



MTIの物流技術開発の進展

－ 現場力向上のための物流技術 －



2015年6月18日

株式会社MTI
物流グループ
栗本 繁



日本郵船グループについて

創 立	1885年（明治18年）
所在地	東京都千代田区丸の内2-3-2
売上/資本金	2兆4,018億円（H26連結） / 1,443億円
従業員数	55,661名（陸上海上/グループ会社合計/2013年度末）
代表取締役社長	内藤 忠顕
事業内容	海運・陸運・空運をあわせた総合物流サービスを全世界でお客様にご提供
主な関連企業	郵船ロジスティクス 日本貨物航空 等



MTI 会社概要

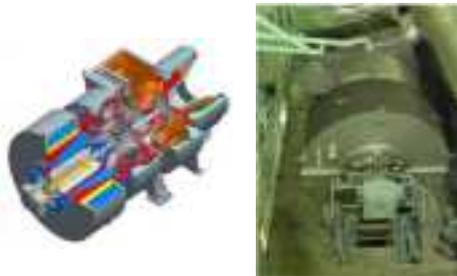
- 商号：
株式会社MTI <https://www.monohakobi.com/ja/>
- 英文名：
Monohakobi Technology Institute
- 発足：
2004（平成16）年4月1日
- 資本金：
9,900万円
- 株主：
日本郵船株式会社
- 従業員数：
63名（2015年4月1日現在）
- 代表取締役社長：
五十嵐 誠
- 本社所在地：
東京都千代田区丸の内2-3-2



NYKスーパーエコシップ2030

- シンガポール支店：
MTI CO.,LTD. SINGAPORE BRANCH)
1 HARBOURFRONT PLACE #13-01
HARBOURFRONT TOWER ONE
SINGAPORE (098633)
- 実証実験施設所在地：
MTI YOKOHAMA LAB（輸送環境実証実験施設）
神奈川県横浜市磯子区杉田5-32-84

船舶技術 - 船舶情報グループ / 船舶海洋グループ -



ハイブリッドターボチャージャー

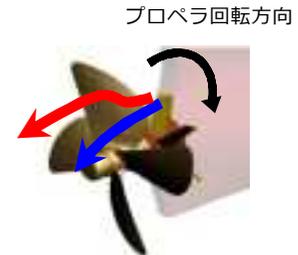


空気潤滑システム

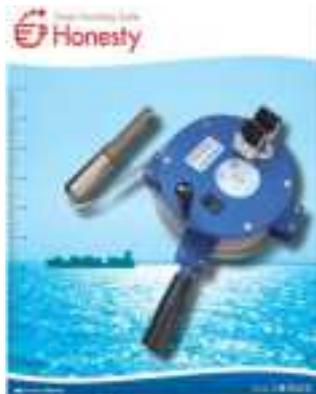
【フィン有り】
旋回流を抑えエネルギーロスを減らす



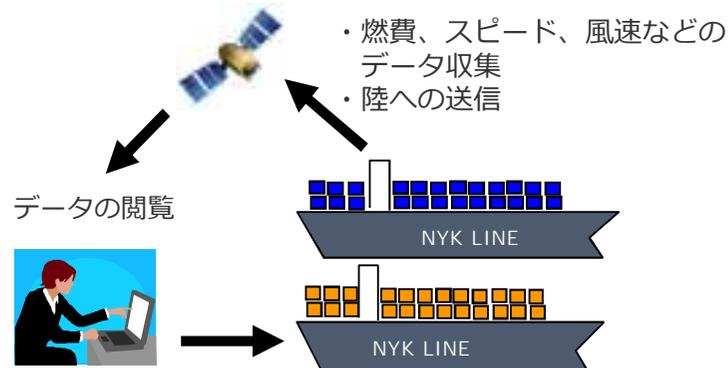
【フィン無し】
旋回流が発生しエネルギーをロス



省エネ付加物



新型
サウンディングスケール



IBISを支える性能モニタリングシステムSIMS
(Ship Information Management System)



楽々ラダーのぼる君



メンテさん



NYK IBIS (Innovative Bunker and Idle-time Saving) Project への参画 (最適経済運航プロジェクト)

物流技術 -物流グループ-

- ・ 輸送品質ソリューション
- ・ 物流現場ソリューション



YOKOHAMA LABの
貨物輸送再現試験/耐震・振動試験



防振パレット
反復利用タイプ/ワンウェイタイプ



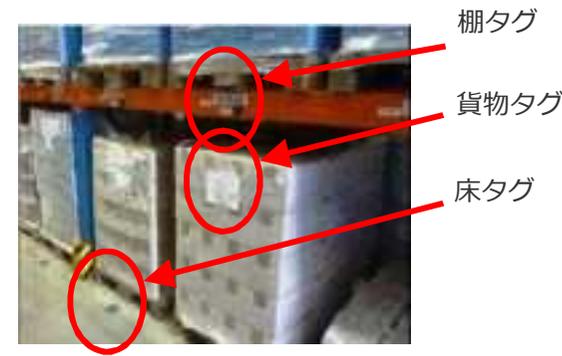
海上コンテナ用遮熱シート



完成車物流ソリューション
(表示機能付きアクティブタグ)
(実証実験での試作例)

