               | 課題                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時における情報共有と意思決定の判断基準が不明確（物流事業社・荷主間）</li> <li>・代替輸送ルートの整備と運用能力の確保</li> <li>・通常輸送の維持と有事対応の両立</li> </ul>                    |
| 日本海側<br>ルートの運<br>用方法・課<br>題   | 有事                | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数荷主の共同輸送</li> <li>・各社のデータを連携し情報の可視化（トレーサビリティ等）</li> </ul>  |
|                               |                   | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の優先順位調整（複数の荷主の輸送における優先順位付け）</li> </ul>   |
|                               | 有事を<br>踏まえた<br>平時 | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・平時からの利用促進（平時から荷量は少なくともルートを持つことが重要）</li> <li>・平時から輸送能力確保のための方針検討</li> </ul>  |
|                               |                   | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送能力の拡充（日本海側ルートの輸送能力制限、特に新潟港の利用枠の不足）</li> <li>※拡充には国土交通省との連携も必要</li> <li>・コスト・リードタイム増や帰り荷確保への対応</li> </ul>                |
| 共同輸送の<br>運用方法・<br>課題          | 業界内（運用方法）         |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常時から共同輸送は検討しており実施</li> </ul>   |
|                               | 業界間（運用方法）         |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・検討会等により整理することで運用拡大に繋げる</li> </ul>   |
|                               | 課題<br>（業界内・間共通）   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時における優先順位調整（複数の荷主の輸送における優先順位付け）</li> <li>・情報共有の仕組み構築（共同輸送における情報共有の仕組み）</li> <li>・連携体制の構築（有事の際に迅速に連携できる体制の構築）</li> </ul> |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ②結果整理 -飲料-

- 飲料業界では、基本はエリア需給や在庫分散化を実施し有事に備えている。ただし、太平洋側の大規模災害時には、日本海側ルートを活用を検討しているが、輸送手段の確保や物流ルートの調整が課題となっている。
- 日本海側ルートについては、新潟を中継拠点とした共同輸送を検討している。ただし、実現のためには、新潟の拠点確保や複数社間の調整機能の確立が必要となる。
- 共同輸送については、幹線輸送が基本満載となるため往復輸送を検討している。また、長距離小ロット輸送の際は混載も検討できる。

|                   |             |      |   |
|-------------------|-------------|------|---|
| 太平洋側の大規模災害に対するBCP | 物流対策        |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・エリアごとの需給バランス調整や在庫分散化を実施</li> <li>・東海道ルートが寸断された場合の代替案として、日本海側ルートの活用を検討。</li> </ul>   |
|                   | 課題          |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の輸送手段の確保や物流ルートの調整</li> </ul>   |
| 日本海側ルートの運用方法・課題   | 有事          | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新潟を中継拠点とした共同輸送を検討</li> </ul>  |
|                   |             | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数社間での運用の調整機能</li> </ul>  |
|                   | 有事を踏まえた平時   | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新潟を中継拠点とした共同輸送を検討</li> </ul>  |
|                   |             | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新潟に中継拠点の不在</li> <li>・日本海側の輸送手段は線が細い（特に船舶輸送やJR貨物の利用は線に限られる）</li> <li>・供給網の再検討やコスト・リードタイム増への対応</li> </ul>                             |
| 共同輸送の運用方法・課題      | 業界内（運用方法）   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・得意先への長距離小ロットの輸送</li> <li>・鉄道では共同輸送を継続的に実施</li> </ul>  |
|                   | 業界間（運用方法）   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同輸送の継続検討（検討会等）</li> </ul>  |
|                   | 課題（業界内・間共通） |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・業界ごとのパレット仕様や荷姿、匂いなどの違いに対応するルール作りが必要。</li> <li>・共同輸送を実現するための共同倉庫の設置やインフラの整備。</li> <li>・平時からの準備と計画的な共配の実施(有事の際に急な共配が難しいため)</li> </ul> |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ②結果整理 -菓子-

- 太平洋側の大規模災害に対するBCPとして、トラック、鉄道、船舶輸送の複数モードを活用し、日本海側ルートも候補として検討しているが、個社でできる緊急対応にとどまり個社を超えての対策まではできていない。
- 日本海側ルートの運用について、中継拠点の設置や臨時迂回列車の活用が柔軟な輸送体制を支えること検討している。また、平時では日本海側の輸送手段は限られており、供給網の再検討が課題となっている。
- 共同輸送について、食品業界で共同配送を推進しているが、業界間への拡大にあってはパレット輸送の推進や規格の統一が課題となっている。

|                   |             |      |  |
|-------------------|-------------|------|--|
| 太平洋側の大規模災害に対するBCP | 物流対策        |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数の輸送モード（トラック輸送、鉄道輸送、船舶輸送）を利用</li> <li>・日本海側ルートが候補になるが生産状況により工場の稼働を変更する等を検討</li> </ul>   |
|                   | 課題          |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の需給管理や輸送手配等のオペレーションの仕組み</li> <li>・各社の生産拠点や物流拠点の分散化、多様な輸送手段を活用するための調整機能</li> </ul>   |
| 日本海側ルートの運用方法・課題   | 有事          | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送モード（トラック輸送、鉄道輸送、船舶輸送）の組み合わせや中継拠点の設置など、柔軟な輸送体制の構築。</li> <li>・臨時の迂回列車の活用</li> </ul>  |
|                   |             | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両の確保や、平時からのルート準備が不十分であり、BCP対応の実証実験が必要</li> <li>・一定数以上の迂回臨時列車を運転するには、新たに運転士の教育期間が必要</li> </ul>   |
|                   | 有事を踏まえた平時   | 運用方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・平時における日本海側ルートの活用促進。</li> </ul>   |
|                   |             | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本海側の輸送手段は線が細い（特に船舶輸送やJR貨物の利用は線が限られる）</li> <li>・供給網の再検討やコスト・リードタイム増への対応</li> </ul>   |
| 共同輸送の運用方法・課題      | 業界内（運用方法）   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品業界52社や新潟菓子メーカーのパレット共配プロジェクト等共同配送を推進</li> </ul>   |
|                   | 業界間（運用方法）   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記業界内の共同輸送を有事の際に活用</li> </ul>  |
|                   | 課題（業界内・間共通） |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パレット化の推進と規格の統一。</li> <li>・共同輸送の効果的な運用と温度管理などの技術的な調整。</li> <li>・卸売業の発注単位や頻度など、サプライチェーン全体の連携強化。</li> <li>・業種をまたぐ混載の実現可能性と効率化のための調整。</li> </ul> |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ②結果整理 -日用品-

- 太平洋側の大規模災害に対するBCPでは、一部東西の拠点での在庫確保実施しているものの、個社でできる緊急対応にとどまり個社を超えての対策までできていない。
- 日本海側ルート of 迂回輸送について、複数荷主の共同輸送を検討しているが、複数荷主を調整する機能がないことや対応できる発地や新潟での拠点整備が課題となっている。また、有事を踏まえて平時における日本海側ルートの迂回輸送の促進も検討している。
- 輸送効率化のため共同輸送を推進しているが、条件調整（積載率、商品の特性（匂いや配送条件））、物流事業者の選定・費用按分、システム連携等が課題となっている。

|                   |             |      |  |
|-------------------|-------------|------|--|
| 太平洋側の大規模災害に対するBCP | 物流対策        |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産拠点の分散や、東西の拠点での在庫確保を検討</li> <li>・複数の輸送モード（トラック輸送、鉄道、海運）の確保を検討</li> </ul>  |
|                   | 課題          |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・在庫を保管できる拠点のキャパシティ不足</li> <li>・有事の際に発生する通常とは異なる発注等の対応が確立していない</li> </ul>  |
| 日本海側ルートの運用方法・課題   | 有事          | 運用方法 | ・複数荷主による共同輸送の実施  |
|                   |             | 課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数荷主の輸送を調整する機能が十分に整っていない</li> <li>・複数業者との調整機能不足（輸送の優先順位の確定、輸送キャパシティの調整等）</li> <li>・発地や新潟での共同輸送できる拠点が準備できていない</li> </ul>                                    |
|                   | 有事を踏まえた平時   | 運用方法 | ・平時における利用促進（輸送の一部を新潟経由の輸送に活用）  |
|                   |             | 課題   | ・輸送のコスト・リードタイム増  |
| 共同輸送の運用方法・課題      | 業界内（運用方法）   |      | ・幹線輸送やエリア内での共同輸送の実施  |
|                   | 業界間（運用方法）   |      | ・業界間での条件調整や情報共有方法を検討   |
|                   | 課題（業界内・間共通） |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件調整（積載率、商品の特性（匂いや配送条件））</li> <li>・共同輸送における物流事業者の選定や費用の按分方法</li> <li>・システム連携（各社異なるシステムを持つため情報連携が困難）</li> <li>・輸送能力の確保（有事時の需要波動に対応するの輸送能力の確保が困難）</li> </ul> |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ③まとめ

#### ■ 太平洋側の大規模災害に対するBCP

- いずれの企業もBCPを検討しているが、太平洋側の大規模災害といった特定災害発災について、個社でできる緊急対応は実施しているものの個社を超えての対策や既存インフラ活用以上のことは実施できていない。

#### ■ 日本海側ルートの運用方法・課題について

- 太平洋側の大規模災害に対して、東海道ルートが途絶えた場合、日本海側ルートの迂回輸送は重要となる。
- ただし、有事の際に日本海側ルートの迂回輸送を機能させるには、下記のような準備が必要である。

|       |  |
|-------|--|
| 拠点整備  | ※下記拠点で共通：複数の輸送モードとの連携対応（トラック、鉄道、船舶）<br>■新潟中継拠点<br>・関西と関東、関東と東北・北海道の地域間幹線輸送における、新潟発着の輸送の連結<br>■地域拠点<br>・混載共同輸送を行うための集荷・配達拠点 |
| 運営組織  | ■輸送の調整機能をもつ運営組織<br>・複数荷主の往復輸送、混載輸送等を調整する運営組織の設立  |
| 平時の運用 | ■輸送ルートの確立<br>・東海道を經由する貨物の一部を、日本海側で迂回輸送することによる輸送ルートの確立  |
| システム  | ■情報共有機能の活用<br>・物流事業者への出荷依頼データ、荷主間の納品データの連携する仕組み<br>・トレーサビリティ情報を共有・活用する仕組み  |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-2. 有事のBCP対応 (3) 業種別分科会での検討 ③まとめ

---

#### ■ 共同輸送の運用方法・課題について

- 各社共同輸送に物流効率化を推進しているものの、業界を跨いだ取組みにおいて、業界毎のパレット仕様や荷姿、匂いなど商品特性、温度帯等の違いへの対応に課題を持っている。
- また、業界内・外問わず共同輸送における物流事業者の選定や費用の按分方法の調整についても課題となっている。

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証

---

#### ■ 調査目的

- 東海道ルートが不通となった場合を想定し、日本海側ルートでの迂回輸送のキャパシティが十分か検証した。（輸送モード：トラック、鉄道、船舶）

#### ■ 調査概要

- 東海道ルートが不通となった際の必要な迂回物量を試算
- 集計単位
  - ✓ 「全業種」を対象とした総物量の試算に加え、有事の際に優先的に運搬が必要な業種を対象業種とし物量を集計
  - ✓ 対象業種：食料工業品、日用品・化学品、野菜・果物
- 物量換算：物量をトラック台数に換算（10tトラック換算）

#### ■ 情報源

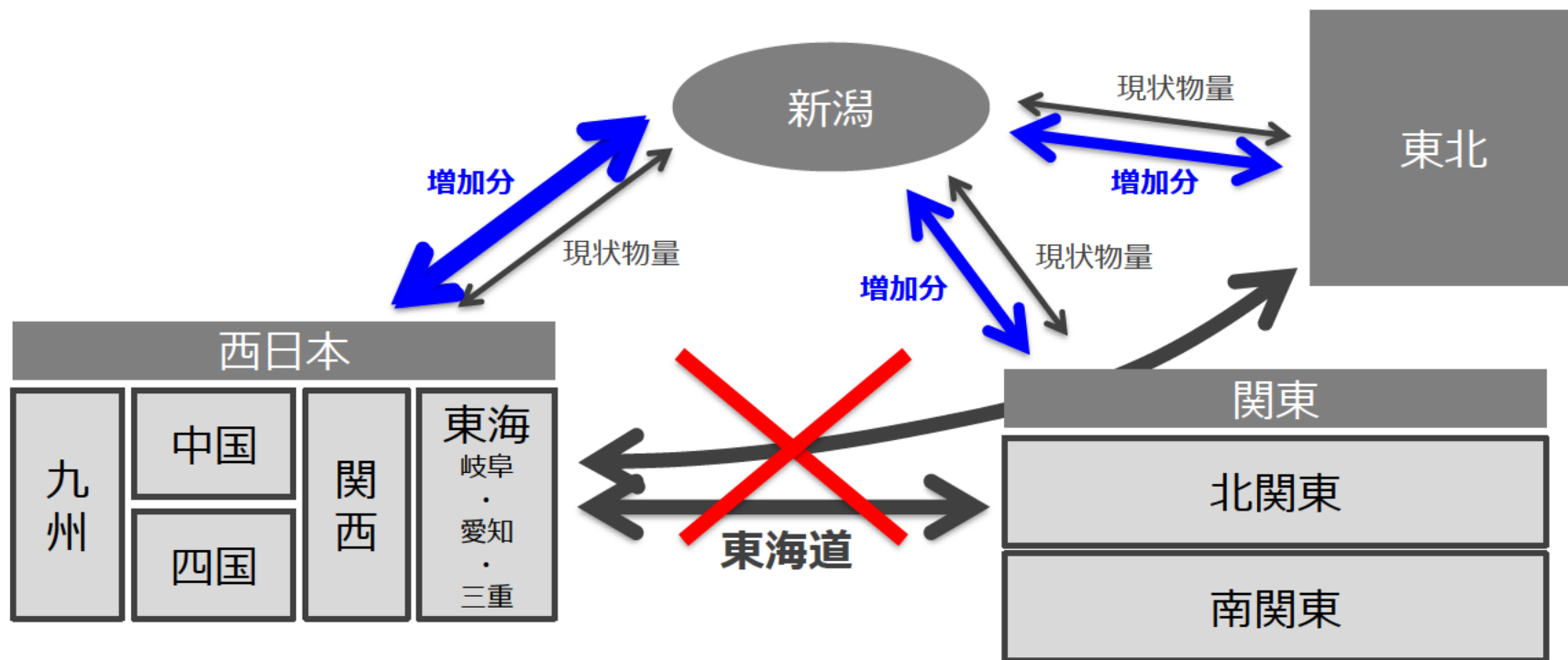
- トラック：国土交通省 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査、貨物地域流動調査（2022年度）
- 船舶：新日本海フェリー株式会社より情報を提供いただいた
- 鉄道：日本貨物鉄道株式会社より情報を提供いただいた

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (1) 太平洋側が不通となった場合に迂回が必要な物量

#### ■ 概要

- はじめに、東海道不通により、「西日本⇔新潟⇔関東・東北」の迂回ルートで増加すると考えられる物量を確認した。
- 確認に当たっては、高速道路路線図を参照し、貨物地域流動調査データ（自動車）の発着地点間における東海道の利用・未利用を判定の上、迂回を要する物量を算定した。
  - 各発着地点間において、東海道を利用すると考えられる場合は1倍、東海道を利用しない可能性がある場合は0.5倍、東海道を利用しないと考えられる場合は0倍とした。



※ データソース：国土交通省 貨物地域流動調査

[https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600460&tstat=000001016695&cycle=8&year=20221&month=0&tclass1=000001067614&result\\_back=1&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600460&tstat=000001016695&cycle=8&year=20221&month=0&tclass1=000001067614&result_back=1&tclass2val=0)

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (1) 太平洋側が不通となった場合に迂回が必要な物量

#### ■ 貨物地域流動調査：全業種 2022年度 自動車より集計

- 既存の物量に加わると考えられるトラック台数（10t換算）は、全カテゴリで456万台、対象業種で204万台と考えられる。

単位：千トン

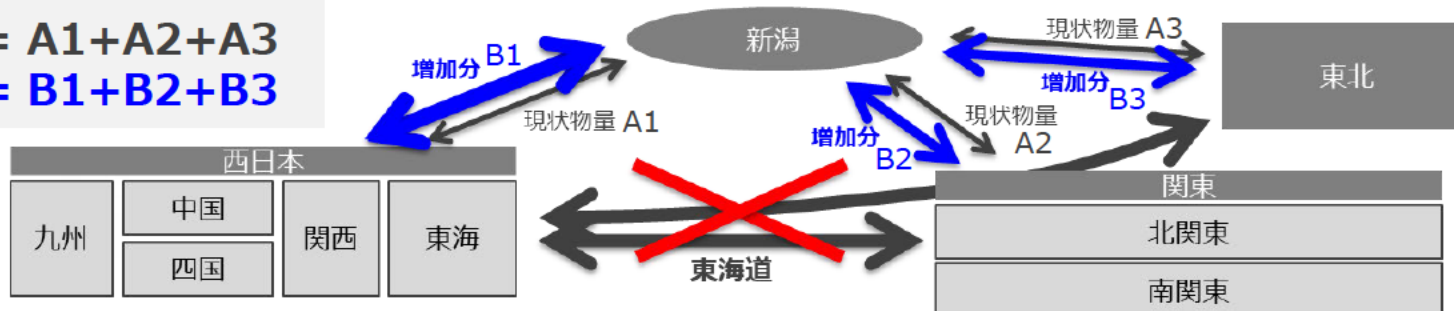
| 全カテゴリ<br>新潟発着※1<br>合計 | 現状の物量 A | 東海道不通により迂回が必要な物量 B | 現状比 (A+B)÷A |
|-----------------------|---------|--------------------|-------------|
|                       | 16,067  | 45,643             | 3.84        |
| 対象業種※2<br>新潟発着<br>合計  | 現状の物量   | 東海道不通により迂回が必要な物量   | 現状比         |
|                       | 4,185   | 20,442             | 5.89        |
| 食料工業品<br>新潟発着<br>合計   | 現状の物量   | 東海道不通により迂回が必要な物量   | 現状比         |
|                       | 1,891   | 8,680              | 5.59        |
| その他化学品<br>新潟発着<br>合計  | 現状の物量   | 東海道不通により迂回が必要な物量   | 現状比         |
|                       | 234     | 2,818              | 13.06       |
| 日用品<br>新潟発着<br>合計     | 現状の物量   | 東海道不通により迂回が必要な物量   | 現状比         |
|                       | 1,589   | 7,237              | 5.56        |
| 野菜・果物<br>新潟発着<br>合計   | 現状の物量   | 東海道不通により迂回が必要な物量   | 現状比         |
|                       | 471     | 1,707              | 4.62        |

※1 西日本、関東、東北から新潟に移動する量および新潟から西日本、関東、東北に移動する量

※2 食料工業品、その他化学品、日用品、野菜・果物

$$A = A1 + A2 + A3$$

$$B = B1 + B2 + B3$$



## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (1) 太平洋側が不通となった場合に迂回が必要な物量

#### ■ 対象業種（貨物地域流動調査：2022年度 自動車より集計）の詳細

- 既存の物量に加わると考えられるトラック台数（10t換算）
  - 日本海側ルート：のぼり(104万台)、くだり（100万台）
  - 関越側ルート：のぼり(100万台)、くだり（92万台）

西日本：九州、四国、中国、関西、東海（岐阜・愛知・三重）

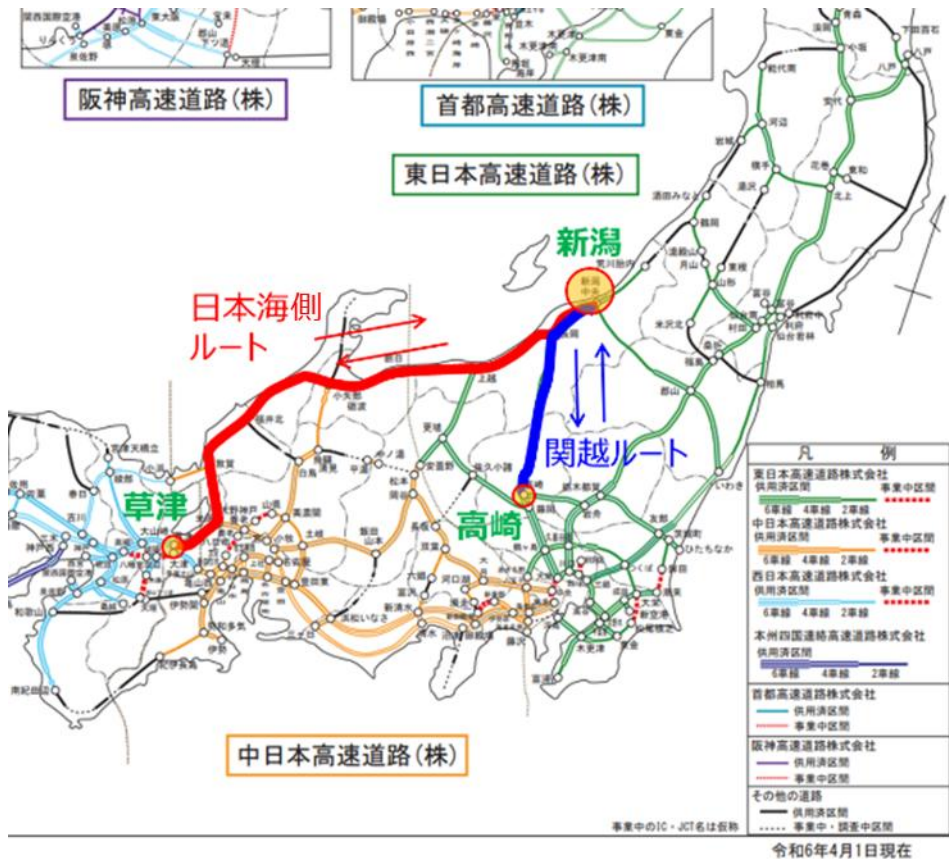
単位千トン

|            |          | 現状の物量 A   |                  | 東海道不通により迂回が必要な物量 B |      | 現状比 (A+B)÷A |
|------------|----------|-----------|------------------|--------------------|------|-------------|
| のぼり        | 西日本 ⇒ 新潟 | 529       | 西日本 ⇒ 東北・関東      | 10,452             |      | 20.78       |
|            | 新潟 ⇒ 東北  | 561       | 西日本 ⇒ 東北         | 448                |      | 1.80        |
|            | 新潟 ⇒ 関東  | 887       | 西日本 ⇒ 関東         | 10,004             |      | 12.28       |
|            | 新潟 ⇒ 北関東 | 245       | 西日本 ⇒ 北関東        | 1,753              |      | 8.15        |
|            | 新潟 ⇒ 南関東 | 642       | 西日本 ⇒ 南関東        | 8,251              |      | 13.86       |
|            |          | 現状の物量     |                  | 東海道不通により迂回が必要な物量   |      | 現状比         |
| くだり        | 新潟 ⇒ 西日本 | 534,266   | 東北・関東 ⇒ 西日本      | 9,990              |      | 19.70       |
|            | 東北 ⇒ 新潟  | 452,629   | 東北 ⇒ 西日本         | 811                |      | 2.79        |
|            | 関東 ⇒ 新潟  | 1,221,631 | 関東 ⇒ 西日本         | 9,179              |      | 8.51        |
|            | 北関東 ⇒ 新潟 | 540,354   | 北関東 ⇒ 西日本        | 1,830              |      | 4.39        |
|            | 南関東 ⇒ 新潟 | 681,277   | 南関東 ⇒ 西日本        | 7,348              |      | 11.79       |
| 新潟発着<br>合計 | 現状の物量    |           | 東海道不通により迂回が必要な物量 |                    | 現状比  |             |
|            | 4,185    |           | 20,442           |                    | 5.88 |             |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (2) 太平洋側が不通となった場合の迂回ルート

#### ■ ルート設定



#### <日本海側ルート>

- 西日本から関東・東北への移動に際しての東海道利用と北陸自動車道利用の分岐点になると考えられる草津（滋賀）を日本海側ルートの始点とした。

#### <関越ルート>

- 新潟-関東間においては、関越道のうち交通量が比較的制約される片側2車線の新潟中央-高崎間を調査対象区間とした。

データソース

・国土交通省 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 <https://www.mlit.go.jp/road/census/r3/>

データ観測日

・2021年9月29日（水）※1

※1 9月～11月の平日中で任意に選定したが、月曜日、金曜日、土曜日、日曜日、祝祭日及びその前後の日、台風等の異常気象の場合その他の通常と異なる交通状態が予想される日避けるようにした（ソースより）

集計方法の  
あらまし

・前頁に示したルートのデータは細かく区間分け※2されているため、すべての区間のデータを取り出して集約し、平均化することで各レーンにおける数値を算定した。算定方法・算定結果については、45頁以降を参照。

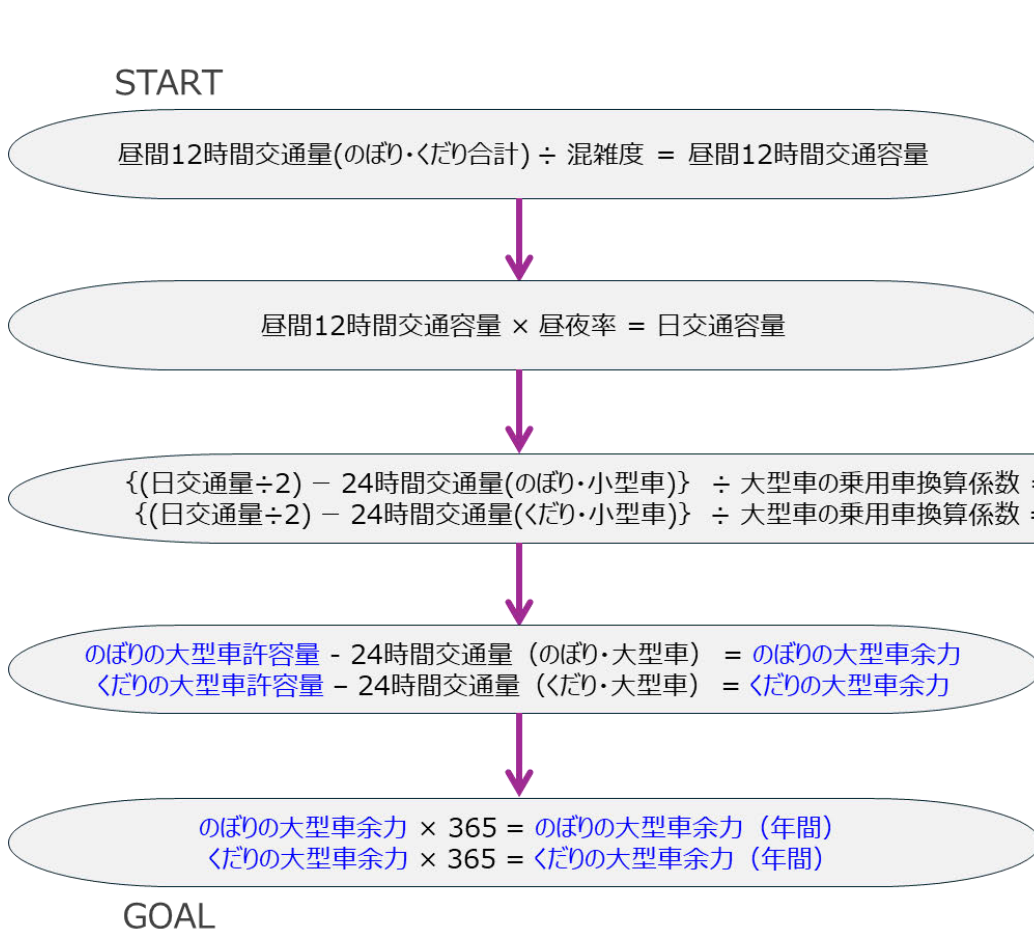
※2 日本海側ルート：124区間、関越ルート：56区間（ソースより）

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (3) 迂回路の輸送として追加できる台数

#### ■ 交通量調査 (算定ステップ概略)

- 下記ステップにしたがい、2ルートにおいてのぼり・くだりの年間で許容可能と考えられる大型車の台数（年間で新たにそのレーンへ流入してよい大型車台数）を算定した。



#### 定義等

$$\text{混雑度} = \frac{\text{交通量(台/12h)}}{\text{交通容量(台/12h)}}$$

交通容量：  
ある道路がどれだけの自動車を通し得るかという、その道路が構造上有している能力（乗用車換算台数）

$$\text{昼夜率} = \frac{\text{24時間自動車類交通量}}{\text{昼間12時間自動車類交通量}}$$

昼間12時間：  
午前7時～午後7時

$$\frac{\text{日交通量}}{2} = \text{のぼり or くだりの24時間交通容量}$$

| 沿道状況 | 大型車の乗用車換算係数 |     |
|------|-------------|-----|
|      | 2車線         | 多車線 |
| 市街部  | 2.0         | 2.0 |
| 平地部  | 2.0         | 2.0 |
| 山地部  | 3.5         | 3.0 |

※青字：交通工学的な定義がないもの

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (3) 迂回路の輸送として追加できる台数

#### ■ 日本海側ルート（草津⇔新潟中央） 片側2車線

- 日本海側ルート（名神高速道路・北陸自動車道）において、年間で許容可能な大型車の台数（赤字）は下表の通り。
- 新潟へ向かうのぼりの方が西日本に向かうくだりよりもキャパシティが大きいといえる。
- のぼりで164万台、くだりで156万台のトラックが年間で増えても混雑しないと考えられる。

| 日本海ルート | 大型車実測値 | 大型車許容量 | 大型車余力 | 年間換算台数    |
|--------|--------|--------|-------|-----------|
| のぼり    | 5,792  | 10,293 | 4,502 | 1,643,230 |
| くだり    | 5,900  | 10,190 | 4,290 | 1,565,850 |



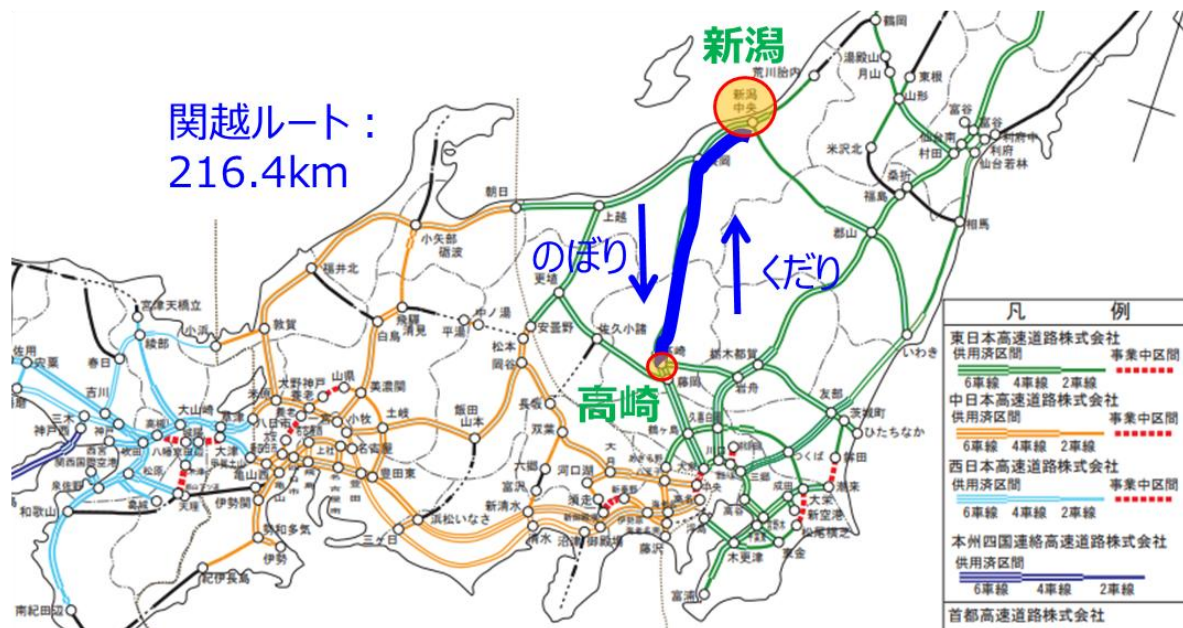
## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (3) 迂回路の輸送として追加できる台数

#### ■ 関越ルート（新潟中央⇔高崎） 片側2車線

- 関越ルート（北陸自動車道、関越自動車道）において、年間で許容可能な大型車の台数（赤字）は下表の通り。
- 新潟へ向かうくだりの方が関東へ向かうのぼりよりもキャパシティが大きいといえる。
- のぼりで176万台、くだりで187万台のトラックが年間で増えても混雑しないと考えられる。

| 関越ルート | 大型車実測値 | 大型車許容量 | 大型車余力 | 年間換算台数    |
|-------|--------|--------|-------|-----------|
| のぼり   | 4,238  | 9,060  | 4,823 | 1,760,395 |
| くだり   | 4,105  | 9,245  | 5,140 | 1,876,100 |



## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (4) 検証結果 - トラックのみ -

#### ① 太平洋側が不通となった場合に迂回が必要な物量

迂回が必要な物量は、全業種で456万台、対象業種で204万台と試算。

| 業種     | 迂回が必要な物量 | 日本海側ルート |       | 関越ルート |       |
|--------|----------|---------|-------|-------|-------|
|        |          | のぼり     | くだり   | のぼり   | くだり   |
| 全業種    | 456万台    | 240万台   | 216万台 | 226万台 | 198万台 |
| 対象業種 ※ | 204万台    | 104万台   | 100万台 | 100万台 | 92万台  |

※対象業種：食料工業品、日用品・化学品、野菜・果物

#### ② 迂回路の輸送として追加できる台数

日本海側ルートの迂回が可能な台数は、のぼり（関西→関東）で164万台、くだり（関東→関西）で156万台と試算。

| のぼり<br>（関西→関東） | くだり<br>（関東→関西） | 日本海側ルート |       | 関越ルート |       |
|----------------|----------------|---------|-------|-------|-------|
|                |                | のぼり     | くだり   | のぼり   | くだり   |
| 164万台          | 156万台          | 164万台   | 156万台 | 176万台 | 187万台 |

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証 (4) 検証結果 – トラックのみ –

#### ③迂回の輸送キャパシティ（輸送モード：トラックのみ）

##### ■ 迂回が必要な物量：全業種456万台、対象業種204万台

※対象業種：食料工業品、日用品・化学品、野菜・果物

##### ■ 現状キャパシティでの対応状況

- ・ 対象業種が優先できた場合、全ての輸送をカバー可能である。
- ・ 一方で、下表に示す通り、全業種を対象とした場合、のぼり（関西→関東）で68%、くだり（関東→関西）で72%のカバー率である。

