

持続可能な物流システムの構築に向けて ～解決のカギは「デジタル技術」～

参考資料

2024年5月

デジタル技術の活用等による
持続可能な物流システムの構築に関する検討委員会

目次

1. デジタル技術の活用に関する技術、プロジェクト等の取組事例	1
(1) デジタル化	8
① 受発注システムとの連携による荷受の効率化／基幹 EDI サービス：プラネット.....	8
② 「Data-Driven Logistics®」の実現に向けたソリューションの提供：Hacobu.....	10
③ 自動発注の高度活用による輸送量平準化・配送の最適化：ニチレイロジグループ.....	12
④ デジタコ情報を活用した車両動態管理システム：traevo	14
⑤ 電子契約システム：インフォマート	15
⑥ 鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物.....	16
⑦ GTFS を用いた情報提供：津軽海峡フェリー.....	17
(2) 見える化	18
① 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44.....	18
② 物流 MaaS プロジェクト：経済産業省	19
③ シェアリング型寄託倉庫サービス：米国 FLEXE.....	21
④ ワンストップ・ナビ：日本通運	22
⑤ 配送時の CO ₂ 排出量を追跡できるツールの提供：米国 FedEx.....	23
(3) 共有化・オープン化	24
① サプライチェーン全体を通じた商品・情報等取引の効率化・改善（CPFR）：米国 VICS..	24
② サプライチェーン全体の輸送関連情報リアルタイム可視化：ヤマト運輸、Wismettac フーズ	25
③ 共同輸送プラットフォームによる幹線輸送・中継輸送の効率化：NEXT Logistics Japan	26
④ モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システム：国土交通省	28
⑤ 休憩施設混雑情報板：NEXCO 各社.....	29
⑥ 公共交通オープンデータ協議会に参画する交通事業者のデータの提供：公共交通オープン データセンター	30
⑦ 米国・欧州における港湾等各輸送モードのデータ共有化・オープン化の取組.....	31
(4) データ活用	33
① 物流条件に応じたメニュープライシング活用による持続可能な物流の推進：ユニリーバ	33
② チルド販売物流における AI 配車を活用した適正化モデルの実現：江崎グリコ等.....	35
③ パレット管理システム：東計電算	36
④ ラストワンマイル配送のマッチングシステム：Pick Go (CB Cloud)	37
⑤ 業界団体による物流事業者間のマッチングシステム：Webkit 2（日貨協連）.....	38
⑥ ポイント活用による物流平準化【おトク指定便】：アスクル	39
⑦ ETC2.0 駐車場予約システム社会実験：NEXCO 中日本・東日本	40
⑧ 物流ネットワークを考慮した物流拠点等のインフラ整備計画手法：日本工営.....	41
(5) 自動化	42
① 自動倉庫の取組：米国 Ryder 社	42

② 最適在庫システムの取組：米国 Vailzant 社	42
③ 自動運転フォークリフトによる荷下ろし/荷積み：NEXT Logistics Japan.....	43
④ 需要予測と在庫状況に応じたプロモーションによる物流最適化：米国 Amazon	44
⑤ 月額制倉庫ロボットサービス：Roboware	45
⑥ Lv4 自動運転トラックによる幹線輸送サービス：T2	46
⑦ AI による荷物量予測システムの導入：ヤマト運輸	47
(6) 標準化	48
① 物流情報標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター.....	48
② 「送料無料」表示の自主的な見直し要請：消費者庁	50
(7) 基盤づくり	51
① 標準化された A P I の公開・提供：ノルウェー MIXMOVE	51
② 欧米における電子ログ記録装置（ELD）の設置義務化	52
③ オープン型宅配便ロッカー「PUDO ステーション」の設置：Packcity Japan.....	55
④ コネクトエリア浜松：NEXCO 中日本、遠州トラック	56
(8) 低コスト化	57
① 国による公的支援（国交省、経産省など）	57
(9) その他	57
① 特定事業者への物流統括管理者の選任義務化（国交省）	57
② 政府広報やメディアを通じた広報（内閣府、JILS など）	58
③ 地産地消モデルへの転換：花王	59
④ 標準化と合わせた GHG 排出量の可視化・管理：欧州 Catena-X	60
⑤ 自動物流道路：国土交通省	61
⑥ 安全性優良事業所認定（G マーク）：公益社団法人全日本トラック協会	62
2. 物流動態データのデジタル化に関する各種方法	63
(1) 物流動態データのデジタル化に関する各種方法	63
① 次世代運行記録計（スマートタコグラフ）の動向	63
② 日本版 FMS（運行管理に資する一部車両データの標準規格化）	65
③ トラックデータ連携の取組の方向性	67
(2) 電子ログ記録装置（ELD）に関する規制改革の動向	68
① 日本における電子ログ記録装置（ELD）・デジタルタコグラフの規制改革の動向.....	68
(3) ITS（高度道路交通システム）スポット/ETC2.0 に関する動向	69
① ITS スポット/ETC2.0 について	69
② ITS の推進支援に関する取組（支援制度）	72
3. デジタル技術の活用に関する既存助成制度	73
(1) 物流施設における DX 推進実証事業費補助金（国土交通省令和 5 年度補正予算）.....	73
(2) 物流効率化に向けた先進的な実証事業（経済産業省令和 5 年度補正予算）.....	74
① 荷主企業における物流効率化に向けた先進的な実証事業	74
② 自動配送ロボット導入促進実証事業	75

(3)	I T導入補助金（複数社連携 I T導入枠）	76
(4)	モーダルシフト推進事業	77
(5)	令和 5 年度沖縄物流デジタル技術活用推進事業	78
(6)	その他助成制度（令和 5 年度末まで有効な制度）	79

1. デジタル技術の活用に関する技術、プロジェクト等の取組事例

ここでは、本編に記載した「当面実施すべき主な施策」の検討・実施にあたって参考となる取組事例を整理する。具体的には、「当面実施すべき主な施策」それぞれについて、デジタル技術の活用に関する、すでに実装されている、あるいは実装されつつある主な技術・ソリューションの取組事例を抽出し、取組内容や各施策の実施にあたって示唆・留意点等を整理した。

本編に示した各施策と取組事例との対応表を以下に示す。

表 1 当面実施すべき主な施策（①発荷主・着荷主間：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
デジタル化	● ASN データ（事前出荷情報）の作成と事前提供【発荷主】	● 受発注システムとの連携による荷受の効率化：プラネット（（1）①）
見える化	● バース管理システム等による作業時間の把握、これに基づく附帯作業等の料金化【発荷主・着荷主】	
	● 貨物情報の見える化（受注情報、貨物情報、バース・倉庫・情報の紐づけ）【発荷主・着荷主】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44（（2）①）
共有化・オープン化	● サプライチェーン全体の在庫最適化・オペレーション効率化に向けた需要予測・販売計画・生産計画の共有【発荷主・着荷主】	● SC 全体を通じた商品・情報等取引の効率化・改善：米国 VICS（（3）①）
データ活用	● 物流条件によるメニュープライシングの導入【発荷主・着荷主】	● 物流条件によるメニュープライシング：ユニリーバ（（4）①）
	● バース予約システムによる作業の計画化【発荷主・着荷主】	● バース予約システム：Hacobu
	● 発送量の適正化（日波動、曜日波動、月波動等繁閑差の平準化、隔日配送化、定曜日配送化など）【発荷主】	● 輸送量平準化・配送の最適化：ニチレイロジグループ（（1）③）
	● 発注の適正化（日波動、曜日波動、月波動等繁閑差の平準化、大ロット化など）【着荷主】	● AI 配車を活用した適正化モデルの実現：江崎グリコ等（（4）②）
自動化	● 荷役・搬送ロボットの導入【発荷主・着荷主】	● 自動倉庫の取組：米国 Ryder 社（（5）①）
	● 需要予測型自動発注・在庫最適化【着荷主】	● 最適在庫システムの取組：米国 Valizant 社（（5）②）

表 2 当面実施すべき主な施策（①発荷主・着荷主間：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 荷姿・梱包仕様/貨物コード等、物流情報標準ガイドラインに基づく標準化の普及【発荷主・着荷主・物流事業者・行政】	● 物流標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター（（6）①）
	● 業務プロセス/資機材（パレット等）の標準化【発荷主・着荷主】	● 化粧品日用品業界における物流標準化と ASN 活用：プラネット（（1）①）

基盤づくり	● API 標準化によるデータ利用環境の整備【発荷主・着荷主】	● 標準化された API の公開／提供：ノルウェー MIXMOVE ((7) ①)
低コスト化	● ASN データ作成やバース予約システム導入など各施策に対する助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など((8) ①)
その他	● 物流担当の明確化（物流統括管理者の選任）【発荷主・着荷主】	● 特定事業者への物流統括管理者の選任義務化：国交省((9) ①)
	● スロー・ロジスティクスの浸透【発荷主・着荷主、行政】	● 政府広報やメディアを通じた広報：内閣府、JILS など((9) ②)
	● 地産地消の推進【発荷主・着荷主、行政】	● 地産地消モデルへの転換：花王((9) ③)

表 3 当面実施すべき主な施策（②荷主・物流事業者間：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
デジタル化	● 受注のデジタル化【荷主・物流事業者】	● 基幹 EDI サービス：プラネット((1) ①)
	● 労務時間・労働時間管理のデジタル化【荷主・物流事業者】	● MOV0 Vista（配車依頼から受発注、配送後の請求金額確認・承認までシステム上で一元管理）：Hacobu((1) ②)
見える化	● 関係物流事業者・車両の積載率等の見える化【荷主・物流事業者】	● 物流 MaaS プロジェクト：経済産業省((2) ②)
	● 関係物流施設の混雑状況・荷待ち時間等の見える化【荷主・物流事業者】	● シェアリング型寄託倉庫サービス：米国 FLEXE((2) ③)
	● 実運送車両の見える化（車両規格・整備状況）【物流事業者】	● MOV0 Vista（配車依頼から受発注、配送後の請求金額確認・承認までシステム上で一元管理）：Hacobu((1) ②)
	● 貨物情報の見える化（受注情報、貨物情報、バース・倉庫・情報の紐づけ）【物流事業者】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44((2) ①)
	● 貨物単位当たりの CO ₂ 算出【荷主・物流事業者】	● ワンストップ・ナビ：日本通運((2) ④)
共有化・オープン化	● トラック・鉄道・船の積載貨物位置情報の共有化【荷主・物流事業者】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44((2) ①)
データ活用	● 物流条件によるメニュープライシングの導入【荷主・物流事業者】	● 物流条件によるメニュープライシング：ユニリーバ((4) ①)
	● 輸送治具（パレット等）の所在管理【荷主】	● パレット管理システム：東計電算((4) ③)
	● 求貨求車マッチングに向けたデータ連携【荷主・物流事業者】	● PickGo（ラストワンマイル配送のマッチングシステム）CbCloud((4) ④)
	● バース予約（荷積荷下ろし・休憩エリア）、検品レスに向けたデータ連携【荷主・物流事業者】	● webkit2+（業界団体による物流事業者間のマッチングシステム）：日本貨物運送協同組合連合会((4) ⑤)
自動化	● 倉庫における自動フォークリフト・AGV 活用【荷主・物流事業者】	● MOV0 Berth（バース予約システム：荷待ち・荷役作業時間を把握し、物流センター・工場における車両待機削減・生産性向上を支援）：Hacobu((1) ②)

表 4 当面実施すべき主な施策（②荷主・物流事業者間：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 荷姿・梱包仕様/貨物コード等、物流情報標準ガイドラインに基づく標準化の普及【荷主・物流事業者・行政】	● 物流標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター（（6）①）
	● 物流 EDI 標準の普及・連携強化（トラック・鉄道・船）【物流事業者・行政】	● インターネット利用を前提とした次世代の物流 EDI 標準：物流 EDI センター（（6）①）
基盤づくり	● 通信型デジタルタコグラフの設置推進（技術基準の見直し、義務化、標準システムガイドラインの作成等）【行政】	● 欧米における電子ログ記録装置（ELD）の設置義務化（（7）②）
	● FMS 標準を活用した車両管理システム構築【行政・物流事業者・OEM メーカー】	● MOV0（日野自動車のトラック位置情報を接続しデータ連携を実現）：Hacobu（（1）②）
低コスト化	● 貨物情報の見える化や求貨求車マッチングなど各施策に対する助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など（（8）①）
その他	● カーボンニュートラルや自動物流道路施策との連携【行政】	● 標準化と合わせた GHG 排出量の可視化・管理：欧州 Catena-X（（9）④）
	● 適正事業者の見える化（健全な企業経営）【物流事業者・行政】	● 自動物流道路：国交省（（9）⑤）

表 5 当面実施すべき主な施策（③荷主・物流事業者と消費者間：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
デジタル化	● 商品生産・サービス提供等に必要となる物流コスト把握【荷主】	● 物量要件に合わせたコスト提示：ニチレイロジグループ（（1）③）
見える化	● 商品・サービスの提供に伴う CO ₂ 排出量（カーボンフットプリント）の把握・表示【荷主】	● 配送時の排出量を追跡できるツールの提供：米国 FedEx（（2）⑤）
共有化・オープン化	● 貨物のトレーサビリティ確保（位置情報の共有化など）【荷主・消費者】	● サプライチェーン全体の輸送関連情報をリアルタイムで可視化：ヤマト運輸、Wismettac フーズ（（3）②）
データ活用	● 消費者による輸送方法選択を可能とするメニュープライシングの導入【荷主】	● ポイント活用による物流平準化【おトク指定便】：アスクル（（4）⑥）
自動化	● AI 活用による需要予測型サプライチェーンマネジメントの実装【荷主】	● 需要予測と在庫状況に応じたプロモーションによる物流最適化：米国 Amazon（（5）⑦）

表 6 当面実施すべき主な施策（③荷主・物流事業者と消費者間：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 物流負荷低減に誘導する配送メニュー・ポイント還元等の推進【荷主・行政】	● 「送料無料」表示の自主的な見直し要請：消費者庁（（6）②）
基盤づくり	● 受取方法の多様化に向けた施設整備（公共宅配ロッカーなど）【荷主・行政】	● オープン型宅配便ロッカー「PUDO ステーション」の設置：PackcityJapan（（7）③）
低コスト化	● 貨物のトレーサビリティ確保など各施策に対する助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など（（8）①）

その他	● カーボンニュートラル施策との連携【行政】	● 標準化と合わせた GHG 排出量の可視化・管理：欧州 Catena-X ((9) ④)
	● 消費者の行動変容を促す広報強化【行政】	● 政府広報やメディアを通じた広報：内閣府、JILS など ((9) ②)

表 7 当面実施すべき主な施策（④物流事業者間：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー※】	取組事例
デジタル化	● 受注のデジタル化【トラック、倉庫、フォワーダー】	● 基幹 EDI サービス：プラネット ((1) ①)
	● 通信型デジタルタコグラフの導入による物流動態、労務時間・労働時間管理のデジタル化【トラック】	● 車両動態管理システム：Traevo ((1) ④)
	● 運送契約のデジタル化【トラック、倉庫、フォワーダー】	● 電子契約システム：インフォマート ((1) ⑤)
見える化	● 貨物情報の見える化（受注情報、貨物情報、バース・倉庫・情報の紐づけ）【トラック、倉庫、フォワーダー】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44 ((2) ①)
	● 物流施設の混雑状況の見える化【倉庫】	● シェアリング型寄託倉庫サービス：米国 FLEXE ((2) ③)
	● 貨物単位当たりの CO ₂ 排出量算出【トラック、倉庫、フォワーダー】	● ワンストップ・ナビ：日本通運 ((2) ④)
共有化・オープン化	● 共同輸配送・混載輸送、ダブル連結トラック拡充に向けたデータ連携【トラック、フォワーダー】	● 異業種幹線共同輸送プラットフォーム：Next Logistics Japan ((3) ③)
	● 倉庫シェアリングに向けたデータ連携【トラック、倉庫、フォワーダー】	● シェアリング型寄託倉庫サービス：米国 FEXE ((2) ③)
データ活用	● AI、ビックデータを活用した物流の効率化（運行計画、庫内作業）【トラック、倉庫】	● 自動発注機能の活用による物流効率化：ニチレイロジグループ ((1) ③) ● ピックゴー配送プラットフォーム：Cbcloud ((4)) ● AI 配車を活用した適正化モデルの実現：江崎グリコ等 ((4) ②)
	● 輸送治具（パレット等）の所在管理【トラック、倉庫】	● パレット管理システム：東計電算 ((4) ③)
	● 物流原価計算、メニュープライシングの導入【トラック、倉庫、フォワーダー】	● 物流条件によるメニュープライシング：ユニリーバ ((4) ①)
自動化	● 倉庫内自動化システムと倉庫管理システムとの紐づけ【倉庫】	● 月額制倉庫ロボットサービス：Roboware ((5) ⑤) ● 自動倉庫の取組：米国 Ryder 社 ((5) ①) ● 自動運転フォークリフトによる荷下ろし/荷積み実証実験：NEXT Logistics Japan ((5) ③)

※各輸送モードの物流事業者の名称については、「トラック（トラック運送事業者）」「海運（内航海運事業者）」「鉄道（貨物鉄道事業者）」「航空（航空運送事業者）」と略す。以下同様。

表 8 当面実施すべき主な施策（④物流事業者間：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 荷姿・梱包仕様/貨物コード等、物流情報標準ガイドラインに基づく標準化の普及【荷主・物流事業者・行政】	● 物流標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター（（6）①）
基盤づくり	● FMS 標準を活用した車両管理システム構築【行政・物流事業者・OEM メーカー】	● MOV0（日野自動車のトラック位置情報を接続しデータ連携を実現）：Hacobu（（1）②）
	● 通信型デジタルタコグラフの設置推進（技術基準の見直し、義務化、標準システムガイドラインの作成等）【行政】	● 欧米における電子ログ記録装置（ELD）の設置義務化（（7）②）
低コスト化	● 物流動態のデジタル化各施策に対する助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など（（8）①）
その他	● 実運送体制管理簿の作成【トラック】	● MOV0 Vista（配車依頼から受発注、配送後の請求金額確認・承認までシステム上で一元管理可能）：Hacobu（（1）②）

表 9 当面実施すべき主な施策（⑤物流事業者間【幹線物流】：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
デジタル化	● 通信型デジタルタコグラフの導入による物流動態、労務時間・労働時間管理のデジタル化【トラック】	● 車両動態管理システム：Traevo（（1）④）
	● 貨物鉄道、フェリー等の時刻表・予約状況のデジタル化【鉄道、海運、航空】	● 鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物（（1）⑥） ● GTFS を用いた情報提供：津軽海峡フェリー（（1）⑦）
見える化	● 貨物情報の見える化（受注情報、貨物情報、バース・倉庫・情報の紐づけ）【トラック、鉄道、海運、航空】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44（（2）①）
	● 貨物単位当たりの CO ₂ 算出【トラック、鉄道、海運、航空】	● ワンストップ・ナビ：日本通運（（2）④）
共有化・オープン化	● 貨物鉄道・フェリー等の運行情報等の共有【鉄道、海運、航空】	● 鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物（（1）⑥） ● モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システム：国交省（（3）0）
	● 貨物鉄道、フェリー等の空き状況や位置情報の荷主等への開示【鉄道、海運、航空】	● 鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物（（1）⑥）
	● SA・PA におけるトレーラー枠の混雑状況、空き状況の公開【高速道路会社】	● 休憩施設混雑情報板：NEXCO 各社（（3）⑤）
データ活用	● データ、AI を活用したシェアリング、マッチングシステムの構築【トラック、フォワーダー、荷主】	● 異業種幹線共同輸送プラットフォーム：Next Logistics Japan（（3）③）
	● データ、AI を活用した運行計画、ドライバー配置等の最適化【トラック、フォワーダー、荷主】	● ピックゴー配送プラットフォーム：Cbcloud（（4）④）

	● 貨物鉄道・フェリー等のオンライン予約に向けたデータ連携【トラック、鉄道、海運、航空】	● 鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物（（１）⑥）
	● SA・PA におけるトレーラー枠の予約システムの導入【高速道路会社】	● ETC2.0 駐車場予約システム社会実験：NEXCO 中日本・東日本（（４）⑦）
自動化	● 自動運転トラック輸送の実用化に向けた取組の推進【OEM メーカーほか】	● v4 自動運転トラックによる幹線輸送サービス：T2（（５））⑥

表 10 当面実施すべき主な施策（⑤物流事業者間【幹線物流】：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 荷姿・梱包仕様/貨物コード等、物流情報標準ガイドラインに基づく標準化の普及【荷主・物流事業者・行政】	● 物流標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター（（６）①）
	● 物流 EDI 標準の普及・連携強化（トラック・鉄道・海運・航空）【物流事業者・行政】	● インターネット利用を前提とした次世代の物流 EDI 標準を作成：物流 EDI センター（（６）①）
基盤づくり	● 中継輸送拠点の整備・支援【物流事業者、行政、高速道路会社、デベロッパー】	● コネクトエリア浜松：NEXCO 中日本、遠州トラック（（７）④）
	● 通信型デジタルタコグラフの設置推進（技術基準の見直し、義務化、標準システムガイドラインの作成等）【行政】	● 欧米における電子ログ記録装置（ELD）の設置義務化（（７）②）
低コスト化	● 物流動態のデジタル化など各施策の助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など（（８）①）
その他	● カーボンニュートラルや自動物流道路施策との連携【行政】	● 標準化と合わせた GHG 排出量の可視化・管理：欧州 Catena-X（（９）④） ● 自動物流道路：国交省（（９）⑤）

表 11 当面実施すべき主な施策（⑥荷主・物流事業者と行政・学界間：活用施策）に対応する取組事例

活用方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
デジタル化	● 通信型デジタルタコグラフ、FMS、ETC2.0 等の導入による物流動態のデジタル化【荷主、物流事業者】	● 車両動態管理システム：Traevo（（１）④）
見える化	● 貨物情報の見える化（受注情報、貨物情報、バース・倉庫・情報の紐づけ）【物流事業者】	● 貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44（（２）①）
共有化・オープン化	● 物流にかかる統計情報の共有化、オープン化【行政】 ● 物流データを活用した研究成果の共有化、オープン化【学界】	● 公共交通オープンデータ協議会に参画する交通事業者のデータの提供：公共交通オープンデータセンター（（３）⑥）
データ活用	● インフラ整備計画（港湾、SA 等）策定や物流効率化施策の効果検証等における統計情報の活用【行政】 ● 物流分野の各種研究活動における統計情報の活用【学界】	● 物流ネットワークを考慮した物流拠点等のインフラ整備計画手法：日本工営（（４）⑧）
自動化	● AI 活用等による業務量予測・物流リソース最適化【荷主、物流事業者】	● AI による荷物量予測システムの導入：ヤマト運輸（（５）⑦）

表 12 当面実施すべき主な施策（⑥荷主・物流事業者と行政・学界間：普及施策）に対応する取組事例

普及方策	当面実施すべき主な施策【取り組むべきステークホルダー】	取組事例
標準化	● 物流情報の標準化（物流情報標準ガイドラインに基づく物流メッセージ、データ項目、コードの標準化）【行政】	● 物流情報標準化ガイドライン：フィジカルインターネットセンター（（6）①）
基盤づくり	● 物流にかかる統計情報の作成、共有化・オープン化をサポートするデータセンターの設置【荷主、物流事業者、行政、学界】	● 産学官共同による「公共交通オープンデータセンター」の設置：公共交通オープンデータ協議会（（3）⑥）
低コスト化	● 貨物情報の見える化、統計情報のオープン化など各施策に対する助成制度の充実【行政】	● 国による公的支援：国交省、経産省など（（8）①）

(1) デジタル化

①受発注システムとの連携による荷受の効率化／基幹 EDI サービス：プラネット

本取組の実施主体である株式会社プラネットは、日用品・化粧品業界の流通システムを最適化する業界共通インフラ（VAN）構築を目指し、同業界の有力メーカー8社の合意の下、1985年に設立された。この取り組みへの参加企業は日用品・化粧品業界のメーカー、卸売業である。

安定した商品供給の持続、業界の物流費高騰の抑制を目的として、「ロジスティクス EDI」を推進し、商流標準 EDI に加え、EDI の標準化、業界内外のデータ連携を行うことを意図している。

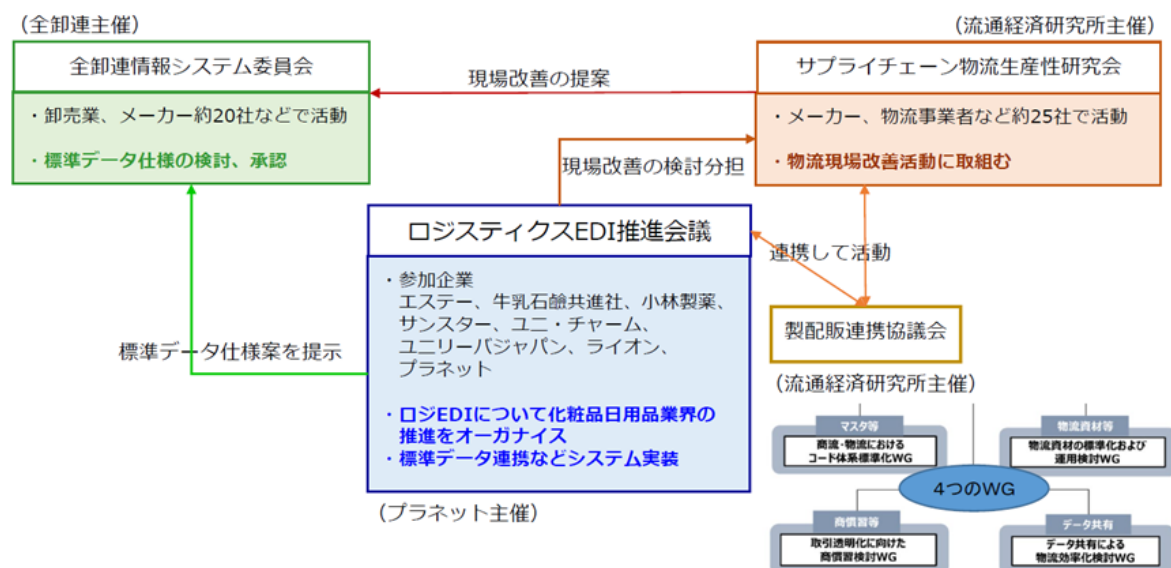
取組の概要をみると、デジタルの動きとして、「ロジスティクス EDI 概要書」を策定し、その後、ASN データ（事前出荷案内）の業界標準策定、リリースを行い、SIP の活動とも連携して ASN データ試用による効果検証を行ったのち、伝票レス業務モデルの策定、実運用化計画を策定している。

デジタル技術の活用内容としては、下記の2点を挙げている。

1. ロジテラス物流：業務の進捗にあわせて ASN データを更新して卸売業に送信。自社で利用する物流関連ツールに情報連携可能。
2. 入荷検収データ：ASN データにもとづき、受領した商品情報を卸売業からメーカーに通知するデータ

その他の工夫として、「日用品における物流標準化ガイドライン」を発行しており、①外装表示の項目、内容、位置などの基準、②使用パレット、荷姿についての考え方、③納品伝票の重要表記項目、伝票レイアウトについて、物流標準化の考え方と指針を提示している。