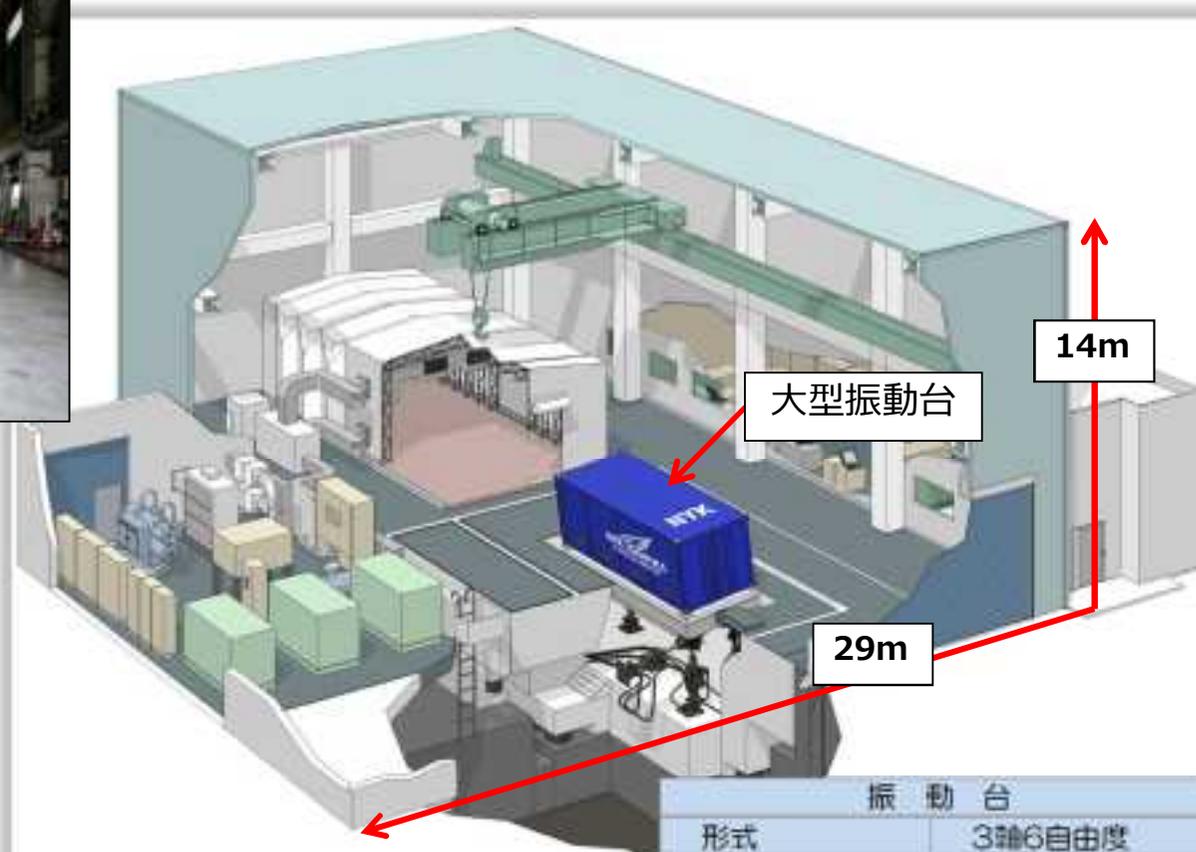


輸送部材管理ソリューション



倉庫自動ロケーション管理
ソリューション

YOKOHAMA LAB -大型輸送環境実験棟-



大型振動台

14m

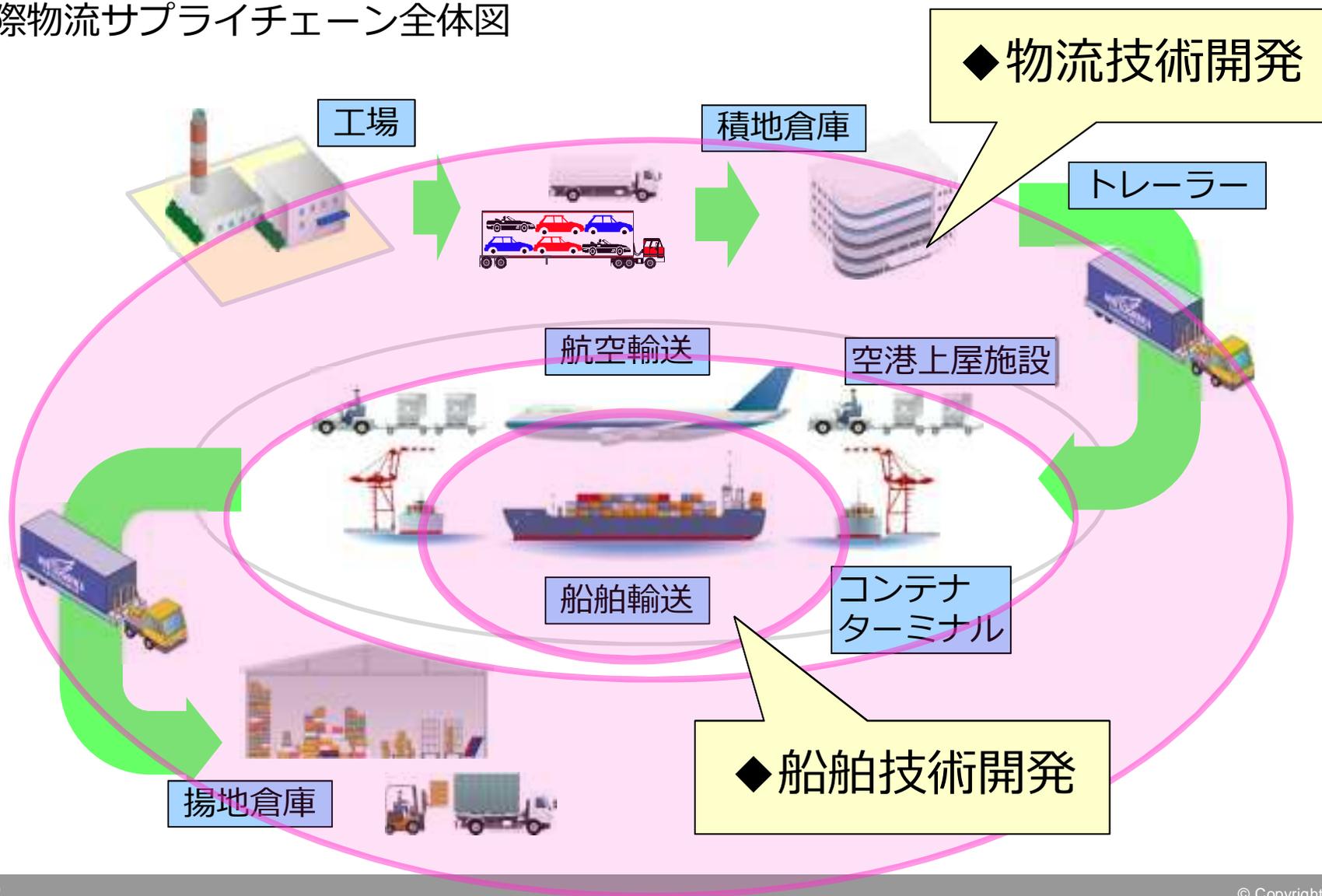
29m

大型三次元振動台
 ・輸送中の振動・衝撃・動揺、温度・湿度を再現
 ・東日本大震災などの地震動を忠実に再現

振動台	
形式	3軸6自由度
寸法	2.6m×6.2m
最大積載重量	20ton
最大加速度	水平2.0G/鉛直3.0G
最大傾斜角度	20°
温湿度環境再現室	
温度範囲	-15℃~80℃