※カバー率は次式で算出。

「迂回路に追加できる台数 ÷ 迂回が必要な物量」

| のぼり<br>（関西→関東） | くだり<br>（関東→関西） | 日本海側ルート |     | 関越ルート |     |
|----------------|----------------|---------|-----|-------|-----|
|                |                | のぼり     | くだり | のぼり   | くだり |
| 68%            | 72%            | 68%     | 72% | 78%   | 94% |

→平時においては、全ての業種ではないものの、日本海側ルートでの迂回が可能なが分かる。

## 2-3.現状調査・分析

### 2-3-3. 現状のキャパシティ検証（4）検証結果 — 全モード(トラック、鉄道、船舶) —

#### ④迂回の輸送キャパシティ（輸送モード：トラック、鉄道、船舶）

##### ■ 迂回が必要な物量：全業種456万台、対象業種204万台

※対象業種：食料工業品、日用品・化学品、野菜・果物

##### ■ 現状キャパシティでの対応状況

- 対象業種が優先できた場合、全ての輸送をカバー可能である。
- 一方で、下表に示す通り、全業種を対象とした場合、のぼり（関西→関東）で71%、くだけり（関東→関西）で74%のカバー率である。

※鉄道、船舶に関する提供情報に基づき、カバー率を次式で算出。

「(迂回路に追加できる台数+鉄道または船舶の輸送可能量) ÷ 迂回が必要な物量」

| 輸送モード | のぼり<br>(関西→<br>関東) | くだけり<br>(関東→<br>関西) | 日本海側ルート |      | 関越ルート |      |
|-------|--------------------|---------------------|---------|------|-------|------|
|       |                    |                     | のぼり     | くだけり | のぼり   | くだけり |
| 全モード  | 71%                | 74%                 | 71%     | 74%  | 79%   | 96%  |
| トラック  | 68%                | 72%                 | 68%     | 72%  | 78%   | 94%  |
| 鉄道    | 0.7%               | 1.6%                |         |      |       |      |
| 船舶    | 0.3%               | 0.4%                |         |      |       |      |

→複数の輸送モードを活用することにより、日本海側ルートでの迂回できる物量が増加することを確認。ただし、全ての業種をカバーできるものではない。

---

## 3. 実証実験の実施

## 3-1. 全体概要

### 3-1-1. 実証実験の目的・考え方の整理 (1/2)

- 新たな物流ネットワークの構築に貢献するべく、実証実験を行った。
- 有事にすべきこと、それを実現するために平時に準備すべきことを以下のように想定した。

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>有事に実施すべきこと</b> | <p>下記の実現のため、迂回ルートでの輸送を実験し有効性の確認と、課題の抽出を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・大地震等により太平洋側の物流網が寸断された状態において、西日本および北日本より、日本海側の海路・陸路を利用し、新潟の集荷・中継拠点を経由して、関越道の幹線輸送により、関東圏の配送拠点まで物資をスムーズに届けること。</li></ul>  |
| <b>平時に準備すべきこと</b> | <p>下記3点を想定し、各ルートでの輸送を実験し有効性の確認と、課題の抽出を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①<b>西日本からの供給ルート</b><br/>関西から新潟への海上輸送は、商品供給にほとんど利用されていないため、平時からの定常利用を図る。<br/>関西→新潟→関東ルートは平時利用の可能性はほぼないが、関西→新潟→東北ルートは平時利用が可能であるため、東北ルートの開発・拡大を図る。</li><li>②<b>北日本からの供給ルート</b><br/>北海道→新潟の海上輸送は、現状も商品供給に利用されているが、往復利用や共同輸送等により、さらなる利用拡大を図る。</li><li>③<b>新潟→関東ルート</b><br/>新潟の集荷・中継拠点と関東のハブ拠点を整備すると共に、ハブ拠点をダブル連結トラック等で、効率的に輸送できる体制を整える。</li></ul> |

## 3-1. 全体概要

### 3-1-1. 実証実験の目的・考え方の整理 (2/2)

- 実証実験における各ルートにおいて、以下内容について検証・検討を行った。

#### 実証実験で 検討・検証 すべきこと

各ルートにおいて、有効性の確認と事前準備や輸送時における課題の抽出を行った。

#### A 関西→新潟→関東ルート

有事における最重要ルートとして、通常と異なる輸送モード・共同輸送を実施。

#### B 関西→新潟→東北ルート

有事および平時の活用を想定して、通常と異なる輸送モード・共同輸送を実施。さらに、平時活用の促進を考慮し復路輸送も実施。

#### C 北海道→新潟→関東ルート

有事および平時活用を想定した、通常と異なる航路を利用した輸送を実施。また、平時の輸送量拡大に向け復路輸送を併せて実施。




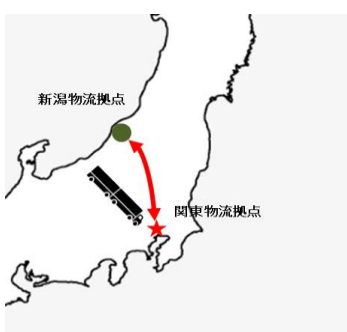
#### D 新潟→関東ルート

有事および平時活用を想定した新潟・関東間のダブル連結トラックを利用した幹線輸送を実施。また、Aルートと連携し、ハブ拠点での積替えを想定した積替えを実施。さらに、平時活用を想定し往復での輸送とした。

### 3-1. 全体概要

#### 3-1-2. 輸送ルート概要

- 検討会での議論を踏まえつつ、実証実験の輸送ルートを設定した。

| ルート  | A 関西⇒新潟⇒関東   |  | B 関西⇒新潟⇒東北   |                             | C 北海道⇒新潟⇒関東  |                        | D 新潟⇒関東  |                       |
|------|--|--|--|-----------------------------|--|------------------------|--|-----------------------|
| 往復区分 | A1往路   |  | B1往路   | B2復路                        | C1往路   | C2復路                   | D1往路   | D2復路                  |
| 位置づけ | 有事の最重要ルート。平時には利用しない。   |  | 有事の重要ルート。平時での利用を開発する。これによりAルート強化に貢献。   | 平時での利用を開発する。これによりAルート強化に貢献。 | 有事の重要ルート。平時も既に使われており、より利用を増やす。   | 平時も既に使われており、より利用を増やす。  | 有事の重要ルート。平時も既に使われており、より利用を増やす。   | 平時も既に使われており、より利用を増やす。 |
| 運行回数 | 2回   |  | 2回   | 1回                          | 2回   | 2回                     | 1回   | 1回                    |
| 想定品目 | 飲料、加工食品、日用品  |  | 飲料、日用品   | 日用品                         | 加工食品、菓子  | 日用品                    | 菓子   | 日用品                   |
| 工程   |  |  |  |                             |  |                        |  |                       |
|      | 関西⇒（貨物列車）⇒新潟⇒（大型車orダブル連結トラック）⇒関東   |  | 関西⇒（フェリーor貨物列車）⇒新潟⇒（大型車）⇒東北  | 東北⇒（大型車）⇒新潟⇒（フェリー）⇒関西       | 北海道⇒（フェリー）⇒新潟⇒（大型車）⇒関東   | 関東⇒（大型車）⇒新潟⇒（フェリー）⇒北海道 | 新潟⇒（ダブル連結）⇒関東  | 関東⇒（ダブル連結トラック）⇒新潟     |

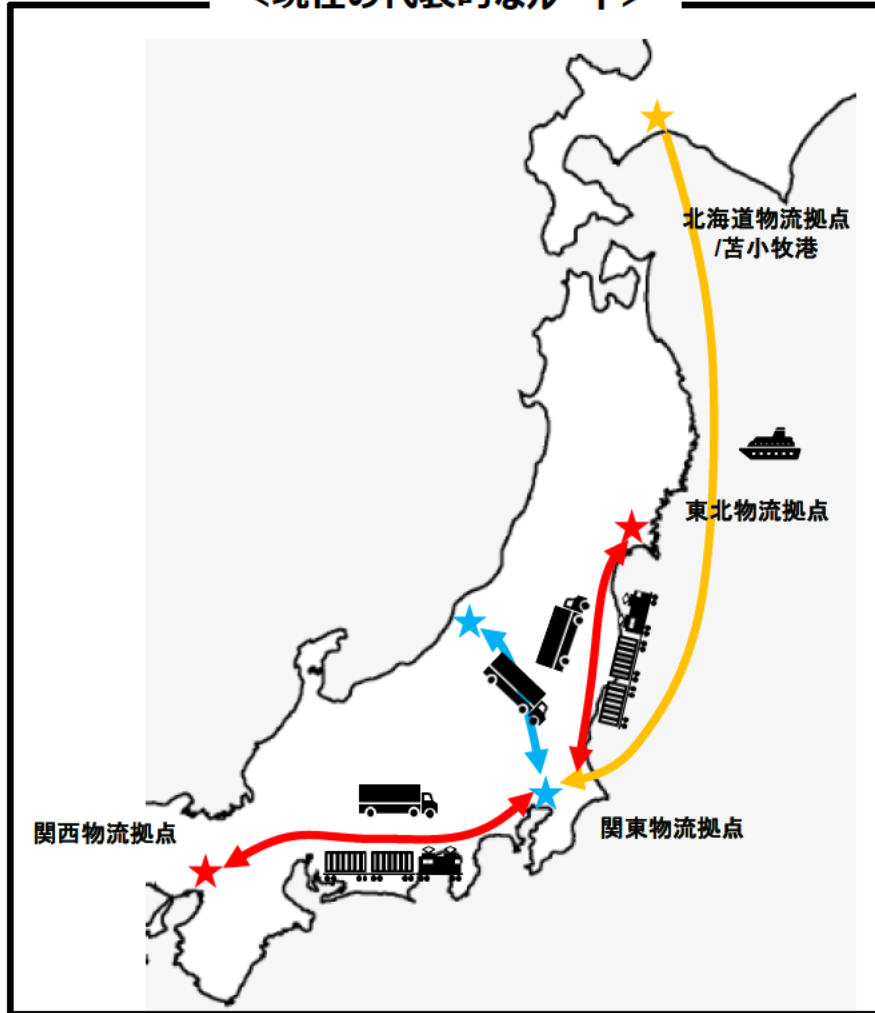
### 3-1. 全体概要

#### 3-1-2. 輸送ルート概要（現状/実証実験での輸送ルート、輸送手段の違い）

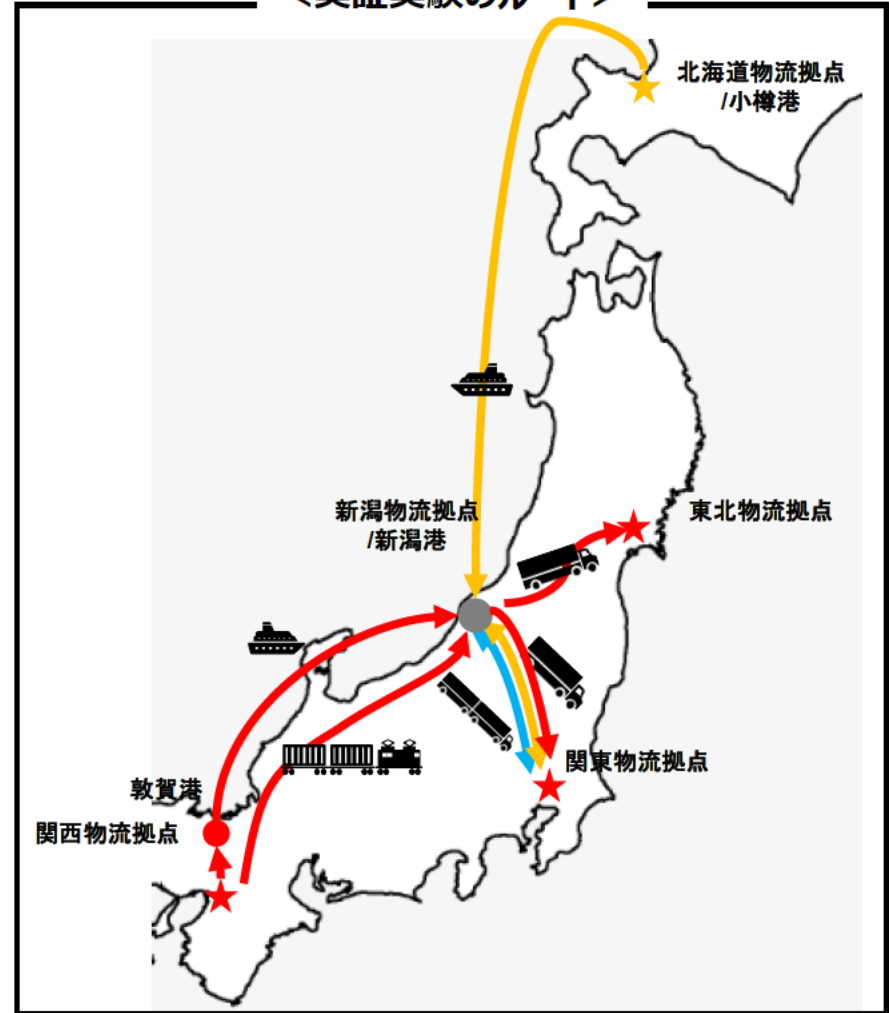
- 新潟をハブ拠点として経由し、様々な輸送手段を利用して輸配送を実施した。

- ① 北海道⇄関東
- ② 関西⇄関東/東北
- ③ 新潟⇄関東

<現在の代表的なルート>



<実証実験のルート>



### 3-1. 全体概要

#### 3-1-2. 輸送ルート概要（各実証ルートの検証論点）

- 各ルートにおいて検証論点を整理した。

| ルート      |                     | ルートA<br>関西→新潟→関東                        |                               | ルートB<br>関西↔新潟↔東北              |                                 |                                 | ルートC<br>北海道↔新潟↔関東                |    |                                  |     | ルートD<br>新潟↔関東             |                           |   |
|----------|---------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----|----------------------------------|-----|---------------------------|---------------------------|---|
| 方向       |                     | A1<br>陸路上り                              |                               | B1<br>陸路/海路上り                 |                                 | B2<br>海路下り                      | C1<br>海路上り                       |    | C2<br>海路下り                       |     | D1<br>陸路上り                | D2<br>陸路下り                |   |
| 回        |                     | #1                                      | #2                            | #1                            | #2                              | #1                              | #1                               | #2 | #1                               | #2  | #1                        | #1                        |   |
| 工程       |                     | 関西<br>貨物列車<br>新潟<br>ダブル連結<br>トラック<br>関東 | 関西<br>貨物列車<br>新潟<br>大型車<br>関東 | 関西<br>貨物列車<br>新潟<br>大型車<br>東北 | 関西<br>フェリー<br>新潟<br>トレーラー<br>東北 | 東北<br>トレーラー<br>新潟<br>フェリー<br>関西 | 北海道<br>フェリー<br>新潟<br>トレーラー<br>関東 |    | 関東<br>トレーラー<br>新潟<br>フェリー<br>北海道 |     | 新潟<br>ダブル連結<br>トラック<br>関東 | 関東<br>ダブル連結<br>トラック<br>新潟 |   |
| 品目       |                     | 日用品                                     | 加工食品<br>飲料                    | 日用品<br>飲料                     | 日用品                             | 日用品                             | 加工食品                             | 菓子 | 日用品                              | 日用品 | 菓子<br>日用品                 | 日用品                       |   |
| 論点       | 想定ケース               | 有事利用                                    | ○                             | ○                             | ○                               | ○                               | -                                | ○  | -                                | ○   | -                         | ○                         | - |
|          |                     | 平時利用                                    | -                             | -                             | ○                               | ○                               | ○                                | ○  | ○                                | ○   | ○                         | ○                         | ○ |
|          | 主な<br>輸送手段          | 貨物列車                                    | ○                             | ○                             | ○                               | -                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | -                         | - |
|          |                     | フェリー                                    | -                             | -                             | -                               | ○                               | ○                                | ○  | ○                                | ○   | ○                         | -                         | - |
|          |                     | ダブル連結<br>トラック                           | ○                             | -                             | -                               | -                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | ○                         | ○ |
|          | 共同輸送                | 同業種混載                                   | ○                             | -                             | -                               | ○                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | -                         | ○ |
|          |                     | 異業種混載                                   | -                             | ○                             | ○                               | -                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | ○                         | - |
|          |                     | 往復輸送                                    | -                             | -                             | -                               | ○                               | ○                                | ○  | ○                                | ○   | ○                         | ○                         | ○ |
|          | 取引先への納品物流           |   | -                             | -                             | -                               | ○                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | -                         | ○ |
|          | 共同輸送<br>効率化<br>アイテム | EPCIS                                   | ○                             | -                             | -                               | -                               | ○                                | -  | -                                | -   | -                         | ○                         | - |
| SIP基盤    |                     | -                                       | -                             | -                             | -                               | -                               | -                                | -  | ○                                | -   | -                         | ○                         |   |
| ボックスパレット |                     | -                                       | -                             | -                             | ○                               | -                               | -                                | -  | -                                | -   | -                         | ○                         |   |

## 3-1. 全体概要

### 3-1-3. 輸送手段概要

- 各輸送手段の特徴を活かし、実証実験にはルートごとに適した輸送手段を組み合わせ採用した。

| 輸送手段      | 概要・特徴   | イメージ  |
|-----------|---|---|
| 10tトラック   | 短中距離輸送に適しており、都市間や工場間などの汎用的な輸送手段。機動性が高く、道路規制にも比較的柔軟に対応可能。  |    |
| トレーラー     | 牽引部（トラクター）と荷台部（トレーラー）で構成され、大型貨物や大量貨物の長距離輸送に向いている。         |    |
| コンテナ緊締車   | コンテナの輸送に特化し、港湾や鉄道ターミナルでの使用が多い。コンテナの積卸しが容易で、効率的な輸送が可能。     |    |
| 貨物列車      | 鉄道インフラを活用して大量の貨物を長距離輸送するのに適しており、環境負荷が少ない。駅間輸送が基本で定時運行が可能。 |   |
| フェリー      | 海上輸送に使用され、トラックやコンテナを積載して輸送することができる。長距離輸送に適しており、コスト効率が高い。  |  |
| ダブル連結トラック | 2つの車両を連結しており、大量の貨物を効率的に輸送できる。高速道路での運行が主で、長距離輸送に適している。     |  |

## 3-1. 全体概要

### 3-1-3. 輸送手段概要（ダブル連結トラックとは）

- センコー株式会社のダブル連結トラックをDルート<sup>1</sup>の輸送に活用した



仕様：

25mダブル連結トラック

全長：24.1m

内寸：約10m（前後共）

最大積載量：連結時25.9t

トラクタ部13.5t

トレーラー部12.4t

ドーリー式※1

#### 留意点

- ・運行経路選定および事前申請が必要

運行経路の事前申請が必要であり、今回は申請から認可まで1.5か月要した

- ・積載物の制限あり

1編成にて通常の1台分と同等の危険物の制限があるため、特に共同輸送を図る際などは、荷の種類と荷量の双方に注意の上で調整が必要

※1 アクスル式に比べ、最小旋回半径が小さい、・トレーラーのタイヤへの負荷が少ないなどの利点がある一方で、運転難易度が高い・荷台の床が高くなるなどの懸念点がある

## 3-1. 全体概要

### 3-1-4. 共同輸送効率化アイテム概要

- 円滑な共同輸送の実現を目指して輸送状況の見える化、データ連携の効率化、積載率の向上を促進できるアイテムを一部のルートにて採用し、検証を行った。

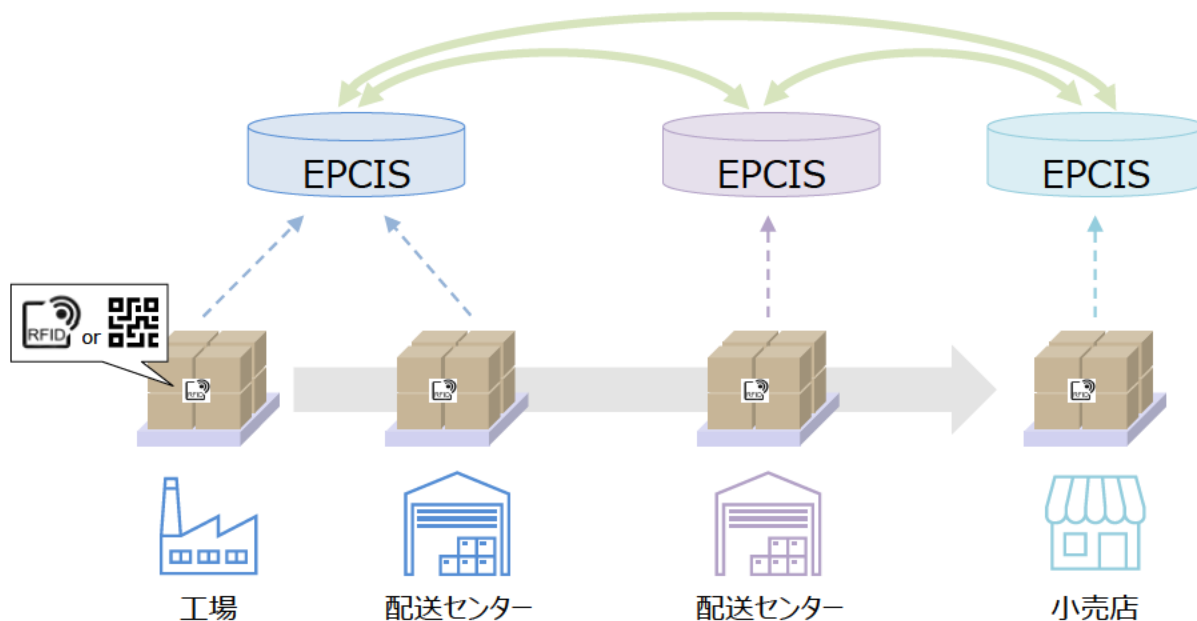
| 目的                   | 活用アイテム  | 概要/実証実験での利用方法  |
|----------------------|---|--|
| 輸送状況の見える化、トレーサビリティ管理 | EPCIS<br>(Electronic Product Code Information Services) | <b>&lt;概要&gt;</b><br>モノの移動に関する情報を共有、交換することでサプライチェーンの可視化を行うための標準仕様。<br><b>&lt;実証実験での利用方法&gt;</b><br>RFIDタグやQRコードから読み取ったデータをバックエンドシステムに送信し、それを標準化された形式で保存し、BIツールにより輸配送状況を見える化した。 |
| 企業間データ連携の効率化         | SIP基盤   | <b>&lt;概要&gt;</b><br>SIPスマート物流の研究開発に基づき社会実装された、SIP基盤※上で納品データを連携させる仕組み。<br><b>&lt;実証実験での利用方法&gt;</b><br>社内転送および納品を対象に、SIP基盤上で輸送対象のデータを連携した。                                     |
| 積載率の向上               | ボックスパレット  | <b>&lt;概要&gt;</b><br>各面に側板が取り付けられたパレットであり、パレットにケースとしての機能が加わることで、より効率的に輸送・管理・保管ができるようになる。<br><b>&lt;実証実験での利用方法&gt;</b><br>小ロット商品を混載し、2段積みすることで積載効率を上げた。                         |

※SIP基盤（SIP物流・商流データ基盤）：物流・商流データを収集・可視化し、共同輸配送によるリソースの有効活用、有事の際の商品供給への活用等を目標として開発されたデータ基盤

## 3-1. 全体概要

### 3-1-4. 共同輸送効率化アイテム概要（EPCISとは）

- モノの移動に関する情報を共有、交換することでサプライチェーンの可視化を行うための標準仕様。



EPCIS※を活用したのデータ連携イメージ

※Electronic Product Code Information Services

標準化  
されている  
内容

#### ① イベントデータの形式

…何が、いつ、どこで、どうした、といった  
イベントの形式と語彙を定義

#### ② イベントデータのやり取りの手順

…データを記録する手順、取り出す手順を定義

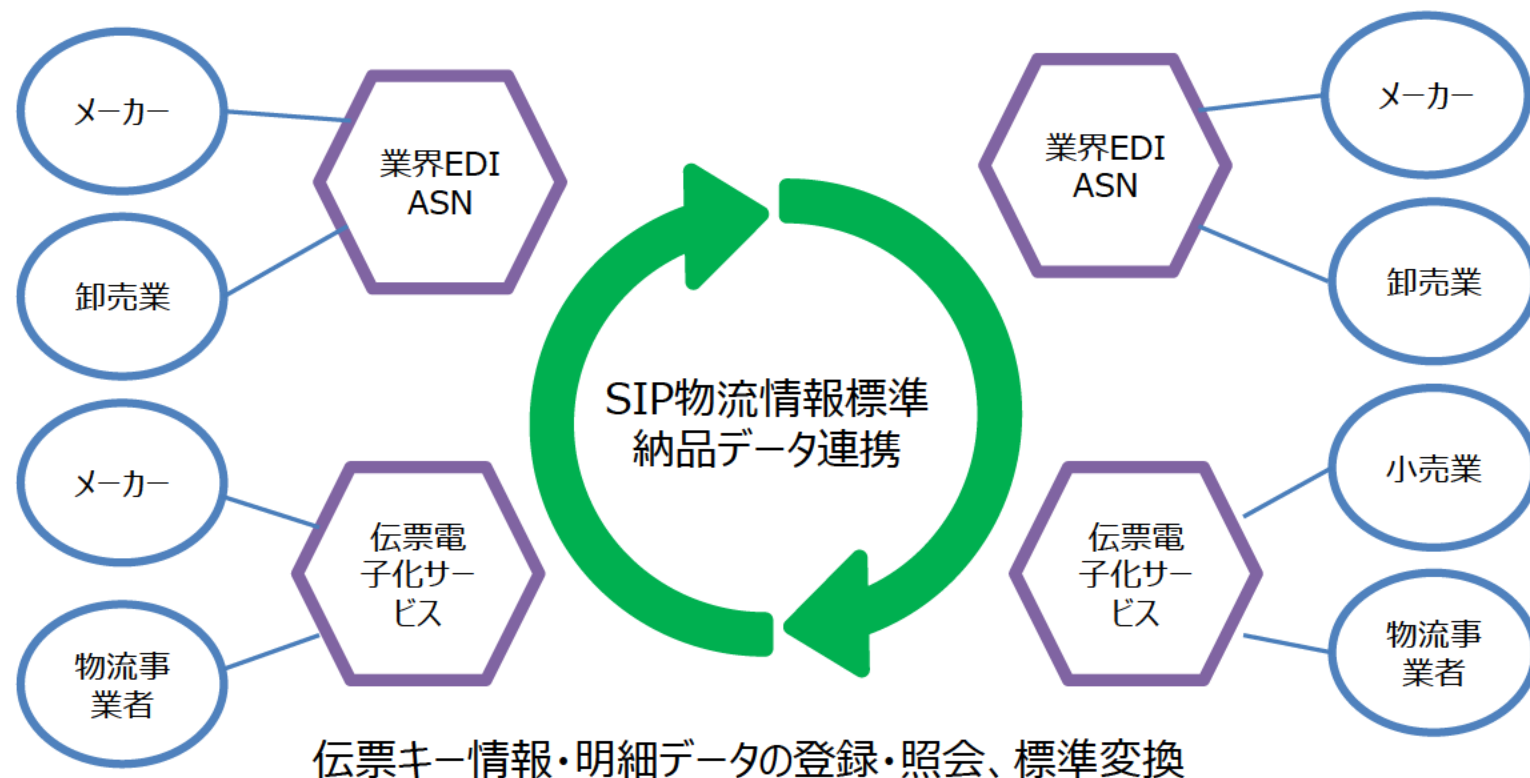
①②を標準化することで各社間の垣根を超えた  
サプライチェーンの可視化が可能

出典：EPCIS & CBV | 標準化活動 | GS1 Japan 一般財団法人流通システム開発センター  
出典：令和2年度産業標準化推進事業委託費（戦略的国際標準化加速事業：ルール形成戦略に係る調査研究（EPCIS普及促進事業））（みずほ情報総研株式会社）

## 3-1. 全体概要

### 3-1-4. 共同輸送効率化アイテム概要（SIP基盤とは）

- 納品伝票エコシステムは、SIPスマート物流の研究開発に基づき社会実装された、SIP基盤上で納品データを連携させる仕組み。
- ユーザーが業界EDIや伝票電子化サービスなど異なるシステムを利用してても個別変換を行うことなく、データ連携が可能であり、共同輸送を行うために必要な輸送される物量を把握できるようになる。



**SIP基盤**  
**(流通経済研究所・富士通)**

## 3-1. 全体概要

### 3-1-4. 共同輸送効率化アイテム概要（ボックスパレットとは）

- 各面に側板が取り付けられたパレットであり、パレットにケースとしての機能が加わることで、より効率的に輸送・管理・保管ができるようになる。

#### ボックスパレットを組み立てる様子



不使用時は折りたたんでコンパクトに収納



側面2辺を組み立て



残り2辺を組み立て



フタをして完成

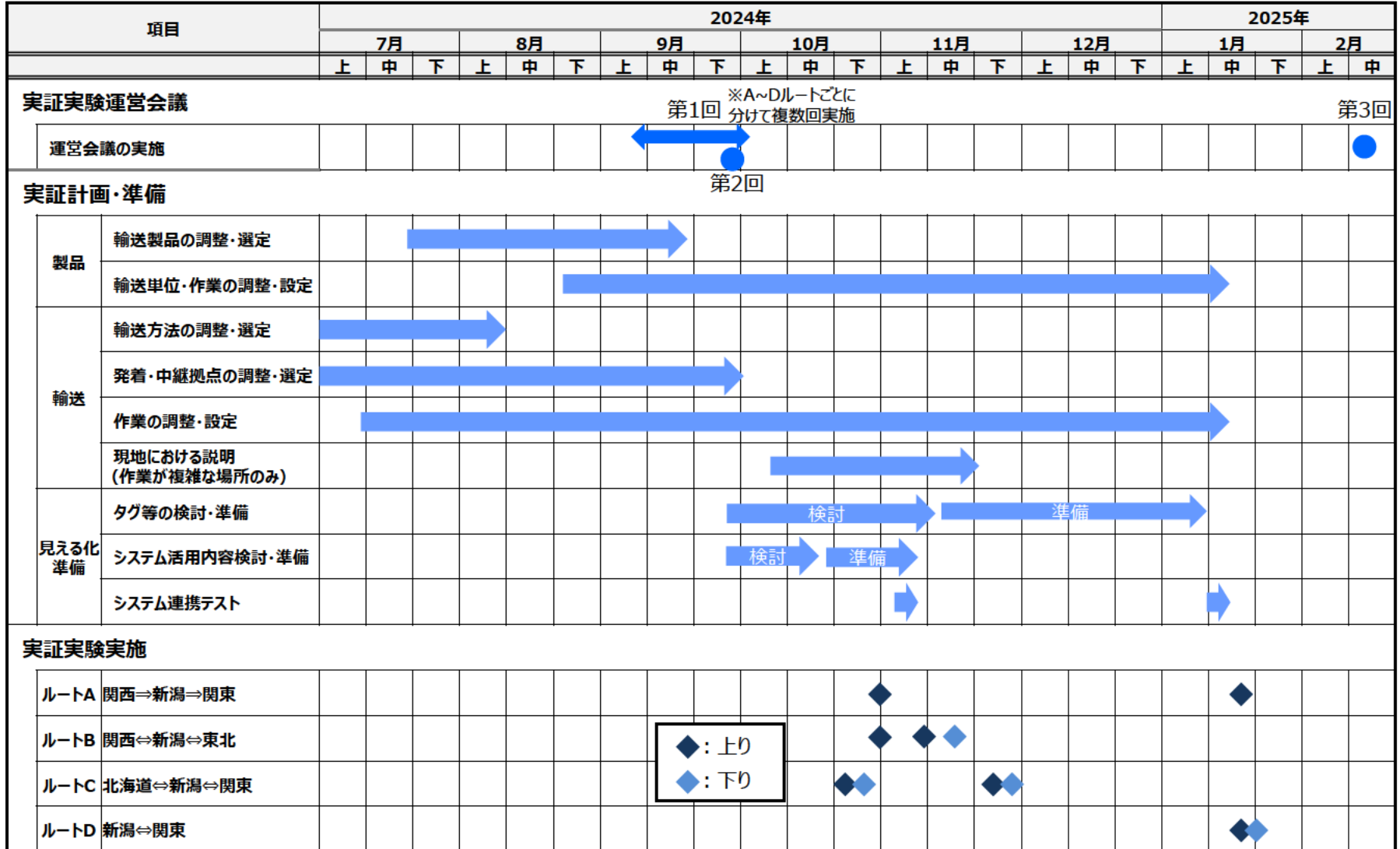
#### 想定される活用メリット例

- 小ロットの貨物を集約して輸配送できる。
- 通常2段積みができない脆弱製品などのパレットを2段積みで輸送でき、積載効率が向上する。
- ストレッチフィルムをまいたり、サポーターを取り付けたり、といった荷崩れ防止作業が不要になる。
- 発送側で受取側の作業がしやすいように仕分けておくことで、非常時などに受取側の作業を削減することができる。

# 3-1. 全体概要

## 3-1-5. スケジュール

■ 実証実験の工程について、以下のように準備を行った。



## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-1. 実証実験運営会議の組成

- 実証実験の実施に向け、検討会参加企業およびその関係企業に声掛けを行い、メンバーを組成し実証実験運営会議を行ったが、第1回は各ルート毎に組成した。
- 日用品/加工食品/飲料/菓子のメーカーとその関連物流事業者、実験において活用する輸送モードを持つ物流業者、卸売業にて組成した。