<化粧品日用品業界の推進体制>

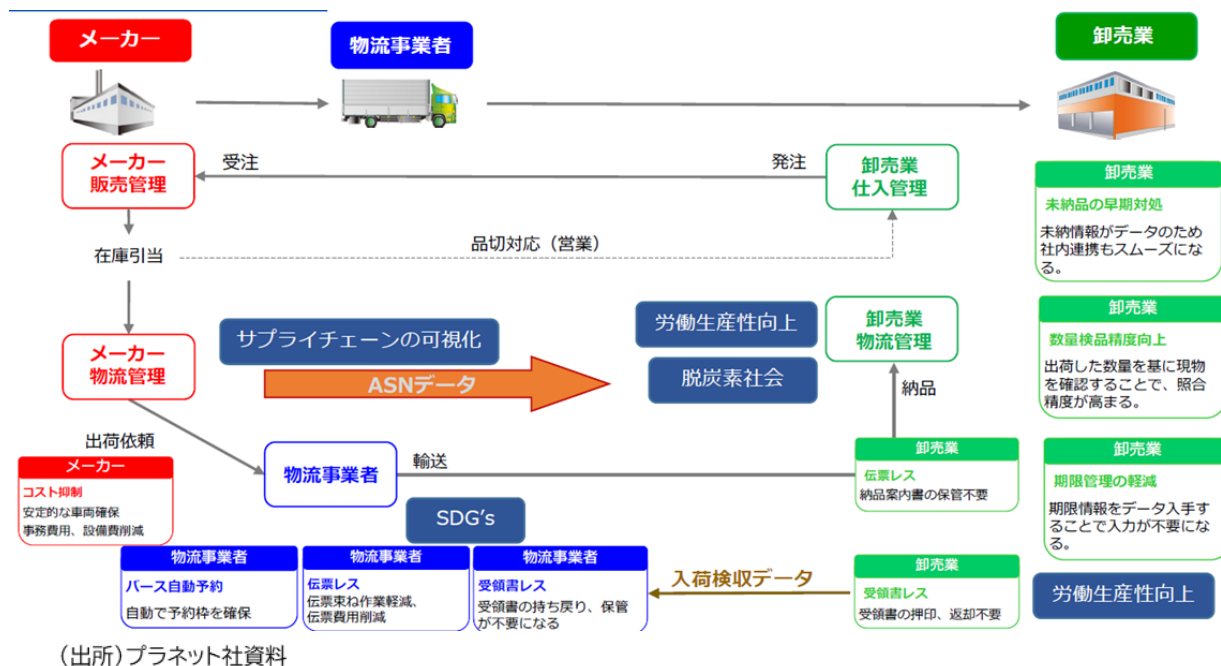


実施効果としては、ASN データの活用により、サプライチェーンの可視化とともに、メーカーのコスト抑制、卸売業・物流事業者の伝票レス・受領書レス、物流事業者のバース自動予約を実現できたことを挙げている。

今後の展望として、ロジスティクス EDI、物流テクノロジーの発展（ロボティクス、AI 等）、業務オペレーション改善を通じ、共同物流から協調物流への展開を目指し、業界協調配送の実現を図るとしている。

ASN については、米国の流通団体 VICS (Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association) が 1990 年代半ばに確立し、GS1 US が引き継いでいる企業間物流における標準業務プロセスとして「GS1-SSCC-ASN」が存在する。SSCC とは Serial Shipping Container Code の略であり、ケース、パレット等の物流ユニットを一意に識別するために GS1 により定められたコードで、バーコードや EPC/RFID タグに記録し活用される。SSCC を利用することで、企業は各物流ユニットを追跡することが可能になる。SSCC の情報を、当該物流ユニットの出荷前に ASN データとして着荷主に伝達することで、上述した物流効率化が可能となる¹。

<ASN データの期待効果>



¹ 「流通・物流領域の DX 推進と「日本型流通 SCM」の再設計～リテール IT リーダーシップフォーラム 2022 での小売業トップからの報告と提言～」
(https://www.nri.com/jp/knowledge/blog/1st/2023/iis/fujino/0227_1)

②「Data-Driven Logistics®」の実現に向けたソリューションの提供：Hacobu

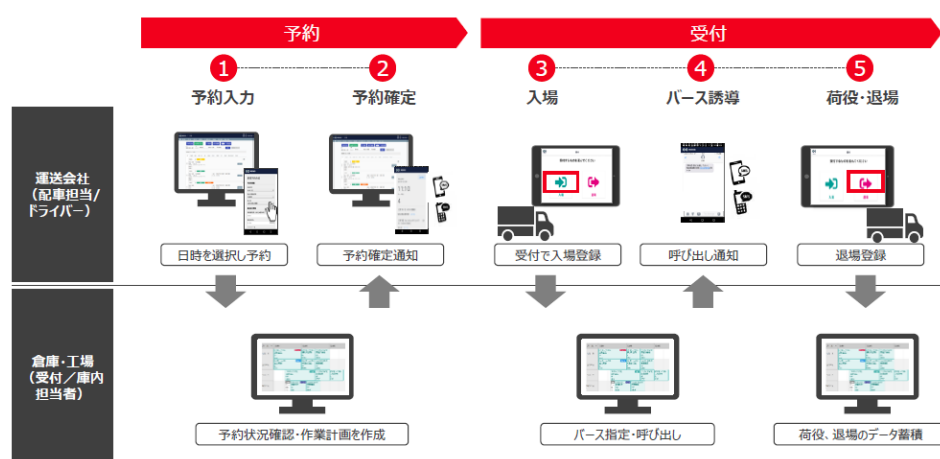
大手製造業・物流業・自動車メーカー等の出資のもと 2015 年に設立された株式会社 Hacobu は、データの力で「運ぶ」を最適化する物流を「Data-Driven Logistics®」と定義し、その実現に向けて①～③の 3 つのクラウド物流管理ソリューションを提供している。

①トラックバースの予約受付サービス「MOV0 Berth（ムーボ・バース）」は、物流センター・工場において入場予約や入退場受付を行うためのサービスであり、車両の入場時間・物流情報を事前に把握したり、バース内での作業状況を共有することができる。車両の入場時間を分散させて車両の待機時間を削減したり、事前に荷揃えをして庫内作業を効率化するなど、バース内での効率的な作業計画の立案が可能となる。

②車両動態管理サービス「MOV0 Fleet（ムーボ・フリート）」では、車両に取り付けた専用端末を通じて車両位置や配送状況をリアルタイムかつ企業の枠を超えて把握・可視化する。こうして収集したデータは輸配送効率化や労務改善のほか、協力会社を含めた車両の一元管理、現場管理業務の効率化（ドライバーや配送先とのやりとりの削減等）に役立てることができる。

また、③配送案件管理サービス「MOV0 Vista（ムーボ・ヴィスタ）」については、荷主企業、元請企業、運送会社をデジタルにつなぎ、配送案件の受発注・管理を支援するサービスである。

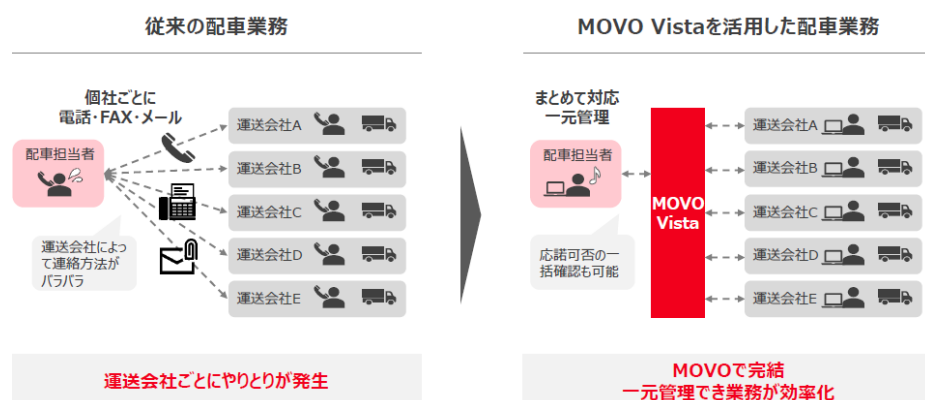
<トラック予約受付サービス「MOV0 Berth(ムーボ・バース)」>



<車両動態管理サービス「MOV0 Fleet(ムーボ・フリート)」>



<配送案件管理サービス「MOVO Vista(ムーボ・ヴィスタ)」>



多重下請け構造にある物流業界において DX 化を促進するためには、最初から完璧な理想像を目指すのではなく、まずは荷主を含めたステークホルダー同士をデジタル上でつなげることが重要であると同社は指摘する。今後は、デジタルでつながったステークホルダー間で WIN-WIN 関係を構築すること、また、デジタルでつながるステークホルダーを拡大していくことが重要であると考えられる。

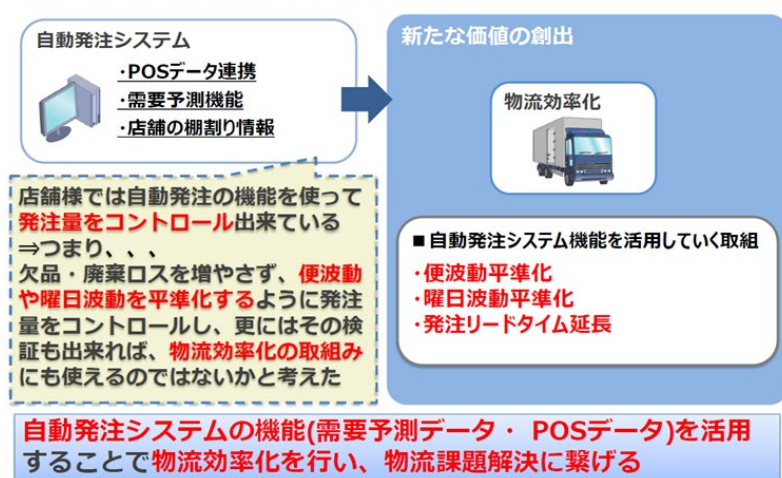
③自動発注の高度活用による輸送量平準化・配送の最適化：ニチレイロジグループ

エリアでの小売・外食店舗配送は、曜日波動・便波動が大きい、欠品・廃棄ロスが増えるという懸念が物流平準化の妨げとなっている。

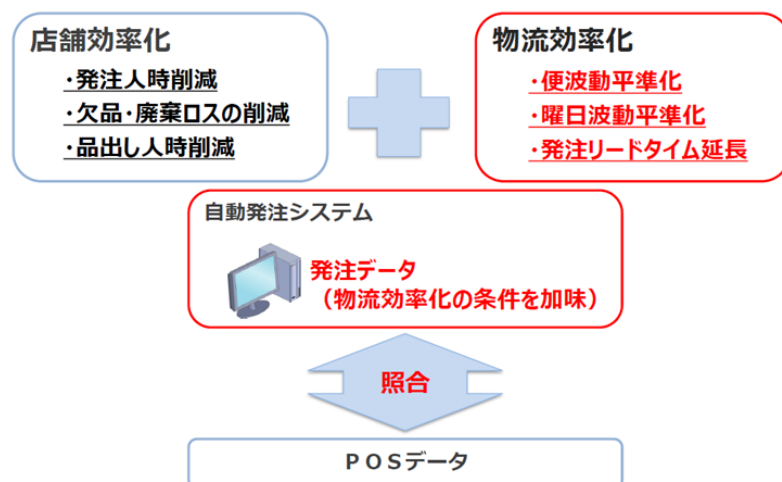
店舗では自動発注機能を使って発注量をコントロールできていることから、欠品・廃棄ロスを増やさず、便波動や曜日波動を平準化するように発注量をコントロールし、更には検証することで、物流効率化の取組みが可能との考えのもと、①低温センターにおける便波動平準化、②低温センターにおける曜日波動平準化、③常温センターにおける発注リードタイム延長の取組みを実施した。

また、長距離輸送では、次世代輸配送システム「SULS」として、低温トレーラーを活用した中継輸送を推進。SULS トレーラーの稼働状況（位置、温度、燃料等）はデジタルで把握する。

> 自動発注システム機能を活用した物流改善の取組



> 自動発注システム機能の物流効率化への活用の進め方



(出所)ロジスティクス・ネットワーク社資料

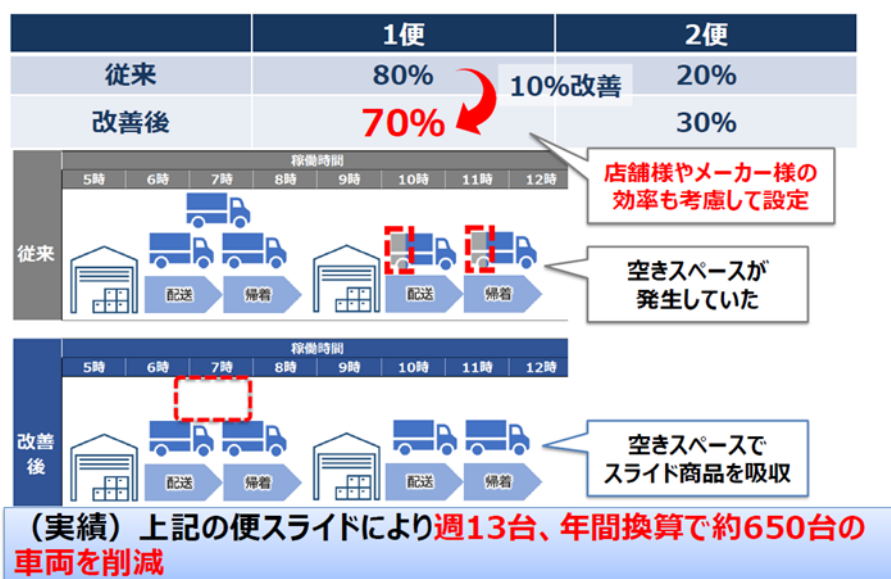
その他の工夫として、専用センターの生産性は、1時間当たりの仕分け量で把握。配送では積載率、車両の回転をKPIとしている。KPIの立て方として、まずコストを決める。コスト(セ

ンターフィー)を決めるための要素として、車両のコスト、作業のコストがある。その他の KPI として品質(誤仕分けや誤配防止)。顧客に対しても運営コストをオープンにし、受け取る利益もオープンにする。

実施効果としては、欠品・廃棄ロスが増加しない形で、配送車両の削減が可能となり、各施策での削減台数は全体の1~2%である。(下図参照)

成功のポイントとして、物量要件に合わせたコストを提示し、またシフト変更により削減できる物流コストを提示したことにより、顧客に店舗のシフト変更が受け入れてもらいやすくなったことが挙げられる。

➤便波動平準化後の改善効果

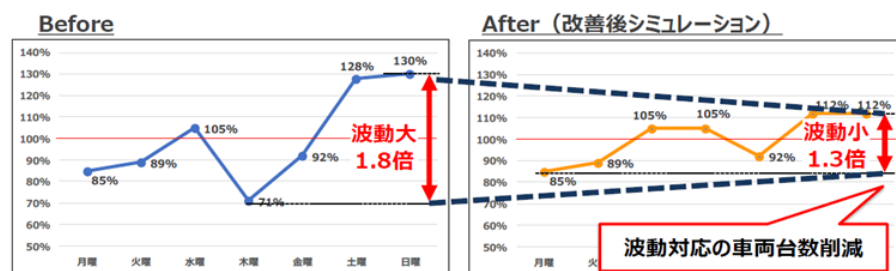


➤物量曜日波動平準化の改善効果(シミュレーションのみ)

システム改修待ち
未実施

■シミュレーション条件

- ・土曜日、日曜日の商品を木曜日に前倒し納品
- ・賞味期限2週間以上の出荷ランクC~Eランク商品(200sku)を対象



■改善効果シミュレーション結果

- ・土曜日、日曜日の運行数を4台減、木曜日は1台増、週3台の車両を削減

(試算) 上記の納品日前倒しにより週3台、年間換算で約150台の車両を削減可能

(出所)ロジスティクス・ネットワーク社資料

④ デジタコ情報を活用した車両動態管理システム：traevo

株式会社 traveo は、メーカーが異なる車載器（デジタコなど）から以下のような様々な車両情報を収集し、荷主や運送事業者等に提供する車両動態管理プラットフォームを構築している。2 つの API、即ち、①車載器からデータを収集するための API と②外部システムにデータを提供するための API を通じて、既設の車載器から車両情報を自動的に取得できるため、新たな設備投資を必要としないことが特徴である。

<収集する車両情報>

- ・ タイムスタンプ ・ GPS 位置情報 ・ オドメーター（距離情報）
- ・ 作業ステータス（出庫、帰庫、荷積、荷下し、待機、休憩、休息等） ・ 庫内温度など

<traevo のシステム構造>



（出所）「持続可能な物流の実現に向けた検討会」第5回検討会（2023年1月）資料1-4

規格が異なる車載器間においてインターフェースを標準化し、車両の動態データの流通・利活用を促進することで、物流現場のアナログ作業を削減したり、自社サプライチェーンで発生している問題状況を可視化・把握できるようになった。

<traevo の導入効果>

- ・ 報告・連絡業務の軽減 ・ 電話等による伝言ゲーム削減
- ・ 拠点ごとの待機時間の把握 ・ 待機の多い拠点を可視化
- ・ 荷役作業時間の長い納品先を把握 ・ ドライバー労働時間の把握
- ・ 協力会社の運送実績を把握

（出所）（一社）運輸デジタルビジネス協議会「2024年問題法制化 直前セミナー ～物流革新緊急パッケージが求める荷主の行動変容～」（2023年11月） traveo 社プレゼン資料

例えば、本プラットフォームを導入した大手飲料メーカーでは、物流パートナー企業を含む物流車両の動態とドライバーの労働実態を把握し、改善につなげる取組を実施しており、自社と物流パートナー企業において年間6万時間もの作業時間を削減することを目標としている。

⑤電子契約システム：インフォマート

インフォマートでは、見積・契約・受発注・請求等の手続きのデジタル化を支援する BtoB 電子商取引プラットフォームを提供している。同社では、物流の労働生産性向上に必要な視点として、各種システムの導入、フィールドのデジタル化とともに手続きのデジタル化を挙げており、物流業務に係る荷主、倉庫事業者、運送事業者・ドライバーそれぞれに対して、「BtoB プラットフォーム」を通じた支援・貢献が可能としている。

中堅・中小企業でも利用しやすい電子契約システムの普及により、中小物流事業者や中業荷主も含め、物流業務に係る契約や受発注に係る契約の電子化の進展が期待される。



(出所) インフォマート社ウェブサイト (<https://www.infomart.co.jp/logistics/>)

⑥鉄道コンテナ輸送管理システム：JR 貨物

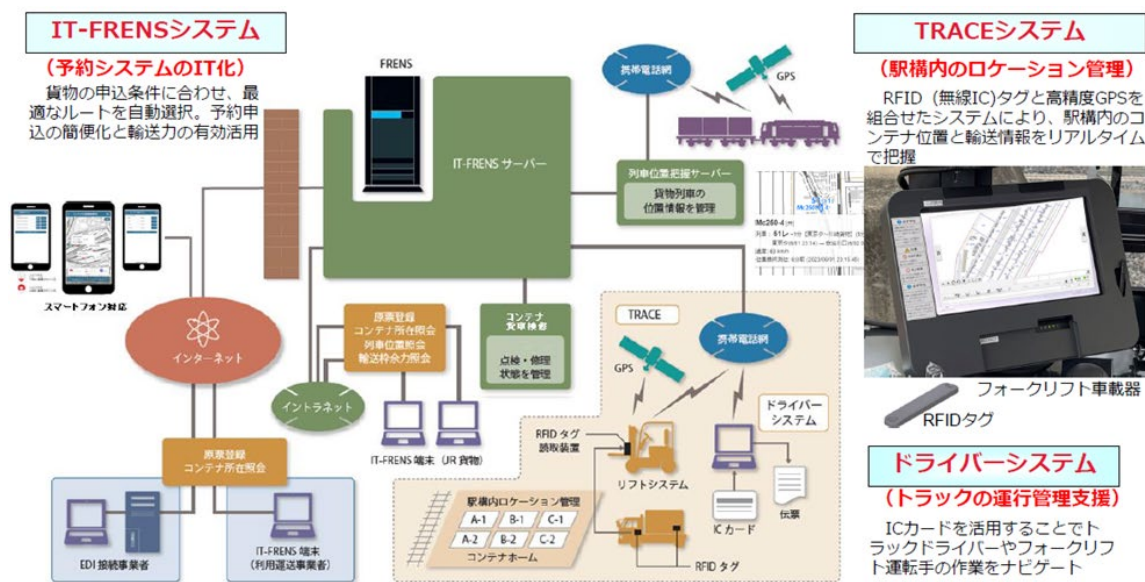
JR 貨物は、鉄道コンテナ輸送管理システム「IT-FRENS&TRACE」を構築した。本システムは、「IT-FRENS システム」(予約システムの IT 化)、TRACE システム (駅構内のロケーション管理)、ドライバーシステム (ドライバーの運行管理支援) で構成されている。

JR 貨物および各利用運送事業者が個別にそれぞれの事業内容に沿ったシステムを構築しており、荷主等が直接「IT-FRENS&TRACE システム」を使用することは基本的に無い。

実施効果として、「IT-FRENS&TRACE システム」により、コンテナ輸送の予約業務、コンテナの所在管理、駅構内の作業に関わる情報の一元管理、ユーザーへの情報提供ならびに作業の効率化を実現している。

課題として、荷主は利用運送事業者から情報取得できる場合があるが、現状、荷主にシステムを使用して直接の情報提供が来ている状況では無いことが挙げられている。また、貨物列車の所在などに関する基礎データは持っているが、列車遅延時の到着予定時間の予測が難しいことが示されている。

<JR 貨物の「IT-FRENS&TRACE」>



(出所)JR貨物資料

⑦GTFS を用いた情報提供：津軽海峡フェリー

津軽海峡フェリーは、GTFS (General Transit Feed Specification) を用いてダイヤ、料金 (シーズン運賃制で、シーズンごとに更新)、航海時間を Google Map に登録している。

本取組の経緯としては、2019 年に道南エリアにおける二次交通利便性向上実行実務者会議が開催され、2020 年に実証実験において、Google Map を使ってバス会社や船の乗車券を購入できる Web サイト (Dohna) を作る取組みから始まった。1 か月間で多くの利用があり、効果が認められたことで、各社が GTFS の重要性を認識し、インバウンド強化を目的として、北海道渡島総合振興局による道南地域の二次交通の接続を強化する取組みに繋がり、そこで GTFS を用いた情報提供の仕組みを作り上げ、現在に至っている。このため、実証実験の段階で作られたフェリー用のフォーマットが元になっている。

GTFS の作成作業は、上記フォーマットを用いて Excel データに必要事項を入力し GTFS データが生成される。アップデート作業は Google の専用サイトに情報を提供すると 1 週間程度で反映される。

課題として、リアルタイム情報、欠航情報の更新が可能であるものの、人員を割く必要がある仕事であり、現状はマンパワーが足りておらず、対応できていないことを挙げている。

今後の展望として、モーダルシフトに関心を持つ荷主に対し、情報をさらにオープン化して提供することで、閑散便への誘致や、冬場は道路が凍結の可能性の観点から、利便性が上がるとしている。一方で、現時点でトラックの予約がインターネット化されていないことを留意点として挙げている。

(2) 見える化

①貨物輸送のトラッキング情報の提供：米国 project44

project44 は、米国に本社を置くスタートアップで、海上・航空・陸上輸送の輸送会社毎に異なる輸送ステータスの定義を標準化した上で、リアルタイムの輸送ステータス情報を集約し、荷主および物流企業向けに、可視化したプラットフォームを提供している。

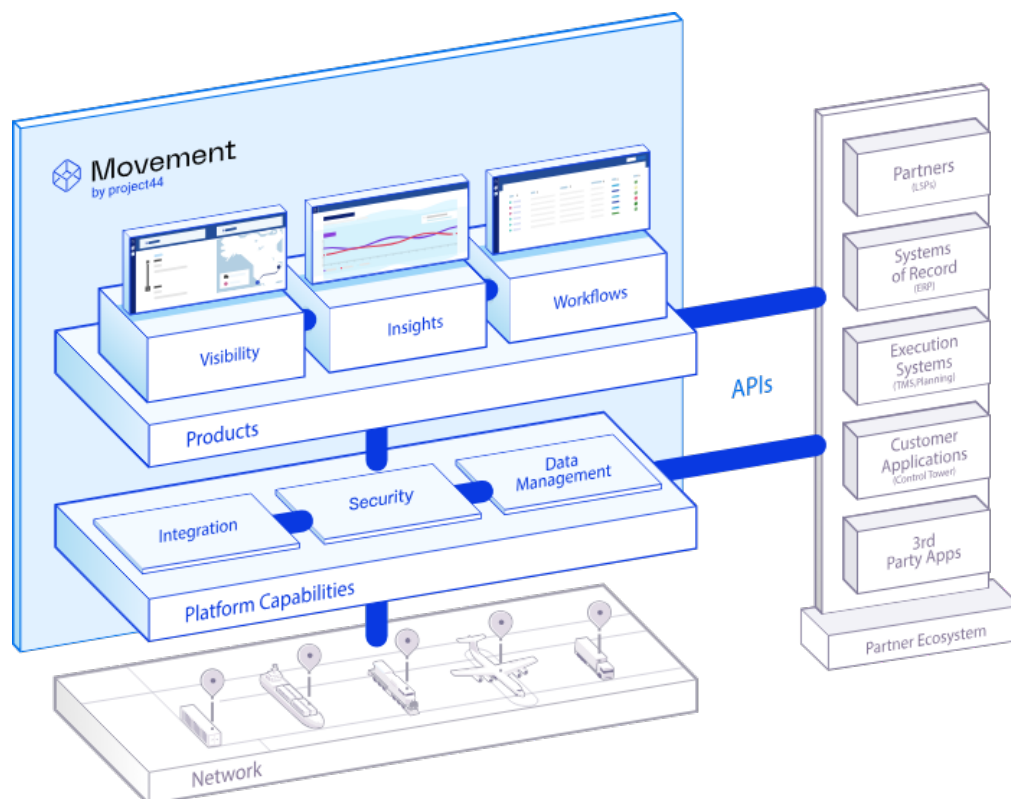
海上・航空輸送のステータス情報は、世界各国の主要輸送会社に対応しており、北米と欧州の全域においては陸上輸送（トラック・鉄道など）のステータス情報も集約するなど、あらゆる輸送のステータス情報をボーダレスに提供している。海上輸送では世界のコンテナ貨物の96%をカバーし、170 か国以上、16 言語に対応している。

project44 では、これらの輸送ステータス情報を TMS（輸送管理システム）、OMS（受注管理システム）、WMS（倉庫管理システム）、ERP（基幹システム）、CRM（顧客関係管理システム）等の各種システムと API を介して統合することができる。

また、輸送ステータス情報の提供に加え、AI によって精度の高い ETA（Estimated Time of Arrival：到着予測時刻）を提供したり、CO₂排出量を可視化するなど各種レポート・分析結果を提供したりするサービスを提供している。

このようなシームレスなトラッキング情報サービスの普及により、物流の見える化の進展が期待される。

<project44 が提供するサービス「Movement」の概念図>



(出所) project44 社ウェブサイト

②物流 MaaS プロジェクト：経済産業省

物流の可視化・共有化に向けては、民間のみならず、政府においても取組が進んでおり、ここでは、物流 MaaS (Mobility as a Service) プロジェクトを紹介する。

「物流 MaaS 勉強会とりまとめ」(2020 年 4 月経済産業省)に基づき、2020 年度より取組が始まっている。具体的には、幹線輸送・結節点・支線配送という 3 つの視点から以下のようなテーマを設定し検討が行われている。

【幹線輸送】 ⇒ テーマ 1 「トラックデータ連携の仕組み確立」

【結 節 点】 ⇒ テーマ 2 「見える化・自動荷役等による輸配送効率化」

【支線配送】 ⇒ テーマ 3 「電動商用車の活用・エネルギーマネジメントの検証」

テーマ 1 「トラックデータ連携の仕組み確立」においては、複数 OEM のトラックデータ標準化・利活用・連携の仕組みの実現を目指している。2020～22 年度の 3 年間の取組を通じてトラックデータ連携の仕組み確立に向けた体制/ロードマップを策定し(2021 年度)、そのロードマップに基づき、トラックデータ連携時の標準 API ガイドライン 0.1 (骨子)を 2022 年度に策定している。また、日本自動車工業会大型車技術部会との連携体制を構築し、自工会において欧州動向を踏まえた標準コネクタ仕様に関する検討が行われた(2021 年度)。