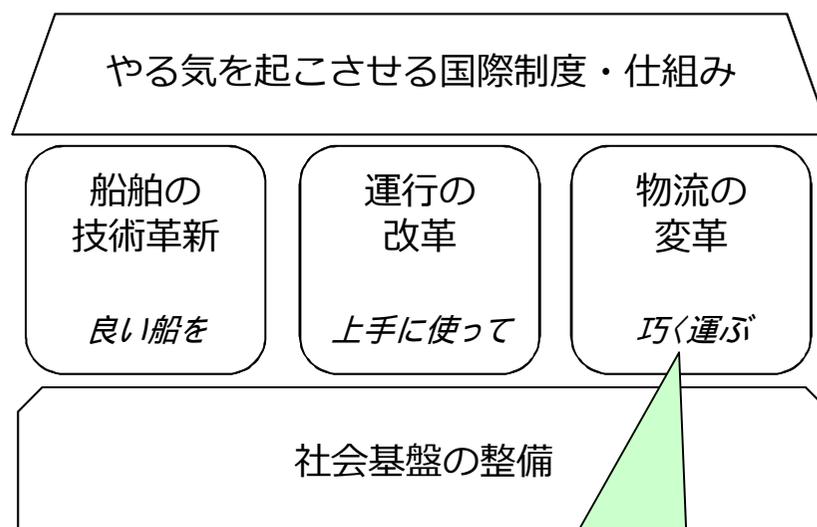
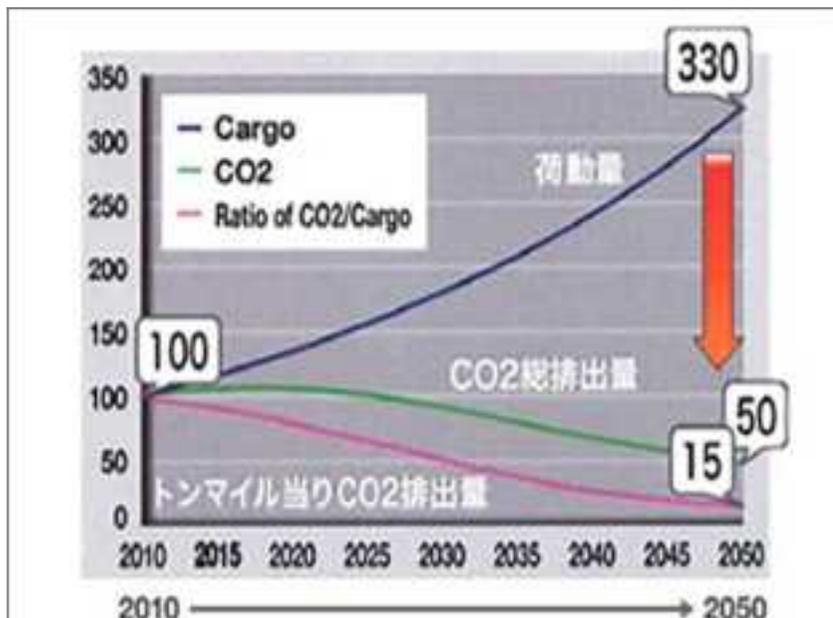
1. はじめに

国際物流サプライチェーン全体図



1. はじめに

地球環境改善の主題「CO2総排出量を2050年に半減」



◆船舶技術開発による国際物流への貢献

性能解析、最適運航

安全、環境、
経済性の差別化

◆物流技術開発による国際物流への貢献

貨物事故削減
作業効率化

輸送品質の差別化
物流現場の差別化

2. 物流技術開発の事例

2-1. 輸送品質差別化ソリューション

大目的：NYKグループ及びそのお客様の輸送・蔵置中の貨物事故根絶、物流コスト削減

⇒ 「貨物輸送環境（温度・衝撃）の見える化」を行い
「対策ソリューション」を開発（※製品化済み）



- ・ 各種技術コンサル
- 温湿度、振動衝撃
 - 定温輸送、鮮度保持輸送
 - 梱包・積付け、等

⇒ 開発成果品（製品）はベンダー様より販売

⇒ 技術コンサルサービスはMTI営業を窓口としてご提供

2. 物流技術開発の事例

2-2. 物流現場力向上のためのソリューション

大目的： NYKグループおよびそのお客様の物流現場（物流倉庫、ターミナル等）における物流コスト削減・物流作業効率改善・物流作業品質向上

[事例] 拠点内/製造工場：部品移動管理システム

課題： 部品移動毎に発生する作業コストおよび帳票（用紙と保管）コストの削減



RFIDタグ・リーダの取り付け事例

課題への対応策として

- ・ 部品在庫移動履歴を通い箱のRFID自動読取にて見える化
- ・ 部品メーカーへのリピート発注にもRFIDを利用

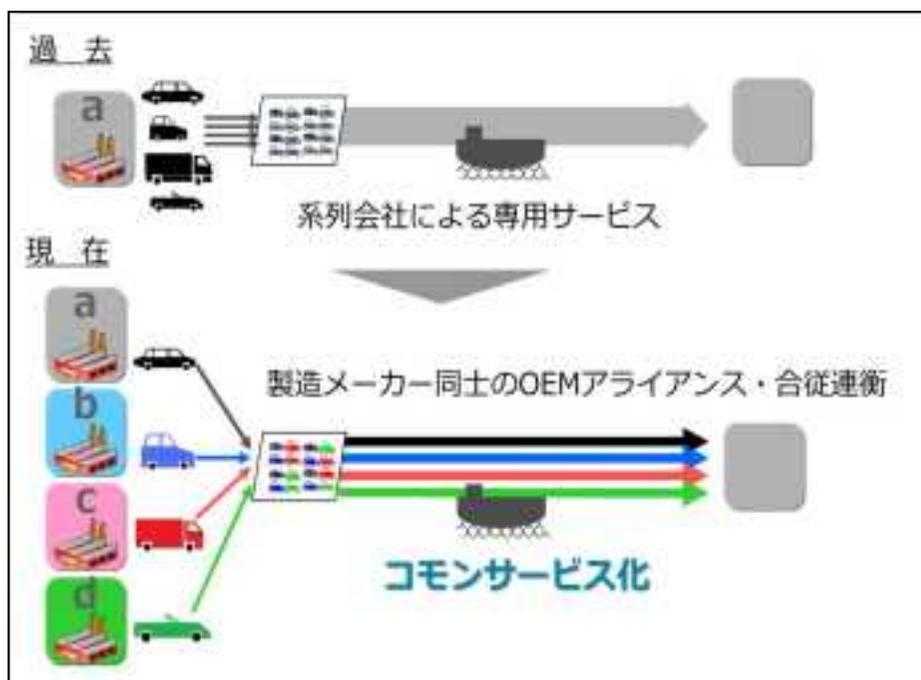
当初の目的達成に加え、移動履歴データ解析結果より、

- ① 通い箱の使用状況のばらつきを可視化、適正箱数を算出
⇒ **通い箱数の削減および追加購入費用を削減**
- ② 把握されていなかったイレギュラーな運用を検出
⇒ **原因追及&改善**
- ③ 生産計画に対する工程内のボトルネックポイントを発見し
早期に対策を講じることが可能となった