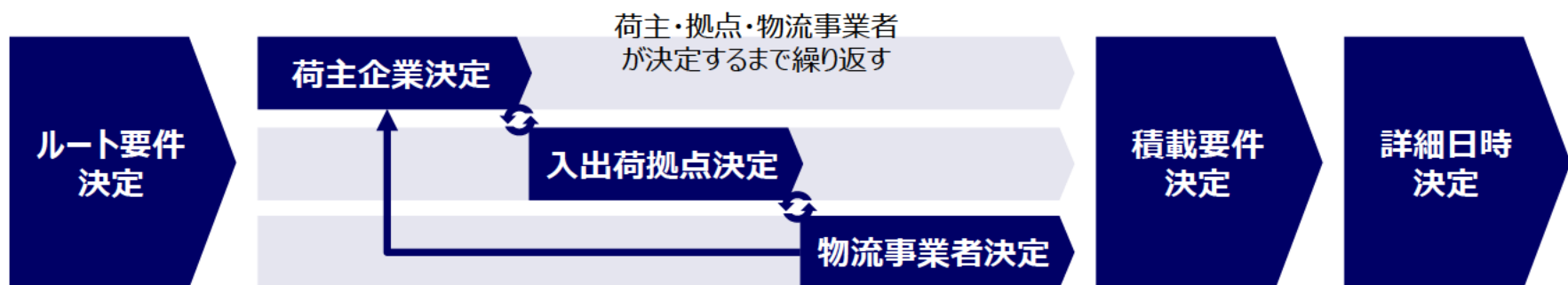
| 業界    | カテゴリ     | メンバー企業   |
|-------|----------|--|
| 食品    | 飲料       | アサヒ飲料株式会社、キリンググループロジスティクス株式会社  |
|       | 加工食品     | 味の素株式会社、日清食品株式会社、マルハニチロ株式会社  |
|       | 菓子       | 亀田製菓株式会社、カルビー株式会社、株式会社ブルボン   |
|       | 青果       | ホクレン農業協同組合連合会  |
| 日用品   |          | エステー株式会社、花王株式会社、牛乳石鹼共進社株式会社、小林製薬株式会社、サラヤ株式会社、大日本除虫菊株式会社、ライオン株式会社、ユニ・チャーム株式会社、ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング株式会社 |
| 卸売業   | 食品卸      | 三菱食品株式会社   |
|       | 日用品卸     | 株式会社あらた、株式会社PALTAC   |
| 運輸・倉庫 | 陸運（トラック） | 佐川急便株式会社、センコー株式会社、トランコム株式会社、日本通運株式会社、ヤマト運輸株式会社   |
|       | 陸運（鉄道）   | 日本貨物鉄道株式会社   |
|       | 海運       | 新日本海フェリー株式会社、関光汽船株式会社  |
| 有識者   |          | 国立研究開発法人 防災科学技術研究所   |

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-2. 実証実験実施にあたる調整事項（1/3）

- 仕様書に基づき実証実験で扱う各ルートの詳細を検討する。荷主企業、物流事業者を選定し、詳細スケジュールを設計した。

#### 各ルートの詳細スケジュール設計プロセス



仕様書に基づき実験対象のルートの実施回数、実験対象エリア、確認観点等の要件を決定する。

各ルートで決定したルート要件に対応可能な荷主企業を選定する。各企業を評価し、利用する企業を決定する。

各ルートで決定した荷主企業で利用する入出荷拠点を選定する。各拠点を評価し、利用する拠点を決定する。

各ルートで決定した入出荷拠点に対応可能な物流事業者を選定する。各物流事業者を評価し、利用する物流事業者を決定する。

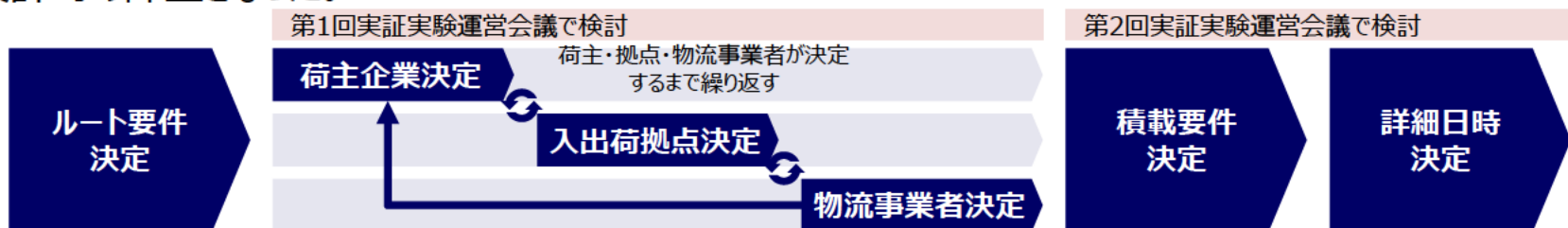
各ルートで決定した荷主企業、入出荷拠点、物流事業者で実験対象とする積載物の要件を決定する。

決定したルートでの円滑な実行に向け、スケジュール、運営体制を決定する。

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-2. 実証実験実施にあたる調整事項 (2/3)

- 実証実験では各プロセスの詳細検討を実証実験運営会議で行った。各プロセスの確認観点が多く設計時の障壁となった。



確認観点

- 各ルートで利用する入出荷拠点エリア
- 各ルートで確認する論点<sup>※1</sup>
- 輸送LT
- 輸送コスト

- 取り扱い商品  
※匂い移り等に配慮
- 対象ルートにおける輸送実績
- 対象ルートにおける輸送量実績
- 対象ルートにおける納期実績
- 各論点<sup>※1</sup>対応可否

- 拠点区分  
(荷主企業工場/3PL)
- 対象荷主企業商品の取り扱い実績
- 対象ルートにおける輸送実績
- 設備規模の充足
- 輸送コスト、LTを踏まえた立地条件
- 交通状況等の周辺環境

- 対象ルート、荷主企業での輸送実績
- 輸送モード手段保有状況  
(トラック、貨物列車、船舶)
- 輸送コスト、費用負担先
- サービス品質  
(配送精度、安全管理)
- 各論点<sup>※1</sup>対応可否

- 輸送量
- 貨物特性  
(重量、寸法、危険物)
- 輸送ルート特性  
(輸送モード毎の交通規制、気象状況)
- 積載方法  
(積載順番、段積み)
- 各論点<sup>※1</sup>対応可否

- 積み込み、荷下ろし場所と時間
- 現場担当者との連携  
(作業内容/担当/使用機器/場所)
- 各論点<sup>※2</sup>設備手配
- 推進およびバックアップの体制構築  
(担当者/連絡先/緊急時の連絡体制)
- リスク発生時の対応方針決定と周知

設計時の障壁

本事業参画企業の平時使いのルート化調査に時間がかかり、各ルートの実行回数の決定に時間がかかった。

対象ルートで輸送実績がある荷主企業が不明の場合、物流事業者を先に決定し荷主企業を紹介いただいた。

荷主企業によって同じエリアに自社在庫拠点/3PLが複数存在するため、実験直前に拠点を決定する場面があった。

船舶と貨物列車の運行状況判明が実験直前で決定が遅延した。ダブル連結トラックの通行許可の取得に1.5ヶ月要した。

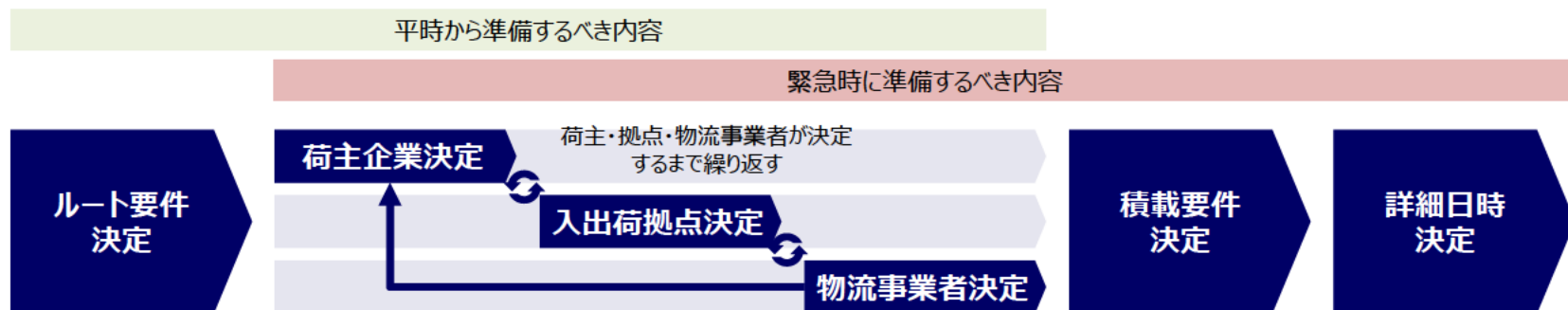
共同輸送時の各荷主企業の積載量決定が遅延した。各論点詳細化が遅延し対応が実験直前となった。

複数参画企業との連絡に時間を要した。ヒト・モノの動きが複雑で実行スケジュール、運営体制が流動的であった。

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-2. 実証実験実施にあたる調整事項 (3/3)

- 有事の際にも通常物流を継続するために、平時から情報収集、物流の調整を迅速に行い準備するべきであり、全体の流れとしてあるべき調整スキーム案は以下の通り。



#### BCP策定

- 在庫戦略の最適化や輸配送業務の継続案の確立

#### 代替物流手段の確保

- 各輸送モードの物流事業者や配送を担う地元企業との連携

#### 有事の連絡体制の構築

- 発荷主・物流事業者・着荷主との連携手順の確立

#### 発着荷主と物流事業者への影響の確認

- 発着荷主（配送センター、倉庫等）の稼働状況、在庫状況、製品供給可否を確認
- 物流事業者の稼働状況、ルート混雑状況を確認

#### 発着荷主による輸送品目の決定

- 支援物資（生活必需品等）の優先輸送要請有無の確認
- 顧客への供給責任に対するLT増を見込んだ在庫戦略の決定

#### 物流事業者による輸送ルート決定

- 通常の輸送ルートでの輸送可否決定
- 代替輸送手段（フェリー、鉄道等）の検討
- 一時集積拠点の設定を含む配送拠点の決定

#### 物流事業者の選定

- 決定したルートでの輸送可能な物流事業者、拠点の空き状況確認
- 地域の物流事業者等の利用検討
- 稼働可能なトラックやドライバー等の確保
- 必要に応じて自衛隊、消防等との輸送調整

#### 混載・共同輸送の最適化

- 発着荷主間の調整での共同配送、往復輸送による輸送効率向上
- 支援物資や危険物有無、商品特性により輸送を分ける必要がある場合の調整

#### 輸送条件・スケジュールの調整

- 輸送量や貨物、積載物特性に応じた積載要件の調整
- 通行止め、燃料供給状況やドライバー稼働時間を踏まえたスケジュール調整
- 積み込み、荷下ろしのスケジュール等の現場担当者との連携

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-3. 実証実験運営会議の運営

- 各ルート毎に第1回実証実験運営会議を開催し、関係者間で実証実験の詳細検討やタスクや各社毎の担当者の共有を行った。

| 運営会議  | 開催日時<br>(追加開催)  | 議事内容  |
|---|---|---|
| 第1回   | Aルート：9月25日（26日、27日※1）<br>Bルート：9月9日（9月10日、9月18日）<br>Cルート：9月19日<br>Dルート：9月9日（26日、27日※1）<br><br>※1 AルートとDルート同時開催 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 実証実験案の詳細説明（ルート、使用拠点、輸送製品等）と議論</li><li>• 役割分担、作業内容の共有と議論</li></ul> |
| 結果サマリ   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• ルート、使用拠点、輸送モードについて共有と対応可否の議論を実施。各ルートの詳細化を行った。</li><li>• 関係者のピックアップと連絡、日程の調整を行い、各ルートの日時と担当者を決定した。</li><li>• 作業内容と担当、輸送する製品の選定と荷量の決定については、引き続きの検討項目とした。</li></ul> |   |   |

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-3. 実証実験運営会議の運営

- 実証実験参加者を集め、第2回実証実験運営会議を開催し、実証実験案の決定と実験結果の取りまとめ方の共有を図った。

| 運営会議   | 開催日時       | 議事内容   |
|--|------------|--|
| 第2回  | 2024年9月27日 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 実証実験案の決定</li><li>• 実験結果のまとめ方の共有と議論</li></ul> |
| 結果サマリ  |            |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 各ルートの実験案の大枠について合意を得られた。詳細についてはタスクや担当者を明らかにし引き続き検討とした。</li><li>• 実験結果の確認観点について合意を得られた。各社それぞれコストやリードタイム、必要な作業内容など確認したい観点があり、それらを含む確認観点とした。</li></ul> |            |  |

## 3-2. 実証実験運営会議

### 3-2-3. 実証実験運営会議の運営

- 第3回の実証実験運営会議を開催し、関係者間で結果の共有を行った。

| 運営会議  | 開催日時       | 議事内容  |
|---|------------|---|
| 第3回   | 2025年2月12日 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 実証実験結果の共有</li><li>• 実証実験後のヒアリング</li></ul> |
| 結果サマリ   |            |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 実証実験の結果とその取りまとめについて異論はなく、合意を得られた。</li><li>• 天候不順時の対応や輸送モードの違いにおける緩衝材の有無など、実際の実験を通じて明らかになった内容について各社から共有が図られた。</li><li>• 引き続きこのような共同輸送や迂回輸送についての取組みを継続し、実装に向けて進めていくことは有用であること。また、そのためにルールや体制作りが課題であることが共有された。</li></ul> |            |   |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果 実証実験のスケジュールおよび参加企業

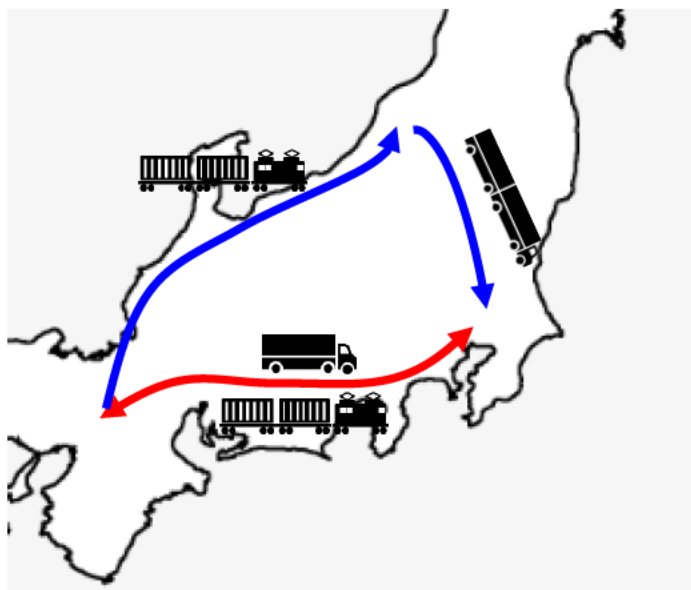
■ 下記スケジュールにて全11ルートの実証実験を実施した。

| ルート |      | 10月  |                       |                         | 11月 |   |                 | 1月                    |                 |   |      |      |
|-----|------|------|-----------------------|-------------------------|-----|---|-----------------|-----------------------|-----------------|---|------|------|
|     |      | 14日~ | 21日~                  | 28日~                    | 4日~ | 11日~  | 18日~            | 25日~                  | 6日~             | 13日~  | 20日~ | 27日~ |
| A   | A1#1 |      |                       |                         |     |   |                 |                       |                 | 1/16木-1/20月(5日間)                                  |      |      |
|     | A1#2 |      |                       | 10/29火-11/1金(4日間)<br>同時 |     | 荷主：アサヒ飲料、日清食品<br>運送事業者：JR貨物、日本通運、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者      |                 |                       |                 | 荷主：サヤマ、サンスタ<br>運送事業者：JR貨物、センコー<br>荷主メーカーの委託先物流事業者 |      |      |
| B   | B1#1 |      |                       | 10/29火-11/1金(4日間)<br>同時 |     | 荷主：ライオン、キリン<br>運送事業者：JR貨物、日本通運、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者        |                 |                       |                 |   |      |      |
|     | B1#2 |      |                       |                         |     | 11/8金-12火(5日間)<br>連続                                      |                 |                       |                 |   |      |      |
|     | B2#1 |      |                       |                         |     |   | 11/12火-18月(7日間) |                       |                 | 同時  |      |      |
| C   | C1#1 |      | 10/21月-23水(3日間)<br>連続 |                         |     | 荷主：マルハニチロ、ユニーバ<br>運送事業者：関光汽船、新日本海フェリー、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者 |                 |                       |                 |   |      |      |
|     | C2#1 |      | 10/23水-25金(3日間)       |                         |     | 荷主：ユニーバ<br>運送事業者：関光汽船、新日本海フェリー、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者        |                 |                       |                 |   |      |      |
|     | C1#2 |      |                       |                         |     | 荷主：カルビー、<br>運送事業者：関光汽船、新日本海フェリー、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者       |                 | 11/25月-27水(3日間)<br>連続 |                 |   |      |      |
|     | C2#2 |      |                       |                         |     | 荷主：エステー<br>運送事業者：関光汽船、新日本海フェリー、<br>荷主メーカーの委託先物流事業者        |                 |                       | 11/27水-29金(3日間) |   |      |      |
| D   | D1   |      |                       |                         |     |   |                 |                       |                 | 1/18土-20月(3日間)<br>連続                              |      |      |
|     | D2   |      |                       |                         |     |   |                 |                       |                 | 1/18土-20月(3日間)                                    |      |      |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）：現状/実証実験での違い・確認事項

- 関西→関東の輸送について、日本海側経由で貨物列車およびダブル連結トラックを用いた輸配送の検証を行った。



- ↔ 代表的な現行ルート
- ↔ 実証実験ルート

| ルート        |       | 関西→新潟→関東   |
|------------|-------|--|
| 方向         |       | 関西⇒関東  |
| 現状/実験での違い  | ルート   | ・新潟を経由した迂回輸送   |
|            | 輸送手段  | ・貨物列車+ダブル連結トラック/大型車  |
|            | 共同輸送  | ・同業種混載<br>・異業種混載   |
|            | その他   | ・EPCISでのトレース   |
|            | 効果    | ・被災地への配送確率向上<br>・必要車両の削減、混雑回避<br>・ドライバー労働時間削減<br>・混載による輸送/配送効率化<br>・関西-新潟-関東の利用促進                    |
| 実証実験での確認事項 |       | ・輸送/配送状況の見える化  |
|            | ルート特有 | ・貨物列車輸送の有効性確認と課題抽出<br>・貨物列車→トラックの切り替えに伴う課題の抽出<br>・異業種との混載輸送における制限/課題の抽出<br>・EPCIS(RFID)活用の有効性確認と課題抽出 |
|            | 共通    | ・通過タイミング、経過時間<br>・輸送LT、コスト、工数の比較<br>・費用按分方法  |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）：各実証実験ルートの体制と概要

- Aルートの参画主体と実証実験概要は以下のように設定した。

| 項目     |        | 関西→新潟→関東（A1#1）<br>※貨物列車+ダブル連結トラック  | 関西→新潟→関東（A1#2）<br>※貨物列車+10tトラック   |
|--------|--------|--|---|
| 参画主体   | 荷主メーカー | サラヤ：日用品<br>サンスター：日用品   | アサヒ飲料：飲料<br>日清食品：加工食品   |
|        | 運送事業者  | JR貨物：貨物列車<br>センコー：ダブル連結トラック  | JR貨物：貨物列車<br>日本通運：コンテナ緊締車、10tトラック   |
|        |        | 荷主メーカーの委託先物流事業者  | 荷主メーカーの委託先物流事業者   |
| 実験日    |        | 2025/1/16~1/20   | 2024/10/29~11/1   |
| 実証実験概要 |        | <p><b>関西→新潟</b>：サラヤの関西拠点でコンテナ緊締車に貨物を積み、百済貨物ターミナル駅まで輸送し、JR貨物の貨物列車で新潟貨物ターミナル駅まで輸送。一方、サンスターの関西拠点でコンテナ緊締車に貨物を積み、名古屋貨物ターミナル駅まで輸送し、JR貨物の貨物列車で新潟貨物ターミナル駅まで輸送。</p> <p><b>新潟→関東</b>：新潟貨物ターミナル駅で2社の貨物をそれぞれコンテナ緊締車に積み、センコー新潟拠点まで配送。ダブル連結トラック（後方）に混載してセンコー茨城拠点まで輸送後、10tトラックに積替えて丸全昭和に配送。</p> | <p><b>関西→新潟</b>：アサヒ飲料の関西拠点でコンテナ緊締車に貨物を積み、百済貨物ターミナル駅まで輸送し、JR貨物の貨物列車で新潟貨物ターミナル駅まで輸送。一方、日清食品の関西拠点でコンテナ緊締車に貨物を積み、京都貨物駅まで輸送し、JR貨物の貨物列車で新潟貨物ターミナル駅まで輸送（アサヒ飲料と同便）。</p> <p><b>新潟→関東</b>：日本通運の積み替え拠点までコンテナ緊締車でそれぞれの貨物を輸送し、同じ10tトラックに混載して積み、関東の日清食品拠点、アサヒ飲料拠点に配送。</p> |

### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

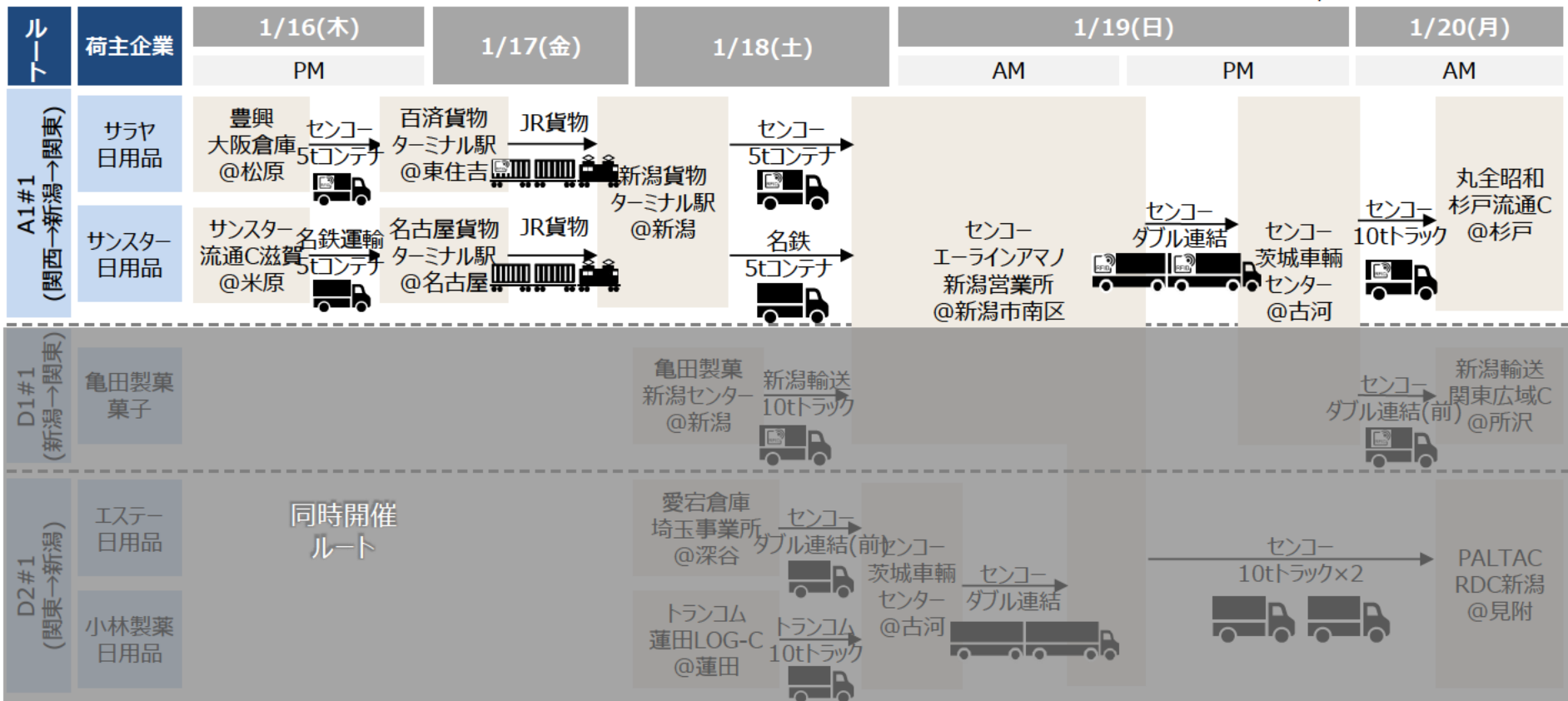
#### A1#1（関西→新潟→関東 1回目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 関西拠点から百済/名古屋 - 新潟 - 茨城を経由し、関東拠点に配送する。

#### 工程フロー

※D1#1, D2#1と同時に実施



#### 輸送品目

| 荷主    | 商品名                       | 数量             |
|-------|---------------------------|----------------|
| サラヤ   | 殺菌漂白剤<br>プラスチックガウン（袖つき）   | 4パレット<br>2パレット |
| サンスター | ORA2トラベルセット<br>ガムトラベルセットZ | 2パレット<br>4パレット |

### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#1（関西→新潟→関東 1回目）：各工程の作業 1/3

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所            | 作業内容   | 時刻  | 写真 | 備考                        |
|------|---------------|--|---|----|---------------------------|
| 1/16 | 豊興大阪倉庫        | <ul style="list-style-type: none"> <li>サラヤ商品をコンテナ緊締車に積付</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>  | 12:54~13:01<br>13:21                            | ①  |                           |
|      | サンスター流通センター滋賀 | <ul style="list-style-type: none"> <li>サンスター商品をコンテナ緊締車に積載</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>  | 14:00<br>14:23                                  | ②  |                           |
| 1/17 | 百済貨物ターミナル駅    | <ul style="list-style-type: none"> <li>サラヤコンテナ緊締車到着</li> <li>サラヤコンテナを4071列車に積載</li> <li>4071列車出発</li> </ul>  | (1/16 13:50)<br>14:18<br>16:30                  | ③  |                           |
|      | 名古屋貨物ターミナル駅   | <ul style="list-style-type: none"> <li>サンスターコンテナ緊締車到着</li> <li>サンスターコンテナを4085列車に積載</li> <li>4085列車出発</li> </ul>  | (1/16 16:15)<br><br>21:29                       |    |                           |
| 1/18 | 新潟貨物ターミナル駅    | <ul style="list-style-type: none"> <li>4071列車到着</li> <li>サラヤコンテナをコンテナ緊締車に積載</li> <li>サラヤコンテナ緊締車出発</li> <li>4085列車到着</li> <li>サンスターコンテナをコンテナ緊締車に積載</li> <li>サンスターコンテナ緊締車出発</li> </ul> | 8:08<br>8:40<br>8:45<br>10:00<br>10:20<br>10:25 | ④  | 入線完了8:35<br><br>入線完了10:10 |



### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#1（関西→新潟→関東 1回目）：各工程の作業 2/3

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所                    | 作業内容   | 時刻   | 写真         | 備考               |
|------|-----------------------|--|--|------------|------------------|
| 1/18 | 新潟輸送<br>亀田物流センター      | <ul style="list-style-type: none"> <li>亀田製菓商品を10tトラックに積付</li> <li>10tトラック出発</li> </ul>   | D1#1対象<br>D1#1対象                                   |            | D1#1対象<br>D1#1対象 |
|      | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>サラヤコンテナ緊締車到着</li> <li>サラヤ商品荷下ろし（、保管）</li> <li>サンスターコンテナ緊締車到着</li> <li>サンスター商品荷下ろし（、保管）</li> <li>亀田製菓10tトラック到着</li> <li>亀田製菓商品荷下ろし（、保管）</li> </ul> | 9:32<br>9:34<br>11:02<br>11:04<br>D1#1対象<br>D1#1対象 | ①<br><br>② | D1#1対象<br>D1#1対象 |
| 1/19 | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>3社の商品をダブル連結トラックに積付<br/>※前方:亀田製菓、後方:サラヤ・サンスター</li> <li>ダブル連結トラック出発</li> </ul>  | 10:57<br><br>12:19                                 | ③<br><br>④ | D1#1と合流          |



### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#1（関西→新潟→関東 1回目）：各工程の作業 3/3

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所               | 作業内容   | 時刻            | 写真     | 備考               |
|------|------------------|--|---------------|--------|------------------|
| 1/19 | センコー<br>茨城車輛センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラック到着</li> <li>サラヤ・サンスター商品を10tトラックに積替え</li> <li>ダブル連結トラックの連結解除</li> </ul> | 18:01         | ①      | D1#1と分離          |
| 1/20 | センコー<br>茨城車輛センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック出発</li> </ul>  | 9:16          | ②      |                  |
|      | 丸全昭和<br>杉戸流通センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>サラヤ・サンスター商品荷下ろし</li> </ul>                                   | 9:58<br>10:26 | ③<br>④ |                  |
|      | 新潟輸送<br>関東広域センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラック(前のみ)到着</li> <li>亀田製菓商品荷下ろし</li> </ul>                                 |               |        | D1#1対象<br>D1#1対象 |



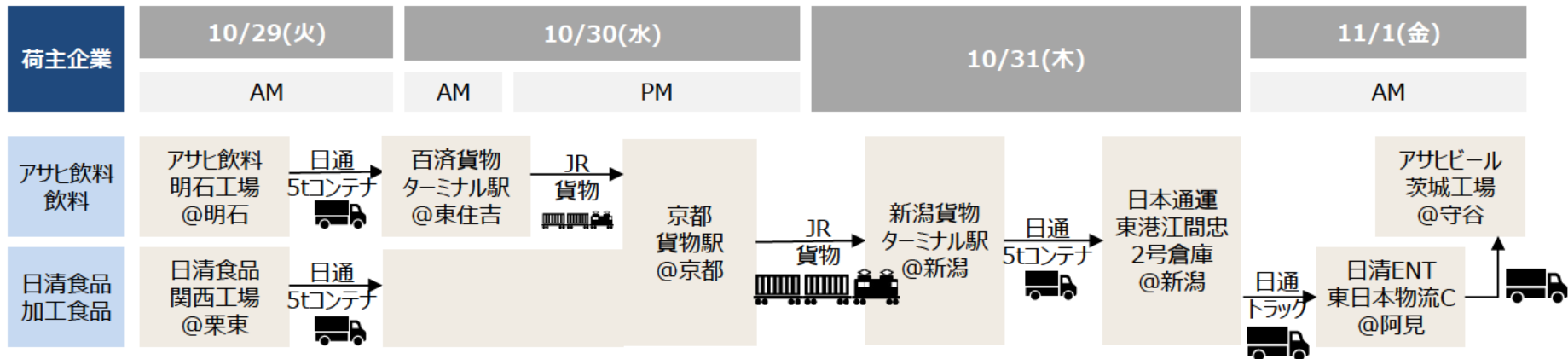
### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#2（関西→新潟→関東 2回目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 関西拠点から百済/京都 – 新潟の貨物ターミナル駅を經由し、関東拠点に配送する。

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主    | 商品名                | 数量          |
|-------|--------------------|-------------|
| アサヒ飲料 | ウィルキンソン ジンジャーエールびん | 7パレット×1コンテナ |
| 日清食品  | どん兵衛 肉うどん          | 6パレット×1コンテナ |

### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#2（関西→新潟→関東 2回目）：各工程の作業1/2

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所            | 作業内容  | 時刻                | 写真     | 備考 |
|-------|---------------|---|-------------------|--------|----|
| 10/29 | アサヒ<br>明石センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナへの商品積付</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>                               | 13:38<br>13:54    | ①      |    |
|       | 日清食品<br>関西工場  | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナへの商品積付</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>                               | 10:15<br>10:36    | ②      |    |
| 10/30 | 百済貨物ターミナル駅    | <ul style="list-style-type: none"> <li>アサヒコンテナ緊締車到着</li> <li>アサヒコンテナを4071列車に積載</li> <li>4071列車出発</li> </ul>   | (10/29)<br>16:30  |        |    |
|       | 京都貨物駅         | <ul style="list-style-type: none"> <li>日清食品コンテナ緊締車到着</li> <li>日清食品コンテナを4071列車に積載</li> <li>4071列車出発</li> </ul> | (10/29)           |        |    |
| 10/31 | 新潟貨物ターミナル駅    | <ul style="list-style-type: none"> <li>列車到着</li> <li>コンテナ緊締車への商品積載、出発</li> </ul>                              | 1:26<br>7:59、8:13 | ③<br>④ |    |



### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）

#### A1#2（関西→新潟→関東 2回目）：各工程の作業2/2

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                 | 作業内容   | 時刻                  | 写真     | 備考 |
|-------|--------------------|--|---------------------|--------|----|
| 10/31 | 日本通運<br>東港江間忠2号倉庫  | <ul style="list-style-type: none"> <li>商品荷下ろし</li> <li>10tトラックへの商品積付、出発</li> </ul> | 9:07<br>14:31、14:53 | ⑤<br>⑥ |    |
| 11/1  | 日清ENT<br>東日本物流センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 9:05<br>9:25        | ⑦      |    |
|       | アサヒビール<br>茨城工場     | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 11:09<br>11:20      | ⑧      |    |



### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）：リードタイム、追加作業

| ルート                              | ルートA（関西→新潟→関東）  |             |  |             |
|----------------------------------|---|-------------|--|-------------|
|                                  | A1#1  |             | A1#2   |             |
| 主な輸送手段                           | 貨物列車+ダブル連結トラック  |             | 貨物列車+10tトラック   |             |
| No.                              | A1#1  |             | A1#2   |             |
| 荷主                               | サヤ：日用品<br>サンスター：日用品   |             | アサヒ飲料：飲料<br>日清食品：加工食品  |             |
| 現状の運び方                           | 関西<br>大型車×2台(個別)<br>関東  |             | 関西<br>貨物列車(東海道線)<br>関東   |             |
| 実証実験での運び方                        | 関西<br>貨物列車(日本海縦貫線)<br>新潟<br>ダブル連結トラック×1台(共配)<br>関東  |             | 関西<br>貨物列車(日本海縦貫線)<br>新潟<br>大型車×1台(共配)<br>関東   |             |
| リードタイム<br>(発日を0日目として配送先の着日は何日後か) | 現状  | 実証実験        | 現状   | 実証実験        |
|                                  | 1日  | 4日<br>(+3日) | 1日   | 3日<br>(+2日) |
| 実証実験で発生した追加作業                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>在庫確保、コンテナ配車の実施と依頼、現場立ち合い指示で1人で1.5時間ほど。</li> </ul>    |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>異種貨物混載時の事前確認。1人で30分ほど。</li> </ul>                   |             |
| 備考                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>貨物列車やダブル連結トラックの利用により積み替えが発生、そのためリードタイムが増加</li> </ul> |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>迂回による移動距離の増加および共配のためのタイミング調整によりリードタイムが増加</li> </ul> |             |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