2023 年度については、トラックデータ連携の実現に向け、安全・安心に係るユースケースや自動化・電動化に係る他事業(Road to the L4 やグリーンイノベーション基金等)と連携したデータ標準化を進めるとともに、2022 年度に骨子を策定した「標準 API ガイドライン」の詳細策定を進めている。

テーマ 2 「見える化・自動荷役等による輸配送効率化」は、架装・積荷情報連携による輸送貨物の可視化、荷主マッチングの為の情報連携、自動荷役の実現を目指している。2020～22 年度においては、対象とする架装設備・荷役(フォークリフト等)を変えながら、センサー等を通じた挙動監視による架装・積荷情報の取得方法を確立した。また、自動荷役を実現するための要素技術に関しては、パレットレベルの自動荷役(自動フォークリフト等)や連結トラックの実証を実施し、実装に向けた課題を抽出している(2021・22 年度)。

2023 年度は、自動荷役や共同輸送の実装を目指し、架装・積荷情報の取得方法・取得情報の高度化、荷役自動化の技術実証範囲の拡大、データ連携の実現に向けた必要情報の整理及び連携基盤の構築に取り組んでいる。

テーマ 3 「電動商用車の活用・エネルギーマネジメントの検証」では、2020・21 年度に、支線配送業務の電動化に向けて、現場ニーズに応じた車両仕様の検討と運行実証を実施するとともに、EV バスの運行実証を行い、運行管理とエネマネを両立するためのシステムの有効性や必要な機能等を検証した。また、地域内運送サービスにおいて、複数事業者(運送事業者やメンテナンス事業者等)による車両の共同管理・運行実証を行い、制度面を含めた課題を抽出している(2021 年度)。

なお、2022 年度からは、グリーンイノベーション基金事業の「スマートモビリティ社会の構築」において検討が継承されている。

<2023 年度以降のスケジュール>

- 社会実装に向けて、各事業間での継続的な情報交換に加え、成果物の相互共有・活用を含めて、有機的な連携を図りながら取組を進める。

【各テーマのスケジュールと検討主体の整理】

凡例 成果物

内容	担当プロジェクト	2023年度	2024年度	2025年度～
全体総括	次期SIPスマートモビリティプラットフォームの構築 「I-2. モノの移動を確保する物流 MaaS」 【内閣府・経産省・委託先】	- 物流システムの状況の把握、物流MaaSの現状（国内外、先進例）と攻め口を検討 - データ連携と荷姿の共通化による効率的省人的物流システムの構築、そのための戦略を構築		
	物流MaaS テーマ1 「トラックデータ連携の仕組み確立」 【経産省・委託先】	- ユースケース抽出及びデータ項目の特定 - 特定内容のAPIガイドラインへの反映	- 特定したデータ項目の標準化対応（サーバーおよびECUの改修等） - 標準化されたデータが標準APIガイドラインに則って取れるようになるための対応	トラックデータの標準化 トラックデータ連携標準APIガイドライン
	幹線輸送			
	データ連携関係			
	RoAD to the L4 「高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取組」 【経産省・委託先】	- ユースケース抽出&データ項目の特定 - 特定内容のAPIガイドラインへの反映	- 特定したデータ項目の標準化対応 - 標準化されたデータが標準APIガイドラインに則って取れるようになるための対応	L4トラック運行管理システム
全体総括	グリーンイノベーション基金 「スマートモビリティプラットフォームの構築」 【経産省・NEDO・産総研】	- データのフォーマット・収集方法の決定 - ユースケースに応じたシミュレーション構築		車両・走行・インフラ等データの統一フォーマット 各種シミュレーションシステム
	物流MaaSテーマ2 「見える化・自動荷役等による輸配送効率化」 【経産省・委託先】	貨物・車両・運転手情報の可視化	- 貨物・車両・運転手情報の可視化 - 関係者間での計画・実績情報の共有（特に結節点とトラック事業者間）	貨物・運転手情報の標準化 データ共有基盤
結節点				

（出所）「物流MaaS推進検討会」2022年度第2回検討会（2023年3月23日）資料4

トラックデータの連携・標準化に向けては、「標準 API ガイドライン」の認知度向上・普及が課題となっている。また、物流事業者・OEM の双方にメリットがあるユースケースを取り上げ、必要なデータを標準化していくことが求められている。

③シェアリング型寄託倉庫サービス：米国 FLEXE

米国ではFLEXE（フレクゼ）やFlowSpace（フロースペース）といったシェアリング型の寄託倉庫サービスが普及している。Flexeは2013年に設立されたスタートアップ企業であり、倉庫の空きスペースや作業人員を探している荷主企業と、倉庫を保有し、空きスペースを有効活用したい物流事業者等をオンデマンドでマッチングさせるサービスを提供している。また、同社では、倉庫スペースの提供に加え、倉庫での物流センター業務や倉庫からの配送サービスを提供しており、これらすべてのサービスを一つの情報プラットフォーム上で管理できるようになっている。

日本では三菱商事がFLEXEと資本業務提携を結び、2021年5月よりシェアリング倉庫サービス「WareX（ウェアエックス）」の提供を開始した。2022年7月からは、三菱商事のほか、東京大学協創プラットフォーム開発、プロロジス、三井不動産、三菱地所等が出資するGaussy（ガウシー）が事業譲渡を受け、サービスを提供している。WareXは、価格・場所などの条件を踏まえた倉庫検索から入出荷の進捗までチームで一元管理できるシェアリング倉庫サービスであり、同社では見積もり不要・従量課金・設備や人の手配不要・入出荷管理・チームでの一元管理という、5つの特徴で顧客の倉庫利用をサポートしている。

日本では、このほかsouco（株式会社souco）、ロジザードZERO（株式会社モノフル）、ユアロジ（株式会社シーアールイー）、ロジセレクト（押入れ産業株式会社）等のシェアリング倉庫サービスが提供されている。

このように倉庫においてもシェアリングサービスが普及することで、物流資産の有効活用が期待される。

2 シェアリング型寄託倉庫サービス

寄託倉庫を、カンタン利用。

ウェブ説明会
<https://jp.warex.ai/ja-jp/warex-seminar>

- 米国FLEXE社と資本業務提携し、ブランド名WareX(ウェアエックス)で日本展開
- WareXは価格・場所などの条件を踏まえた倉庫検索から、引き合い管理、入出荷作業、請求業務のオペレーションまで、オンラインで完結する寄託倉庫利用サービスです。

01 賃貸借でなく寄託だから、荷物を預けるだけ。設備や人の手配不要。



02 保管料は、日割り＆パレット建て。使った分だけ、お支払い。



03 見積もり不要。倉庫の検索中から、保管料・作業料がわかる。



（出所）「2020年代の総合物流施策大綱に関する検討会」第4回（2020.10）における「物流業界におけるシェアリングの現状と今後について」（三菱商事株式会社物流開発部櫻井氏）

④ワンストップ・ナビ：日本通運

日本通運では、発着地・個数・重量等の情報を入力するだけで、利用可能な輸送モードを瞬時に検索・比較できるサービス「ワンストップ・ナビ」を提供している。入力画面から集貨先住所、配達先住所、貨物内容（総重量、総容積、総個数、内訳）、温度帯、輸送手段、日時等を入力すると、運賃・料金やリードタイム、CO₂排出量の選択肢が出力され、これらの条件による並べ替えが可能であることから、利用者の優先順位に応じて適切な輸送手段を選択できるようになっている。同社が提供し、利用可能な輸送手段は以下のとおりである。

- ・ 自動車輸送：アロー便、貸切輸送（2t、4t、10t、12t）
- ・ 国内航空輸送：EX ハイスピード便
- ・ 鉄道輸送：6ft2t コンテナ、12ft5t コンテナ、31ft10t コンテナ
- ・ 国内海上輸送：12ft5t コンテナ、13m トレーラー、20ft16t コンテナ
- ・ Sea&Rail：12ft5t コンテナ ※国内海上輸送と鉄道輸送による複合輸送

こうしたサービスを通じて、輸送手段間の情報面でのシームレス化を進めていくことで、将来的な物流 MaaS の実現の基盤となることが期待される。

<ワンストップ・ナビの入力画面>

概算お見積り内容入力 *入力必須項目

発 集貨先	着 配達先	貨物内容
郵便番号 〒郵便検索	郵便番号 〒郵便検索	総重量(kg) *
都道府県 * 住所検索	都道府県 * 住所検索	総容積(m ³)
市区町村 *	市区町村 *	総個数(個) *
町名 住所検索	町名 住所検索	内訳入力 詳細サイズを入力
*詳細が分かる場合、内訳も入力可		

品目 ?	☒ ドライ ☐ 冷蔵 ☐ 冷凍 ☐ 危険物 ☐ 貴重品 ☐ 易損品 ☐ 信書 ☐ 個人情報
商品 ?	☒ すべて ☐ アロー ☐ 貸切輸送 ☐ 航空 ☐ 鉄道 ☐ 内航 ☐ Sea&Rail
日時指定	2024/03/19 ☒ AM ☐ PM ☒ 集貨 ☐ 配達
表示順	☒ CO ₂ 排出量の少ない順 ? ☐ リードタイム順 ☐ 料金の安い順 *会員登録すると料金を確認できます

運賃は最新届出運賃で計算します。お取引条件等により異なる場合があります。
詳細お見積りににつきましては検索結果から弊社担当窓口にお問合せください。

(出所) 日本通運ウェブサイト

(https://www.nittsu.co.jp/logistics_solution/it/onestop-navi/)

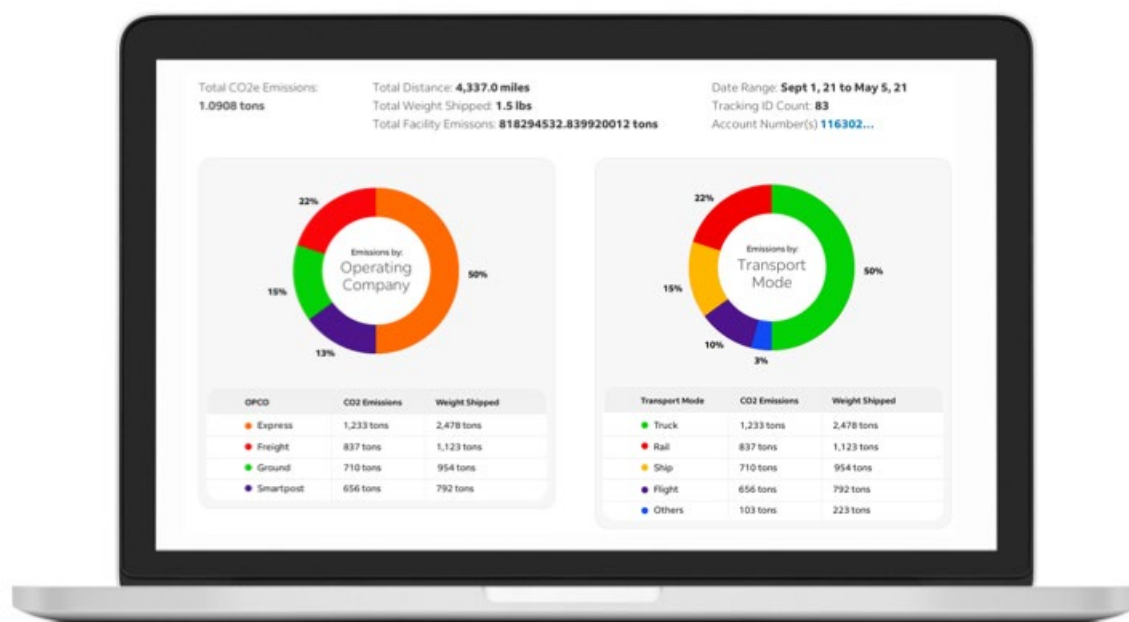
⑤配送時の CO₂ 排出量を追跡できるツールの提供：米国 FedEx

米国家配大手 FedEx は 2023 年 5 月より、荷主がネットワークからのスキャンデータに基づき、個々の荷物の追跡番号とユーザーアカウントの両方のレベルで貨物の推定 CO₂ 排出量（カーボンフットプリント）を追跡・把握できる新ツール「FedEx サステナビリティ・インサイト」を提供している。

新ツールでは、API を通じて過去の CO₂ 排出量データと予測排出量データを自社のシステムに転送でき、荷主は配送による CO₂ 排出量の評価と管理、配送履歴の確認による配送パターンと環境への影響の把握、カスタマイズしたレポートの作成が可能となる。

このような BtoC 分野も含めた物流のトレーサビリティの取組を通じて CO₂ 排出量の見える化が進むことが、物流の環境負荷軽減に向けた意識醸成に寄与するものと考えられる。

<サステナビリティ・インサイト>



(出所) FedEx 社ウェブサイト

<https://www.fedex.com/ja-jp/about/sustainability/carbon-footprint-insights.html>

(3) 共有化・オープン化

① サプライチェーン全体を通じた商品・情報等取引の効率化・改善 (CPFR)：米国 VICS

VICS (Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association)は、米国の流通業者団体であり、現在は GS1 US に統合されている。VICS は、CPFR 標準を含む VICS 標準の策定・運用してきた。

CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment：需要予測と在庫補充のための共同事業)とは、サプライチェーン全体を最適化することを目指して、小売業者や卸売業者、メーカーが共同で商品の販売計画・需要予測・在庫補充をすり合わせる手法であり、VICS が具体的な取引ルールなどを策定して標準化したものである。具体的には、小売業者や卸売業者、メーカーが個別に作成した需要予測データを突き合わせ、その差が一定の閾値を超えると、各社が相互協力のもとで見直しや再計算を行い、ズレを修正する。

日経 XTECH によると、米国では、すでにウォルマート・ストアーズやプロクター・アンド・ギャンブル (P&G)、ナビスコなどが CPFR を導入した実績があり、国内企業でもアスクルとそのサプライヤなどのように、流通業と製造業が協調して CPFR に取り組んでいる例がある。また、イオングループでは、トップバリュ・ブランドの商品群を拡販するために、2004 年からを実施している。

<VICS CPFR モデル>



(出所) 「Retail Event Collaboration Business Process Guide」(2004 年 5 月 6 日)
<https://www.gs1us.org/content/dam/gslus/documents/industries-insights/by-industry/apparel-general-merchandise/vics/Guideline-Retail-Event-Collaboration-Business-Process-Guide.pdf>

②サプライチェーン全体の輸送関連情報リアルタイム可視化：ヤマト運輸、Wismettac フーズ

Wismettac フーズとヤマト運輸は、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、国内外で流通する荷物の位置情報や温度推移などの輸送関連情報をリアルタイムに可視化する「トレーサビリティプラットフォーム」を活用した、農産物を輸出する実証実験を実施した。

両社は 2021 年 7 月から、農産物の位置情報や温度推移、輸送中の衝撃などをリアルタイムに測定し、品質を管理しながら輸送する、食品トレーサビリティ規則に対応した実証実験を実施してきており、2023 年 3 月の実証実験では、日本から米国・シンガポール・香港・タイ・台湾に、高品質なメロン、サツマイモ、イチゴ、リンゴなどをマルチモーダル輸送（陸・海・空）し、リアルタイムに輸送中の温度や衝撃、位置情報などの関連情報を可視化・把握することで、温度などによる農産物の変色の未然防止や、食べ頃を考慮した輸送経路や時期の調整など、新たな付加価値を提供することが実証されたとしている。

<トレーサビリティプラットフォーム>を活用した農産物輸出実証実験のフロー>

[熊本県からシンガポール・香港にイチゴを輸出実証した際の運用フロー]



(出所) ヤマトホールディングスウェブサイト

(https://www.yamato-hd.co.jp/news/2022/newsrelease_20230330_1.html)

③共同輸送プラットフォームによる幹線輸送・中継輸送の効率化：NEXT Logistics Japan

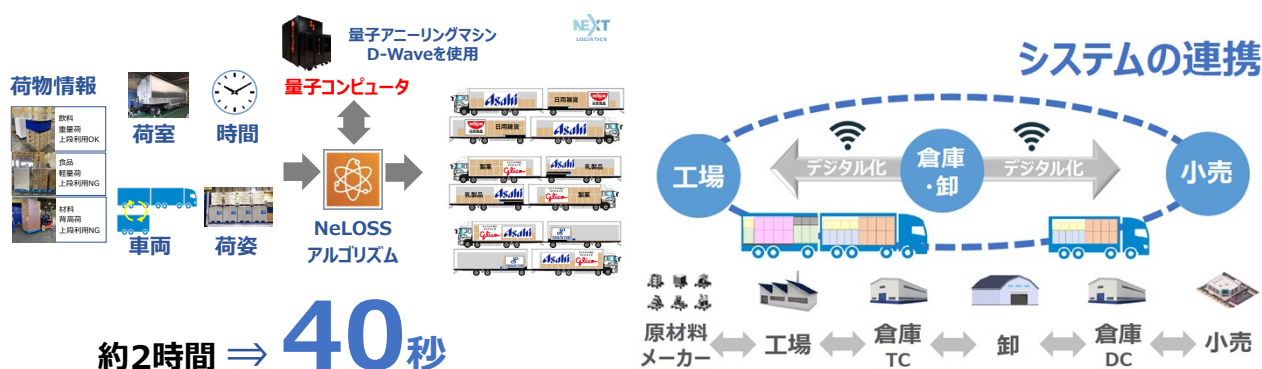
長距離輸送の深刻化を睨み、トラックの ICT 化により可能となるデータ収集・解析を活用し、異業種幹線共同輸送のプラットフォームを構築・提供している。

日野自動車を中心となり設立された実施主体がプラットフォームを提供し、外部と一緒に運行を実施している。主な参加企業は、食品・飲料、タイヤ、製紙等のメーカー、ホームセンター等の荷主や、物流事業者各社となっている。

具体的な輸送形態としては、ダブル連結トラック 11 台による幹線共同便を定時運行（関東～中部～関西）している。異業種の荷主が参画することで、多様な品目・温度帯の混載を実現している。

デジタル技術の活用内容として、量子コンピュータによる自動割り付け・積付けシステム「NeLOSS（ネロス）」により、荷物の情報、混載、荷室、運行計画、荷姿などを変数として計算し、組み合わせとして最適化している。これにより計算時間を約 2 時間⇒40 秒に短縮している。今後はオープン化、またバージョンアップも予定している。

実態把握については、トラック荷室内の 3D センサーで容積ベース、ECU データで重量ベースの積載率の把握を可能としている。



(出所) NEXT Logistics Japan 社資料



中部方面より到着したダブル連結トラック



連結部分拡大



トラック荷室内の 3D センサー

(出所) NEXT Logistics Japan 相模原センターにおいて JTTRI 撮影 (2024.5)

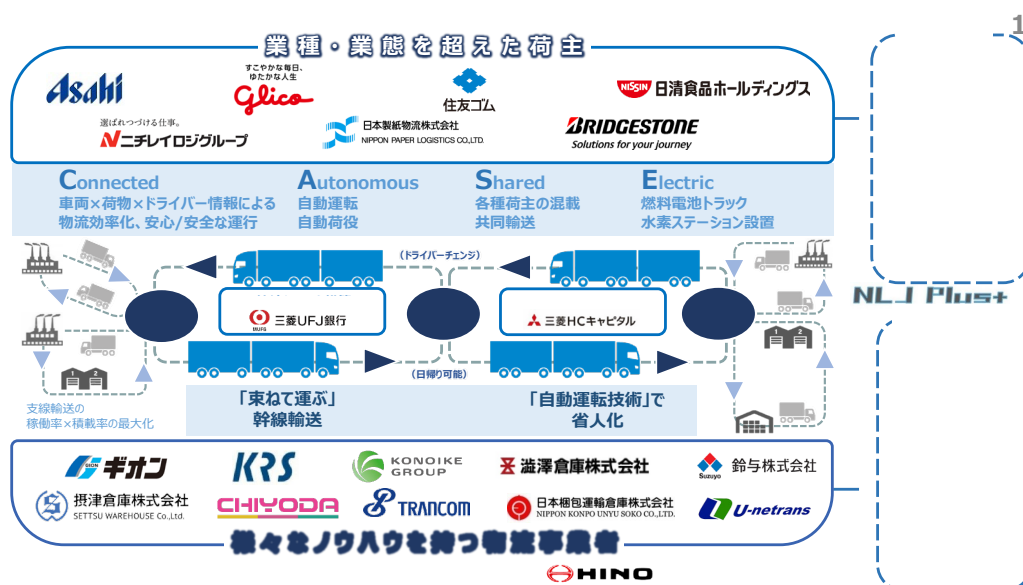
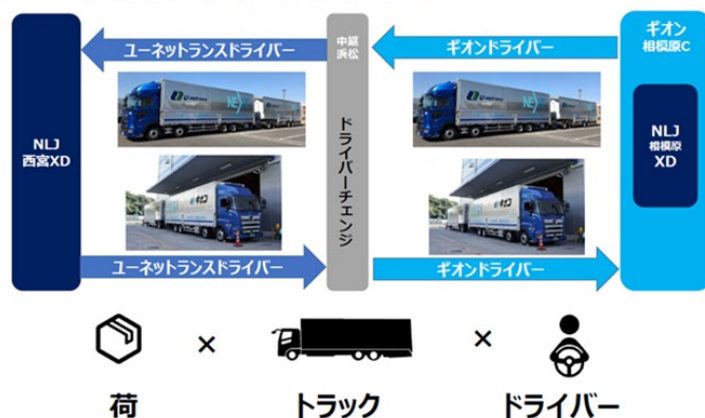
その他の工夫として、荷姿の標準化（パレットサイズ・高さで9つに集約）、タイミングの調整、全高 4.1mダブル連結トラック、トラック事業者間の相互利用（ドライバー相互乗入）等を行っている。

実施効果として、複合積載率平均 65%、最大 89%（参考：トラック全体の積載効率 39%）を実現している。

成功のポイントとして、自動車メーカーが主導することで荷主間、物流事業者間の利害調整が円滑に進んだ面があるとされる。一方、課題として、運ぶ荷物の量を平準化するために、リードタイムの調整や、幹線輸送の時間に合わせて荷物を持ち込んでいただくなど、荷主の皆様のご協力も必要としている。

今後の展望として、NeLOSS のオープン化を進めるとともに、輸送生産性のさらなる向上へ向けた仕組み・枠組み作り、本事業に参画いただく企業の募集も企図している。

長距離幹線輸送を皆で支える



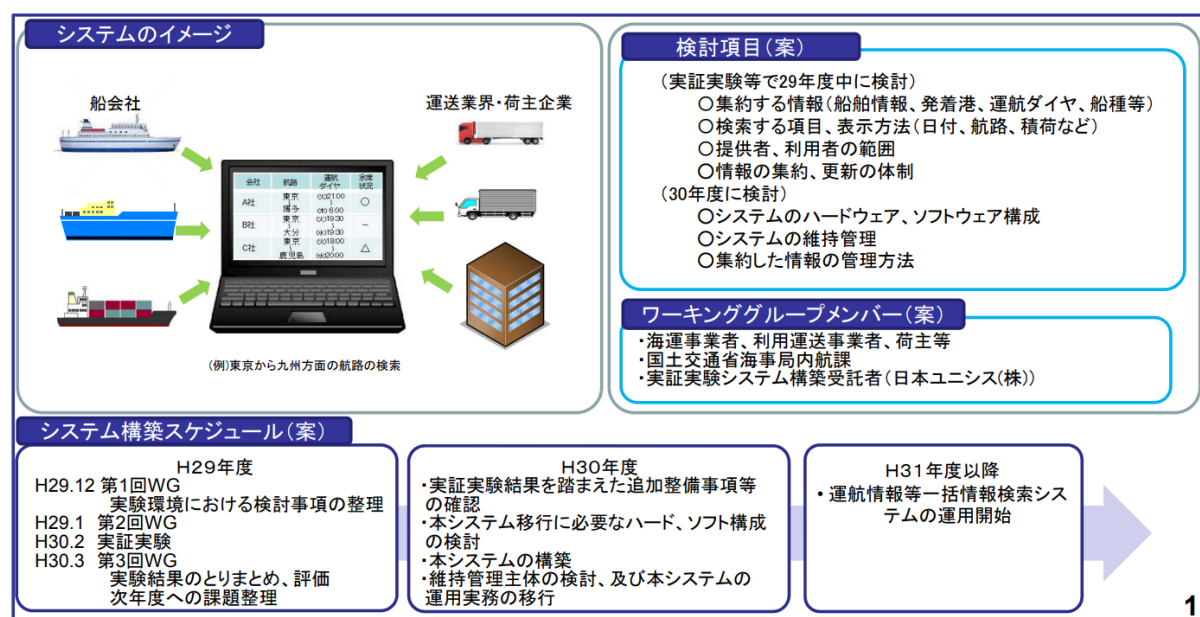
（出所）NEXT Logistics Japan 社資料

④モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システム：国土交通省

国土交通省では、2017年に設置した海運モーダルシフト推進協議会において、モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システムの構築をテーマの一つとして検討を行った。同協議会の下、モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システム構築WGが設置され、RORO船・コンテナ船・フェリーに係る航路・ダイヤ・運賃・空き状況等の情報を集約し、利用運送事業者や荷主企業等が利用できる情報検索システム構築に向けた具体的な検討や実証実験が行われた。

その後の大きな進展は見られないが、モーダルシフト推進の観点から、荷主や運送事業者等に分かりやすい形で船舶の運航情報等を提供していくことが期待される。

<モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システムの概要>



（出所）国土交通省ウェブサイト（<https://www.mlit.go.jp/common/001213356.pdf>）

⑤休憩施設混雑情報板：NEXCO 各社

NEXCO 各社では、ゴールデンウィークなど行楽シーズンや週末には休憩施設(サービスエリア：SA・パーキングエリア：PA)においても混雑が発生することから、一部の休憩施設について、混雑状況を知らせる「休憩施設混雑情報板」を高速道路上に設置している。この情報板により、ドライバーは、これから向かおうとしている休憩施設の駐車場の現在状況(空有・混雑・満車)を高速道路走行中に入手することができる。

円滑な中継輸送の実現や、ドライバーの計画的な休息時間の確保の観点から、こうした取組を全国規模に拡大し、ドライバーが事前に必要な情報を得られるようにしていくことが期待される。

<休憩施設混雑情報板が設置されている東日本エリアの SA・PA>

東北自動車道	蓮田 SA、羽生 PA	上り方面、下り方面に設置
関越自動車道	三芳 PA、高坂 SA、嵐山 SA	上り方面、下り方面に設置
東京外環自動車道	新倉 PA	内回り、外回りに設置
東京湾アクアライン	海ほたる PA	上り方面、下り方面に設置

(出所) NEXCO 東日本「ドラぷら」(https://www.driveplaza.com/traffic/roadinfo/rest_area/)

⑥公共交通オープンデータ協議会に参画する交通事業者のデータの提供：公共交通オープンデータセンター

公共交通オープンデータ協議会は、公共交通に関する「オープンデータ」（アクセスするための API など）を公開し、ネットワーク経由で他の組織のシステムから利用可能にしたデータを核とし、先進的な次世代公共交通情報サービスの構築、およびその標準プラットフォームの研究開発、公共交通政策提言を実施することを目的として、公共交通事業者、ICT 事業者が中心となり、産官学連携の協議会として設立された。本協議会の実施内容は以下のとおりである。

