

デジタル技術による 物流の可視化の取組

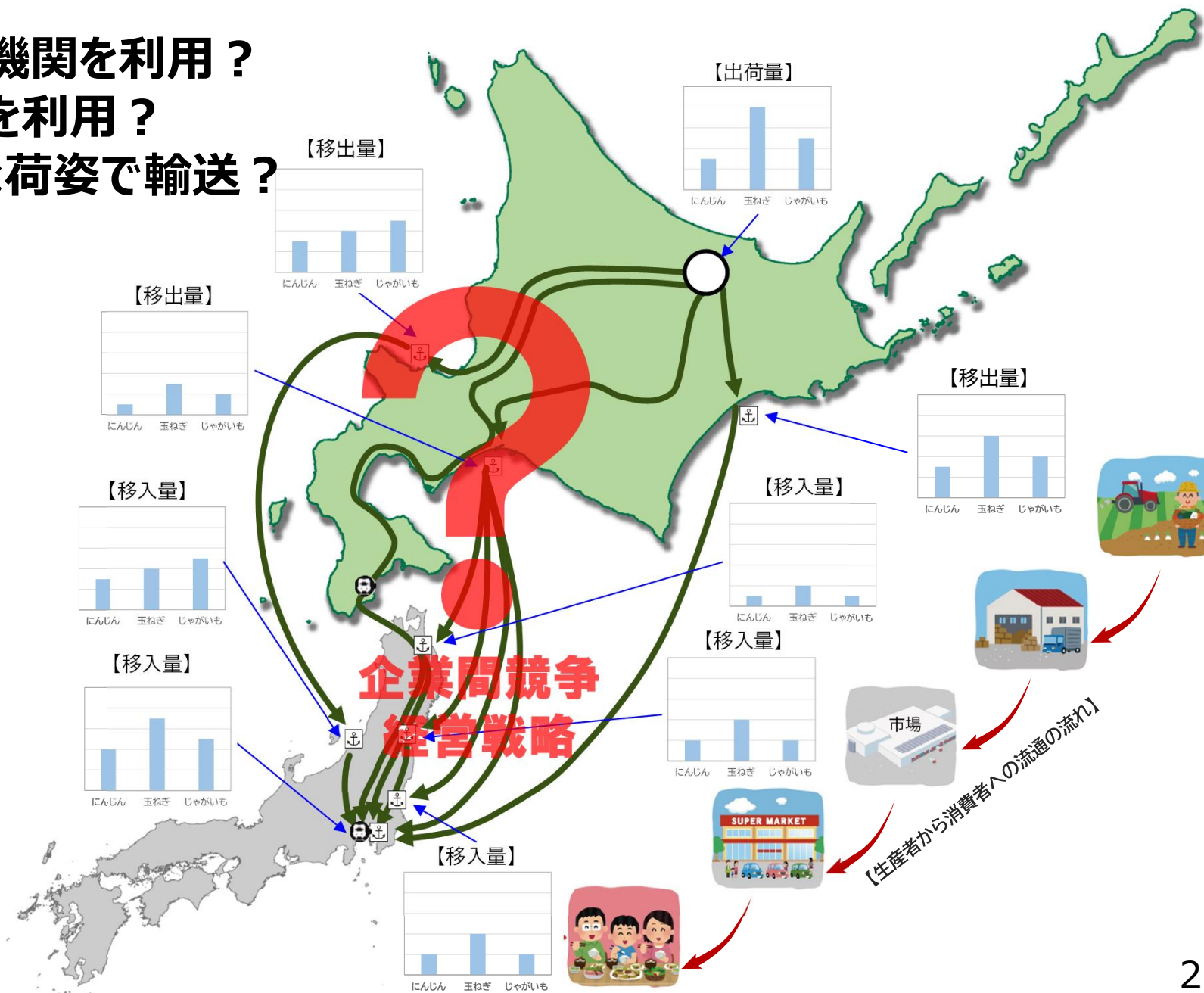
令和6年2月19日

北海道から 全国の食卓に！

「北海道の
〇〇さんの
じゃがいも
美味しいね～」



どの輸送機関を利用？
どの経路を利用？
どのような荷姿で輸送？



2. 北海道における輸送を取り巻く現状と課題認識

生産空間からの安定輸送

国際情勢の変化に伴う食料安全保障



北海道－本州間の安定的な輸送体系が不可欠