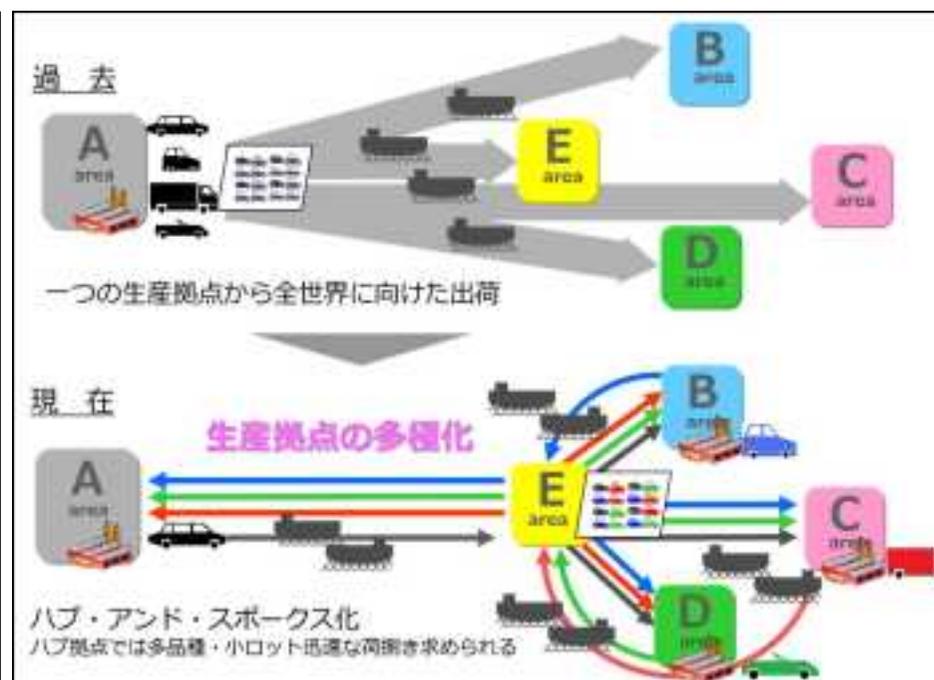
3. 物流現場の新たなニーズ（課題）への対応 - 完成車物流を事例として -

課題：国際物流ニーズの変化

物流ニーズの変化 ①



物流ニーズの変化 ②



拠点内の点から面へ、さらに拠点間を含めた全体最適化の必要性

3. 物流現場の新たなニーズ（課題）への対応 - 完成車物流を事例として -

完成車ターミナルの例

(ICO : International Car Operators/Belgium)

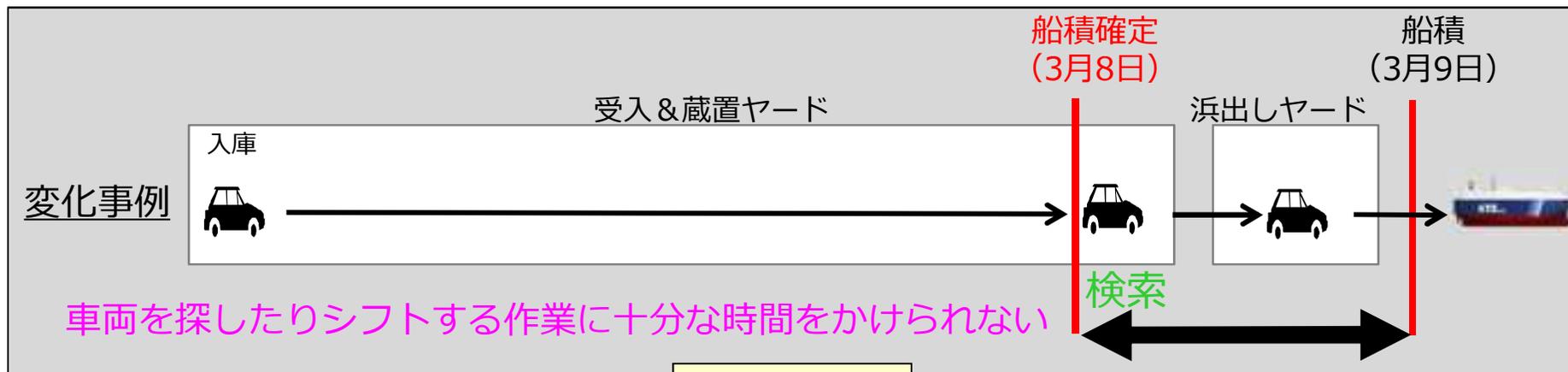
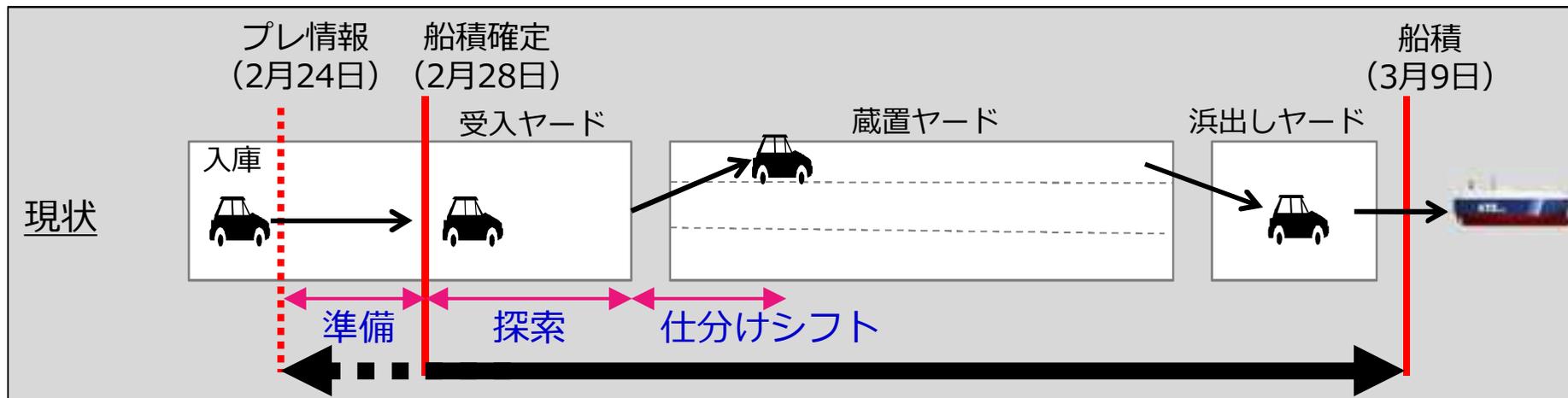