- 公共交通関連データをワンストップで提供する、公共交通オープンデータセンターの運用
 - 鉄道、バス、航空関連のさまざまなデータ（時刻表、列車位置情報など）の提供
 - 駅等の構内図・施設情報の提供
- 「東京公共交通オープンデータチャレンジ」の開催
- 身体障害者や外国人など、多様な利用者への情報提供方式の研究開発
- 交通ターミナルにおける ucode BLE マーカー等を活用した屋内測位インフラの標準化・普及
- MaaS 時代を見据えた、鉄道・バス・航空機・タクシー間の情報連携の実現や政策提言

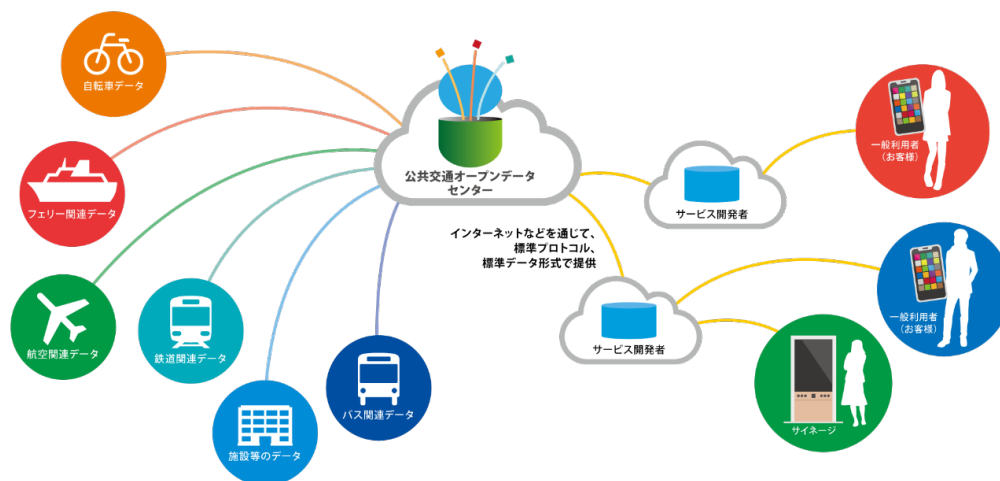
公共交通オープンデータセンターは、2020 東京オリンピック・パラリンピックにおける東京でのスムーズな移動に貢献するために、2019 年度より運用を開始した。公共交通オープンデータセンターでは、協議会に参画する交通事業者から提供されるデータを、一般開発者や ICT ベンダーを含むサービス開発者にワンストップで提供する。データ提供内容は以下のとおり。

- 鉄道・バス・航空・旅客船事業者のデータを、リアルタイムデータ等も含め広くサポート
- 事前処理（クレンジング）を行ったデータを、REST API を通じて共通の JSON 形式で提供
- バスや旅客船のデータを中心に、GTFIS 形式でのデータ提供も行う。

現時点で公開されている公共交通データは 189 件であり、内訳はバス 95 件、鉄道 57 件、フェリー 26 件、航空 7 件、バイクシェア 3 件などとなっている。

物流分野においてもこのようにオープンデータの提供を推進していくことが期待される。

<公共交通オープンデータセンターのイメージ>



(出所) 公共交通オープンデータ協議会ウェブサイト (<https://www.odpt.org/overview/>)

⑦米国・欧州における港湾等各輸送モードのデータ共有化・オープン化の取組

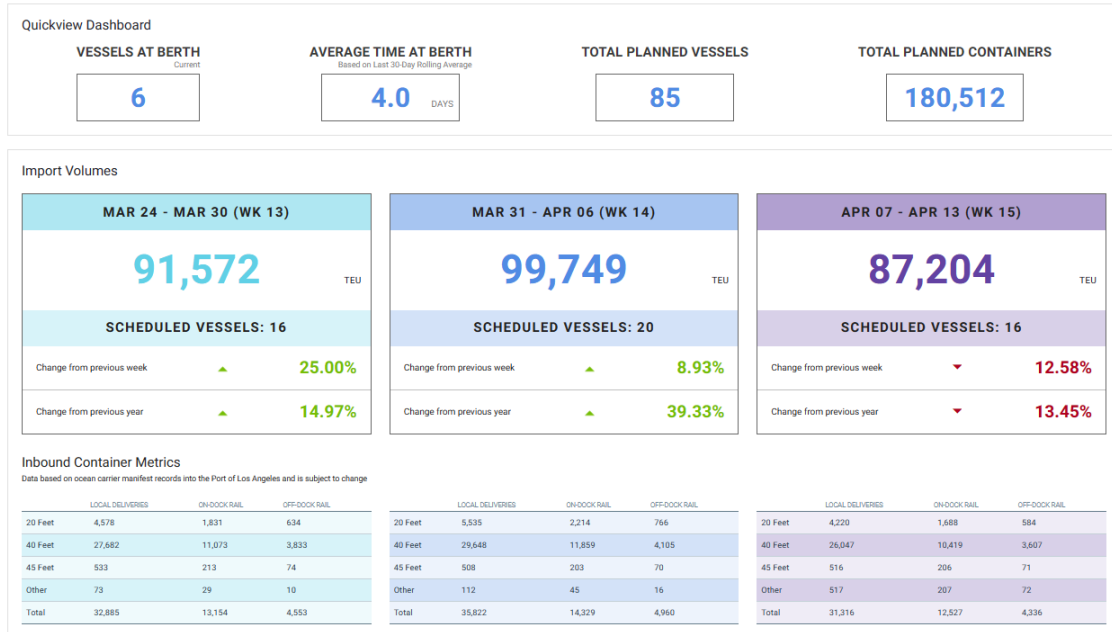
米国では、港湾、鉄道、ターミナルなど幅広く利用される物流施設を中心に、データの共有化・オープン化が進展している。

例えば、米国で最もコンテナの取扱量が多い港であるロサンゼルス港では、Port Optimizerと呼ばれる独自の情報共有プラットフォームがあり、コンテナ貨物のステータス情報（船舶追跡、荷下ろしと積み込みの作業状況、積み替えられたトラックや鉄道の追跡）などを、各システムから自動収集し、このプラットフォーム上で、リアルタイムに可視化することで事前調整業務の効率化を図るシステムとして活用されている。また、最大で港に到着する 14 日前からステータス情報を取得することが可能となり、最終目的地までの推定到着日を機械学習により予測することができる。さらに、ロサンゼルス港湾局では、この仕組みによって得られる情報（停泊中のコンテナ船数、ヤード内のコンテナ滞留時間、予想されるコンテナ到着量等）をホームページ上で日々更新して公開している（SIGNAL）。システム利用者は、コンテナの蔵置場所やターミナルからの搬出可否情報、待機時間などを各ターミナルのシステムにそれぞれアクセスすることなく、一カ所で把握することが可能である。

また、ロサンゼルス港と隣接するロングビーチ港においても、2021 年にセントルイスに本拠地を置く大手テクノロジー企業 UNCOMN と提携して、貨物の位置情報を可視化、追跡できるデジタルソリューションとして、「Supply Chain Information Highway」の構築に向けて動いている。現在はまだ試験段階であるが、他港との相互運用を目指し、オークランド港、ノースウエスト・シーポート・アライアンス（シアトル港、タコマ港）、ユタ内陸港湾局、ニューヨーク港、ニュージャージー港、マイアミ港、サウスカロライナ港湾局、ヒューニューメ港がプロジェクトへの参加を表明している。



（出所）ロサンゼルス港湾局提供資料より（JTTRI による現地調査にて入手）



(出所) ロサンゼルス港湾局ホームページ「SIGNAL」

一方、欧州の港湾におけるデータ共有化の取組についてみると、ロッテルダム港の Hutchison Ports ECT Rotterdam では、新しいプラットフォームである「MyTerminal」を開発し、2020年6月に運用を開始した。港湾を利用するターミナルオペレーターやフォワーダー等であれば登録できるシステムで、保有するコンテナが今どんな状態で、ピックアップできるのか等のステータス情報をリアルタイムで把握可能となる。

<システム画面（ロッテルダム港）>

NEW	CONTAINER	OPR	OBJECT	SIZE	TYPE	WEIGHT	OBJECT PLANNING	CONTAINER STATUS	DISCHARGE PLANNING
☐	EITU1812635	EVG	EVER AIM	4501		10060	ATA THU 09/11 11:11 ETD SUN 12/11 18:00	✓ READY FOR PICKUP	DISCHARGED THU 09/11 13:00
☐	TRHU5637520	EVG	EVER AIM	4501		9940	ATA THU 09/11 11:11 ETD SUN 12/11 18:00	▲ DOCUMENTS - PROCESSING	EDIT EXPECTED BEFORE FRI 10/11 12:00
☐	TCLU9725648	ONE	NYK ORION	4501		-	ETA FRI 10/11 14:00 ETD SUN 12/11 10:00	EXPECTED ENTER PINCODE	NOT YET AVAILABLE
☐	TRHU7231926	ONE	NYK ORION	4501		-	ETA FRI 10/11 14:00 ETD SUN 12/11 10:00	EXPECTED ENTER PINCODE	NOT YET AVAILABLE
☐	TRHU8613991	ONE	NYK ORION	4501		-	ETA FRI 10/11 14:00 ETD SUN 12/11 10:00	EXPECTED ENTER PINCODE	NOT YET AVAILABLE
☐	TCLU5337224	ONE	NYK ORION	4501		-	ETA FRI 10/11 14:00 ETD SUN 12/11 10:00	EXPECTED ENTER PINCODE	NOT YET AVAILABLE

(出所) NX オランダ提供資料より (JTTRI による欧州現地調査にて入手)

(4) データ活用

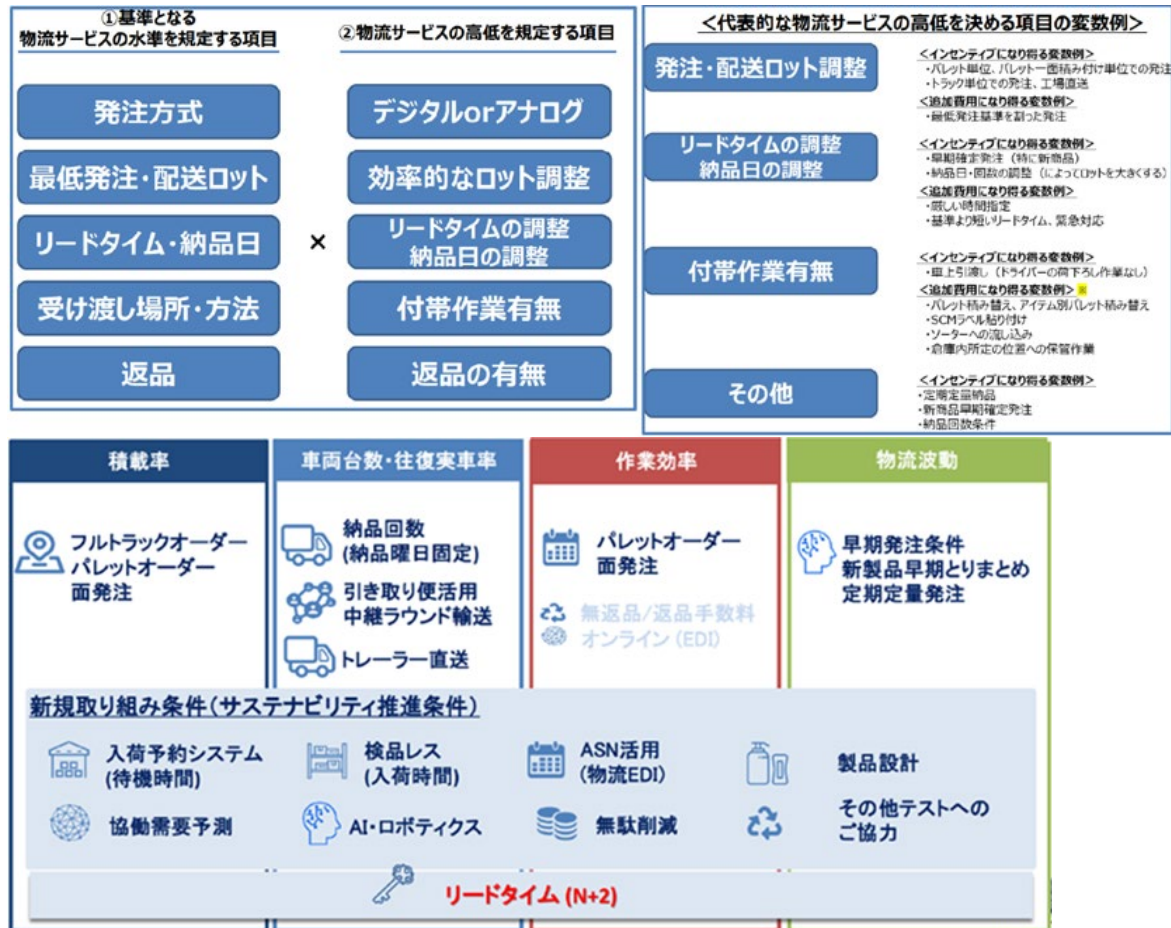
①物流条件に応じたメニュープライシング活用による持続可能な物流の推進：ユニリーバ

2024 年問題と物流危機に伴い、サステナブルな物流への移行が急務。物流効率化のインセンティブとして物流サービスの「メニュープライシング」を導入した。

基準となる物流サービスの水準と、サービスの高低を決めることで、荷主間の物流サービスの明確化、それによる費用の提示を行う。

デジタル技術の活用に関して、メニュープライシングには「伝票引き」と「アナログ後払い」の2つの仕組みがあり、「伝票引き」は受注処理の段階で受注管理システム（SAP）でインセンティブを計算し、販売先の仕入伝票が立つ際に自動的に値引きが入る。パレット発注、面発注、早期発注、定期・定量発注、ASN、発注の EDI 化に対応。一方、「アナログ後払い」は一定期間の実績を事後に精算。納品回数、納品曜日固定、引き取り便、中継ラウンドのトレーラー、新製品の早期取り纏め、新規取り組み条件（サステナビリティ推進条件）に対応。いずれも、物流効率化に係る基準に基づき、インセンティブ（値引き）や手数料を設定している。

<メニュープライシングの取り組み内容>



(出所)ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング社資料

取組の経緯としては、2000 年代に 1 車満載にするとインセンティブを返すことから着手し、2016 年頃からの欠車・欠品発生時、2019 年の「自主行動宣言」後にステップアップした。大手

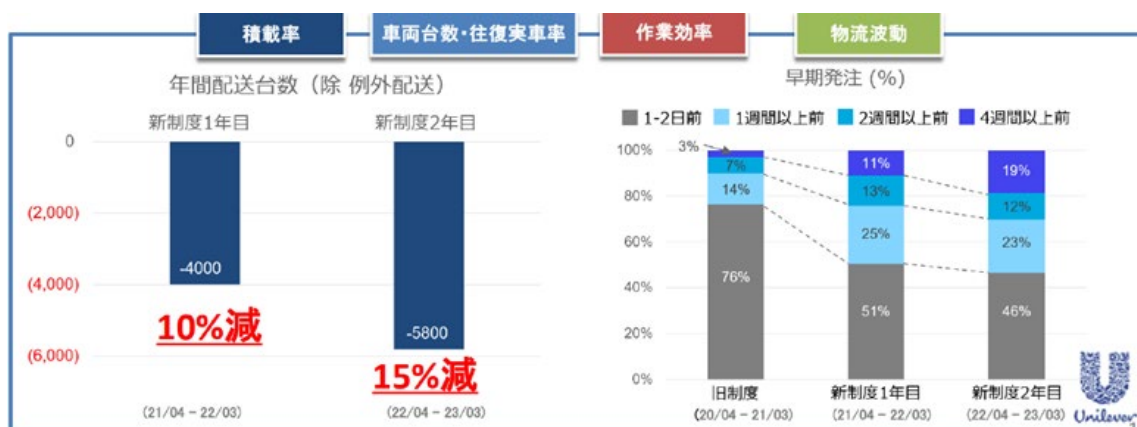
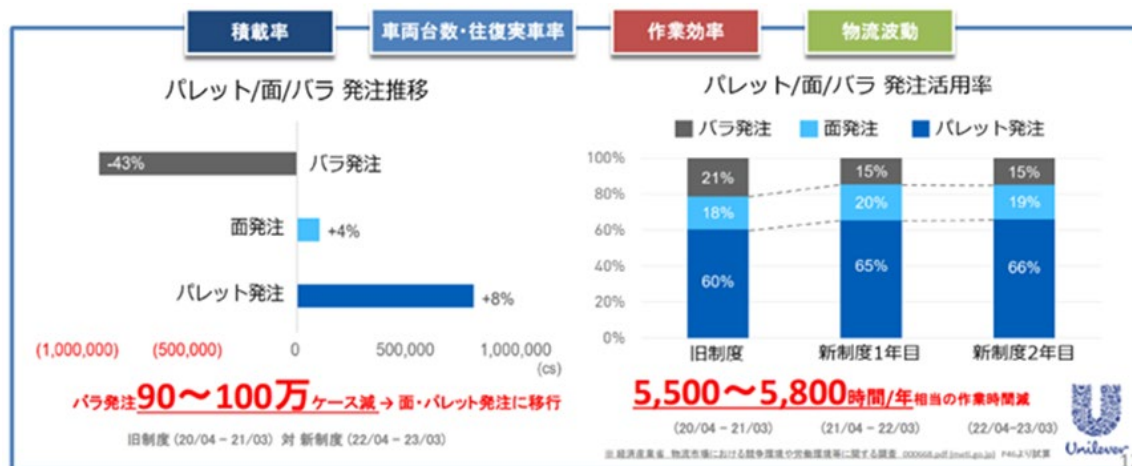
卸（着荷主）と連携して具体的な内容を調整後、物流事業者へ変更内容を示しスモールトライアル後に開始した。

実施効果として、①バラ発注から面発注、パレット発注への移行。②積載率上昇・納品回数減。③早期発注率が高まり、作業効率が改善、加えて物流波動への事前対応が可能に。④D2 納品により、安定した庫内作業・配送マッチング（満載化、共同輸配送）・中継ラウンド輸送（トレーラー活用）への間口拡大。⑤CO2 排出量を約 950 トン/年削減、といった点が挙げられている。（下図参照）

実施にあたって、「Top level、営業、財務部門アラインメント」として、物流危機対応、ホワイト物流の推進という目的をハイレベルで合意した後、設定したインセンティブが実際の物流効率化に寄与するのか、物流コスト削減と出資するインセンティブのバランスが妥当なのか等をすり合わせたことが成功のポイントとして挙げられる。

今後の展望として、付帯作業の抜本的削減策を進めたい。政策パッケージを踏まえた法令化が期待されている。すでに受発注の EDI 化は 100%近いが、プラネットと協働で ASN の送受信を進めているところであり、これが進むとその先に検品レス、伝票レスが見込めることから、DX として最優先で進めていきたい重要課題とされている。

<メニュープライシングの効果>



(出所) ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング社資料

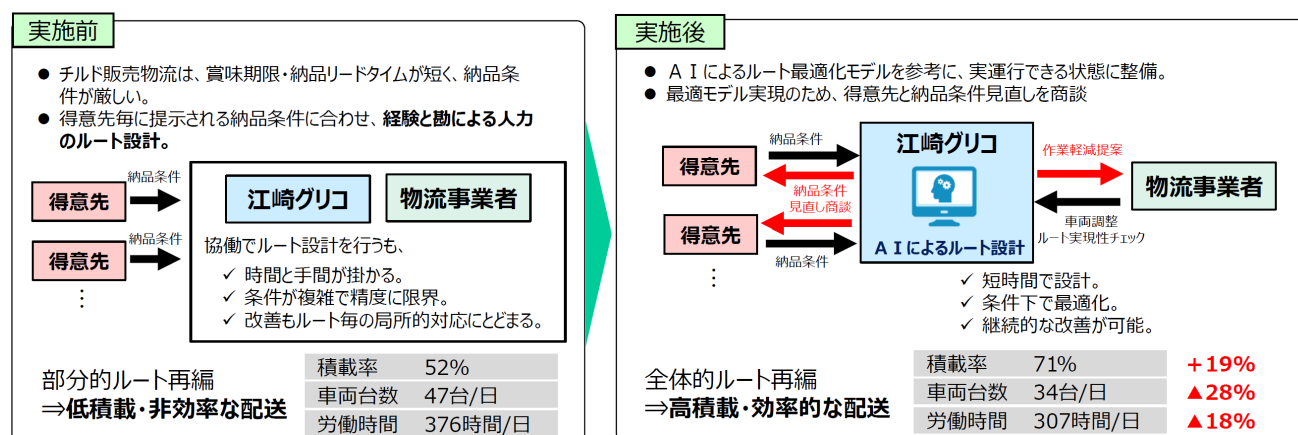
②チルド販売物流における AI 配車を活用した適正化モデルの実現：江崎グリコ等

取り扱うチルド販売物流は、賞味期限・納品リードタイムが短く、納品条件が厳しい。また得意先毎に提示される納品条件に合わせ、経験と勘による人力のルート設計が行われていた。こうした状況を改善し、高積載・効率的な配送を実現するために本取組みを実施した。荷主である江崎グリコ株式会社が実施主体となり、鴻池運輸株式会社、株式会社誠和、株式会社ゼンリンデータコム、株式会社ライナロジクス、ダイセーエブリー二十四株式会社が参加している。

取組の概要としては、納品条件が厳しく効率化が難しいチルド販売物流において、以前は人間の経験と勘に頼って配送ルート最適化設計を行っていたが、AI 配車システムを導入し活用することで改善を図った。得意先への納品条件の見直し、車両変更や附帯作業削減によるドライバー作業負荷の軽減を合わせて実施することにより、AI の提示した適正モデルを参考に実運行できる状態に整備し、CO₂排出量の削減、車両台数削減、労働時間削減、積載率向上を実現した。

デジタル技術の活用内容として、以下の2点が挙げられる。

1. AI による配送ルート最適化モデルを参考に、実運行できる状態に整備を行った。
2. AI の導入によって、短時間でのルート設計、一定の条件下での最適化、継続的な改善のためのデータの蓄積などが可能となった。



(出所) 令和4年度物流パートナーシップ優良事業概要

その他の工夫として、システム導入と現場の運用改善を合わせ、関係三者一体での協働効率化実現した。AI 活用による継続的な改善が可能で、チルド販売物流全体に波及することで今後も大きな効果を期待できる。配送車両の適正化、ドライバー作業負荷軽減を行うことで、物流事業者の労働環境改善にも寄与する。

実施効果として、積載率は実施前の52%から実施後は71%に向上した。

成功のポイントとしては、AI 導入のみならず最適モデル実現のため、得意先と納品条件見直しを交渉することで業務の継続性、実効性を高めることに成功したことが挙げられている。

今後の展望として、チルド販売物流全体に波及することで、さらに大きな効果が期待されている。

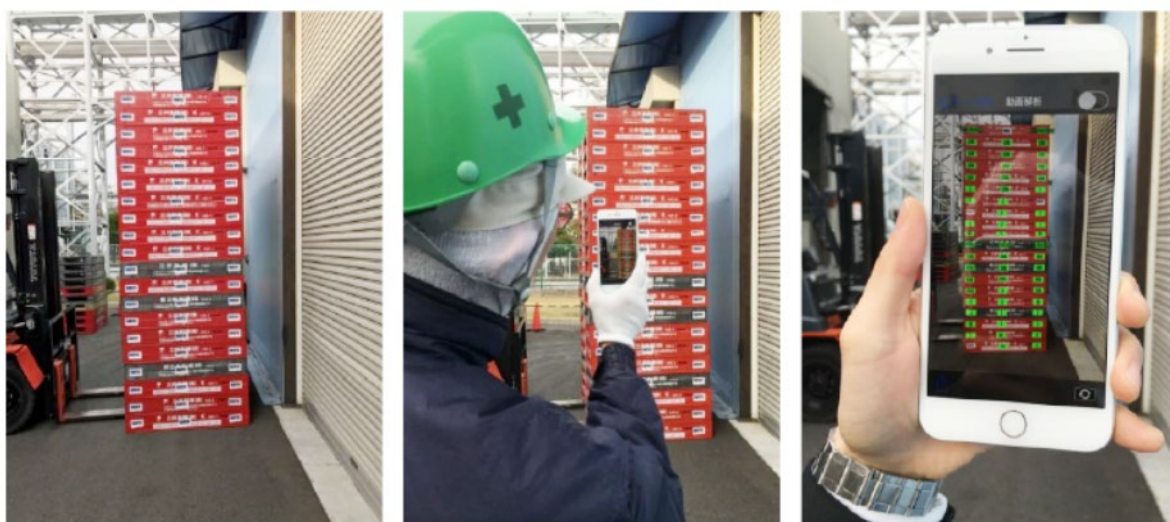
③パレット管理システム：東計電算

パレットは荷役の効率化に大きく貢献する物流機器である一方、輸送を通じて広範囲に流通することから、その確実かつ効率的な管理が必要となる。東計電算が提供するパレット管理システム「PACSPLUS」はパレットの管理をはじめ、社内のあらゆる物品を個別別に貸出返却管理できるクラウドサービスで、グローバルに提供されている。

特徴としては、複数一括・長距離読み取りが特徴のカメレオンコードを実装していることであり、スマホカメラで高速読み取り（1秒たらず）、最大100個の同時スキャン、長距離スキャン（3～5m）が可能となっている。

基本的なパレットの貸出返却管理に加えて、滞留在庫や紛失在庫を削減するための分析機能を実装しており、「貸出返却」「回収」「紛失防止分析」の業務を一気通貫で管理できる。また、BI分析ダッシュボードにより、在庫全体数量、品目別グループ別の在庫状況の確認や、返却予測数値による最適な在庫管理・生産計画の立案、輸送が滞留している貸出先の把握による紛失リスクのある拠点の把握等が可能である。

<カメレオンコードの特徴を活かしたパレット管理システム機能>



（出所）東計電算ウェブサイト（https://www.toukei.co.jp/wp/?page_id=982）

④ラストワンマイル配送のマッチングシステム：Pick Go（CB Cloud）

PickGo（ピックゴー）はCB Cloudが提供し、軽貨物配送プラットフォーム「軽town」を母体とするラストマイル配送のマッチングプラットフォームである。軽貨物パートナー数は50,000名以上（2023年4月時点）で、配送マッチング率99.2%、依頼からエントリーまで56秒と、高確率・短時間でのマッチングを実現している。

大別して軽貨物車、小型～大型トラックによる「チャーター便」と「宅配」の2つの配送マッチングサービスを提供している。宅配サービスでは、配送コストの最適化、物流波動への対応、多様な受け取りニーズへの対応を特徴として掲げており、多くのEC企業が利用者として挙げられている。

<配送プラットフォーム「PickGo(ピックゴー)」>



（出所）CBcloud 株式会社「ラストワンマイル配送における取り組みについて」（「持続可能な物流の実現に向けた検討会」資料、2023年1月17日）

⑤業界団体による物流事業者間のマッチングシステム：Webkit2（日貨協連）

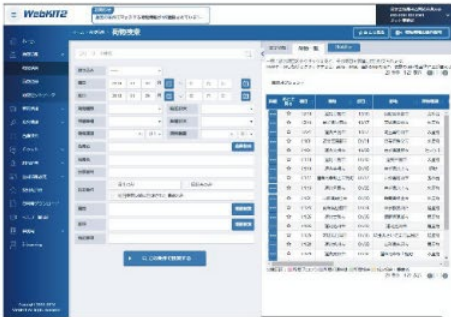
「WebKIT2」は、日本貨物運送協同組合連合会（日貨協連）が提供するトラック運送事業者およびトラック運送事業協同組合向けの求荷求車情報システムである。インターネットの普及以前から、求荷求車情報システムを提供してきた実績を有する。