北海道特有の不利な輸送条件

長距離・長時間輸送

積雪寒冷な冬期環境

移出・移入量の格差

季節変動に伴う片荷

※このほか、災害の激甚化・頻発化のほか、担い手不足による貨物運送事業者の減少などの課題も存在

2024年問題等今後の見通し不安

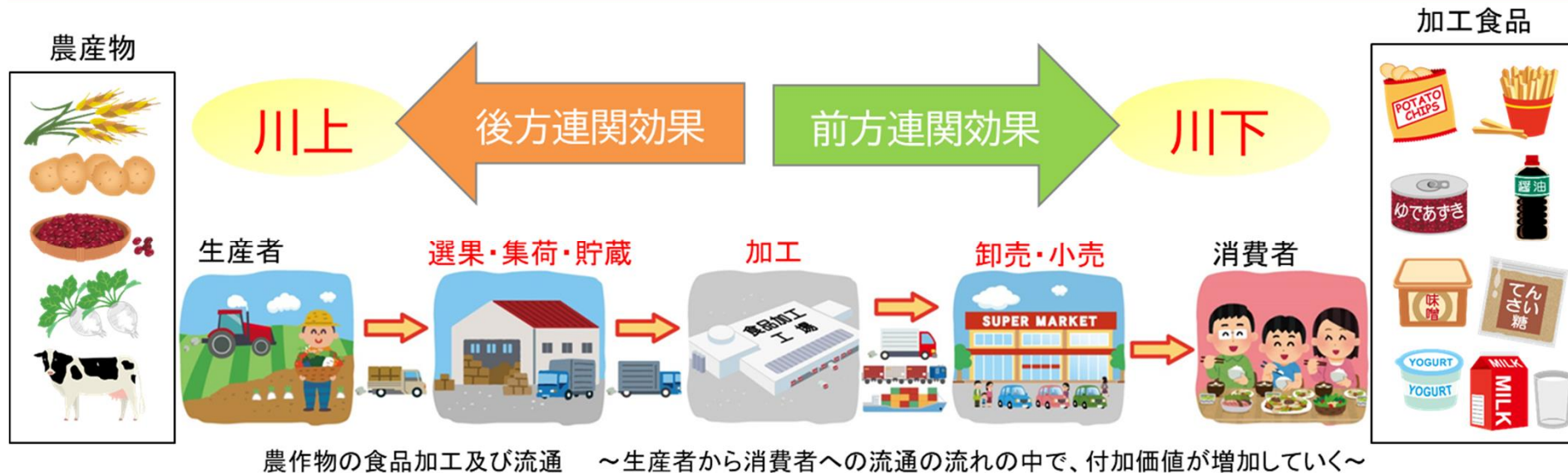
今後、自動運転等の技術革新、パレット化等の取組、
北海道新幹線札幌延伸、高規格道路網整備が進む一方、