約1km



3. 物流現場の新たなニーズ（課題）への対応 - 完成車物流を事例として -

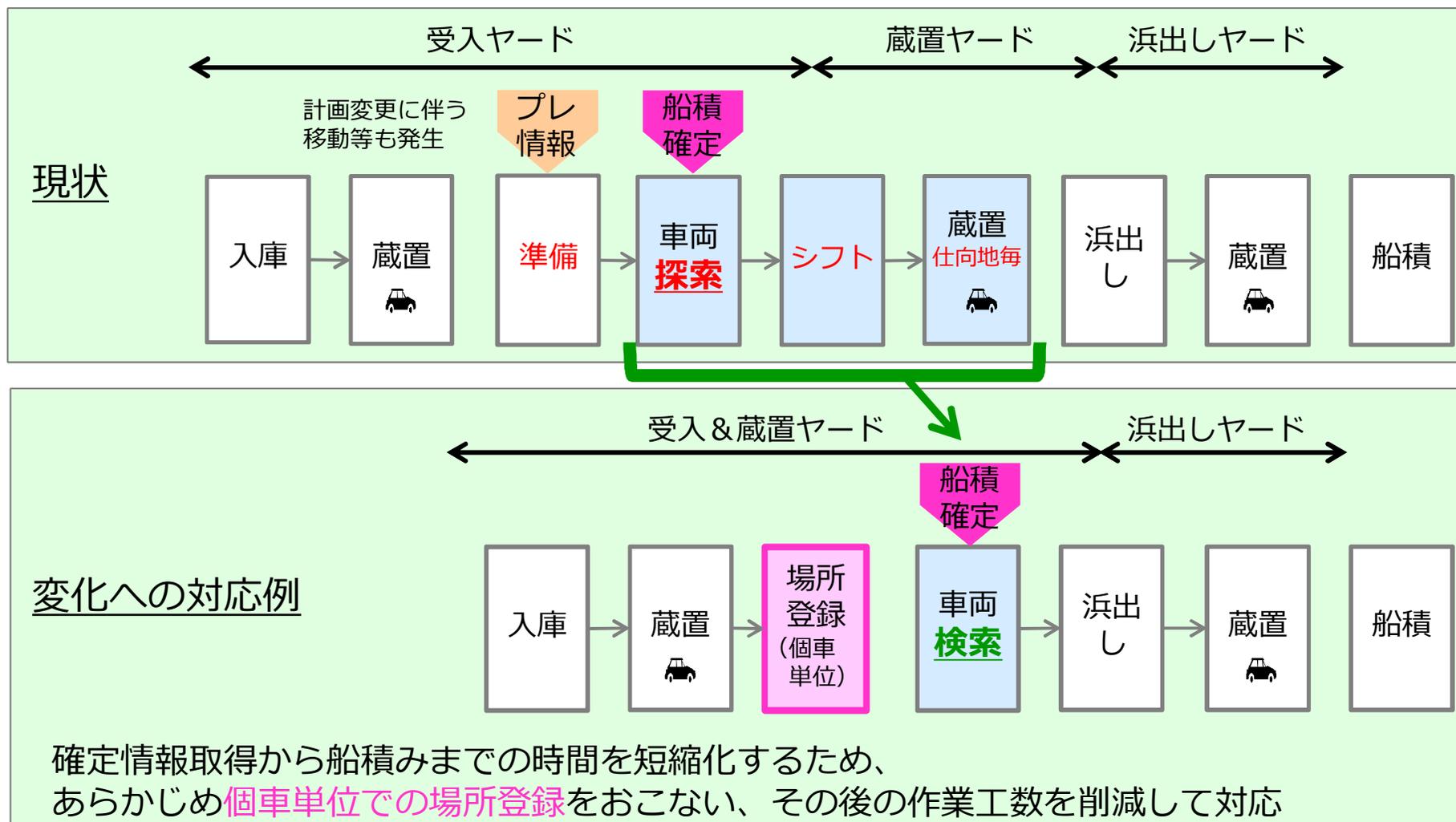
物流ニーズの変化 ③



荷主の変化に対応した臨機応変な蔵置・荷役手法の必要性

3. 物流現場の新たなニーズ（課題）への対応 - 完成車物流を事例として -

対応方法 ⇒ 個体レベル粒度での管理、蔵置・荷役手法の導入



3. 物流現場の新たなニーズ（課題）への対応 - 完成車物流を事例として -

さらなる差別化戦略（事例）：完成車物流分野における次世代ソリューションの開発

（日本郵船ウェブサイトより（2014年7月））

日本郵船株式会社はグループ会社の株式会社MTIと株式会社NYK Business Systemsと共に株式会社ウェザーニューズならびに株式会社構造計画研究所と完成車物流分野で、最先端の技術を駆使した次世代ソリューション作りに向けて共同開発を行うことに合意しました。

この共同開発の取組みを“**SYMPHONYプロジェクト**”と名付け、スローガン“Bringing value to customers by providing value-added services and solutions that feature unique logistics technologies”の下、当社グループが世界的に展開する完成車物流事業で培ってきた知見・現場力・グローバルネットワークと、株式会社ウェザーニューズの持つ革新的インフラネットワーク・気象予報技術、株式会社構造計画研究所の持つ高度なオペレーションズリサーチ技術・データ分析技術を駆使した最先端のシミュレーションを融合させることで、完成車物流サプライチェーンに新たな価値を創造し、お客様へ次世代ソリューションを提供していくことを目指します。