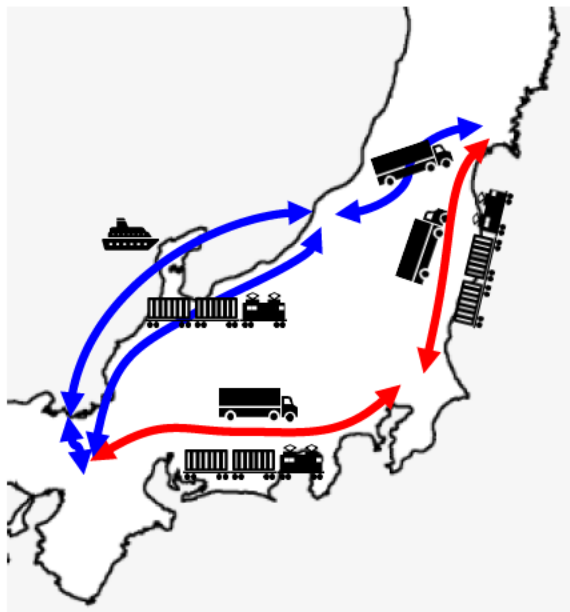
#### 3-3-1. Aルート（関西→新潟→関東）：実証実験結果まとめ

|                     | 確認内容、考察   |
|---------------------|---|
| 実証実験概要              | <ul style="list-style-type: none"><li>有事の最重要ルートとして関西→新潟→関東のルートを設定し、貨物列車やダブル連結トラックを活用して計4社の貨物の輸配送を実施した。</li></ul>                                  |
| 主な実験結果              | <ul style="list-style-type: none"><li>無事に各社の貨物を輸配送でき、日本海側経路を活用や共同輸送に伴う有効性や課題を抽出した（詳細：各検証項目の有効性、課題、考察パート参照）。</li></ul>                             |
| 本実証実験にて得られたルートの有効性  | <ul style="list-style-type: none"><li>日本海側の貨物列車を活用して新潟を経由することで関東へ輸配送でき、関東へ至るルートを複線化できる。緊急時の輸送ルートとして活用が見込める。</li></ul>                             |
| 本実証実験にて得られたルート特有の課題 | <ul style="list-style-type: none"><li>貨物列車で新潟を経由することで大幅なコスト増（トラックへの積替え含む）、リードタイム増となり平時使いは現実的でないが、一方で平時に活用しないと有事に突発的に利用することは困難と考えられる。</li></ul>    |
| 今後の方向性案（提言）         | <ul style="list-style-type: none"><li>関西生産品のルートに関西→関東→新潟から関西→新潟の直送に一部を切り替え、平時から関西－新潟のルートを太くしておく。平時活用が困難な場合は年に1～2回など、輸送訓練・テストとしての運用を考える。</li></ul> |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）：現状/実証実験での違い・確認事項

- 関西⇔東北の輸送について、日本海側経路でフェリー/貨物列車を用いた輸配送の検証を行った。



- ↔ 代表的な現行ルート
- ↔ 実証実験ルート

| ルート        |       | 関西⇔新潟⇔東北  |  |
|------------|-------|---|--|
| 方向         |       | 関西⇒東北   | 東北⇒関西  |
| 現状/実験での違い  | ルート   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新潟を経由した迂回輸送</li> <li>・日本海側経路の活用</li> </ul>                            |  |
|            | 輸送手段  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・貨物列車+大型車</li> <li>・フェリー+トレーラー</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・トレーラー+フェリー</li> </ul>  |
|            | 共同輸送  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・異業種混載</li> <li>・同業種混載</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・往復輸送</li> </ul>        |
|            | その他   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボックスパレットの活用</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・EPCISでのトレース</li> </ul> |
|            | 効果    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要車両の削減、混雑回避</li> <li>・ドライバー労働時間削減</li> <li>・関西-新潟-東北の利用促進</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・往復での実車率向上</li> </ul>   |
| 実証実験での確認事項 |       |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物流データの標準化</li> </ul>   |
|            | ルート特有 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・有事/平時に日本海側経路を活用する際の課題抽出</li> <li>・積載効率の向上</li> </ul>                  | —  |
|            | 共通    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通過タイミング、経過時間</li> <li>・輸送LT、コスト、工数の比較</li> <li>・費用按分方法</li> </ul>     |  |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）：各実証実験ルートの体制と概要

- Bルートの参画主体と実証実験概要は以下のように設定した。

| 項目     |        | 関西→新潟→東北（B1#1）<br>※貨物列車+10tトラック  | 関西⇔新潟⇔東北（B1#2、B2#1）<br>※フェリー+トレーラー   |
|--------|--------|--|--|
| 参画主体   | 荷主メーカー | ライオン：日用品<br>キリン：飲料   | B1#2（往路）：日用品<br>サヤヤ、サンスター、牛乳石鹸、<br>小林製菓、大日本除虫菊、ユニ・チャーム<br>B2#1（復路）：日用品<br>小林製菓   |
|        | 卸業者    | —  | B1#2（往路）<br>あらた  |
|        | 運送事業者  | JR貨物：貨物列車<br>日本通運：コンテナ緊締車、10tトラック<br>荷主メーカーの委託先物流事業者   | 関光汽船：トレーラー<br>新日本海フェリー：フェリー<br>トランコム<br>荷主メーカーの委託先物流事業者  |
| 実験日    |        | 2024/10/29~11/1  | 2024/11/8~12、11/17~18  |
| 実証実験概要 |        | <b>関西→新潟</b> ：ライオンの拠点からコンテナ緊締車にて、百済貨物ターミナル駅まで輸送し、貨物列車で新潟貨物ターミナル駅まで輸送。一方、キリンの拠点から10tトラックにて京都貨物駅まで輸送し、コンテナに積み替えライオンと同便の貨物列車に積載。<br><b>新潟→関東</b> ：新潟貨物ターミナル駅から日本通運の拠点までコンテナ緊締車で貨物を輸送し、東北のライオン拠点、キリン拠点にそれぞれ10tトラックで配送。 | <b>B1#2往路</b> ：6社の荷物をそれぞれの荷主が関西拠点のトランコム茨木まで輸送後、同じトレーラーに貨物を混載して積み、新潟までフェリーでトレーラーシャーシを輸送。その後、東北拠点にトレーラーで配送。<br><b>B2#1復路</b> ：往路配送後、同じトレーラーで小林製菓の東北拠点で貨物を積み、往路と逆のルートにて関西拠点へ配送。 |

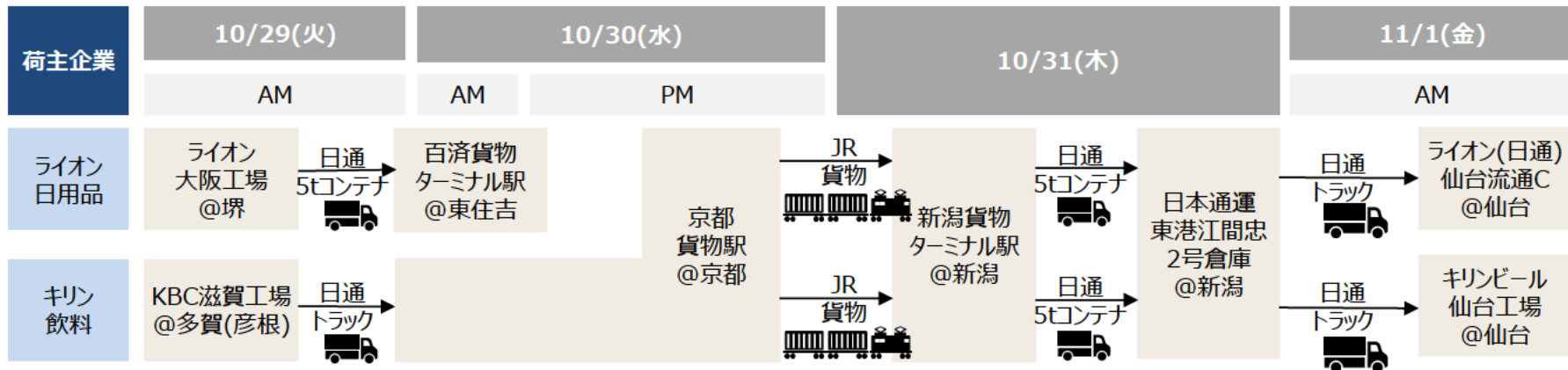
### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）

#### B1#1（関西→新潟→東北 1回目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 関西拠点から百済/京都 - 新潟の貨物ターミナル駅を経由し、東北拠点に配送する。

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名             | 数量          |
|------|-----------------|-------------|
| ライオン | ソフランプレミアム消臭ゼロ   | 6パレット×2コンテナ |
| キリン  | イミューズ ヨーグルトテイスト | 6パレット×1コンテナ |

### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）

#### B1#1（関西→新潟→東北 1回目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                | 作業内容   | 時刻                  | 写真     | 備考 |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------|----|
| 10/29 | ライオン<br>大阪工場      | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナへの商品積付</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>    | 10:30<br>10:55      | ①      |    |
|       | 麒麟<br>滋賀工場        | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナへの商品積付</li> <li>コンテナ緊締車出発</li> </ul>    | 13:38<br>13:54      | ②      |    |
| 10/31 | 新潟貨物ターミナル駅        | <ul style="list-style-type: none"> <li>列車到着</li> <li>コンテナ緊締車への商品積付、出発</li> </ul>   | 1:26<br>7:59、8:13   | ③④     |    |
|       | 日本通運<br>東港江間忠2号倉庫 | <ul style="list-style-type: none"> <li>商品荷下ろし</li> <li>10tトラックへの商品積付、出発</li> </ul> | 9:07<br>13:51、14:11 | ⑤<br>⑥ |    |
| 11/1  | ライオン<br>仙台流通センター  | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 7:47<br>9:00        | ⑦      |    |
|       | 麒麟ビール<br>仙台工場     | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 9:30<br>10:30       | ⑧      |    |



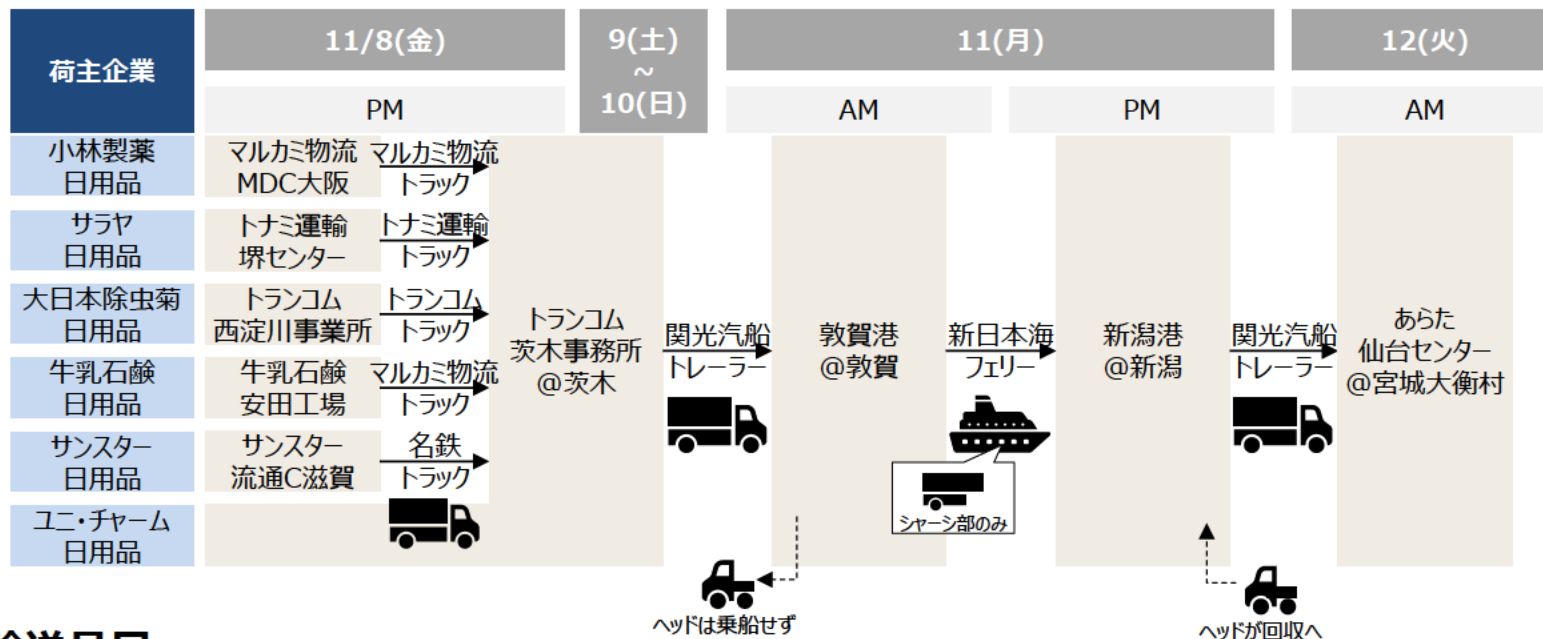
### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）

#### B1#2（関西→新潟→東北 2回目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 関西拠点から敦賀港－新潟港を経由し、東北拠点に配送する。

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主      | 商品名                         | 数量（卸からの発注に基づく納品）     |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 小林製薬    | Sawaday、消臭元など3SKU           | 3パレット                |
| サラヤ     | HAND SOAP 1SKU              | 3パレット                |
| 大日本除虫菊  | サンポール 1SKU                  | 3パレット                |
| 牛乳石鹸    | バウンシアボディソープなど3SKU           | 3パレット                |
| サンスター   | GUM デンタルペースト、デンタルハブラシなど5SKU | 4パレット（うち2つはボックスパレット） |
| ユニ・チャーム | ソフィ ボディフィットなど5SKU           | 5パレット                |

### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）

#### B1#2（関西→新潟→東北 2回目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所             | 作業内容   | 時刻             | 写真 | 備考        |
|-------|----------------|--|----------------|----|-----------|
| 11/8  | トランコム<br>茨木事業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>各社の商品が到着</li> </ul>                       |                |    | 各社それぞれの手配 |
| 11/9  | トランコム<br>茨木事業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>   | 9:10<br>9:53   | ①② |           |
| 11/11 | 敦賀港            | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>         | 8:01<br>9:30   | ③  |           |
| 11/11 | 新潟港            | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船、トレーラー出発</li> </ul> | 20:40<br>21:00 | ④  |           |
| 11/12 | あらた<br>仙台センター  | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 9:45<br>10:00  | ⑤⑥ |           |

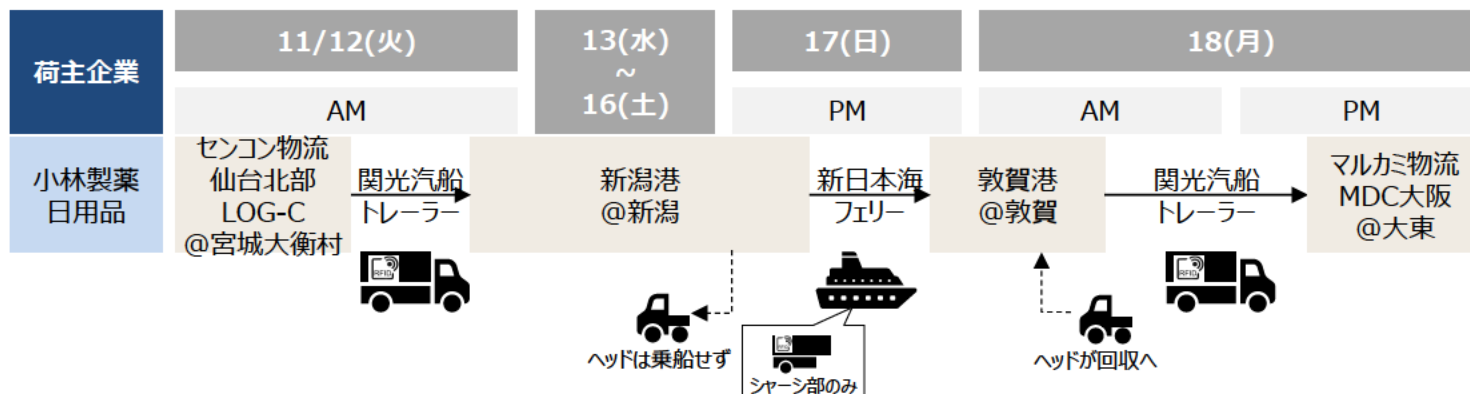


### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北） B2#1（東北→新潟→関西）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- B1#1の復路として、東北拠点から新潟港－敦賀港を經由し、関西拠点に配送する。

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名           | 数量     |
|------|---------------|--------|
| 小林製薬 | ハナノアシャワー500mL | 10パレット |

### 3-3-2. Bルート（関西↔新潟↔東北） B2#1（東北→新潟→関西）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                            | 作業内容   | 時刻             | 写真 | 備考 |
|-------|-------------------------------|--|----------------|----|----|
| 11/12 | センコン物流<br>仙台北部ロジスティクス<br>センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>   | 9:10<br>9:53   | ①  |    |
| 11/17 | 新潟港                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>         | 8:01<br>9:30   | ②  |    |
| 11/18 | 敦賀港                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船、トレーラー出発</li> </ul> | 20:40<br>21:00 | ③  |    |
| 11/18 | マルカミ物流<br>MDC大阪               | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>        | 9:45<br>10:00  | ④  |    |



### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）：リードタイム、追加作業

| ルート                              | ルートB（関西⇔新潟⇔東北）   |               |   |               |  |                                       |
|----------------------------------|--|---------------|---|---------------|--|---------------------------------------|
| 方向                               | 関西⇒新潟⇒東北   |               |   |               | 東北⇒新潟⇒関西                                       |                                       |
| No.                              | B1#1   |               | B1#2  |               | B2#1   |                                       |
| 荷主                               | ライオン：日用品<br>キリン：飲料   |               | サラヤ、サンスター、牛乳石鹸、<br>小林製薬、大日本除虫菊、<br>ユニ・チャーム：各日用品   |               | 小林製薬：日用品                                       |                                       |
| 現状の運び方                           | 関西<br>貨物列車(東海道・東北線) / トレーラー<br>東北  |               | (関西)<br>(大型車×N台(個社/共配))<br>関東<br>大型車×N台(個社/共配)<br>東北  |               | 東北<br>大型車<br>関東<br>大型車<br>関西                   |                                       |
| 実証実験での運び方                        | 関西<br>貨物列車(日本海縦貫線)<br>新潟<br>大型車×1台(共配)※<br>東北<br><br>※1台に混載を予定したが、実験時は商品匂い移り懸念のため混載NGと判断し、別々のトラックで配送 |               | 関西<br>フェリー(日本海側)<br>敦賀→新潟<br>新潟<br>トレーラー×1台(共配)<br>東北   |               | 東北<br>トレーラー<br>新潟<br>フェリー(日本海側)<br>新潟→敦賀<br>関西 |                                       |
| リードタイム<br>(発日を0日目として配送先の着日は何日後か) | 現状   | 実証実験          | 現状  | 実証実験          | 現状   | 実証実験                                  |
|                                  | 1~2日   | 4日<br>(+2~3日) | 1~2日  | 4日<br>(+2~3日) | 2日   | 6日※<br>(+4日)<br>※復路のフェリー待ちのため新潟港で5日待機 |
| 実証実験で発生した追加作業                    | ・トラック⇔コンテナ積替え作業（160分相当）  |               | ・対象商品の事前調整、通常とは別の倉庫から出荷の調整、物流事業者との荷姿・送付先調整、受注センターへの事前調整（出庫伝票の取扱い、パレット伝票の指示など）により各社とも約1日<br>・集積場所（トランコム茨木）への納品作業 |               | ・－   |                                       |
| 備考                               | ・迂回により陸送部分が長距離となったため、また貨物列車からトラックへの積み替えにより、リードタイムが増加   |               | ・現状の運び方として福島→仙台の配送を行っている企業もあり、この場合はリードタイム1日。<br>・共同配送のためのタイミング調整、フェリーの運航時刻の制約によりリードタイムが増加                       |               | ・復路のフェリー待ちのため、新潟港にて待機しリードタイムが増加。               |                                       |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

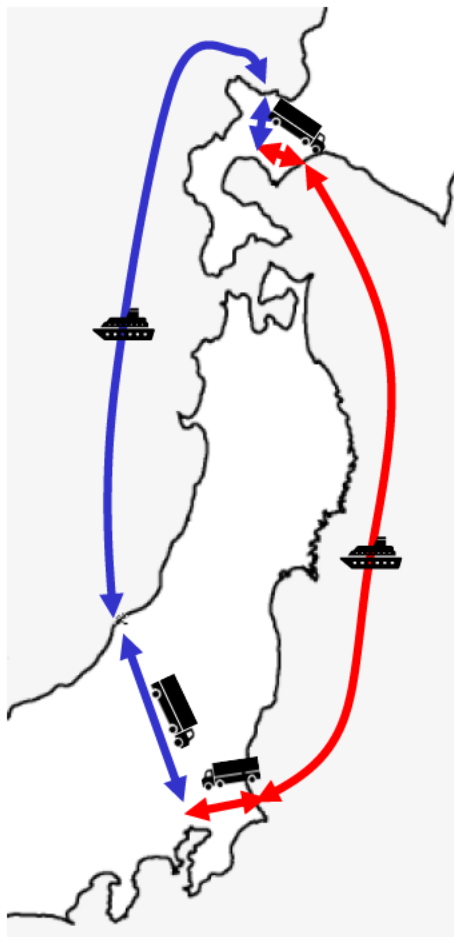
#### 3-3-2. Bルート（関西⇔新潟⇔東北）：実証実験結果まとめ

|                     | 確認内容、考察  |
|---------------------|--|
| 実証実験概要              | <ul style="list-style-type: none"><li>有事の重要ルートとして関西⇔新潟⇔東北のルートを設定し、貨物列車+10tトラック、日本海側フェリー+トレーラーを活用して計8社の貨物で1.5往復分の輸配送を実施した。</li></ul>  |
| 主な実験結果              | <ul style="list-style-type: none"><li>無事に各社の貨物を輸配送でき、日本海側経路の活用や共同輸送に伴う有効性や課題を抽出した（詳細：各検証項目の有効性、課題、考察パート参照）。</li></ul>  |
| 本実証実験にて得られたルートの有効性  | <ul style="list-style-type: none"><li>貨物列車を活用する場合、日本海側フェリーを活用する場合、ともに新潟を経由することで東北へ輸配送でき、東北へ至るルートを複線化できる。</li></ul>   |
| 本実証実験にて得られたルート特有の課題 | <ul style="list-style-type: none"><li>貨物列車で新潟を経由することで大幅なコスト増（トラックへの積替え含む）、リードタイム増となり平時使いのハードルが高い。</li><li>日本海側フェリーは敦賀⇔新潟はそれぞれ週1便のみであり、緊急時はスムーズな輸送ができない場合がある。</li></ul>   |
| 今後の方向性案（提言）         | <ul style="list-style-type: none"><li>貨物列車の場合、関東経由品を関西→新潟の直送に一部を切り替えて関西－新潟のルートを太くする。または関西→秋田→仙台とすることでコンテナ→トラックの積替えを避け、コンテナ緊締車での短距離輸送を検討する。（輸送ルート複線化：週1～月1の定期輸送への一部振り替え、もしくは輸送訓練・テスト：年1～2回等の検討）。</li><li>フェリーの場合、年に1～2回など、輸送訓練・テストとしての運用を考える。</li></ul> |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）：現状/実証実験での違い・確認事項

- 北海道⇔関東の輸送について、日本海側経路でフェリーを用いた輸配送の検証を行った。



↔ 代表的な現行ルート  
↔ 実証実験ルート

| ルート        |       | 北海道⇔新潟⇔関東   |  |
|------------|-------|---|--|
| 方向         |       | 北海道⇒関東  | 関東⇒北海道   |
| 現状/実験での違い  | ルート   | <ul style="list-style-type: none"> <li>新潟を經由した迂回輸送</li> <li>日本海側経路の活用</li> </ul>                        |  |
|            | 輸送手段  | ・フェリー+トレーラー   | ・トレーラー+フェリー  |
|            | 共同輸送  | —   | ・往復輸送  |
|            | その他   | —   | ・SIP基盤の活用<br>(ユニリーバ社の荷で実施)   |
| 効果         |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>被災地への配送確率向上</li> <li>平時活用促進=有事迅速化</li> <li>新潟-関東の利用促進</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>往復での実車率向上</li> <li>新潟-関東の利用促進</li> </ul>                |
|            |       | —   | ・物流データの標準化   |
| 実証実験での確認事項 | ルート特有 | <ul style="list-style-type: none"> <li>有事/平時に日本海側経路を活用する際の課題抽出</li> </ul>                               |  |
|            |       | —   | <ul style="list-style-type: none"> <li>往復輸送に伴う課題の抽出</li> <li>社内転送時のSIP基盤活用の有効性と課題抽出</li> </ul> |
|            | 共通    | <ul style="list-style-type: none"> <li>通過タイミング、経過時間</li> <li>輸送LT、コスト、工数の比較</li> </ul>                  |  |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Cルート（北海道↔新潟↔関東）：各実証実験ルートの体制と概要

- Cルートの参画主体と実験概要は以下のように設定した。

| 項目     |        | 北海道↔新潟↔関東（C1#1、C2#1）<br>※フェリー+トレーラー  | 北海道↔新潟↔関東（C1#2、C2#2）<br>※フェリー+トレーラー        |
|--------|--------|--|--|
| 参画主体   | 荷主メーカー | マルハニチロ：加工食品（C1#1）<br>ユニリーバ：日用品（C2#1）   | カルビー：菓子（C1#1）<br>エステー：日用品（C2#1）            |
|        | 運送事業者  | 関光汽船：トレーラー<br>新日本海フェリー：フェリー  | 関光汽船：トレーラー<br>新日本海フェリー：フェリー                |
|        |        | 荷主メーカーの委託先物流事業者  | 荷主メーカーの委託先物流事業者                            |
| 実験日    |        | 2024/10/21~10/25   | 2024/11/25~11/29                           |
| 事象実験概要 |        | <b>C1#1往路</b> ：マルハニチロの北海道拠点でトレーラーに貨物を積み、新潟までフェリーでトレーラーシャーシを輸送し、関東拠点にトレーラーで配送。<br><b>C2#1復路</b> ：往路配送後、同じトレーラーでユニリーバの関東拠点で貨物を積み、往路と逆のルートにて北海道拠点へ配送。 | <b>C1#2往路、C2#2復路</b> ：左記と同様のプロセスで荷主・拠点を変更。 |

### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）

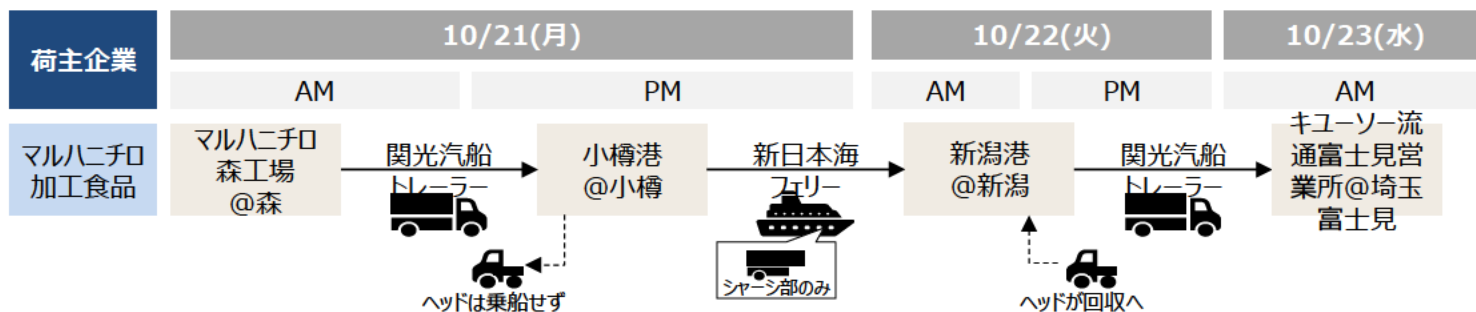
#### C1#1（北海道→新潟→関東 1往復目）：ルート概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 北海道拠点から小樽港－新潟港を経由し、関東拠点に配送する。

C1#1

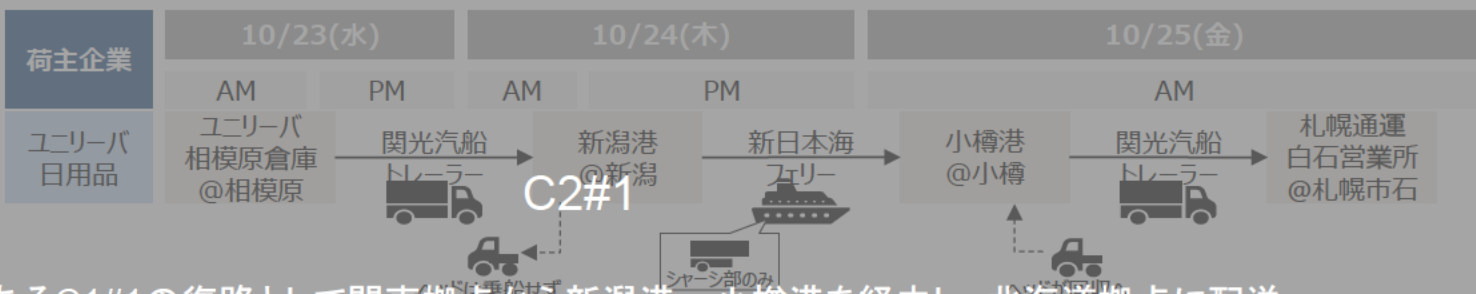
#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主     | 商品名           | 数量              |
|--------|---------------|-----------------|
| マルハニチロ | さけフレーク 50G 2S | 17パレット（うち1つは端数） |
| マルハニチロ | とりそぼろ 50G 2S  | 5パレット           |

#### 工程フロー



往路であるC1#1の復路として関東拠点から新潟港－小樽港を経由し、北海道拠点に配送

#### 輸送品目

| 荷主    | 商品名           | 数量     |
|-------|---------------|--------|
| ユニリーバ | ラックス、ダヴなど9SKU | 44パレット |

### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東） C1#1（北海道→新潟→関東 1往復目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                | 作業内容  | 時刻                         | 写真     | 備考                      |
|-------|-------------------|---|----------------------------|--------|-------------------------|
| 10/21 | マルハニチロ森工場         | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>            | 10:20~10:35<br>10:50       | ①②     |                         |
|       | 小樽港               | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>                  | 15:50<br>17:00             | ③<br>④ |                         |
| 10/22 | 新潟港               | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船</li> <li>トレーラー出発</li> </ul> | 9:15<br>9:40<br>18:00      | ⑤<br>⑥ | 下船～トレーラー出発までは関光汽船施設にて待機 |
| 10/23 | キューソー流通<br>富士見営業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>                 | (10/22 23:00)<br>9:15~9:50 | ⑦⑧     | 前日深夜着、構内待機              |



### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）

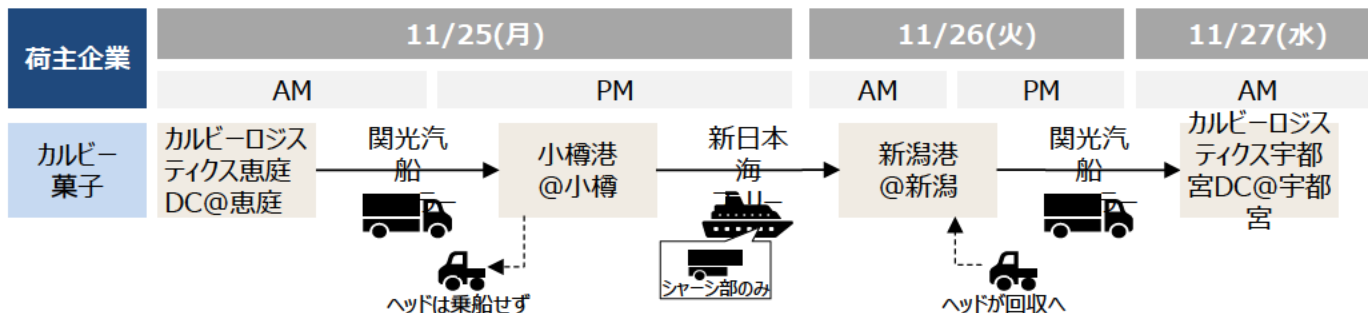
#### C1#2（北海道→新潟→関東 2往復目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- 北海道拠点から小樽港－新潟港を経由し、関東拠点に配送する。

C1#2

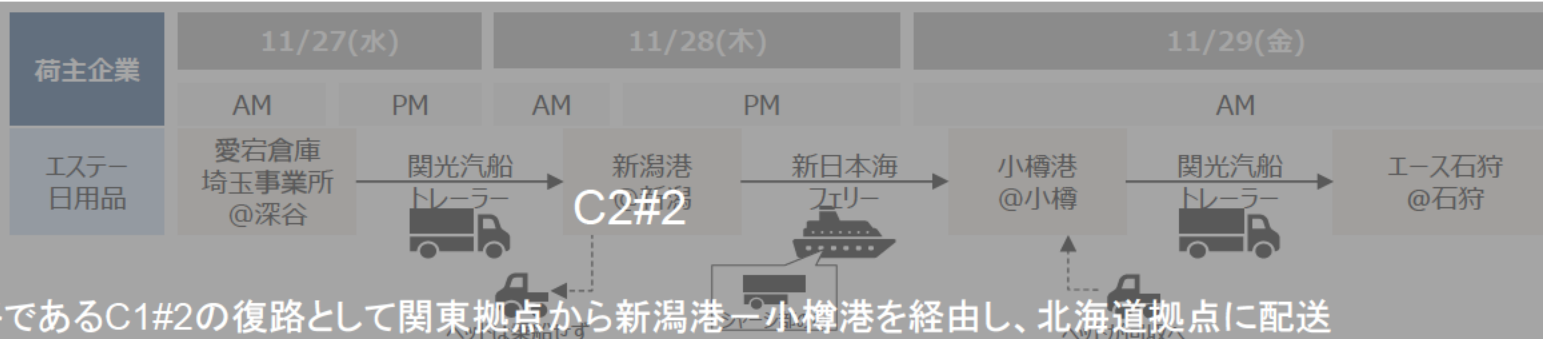
#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名            | 数量     |
|------|----------------|--------|
| カルビー | ポテトチップスフレンチサラダ | 22パレット |

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名       | 数量              |
|------|-----------|-----------------|
| エステー | 消臭力など6SKU | 43パレット（うち1つは端数） |

### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東） C1#2（北海道→新潟→関東 2往復目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                   | 作業内容  | 時刻          | 写真 | 備考                      |
|-------|----------------------|---|-------------|----|-------------------------|
| 11/25 | カルビーロジスティクス<br>恵庭DC  | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>            | 11:09~11:38 | ①  |                         |
|       |                      |   | 11:51       | ②  |                         |
|       | 小樽港                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>                  | 14:54       | ③  |                         |
|       |                      |   | 17:00       | ④  |                         |
| 11/26 | 新潟港                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船</li> <li>トレーラー出発</li> </ul> | 9:15        | ⑤  | 下船～トレーラー出発までは関光汽船施設にて待機 |
|       |                      |   | 10:08       | ⑥  |                         |
|       |                      |   | 19:00       |    |                         |
| 11/27 | カルビーロジスティクス<br>宇都宮DC | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>                 | 8:37        | ⑦  |                         |
|       |                      |   | 9:11~9:33   | ⑧  |                         |