「WebKIT2」はパソコンだけでなく、スマートフォンやタブレットなど端末を選ばず利用でき、スマートフォン専用アプリの提供や地図上からの情報検索、メールや SNS との連携機能や画像データの掲載、また、過去の実績や利用履歴等のデータを活用することで、情報と情報のマッチングから会員と会員を結びつけ、配車担当者間の情報共有を図る等の機能を有する。

WebKIT2 の主な特徴

画面レイアウト

メニュー画面とコンテンツ画面を合体させ、メニュー画面を常に左端に表示されるようにします。（サイドカラム）また、最近のディスプレイ画素数の多様化に対応し、画面幅に合わせてレイアウトを伸縮できるリキッドレイアウトを採用します。



マッピング機能

積卸地をマッピングした地図が検索結果で表示され、都市区分単位で地図上に可視化されるので、精通していない地域でも、より条件の合う情報にアクセスしやすくなります。隣接県の卸地でも中距離輸送となる場合もあり、輸送機会として捉えることが可能となります。



画像データ

荷物や車両の画像データが利用できるので、登録側も閲覧側も荷姿や特殊な車両の形状などを客観的な情報として共有することができ、円滑な取引とトラブル防止など輸送品質の向上に役立ちます。熟練した経験がなく専門用語が分からない事務のスタッフでも配車業務をこなし易くなります。



情報の一括登録

荷物や車両の登録データについて、CSV ファイル形式で一括してインポート又はエクスポートすることができるようになります。多くの情報を扱う場合や、自社の配車システムの情報と連携して利用する場合などに、一括して処理できるため、求荷求車業務にかかる手間と時間を大幅に削減できます。



（出所）日本貨物運送協同組合連合会

⑥ポイント活用による物流平準化【おトク指定便】：アスクル

アスクルが提供する EC サイト「LOHACO」では、急がない荷物はゆっくりお届け日指定で届ける「おトク指定便」を提供している。月3回（5のつく日ごとの注文締め）の配送サイクルとすることで、配送量を平準化し、配送効率を高めることに寄与している。

「おトク指定便」の利用者には PayPay ポイントを付与しており、お届け日によって付与されるポイントが変わることで、利用のインセンティブとしている。

消費者向けの物流条件によるメニュープライシングとして、一般に有料による速達サービスはあるものの、リードタイムを長く取る方向での取組として先駆的なものと言える。

<おトク指定便の選択画面のイメージ>

Step 01

カゴまたは、注文内容確認画面

対象日に商品価格の合計が3,780円以上になるようにカートへ商品を入れると「ゆっくりなお届け日でPayPayポイント+00円」が表示されます。

お届け情報

お届け先 お客様の指定したお届け先が表示されます。

弊社所定の配送会社（深夜・早朝可）
🚚 優良配送

お届け日時 2023年3月27日（月）時間指定なし

急がずゆっくりなお届け日指定で最大15円相当獲得

カゴ

合計金額 4,307円

送料 ※送料は注文確認画面にてご確認ください

ポイント PayPay残高払いで全額支払うと19%獲得 内訳 741円相当（19%）

急がずゆっくりなお届け日指定で最大15円相当 詳細

Step 02

お届け日の希望日を指定

おトク指定便には付与ポイントが表示されるので希望日を選択してください。また、対象日によって付与ポイントは異なります。

お届け希望日

☐ お届け日指定なし

☐ 2022年8月29日（月）

☐ 2022年8月30日（火）

☒ 2022年8月31日（水） 10円相当獲得

☐ 2022年9月1日（木） 15円相当獲得

☐ 2022年9月2日（金） 20円相当獲得

☐ 2022年9月3日（土） 25円相当獲得

☒ 2022年9月4日（日） 30円相当獲得

Step 03

確認画面にて、特典付与の確認

最後の確認画面ではおトク指定便でもらえるポイントが表示されます。注文履歴には表示されないのご注意ください。

ご請求明細

商品合計 4,307円

送料 0円

手数料 0円

PayPay残高払い 0円

合計金額 4,307円

獲得ポイント 9% (351円相当) 内訳を見る

お届け日特典 15円相当

※このストアではYahoo!ショッピングが実行しているクーポンはご利用できません。

ご注意 表示よりも実際の付与数・付与率が少ない場合があります（付与上限、未確定の付与等） 詳細を見る

原則販売価格が対象です。特典詳細は内訳でご確認ください。

（出所）LOHACO ウェブサイト (https://lohaco.yahoo.co.jp/special/event/delivery_point/)

⑦ETC2.0 駐車場予約システム社会実験：NEXCO 中日本・東日本

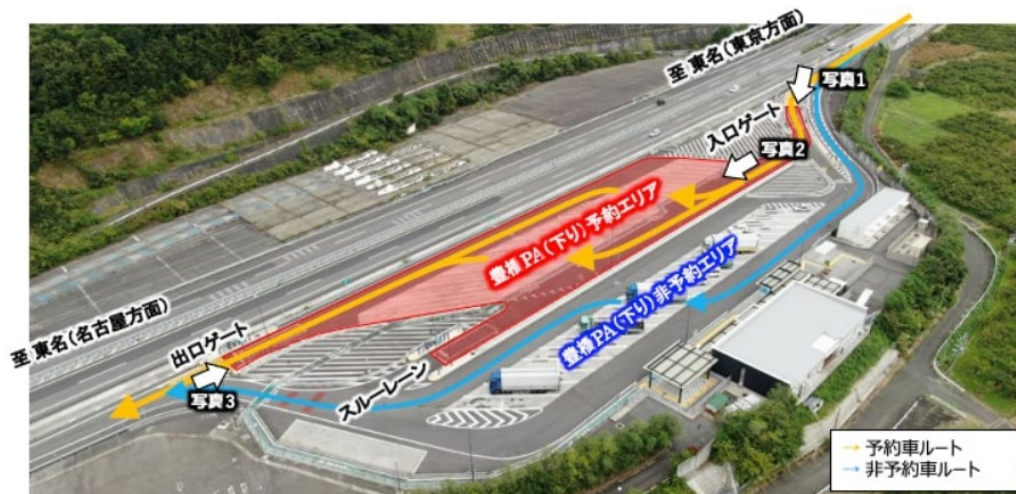
NEXCO 中日本は、2021 年 10 月、新名神高速道路の土山 SA（予約駐車マス）でダブル連結トラックの駐車場予約システムの実証実験を開始した。利用にはモニター登録した上で、事前に予約し、駐車時には自動料金収受システム「ETC2.0」を活用して予約車両を判別する。ダブル連結トラックは車体が長大であることから、SA や PA などでの駐車スペースを確保しにくいというデメリットもあるため、ダブル連結トラックが容易に駐車できる効果的な方法を探ることを目的として実証実験が行われた。

NEXCO 中日本は、2022 年 12 月から、豊橋 PA（下り）、足柄 SA（上り）、静岡 SA（上下）の各予約駐車マスや、浜松いなさ IC 路外駐車マスにおいても、ダブル連結トラックや大型トラックを対象とした同様の社会実験を実施している。豊橋 PA 以外は当面、無料実験とし、今後の運用状況を見ながら有料実験も検討するとしている。

NEXCO 東日本でも、2024 年 3 月から那須高原 SA（上り）において ETC2.0 搭載のダブル連結トラックを対象とした駐車場予約システムの実証実験を開始している。

休憩施設と同様、円滑な中継輸送の実現や、ドライバーの計画的な休息時間の確保の観点から、こうした取組を全国規模に拡大し、ドライバーが事前に必要な情報を得られるようにしていくことが期待される。

<豊橋 PA における ETC2.0 駐車場予約システム社会実験>



豊橋PA（下り）



写真1 入口ゲート



写真2 予約エリア



写真3 出口ゲート

豊橋PA（下り）

（出所）NEXCO 中日本「ドライバーズサイト」(<https://www.c-nexco.co.jp/activity/parking-reserve/>)

⑧物流ネットワークを考慮した物流拠点等のインフラ整備計画手法：日本工営

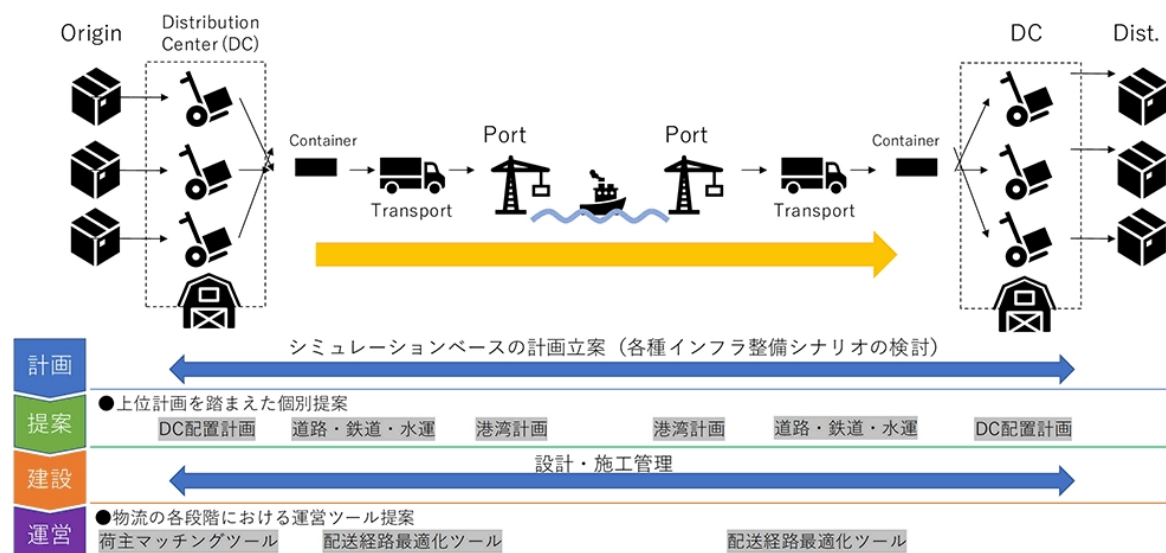
開発途上国では、港湾の狭さ、激しい渋滞、非効率な輸送方法といった物流効率の悪さが経済成長の阻害要因となっている。中でも国際港湾は物流の要であることから、各国政府は、既存港湾を補完する新規港湾を建設してきたが、貨物シフトに失敗する事例が後を絶たない。

新しい港湾を整備する際には、増加および変化する物流量に合わせて、渋滞対策や内陸輸送の最適化を行うとともに、後背地の利用方法なども含め、総合的かつ将来を見据えた物流計画を行うことで、ロスを大きく減少させることが可能である。こうしたことから、日本工営では、広い視野による総合的な計画から、その国や地域が持つ本来の成長力を実現するための計画立案を行なっている。

具体例として、バングラデシュにおける港湾計画のシミュレーションが挙げられる。バングラデシュ南東部のチッタゴン港は、同国の90%以上の国際貨物を取り扱っているが、コンテナ取扱量は港湾容量を上回っており、道路は慢性的な渋滞で、朝夕は特に激化する。現在、チッタゴン港を補完する港湾としてマタバリ港の建設が進められているが、マタバリ港への貨物シフトが行われ、バングラデシュの物流の効率化を図るための物流インフラ整備について、鉄道の延伸等の物流インフラ整備に加え、鉄道や内陸水運のサイズや頻度も変更することで、どのように効率化できるかについて、何パターンもシミュレーションを行っている。

日本においても高速道路 IC 付近での物流拠点の立地に際して、一層の物流効率化に向けて計画的な配置・立地誘導を行うことが期待される。

<物流事業と物流計画における予測ツールの活用イメージ>



(出所) ID&E ホールディングスウェブサイト
(<https://www.id-and-e-hd.co.jp/performance/logistics/>)

(5) 自動化

①自動倉庫の取組：米国 Ryder 社

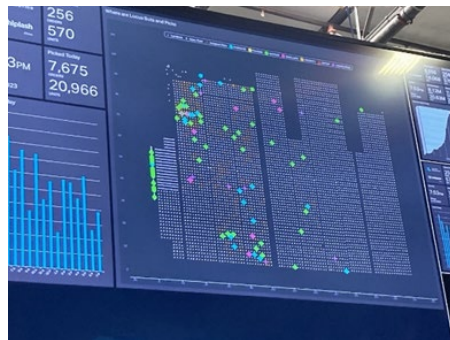
Locus Robotics（自律移動型ロボット）を導入することで、過去の実績データの蓄積により出荷頻度が高い商品を特定し、保管場所の最適化を実現している。最適な人員配置や Locus Robotics の稼働数なども同時に導き出すことが可能となる。

また、多言語表示に対応した直感的で使いやすいユーザーインターフェースを搭載することで、作業初心者でも短時間で作業内容を習得することができる。

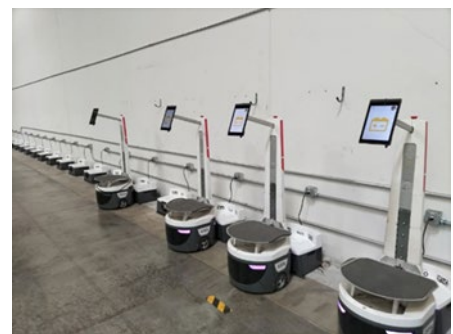
Locus Robotics は、バッテリー残量が少なくなると、自動的に所定の充電ポートに移動し、自ら充電を行うことができる。またこの情報は、全ての Locus Robotics 間で共有しており、充電ポートの空き情報からどの Locus Robotics を優先して充電すべきかを自ら判断して動くことも可能である。



稼働中の Locus Robotics



稼働状況モニター（緑：稼働中 紫：指示待ち）



充電中の Locus Robotics

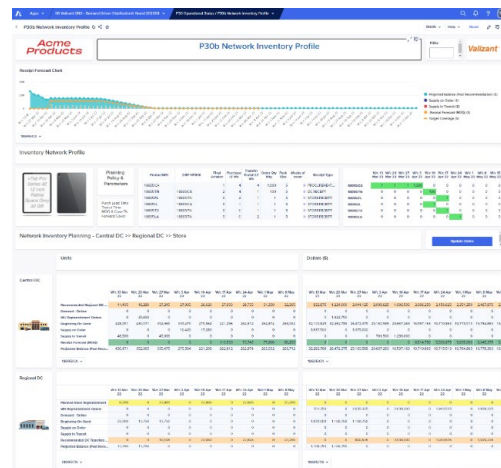
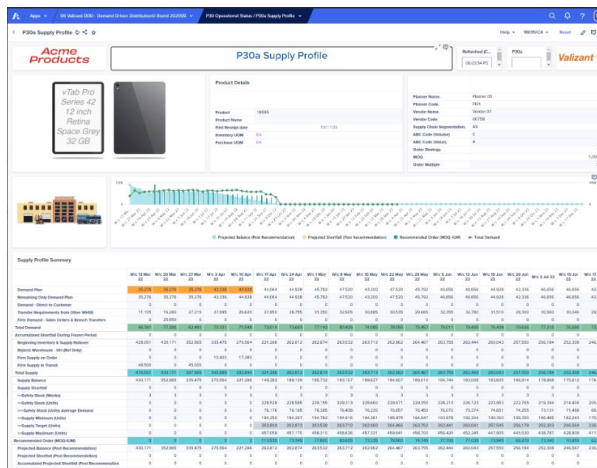
（出所）米国現地調査にて JTTRI 撮影（2023.6）

②最適在庫システムの取組：米国 Valizant 社

リアルタイムで倉庫キャパシティおよび AI による機械学習(ML)により製品の特徴、場所、季節、その他の変数から需要を予測し、正確な在庫量を割り出すことを実現している。

最適な在庫レベルを設定することで、在庫移動の遅延と需要の混乱を予測し、顧客がネットワーク全体のデータを迅速に収集し、需要の変化に即座に対応することが可能となっている。

<Valizant システムによる在庫分析 (Network Inventory Profile) >



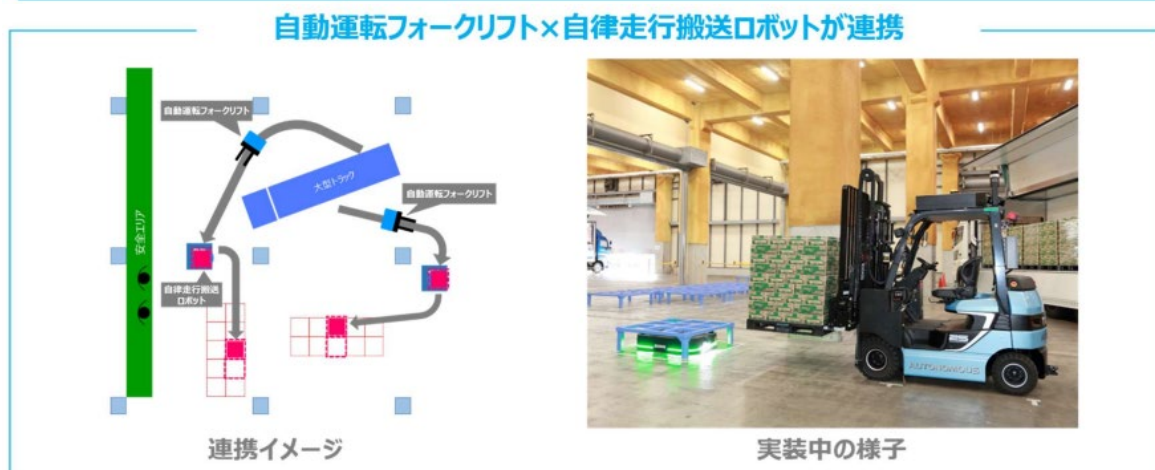
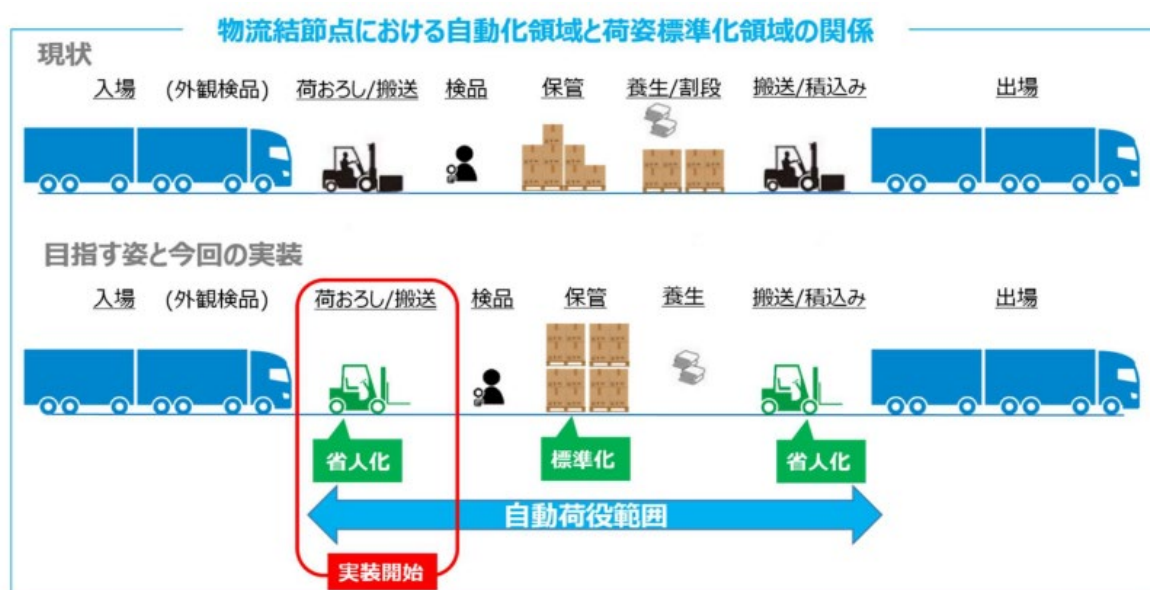
（出所）Valizant 社ウェブサイト (<https://valizant.com/solutions/>)

③自動運転フォークリフトによる荷下ろし/荷積み：NEXT Logistics Japan

NEXT Logistics Japan 社は、将来の物流結節点における作業の自動化に向け、2023 年 7 月より自動荷役の実装を開始している。令和 3 年度より経済産業省による「物流 MaaS の実現に向けた研究開発・実証事業」実施団体として選出され、実証を行ってきた経験を生かし、自動運転フォークリフトと自律走行搬送ロボットを用い、一部支線のトラックからの荷下ろしを実運行の中で実施するものである。自動化されている荷役作業は以下のとおりである。

- ・相模原センターに日々入庫する一部支線便トラックからの荷下ろし
- ・トラックの両側からの同時荷役

同社では、今後実施する取り組みとして、(1)トラックへの荷積み、(2)荷積み/荷下ろし時間の短縮、(3)同一荷室内における異種混載パレットの荷役を予定している。

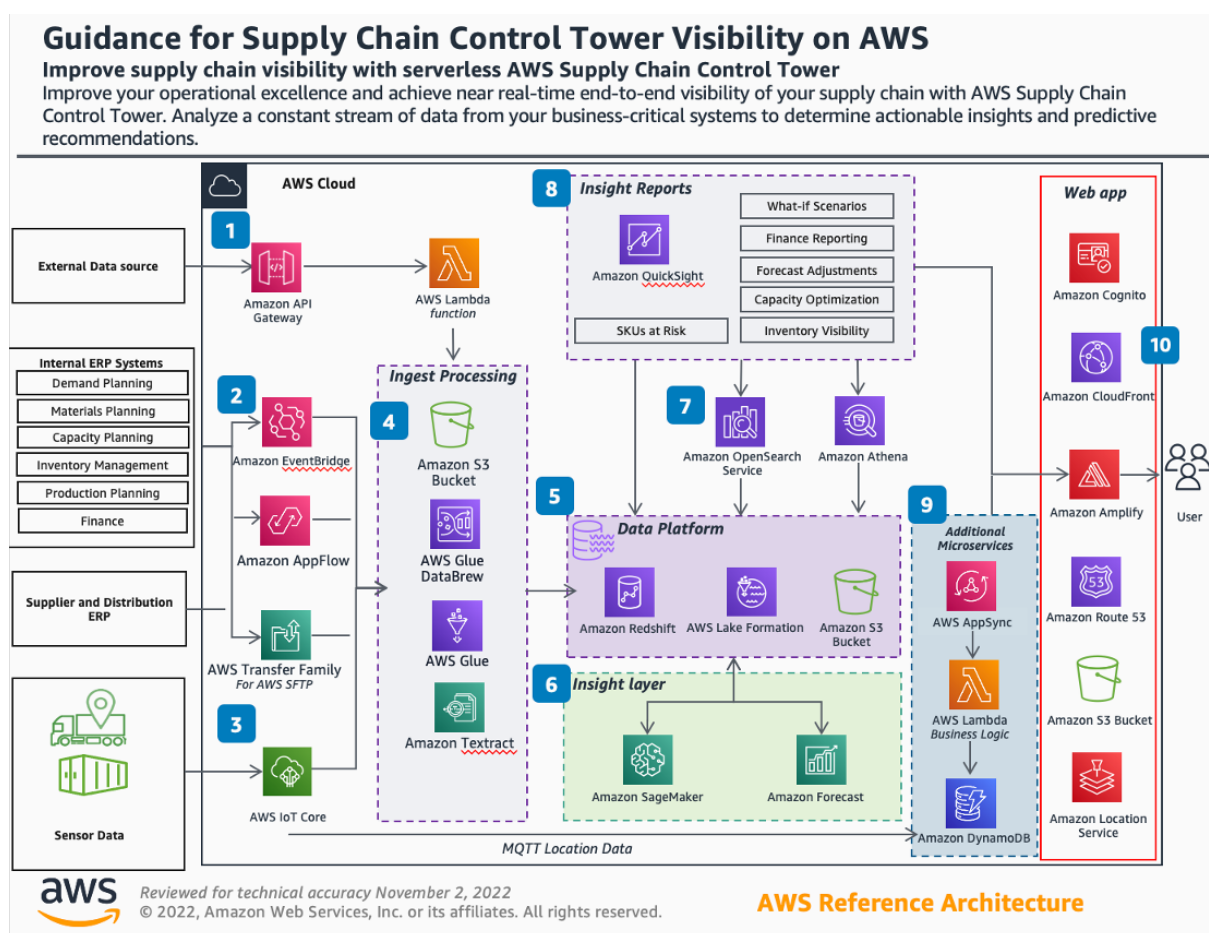


(出所) NEXT Logistics Japan プレス資料 (2023 年 8 月 21 日)

④需要予測と在庫状況に応じたプロモーションによる物流最適化：米国 Amazon

米国 Amazon では、アマゾンウェブサービス（AWS）において、機械学習をベースにした時系列予測サービス「Amazon Forecast」を提供している。小売業の物流最適化に関する活用事例として、インド大手食品小売業者である More Retail 社（MRL）では、AI アナリティクス領域のパートナーである Ganit 社と協業し、より正確な需要予測とそれを自動発注に繋げるシステムを構築しており、Amazon Forecast を使用することで予測精度は 24%から 76%に向上し、生鮮食品カテゴリでの無駄を最大 30%削減、在庫率を 80%から 90%に、粗利益を 25%に改善することに成功したとしている。

また、小売業界の物流課題を解決するために参考になるソリューションガイダンスとして「Guidance for Supply Chain Control Tower Visibility on AWS」を提供している。これまでの経緯から、各社には複数のシステムが存在し、各システム間の連携はそれぞれ異なるデータ連携方式やインターフェースで構成されているケースが多いことから、下図のフロー 1～4 において、各種データを共通のインターフェースでアクセス可能な形に変換した上で、フロー 5～7 において上述した機械学習を活用した需要予測等を行っている。また、フロー 8 では BI ツール等を用いてデータを可視化している。



(出所) AMAZON(AWS)ウェブサイト

<https://d2908q0lvomqb2.cloudfront.net/b3f0c7f6bb763af1be91d9e74eabfeb199dc1f1f/2023/01/09/fig5.png>

⑤月額制倉庫ロボットサービス：Roboware

Roboware は倉庫ロボットのサブスクリプション（月額制）サービスであり、シェアリング倉庫サービス「Ware X」を運営する三菱商事系の Gaussy が提供している。

対象となるロボットは、搬送、格納・保管、ピッキング、仕分けといった作業工程に応じて、自立型ナビゲーションロボット、棚搬送型ロボット、ケース搬送型ロボット、Goods to Person ロボット、立体型順立てロボット、立体型仕分けロボットが用意されている。

料金プランについては、例えば、立体型仕分けロボット「オムニソーター」の場合、ソフトウェア・運用保守費込みのレンタルプラン月額料金は 105 万円（他に導入費用として電源・ネットワーク、設備・備品、初期テスト・支援、システム導入費）となっている。レンタルのほか、購入プランも選択可能であり、「オムニソーター」の場合、基本セットで 3,000 万円（ソフトウェア・運用保守費別、導入費用別）である。

このように倉庫ロボットにおいてもサブスクリプションで柔軟な利用形態が可能になることで、倉庫業務の自動化がより広範に進展することが期待される。

<ロボットラインナップ>



搬送・ピッキング・仕分け

Max 1500-L Slim

ケースピッキングをアシストできる 自律型ナビゲーションロボット



格納・保管・ピッキング

Mushiny T6シリーズ

-20℃まで対応し 重量物やパレットまでも格納できる 進化した棚搬送型ロボット



格納・保管・ピッキング

HAIPICK

倉庫の空間を有効活用できる ケース搬送型ロボット



格納・保管・ピッキング

Ranger GTP

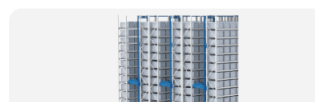
作業員まで商品を棚ごと搬送。ピッキング生産性を向上する Goods to Person ロボット。