【開発ソリューションの例】

- ・ 輸送環境アセスメント及びリスク評価
- ・ 複合輸送プロセスの可視化システム
- ・ 独自の気象観測インフラを活用したモニタリングサービス
- ・ 物流プロセス解析及び在庫最適化シミュレーション
- ・ 完成車ヤードの最適化－計画・設計・運用・改善を含めたシームレスサポート

<http://www.nyk.com/release/3131/003352.html>

4. 物流のこれからの10年

継続命題「CO2総排出量を2050年に半減」、他社との差別化
⇒ 物流コスト削減の流れと周困環境変化への柔軟な対応

物流を取り巻く環境の変化

貨物そのもの

貨物の形状変化

貨物のインテリジェント化

物流システム・機器

システムの高度化・自動化

システム（機器）コスト低下・性能向上

物流作業従事者

労働者高齢化（日本）

労働人口減少（日本）

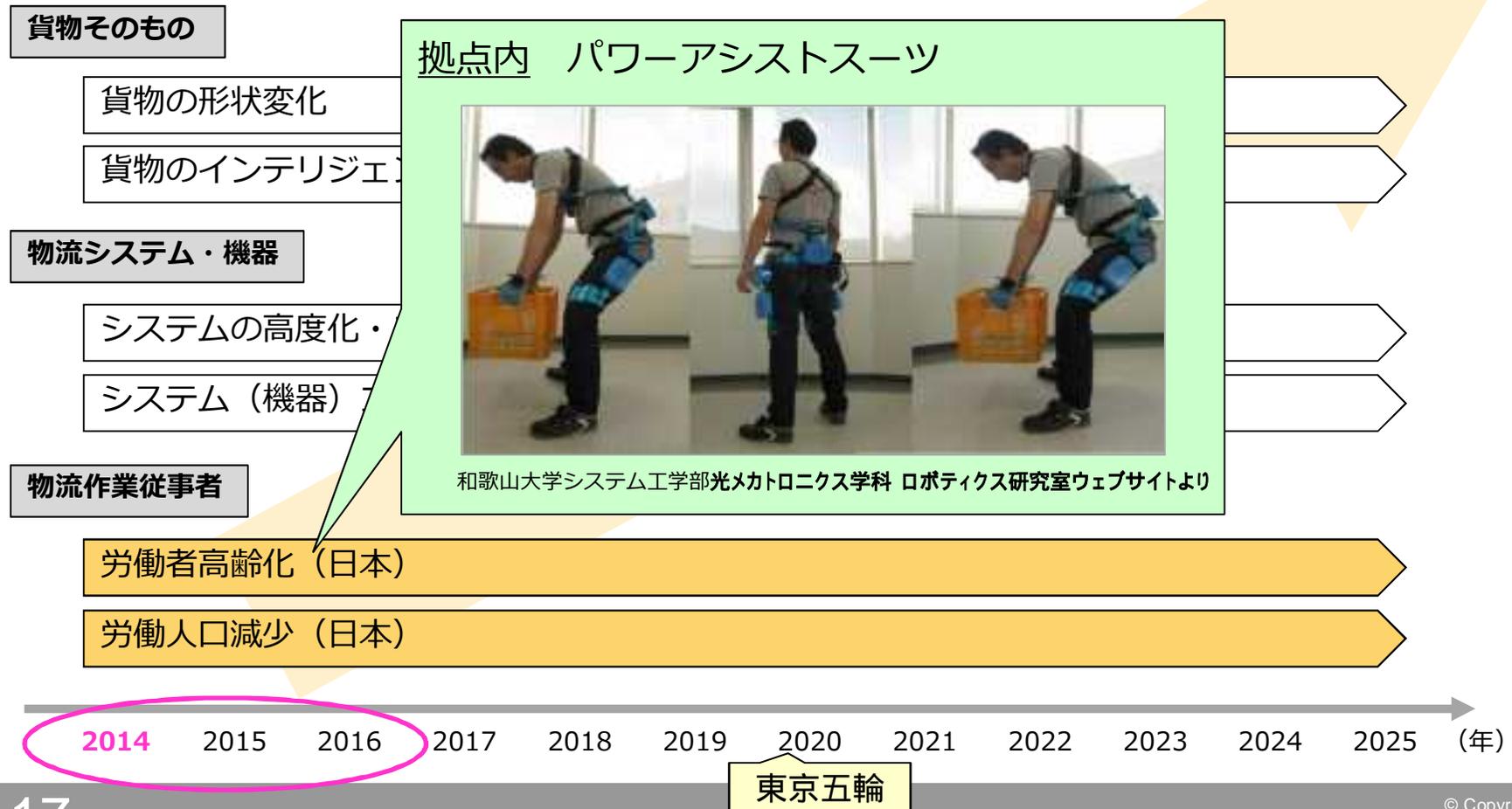
2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 (年)

東京五輪

4. 物流のこれからの10年

継続命題「CO2総排出量を2050年に半減」、他社との差別化
⇒ 物流コスト削減の流れと周困環境変化への柔軟な対応

物流を取り巻く環境の変化



4. 物流のこれからの10年

拠点内、拠点間

- ・ 機器の低コスト化、高性能化
- ・ 物流業務に適用が可能なITガジェットの台頭



拠点内・拠点間 ITガジェット (ウェアラブル機器) 応用による物流作業の効率化



スマートグラス (Google)



スマートウォッチ (Omate)

⇒ 作業者のインターフェイス端末としての可能性
(ハンズフリー化、AR情報提供)

(AR: Augmented Reality 拡張現実)

物流システム 機器

システムの高度化・自動化

システム (機器) コスト低下・性能向上

物流作業従事者

労働者高齢化 (日本)

労働人口減少 (日本)

拠点内 ITガジェット (自律航行機器) 応用による物流作業の効率化



クアッドコプター Phantom 2 (DJI)



Jumping Sumo (パロット)

⇒ 倉庫内・ヤード内蔵置貨物の情報 (ID,位置) を自動で収集する、自律型情報収集支援ツールとしての可能性

2014 2015 2016 2017 2018 2019

(年)

4. 物流のこれからの10年

継

物

貨

物

拠点内 搬送機器の進化 (Warehouse system)



Kiva Systems Warehouse Automation at Quiet Logistics
(KivaDirector's channel)

⇒ 貨物位置管理・作業の全自動化

拠点内 搬送機器の進化 (大型貨物の例)