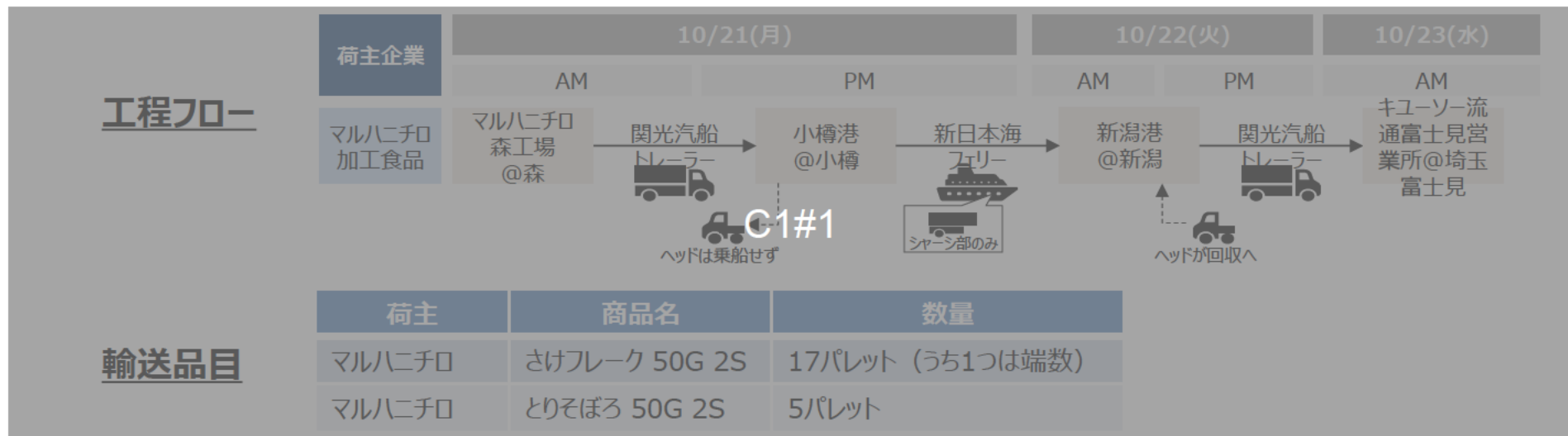


### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）

#### C2#1（関東→新潟→北海道 1往復目）：ルート概要

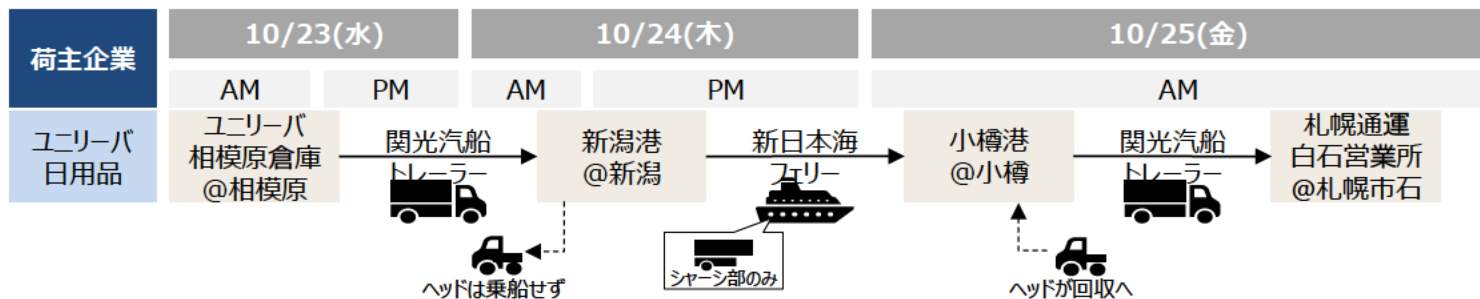
|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- C1#1の復路として関東拠点から新潟港－小樽港を經由し、北海道拠点に配送する。



#### C2#1

#### 工程フロー



#### 輸送品目

| 荷主    | 商品名           | 数量     |
|-------|---------------|--------|
| ユニリーバ | ラックス、ダヴなど9SKU | 44パレット |

### 3-3-3. Cルート（北海道↔新潟↔関東） C2#1（関東→新潟→北海道 1往復目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所             | 作業内容  | 時刻                   | 写真     | 備考                      |
|-------|----------------|---|----------------------|--------|-------------------------|
| 10/23 | ユニリーバ<br>相模原倉庫 | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>            | 13:38~14:23          | ①      |                         |
| 10/24 | 新潟港            | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>                  | 11:35<br>13:00       | ③<br>④ | トレーラー到着～乗船までは関光汽船施設にて待機 |
| 10/25 | 小樽港            | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船</li> <li>トレーラー出発</li> </ul> | 6:00<br>6:30<br>6:55 | ⑤<br>⑥ | 下船～トレーラー出発までは関光汽船施設にて待機 |
|       | 札幌通運<br>白石営業所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>                 | 7:44<br>8:56~9:37    | ⑦<br>⑧ |                         |



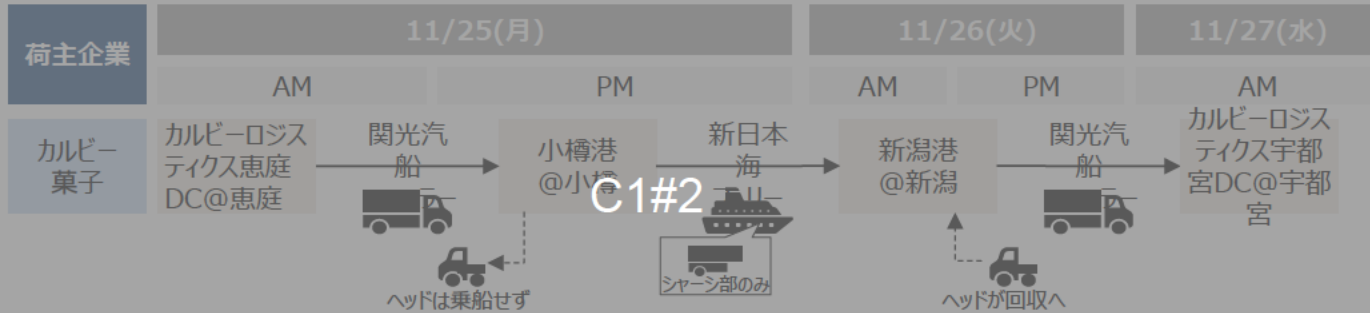
### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）

#### C2#2（関東→新潟→北海道 2往復目）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

- C1#2の復路として関東拠点から新潟港－小樽港を經由し、北海道拠点に配送する。

#### 工程フロー

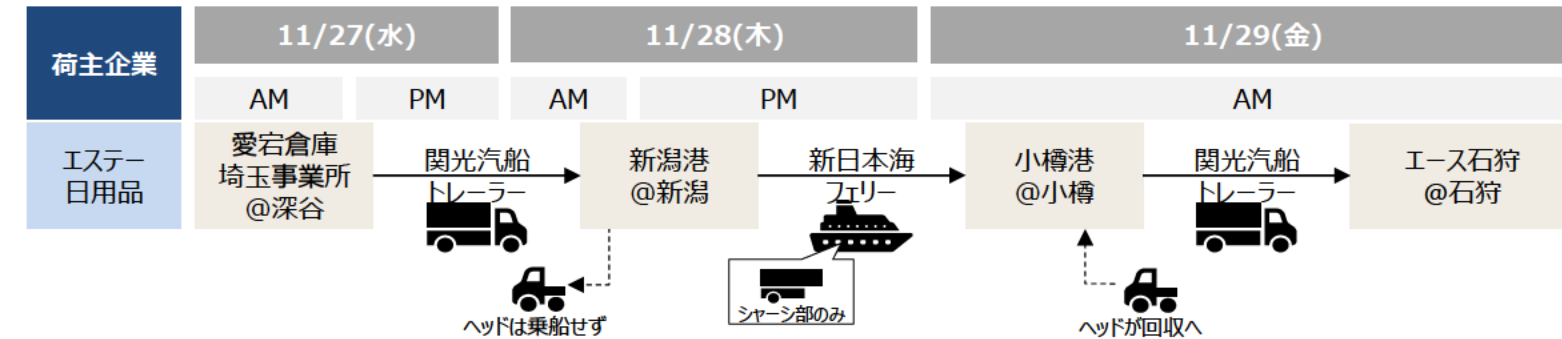


#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名            | 数量     |
|------|----------------|--------|
| カルビー | ポテトチップスフレンチサラダ | 22パレット |

#### C2#1

#### 工程フロー



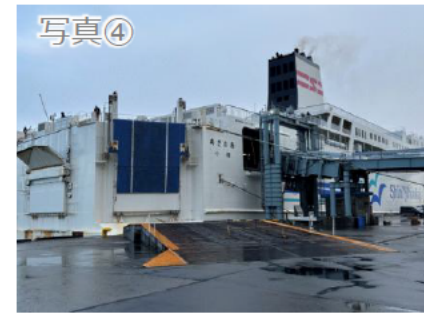
#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名       | 数量              |
|------|-----------|-----------------|
| エステー | 消臭力など6SKU | 43パレット（うち1つは端数） |

### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東） C2#2（関東→新潟→北海道 2往復目）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時    | 場所                | 作業内容  | 時刻                   | 写真          | 備考                      |
|-------|-------------------|---|----------------------|-------------|-------------------------|
| 11/27 | 愛宕倉庫<br>埼玉事業所     | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラーへの商品積付</li> <li>トレーラー出発</li> </ul>            | 13:38~14:23<br>14:25 | ①②          |                         |
| 11/28 | 新潟港               | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー乗船</li> <li>フェリー出港</li> </ul>                  | 12:57<br>13:55       | ③           | トレーラー到着～乗船までは関光汽船施設にて待機 |
| 11/29 | 小樽港               | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー入港</li> <li>フェリー下船</li> <li>トレーラー出発</li> </ul> | 7:45<br>8:16<br>8:27 | ④<br>⑤<br>⑥ | 下船～トレーラー出発までは関光汽船施設にて待機 |
|       | エース石狩<br>第7物流センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>トレーラー到着</li> <li>商品荷下ろし</li> </ul>                 | 9:09<br>9:37~9:54    | ⑦<br>⑧      |                         |



### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）：リードタイム、追加作業

| ルート                              | ルートC（北海道⇔新潟⇔関東）                                 |             |  |             |   |             |                                   |             |
|----------------------------------|---|-------------|--|-------------|---|-------------|-----------------------------------|-------------|
|                                  | 北海道⇒新潟⇒関東                                       |             |  |             | 関東⇒新潟⇒北海道                                       |             |                                   |             |
| 方向                               | 北海道⇒新潟⇒関東                                       |             |  |             | 関東⇒新潟⇒北海道                                       |             |                                   |             |
| No.                              | C1#1（1回目）                                       |             | C1#2（2回目）                                |             | C2#1（1回目）                                       |             | C2#2（2回目）                         |             |
| 荷主                               | マルハニチロ  |             | カルビー                                     |             | ユニリーバ   |             | エステー                              |             |
| 現状の運び方                           | 北海道<br>フェリー(太平洋側)<br>苫小牧→大洗<br>関東               |             | 北海道<br>大型車<br>関東                         |             | 関東<br>フェリー(太平洋側)<br>常陸那珂→苫小牧<br>北海道             |             | 関東<br>フェリー(太平洋側)<br>大洗→苫小牧<br>北海道 |             |
| 実証実験での運び方                        | 北海道<br>フェリー(日本海側)<br>小樽→新潟<br>新潟<br>トレーラー<br>関東 |             |  |             | 関東<br>トレーラー<br>新潟<br>フェリー(日本海側)<br>新潟→小樽<br>北海道 |             |                                   |             |
| リードタイム<br>(発日を0日目として配送先の着日は何日後か) | 現状  | 実証実験        | 現状                                       | 実証実験        | 現状  | 実証実験        | 現状                                | 実証実験        |
|                                  | 3日  | 2日<br>(-1日) | 2日                                       | 2日<br>(±0日) | 2日  | 2日<br>(±0日) | 4日                                | 2日<br>(-2日) |
| 実証実験で発生した追加作業                    | -   |             | ・通常はバラ積みだが、実験ではパレット積みのため、ラップ巻きで30分ほどの作業。 |             | -   |             | -                                 |             |
| 備考                               | ・フェリーの運航時間のタイミングが良く、リードタイムが減少                   |             | ・現状の運び方は貨物列車、フェリー（太平洋側、日本海側）など複数ルートあり。   |             | -   |             | ・フェリーの運航時間のタイミングが良く、リードタイムが減少     |             |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

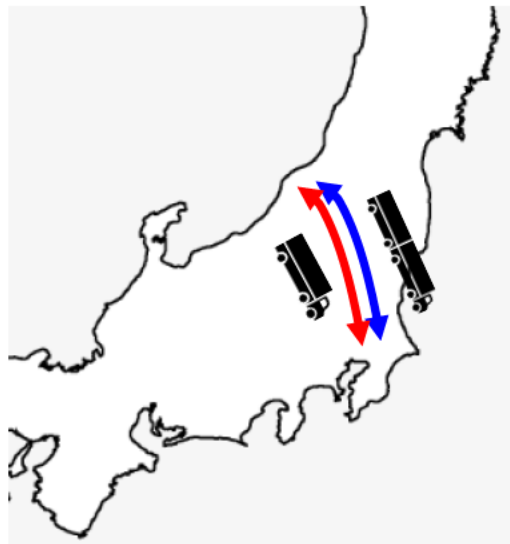
#### 3-3-3. Cルート（北海道⇔新潟⇔関東）：実装実験結果まとめ

|                     | 確認内容、考察  |
|---------------------|--|
| 実証実験概要              | <ul style="list-style-type: none"><li>有事の重要ルートとして北海道⇔新潟⇔関東のルートを設定し、日本海側のフェリーとトレーラーを活用して計4社の貨物で2往復分の輸配送を実施した。</li></ul>   |
| 主な実験結果              | <ul style="list-style-type: none"><li>無事に各社の貨物を輸配送でき、日本海側経路を活用や往復輸送に伴う有効性や課題などを抽出した（詳細：各検証項目の有効性、課題、考察パート参照）。</li></ul>  |
| 本実証実験にて得られたルートの有効性  | <ul style="list-style-type: none"><li>太平洋側ルートに加え、日本海側フェリーを活用して新潟を経由することで関東へ輸配送でき、関東へ至るルートを複線化できる。フェリーは週6便あり、緊急時の輸送ルートとして有効である。</li></ul>   |
| 本実証実験にて得られたルート特有の課題 | <ul style="list-style-type: none"><li>新潟を経由することで新潟－関東の陸送分が長距離となり、コストが増加する。</li></ul>   |
| 今後の方向性案（提言）         | <ul style="list-style-type: none"><li>発着地が北海道－関東で逆となる荷主同士による往復輸送を促進する。</li><li>往復輸送による輸送効率改善でリードタイム・コストが上昇しない場合は平時からの定常利用を検討する（ルートの切替）。</li><li>コスト、リードタイムが増加する場合は、増加の許容範囲を検討し、その範囲内で週1～月1などの利用を検討する（ルートの複線化）。</li></ul> |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）：現状/実証実験での違い・確認事項

- 新潟⇔関東の輸送について、ダブル連結トラックを用いた輸配送の検証を行った。



↔ 代表的な現行ルート

↔ 実証実験ルート

| ルート        |       | 新潟⇔関東   |  |
|------------|-------|---|--|
| 方向         |       | 新潟⇒関東   | 関東⇒新潟  |
| 現状/実験での違い  | ルート   | <ul style="list-style-type: none"> <li>新潟を経由した迂回輸送</li> <li>日本海側経路の活用</li> </ul>                            |  |
|            | 輸送手段  | •ダブル連結トラック  | •ダブル連結トラック   |
|            | 共同輸送  | <ul style="list-style-type: none"> <li>異業種混載</li> <li>同業種混載</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>往復輸送</li> <li>同業種混載</li> </ul>  |
|            | その他   | •EPCISでのトレース  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ボックスパレットの活用</li> <li>SIP基盤の活用</li> </ul>  |
|            | 効果    | <ul style="list-style-type: none"> <li>被災地への配送確率向上</li> <li>平時活用促進=有事迅速化</li> <li>混載による輸送/配送効率化</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>必要車両の削減、混雑回避</li> <li>ドライバー労働時間削減</li> <li>新潟-関東の利用促進</li> </ul>                                |
| 実証実験での確認事項 | ルート特有 | <ul style="list-style-type: none"> <li>有事/平時に日本海側経路を活用する際の課題抽出</li> <li>EPCIS(RFID)活用の有効性確認と課題抽出</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>往復輸送に伴う課題の抽出</li> <li>混載時の実発注方法の課題の抽出</li> <li>積載効率の向上</li> <li>納品時のSIP基盤活用の有効性と課題抽出</li> </ul> |
|            |       | 共通  | <ul style="list-style-type: none"> <li>通過タイミング、経過時間</li> <li>輸送LT、コスト、工数の比較</li> <li>費用按分方法</li> </ul>                                 |
|            |       |   |  |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）：各実証実験ルートの体制と概要

- Dルートの参画主体と実験概要は以下のように設定した。

| 項目   |        | 新潟⇔関東（D1#1、D2#1）<br>※ダブル連結トラック+10tトラック   |
|------|--------|--|
| 参画主体 | 荷主メーカー | <u>D1#1</u><br>亀田製菓：菓子<br><u>D2#1</u><br>小林製菓、エステー：日用品   |
|      | 卸業者    | PALTAC   |
|      | 運送事業者  | 新潟輸送：10tトラック<br>センコー：ダブル連結トラック、10tトラック<br>荷主メーカーの委託先物流事業者  |
| 実験日  |        | 2025/1/18~1/20   |
| 実験概要 |        | <b>D2#1往路</b> ：小林製菓、エステーの貨物をそれぞれセンコー茨城拠点まで配送。ダブル連結トラック（前方、後方）にそれぞれの貨物を積み、センコー新潟拠点まで輸送。10tトラックにそれぞれの荷物を積み直し、PALTACに配送。<br><b>D1#1復路</b> ：亀田製菓の新潟拠点で10tトラックに貨物を積み、センコー新潟拠点まで配送。往路と同じダブル連結トラック（前方）に積み替えてセンコー茨城拠点を中継後、新潟輸送関東広域センターに配送。 |

### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）

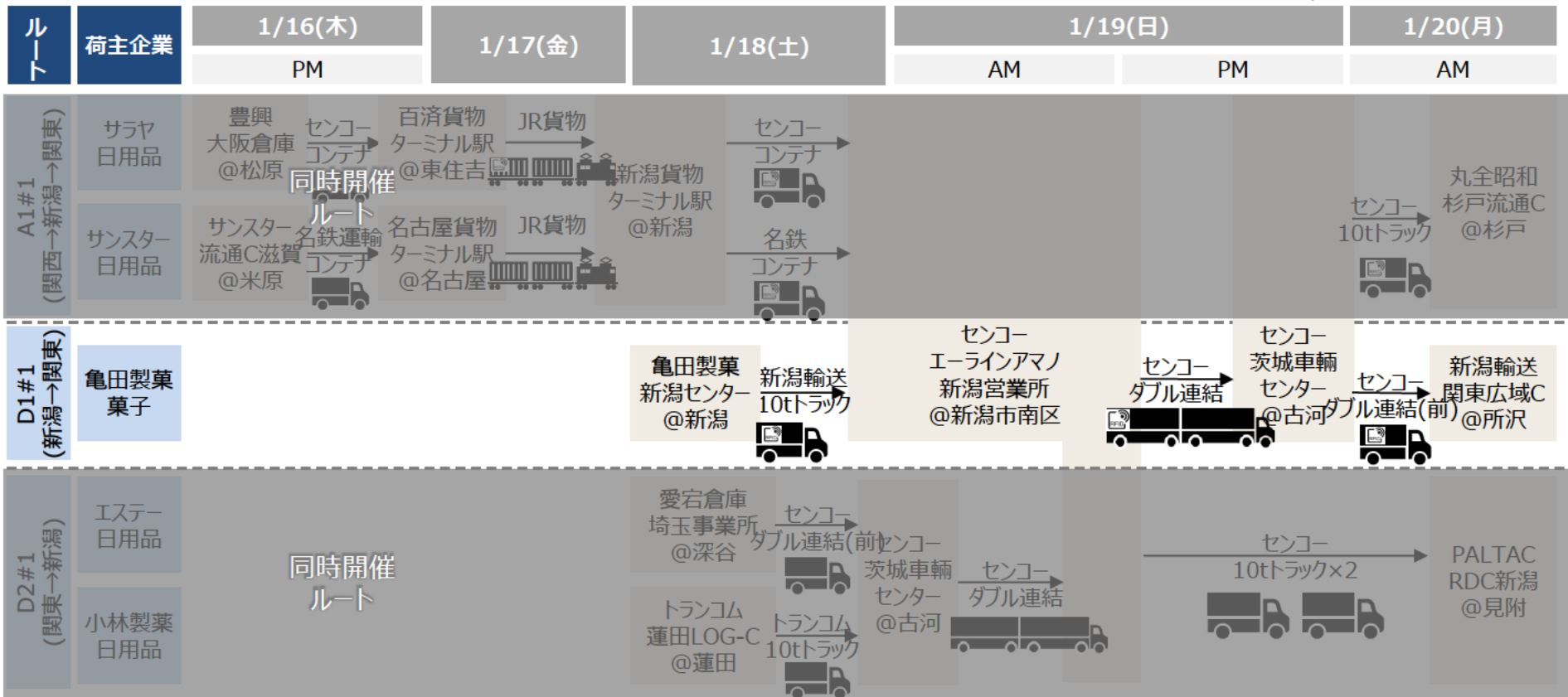
#### D1#1（新潟→関東）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

■ 新潟拠点から関東拠点に配送する。

#### 工程フロー

※A1#1, D2#1と同時に実施



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名           | 数量     |
|------|---------------|--------|
| 亀田製菓 | 180g亀田の柿の種6袋詰 | 32パレット |

### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東） D1#1（新潟→関東）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所                    | 作業内容  | 時刻                   | 写真     | 備考      |
|------|-----------------------|---|----------------------|--------|---------|
| 1/18 | 新潟輸送<br>亀田物流センター      | <ul style="list-style-type: none"> <li>亀田製菓商品を10tトラックに積付</li> <li>10tトラック出発</li> </ul>                              | 14:05~14:10<br>14:17 | ①<br>② |         |
|      | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>亀田製菓10tトラック到着</li> <li>亀田製菓商品荷下ろし（、保管）</li> </ul>                            | 15:06<br>15:11~15:30 | ③      |         |
| 1/19 | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>3社の商品をダブル連結トラックに積付<br/>※前方:亀田製菓、後方:サラヤ・サンスター</li> <li>ダブル連結トラック出発</li> </ul> | 10:57~11:58<br>12:19 | ④<br>⑤ | A1#2と合流 |
|      | センコー<br>茨城車輛センター      | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラック到着</li> <li>ダブル連結トラックの連結解除</li> </ul>                               | 17:06                | ⑥      | A1#2と分離 |



### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東） D1#1（新潟→関東）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所               | 作業内容  | 時刻                   | 写真      | 備考 |
|------|------------------|---|----------------------|---------|----|
| 1/20 | センコー<br>茨城車輛センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラック(前のみ)出発</li> </ul>                      | 9:16                 | ⑦       |    |
|      | 新潟輸送<br>関東広域センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラック(前のみ)到着</li> <li>亀田製菓商品を荷下ろし</li> </ul> | 11:50<br>12:21-12:39 | ⑧<br>⑨⑩ |    |



### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）

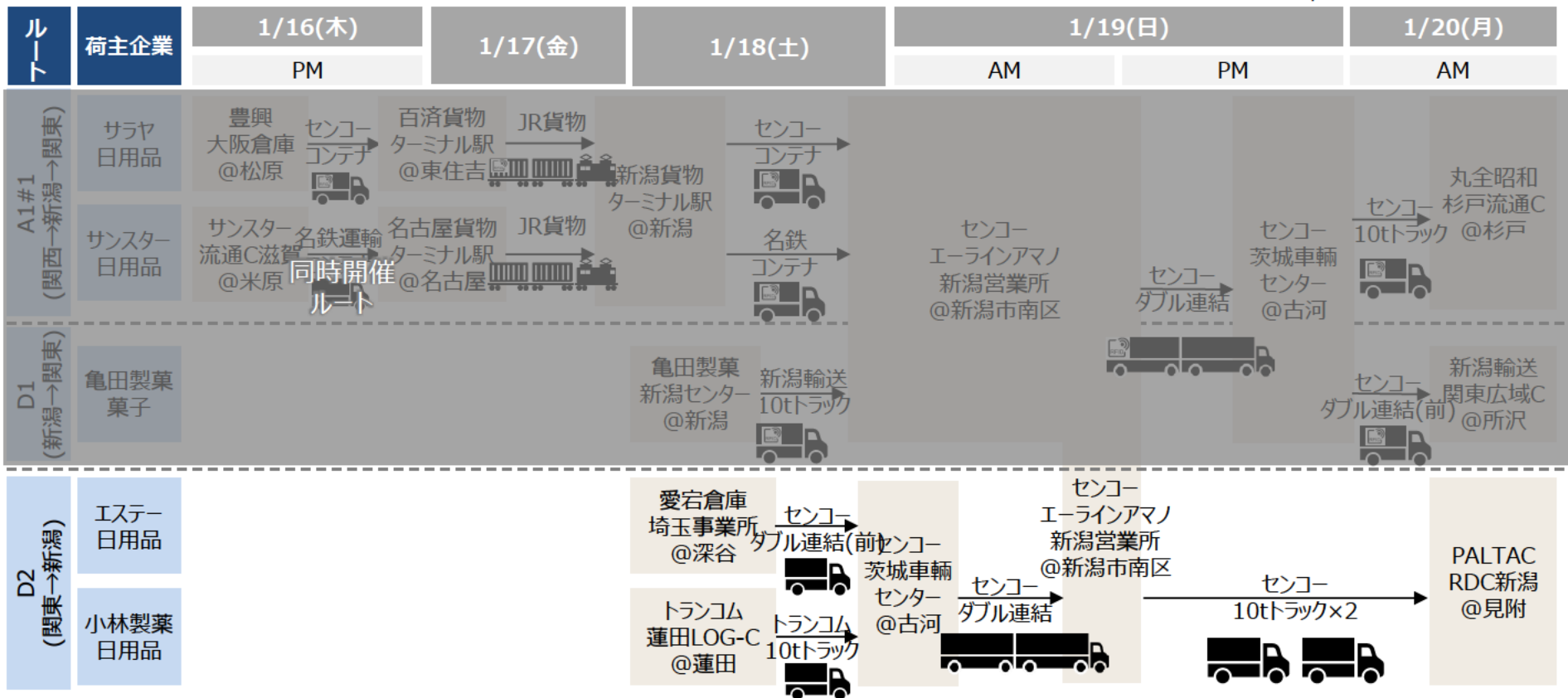
#### D2#1（関東→新潟）：ルートの概要

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

■ A1#1・D1の復路として、関東拠点から茨城を經由し、新潟拠点に配送する。

#### 工程フロー

※A1#1, D1#1と同時に実施



#### 輸送品目

| 荷主   | 商品名                       | 数量（卸からの発注に基づく納品）      |
|------|---------------------------|-----------------------|
| エステー | 貼るダンダン、ドライペット、消臭力など74SKU  | 20パレット                |
| 小林製薬 | 熱さまシート、サラサーティ、消臭元など116SKU | 27パレット（うち7つはボックスパレット） |

### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東） D2#1（関東→新潟）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所                     | 作業内容  | 時刻   | 写真                   | 備考      |
|------|------------------------|---|--|----------------------|---------|
| 1/18 | トランコム蓮田<br>ロジスティクスセンター | <ul style="list-style-type: none"> <li>小林製薬商品を10tトラックに積付</li> <li>10tトラック出発</li> </ul>  | 8:00~8:24<br>8:30                              | ①<br>②               |         |
|      | 愛宕倉庫<br>埼玉事業所          | <ul style="list-style-type: none"> <li>エステー商品をダブル連結トラック(前のみ)に積付</li> <li>ダブル連結トラック出発</li> </ul>   | 11:43~11:57<br>12:04                           | ③<br>④               |         |
|      | センコー<br>茨城車輛センター       | <ul style="list-style-type: none"> <li>10tトラック到着</li> <li>小林製薬商品を10tトラックからダブル連結トラック(後)に積替え</li> <li>ダブル連結トラック(前のみ)到着</li> <li>ダブル連結トラックの連結</li> </ul> | 9:34<br>9:40~10:35<br><br>13:43<br>14:07~15:09 | <br><br><br>⑤<br>⑥⑦⑧ | 通常は約15分 |



### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東） D2#1（関東→新潟）：各工程の作業

|       |           |       |          |
|-------|-----------|-------|----------|
| 想定ケース | 輸送手段      | 共同輸送  | 効率化アイテム  |
| 有事    | 貨物列車      | 同業種混載 | EPCIS    |
| 平時    | フェリー      | 異業種混載 | SIP基盤    |
|       | ダブル連結トラック | 往復輸送  | ボックスパレット |

| 日時   | 場所                    | 作業内容   | 時刻                                  | 写真          | 備考 |
|------|-----------------------|--|-------------------------------------|-------------|----|
| 1/19 | センコー<br>茨城車輛センター      | ・ ダブル連結トラック出発  | 5:00                                | ⑨           |    |
|      | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | ・ ダブル連結トラック到着<br>・ 2社の商品を荷下ろし<br>・ 2社の商品を10tトラック2台に積替え | 10:20<br>10:25~11:10<br>12:25~12:48 | ⑩<br>⑪<br>⑫ |    |
| 1/20 | センコーエーラインアマノ<br>新潟営業所 | ・ 2台の10tトラック出発   | 9:00                                |             |    |
| 1/20 | PALTAC<br>RDC新潟       | ・ 2台の10tトラック到着<br>・ 2社の商品を荷下ろし                         | 9:50<br>9:50~10:24                  | ⑬<br>⑭⑮     |    |



### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）：リードタイム、追加作業

| ルート                              | ルートD（新潟⇔関東）   |             |   |             |
|----------------------------------|---|-------------|---|-------------|
|                                  | 貨物列車+ダブル連結トラック  |             | 貨物列車+10tトラック  |             |
| 主な輸送手段                           | 貨物列車+ダブル連結トラック  |             | 貨物列車+10tトラック  |             |
| No.                              | D1#1  |             | D2#1  |             |
| 荷主                               | 亀田製菓：菓子   |             | 小林製菓：日用品<br>エステー：日用品  |             |
| 現状の運び方                           | 新潟<br>大型車×2台(個社)<br>関東  |             | 関東<br>大型車×2台(個社)<br>新潟  |             |
| 実証実験での運び方                        | 新潟<br>ダブル連結トラック×1台(共配)<br>関東  |             | 関東<br>ダブル連結トラック×1台(共配)<br>新潟  |             |
| リードタイム<br>(発日を0日目として配送先の着日は何日後か) | 現状  | 実証実験        | 現状  | 実証実験        |
|                                  | 1日  | 2日<br>(+1日) | 1日  | 2日<br>(+1日) |
| 実証実験で発生した追加作業                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>共同配送のため、他社の荷との集合拠点への横持ちの工数（新潟輸送亀田物流センターからセンコーエーラインアマノまでの移動）</li> </ul> |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブル連結トラックへの積載制限を考慮し、製品の選定作業で荷主－倉庫業者間の各1名ずつで30分程度の調整</li> </ul> |             |
| 備考                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>共同配送のために、他社の荷との合流/分離が追加されたためにリードタイム増加</li> </ul>                       |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>共同配送のために、他社の荷との合流/分離が追加されたためにリードタイム増加</li> </ul>               |             |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 3-3-3. Dルート（新潟⇔関東）：実証実験結果まとめ

|                     | 確認内容、考察   |
|---------------------|---|
| 実証実験概要              | <ul style="list-style-type: none"><li>有事の最重要ルートとして新潟⇔関東のルートを設定し、ダブル連結トラックを活用して計3社の貨物で1往復分の輸配送を実施した。</li></ul>   |
| 主な実験結果              | <ul style="list-style-type: none"><li>無事に各社の貨物を輸配送でき、往復輸送に伴う有効性や課題などを抽出した（詳細：各検証項目の有効性、課題、考察パート参照）。</li></ul>   |
| 本実証実験にて得られたルートの有効性  | <ul style="list-style-type: none"><li>関越道は現在も活用されているルートであり、緊急時の輸送ルートとして有効である。</li></ul>   |
| 本実証実験にて得られたルート特有の課題 | <ul style="list-style-type: none"><li>有事のトラックによる輸送は車両の混雑が予想される。</li></ul>   |
| 今後の方向性案（提言）         | <ul style="list-style-type: none"><li>発着地が新潟－関東で逆となる荷主同士による往復輸送を促進する（荷量により10tトラックでも可）。</li><li>有事の車両混雑緩和・輸送効率化として、幹線部分においてはダブル連結トラックを利用することも検討する。利用を希望する荷主が少なく満車にできない等により、定常利用が困難な場合にも年に1～2回など、輸送訓練・テストとしての運用を検討する。</li></ul> |

### 3-3. 各ルートの実証実験詳細と結果

#### 本実証実験から得られた各ルート共通の課題、考察

- 平時：複線ルートの使用比率、往復荷主のマッチング、混載方法、費用按分方法などの検討が必要。
- 有事：指揮系統やハブ拠点の整備、企業間の情報連携方法、貨物の優先順位などの検討が必要。

|          | 輸送準備における課題、考察  | 輸送中や輸送後における課題、考察   |
|----------|--|--|
| 平時<br>利用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>複線ルートの荷量比率</b><br/>通常ルートに比べコストが増加する場合がある複線ルートの荷量比率をどの程度にすべきか。</li> <li>• <b>荷主のマッチング促進</b><br/>往復輸送の場合、往復の荷主のマッチングをどのように促進すべきか。</li> <li>• <b>混載の際の積載方法の事前調整</b><br/>複数社の貨物を同じ車両に混載する場合、商品特性、パレットサイズ、積載方法など事前の取り決め・調整が必要。（「共同輸送」の検証結果まとめを参照）</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>スケジュール変更時の対応方法</b><br/>天候等により当初予定したスケジュールが崩れた場合の対応方法をどうすべきか。</li> <li>• <b>パレットサイズ等の統一</b><br/>異業種の共同輸送の場合など、パレットサイズが異なる場合があるため、パレットの統一化・標準化を推奨。また、パレット不足に備え、平時からある程度の在庫を用意しておくことも推奨する。</li> <li>• <b>費用按分方法</b><br/>共同輸送時の費用按分方法を決めておく必要がある。</li> </ul> |
| 有事<br>利用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>有事の指揮系統と連絡体制</b><br/>災害発生時に誰がどう指揮を執るか。また、災害情報をどう集め、企業間でどう連携するか。</li> <li>• <b>ハブ拠点整備</b><br/>被災エリア内へ配送する荷物を保管するハブ拠点の整備も必要。</li> <li>• <b>輸送枠割当ての決め方</b><br/>有事は各輸送手段の利用が増えることが想定され、輸送キャパシティを超える際に便数を増やすことが可能か、困難な場合は貨物の優先順位をどう決めるか、公平性をどう保つか。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>パレット不足への対応</b><br/>有事はパレットが循環せず、不足が想定されるため、平時からある程度の在庫を用意しておくことを推奨する。</li> </ul>   |