トラックドライバーの時間外労働制限 国際情勢の影響を受けた燃料高騰
単独では維持困難な線区をはじめとした鉄道ネットワーク など



輸送力低下・輸送コスト上昇などが懸念

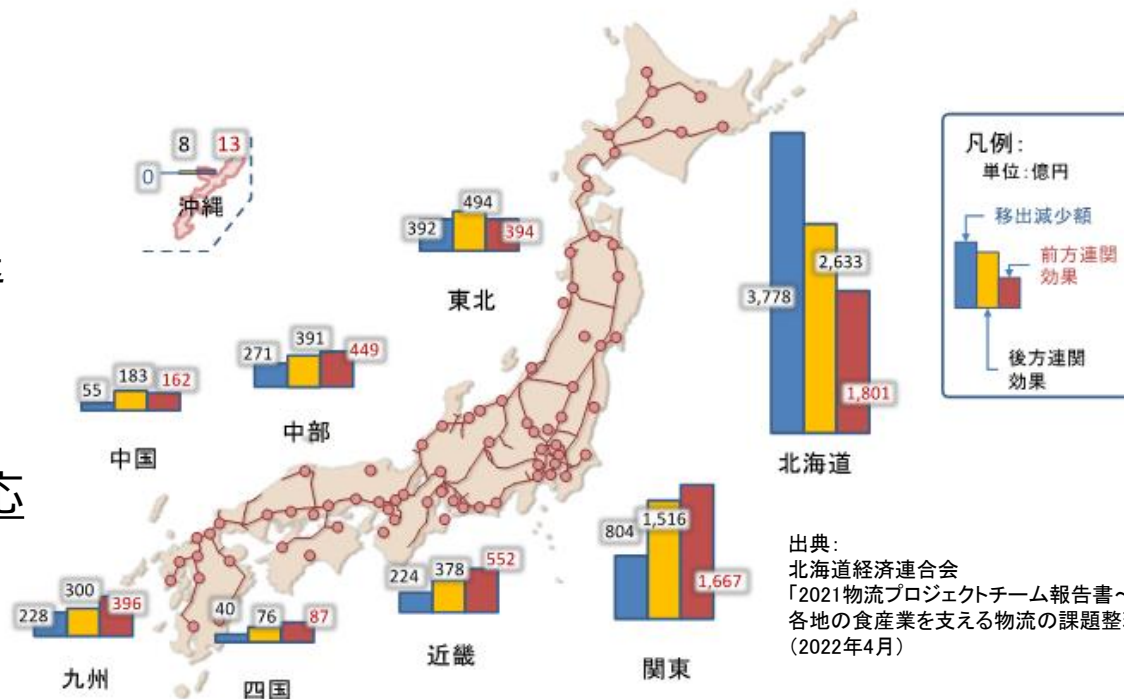
2. 北海道における輸送を取り巻く現状と課題認識



2000年有珠山噴火により、
1ルートの鉄道貨物輸送が
寸断された場合の代行輸送
について推定

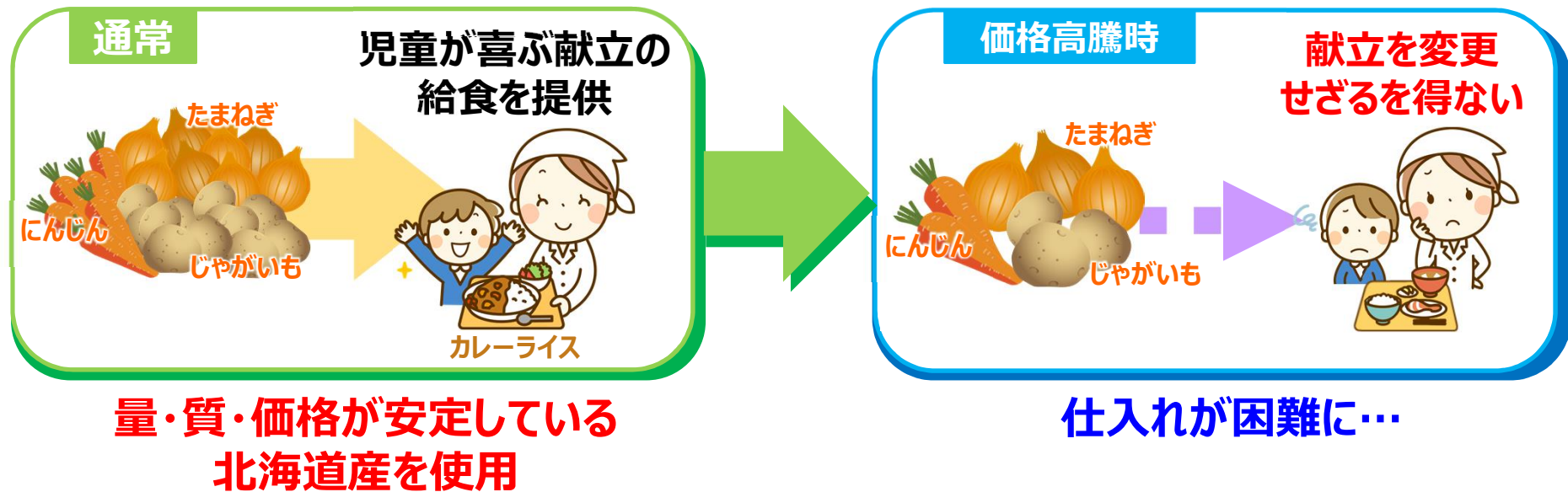


通常輸送量の52%しか対応
できず、全国各地にも影響



出典:
北海道経済連合会
「2021物流プロジェクトチーム報告書～北海道および全国各地の食産業を支える物流の課題整理と対策の検討～」
(2022年4月)