Serva transport systemsウェブサイト

⇒ 貨物位置管理・作業の全自動化

システムの高度化・自動化

シ

物流作業

労

労

拠点内 搬送機器の進化 (Auto Store)



岡村製作所がノルウェー Jakob Hatteland Computer社と販売契約を締結。2014/9より販売開始。

⇒ 貨物位置管理・作業の全自動化

拠点内 犯罪者も判別できるロボット警備員
(K5 [Knightscope])



201

02

4. 物流のこれからの10年

継続命題「CO2総排
⇒ 物流コスト削減

物流を取り巻く環境

貨物そのもの

貨物の形状変化

貨物のインテリジ

物流システム・機器

システムの高度化・自動化

システム（機器）コスト低下・性能向上

物流作業従事者

労働者高齢化（日本）

労働人口減少（日本）

拠点間 商用(貨物輸送)車両の自動運転



Mercedes-Benz Future Truck 2025（ダイムラー）

人の作業を機械がアシストする世の中 から
機械の作業を人がサポートする世の中 へ

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 (年)

東京五輪

4. 物流のこれか 拠点内・拠点間 貨物自身の進化 (個品物流の例)

継続命題「CO2総排
⇒ 物流コスト削減

物流を取り巻く環境

貨物そのもの

貨物の形状変化

貨物のインテリジェント化

物流システム・機器

システムの高度化・自動化

システム (機器) コスト低下・性能

物流作業従事者

労働者高齢化 (日本)

労働人口減少 (日本)

拠点内・拠点間 貨物自身の進化 (個品物流の例)

⇒ 貨物自身が自分の面倒を見る (配送先、輸送品質 (温度、衝撃))

・トレーサビリティ

拠点内・拠点間 貨物自身の進化 (完成車の例)



Audi Piloted parking (アウディ)

⇒ 貨物の自走による物流管理

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 (年)