ピッキング

FlexComet FlexSwift

オーダーピッキングに対応可能な 自律型ナビゲーションロボット



格納・保管・ピッキング・仕分け

OmniFlow

出荷の順番を調整する 立体型順立てロボット



搬送・ピッキング

Flexシリーズ

オーダーピッキングやトータルピッキングも対応可能な 自律型ナビゲーションロボット



仕分け

OmniSorter

商品を自動高速仕分けする 立体型仕分けロボット

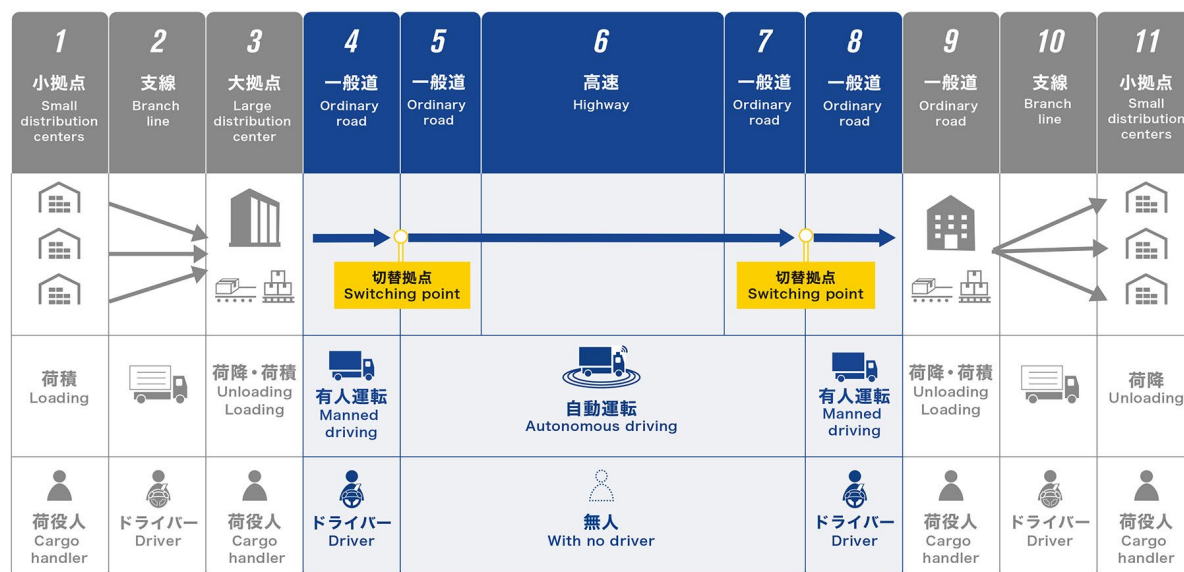
（出所）Roboware ウェブサイト (<https://roboware.ai/robot?noscroll=1>)

⑥Lv4 自動運転トラックによる幹線輸送サービス：T2

T2 は、自動運転システムの開発及び同システムを搭載した車両による幹線輸送サービス事業等を事業内容とし、2022 年に Preferred Networks の技術提供を受け、三井物産により設立された（現時点では、大和物流、三井倉庫ロジスティクス、三菱地所、KDDI 等も出資）。同社では、レベル4（限定された条件下においてドライバーが運転席に不在となる自動運転）の自動運転トラックによる幹線輸送サービスの提供を目指した取組を行っている。

高速道路を中心とした出発切替拠点～到着切替拠点間の自動運転を想定しており、現在、自動運転トラックの開発が進められており、高速道路上での自動運転トラックの走行に成功している。

<オペレーションの想定>



T2 事業範囲
Scope of T2 business

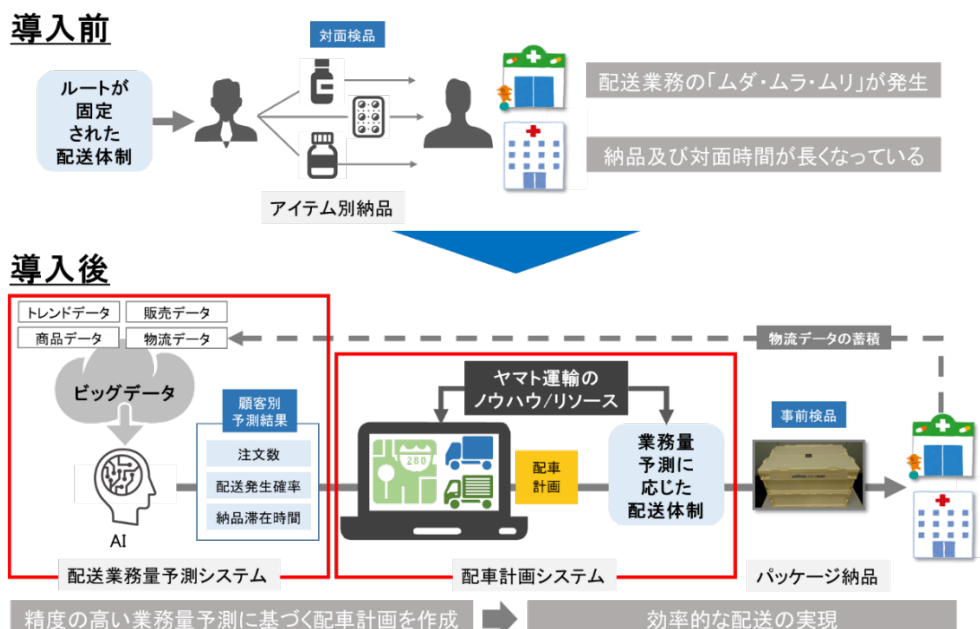
（出所）T2 ウェブサイト (<https://t2.auto/solution/>)

⑦AI による荷物量予測システムの導入：ヤマト運輸

アルフレッサとヤマト運輸は、「ヘルスケア商品」の共同配送スキームの構築に向けた業務提携を行い、その第一弾として、ビッグデータと AI を活用して、顧客毎に日々の配送業務量を予測する配送業務量予測システムと、適正な配車を行う配車計画システムを開発、導入した。導入したシステムとスキームは以下の3つから成る。

- (1) 配送業務量予測システム：アルフレッサがこれまでに蓄積した「販売」「物流」「商品」「需要トレンド」などのビッグデータを AI で分析し、顧客毎の配送業務量（例、注文数、配送発生確率、納品時の滞在時間など）を予測する。AI が学習することで各種予測の精度が向上し、より効率的な配車計画の作成が可能となる。
 - (2) 配車計画システム：(1)で得られた情報を基に配車計画を自動的に作成する。ヤマト運輸の物流や配車に関するノウハウに加え、渋滞などの道路情報を活用することで、効率的かつ安定的な配車計画を作成できる。配送量が多い時には、ヤマトグループの保有する配送リソースも機動的に活用することで、これまで以上に安定した配送ができる。
 - (3) パッケージ納品：アルフレッサはこれまで納品時に検品作業が不要な「パッケージ納品」を展開してきたが、今回導入するシステムに加えて、デジタル機能の活用による事前検品を増やすことで、医療機関における対面作業時間を大幅に短縮することが可能となる。
- これらによる効果予測として、以下の3点が挙げられている。
- ・ 配送生産性の向上（最大 20% 向上）
 - ・ 最適な配送コースを設定による走行距離および CO2 排出量の削減（最大 25% 削減）
 - ・ 医療機関における対面作業時間の削減（最大 20% 減）

<スキームの全体イメージ>



(出所) ヤマト運輸株式会社 2021 年 8 月 3 日ニュースリリース

(https://www.yamato-hd.co.jp/news/2021/newsrelease_20210803_1.html)

(6) 標準化

①物流情報標準化ガイドライン準拠の事例：フィジカルインターネットセンター

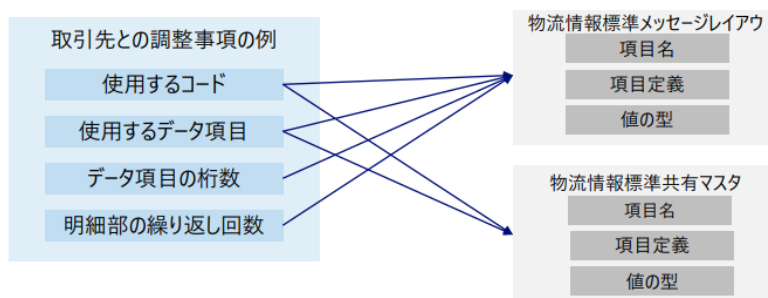
内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期では、スマート物流サービス物流情報標準化検討委員会が設置された。SIP スマート物流サービスでは、サプライチェーンの川上から川下まで統合した「物流・商流データ基盤」の構築、及びその社会実装までを目指す研究開発と並行する活動として、データ項目の標準化等の促進を目的に、2021年10月に「物流情報標準化ガイドライン」の初版を公開（2024年1月現在 Ver.2.01 を公開）しており、本ガイドラインは以下の3つの標準から構成されている。

- ・ 運送計画や集荷、入在庫、配達といった物流プロセスで用いるメッセージを定義する「物流情報標準メッセージレイアウト」
- ・ 物流標準メッセージレイアウトを採用する各業界システムがマスタ整備をする際の指針となる「物流情報標準共有マスタ」
- ・ メッセージやマスタで用いるデータ項目の項目名や項目定義を定める「物流情報標準データ項目一覧」

その他の工夫として、共同運送（運送計画プロセス）、共同保管（入庫プロセス）、検品レス（出庫・出荷プロセス）、バース予約（配達プロセス）の4つについて「物流業務プロセスの標準化」を提示している。

ガイドラインの効果としては、「物流・商流データ基盤」内で取り扱うデータの標準形式を規定することを挙げている。

今後の展望として、「物流・商流データ基盤」外においても、データが異なることによる個社毎の煩雑な調整やランニングコストの削減、システム関連コストの低減等のほか、データの統一化が推進されることによる共同輸送や共同保管といったサービスの展開が容易になり、物流の効率化が進むことが期待されている。



（出所）『物流情報標準ガイドライン -ver.2.01-』2022.12 より

一般社団法人フィジカルインターネットセンターは、フィジカルインターネットに関する普及啓発、調査及び研究、社会実装の場の提供、人材の育成等を行うほか、2023年度以降、研究推進法人に替わり「物流情報標準ガイドライン」の運営管理を担うこととなり、物流情報標準の維持及び普及啓発を事業内容としている。

その一環として、「物流情報標準ガイドライン」準拠企業の公表を行っている。

なお、従前の物流情報に関する標準としては、物流 EDI 標準 JTRN（ジェットラン）（3C 版、2008 年 3 月）やインターネット対応型の次世代物流 EDI 標準である「物流 XML/EDI 標準」（Ver02-03、2014 年 3 月）が挙げられる。これらは、一般社団法人日本物流団体連合会が事務局を務める物流 EDI センターが開発し、運営管理等を担っている。

3.(12) ^{物流情報標準ガイドライン} 物流情報標準ガイドライン準拠企業



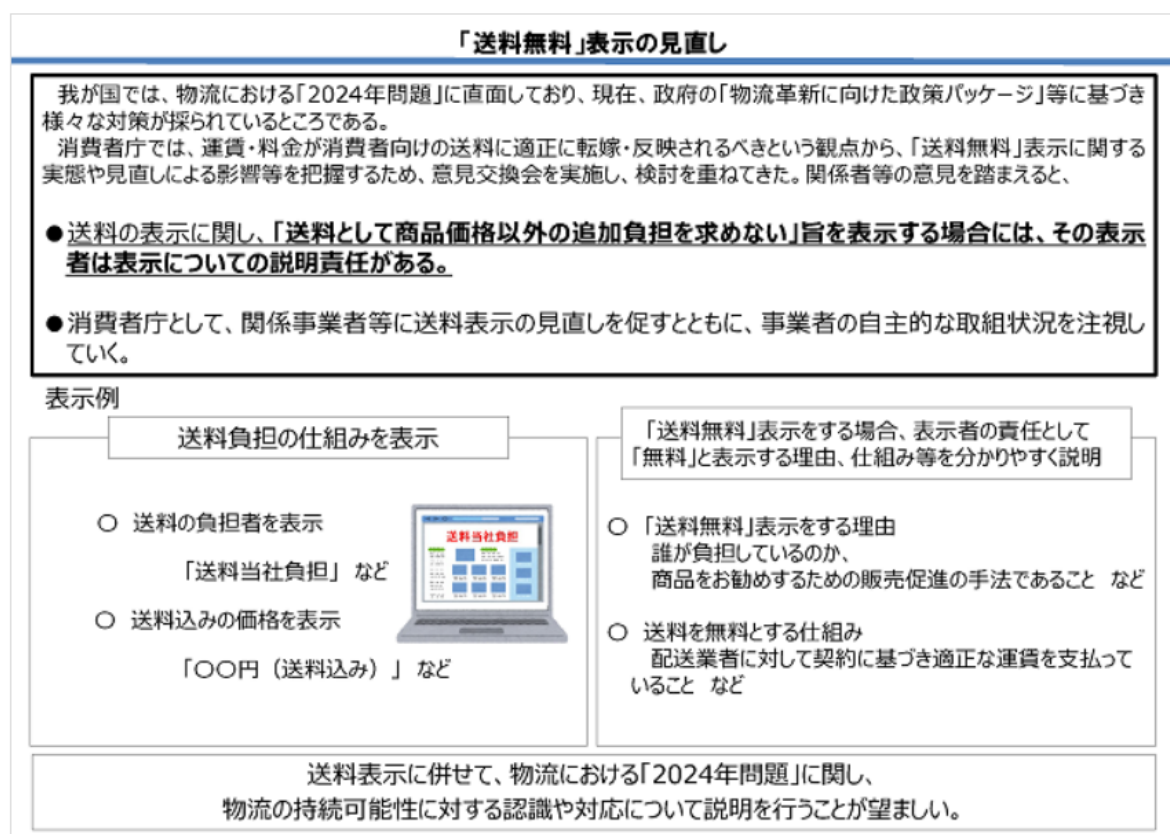
（出所）一般社団法人フィジカルインターネットセンター「物流情報標準ガイドラインについて」

②「送料無料」表示の自主的な見直し要請：消費者庁

消費者庁では、持続可能な物流の実現のためには、消費者の意識や行動を変えていくことが必要になっているとの考えのもと、消費者の意識改革や行動変容を促すとともに、運賃・料金が消費者向けの送料に適正に転嫁・反映されていくよう、「送料無料」表示に関する実態や見直しによる影響等を把握するため、意見交換会を実施し、検討を重ねてきた。関係者等の意見を踏まえ、消費者庁の考え方を下表のとおり取りまとめている。

これによると、「送料として商品価格以外の追加負担を求めない」旨を表示する場合には、その表示者は表示についての説明責任があるとした上で、「送料当社負担」「〇〇円（送料込み）」といった形で送料負担の仕組みを表示するか、「送料無料」と表示する場合にはその理由、しくみ等を分かりやすく説明することとしている。

また、消費者庁では、物流の「2024年問題」についても、消費者にもできることがあるとして、自分事として考え、意識や行動を変えることで、トラックドライバーをはじめ、物流に大きな負荷がかかる状況を改善していくことができるとしている。



（出所）消費者庁ウェブサイト

（https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/other/free_shipping/index.html）

(7) 基盤づくり

①標準化されたAPIの公開・提供：ノルウェーMIXMOVE

欧州の物流スタートアップ企業 Mixmove 社では、各社・各施設によって異なる TMS や WMS と
いった物流情報システムを統一的に活用するため、さまざまな物流情報システムを API 接続し、
クラウド上で統合管理できるソフトウェアを提供している。

- ・ X-Deliver(エクスデリバリー)：デリバリー管理クラウドソフトウェア
- ・ X-Dock：クロスドッキングクラウドソフトウェア
- ・ X-Track：リアルタイムの交通可視化クラウドソフトウェア



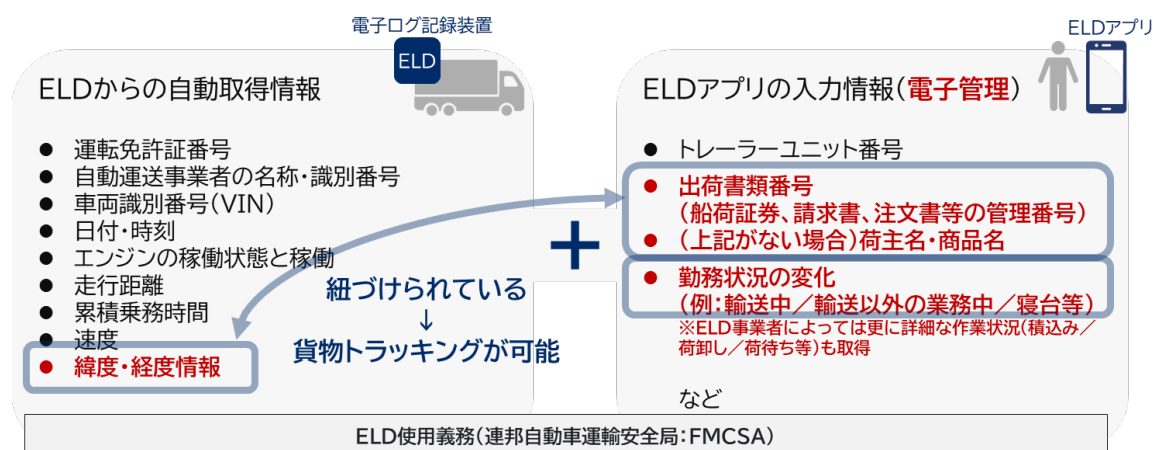
(出所) Mixmove 社ウェブサイト (<https://mixmove.io/platform/>)

②欧米における電子ログ記録装置（ELD）の設置義務化

● 米国の動向

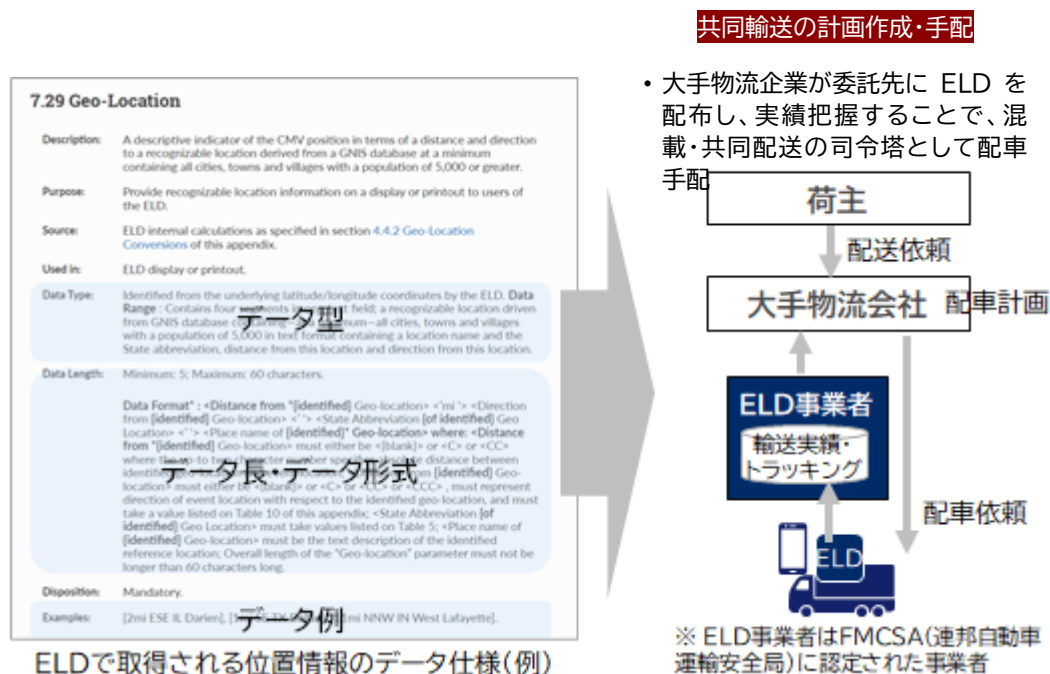
米国の連邦自動車運輸安全局は、2018年に、トラックドライバーの安全向上の目的で電子ログ記録装置（ELD: Electronic Logging Devices）の設置を義務化している。

ELD 機器で車両情報を自動取得するだけでなく、セットで提供される ELD アプリに、出荷書類番号やドライバーの勤務状況（積み込み／荷卸し／荷待ち等）等を入力させることで、貨物のトラッキングや作業状況の把握を可能にしている。



(出所) 米国の ELD 取得要件 (FMCSA) をもとに作成

https://eld-federal-requirements.readthedocs.io/en/master/4-functional_requirements.html#eld-inputs



(出所) ELD Documentation (FMCSA)

https://eld-federal-requirements.readthedocs.io/en/master/7-data_elements_dictionary.html

● 欧州の動向

欧州では、FMS（Fleet Management System：運行管理システム）標準を通じたトラックデータの共有により、物流事業者に対して運行管理サービスや安全運転・エコドライブ支援サービスを提供する FMS サービス市場が形成されてきた。

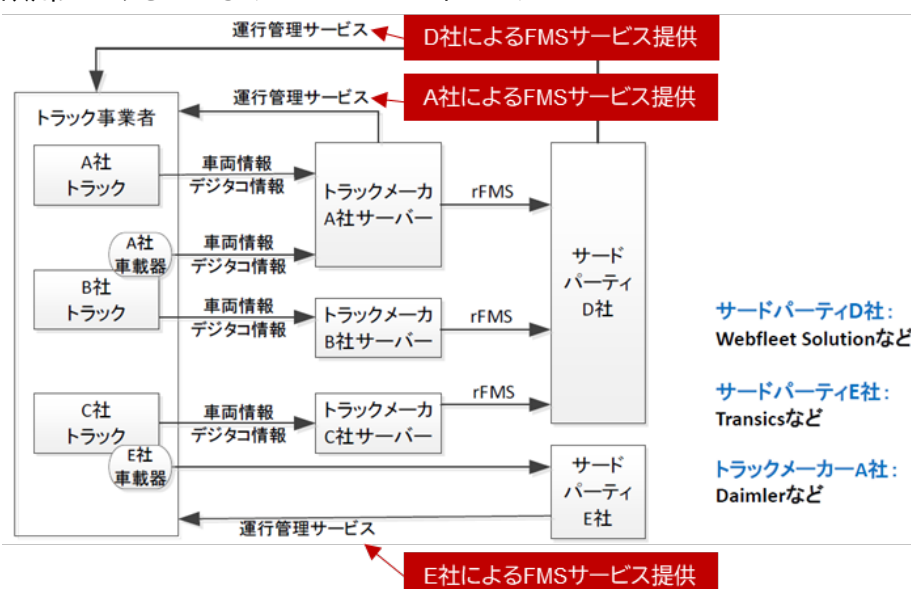
2006 年に、車両総重量 3.5 トン以上の新車へのデジタルタコグラフの搭載が義務付けられた。それによりデジタコの普及が進んだ結果、トラックデータのより容易な取得をめざし、インターネット経由でトラックデータを取得するニーズが高まり、トラックメーカー中心で rFMS 標準を策定した。

FMS 標準と rFMS 標準の策定により、どのトラックメーカー製の車両からも、トラックデータが取得できる環境が整備されている。

<欧州におけるトラックデータ標準化の経緯>

年次	欧州におけるトラックデータ標準化の経緯
2001年	欧州トラックメーカーがFMS標準を定め、データ公開
2005年	FMS標準対応機器が開発され、すべてのメーカーのトラックデータが管理可能に
2006年	デジタコの搭載義務化(デジタコ情報の標準化)
2014年	rFMS標準が定められ、トラックメーカーのサーバーからデータ入手可能に
2019年	スマート・タコグラフ(GPS付デジタコ)搭載義務化

<欧州における FMS サービスのビジネスモデル>



注) FMS:現在地、走行履歴、燃料消費量などのデータにより、業務車両を効率的に管理・活用する仕組み
 FMS標準:トラックメーカー共通の車両情報、デジタコ情報に関するデータ標準仕様(データ形式、精度など)
 rFMS標準(remote FMS標準):トラックメーカーのサーバーに蓄積された車両情報、デジタコ情報をインターネット経由で入手するときのデータ標準仕様

(出所) 根本「トラックデータ標準化・共有化による物流イノベーション～物流 MaaS・高速道路トラック自動運転～」スマート物流サービスシンポジウム 2022 資料より

欧州では、貨物車は複数の国をまたいで運行されることが多いが、従来のデジタコでは起点と終点を含む走行位置が不明なため、データ改ざん等が多く発生。そのため、2019年6月以降に登録された大型車から、デジタルタコグラフにGPS機能を付加したスマートタコグラフの搭載を義務付けられた。このスマートタコグラフ搭載により、走行位置、走行時間、ドライバーの労働時間の監視ができるだけでなく、他の車両や路上インフラとの通信も可能となっている。



スマートタコグラフの概要

(出所) コンチネンタル社 プレスリリースより

③オープン型宅配便ロッカー「PUDO ステーション」の設置：Packcity Japan

国土交通省では、宅配便の再配達削減に向けて、いわゆる「置き配」も含む受取方法の多様化に取り組んでいるが、駅やスーパー、コンビニエンスストア、駐車場、駐輪場、公共施設等に設置・運営されるオープン型宅配便ロッカーは、宅配便の多様な受取方法の一つとして大きな役割を果たすことが期待されるものである。Packcity Japan はクアディエント SHIPPING 社とヤマト運輸の共同出資により 2016 年に設立され、日本におけるオープン型宅配便ロッカーネットワークの構築や、宅配便ロッカーネットワークの維持・管理・運用を主な事業内容としている。

PUDO（プドー）ステーションは、誰でも利用できる、どの宅配会社でもサービスを展開できる宅配便ロッカーであり、利用者が受取場所を指定すると、その場所に配達され、荷物を受け取ることができる。宅配会社については、ヤマト運輸のほか、佐川急便（一部の PUDO ステーションのみ）、日本郵便（同左）、DHL ジャパンが利用可能となっている。



(出所) Packcity Japan 社ウェブサイト (https://www.packcity.co.jp/company_profile)

④コネクトエリア浜松：NEXCO 中日本、遠州トラック

労働時間短縮、労働負担軽減など労働環境の改善が期待され、働き方改革に繋がる。

「コネクトエリア浜松」は、NEXCO 中日本と遠州トラック(株)が新東名高速道路浜松サービスエリア隣接地に共同で整備し、運営・管理、運用支援を行う「中継輸送拠点」である。

浜松は東京と大阪の中間地点に位置し、両都市から 200km 強であるため、中継輸送拠点としてドライバー交替またはヘッド交換により積荷を交換することで、泊付きの長距離運行を複数のドライバーで中継することにより、各ドライバーが日帰りで勤務できるようになる。

施設としては、トラックの中継施設が 30 バース（予備バース 2）用意されているほか、入退場ゲート、夜間照明、防犯カメラ、自動販売機等が設置されている。

物流に関わる全ての事業者が利用可能であるが、会員制となっており、登録台数に応じた会費が月額 1,100～4,400 円、利用の都度に係る利用料が 650 円/回となっている。

<コネクトエリア浜松の利用イメージ>



<コネクトエリア浜松全体図>



(出所) コネクトエリア浜松ウェブサイト (<https://ca-hamamatsu.com/>)

(8) 低コスト化

①国による公的支援（国交省、経産省など）

「3. デジタル技術の活用に関する既存助成制度」参照

(9) その他

①特定事業者への物流統括管理者の選任義務化（国交省）

2024 年 2 月には、「2024 年問題」に対応し、物流の持続的成長を図るため、「流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律及び貨物自動車運送事業法の一部を改正する法律案」（以下、「改正法案」）が閣議決定された。改正法案では、荷主・物流事業者に対する規制として、物流効率化のために取り組むべき措置について努力義務を課すこと、一定規模以上の事業者を特定事業者として指定し、中長期計画の作成や定期報告等を義務付けること、特定事業者のうち荷主には物流統括管理者の選任を義務付けること等が示されている。