北海道産農産物が高騰すると…



『生産空間の食料供給力が十分に活かされなかった場合、
全国の家計に多大な影響を与えるとともに、
北海道の地方部の衰退につながるおそれ。』

**北海道の食料供給力強化に向けた輸送の全体最適化方策の検討が必要
(道外向けの農水産物の輸送に着目)**

3. 全体最適化の検討にあたっての輸送の可視化

《検討の流れ》

デジタル空間上に
現実世界の輸送実態を
モデル化



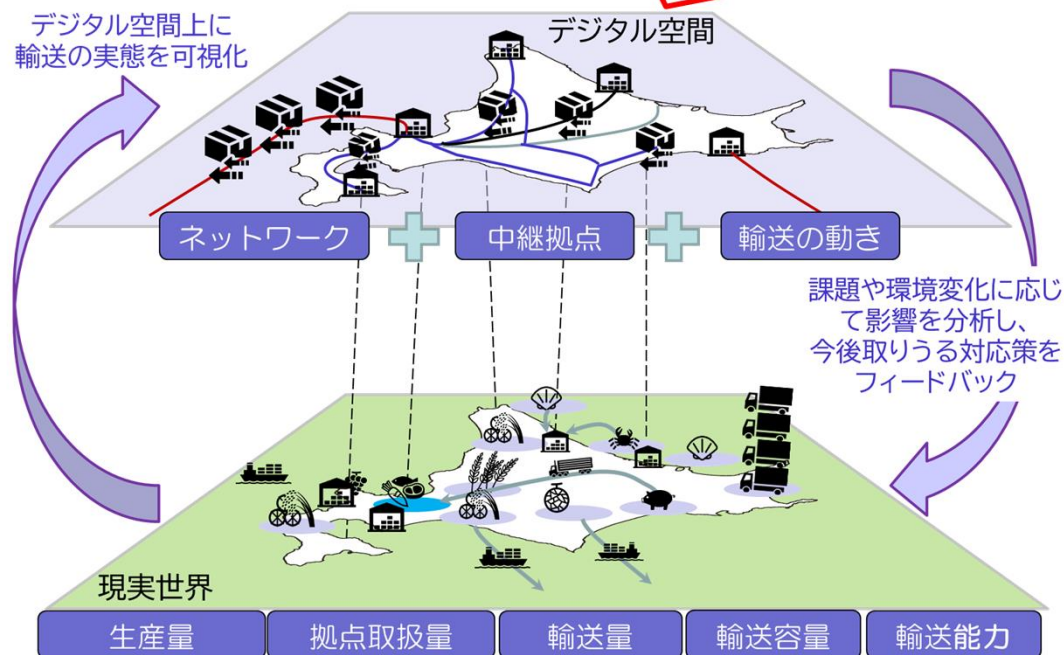
現状分析・
将来の影響評価



多様なニーズを踏まえた
全体最適化の方策検討

《モデル化の概念》

デジタル空間：
食料供給の輸送実態を再現 = 可視化
① 地方部（生産空間） ② 北海道全域



現実世界： 統計データ・調査結果、貨物運送事業者へのアンケート・ヒアリング調査を通じて、食料供給関連の輸送データを収集

3. 全体最適化の検討にあたっての輸送の可視化

モデル化のトライアル

① 地方部（生産空間） ～クローズアップした実態把握～

② 北海道全域 ～物流シミュレーション環境の構築～

対象設定

対象地域：オホーツク地域
対象品目：たまねぎ

対象地域：北海道全域
対象品目：農水産品

データ収集

- 公表統計データ
 - ・作物統計
 - ・移出物実態調査
 - ・全国貨物純流動調査
- 特定調査データ
 - ・北海道開発局における過年度調査成果（全道対象、地域対象）
 - ・特定事業者データ
 - ・物流事業者アンケート

- 貨物輸送データ
 - ・全国貨物純流動調査
 - ・貨物鉄道輸送の品目別実績
- ネットワークデータ
 - ・道路交通センサス、DRM
 - ・国土数値情報
 - ・JR貨物時刻表
 - ・船舶・航空会社・空港HP

モデル作成

各種データを組み合わせ、
現況の生産・輸送の実態を再現可能か検証

北海道－本州間の輸送ルートのコスト（時間
価値+走行経費など）最小となるように道内+
道外のネットワークデータ上に輸送データを配分

分析

データプラットフォームへの
データの収集・統合方法の検討

将来トレンドや施設整備計画等を組み合わせ
たシナリオを設定
シミュレーションを通じた評価・分析

4. 地方部(生産空間)～クローズアップした実態把握～

輸送データの 問題点・課題

輸送実態を把握できる統計・データはなく、
様々な統計・データ等を組み合わせても実態把握には不十分
とくに“輸送経路”の把握は困難

《トライアルに使用した統計データ・個別調査の概要》

統計・データ名称例	対象地域	調査期間	調査・整理対象	出荷量	出荷先	輸送手段	輸送経路
A 統計調査	全国	1年間	全農協・生産者	○	×	×	×
B 実態調査	北海道	1年間	対象団体（任意回答）	△	○	△	×
C 機関の実態調査 （統計法）	全国	3日間	対象事業所（任意回答）	○	○	○	△
D 事業者の営業データ	北海道	1年間	事業者取扱物	○	○	○	△