### 3-4. 本実証実験にて得られた各輸送手段の有効性、課題、考察

#### 3-4-1. フェリー活用（日本海側）の有効性、課題、考察

- 敦賀港⇔新潟港：車両・ドライバーが削減できるが週1便のため利便性に難あり。コストも増加。
- 新潟港⇔小樽港：週6便あり、リードタイムも問題ないが、平時はコスト増、有事は輸送キャパシティが懸念。

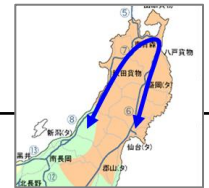
|          | B,Cルート共通  | Bルート<br>関西⇔敦賀港⇔新潟港⇔東北  | Cルート<br>北海道⇔新潟港⇔小樽港⇔関東  |
|----------|---|--|---|
| 有効性      | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定時性<br/>定時性があり、定常輸送が管理しやすい。</li> <li>・ 大量輸送<br/>大量輸送ができCO2削減削減に寄与。</li> <li>・ 輸送品質<br/>実験中3回/6回は悪天候でフェリーの揺れが大きかったものの、どのルートにおいても輸送品質は問題なかった。</li> </ul> | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大量輸送<br/>トラック配送時は関西⇔関東⇔東北となり、複数の車両・ドライバーが必要だが、拠点－港間を1台・1名のドライバーで配送が可能。</li> </ul>               | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リードタイム<br/>太平洋側ルートと比較し、リードタイムや輸送品質に差は無く活用できる。</li> <li>・ 輸送可能貨物<br/>鉄道輸送では青函トンネルを危険物が通れないため、船輸送が主体となる製品がある。</li> <li>・ 便数<br/>週6便あり、平時でも有事でも利便性が高い。</li> </ul> |
|          | <b>【有事利用】 複線化</b> 太平洋側で災害が発生しても影響が少なく、被災地への配送確率を向上できる。  |  |   |
| 課題<br>考察 | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出荷時間・リードタイム<br/>トラックからシフトするには出荷時間調整やリードタイムの見直しが必要。</li> <li>・ 混載条件の事前調整<br/>同じトレーラーに混載する場合、商品、積載方法など事前調整が必要。</li> </ul>                                | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 便数<br/>フェリーが週1便であり、平時利用するには利用タイミングの検討が必要。</li> <li>・ リードタイム・コスト<br/>リードタイム・コストが増加する。</li> </ul> | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コスト<br/>太平洋側ルートに比べコストが増加する。</li> </ul>   |
|          | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船枠確保<br/>復旧支援車両（電気・ガス等）及び自衛隊車両の利用に加えトラック利用が集中するため、平時から一定程度の定期利用が無いと船枠確保が難しい。</li> </ul>  | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ルート毎のバランス<br/>平時の貨物を増加させてフェリー便数を増やした場合、別の輸送ルートが削減される（別の輸送ルートの合間に運行するため）。</li> </ul>             | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 便数<br/>太平洋回りのルートより本数が少なく、輸送量が増えた際の輸送キャパシティに懸念有。</li> <li>・ 雪対策<br/>冬季天候時の車両手配に懸念（スタッドレスをはかせたシャーシの確保）。</li> </ul>   |

### 3-4. 本実証実験にて得られた各輸送手段の有効性、課題、考察

#### 3-4-2. 貨物列車活用の有効性、課題、考察

- 平時：定時性やCO<sub>2</sub>削減にメリットがあるがコスト・LT増をどこまで許容できるか。東北向けは秋田経由も一案。
- 有事：安定的な鉄道インフラ操業、運転手訓練を含めた増便体制構築に懸念。新規荷主は手続きも必要。

|          | A,Bルート共通   | Aルート<br>関西→新潟→関東  | Bルート<br>関西↔新潟↔東北  |
|----------|--|---|---|
| 有効性      | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>定時性</b><br/>定時性があり、定常輸送が管理がしやすい。</li> <li>・ <b>大量輸送</b><br/>大量輸送ができCO<sub>2</sub>削減に寄与。</li> </ul>   | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活用を想定しない。</li> </ul>   | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Bルート特有の有効性は無し。</li> </ul>  |
|          | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>複線化</b><br/>目的地へ至るルートを複線化でき、被災地への配送確率を向上できる。</li> </ul>  | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Aルート特有の有効性は無し。</li> </ul>  | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Bルート特有の有効性は無し。</li> </ul>  |
| 課題<br>考察 | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>リードタイム、コスト</b><br/>輸送距離増やコンテナ緊締車からトラックへの積替えによりリードタイム、コストが増加する。<br/>⇒コンテナ緊締車で配送できる範囲の運用が望ましいが、貨物駅からの引取や貨物駅への持込を荷主側で実施するなど一案。</li> </ul>   | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活用を想定しない。</li> </ul>   | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Bルート特有の課題は無し。</li> </ul>   |
|          | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>脆弱性</b><br/>運転手のルート互換性、ターミナル能力、中継地点の荷捌き能力、自然災害等の脆弱性。また、鉄道インフラの損傷の際、他輸送手段へのシフトができない可能性がある。</li> <li>・ <b>手続き・申請</b><br/>最初の貨物利用の際に荷主の手続きが必要であったり、コンテナ緊締車は8tを超える荷量を運ぶ際に特車申請が必要である。平時からの活用が必要。</li> </ul> | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>積替え作業</b><br/>平時利用を想定しないため、有事のコンテナ緊締車からトラックへの積替をスムーズに行うには一層の工夫が必要。</li> </ul> | <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>積替え作業</b><br/>有事コンテナ緊締車からトラックへの積替が必要となる。<br/>⇒仙台まで貨物列車で輸送するルートも活用の余地がある。</li> </ul> |



## 3-4. 本実証実験にて得られた各輸送手段の有効性、課題、考察

### 3-4-3. ダブル連結トラック活用の有効性、課題、考察

- 平時：平時は幹線部分の横持＝社内移動であれば有効か。積載物や運行経路の制限が課題。
- 有事：通行申請済でないとそもそも通行できない。状況把握が重要であり幹線部分の利用が効果的か。

| A, Dルート<br>関西⇄新潟⇄関東 |  |
|---------------------|--|
| 有効性                 | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大量輸送<br/>1台で通常トラックの約2倍の輸送能力を持つため、輸送効率が高く、環境負荷も低減される。</li> <li>・ 柔軟なスケジュール<br/>フェリーや貨物列車のような定時性がなく、柔軟な運行が可能。</li> <li>・ 混載の組合せの向上<br/>通常のトラックだと混載が困難な商品同士でも車両を分ければ共同輸送しやすい。</li> </ul>  |
|                     | <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大量輸送<br/>有事は少ないドライバーで多くの貨物を運搬できるため、必要車両の削減、混雑回避が可能。</li> </ul>   |
| 課題<br>考察            | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行経路の制限<br/>運行経路の事前申請が必要な上、道路事情が悪い場合は通常のトラックより走行困難となるリスクが高い。また、申請認可の期間もかかる（実験時は申請～認可で1.5ヶ月ほど）。</li> <li>・ 積載貨物の制限<br/>ダブル連結トラックに積載できる商品に規制がある（危険物貨物、大規模タンクでの大量の液体、動物は不可）。特に危険物に関しては消毒などに使うアルコール類なども積載量の制限があり、複数企業で共同輸送する場合は2車両合計で制限を満たす配慮が必要となる。</li> <li>・ 内寸の確認<br/>ドロー式のダブル連結トラックの場合、前方：低床、後方：中低床のため貨物高さに配慮が必要となる。</li> </ul> |
|                     | <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行経路の制限<br/>通行認可済みのルートでないとそもそも通行できない。有事に活用するためには平時からの利用が必須。また、道路の被災状態や通行制限に対応する必要があるため、走行前の状況把握が重要となる。<br/>⇒状況把握しやすい幹線部分の利用が効果的か。</li> </ul>   |

### 3-4. 本実証実験にて得られた各輸送手段の有効性、課題、考察

#### 3-4-4. 各輸送手段共通の有効性、課題、考察

- 平時：大量輸送により人手・車両不足やCO<sub>2</sub>削減に効果があるが、コスト・リードタイム増加の懸念がある。
- 有事：多様な輸送手段があることは有効だが、残った輸送手段に貨物が集中し取り合いになる。  
ハブ拠点や円滑な情報共有の仕組みがあると輸配送の効率向上が望める。


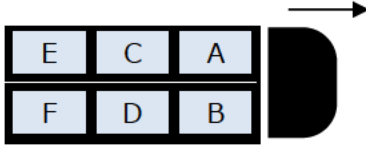
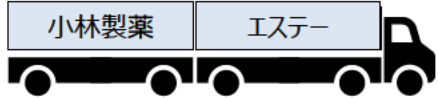
|          | 各輸送モード共通   |
|----------|--|
| 有効性      | <b>【平時利用】</b><br>•大量輸送<br>大量輸送が可能であり、人手不足、車両不足の対策として有効。また、CO <sub>2</sub> 排出量削減にも効果的。これから先の継続的な輸送力を確保出来る点で有効である。   |
|          | <b>【有事利用】</b><br>•複線化<br>有事は輸送量が不足する事から、あらゆる輸送手段があることは有効。コストとリードタイムよりも運べる事が優先されるので、有効性が上がる。  |
| 課題<br>考察 | <b>【平時利用】</b><br>•コストとリードタイムの増加<br>モーダルシフトによるコストとリードタイムの増加。  |
|          | <b>【有事利用】</b><br>•輸送枠の確保と優先順位<br>輸送ルートが限定されると、そこに貨物が集中し、輸送枠確保が困難となる。また、限られた輸送量の中での貨物の優先順位付けも課題。<br>•ハブ拠点の整備<br>支援物資とは異なる、被災エリア内へ配送する荷物を保管するためのハブ拠点の整備が必要。<br>•情報共有方法の確立<br>有事は交通規制なども発生するため、情報を各社が共有出来るプラットフォーム構築が必要（場所・被害状況・被災地への補給方法など）。 |

### 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

#### 3-5-1. 共同輸送（同業種混載）（1/3）

- 本実証実験では3ルートを対象に同業種で貨物を混載し、輸配送を行った。

#### 実験内容

|         | 同業種混載   |  |   |
|---------|---|--|---|
| ルート     | A1#1<br>関西→新潟→関東  | B1#2<br>関西→新潟→東北   | D2#1<br>関東→新潟   |
| 業種      | 日用品   | 日用品  | 日用品   |
| 参加企業    | 【荷主】<br>サラヤ、サンスター<br>【輸送業者】<br>ダブル連結トラック部：センコー  | 【荷主】<br>サラヤ、サンスター、牛乳石鹸、<br>小林製菓、大日本除虫菊、<br>ユニ・チャーム<br>【輸送業者】<br>トレーラー部：関光汽船                                      | 【荷主】<br>小林製菓、エステー<br>【輸送業者】<br>ダブル連結トラック部：センコー  |
| 輸送媒体    | ダブル連結トラック<br>(新潟→関東間)   | トレーラー  | ダブル連結トラック   |
| 商品の積載方法 | 後方車両内に積み込み<br> | 区画単位に積み込み<br><br>※区画A~Fはイメージ | 前方/後方車両に積み込み<br> |

## 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

### 3-5-1. 共同輸送（同業種混載）（2/3）

- 有効性：満車にならない条件下（小ロット輸送の企業同士や地域配送など）では混載させることで車両/ドライバーや CO<sub>2</sub>の削減が期待できる。平時から活用することで有事の効率化も可能。

|     | 本実証実験で得られた同業種混載の有効性  |
|-----|--|
| 有効性 | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>輸送効率の向上</b><br/>輸送効率化、温室効果ガス削減、ドライバー不足対策などの面から有効。製品の納品時、納品先へ1台満車の荷量に纏められない場合は特に、共配と複数箇所降ろしは大変有効。さらに、積込・配達先が近く、定期、定時での固定運用であればコスト面、積載効率面等でもメリットがある。</li><li>• <b>積載効率の向上</b><br/>重くて小さい商品×軽くて大きい商品を組み合わせるなど、重量×体積両方の積載効率を高めることも可能。また、2段積みできない商品の場合はボックスパレットを活用することで2段積みすることも可能となり積載効率の向上がさらに図ることができる。</li></ul> |
|     | <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>災害に強い輸送体制（台数削減や積載効率の向上）</b><br/>車両台数が削減され、待機時間や渋滞が軽減されれば、特に有事は有効。また、共同輸送計画により車両の確保が安定し、積載効率が向上するとともに災害に強い輸送体制が構築できる。台風等の際にも計画的にスケジュールを調整出来る。</li></ul>   |

## 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

### 3-5-1. 共同輸送（同業種混載）（3/3）

- 課題：促進のためには情報可視化、連携できる標準的な仕組み・ルール・インフラの整備が必要。
- 今後の方向性案（提言）：上記課題の整備を進める。



|          | 本実証実験で得られた同業種混載の課題、考察  |
|----------|--|
| 課題<br>考察 | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>共同輸送のメリット享受</b><br/>物量が多い荷主は混載相手との発注量や発注タイミング調整の手間を考えるとメリットが少ない。</li><li>● <b>ドライバーの拘束時間</b><br/>共同配送の場合・積み地・降し地が複数箇所になる場合、ドライバーの拘束時間が伸びる要因にもなるので、積み地の集約等考慮が必要になる。</li><li>● <b>効果の可視化</b><br/>往復実車率の可視化や物量データなどを共有する際の情報の標準化、送受信のシステム構築などのインフラ整備が必要。メーカー、システム会社、物流企業の境界を越えた協業の枠組みを作り、相互に物量情報を共有することで、安定かつ積載率を向上させた輸送が可能になる。</li><li>● <b>積替え作業</b><br/>コンテナ輸送の場合、配達先が複数ある場合は着側倉庫においてトラックへの積替えが必要。一方、1つのコンテナで複数箇所への配達も可能だが、最終の着荷主まで使用する際は緊締車が必要。</li><li>● <b>共配に関わるルール形成とマッチング方法</b><br/>収益やコスト配賦、貨物の所有権、配車に関わる業務、配送システムの連携方法、商流面での情報漏洩防止、着荷主側での納品要件の変更、企業同士のマッチングや混載の条件など仕組みやルール形成が必要。</li></ul> |
|          | <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>平時からの運用</b><br/>災害が起きた場合に今回の実証実験のような事前調整を行うことは困難。平時からの利用が必要。</li></ul>   |

### 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

#### 3-5-2. 共同輸送（異業種混載） 1/2

- 本実証実験では3ルートを対象に異業種で貨物を混載し、輸配送を行った。

#### 実験内容

|         | 異業種混載   |   |   |
|---------|---|---|---|
| ルート     | A1#2<br>関西→新潟→関東  | B1#1<br>関西→新潟→東北  | D1#1<br>新潟→関東   |
| 参加企業    | 【荷主】<br>アサヒ飲料（飲料）<br>日清食品（加工食品）<br>【輸送業者】<br>10tトラック部：日本通運  | 【荷主】<br>ライオン（日用品）<br>キリン（飲料）<br>【輸送業者】<br>10tトラック部：日本通運 | 【荷主】<br>サラヤ（日用品）<br>サンスター（日用品）<br>亀田製菓（菓子）<br>【輸送業者】<br>ダブル連結トラック部：センコー                               |
| 輸送媒体    | 10tトラック   | (10tトラック)   | ダブル連結トラック   |
| 商品の積載方法 | 前方/後方に積み込み<br> | (混載を予定したが、商品匂い移り懸念のため混載NGと判断し、別々のトラックに積載)               | 前方/後方車両に積み込み<br> |

## 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

### 3-5-2. 共同輸送（異業種混載） 2/2

- 有効性：概ね同業種同様。異業種と組むことで重量×体積の両面で積載効率を上げることも可能。
- 課題：概ね同業種同様。商品特性やパレットサイズなど混載時の取り決め・調整が同業種より複雑となる。
- 今後の方向性案（提言）：同業種混載の整備に加え、業界を跨いだ相互理解や条件緩和の議論を進める。業種によりパレットサイズが異なる場合があり、パレットサイズの統一化、標準化を引き続き検討する。


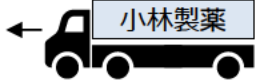

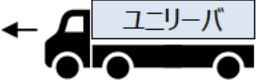

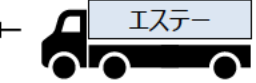
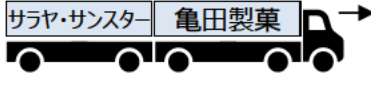
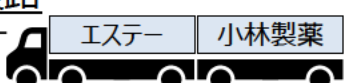
| 本実証実験で得られた異業種混載の有効性、課題、考察 |   |
|---------------------------|---|
| 有効性                       | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同業種混載と同様の有効性。</li></ul> <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同業種混載と同様の有効性。</li></ul>   |
| 課題<br>考察                  | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同業種混載と同様の課題。</li><li>• <b>積み合わせできる荷物の制限</b><br/>商品特性により混載できる業種が絞られる。日用品と食品/飲料など匂い影響がある物とは混載しない/混載できる方法模索が必要。⇒業界を跨いだ相互理解や条件緩和の議論が必要。ボックスパレットを活用することで混載できる可能性も考えられる。</li><li>• <b>異なるパレットサイズ</b><br/>業界・企業によって使用するパレットサイズが異なり、積み方や緩衝材追加などの考慮が必要。混載時のサイズ統一化も一案。</li></ul> <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同業種混載と同様の課題。</li></ul> |

### 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

#### 3-5-3. 共同輸送（往復輸送） 1/2

- 本実証実験では4ルートの往復を対象にそれぞれ異なる企業の貨物の輸配送を行った。

#### 実験内容

|         | 往復輸送  |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|
| ルート     | B1#2-B2#1<br>関西⇔新潟⇔東北   | C1#1-C2#1<br>北海道⇔新潟⇔関東<br>(1往復目)  | C1#2-C2#2<br>北海道⇔新潟⇔関東<br>(2往復目)  | D1#1-D2#1<br>新潟⇔関東  |
| 参加企業    | <p>【荷主：B1#2】<br/>サラヤ、サンスター、牛乳石鹸、小林製菓、大日本除虫菊、ユニ・チャーム（日用品）</p> <p>【荷主：B2#1】<br/>小林製菓（日用品）</p> <p>【輸送業者】<br/>トレーラー部：関光汽船</p>   | <p>【荷主：C1#1】<br/>マルハニチロ（加工食品）</p> <p>【荷主：C2#1】<br/>ユニリーバ（日用品）</p> <p>【輸送業者】<br/>トレーラー部：関光汽船</p>   | <p>【荷主：C1#2】<br/>カルビー（菓子）</p> <p>【荷主：C2#2】<br/>エステー（日用品）</p> <p>【輸送業者】<br/>トレーラー部：関光汽船</p>  | <p>【荷主：D1#1】<br/>サラヤ、サンスター（日用品）、<br/>亀田製菓（菓子）</p> <p>【荷主：D2#1】<br/>小林製菓、エステー（日用品）</p> <p>【輸送業者】<br/>ダブル連結トラック部：<br/>センコー</p>  |
| 輸送媒体    | トレーラー   | トレーラー   | トレーラー   | ダブル連結トラック   |
| 商品の積載方法 | <p><u>往路</u></p>  <p><u>復路</u></p>  | <p><u>往路</u></p>  <p><u>復路</u></p>  | <p><u>往路</u></p>  <p><u>復路</u></p>  | <p><u>往路</u></p>  <p><u>復路</u></p>  |

## 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

### 3-5-3. 共同輸送（往復輸送） 2/2

- 有効性：配送先が逆の企業同士で往復の車両を共有し、実車率を高め車両/ドライバーを削減できる。
- 課題：企業同士のマッチング方法、企業間での情報共有できる仕組み・ルール、インフラ整備。
- 今後の方向性案（提言）：上記課題の整備を進める。

|          | 本実証実験で得られた往復輸送の有効性、課題、考察   |
|----------|--|
| 有効性      | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>活用方法</b><br/>荷量の多い企業など混載不要の場合でも往復での車両共有であれば検討の余地がある。また、輸配送の発着地が対になる企業同士で往復を想定した車両共有をすることで実車率を向上することができ、必要な車両/ドライバーを削減できる。</li></ul> <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>実車率の向上</b><br/>被災地からの帰り荷は手配できない可能性もあるが、荷量がある場合は実車率が向上できる。</li></ul>  |
| 課題<br>考察 | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ルール形成とマッチング方法</b><br/>混載同様、利害が一致する企業同士のマッチング方法、企業間での情報共有できる仕組み・ルール、インフラ整備が必要。また、匂いが強い商品の残り香が復路の商品に影響するなど、時間差影響などにも考慮しておく必要がある。</li><li>• <b>物量の変動対応</b><br/>固定便にする必要があるが、物量が無い時期にも配送しなければならないため、便数設定の考慮や変動緩和しておく必要がある。</li></ul> <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>往復の物量差</b><br/>有事は被災地からの復路荷量は確保できないことが想定され、事前に対応を想定しておく必要がある。</li></ul> |

### 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

#### 3-5-4. 取引先への納品物流

- 課題：有事の優先度に応じた物量調整を主管する機関等との調整要否を検討が必要である。
- 今後の方向性案（提言）：有事の需要変動を想定した物量や発注タイミング等の方針を平時から検討し、有事に備えた発注方法の訓練が必要である。

| 取引先への納品物流 |   |  |
|-----------|---|--|
| ルート       | B2#1（関西→新潟→東北）  | D2#1（関東→新潟）  |
| 参加企業      | <b>【荷主】</b><br>サラヤ、サンスター、牛乳石鹸、<br>小林製薬、大日本除虫菊、ユニ・チャーム<br><b>【卸売業】</b><br>あらた  | <b>【荷主】</b><br>小林製薬、エステー<br><b>【卸売業】</b><br>PALTAC |
| 課題<br>考察  | <b>【平時利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ルール形成</b><br/>             物量、商品特性、納品カテゴリ、発注単位・頻度、パレットサイズ、積載方法など事前の取り決め・調整・現場連携が必要。また、各社の発注情報（数量、品目、納期、配送先など）を正確かつ迅速に集約する手段や、発注タイミングの調整・責任分担とリスク管理の取り決めが必要である。</li> </ul> <b>【有事利用】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>事前の取り決め</b><br/>             有事に他社と各社品目の絞り込み、数量調整。発注タイミングの調整・責任分担とリスク管理などを調整する余裕はないため、事前の取り決めが必要である。</li> <li>・ <b>平時からの変更点への対応</b><br/>             異なる車格になった場合の車格に応じた発注コントロールや輸送の優先カテゴリに応じたLT、物量、荷主を選択するときの配賦方法と主管の決定など、平時とは異なる事項への対応が必要である。</li> <li>・ <b>積載直前までの柔軟な対応</b><br/>             発注数量の変動に伴う積載計画決定の遅れや、輸送ルート変更や追加車両手配等の柔軟な対応が必要となる。⇒共同輸送に関するリアルタイム情報共有が可能な管理体制・連絡体制の構築が必要である。</li> </ul> |  |

## 3-5.本実証実験にて得られた共同輸送の有効性、課題、考察

### 3-5-5. 費用按分方法

- 課題：平時は運賃基準の明確化（容積、重量、常温品/保冷品、配送順/距離など）、有事は想定外の追加コストをどう按分するかを検討が必要である。
- 今後の方向性案（提言）：上記課題の整備を進める。

|          | 共同輸送時の費用按分方法  |
|----------|---|
| ルート      | A,B,Dルート  |
| 輸送媒体     | 10tトラック、ダブル連結トラック、貨物列車  |
| 実験での按分   | 混載企業の積載パレット枚数の比率にて算出した  |
| 課題<br>考察 | <p><b>【平時利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ルール形成</b><br/>公平性・透明性のある按分方法ルールが必要である。共配となる荷主ごとで運賃設定が異なる部分を製品特性の違いによるコスト差（重量率が容積率か、常温品と保冷品、物量の多い/少ない）を契約含めどう解消するか、整理が必要である。また、按分計算方式は積載率如何により想定コストが不明瞭となり予算が組みづらいため、タリフ契約などの考え方を加味する必要がある。さらに、日々の物量変動へのルールも設定が必要である。</li> </ul> <p><b>【有事利用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>追加コストへの対応</b><br/>災害の状況によっては想定外のコストが追加で発生する場合があります、スポット的な按分も必要（例：緊急的な人員コスト、通行許可申請コストなど）である。</li> <li>• <b>仕組み作り</b><br/>共通の仕組みにより、パレット区画、枚数、重量、発着先（距離）等から費用算出される仕組みの導入（荷主、運送事業者で双方で確認可）、および管理費用や連携費用の按分も想定する必要がある。また費用/法令対応/現地の情報等の行政の理解とバックアップも必要である。</li> </ul> |

## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-1. トレーサビリティ対応（EPCIS）：概要

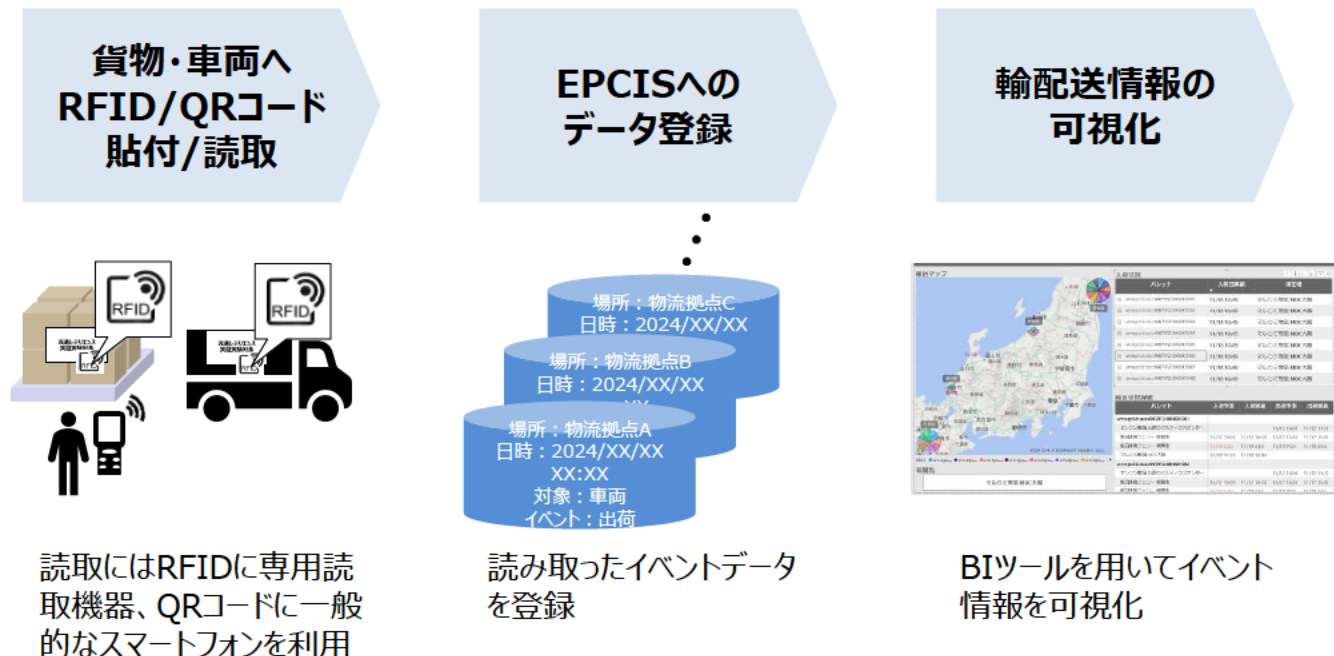
- 貨物や車両に貼ったRFID/QRコードを読み取ることで輸配送情報を可視化する。

#### 目的

- 貨物や輸送車両にRFIDまたはQRコードを活用することでトレーサビリティを向上させ、輸配送状況を可視化する。一連の活動を通じて、EPCISの有効性と課題を抽出する。

#### 実験方法

- A1#1（+D1#1）、B2#1の2ルートを対象に貨物や車両にRFIDまたはQRコードを貼付・読取し、BIツールにて輸配送データを可視化した。




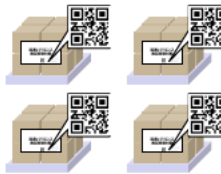



## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-1. トレーサビリティ対応（EPCIS）：概要 -データ形式-

- トレースする対象物のデータ形式はGS1が定めたルールに基づいて設定した。

#### 活用した自動認識技術の主なデータ形式

|  | A1#1, D1#1ルート（関西→新潟→関西）  | B2#1ルート（東北→新潟→関西）  |
|--|--|--|
| 活用した自動認識技術                             | <b>RFID</b>  | <b>QRコード</b>   |
| 自動認識技術の<br>①データキャリア<br>②識別コード<br>③搭載情報 | <p><u>パレタイズされた貨物</u></p> <p>①貨物に付けたRFID<br/>②SSCC<br/>③貨物ID</p>  <p><u>コンテナ</u></p> <p>①コンテナに付けたRFID<br/>②GRAI<br/>③コンテナID</p>  <p><u>車両（ダブル連結トラック、10tトラック）</u></p> <p>①車両に付けたRFID<br/>②GIAI<br/>③車両ID</p>  | <p><u>パレタイズされた貨物</u></p> <p>①貨物に付けたQRコード<br/>②SSCC<br/>③貨物ID</p>  <p><u>トレーラー</u></p> <p>①トレーラーに付けたQRコード<br/>②GRAI<br/>③トレーラーID</p>  |

SSCC（Serial Shipping Container Code）：出荷梱包シリアル番号

・物流単位（例：段ボールケースを積みつけたパレット単位など）に付けたシリアル番号。

GRAI（Global Returnable Asset Identifier）：リターナブル資産識別コード

・パレットやコンテナなど企業間で繰り返し利用する資産を管理するための資材番号。

GIAI（Global Individual Asset Identifier）：資産管理識別コード

・トラックや大型機器など企業の資産を個々に管理するための資産番号。

用語

### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-1. トレーサビリティ対応（EPCIS）：概要 -作業概要とトレース内容-

- 各イベント時（積み込み、出発、到着、荷下ろしなど）にRFID/QRコードを読み取ることで、製品のトレース（現在地や発着地/経由地の通過時間など）が可能である。



各パレットのシリアルへ積みつけた製品名・個数を紐付けて登録

パレットとトラックのシリアルを読み取り、パレットをトラックへ紐付け、**積み込み時間・場所**を記録

トラックのシリアルを読み取り、**出発時間・場所**を記録

トラックのシリアルを読み取り、**到着時間・場所**を記録

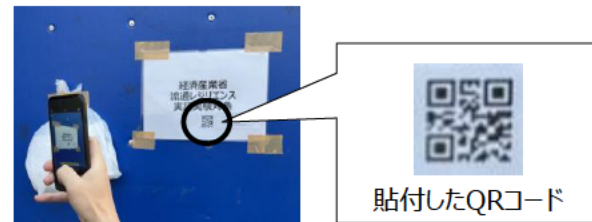
パレットのシリアルを読み取り、**検品時間・場所**を記録



作業内容



貨物のRFID読取の様子



トレーラーのQRコード読取の様子



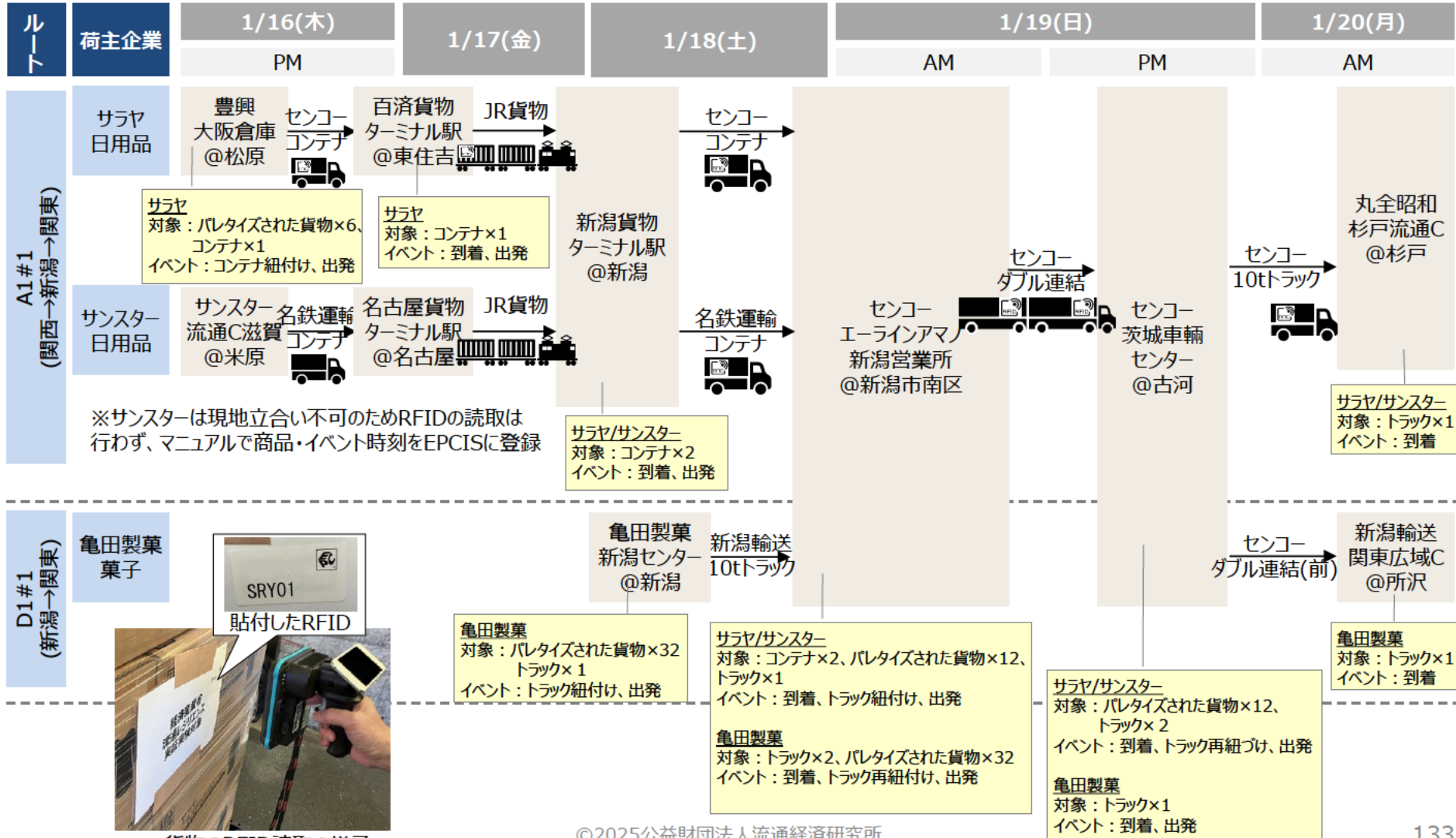
# 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