<特定事業者の要件>

- ・ 第一種荷主（発荷主）のうち、貨物自動車運送事業者又は貨物利用運送事業者に運送を行わせた貨物が「基準重量」（算定年度及び貨物重量は政令で定める）以上であるもの
- ・ 第二種荷主（着荷主）のうち、次に掲げる貨物について「基準重量」以上であるもの
 - ・ 自らの事業に関して、運転者から受け取る貨物
 - ・ 自らの事業に関して、他の者をして運転者から受け取らせる物
 - ・ 自らの事業に関して、運転者に引き渡す貨物
 - ・ 自らの事業に関して、他の者をして運転者に引き渡させる貨物

<物流統括管理者について>

- ・ 次に掲げる業務を統括管理する者（「物流統括管理者」）を選任しなければならない。
 - ・ 中長期的な計画の作成
 - ・ 自らの事業に係る貨物の運送を行う運転者への負荷を低減し、及び輸送される物資の貨物自動車への過度の集中を是正するための事業の運営方針の作成及び事業の管理体制の整備に関する業務
 - ・ その他運転者の運送及び荷役等の効率化のために必要な業務（主務省令で定める）
- ・ 物流統括管理者は、特定荷主が行う事業運営上の重要な決定に参画する管理的地位にある者をもって充てなければならない。
- ・ 特定荷主は、物流統括管理者を選任したときは、遅滞なく、その氏名及び役職を荷主事業所管大臣に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

②政府広報やメディアを通じた広報(内閣府、JILS など)

内閣府大臣官房が運営する「政府広報オンライン」では、数次にわたって物流を採り上げ、広く一般向けに動画や音声で広報を行っている。

<政府広報オンラインにおける物流関連の情報発信>

タイトル	概要紹介文	URL	更新日
物流 2024 年問題	政府広報提供テレビ番組「ミライの歩き方」の本編(物流 2024 年問題)動画を掲載したページです。「物流 2024 年問題」が発生する背景や、私たちの生活への影響。そして、問題の解決のために私たちが心掛けるべきことを紹介します。	https://www.gov-online.go.jp/pr/media/tv/miraino/movie/20230920.html	2023 年 9 月 20 日
物流の効率化	政府広報提供テレビ番組「ミライの歩き方」の本編(物流の効率化)動画を掲載したページです。ドライバー不足による物流の停滞が懸念される「物流 2024 年問題」。その解決に向けた物流効率化の取組について紹介します。	https://www.gov-online.go.jp/pr/media/tv/miraino/movie/20230927.html	2023 年 9 月 27 日
物流革新「まると減らそう!再配達」篇	再配達削減のために活用をお願いしたい三つのこと。近年、多様化するライフスタイルとともに電子商取引(EC)が急速に拡大し、宅配便の取り扱い個数が増加している一方、宅配便の再配達は CO2 排出量の増加やドライバー不足を深刻化させるなど、重大な社会問題の一つとなっています。このような状況を改善するために、皆様のご理解とご協力をお願いします。	https://www.gov-online.go.jp/usage/202402/video-278763.html	2024 年 2 月 16 日
みんなで解決しよう! 物流 2024 年問題	ラジオ番組「青木源太・足立梨花 Sunday Collection」。今回のテーマは「みんなで解決しよう! 物流 2024 年問題」です。ネット通販をはじめ、私たちにとって便利な日本の物流。トラックドライバーの長時間労働によって支えられてきた側面が。そんな中、今年の 4 月から法律により、働き詰めだったドライバーの労働環境が改善されます。一方、輸送力の低下により物流が滞る問題、いわゆる「物流 2024 年問題」の心配が!問題の解決に向けて私たち一般消費者や事業者などが協力してできる取組を深掘り!	https://www.gov-online.go.jp/article/202402/radio-1552.html	2024 年 2 月 26 日

(出所) 政府広報オンライン (<https://www.gov-online.go.jp/>)

また、JILS（公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会）や物流連（一般社団法人日本物流団体連合会）等の物流関連団体においては、メールマガジンや研修・セミナー、講演会等を通じて、物流に関する意識啓発を行う活動を精力的に行っている。

③地産地消モデルへの転換：花王

花王では、既存の事業の再生（Reborn Kao）と、未来の成長エンジンとなる新事業の創成（Another Kao）を両利きで進めていくとの方針のもと、「Reborn Kao においては、最小限の消費で最大限の価値を実現するための「ESG 視点でのよきモノづくり」を基軸に、カテゴリーリーディングブランドを強化するためのメリハリある投資を実行すると共に、DX によるお客さまとの絆を重視するロイヤリティ・マーケティングへのシフトを進めています。グローバル化に関しては、競争に巻き込まれにくいオンリーワン価値を追求すると共に、現地製造を基本とした地産地消モデルへの転換に引き続き取り組んでいきます。」としている。

グローバル経営における「地産地消モデル」については、現地ニーズへの的確かつ迅速な対応や、災害リスクや地政学リスクへの影響軽減等、多様な意義があるが、物流という観点においては、輸送距離を短縮し、物流に伴う従事者への負担軽減、環境負荷の軽減、インフラへの負荷軽減といった持続可能な物流システムの構築に寄与する面も大きい。

④標準化と合わせた GHG 排出量の可視化・管理：欧州 Catena-X

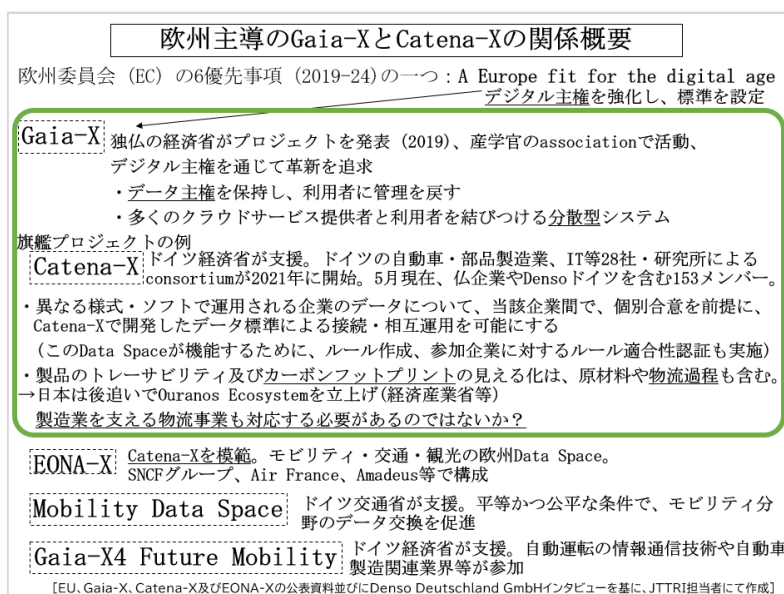
欧州では、分散型のシステムによりデータ主権を保持するため、産業分野横断的な取組み Gaia-X 及び自動車・部品製造業分野の個別取組み Catena-X が進められている。

分野横断的な Gaia-X については、国際的非営利団体で、欧州データ空間の構築に、7 原則（①欧州のデータ保護、②開放性と透明性、③信頼性と信頼、④デジタル主権（GAFA からの独立）と自己決定、⑤自由な市場アクセスと欧州の価値創造、⑥モジュール性と相互運用性（標準仕様の決定）、⑦使いやすさ）を適用。産業データ（≠個人データ）の公開・共有により新産業を創出するため、データ標準化、利用のルール確立に取り組む。

データを使って製品やサービスを提供する企業などの各利用者がデータ主権を保持して、主体毎にデータを管理することを促すとともに、多くのクラウドサービス提供者と利用者を結びつけるという点で、分散型システムが特徴である。データの利用者と提供者が客観的な技術基盤に基づいて相互に信頼し、複数の主体間でデータを安全かつ自由に交換することを可能にするべく、共通のルールに則った信頼できるプラットフォームを通じて Data Space の創出を可能にするものである。

Gaia-X を踏まえた、個別分野の旗艦プロジェクトの先頭を行くのが、自動車・部品製造業分野の Catena-X である。各企業のデータは企業毎に異なる様式・ソフトで運用されることが多いが、当該企業間で、個別合意を前提に、Catena-X で開発したデータ標準によるデータの接続と相互運用を可能にするという発想である。このような運用がなされる場としての Data Space が機能するよう、共通のルールを作成し、参加企業に対するルール適合性認証も実施されている。Catena-X の具体的な取組み場面（ワークベンチ活動）には、例えば、製品のトレーサビリティ及びカーボンフットプリントの見える化があるが、これらには、原材料や物流過程も含まれる。

以上のように、欧州では、GHG 排出量の可視化・管理など、産業・企業横断的に取り組む「協調領域」で、標準化等のルールづくりを進めることにより、データ接続・相互運用を推進している。



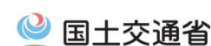
（出所）欧州ヒアリング調査より JTTRI 作成

⑤自動物流道路：国土交通省

「高規格道路ネットワークのあり方中間とりまとめ」（社会資本整備審議会道路分科会国土幹線部会）において、新たな物流形態として、道路空間をフル活用した「自動物流道路」の構築に向けた検討を進める必要があるとされた。国土交通省ではこれを踏まえ、2024年2月、自動物流道路の実現に向け、自動物流道路の目指すべき方向性、必要な機能や技術、課題等を検討するため、有識者、関係団体及び関係省庁からなる「自動物流道路に関する検討会」を設置した。

検討のポイントとして、道路空間をフル活用した新しい物流形態を早期実現するため、10年での実現を目指し、バックキャストで検討することや、必要なブレイクスルーの実現を前提に議論することが挙げられている。海外での検討事例として、スイスの地下物流システムや、イギリス・西ロンドン地区における Magway システム（物流用に開発した低コストのリニアモーターを使用した、完全自動運転による地区内物流システム）の構想等が挙げられており、道路の地下空間等を活用した自動物流システムが想定されているものと考えられる。

自動物流道路(オートフロー・ロード)の検討のポイント



▶ 検討の背景

<WISENET2050>

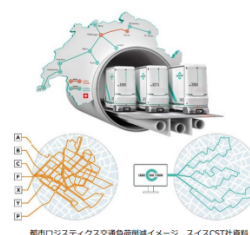
技術創造による
道路空間の多機能化

<重点課題>

カーボンニュートラル・持続可能な道路交通
人口減少下での経済成長・国際競争力強化
大規模災害等リスクへの国土安全保障

<物流の課題>

ドライバー不足・高齢化
深夜労働等、ドライバー負担
小口・多頻度化
交通負荷（渋滞・事故）・環境負荷



▶ 自動物流道路（オートフロー・ロード）の構築のポイント

- ・道路空間をフル活用した新しい物流形態を早期実現
＜10年での実現を目指し、バックキャストで検討＞
- ・必要なブレイクスルーの実現を前提に議論

技術開発
法制度整備
デジタル化
インフラ整備

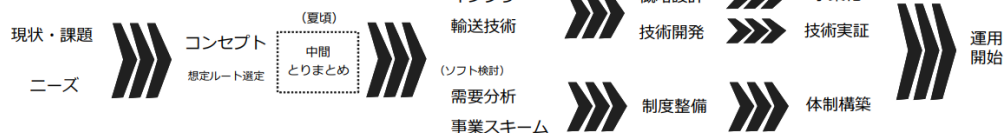
官民連携
協調領域の拡大
商慣習

- 増える物流、高齢化・不足するドライバーに対応し、トラック輸送をサポート
- クリーンエネルギーで環境に優しい持続可能な物流を実現
- 思い切ったパラダイム転換により、既存システムとの調和を図りつつ、ロジスティクス改革に貢献

<ロジスティクス改革の方向性>

モーダルシフトの推進 IOTによる自動化・ネットワーク化 戦略的な物流ハブ拠点配置
エネルギーのグリーン化 共同輸配送・パレット等の標準化

<検討の進め方のイメージ>



(出所)「第1回 自動物流道路に関する検討会」資料5（2024年2月21日）

⑥安全性優良事業所認定（G マーク）：公益社団法人全日本トラック協会

公益社団法人全日本トラック協会では、2003 年から利用者がより安全性の高い事業者を選びやすくするための環境整備を図るため、事業者の安全性を正當に評価し、認定し、公表する「安全性優良事業所」認定制度を実施している。

安全性優良事業所に対しては、国土交通省による違反点数の消去等、全日本トラック協会による助成の優遇、損保会社等による保険料の優遇といったインセンティブが付与される。



（出所）公益社団法人全日本トラック協会ウェブサイト

（https://jta.or.jp/member/tekiseika/gmark/about_gmark.html）

2. 物流動態データのデジタル化に関する各種方法

(1) 物流動態データのデジタル化に関する各種方法

①次世代運行記録計（スマートタコグラフ）の動向

次世代運行記録計（スマートタコグラフ）の追加機能の主なものとしては、下記資料の通り。

次世代運行記録計は、運行管理、EMS 機能、健康管理など、安全対策・エネルギーマネジメントから開発がスタートしている。初期の議論は、安全対策が中心で、物流に関する「車両の搭載情報に関するデータ（積載状況・車両重量・タイヤ圧など）」等について注目した記載はみられない。

(参考) 運行記録計の普及・義務化ロードマップ（平成26年策定）



(出所) 国土交通省「次世代運行管理 WG の設置について」WG 資料より

車載器種別にみた用途と取得データについては下記の通り。

車載器の代表種別は、「車両稼働管理用機器」、「デジタルタコグラフ」、「スマートフォン」等からなる。

デジタルタコグラフの取得データは、法定3要素（時間、距離、車速）に加え、位置、空車・実車、高速走行等となっている。車両稼働管理用機器の取得データは、加速度・エンジン回転数、燃料消費量、空車・実車等からなる。

車載器種別	商用車メーカー製 テレマティクス機器	デジタコ	後付け テレマティクス機器	スマートフォンアプリ
設置機器				
主な用途	車両稼働管理 (一部車両運行管理)	法定3要素記録 (一部機器では付随機能として法定3要素以外の情報を取得し、車両運行管理に活用)	保険等	ナビゲーション等
取得データ	車両のCAN等から 取得可能なデータ 【車両関連情報】 位置、車両ID、加速度、 エンジン回転数、エンジン負荷、シフト位置、燃料消費量、ブレーキ、 アイドリング、系統異常 等 (設置機器が運行記録計の機能も有する場合、同機器経由で下記情報も取得) 【法定3要素】時間、距離、車速 【その他関連情報】 空車・実車、休憩、高速走行 等	後付可能なセンサからの 取得データ 【法定3要素】 時間、距離、車速 【その他関連情報】 (一部機器において付随機能として取得・管理) 位置、機器ID、運転者ID、 地点データ(発着地)、 燃費、空車・実車、休憩、 高速走行 等	OBDポート経由のデータ 車速、エンジン回転、 アクセル開度 等 GPS付ドラレコ等 時間、距離、車速+位置、 走行ルート、 発着地点、急発進、 急加減速 等	スマートフォンの一般データ (車両との接続無) 時間、距離、車速+位置等

(出所) 経済産業省製造産業局自動車課「物流分野におけるモビリティサービス（物流 MaaS）勉強会とりまとめ 説明資料」（2020/4/20）より

②日本版 FMS（運行管理に資する一部車両データの標準規格化）

運行管理に資する一部車両データの標準規格化について、商用車 OEM（完成車メーカー）の議論が進められる。

- 日本では、国内において発信する車両データ項目について商用車OEM4社間で協調して確認、車両運行管理サービスでの活用に向け、議論を開始
- 今後、日本版FMS標準を活用したテレマティクスサービス提供者等による、データ利活用の更なる進展が望まれる
- なお、欧州では商用車OEMがテレマティクスサービス提供者としても市場参入

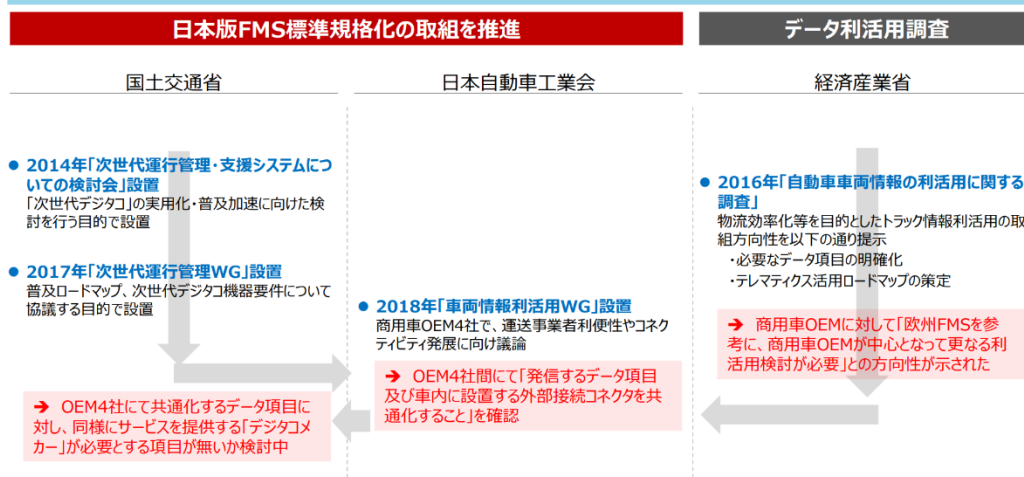
各領域における商用車OEMの取組観点

区分	車両運行管理 基本動態管理			車両稼働管理 アップタイム最大化／ライフサイクルコスト最小	
用途	運行管理者サポート			故障発生時対応	故障発生前
	運行管理	お客様個別対応	燃費・安全評価	遠隔故障監視	予防整備の提案
	車両運行管理/ 車両維持 等 (法定3要素+GPS)	作業管理/ 積荷品質確保 等 (温度センサー、 扉開閉センサー等)	工コ運転/安全運転 レポート作成 等	路上故障早期回避/故 障発生時の 迅速対応 等	整備費用の 計画的支出による 費用削減提案 等
情報レベル	CAN情報のみでは 難しい		CAN情報が 望ましい	CAN情報 必須	
国内商用車 OEMにおける 取組観点	日本版FMS標準*等の 策定で連携 (*運行管理に資する一部車両データの標準規格化)			各社の競争領域	

（出所）経済産業省製造産業局自動車課「物流分野におけるモビリティサービス（物流 MaaS）勉強会とりまとめ 説明資料」（2020/4/20）より

国土交通省での検討会の設置が行われ、日本自動車工業会「車両情報利活用 WG」にて、日本版 FMS の議論が行われている。

- 2014年度から官民で検討を重ね、日本において、欧州FMSにおける必須項目を開示する方向性を商用車OEM4社間で確認、引き続き国土交通省等で今後の推進方針を検討していく事が必要



（出所）経済産業省製造産業局自動車課「物流分野におけるモビリティサービス（物流 MaaS）勉強会とりまとめ 説明資料」（2020/4/20）より

経済産業省より欧州 FMS を参考に、日本版 FMS の取組が必要との方向性が示されている。欧州 FMS でのトラック車両情報として、「軸重・車重」等があり、積載状況がモニタリングできることになる。

参考) 欧州FMSスタンダードにて公開されているトラック車両情報



トラック・バス共通の項目				トラックのみの項目			
項目	更新頻度 (ミリ秒)	精度	備考	項目	更新頻度 (ミリ秒)	精度	備考
燃料消費量	1,000	0.5 L		走行速度 (車軸回転数による)	100	1/256 (=0.0039) km/h	
燃料残量率	1,000	0.4%	タンク容量に対する比	クラッチペダル押下	100	Yes/No	
エンジン出力率	20	1%	最大トルクに対する比	ブレーキペダル押下	100	Yes/No	
エンジン回転数	20	0.125 rpm		クルーズコントロール	100	On/Off	
エンジン連続稼働時間	1,000	0.05時間(=3分)		パワーテイクオフ状態	100	On/Off	
車両番号	10,000	-	メーカーが車両固有に与えた番号	スロットル開度	50	0.4%	
累積走行距離	1,000	5 m		エンジン負荷率	50	1%	
車両が走行しているか 否か	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る	軸重	1,000	0.5 kg	各車軸について把握可能
運転手の状態	20 or 50	4種類	デジタコ搭載車に限る	走行可能距離	1,000	5 km	次回整備まで走行してよい距離 (整備時にリセットされる)
速度違反	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る	車重	10,000	10 kg	牽引車も含む重量
運転手カードの有無	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る	リターダートルク	100	1%	最大トルクに対する比
運転手の運転時間	20 or 50	6種類	デジタコ搭載車に限る				
デジタコの不具合等	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る				
走行速度 (デジタコ計測による)	20 or 50	1/256 (=0.0039) km/h	デジタコ搭載車に限る				
エンジン温度	1,000	1℃					
外気温	1,000	1/32 (=0.03125)℃					
運転手ID	10,000	-	デジタコ搭載車に限る				
燃料消費速度	100	0.05 L/時					
燃費	100	1/512 (=0.00195) km/L					
サービスブレーキの エアタンク気圧	1,000	8 kPa					
燃料消費量 (高精度)	1,000	0.001 L	計測可能な場合に限る				
排ガス後処理液 (DEF) 残量率	1,000	0.4%	タンク容量に対する比				
ダッシュボード表示	1,000	-	車のダッシュボードに表示される最大 60項目について、危険・注意等を知らせる。表示項目や危険レベルの設定は一律でなく車両メーカー次第				

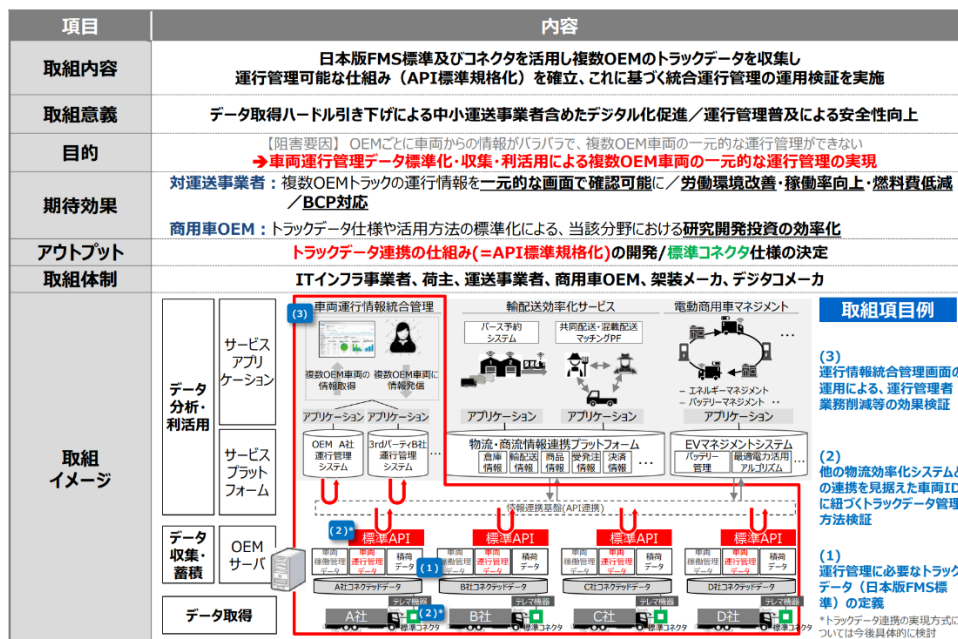
(出所) 経済産業省製造産業局自動車課「物流分野におけるモビリティサービス (物流 MaaS) 勉強会とりまとめ 説明資料」(2020/4/20) より

③トラックデータ連携の取組の方向性

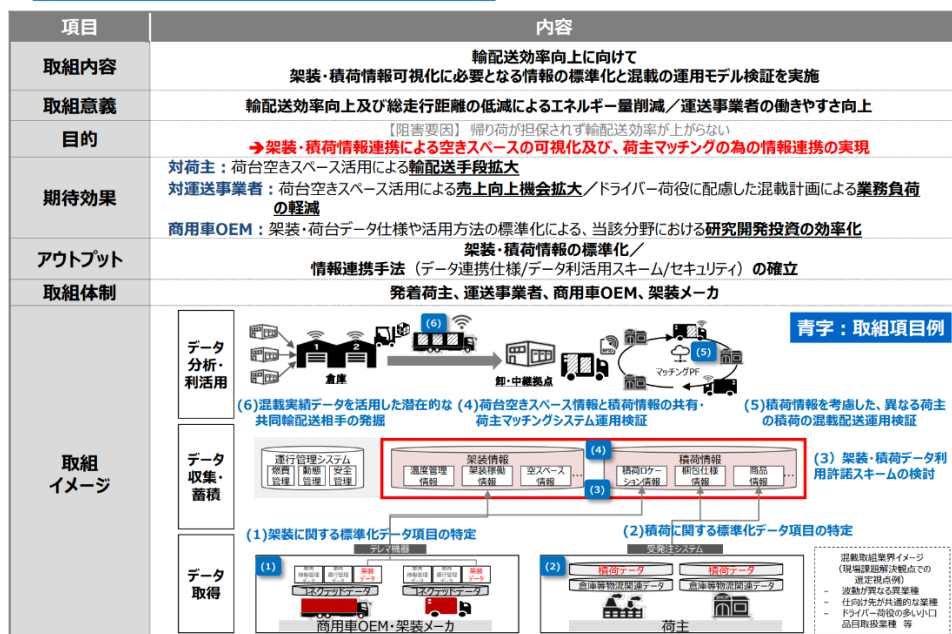
トラックデータ連携の取組の方向性としては、下記の2つが示されている。

トラックデータ連携の仕組みの構築で、運行管理可能な仕組みを確立し、統合運行管理の運用を目指すものである。加えて、積貨情報連携による空きスペースの可視化及び、荷主マッチングのための情報連携を行い、積載率の向上を目指す。

①トラックデータ連携の仕組みを確立



②見える化・混載による輸配送効率化

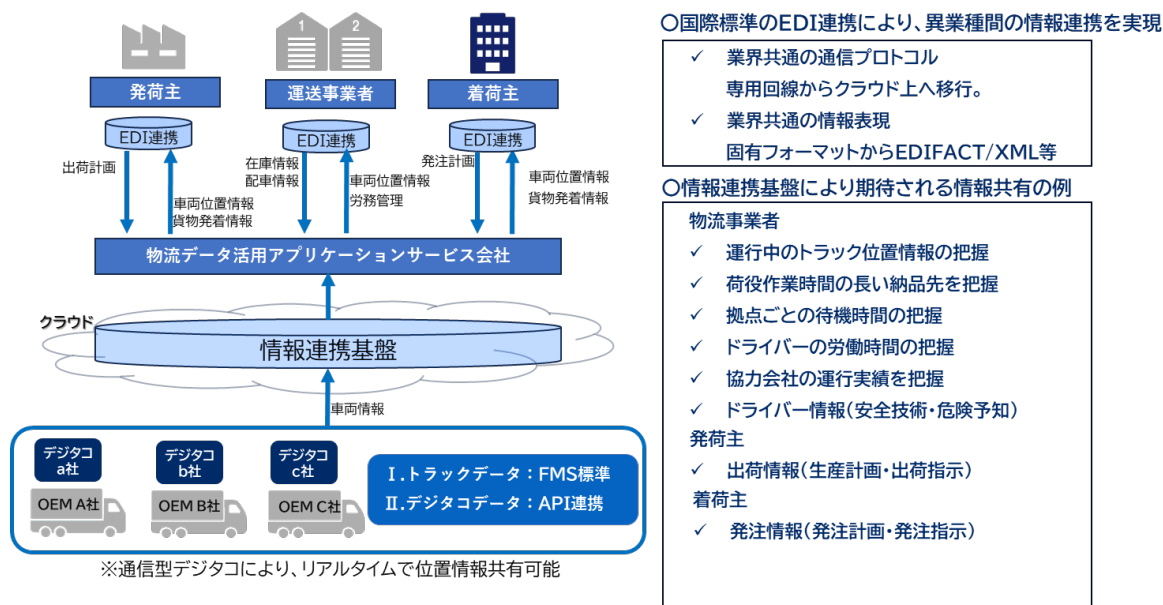


（出所）経済産業省製造産業局自動車課「物流分野におけるモビリティサービス（物流 MaaS）勉強会とりまとめ 説明資料」（2020/4/20）より

(2) 電子ログ記録装置（ELD）に関する規制改革の動向

①日本における電子ログ記録装置（ELD）・デジタルタコグラフの規制改革の動向

日本では運行記録計（タコグラフ）の設置が義務化されているが、位置情報の取得は任意である。通信型デジタルタコグラフの実装と標準化 EDI の環境整備により、貨物のトラッキングや作業状況をリアルタイムで把握することが可能となる。