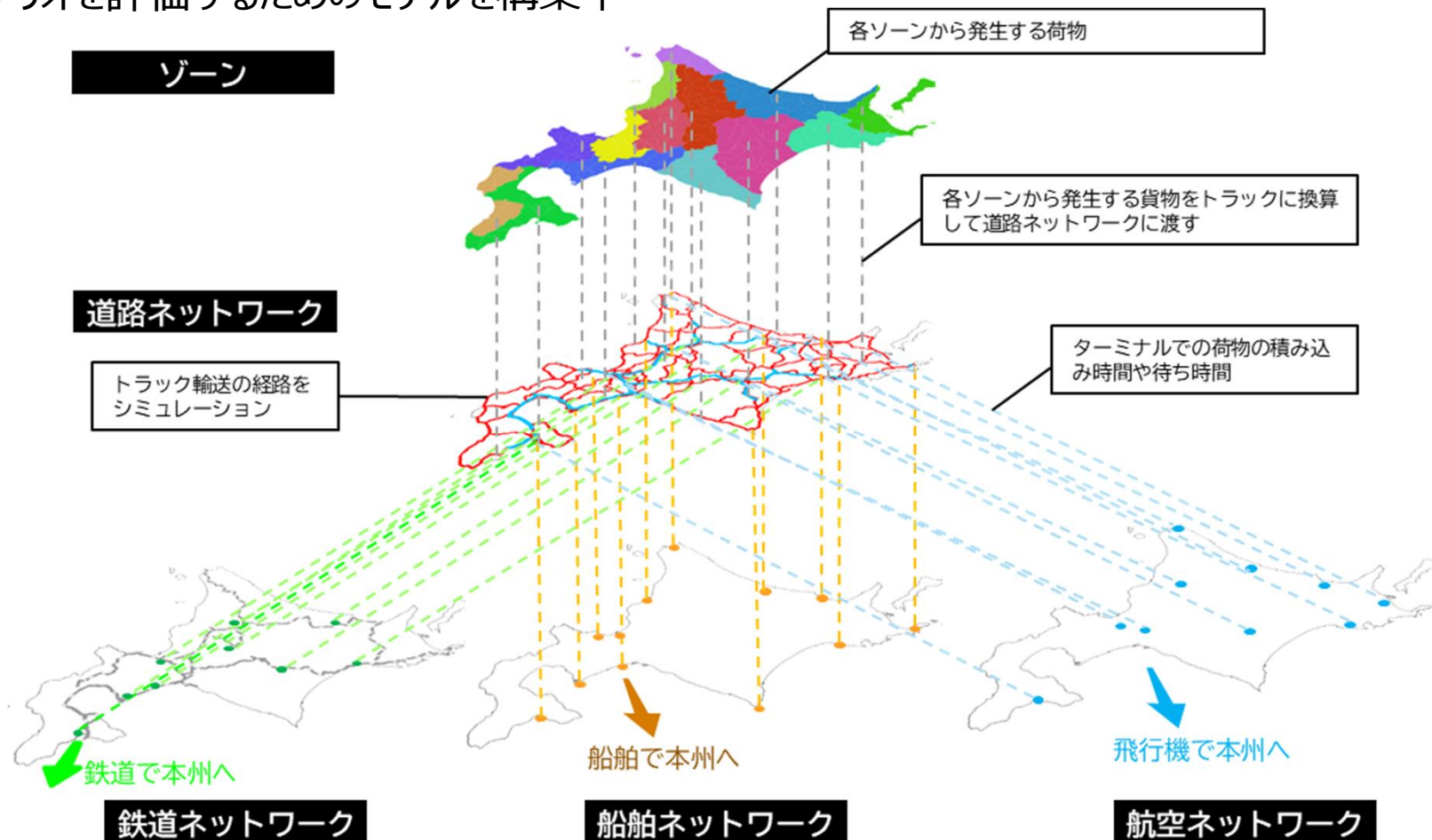
必要となるデータ等をアンケート調査で収集する必要



統計・データ名称例	対象地域	調査期間	調査・整理対象	出荷量	出荷先	輸送手段	輸送経路
アンケート調査 （実施中）	オホーツク地域	1年間	輸送事業者	○	○	○	○