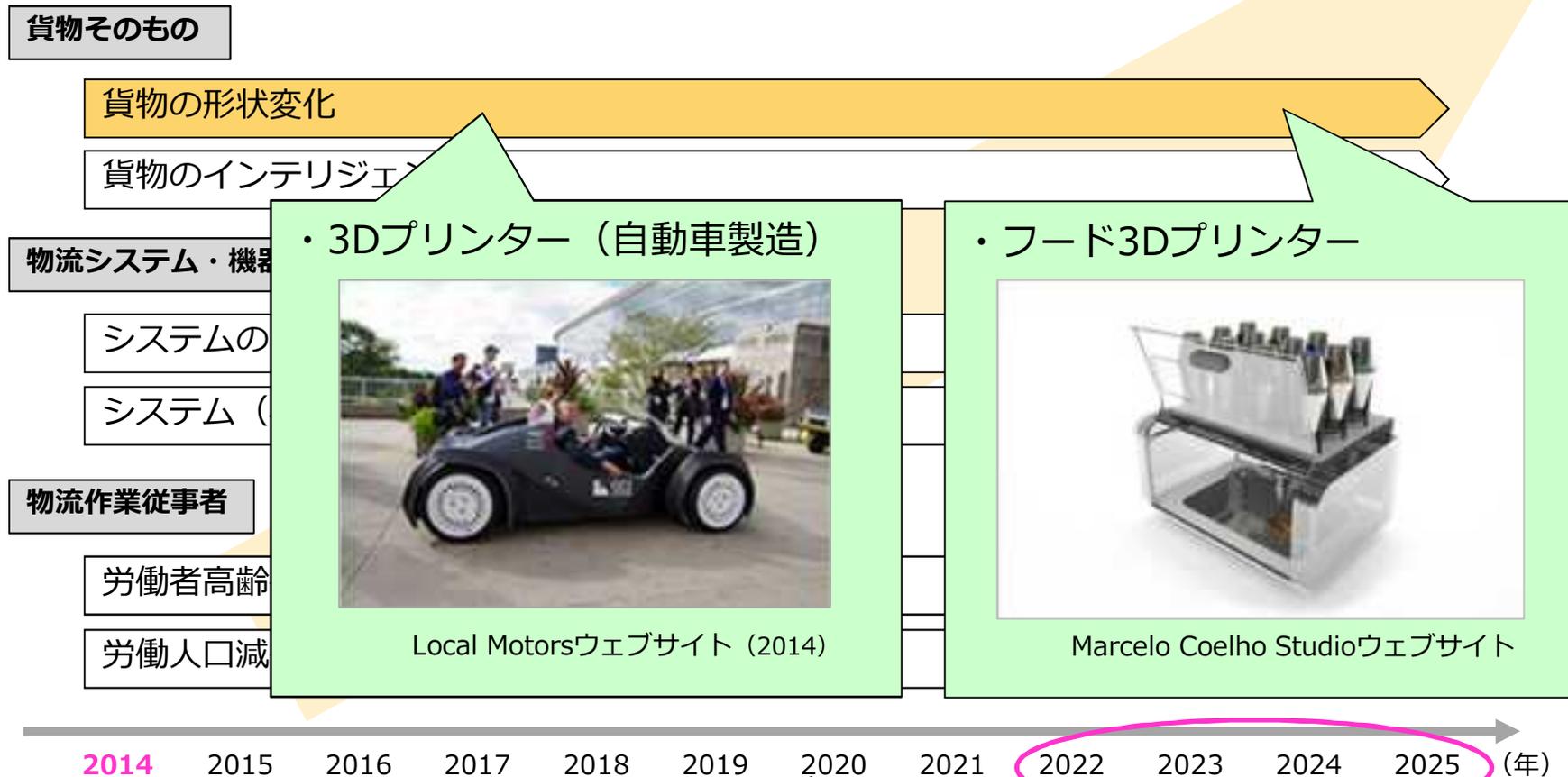
東京五輪

4. 物流のこれからの10年

継続命題「CO2総排出量を2050年に半減」、他社との差別化
⇒ 物流コスト削減の流れと周困環境変化への柔軟な対応

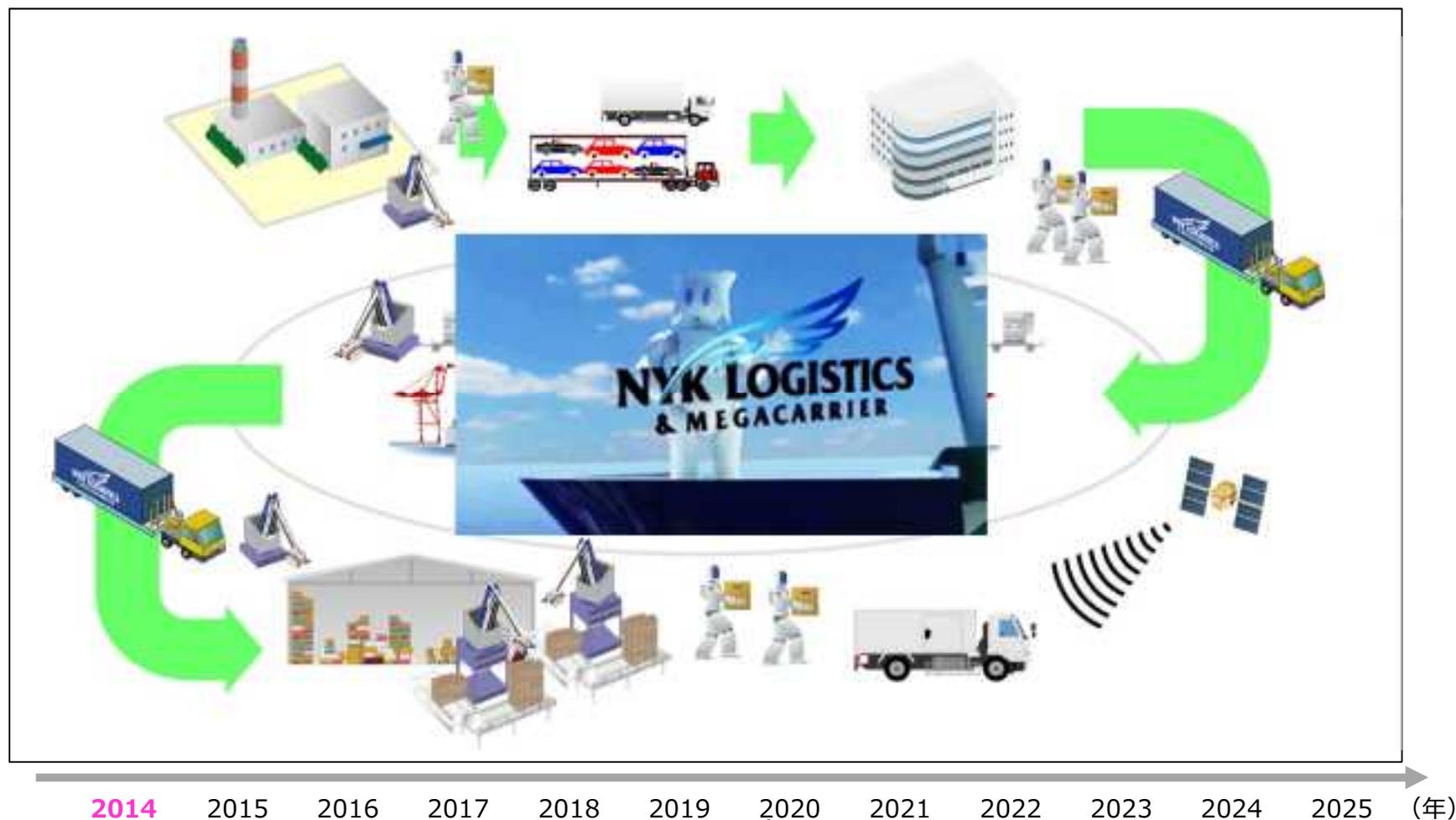
究極の物流コスト削減
⇒ 地産地消の推進

物流を取り巻く環境の変化



4. 物流のこれからの10年

継続命題「CO2総排出量を2050年に半減」、他社との差別化
⇒ 物流コスト削減の流れと周囲環境変化への柔軟な対応



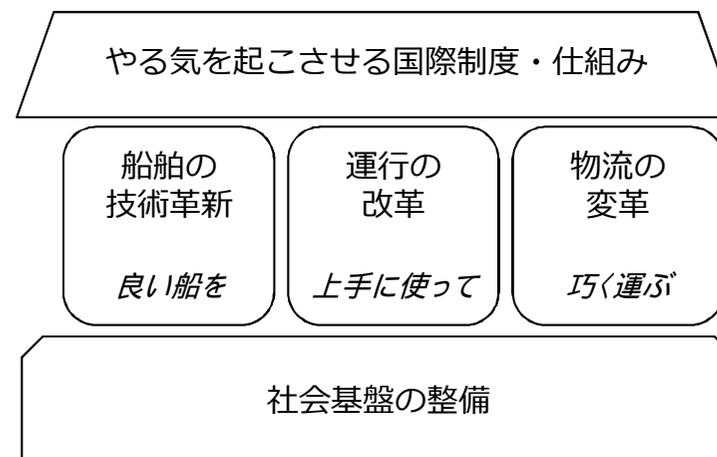
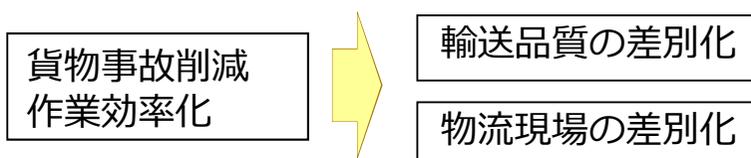
5. 物流に求められているものと課題

- ・ NYKグループとして、地球環境改善の主題「CO2総排出量を2050年に半減」に対し、船舶技術と物流技術両面から国際物流への貢献アプローチ

◆船舶技術開発による国際物流への貢献



◆物流技術開発による国際物流への貢献



サプライチェーン全体最適化



5. 物流に求められているものと課題

環境問題と併せて議論されている課題

- ① モーダルシフト（内航海運・鉄道網）
⇒ 海運・物流事業者の立場での貢献
- ② 港湾ターミナルの渋滞対策
⇒ 輸出入バランスの変化への対応

NYKグループでの事例：

大井埠頭コンテナ専用立体格納庫

- ・ 荷役効率向上
- ・ スペース有効利用
- ・ 環境への配慮



仕様

- ・ スタッカークレーン式立体格納庫
- ・ 蔵置数 406FEU（7階×29列×2ブロック）
- ・ 寸法 長さ150m×幅56m×高さ30m
- ・ 処理量 49FEU/h
- ・ 全箇所、冷凍コンテナ対応可

<http://www.nyk.com/csr/envi/action/action.html>



ご清聴ありがとうございました



〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-3-2 郵船ビル
株式会社MTI 物流グループ
栗本 繁 (shigeru_awamoto@monohakobi.com)
<https://www.monohakobi.com/ja>