## 3-6-1. トレーサビリティ対応 (EPCIS) : A1#1+D1#1ルート (RFID読取)

■ A1#1+D1#1ルートを対象にRFIDを用いてトレースを実施した。

: RFID読取対象・イベント内容

### RFID読取作業箇所



貨物のRFID読取の様子

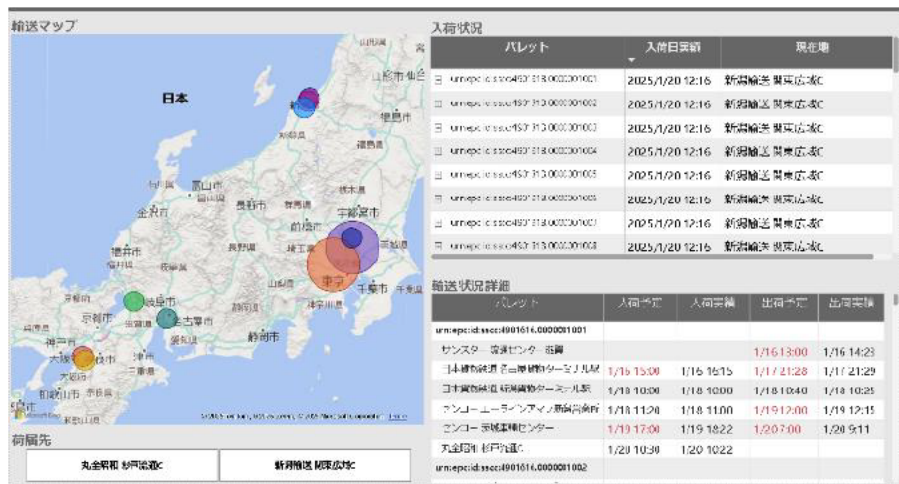
# 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

## 3-6-1.トレーサビリティ対応 (EPCIS) : A1#1+D1#1ルート (読取結果可視化)

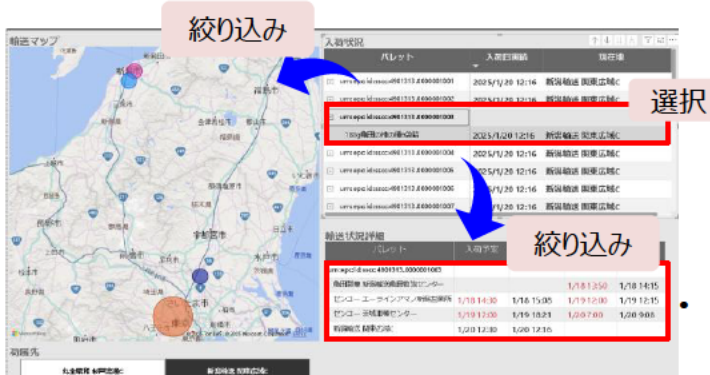
- トレースした各荷物の現在地および経由地の発着時刻を可視化し、所在確認の省力化が図れることが確認できた。

### RFID読取結果

- 届け先の選択により対象パレットが絞り込まれることが確認できた
- 対象パレットの予定/実績日時の対比と遅れた部分のハイライトが確認できた



- 発着/経由した9箇所および、追跡した44枚のパレットの発着日時を可視化できた
- ※現地にて読取できなかった1部のパレットは、発着日時・場所のデータを手でEPCISに入力



- 対象パレットの選択により、そのパレットの製品の確認および予定/実績時間の対比と遅れた部分のハイライトが確認できた

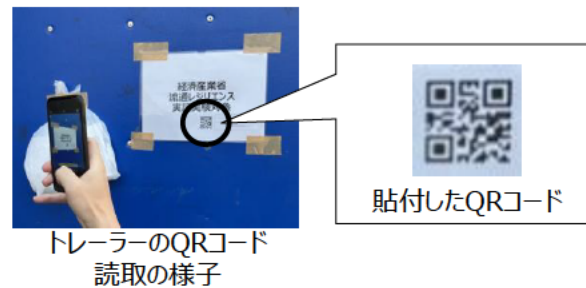
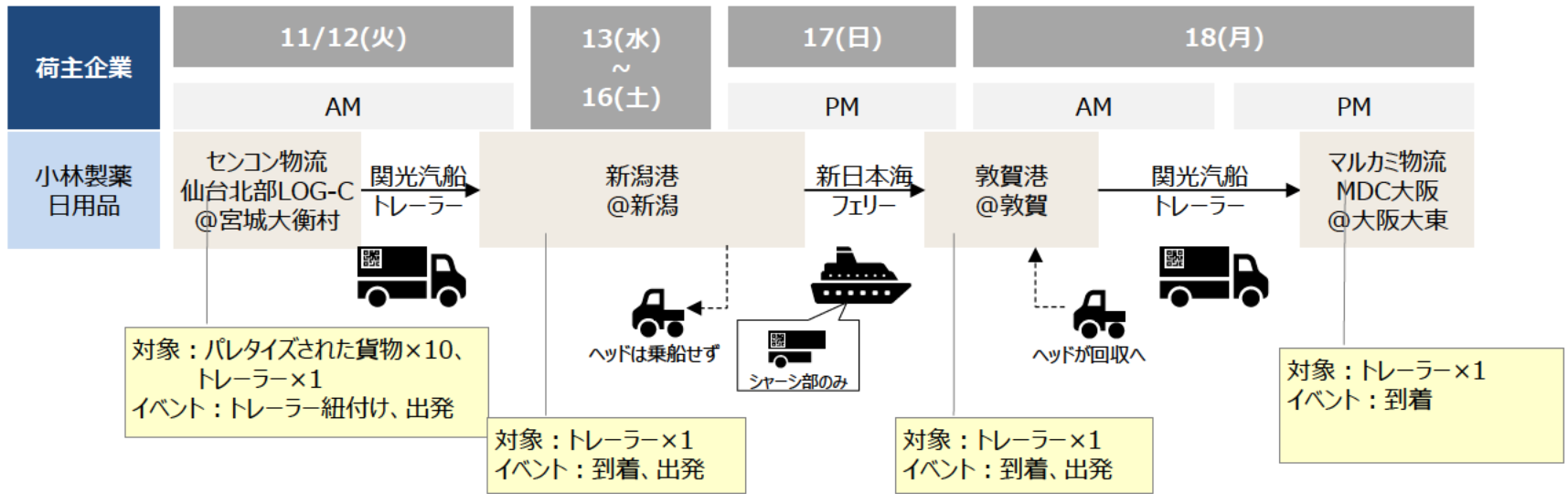
# 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

## 3-6-1.トレーサビリティ対応（EPCIS）：B2#1ルート実験結果（QRコード読取）

■ B2#1ルートを対象にQRコードを用いてトレースを実施した。

: QRコード読取対象・イベント内容

### QRコード読取作業箇所



# 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

## 3-6-1.トレーサビリティ対応（EPCIS）：B2#1ルート実験結果（読取結果可視化）

- 貨物、トレーラーに貼付したQRコードの読取により対象物のトレースを実施し、トレース結果の可視化を行った。

### QRコード読取結果の可視化

輸送マップ

入荷状況

| パレット                               | 入荷日実績            | 現在地          |
|------------------------------------|------------------|--------------|
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001001 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001002 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001003 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001004 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001005 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001006 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001007 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001008 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |

輸送状況詳細

| パレット                               | 入荷予定        | 入荷実績        | 出荷予定        | 出荷実績        |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001001 |             |             | 11/12 14:00 | 11/12 11:33 |
| センコン物流 北都ロジスティクスセンター               |             |             | 11/12 14:00 | 11/12 11:33 |
| 新日本海フェリー 新潟港                       | 11/12 19:00 | 11/12 16:38 | 11/17 15:30 | 11/17 15:03 |
| 新日本海フェリー 敦賀港                       | 11/18 5:30  | 11/18 6:56  | 11/18 7:00  | 11/18 6:56  |
| マルカミ物流 MDC大阪                       | 11/18 11:00 | 11/18 10:49 |             |             |

荷届先

マルカミ物流 MDC大阪

入荷状況

| パレット                               | 入荷日実績            | 現在地          |
|------------------------------------|------------------|--------------|
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001001 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001002 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001003 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| ハナノダシャワー500ml                      | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001004 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001005 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001006 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001007 | 2024/11/18 10:49 | マルカミ物流 MDC大阪 |

選択

輸送状況詳細

| パレット                               | 入荷予定        | 入荷実績        | 出荷予定        | 出荷実績        |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| urn:epc:id:sscc:4987072.0000001003 |             |             | 11/12 14:00 | 11/12 11:33 |
| センコン物流 北都ロジスティクスセンター               |             |             | 11/12 14:00 | 11/12 11:33 |
| 新日本海フェリー 新潟港                       | 11/12 19:00 | 11/12 16:38 | 11/17 15:30 | 11/17 15:03 |
| 新日本海フェリー 敦賀港                       | 11/18 5:30  | 11/18 6:56  | 11/18 7:00  | 11/18 6:56  |
| マルカミ物流 MDC大阪                       | 11/18 11:00 | 11/18 10:49 |             |             |

絞り込み

- ・ 発着/経由した4箇所および、追跡した10枚のパレットの発着日時を可視化できた

- ・ 発着/経由地の予定/実績時間を表示でき、予定時刻対比、遅れが発生した部分のハイライトも表示できた
- ・ 対象パレットの選択により、そのパレットの製品の確認および予定/実績時間の対比を確認できた

### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-1. トレーサビリティ対応（EPCIS）：本実証実験で得られた有効性、課題、考察

- 有効性：輸配送情報を可視化することで関係者の協業がしやすくなる。
- 課題：企業間で連携するには標準的な運用ルール、およびRFIDは導入/運用コスト・工数も考慮する必要がある。
- 今後の方向性案（提言）：RFIDが輸送モジュールに実装されることが一般的になるまでは、導入コストの低いQRコードの活用から開始し、利用者を広げていく。

|          | トレーサビリティ対応（EPCIS）   |
|----------|---|
| 有効性      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>トレーサビリティの向上</b><br/>輸送データが可視化され、対象物の現在地や輸送履歴を企業間で認識可能になることで企業連携がしやすくなる。また、品質問題発生時に波及範囲の特定・回収の効率が向上できる。</li><li>• <b>現場作業や管理精度の向上</b><br/>RFIDタグの導入は物流現場での検品作業等の工数削減効果が見込める。また、RFIDやQRコードは荷物の管理精度向上に繋がる。</li></ul>  |
| 課題<br>考察 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>コスト増加</b><br/>タギングや読取工数の増加や導入に伴う設備投資が必要である。また、企業を跨ぐ場合はコストを担う企業、効果を楽しむ企業が別になり得るため、RFID/QRコードの導入コスト・運用コスト負担を検討が必要。その情報を異なるメーカー間で共有できるシステムも必要である。</li><li>• <b>タグの読取り難易度</b><br/>貨物・車両のRFID/QRコードが汚れたり剥がれたりする可能性があるため、貼付け場所の配慮が必要であったり、金属物が近くにある場合など読取が困難な場合が想定されるので、事前検討や考慮が必要である。</li><li>• <b>標準化</b><br/>QRコードは表記する情報内容の標準化および印字仕様の標準化が必要である。</li><li>• <b>付加価値</b><br/>追跡だけであればバーコードでも対応できる部分もあり、より費用をかけられるだけの付加価値の検討が必要である。</li></ul> |

## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-2. データ連携の効率化（SIP基盤）：概要

- 円滑な共同輸送の実現に向けて、「SIP スマート物流サービス」物流・商流データ基盤の活用を検討

#### 目的

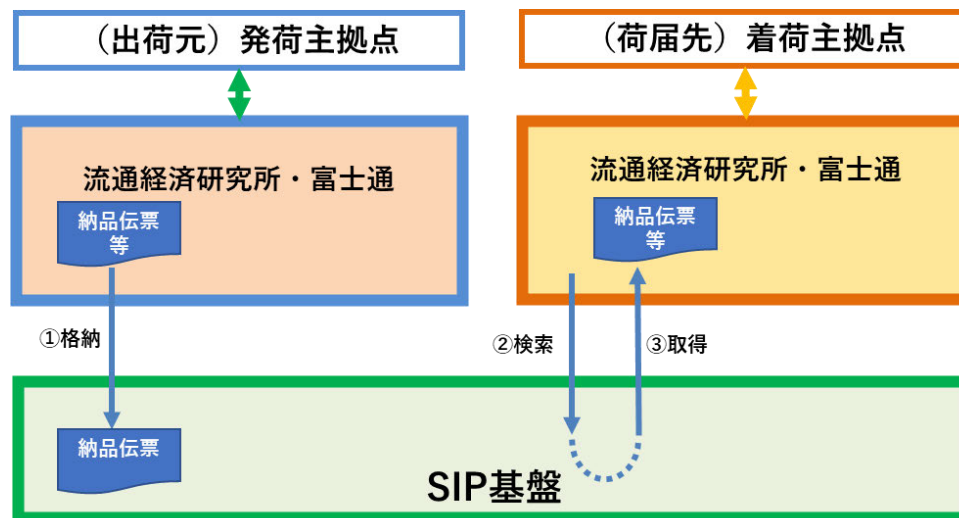
- ・ 納品伝票エコシステムを利用して、SIP基盤上で輸送対象の納品伝票データを連携し、円滑な共同輸送の実現に向けた課題等を抽出する。

#### 実験方法

##### <実証実験の対象>

| 区分   | ルート                 | (出荷場所) 発荷主拠点 | (荷届先) 着荷主拠点  |
|------|---------------------|--------------|--------------|
| 社内転送 | ルートC2#1 (関東→新潟→北海道) | ユニリーバ相模原倉庫   | ユニリーバ        |
| 納品   | ルートD2#1 (関東→新潟)     | 小林製薬、エステー 等  | PALTAC RDC新潟 |

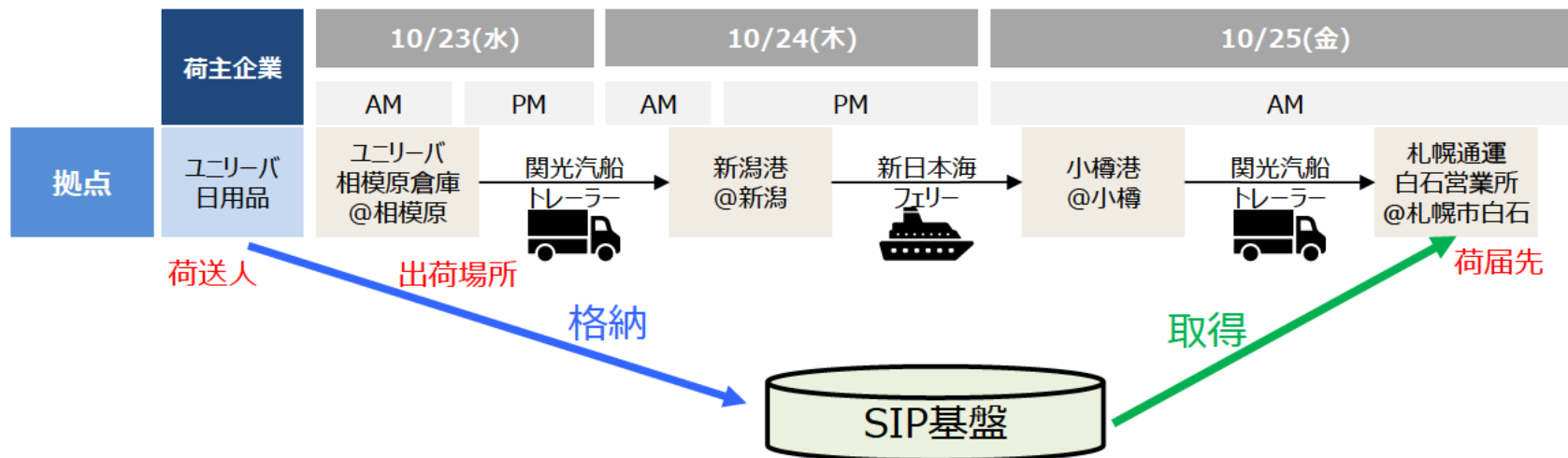
##### <実証実験の流れ>



### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-2. データ連携の効率化（SIP基盤）：C2#1ルート実験結果

- ルートC2#1（関東→新潟→北海道）の社内転送について、SIP基盤上で輸送対象の納品伝票データを連携を実施した。



- データ連携情報（アカウントは実証用にSIP基盤にて作成）

下記情報をユニリーバのアカウントを使用して、SIP基盤へ登録した。

荷主企業の物流委託事業者である札幌通運白石営業所のアカウントを使用して、SIP基盤から納品情報を取得した。

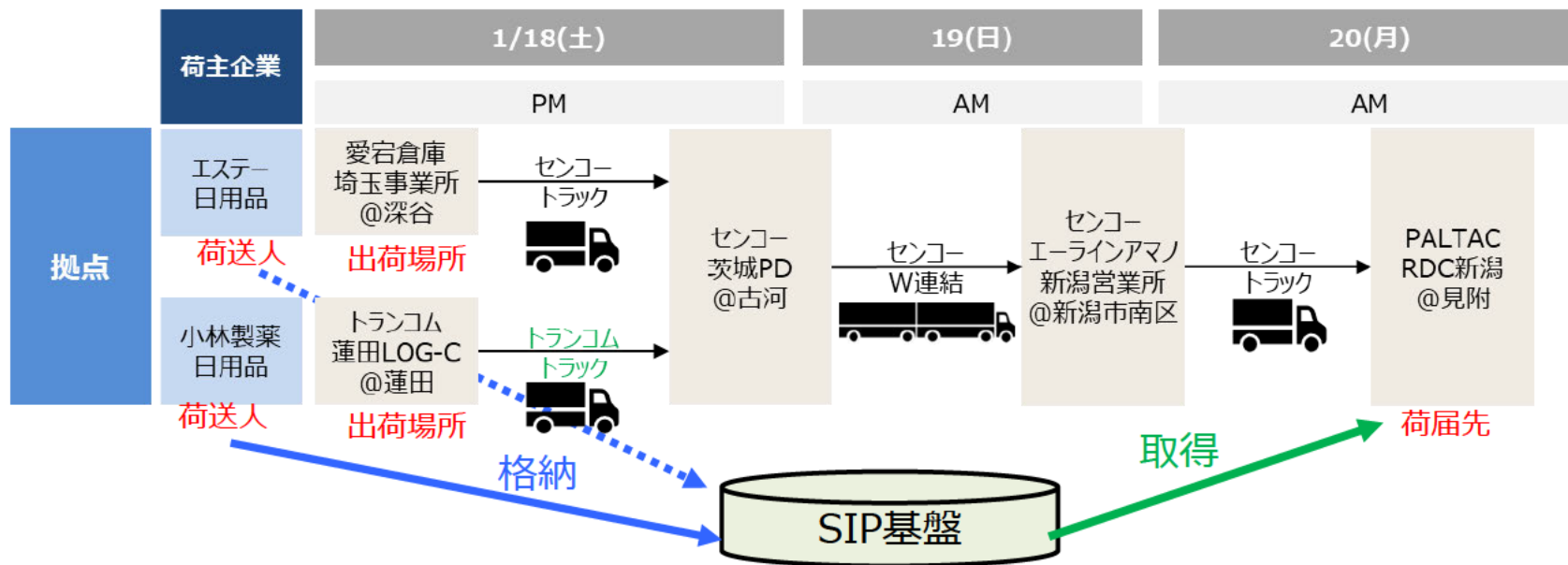
出荷日：2024/10/23、納品日：2024/12/25

・ユニリーバ：9SKU、1,816ケース

### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-2. データ連携の効率化（SIP基盤）：D2#1ルート実験結果

- ルートD2#1（関東→新潟）の納品について、SIP基盤上で輸送対象の納品伝票データを連携を実施した。



- **データ連携情報（アカウントは実証実験用にSIP基盤にて作成）**  
 イステー・小林製薬のアカウントを使用して、SIP基盤へ登録した。  
 PALTAC RDC新潟のアカウントを使用してSIP基盤から納品情報を取得した。

出荷日：2025/1/18、納品日：2025/1/20

- ・イステー：166SKU、600ケース
- ・小林製薬：181SKU、1,262ケース

### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-2. データ連携の効率化（SIP基盤）：本実証実験で得られた有効性、課題、考察

- 有効性：納品伝票エコシステムは場所を一意に識別できるコードと連携し、届け先や物量を把握できるため、異業種間の共同輸送の可能性を発見する上で有効である。さらに、各社のシステムと情報を集約することで、より最適な物流の実現に寄与する。
- 課題：SIP基盤の活用には拠点情報の事前登録やアカウント取得、業界VANとの連携、コード標準化が課題で、Web上のマッチングのみでは普及が難しく人的対応が必要である。
- 今後の方向性案（提言）：SIP基盤のデータ連携普及には、業界VANとの連携強化やコード標準化が不可欠。共同輸配送に必要な人的支援体制も整備し、実用性を高める仕組みを構築を進める。

|          | SIP基盤  |
|----------|--|
| 有効性      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>場所の特定と物量の把握</b><br/>納品伝票エコシステムは、場所を一意に識別できるコードとの連携を想定しており、届け先を場所を一意に特定でき、物量も把握できることから共同物流の可能性を発見するには有効である。特に異業種間の共同輸送において有効である。また、バース予約システムやマッチングシステムなどのシステムと連携することで、全てのモノの動きを情報集約できる。</li></ul>  |
| 課題<br>考察 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>事前準備</b><br/>拠点情報の事前登録やSIP基盤のアカウント取得を事前に実施する必要がある。</li><li>• <b>標準化</b><br/>各業界VANとの連携並びにSIP基盤とのインターフェースや各種コード類の標準化が課題である。</li><li>• <b>普及方法</b><br/>Web上でのマッチングだけでは普及が難しい。運送会社の特性（輸配送得意分野、信頼性、トラブル発生時の対処など）があるため、物流業者の人手を介した対応（コミュニケーション）が必要である。</li></ul> |

## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-3. 物流資材の活用による効率化（ボックスパレット）：概要

- 小ロット商品を対象にボックスパレットを活用することで輸送を効率化させる。

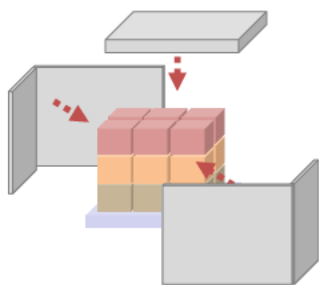
#### 目的

- ボックスパレットを活用して輸配送時の積載効率を上げる。一連の活動を通じて、ボックスパレットの有効性と課題を抽出する。

#### 実験方法

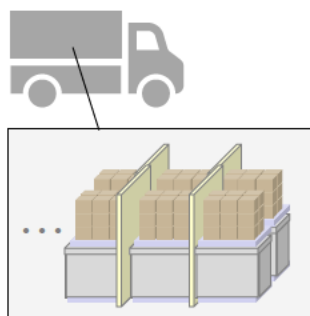
- B1#2、D2#1の2ルートを対象とし、小ロット商品を混載したパレットにボックスパレットを活用して輸送した。

#### ボックスパレット 組み付け



混載パレットにボックスパレットを装着。

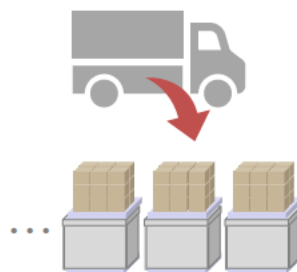
#### 積み込み、出荷



車両に貨物を積む。  
ボックスパレットで2段  
積みしやすくする。

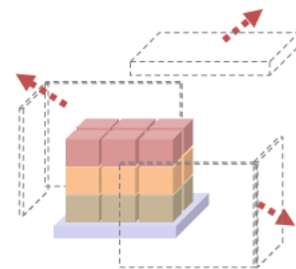
#### 輸送

#### 入荷、荷下ろし



車両からボックスパレットを荷下ろす。

#### ボックスパレット 解体、入庫



ボックスパレット解体後、  
パレット貨物を入庫する。

## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-3. 物流資材の活用による効率化（ボックスパレット）：B2#1実施結果

- ボックスパレットをスムーズに組み付けるにはパレットからケースがはみ出ないように積付けが必要である。輸送後の品質は問題なし。

#### トランコム茨木事務所（発拠点）



サンスターの混載パレット2枚にボックスパレットを組み立て。



完成後のボックスパレット荷姿。  
(スムーズであれば1分以内で組み立て可能)



下段商品との重量を考慮して上段に積み込み、トレーラーで輸送。 ※下段でも possible の想定

#### あらた仙台センター（着拠点）



トレーラーが到着、荷下ろし。



ボックスパレットを解体。



解体後の様子（多少のズレなどあるが品質は問題なし）。



SKUごとに仕分け。  
※商品荷姿が似ているため混ざらないように仕分けした143

## 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

### 3-6-3. 物流資材の活用による効率化（ボックスパレット）：D2#1実施結果

- ボックスパレットの活用により小ロット貨物が集約され、34→27パレットとなり積載効率が向上した。

#### トランコム蓮田LC（発拠点）

#### 7基のボックスパレットを活用し、7パレット分が削減された



小林製薬の小ロットケースをまとめ、パレットを削減する。

集約した多数SKUの混載パレットにボックスパレットを組み付ける。

完成後のボックスパレット荷姿例。

ボックスパレットを下段に積むことで上段にも安定してパレットを積むことが可能。

#### PALTAC RDC新潟（着拠点）

#### 輸送品質は問題なし



トラックが到着。

トラックから荷下ろし。

ボックスパレットを解体。

解体後の様子。

### 3-6.本実証実験にて得られた円滑な共同輸送に向けたアイテムの有効性、課題、考察

#### 3-6-3. 物流資材の活用による効率化（ボックスパレット）：本実証実験で得られた有効性、課題、考察

- 有効性：小ロットや混載NG品の混載、2段積み化や面出荷化で積載効率向上が期待できる。有事の受取側仕分け作業の負担軽減も可能である。
- 課題：円滑な作業のためには細かな注意点をクリアにしてトラブルを事前に防いでおくことが望ましい。
- 今後の方向性案（提言）：利用企業間でパレット仕様、車両への積載方法、返却方法、などを調整する。

| 物流資材活用（ボックスパレット） |  |
|------------------|--|
| 有効性              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>有効な場面</b><br/>               下記の様な場合に活用メリットが出やすく、共同輸送の円滑化や積載率の向上が可能である               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 小ロット商品を混載して積載効率を上げたい場合、パレット数を削減したい場合</li> <li>➢ 通常2段積みできない商品を2段積みしたり面出荷で積載効率を上げたい場合</li> <li>➢ 多数の小ロット商品など受取側の仕分け作業負担を軽減したい場合（被災地や少人数施設など）</li> <li>➢ 通常は混載NGな商品を同じ車両に積む場合（ボックスパレットで仕切ることができる）</li> <li>➢ ケースの面揃えが困難な商品な場合</li> </ul> </li> </ul>  |
| 課題<br>考察         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ルールや仕組み、事前準備</b><br/>               下記のルールや仕組み、事前準備が必要がある               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ パレット仕様：標準外パレット、木パレットなどはボックスパレットが使えない/使いづらいこともある</li> <li>➢ パレット規定範囲内の積みつけ：商品がパレットからはみ出ると積み直しが必要になる</li> <li>➢ ボックスパレット内の隙間：ケース数が少ない場合などは緩衝材でズレを防止するなど配慮が必要である</li> <li>➢ 識別方法：複数SKUを混載する場合、荷姿が似た商品を識別できる工夫が必要である</li> <li>➢ 作業負担：発送側の組立作業、受取側の解体作業を許容できるか</li> <li>➢ 車両への積載方法：パレット数・区画数の確認、重量、配送順など事前に考慮し決定する</li> <li>➢ 設備との干渉：ボックスパレット端部などが自動コンベアガイドなどと干渉しないか配慮が必要である</li> <li>➢ 回収方法等の整合：返却の管理をどのようにするか、事前の取り決めが必要である</li> <li>➢ 複数社での活用のボックスパレットの管理体制：サプライチェーン全体で利用する場合の管理体制が必要である</li> </ul> </li> </ul> <p>※正パレット、2段積みでき商品、バラ積みで積載効率を上げたい場合はボックスパレット効果が薄い</p> |

### 3-7. 実証実験のまとめ

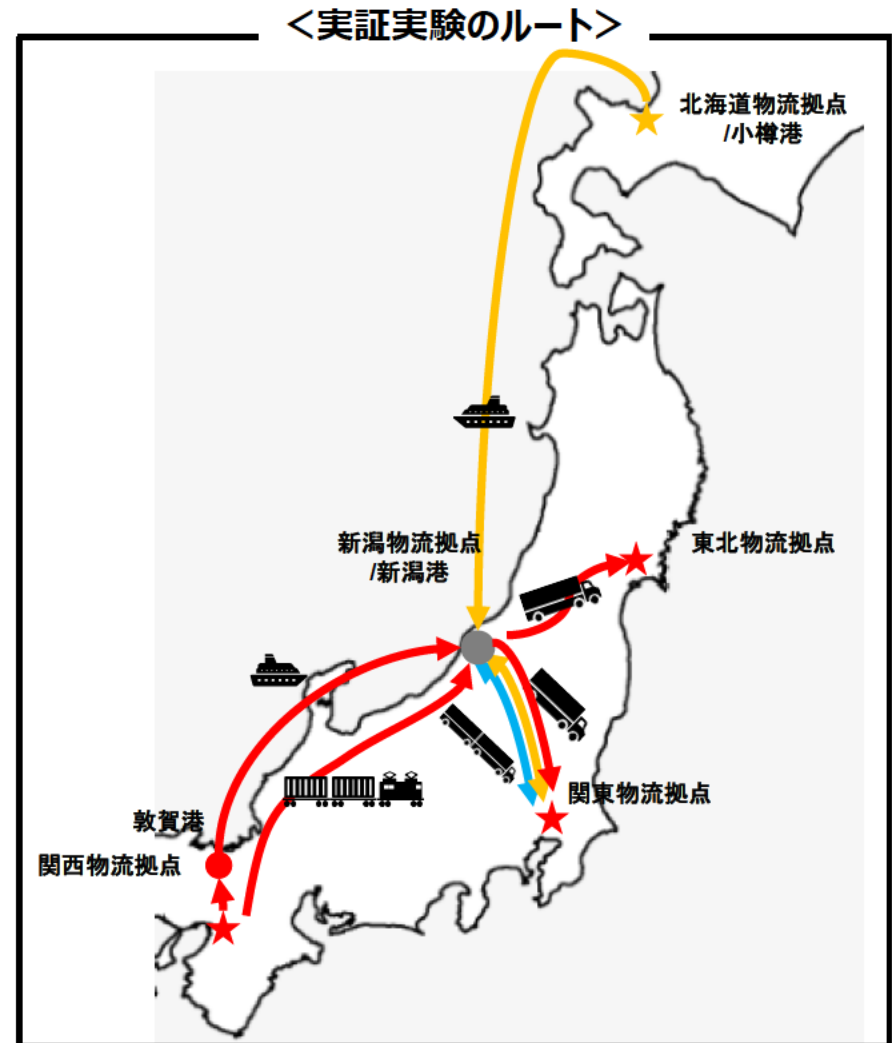
|         | 確認内容、考察  |
|---------|--|
| 実証実験の実施 | <ul style="list-style-type: none"> <li>太平洋側の地震・津波等の大規模災害により関東圏への物流網が寸断された場合を想定し、日本海側を中心とする迂回ルートを設定、実証実験を実施した。</li> <li>複数の輸送手段を用いるとともに複数企業による共同輸送を基本とした。</li> </ul>  |
| 各ルートの検証 | <ul style="list-style-type: none"> <li>複線化やモーダルシフトによる大量輸送でドライバーやCO<sub>2</sub>の削減が見込めるなど、平時利用および有事の備えとして有効であることが分かった。</li> <li>事前申請などの利用への準備や通常ルートとの荷量の差異、共同輸送における情報連携や費用面の調整など、有事の活用に備え平時から多くの準備が必要であることが分かった。</li> </ul>   |
| 輸送手段の検証 | <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリー、貨物列車、ダブル連結トラック共に大量輸送や複線化が見込めるなど、有効であることが分かった。</li> <li>通常の輸送手段に比べ、時間や荷量、荷の種類など制限がかかる部分や、コストやリードタイムが増加する場合があるなど、活用に向けて検討する内容があることが分かった。</li> </ul>  |
| 共同輸送の検証 | <ul style="list-style-type: none"> <li>積載率や実車率の向上、車両/ドライバーやCO<sub>2</sub>削減に寄与するなど、メリットがあることが分かった。</li> <li>荷量や費用、荷の調整や運行状況の追跡の情報連携など、ルールや仕組みの整備が必要であることが分かった。特にコストの按分方法については関係者の気にするところであり、事前の調整・設定が必要である。</li> </ul>   |
| アイテムの検証 | <ul style="list-style-type: none"> <li>EPCISおよびSIP基盤は、共同輸送の際の荷の追跡に有効であり、共同輸送を促進する助けとなることが分かった。一方、タギングや読取など工数の増加や管理の仕組みなどのコストの按分や負担方法、標準化や普及の促進について事前の検討が必要である。</li> <li>ボックスパレットは、特に共同輸送での積載率の向上や納品物流の様な多品種少量の場合に効果が大きいことが確認できた。一方、パレットの標準化が前提であること、作業工数の増加の負担、ボックスパレットの循環の仕組みの構築などを引き続き検討が必要である。</li> </ul> |