シミュレーションのイメージ

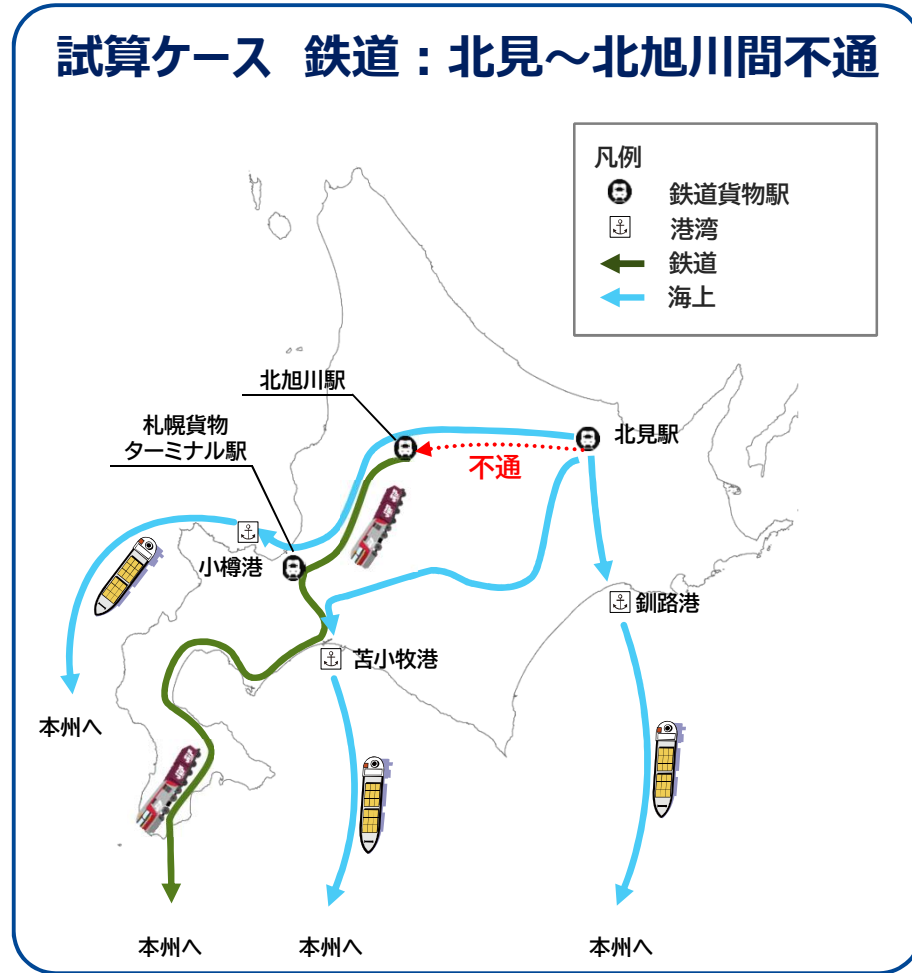
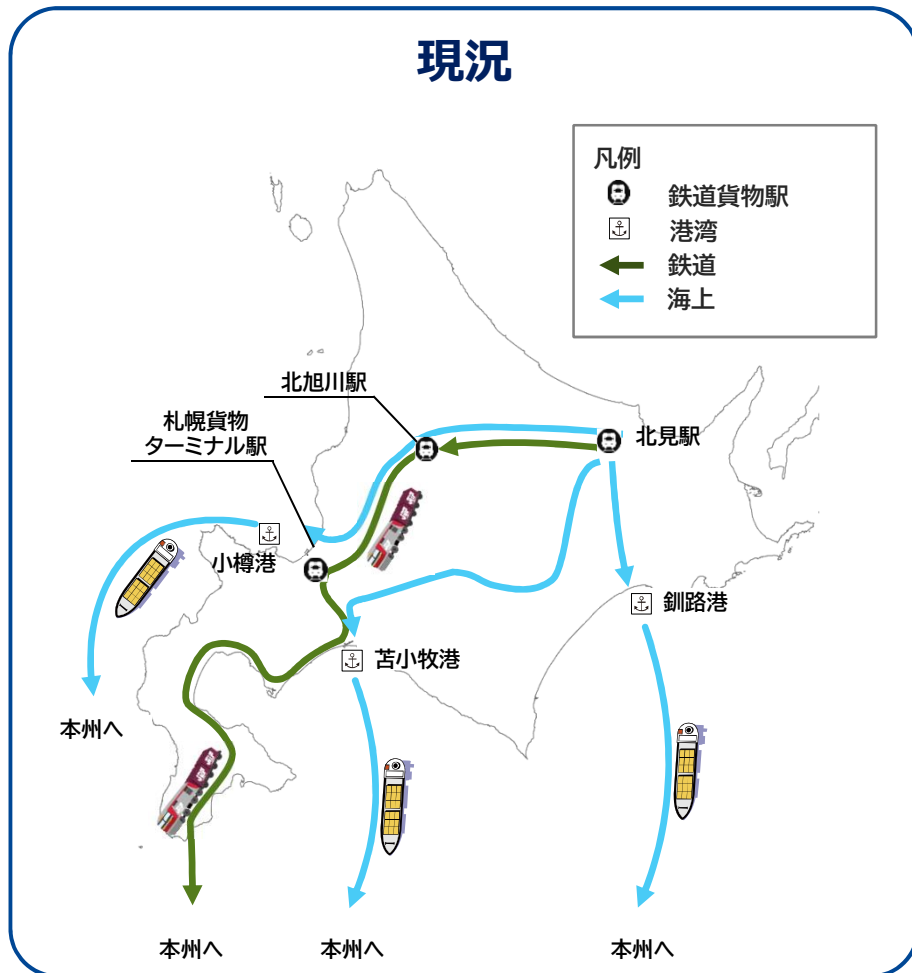
全道の様々な交通ネットワークを組み合わせ、現実世界の輸送実態の再現や設定したシナリオを評価するためのモデルを構築中