（出所） インタビュー調査結果及び公知情報により JTTRI 作成

日本経済団体連合会（経団連）では、2023 年 9 月、デジタコ普及に向けた技術基準見直しの規制改革要望を行っている。

近年、テレマティクス端末（自動車と通信システムを組み合わせる情報サービスで用いられる端末）がデジタコと同等の機能を持つようになっているが、デジタコについては、メモリのデータ改ざんや破損を防止する観点から厳格な技術基準が設定されているため、機器の価格が高額（約 20 万円）となっており、普及の制約となっている。一方、米国では、デジタコの記録をクラウド上に保存することを認めており、低廉な価格（約 2 万円）で供給されている。

こうした状況のなか、経団連では、技術革新と通信環境の変化を踏まえ、デジタコの技術基準を見直し、米国と同様に記録の保存をクラウド上で認めることを要望している。

その後、同年 12 月 26 日に公表された規制改革推進会議「規制改革推進に関する中間答申」では、以下の 3 点を可能とするため、道路運送車両の保安基準の細目を定める告示（平成 14 年国土交通省告示第 619 号）について所要の改正を行うこととされており、デジタコの電子化促進に対する期待が高まっている。

- ①クラウド上のみでの車両運行データ保存（通信不能時の車両運行データが機器内で記録できる場合に限る。）
- ②Wi-Fi 等の通信を活用した車両運行データ出力（送信）
- ③走行速度や走行距離といった情報取得時の車速パルス以外の信号利用

(3) ITS（高度道路交通システム）スポット/ETC2.0 に関する動向

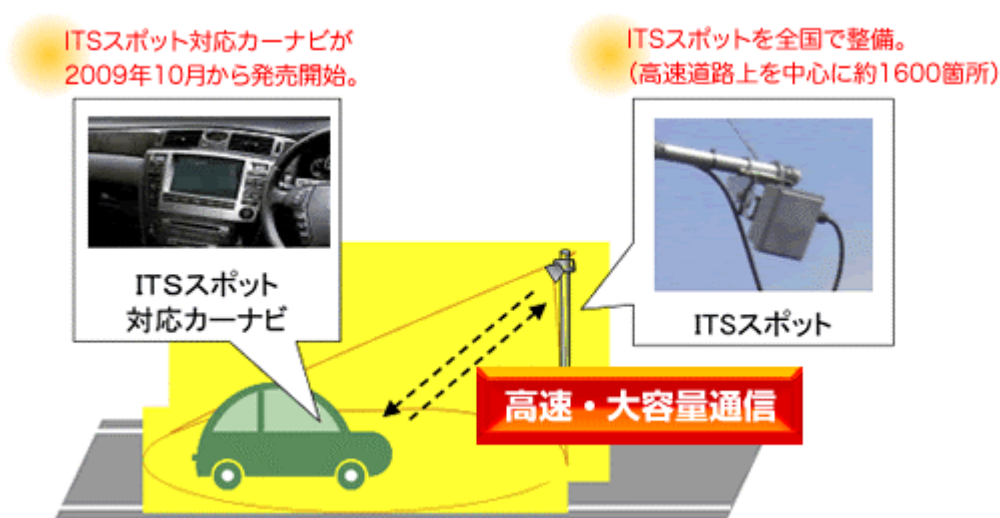
①ITS スポット/ETC2.0 について

交通安全、渋滞対策、環境対策などを目的とし、人と車と道路とを情報で結ぶITS技術を活用した次世代の道路のことをスマートウェイという。この実現に向け、産学官が一体となり、スマートウェイによる次世代路車協調システムの研究開発・実証実験を推進してきている。

その方向性は、カーナビ・ETCを進化させて一体化し、オールインワンで多様なサービスを実現することで、このオールインワンのサービスに対応する通信手段として、道路に設置された「ITSスポット」とクルマ側の「ITSスポット対応カーナビ」※1 との間で高速・大容量通信を行うことにより、広域な道路交通情報や画像も提供されるなど、様々なサービスを実現する。

※1：製品により、ITS 車載器、DSRC ユニット、DSRC 車載器等と呼ばれている。この通信機能の中心となるのは、ISO（国際標準化機構）やITU（国際電気通信連合）国際標準化された高速で大容量の双方向通信を可能とする 5.8GHz 帯 DSRC（Dedicated Short Range Communication：スポット通信）で、これまでETCに用いられてきた通信を効率的に活用している。

「ITS スポットサービス」と呼ばれていたサービスは、「ETC2.0 サービス」に、「ITS スポット対応車載器・カーナビ」は「ETC2.0 対応車載器・カーナビ」と呼称変更している。



(出所) 国土交通省ホームページより

https://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/spot_dsrc/

○ETC2.0 のシステム概要

ETC2.0のシステム概要

ETC2.0

国土交通省

ETC2.0は、これまでのETCと比べて、

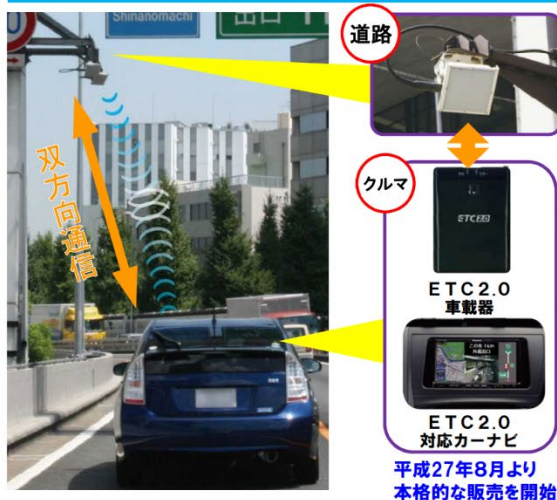
- ・大量の情報の送受信が可能となる
- ・ICの出入り情報だけでなく、経路情報の把握が可能となる

など、格段と進化した機能を有しており、道路利用者はもちろん、道路政策に様々なメリット※をもたらす、ITS推進に大きく寄与するシステムです。

※ETC2.0で期待されるサービス例

- ・経路上の広域情報や画像の提供
- ・特車許可における一括申請や自動更新
- ・高速料金の経路割引や一時退出

双方向に大量の情報の送受信



経路上の広域情報や画像の提供

広域的な渋滞情報の提供



事故多発箇所ではカーブ先の見えない渋滞など危険な状況に注意喚起



(出所) 国土交通省ホームページより

<https://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/pdf/etc2gaiyou.pdf>

○ETC2.0 路側機配置の考え方

- ・都市間高速道路：JCT（約 90 箇所）の手前も含め、おおむね 10～15km おきに設置
- ・都市内高速道路：約 4km おきに設置

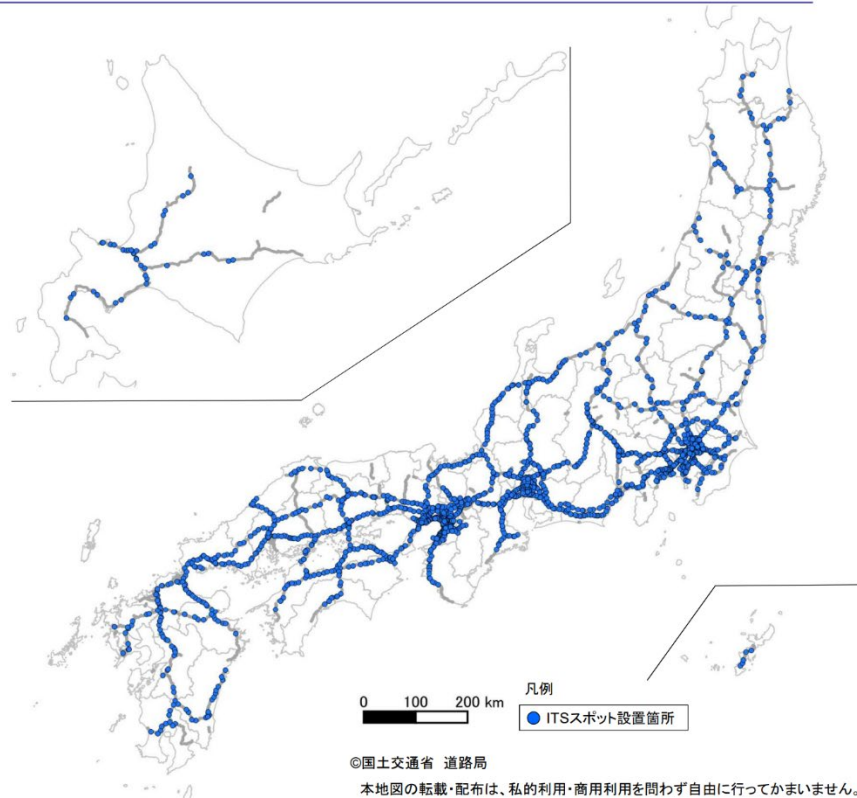
現在、高速道路上を中心に、全国 1,700 箇所に設置されている。

○従来のビーコンとの比較：高速・大容量通信が可能

- ・最大約 1,000km の道路の区間ごとの所要時間データがカーナビに提供（これまでは最大約 200km）。
- ・さらに、1 箇所で最大 4 枚の簡易図形の情報提供が可能（これまでは 1 枚のみ）。

○全国の ITS スポット配置図

ETC2.0 全国のITSスポット配置図(R5.4.1時点) 高速本線



(出所) 国土交通省ホームページより

https://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/spot_dsrc/

②ITSの推進支援に関する取組（支援制度）

ITSの推進支援として、国土交通省の支援制度としては、「自動運転実証実験」をテーマとして、ハード系の走行空間に関するものと、ソフト系の路車協調システムの構築に関するものがある。また、車両運行管理支援としてETC2.0のデータ配信事業（社会実験）の取組などがある。

○自動運転実証実験の支援制度

自動運転移動サービスのインフラ支援メニュー（案）

国土交通省

- これまで一般交通が少ない限定的な特定経路（道の駅周辺等）において、自車位置特定に関する実証実験を実施、改正道路法（R2.11.25施行）にて自動運行補助施設（電磁誘導線等）を道路附属物として位置づけ
- 一般交通との混在下への自動運転の展開にあたっては、道路交通全体の安全性・円滑性向上や自動運転継続のために、車両では検知が困難な交差点等における道路情報を提供する必要があることから、令和5年度より路車協調システムの検討に着手
- 自動運転のさらなる導入支援として、自動運転走行空間のあり方についても検討が必要



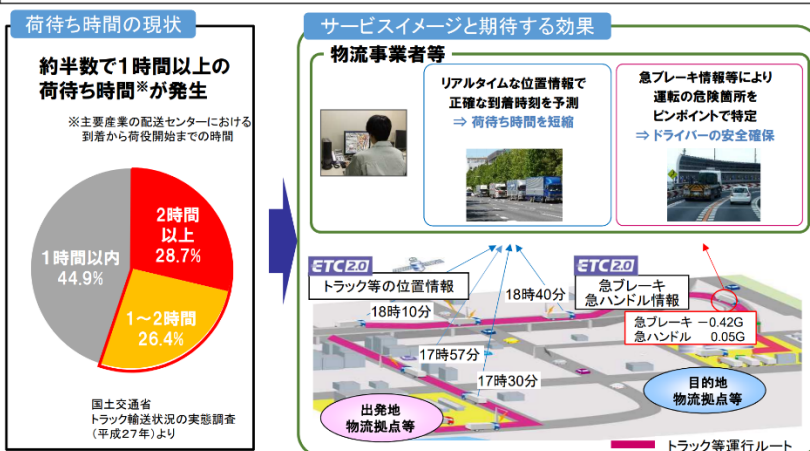
（出所）国土交通省ホームページ https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_001730.html

○車両運行管理支援のためのETC2.0 特定プローブデータ配信事業者募集（社会実験）

ETC2.0車両運行管理支援サービスについて

国土交通省

○ 運行管理の効率化やドライバーの安全確保等を目的として、ETC2.0で収集される車両の位置情報等のデータを事業者へ提供する社会実験を平成28年2月より実施



（出所）国土交通省ホームページ <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001581823.pdf>

3. デジタル技術の活用に関する既存助成制度

(1) 物流施設における DX 推進実証事業費補助金（国土交通省令和5年度補正予算）

国土交通省では、令和5年度補正予算として、2024年4月3日より、物流施設における自動化・機械化・デジタル化の優れた取組について、システムの構築や自動化機器の導入等への支援を行うことにより、物流施設における DX の強力な推進を図るため、「物流施設における DX 推進実証事業費補助金」の募集を開始した。制度概要は以下のとおりである。

(1) 補助対象事業者

民間企業等（交付要綱等で定める条件を満たす者）

(2) 事業内容

物流施設を保有・使用する物流関係事業者が、トラックドライバーの荷待ち・荷役の削減、施設の省人化を図るため、物流施設における、システム構築・連携、自動化・機械化機器の導入を同時に行う場合、その経費の一部を支援するとともに、専門家による伴走支援、効果検証等を行い、物流施設における DX の強力な推進を図る。

(3) 支援割合・上限等

支援割合：1/2

システム構築・連携【1社あたり：2,500万円】

DX 機器導入【1社あたり：1億1,500万円】

※システム構築・連携と DX 機器の導入は同時に行うことを条件とする。

(4) 令和5年度補正予算額

15億円

(2) 物流効率化に向けた先進的な実証事業（経済産業省令和5年度補正予算）

経済産業省では、令和5年度補正予算として、「荷主企業における物流効率化に向けた先進的な実証事業」と「自動配送ロボット導入促進実証事業」を実施している。

①荷主企業における物流効率化に向けた先進的な実証事業

(1) 事業概要

荷主企業の物流施設の自動化・機械化に資する機器・システムの導入等に係る費用を補助することを通じ、荷主企業の省力化や物流効率化の投資効果を明らかにする実証を行う。

(2) 事業期間

交付決定日～2025年2月7日(金)（一次公募は終了、二次公募を実施予定）

(3) 補助率・補助上限額・投資下限要件

補助率：中小企業等＝補助対象経費の2/3以内 中堅企業等＝補助対象経費の1/2以内

補助上限額：中小企業等＝1億円 中堅企業等＝5億円

投資下限要件：中小企業等＝300万円以上 中堅企業等＝5,000万円以上

(4) 補助対象経費

機械装置・システム費、技術導入費、専門家経費、運搬費、クラウドサービス利用費、外注費、その他諸経費

(5) 本事業の対象となる具体的な取組内容

「ア」・「イ」の2つの要件を満たす物流効率化計画を策定・提出すること

ア．利用する物流事業者側の業務効率化

- ・ 下記のうち（1）若しくは（2）は必須とし、（3）の取組を含めることが可能

（1）荷待ち・荷役時間の削減

（2）積載率の向上

（3）その他

- ・ 輸送ルートの見直し、共同輸配送の実施等、ガイドラインに記載されている取組事項を踏まえて、定量的な目標を設定すること

イ．物流施設側における業務効率化

- ・ 従業員の補助事業に関わる総労働時間について、設備投資により、機器・システム等の導入前と比較して、3%以上削減すること

(6) 機器導入例：入出荷関連、保管関連、運搬関連、仕分け関連

- ・ 入出荷関連：トラックローダー、フォークリフト、パレタイザー/デパレタイザー
- ・ 保管関連：パレット等の物流資材、洗浄等付属設備、自動倉庫、保管ラック
- ・ 運搬関連：コンベア、垂直搬送機、AMR、AGV
- ・ 仕分け関連：自動仕分け機、無人仕分け機、ピッキングシステム・ロボット

(7) システム導入例：バース予約システム、倉庫管理システム、伝票電子化・物流EDI、AIカメラ・システム、RFID等自動検品システム

②自動配送ロボット導入促進実証事業

(1) 事業概要

公道を走行する自動配送ロボットの採算性を確保したサービスモデルを創出し、市場の確立を図るため、複数拠点・多数台運行による大規模なサービス実証を行う。

(2) 事業期間

交付決定日～2025年2月21日（金）（公募期間は2024年4月8日（月）まで）

(3) 補助率・補助上限額

補助率：大企業＝補助対象経費の1/3以内 中小企業＝補助対象経費の2/3以内

補助上限額：大企業＝4,000万円 中小企業＝8,000万円

(4) 補助対象経費

人件費、事業費

(5) 本事業の対象となる具体的な取組内容

- ・ 自動配送ロボットを活用した配送に関する事業採算性を確保したサービスモデル構築に向けた実証
例) 顧客等ヒアリング、サービスの設計、サービス実証のプロモーション、サービス実証の実施、事業性の検証、社会受容性の検証
- ・ 補助事業者は、上記の実証の成果を踏まえ、事業期間中に「事業採算性を確保したサービスモデルの事業設計書」を作成、事務局へ提出
- ・ 構築したサービスモデルを関連企業等へ普及する活動
例) 補助事業者が自治体や協力団体と連携し、構築したサービスモデルを地域内で共に推進する企業等を新たに発掘するための説明会等の開催、サービスモデルの他地域への普及展開のためのセミナーや、事務局と連携して行う成果報告会等の実施

(3) IT導入補助金（複数社連携IT導入枠）

業務上つながりのある「サプライチェーン」や、特定の商圈で事業を営む「商業集積地」に属する複数の中小企業・小規模事業者等が連携してITツールを導入し、生産性の向上を図る取組みを支援するため、ITツールを導入し、生産性の向上を図る取組みを支援する。

複数の複数の中小企業・小規模事業者が連携してITツール及びハードウェアを導入することにより、地域DXの実現や、生産性の向上を図る取組に対して、複数社へのITツールの導入を支援するとともに、効果的に連携するためのコーディネート費や取組への助言を行う外部専門家に係る謝金等を含めて支援する制度である。

補助対象経費		補助率	補助額	
基盤導入経費	ソフトウェア	3/4以内、 4/5以内※1	50万円以下×グループ構成員数	3000万円以下※2
		2/3以内※1	50万円超～350万円以下×グループ構成員数	
	ハードウェア	1/2以内	10万円×グループ構成員数	
			20万円×グループ構成員数	
	消費動向等分析経費	2/3以内	50万円以下×グループ構成員数	
その他経費		2/3以内	200万円以下※3	

※1 補助額のうち50万円以下については補助率は3/4以内（ただし、小規模事業者は4/5以内）、50万円超については補助率は2/3以内
 ※2 基盤導入経費と消費動向等分析経費の合計額は3000万円が上限
 ※3 補助額上限は【基盤導入経費と消費動向等分析費の合計額】×10%×2/3（補助率）もしくは200万円のいずれか小さい額

基盤導入経費

- ITツール:「会計・受発注・決済」の機能を保有するソフトウェアとそのオプション、役務およびそれらの使用に資するハードウェア

消費動向等分析経費

- 異業種間の連携や地域における人流分析・商取引等の面的なデジタル化に資するソフトウェアとそのオプション、役務、ハードウェア

その他経費

- 参画事業者のとりまとめに係る事務費、専門家費

（出所）独立行政法人中小企業基盤整備機構・中小企業庁「IT導入補助金2024（令和5年度補正サービス等生産性向上IT導入支援事業）_複数社連携IT導入枠」より

(4) モーダルシフト推進事業

「物流の2024年問題」が目前に迫る中、2023年6月に取りまとめられた「物流革新に向けた政策パッケージ」では、トラック長距離輸送から鉄道・船舶輸送への「モーダルシフトの推進」が具体的な施策の1つに掲げられている。

さらに同年10月の「物流革新緊急パッケージ」では、モーダルシフトの推進について、鉄道（コンテナ貨物）、内航（フェリー・RORO船等）の輸送量・輸送分担率を今後10年程度で倍増することが示され、モーダルシフトへの注目が高まっている。

こうした背景を踏まえモーダルシフトを推進するとともに、省人化・自動化の取組みを推進することで物流DXを推進し、さらに物流効率化を加速させるため、省人化・自動化に資する機器の導入を計画したり、実際に当該機器を用いて運行する事業者に対して、計画策定や運行経費を支援する。

モーダルシフト等推進事業

※コンテナ専用トラック等導入事業を除く

国土交通省
令和5年度予算額：36百万円

物流分野の労働力不足に対応するとともに、温室効果ガスの排出量を削減しカーボンニュートラルを推進するため、物流総合効率化法の枠組みの下、トラック輸送から、よりCO₂排出量の少ない大量輸送機関である鉄道・船舶輸送への転換（モーダルシフト）等を荷主・物流事業者を中心とする多様・広範な関係者の連携のもとに推進する（**グリーン物流の推進**）。また、省人化・自動化の取組を進めることで、**物流DX**を推進し、さらに物流効率化を加速させることとする。

総合物流施策大綱において、物流DXや物流効率化の更なる推進を図っていくこととしていることも踏まえ、モーダルシフト等の物流効率化を図る取組において、「協議会の開催等、物流総合効率化法に基づく総合効率化計画の策定のための調査事業に要する経費」や「認定を受けた総合効率化計画に基づき実施するモーダルシフト及び幹線輸送の集約化の初年度の運行経費」に対して支援を行うとともに、継続して省人化・自動化に資する機器の導入や、過疎地域における共同配送・貨客混載の取組に対して支援を行う。

支援対象となる取組み	計画策定経費補助	運行経費補助
大量輸送機関への転換	モーダルシフト	補助率：1/2以内 上限500万円 ※2
トラック輸送の効率化	幹線輸送の集約化	補助率：1/2以内 上限500万円 ※2 (過疎地域のみ)
	共同配送	
	貨客混載	
	その他のCO ₂ 排出量の削減に資する取組み	対象外

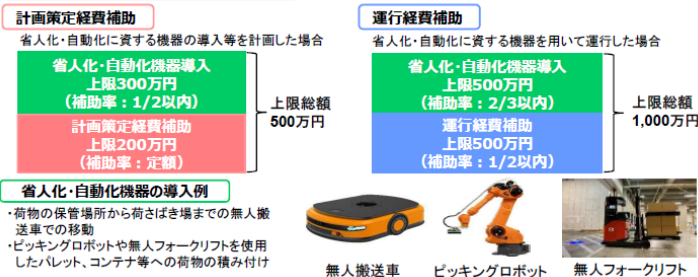
過疎地域のラストワンマイル配送の効率化の取組の促進

物流分野における担い手不足が深刻化する中、過疎地域における物流機能の維持はユニバーサルサービスの観点から非常に重要な課題である。このため、**過疎地域において実施される共同配送や貨客混載といった物流効率化の取組についても、運行経費補助の対象**とすることで、過疎地域における物流効率化の取組を促進する。

- ・路線バスや鉄道等を活用した貨客混載
- ・複数の宅配事業者の荷物を拠点で集約し、共同配送

省人化・自動化への転換・促進を支援

上記※1、※2の経費補助に該当する取組のうち、**省人化・自動化**に資する機器の導入等を計画したり、実際に当該機器を用いて運行する場合には、**補助額上限の引き上げ等**を行う。



～ 取組み実施に向けた主な流れ ～

- 協議会の立ち上げ
・物流事業者、荷主等の関係者による物流効率化に向けた意思共有
- 協議会の開催
・関係者の参集、輸送条件に係る情報やモーダルシフト等の実現に向けた課題の共有及び調整、CO₂排出量削減効果の試算 等
- 総合効率化計画の策定
・協議会の検討結果に基づく総合効率化計画の策定
- 計画の認定・実施準備
- 運行開始

（出所）国土交通省総合政策局物流政策課「令和5年度「モーダルシフト等推進事業費補助金」の交付決定 報道発表資料 別添資料」（2023.8）より

(5) 令和5年度沖縄物流デジタル技術活用推進事業

物流効率化・迅速化を目的としたデジタル化推進のため、AI（人工知能関連技術）やIoT（インターネット・オブ・シングス活用関連技術）等のIT技術を活用したデジタル化に伴う設備導入等に取り組む事業（以下「補助事業」という。）の実施に要する経費のうち、補助金交付の対象として事務局が認める経費に対し、予算の範囲内で補助金を交付する事業により、沖縄県の物流の効率化・迅速化を実現し、労働生産性を向上させることを目的とした支援制度である。

沖縄物流 デジタル技術 活用推進事業費 補助金

補助額上限
2,000万円
補助率2/3以内



事業概要

物流効率化・迅速化を目的としたデジタル化推進のため、AIやIoT等のIT技術を活用したデジタル化の取組を行う事業者に対して、設備導入等に要する経費の一部を助成します。

補助対象者

沖縄県内に事業所を有し、陸海空運での輸配送業務、倉庫での保管・荷役・流通加工業務等を行う物流・小売・卸事業者。

補助対象経費

物品費/運送費/消耗品費/使用料/謝金/委託・外注費
【補助上限額】2,000万円
【補助率】補助対象経費の2/3以内

● 倉庫作業改善

- ✓ 効率よく仕分けしたい
- ✓ 棚卸の時間を減らしたい
- ✓ ピッキングのミスが減らしたい



● 配送業務改善

- ✓ 配送ルート効率化したい
- ✓ 配送車両を管理したい
- ✓ ドライバーの負担軽減したい



● 経営分析改善

- ✓ 棚卸誤差を解消したい
- ✓ 手書き入力をなくしたい



お問合せ先：

 公益財団法人 沖縄県産業振興公社
Okinawa Industry Promotion Public Corporation
産業振興課
Mail: logidigi@okinawa-ric.or.jp
TEL: 098-859-6239

（出所）公益財団法人沖縄県産業振興公社「令和5年度沖縄物流デジタル技術活用推進事業」より

(6) その他助成制度（令和5年度末まで有効な制度）

その他、令和5年度末まで有効な助成制度としては下表のものが見られる。

補助制度	関係主体	支援概要	申込期間
ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金	中小企業庁及び独立行政法人中小企業基盤整備機構	・省力化（オーダーメイド）枠 ・2製品・サービス高付加価値化枠（通常類型・成長分野進出類型（DX・GX） ・グローバル枠	令和6年1月31日～3月27日
物流DX機器導入促進補助金	一般社団法人 日本倉庫協会	税制特例（国税）の適用要件を満たす施設のみ 物流DX機器導入促進補助金	令和5年4月1日～令和6年3月29日
トラック輸送の省エネ化推進事業（令和5年度「AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金」）	経済産業省	・対象：トラック事業者や荷主等 ・対象システム導入に要する経費の一部（車両動態管理、予約受付システム等、配車計画、AI・IoTによるシステム連携ツール）	令和5年10月11日～10月24日
ビッグデータを活用した効率的かつ適切な自動車整備による使用過程車の省エネ性能維持推進事業（令和5年度「AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金」）	経済産業省	・対象：自動車整備事業者等 ・スキャンツールの購入価格の3分の1（1事業場の上限額15万円）	令和5年9月19日～10月2日
新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業（令和5年度「AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金」）	経済産業省 資源エネルギー庁と国土交通省	サプライチェーン上の複数事業者の連携を要件に、実施計画に基づく物流システムの標準化やデータの共通化、AI・IoT等の新技術の導入等に係る費用の一部を支援	3次：令和5年10月3日～10月31日