---

## 4.まとめ・今後の課題

## これまでの整理：有事に備えるために平時から取り組むことの重要性

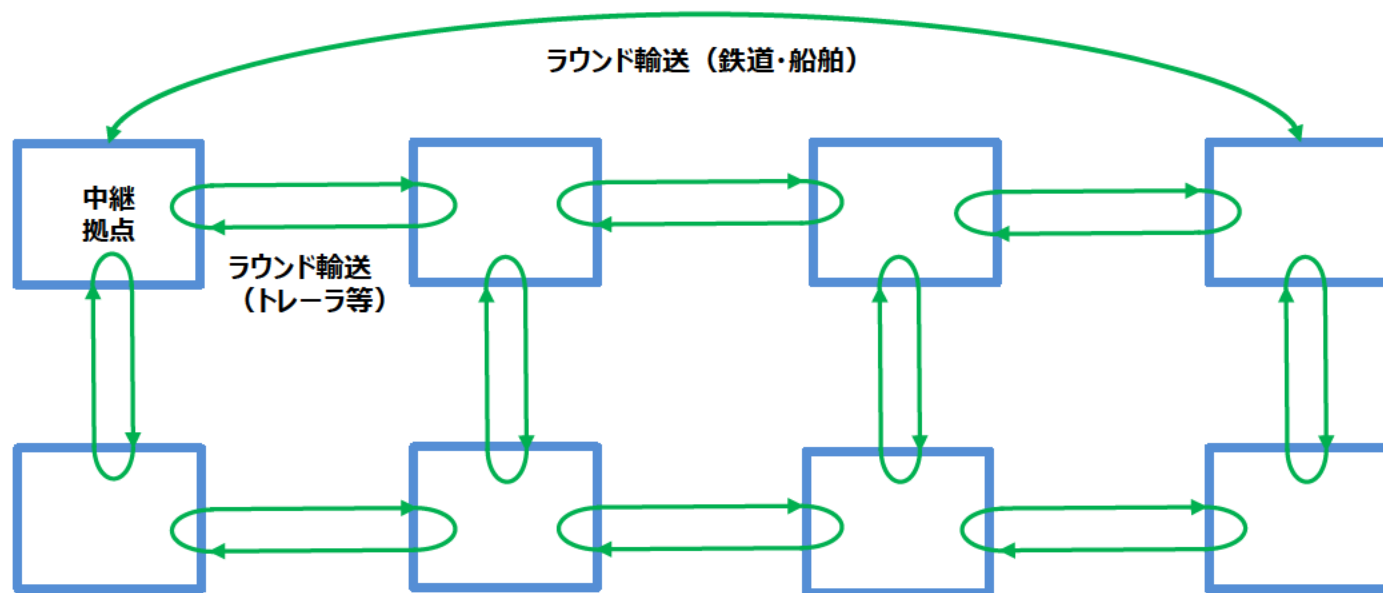
- 有事において、生活必需品の流通を円滑に行うには、平時から代替となりうる物流ネットワークを構築しておくことが重要となる。本事業では、レジリエントな物流ネットワークの構築について、事例創出のための検討会及び実証実験を実施した。
- 検討会では、消費財の幹線輸送は東名阪をつなぐ東海道に依存しており、不通となった場合のリスクが大きいこと、北陸道等の日本海側ルートは追加できるキャパシティがあるため迂回輸送ルートとなり得ること等を確認した。
- 実証実験では、有事の際の代替ルートとなり得る日本海側ルートについて、右図のように、新潟を中継拠点とする複数のルート・モードでの共同輸送を実施し、発荷主・着荷主・倉庫事業者・運送事業者での調整事項、実務上の課題等を検証した。
- 今後、レジリエントな物流を実現するには、太平洋側ルートと日本海側ルートで幹線輸送を複線化して、共同輸送等により積載効率を高めたうえで、平時から運用できる物流ネットワークを整備することが重要であることを確認した。
- 以下ではレジリエントな物流ネットワークの方向や運用に向けた課題について整理している。



## 4-1.あるべき新たな物流ネットワークの全体構成図

### ■ レジリエントな物流ネットワーク（フィジカルインターネットの実現へ）

- 検討会・実証実験では、前頁のように日本海側ルート・新潟中継拠点を利用した物流ネットワークに焦点をあてた。
- このような物流ネットワークの形成は、関西、関東、北日本だけではなく、本事業の考え方を全国に拡張していくことでフィジカルインターネットの実現を促すものと位置づけられる。また、このような物流ネットワークを平時での運用も併せて考えることが重要である。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（1/7）

### ■ 考え方：有事に備えた平時からの運用

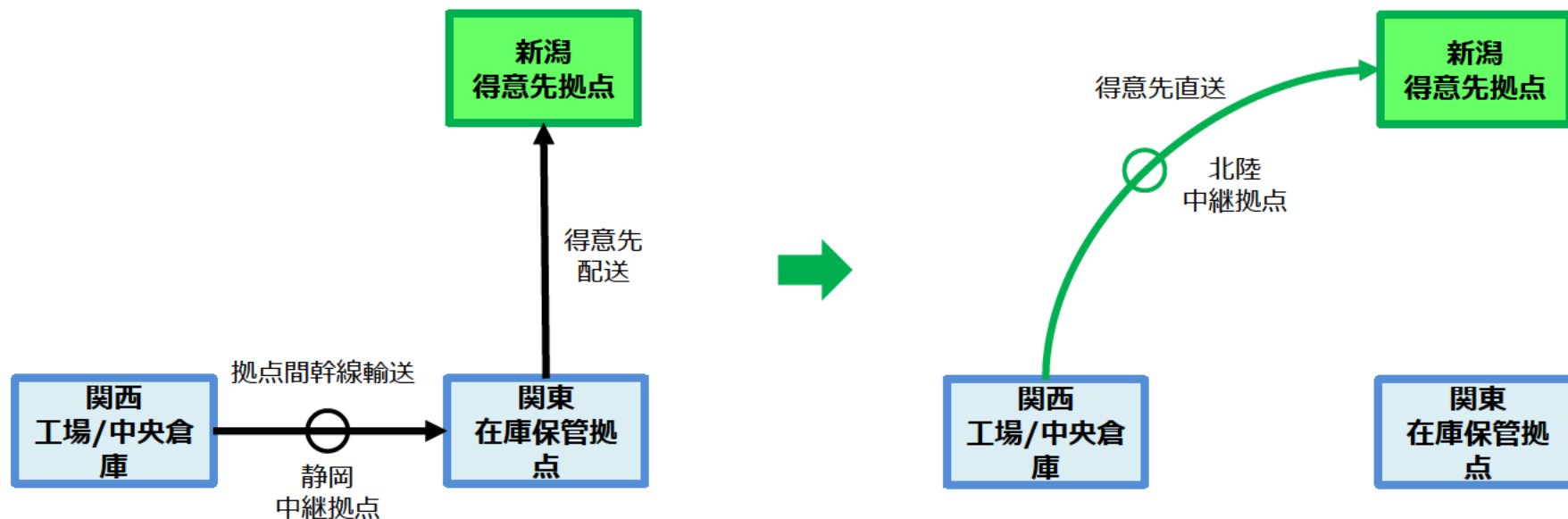
- 有事に日本海側ルートを代替ルートとして利用するには、平時から運用しておく必要がある。
- 具体的には輸送ルートの切り替え・複線化により、定常的に輸送キャパシティを確保するとともに、訓練・テストにより輸送方法を整備することが望ましい。

| 運用方法      | 内容   | 輸送頻度   |
|-----------|--|--------|
| 輸送ルート切り替え | 既存の太平洋側ルートを、日本海側ルートに切り替えて、平時から通常輸送として運用する。<br>発着荷主・拠点、物流事業者との十分な調整を行うとともに、対象貨物・輸送ルートの選定など輸送コストが上昇しないような効率化方策も併せて講ずる。 | 定常的    |
| 輸送ルート複線化  | 既存の太平洋側ルートに加え、日本海側ルートを複線として部分的・低頻度で運用する。リードタイム等の輸送条件を緩和しつつ、輸送コストの上昇をどの程度までなら許容できるか等を検討する。                            | 週1～月1回 |
| 輸送訓練・テスト  | 日本海側ルートでは輸送効率が大きく低下し、通常輸送として運用できない場合は、輸送訓練・テストとしての運用を考える。個社で行う方法に加え、複数社が共同で取組む方法も検討する。                               | 年1～2回  |

## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（2/7）

### ■ 輸送ルートの変更（案） 関西－関東

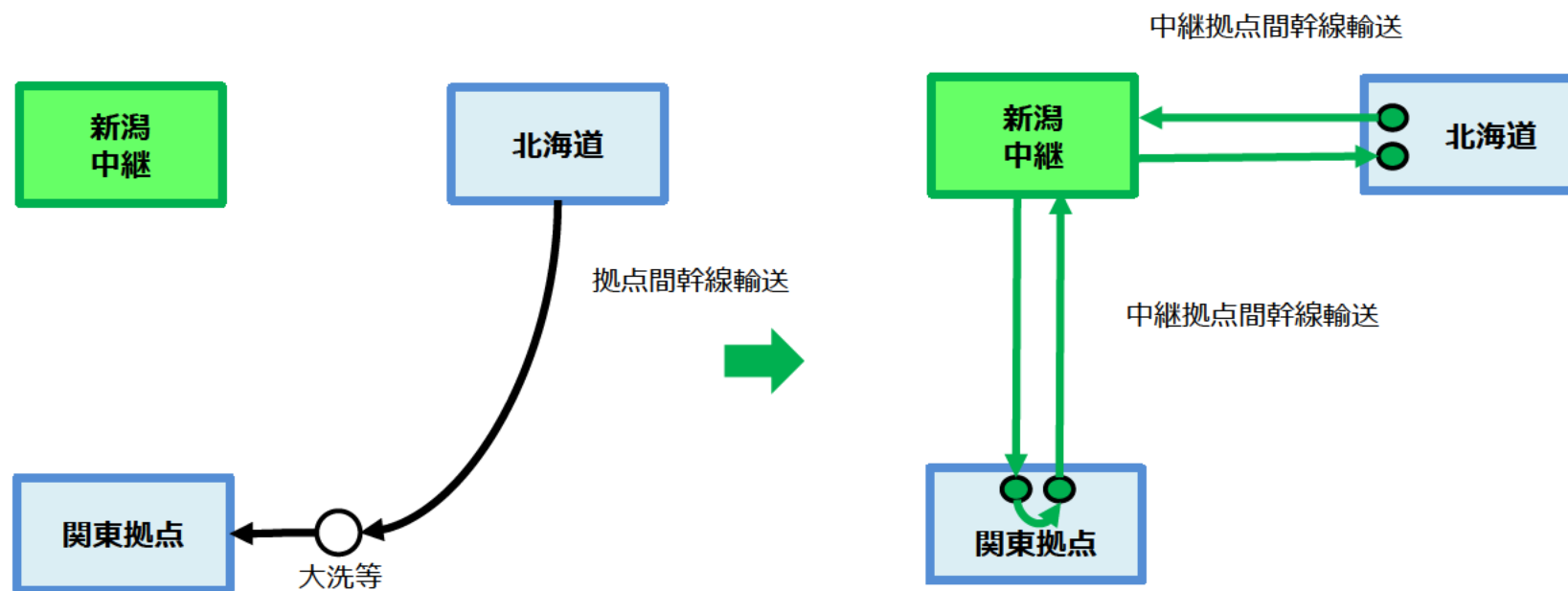
- 関西－関東では、日本海側ルート（米原－長岡－圏央道・鶴ヶ島：648km）が、東海道ルート（米原－圏央道・海老名：368km）に比べ距離が長く、通常使いにくい。
- ただし、例えば、関西で生産し、関東在庫拠点を経由して、新潟に配送している製品は、輸送ルートを関西から新潟への直送に切り替えることで、輸送効率を改善し得る。
- このような製品については、関西－新潟間の輸送ルートを通常使いする運用はあり得る。
- 関西生産、関東在庫拠点経由で、東北に供給する製品も同様である。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（3/7）

### ■ 輸送ルートの変更（案） 北海道－関東

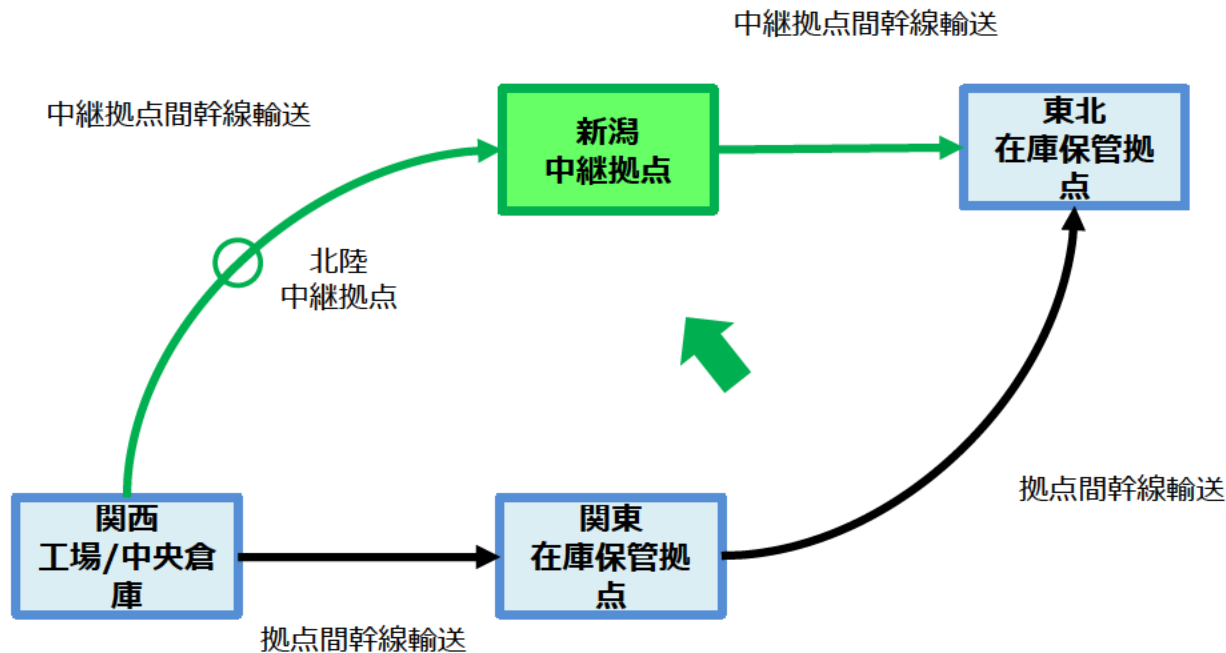
- 北海道－関東では、日本海側ルート（小樽等－新潟－関東）は、太平洋側ルート（苫小牧－大洗等）に比べ、新潟からの陸送距離が長くなるのが課題である。
- しかし、日本海側ルートにおいて、往復共同輸送により空車距離・時間等を短縮し、輸送効率を改善し得る。
- 関東において発着拠点の近い荷主が連携することで、日本海側ルートでの通常輸送の運用が検討でき得る。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（4/7）

### ■ 輸送ルートの特長（案） 関西－東北

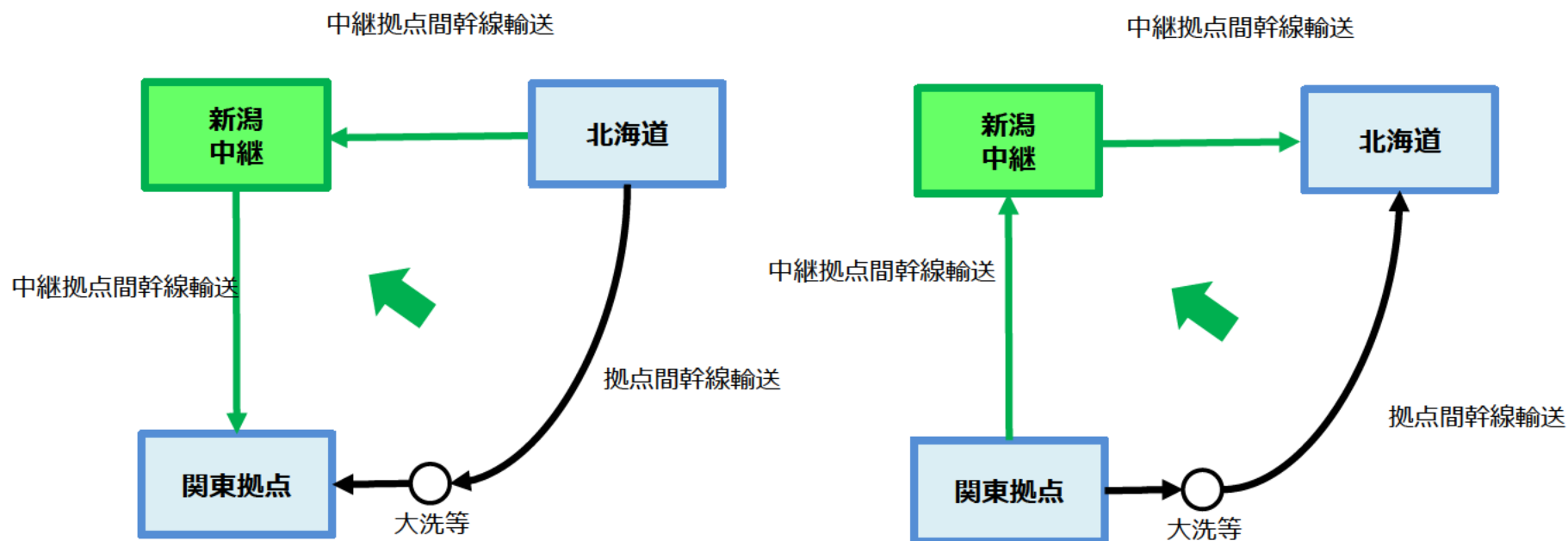
- 関西－東北の輸送ルートは、既存の太平洋側ルートに加え、日本海側ルートを複線利用する場合があります。
- 関西で生産し、関東在庫拠点を経由して、東北に輸送している場合、関西から新潟を経由して東北に輸送するルートは、輸送距離が特段不利にならない。このため、リードタイムの延長を許容することで、関西から新潟→東北への輸送することも検討でき得る。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（5/7）

### ■ 輸送ルートの特複線化（案） 北海道－関東

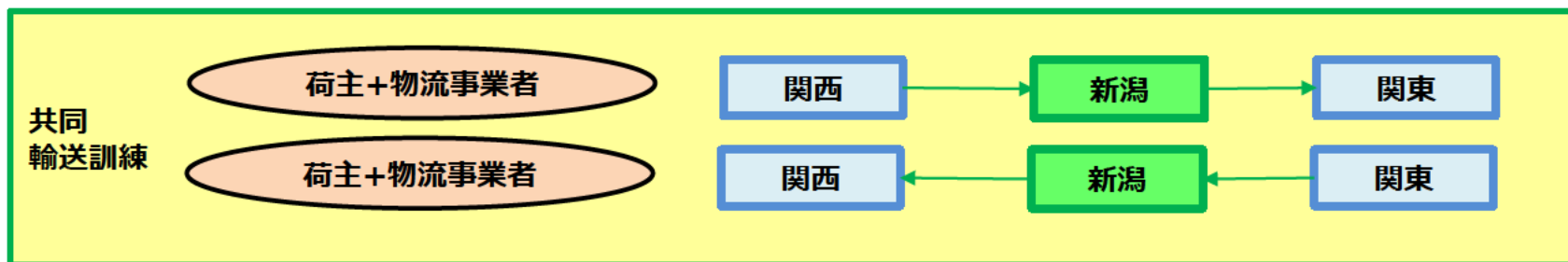
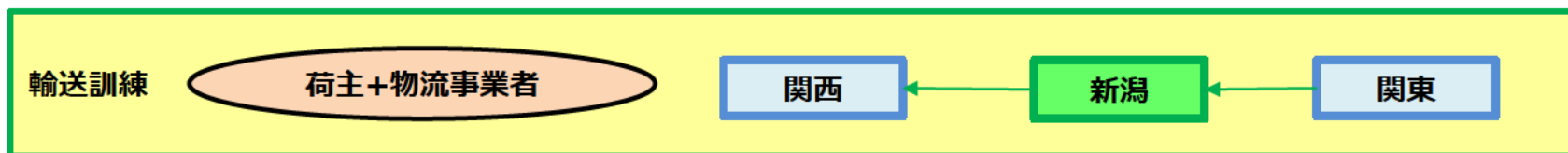
- 北海道－関東の輸送は、発着拠点の立地によっては、日本海側ルート（小樽等－新潟－関東）が、太平洋側ルート（苫小牧－大洗等）に比べ、大きく不利にならない場合もあり得る。
- こうした場合は、太平洋側ルートに加え、日本海側ルートを平時に複線利用することも検討でき得る。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（6/7）

### ■ 輸送訓練・テスト（案）

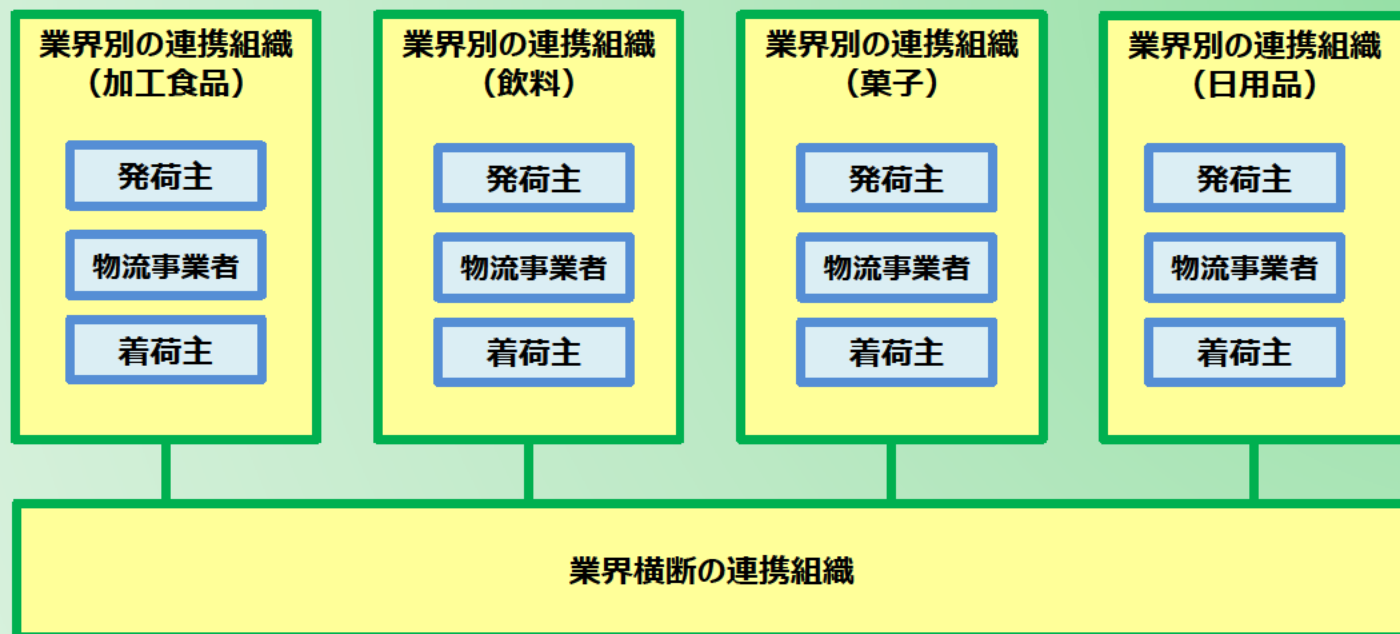
- 日本海側ルートの迂回輸送が大幅にコスト増になる場合も、荷量や頻度を限定して、輸送訓練・テストを行うことが望ましい。
- 有事には、荷主はパートナーである物流事業者とともに対策を講ずる必要がある。このため輸送訓練は、物流事業者とともに実施するのが有効である。
- また、荷主単独での訓練に加え、複数荷主が共同での訓練輸送についても検討するべきである。



## 4-2.具体的な運用方法と運営組織（7/7）

### ■ 運営組織について

- 輸送の実効性を高めるには、日本海側ルート<sup>1</sup>の輸送に関して情報交換や共同実施ができる連携体制を平時から整備することが求められる。
- また、日本海など非常時の迂回ルートでの輸送体制を整備していることを認証する制度等があれば、取組を促進し得る。

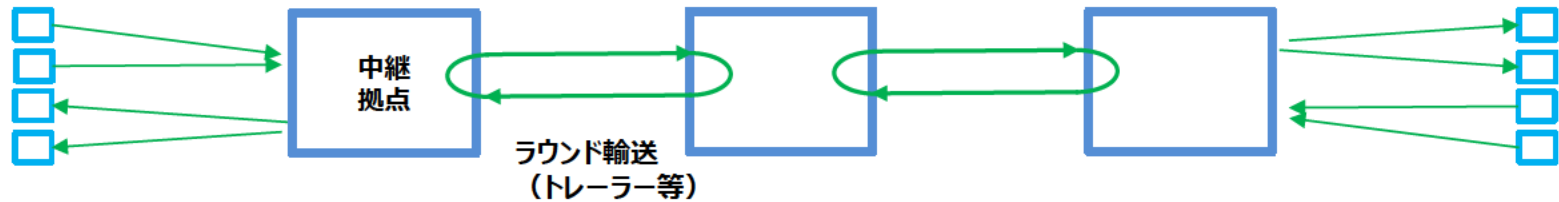


平時において日本海側ルートの輸送に関する情報交換・共同実施ができる連携体制

## 4-3. 運営上必要となるインフラ・設備・システム

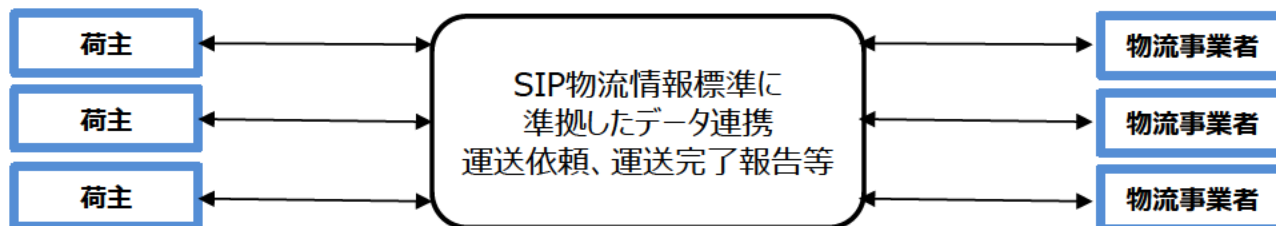
### ■ インフラ・設備 = 中継拠点の整備

- 今後目指すべき物流ネットワークでは、複数荷主・物流事業者が貨物の積替・トレーラー交換を行うための中継拠点の整備が必要となる。日本海側ルートにおいても、新潟に加え、富山・石川等への設置も検討すべきと考える。



### ■ システム = 物流情報標準ガイドラインへの準拠

- 複数荷主・物流事業者が共同輸送に参画するためには、共通仕様のデータ連携が望ましい。このため、SIP物流情報標準に準拠したシステム対応が基本的な方向性となる。
- また、複数荷主・物流事業者が共同輸送に参画するためには届け先を一意に識別する標準事業所コードの活用が望ましい。



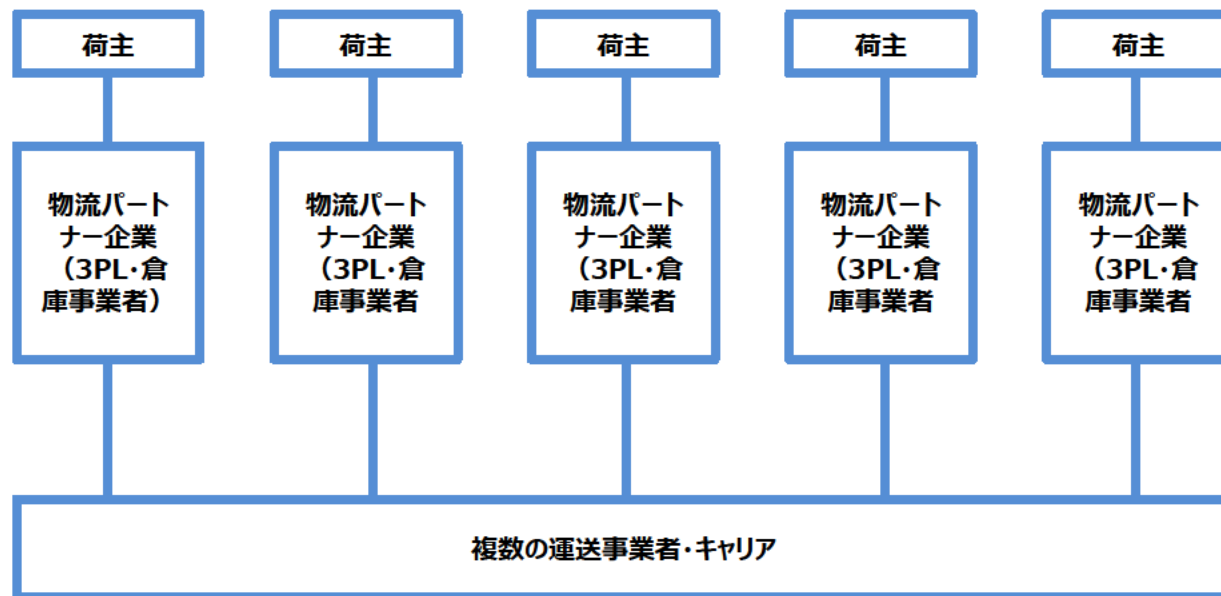
## 4-4. 物流事業者の起用方針

### ■ 3PL・倉庫事業者

- 荷主は通常、物流パートナー企業である3PL・倉庫事業者に入出荷・輸配送を依頼する。
- このため、新たな物流ネットワーク輸送の取組みにおいても、まずは物流パートナー企業と緊密に連携する体制がベースとなる。

### ■ 運送事業者・キャリア

- 一方、運送事業者・キャリアについては主要なパートナー企業のみならず、他荷主の委託先や、対象ルートにおいて豊富な実績を持つ幹線事業者を起用し、効率的な共同輸送を実現していく必要がある。
- 荷主毎の荷扱いの注意事項を予め把握し、運送依頼時に正確に伝えることが重要となる。



## 4-5.共同輸送における費用按分の考え方

### ■ 幹線共同輸送

- 複数荷主が共同輸送（混載）を行う場合、費用の按分方法は重量や容積で按分する方法が合理性をもつと考えられる。
- しかしながら、この方法は混載相手の重量や容積によって費用が変動し、また、事前に費用が確定しない場合もあるため、実務上運用しにくい。
- 実証実験では、トラック荷室内のパレット平面占有率（パレット区画）により、費用按分を考えた（例えば大型トラックの場合は16区分で按分）。この方法は、運送依頼時にパレット区画単位でオーダーを出し、それに応じて費用がチャージされるので運用しやすいと評価できる。
- また1パレット区画あたりの許容重量を設定した上で、軽量貨物は2段積みを認めるという運用も考えられる。
- 個社によって、混載による2段積みが発生するパターン等様々であるため、まずは1パレット区画をベースに各社の調整が必要になるものと考えられる。
- なお、1運行に対して物流事業者が複数関わる場合の費用按分については、今後の課題である。

### ■ 地域共同配送

- 幹線輸送はパレット単位で貨物ユニットがまとまるためパレット区画単位での按分が可能であるが、地域共同配送などの場合はケース単位の小口混載となる場合が多い（幹線輸送においても小口混載は発生し得る）。
- このような場合は、距離・重量/容積別のタリフを予め設定し、タリフに応じて費用を配分する方法が運用しやすいものと考えられる。

## 4-6. 今後の課題

### ■ 平時における連携体制づくり

- 今後の課題として、新たな物流ネットワーク構築に向けて、平時における連携体制づくりをどのように進めるかが重要である。
- 生活必需品の幹線輸送は、主としてメーカーが発荷主として運送を依頼しているが、着荷主である卸売業・小売業との連携も必要である。製・配・販の荷主企業と物流事業者が参画する体制づくりが望まれる。
- 今年度では迂回ルートとして、新潟を中継拠点とした日本海側の海路・陸路を活用するルートを想定した実証実験を行ったが、中央道を利用した迂回ルート等、新潟以外のルート検討も今後の課題である。

### ■ 有事における支援物資輸送との関係整理

- 有事においては、被災地への支援物資の供給を行うほか、今回検討しているような被災地周辺や非被災地への生活必需品の供給を円滑に進める必要がある。これらは別次元の要請に基づく物資供給ではあるが、メーカー等の供給事業者にとっては、これら要請を一体的に管理し、物資や輸送手段を適正に配分することが求められる。
- このため支援物資にかかる行政－業界団体－荷主企業－物流事業者の取組と、平時をベースとした複数の荷主企業－物流事業者の連携体制をどのように機能させるか、予め整理することも必要である。

### ■ 官民の協力・協働

- 上記のような連携体制づくりを進めるにあたり、民間企業の主導的な取組に加えて、行政からの支援・協力があることが望ましい。このような官民の協力・協働をどのように進めるのか検討する必要があると考える。

## おわりに

- 消費財等の生活必需品の物流においては、大規模災害等の有事の際に柔軟に機能するレジリエンスが重要である。本事業では、レジリエントな物流ネットワークの構築について、事例創出のための検討会及び実証実験を実施した。
- 検討会では、消費財の幹線輸送は東名阪をつなぐ東海道に依存しており、不通となった場合のリスクが大きいこと、北陸道等の日本海側ルートは追加できるキャパシティがあるため迂回輸送ルートとなりうることを確認した。また、民間企業は大規模災害に対する全般的なBCPは準備しているが、東海道ルートが不通となった場合の対応策は具体的に検討できていないのが実態であった。
- 実証実験では、有事の際の代替ルートとなりうる日本海側ルートについて、新潟を中継拠点とする複数のルート・モードでの共同輸送を実施し、発荷主・着荷主・倉庫事業者・運送事業者での調整事項、実務上の課題等を検証した。また、EPCISによるトレーサビリティ、SIP基盤を利用した納品データ連携、ボックスパレットによるユニットロード化の活用方法・効果を確認した。
- 上記を通じて、太平洋側ルートと日本海側ルートで幹線輸送を複線化し、複数の中継拠点をラウンド輸送で連結する物流ネットワークを構築し、共同輸送等により積載効率を高めたうえで、平時から運用することが重要であることを確認した。こうした物流ネットワークは今後目指すべきフィジカルインターネットの一つの姿だといえる。
- 本報告書の中では、レジリエントな物流ネットワーク構築に向けた検討会・実証実験の内容を詳細に記述している。消費財流通に関わる業界関係者の参考となれば幸いである。