輸送手段と経路について時間と費用を考慮してシミュレーション

モデルによる試算の例

北見～本州向けのたまねぎを対象に、北見～北旭川間の鉄道輸送が不通になった場合の影響をシミュレーション

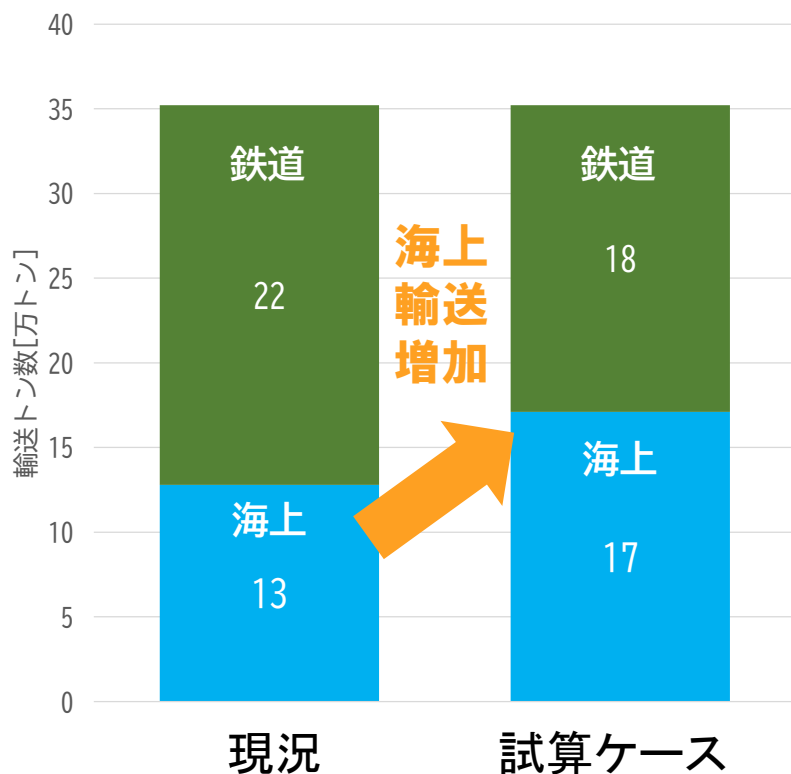


※凡例の海上は、トラック輸送+海上輸送を表し、鉄道は端末のトラック輸送+鉄道輸送を表す。

モデルによる試算の例

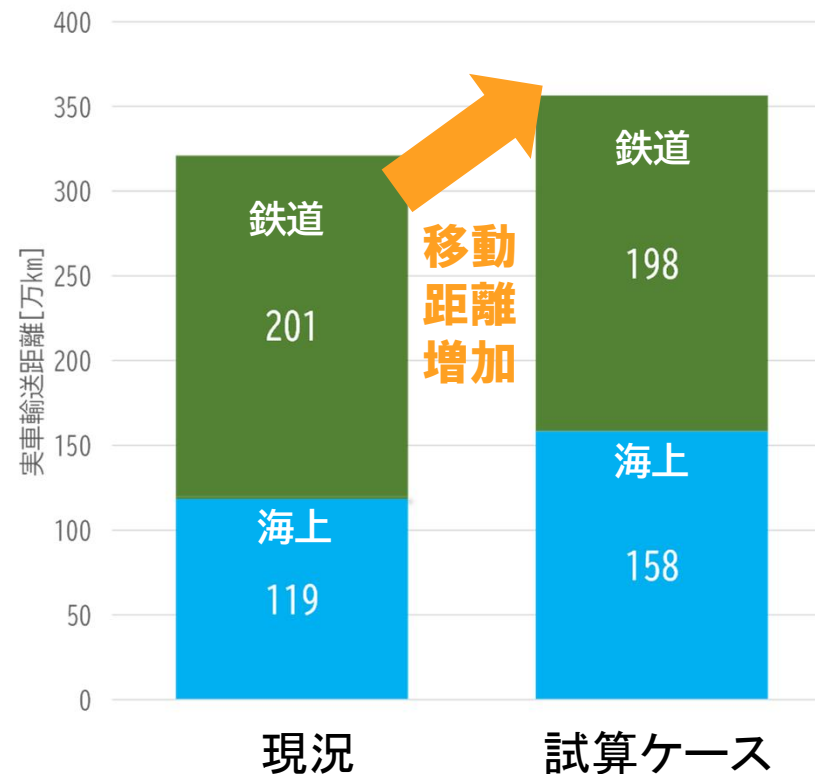
【代表輸送機関分担】

試算ケースでは
海上輸送の分担率が高まる



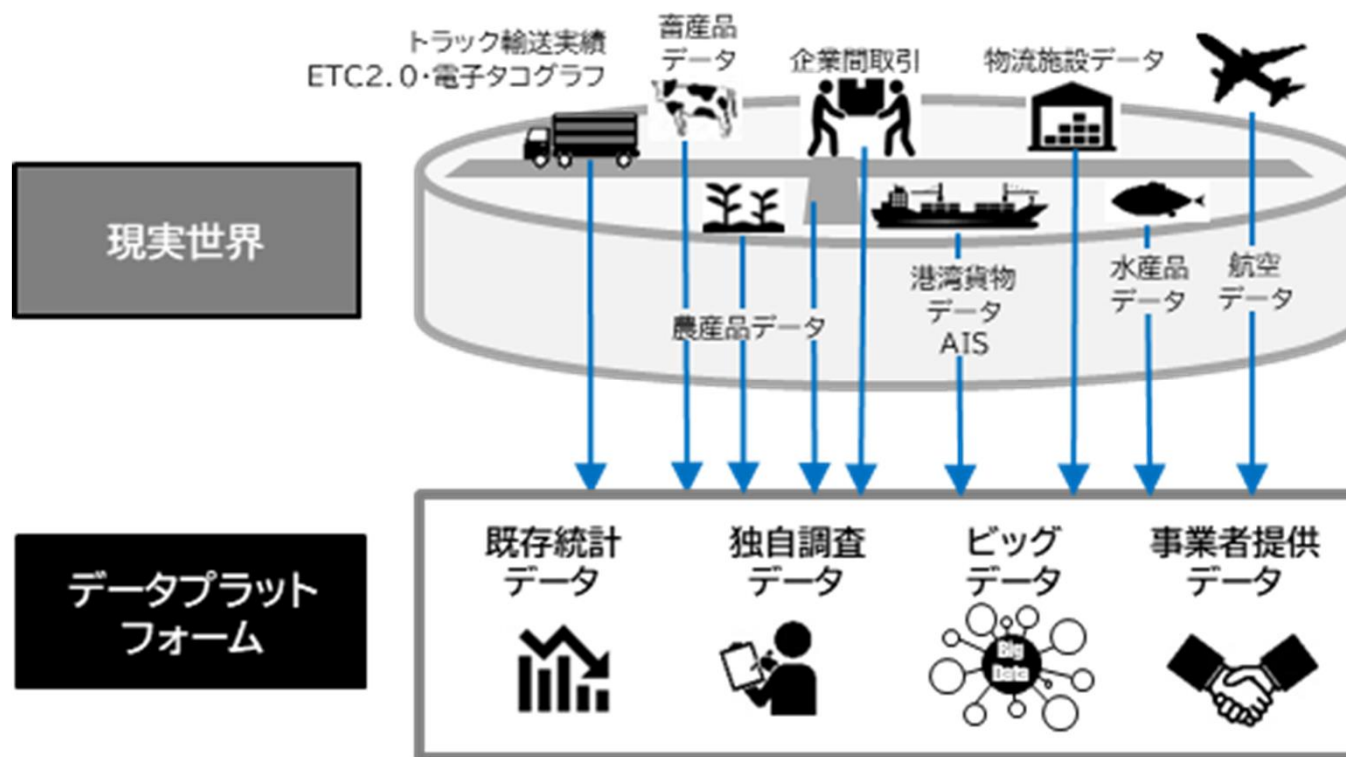
【トラックの移動距離】

トラックの移動距離が増加するため、
人手不足への拍車や労働環境の悪化が懸念



シミュレーションを行うことで生じる課題や将来に向けて備えるべきことなどを導出

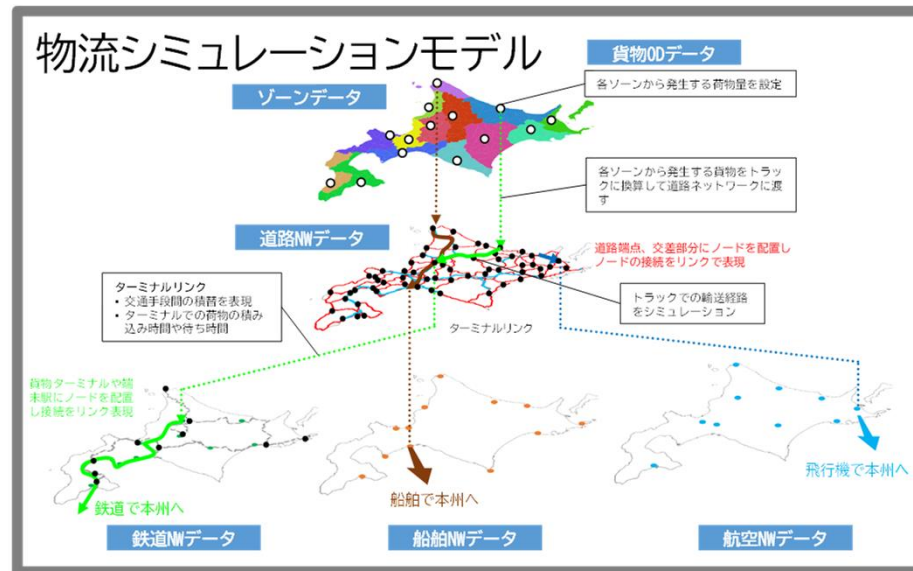
データプラットフォームの構築



北海道からの食料供給の輸送実態データを蓄積することで、シミュレーションを通じた評価・分析を可能にし、連携・共創へ

デジタルツインの構築

デジタルツイン
(現況)



デジタルツイン
(評価・分析)

ユースケース毎に、現況の他、将来トレンド、施設整備計画等を組み合わせたシナリオを設定し、シミュレーションを通じて評価・分析

ユース
ケース

- ① ネットワークの隘路・災害時の途絶影響
- ② 輸送を支えるネットワークの整備
- ③ 物流拠点の整備

北海道の食料供給力強化に向けた輸送の全体最適化方策を検討

ご清聴ありがとうございました。

これまでの「北海道開発計画調査」の成果については以下に掲載されています。
本成果も今後掲載予定です。

「北海道開発局」ホームページ

⇒「開発行政・各種情報」タブ

⇒産業・統計・調査 「北海道開発計画調査」

