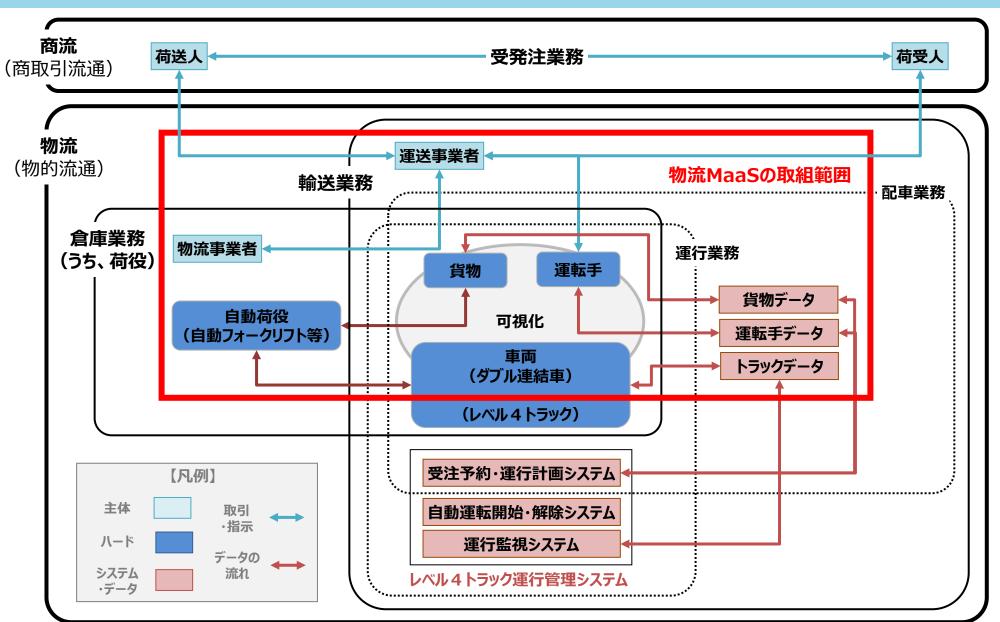
2022年度 第2回 物流MaaS推進検討会

来年度の物流MaaSの取組 の方向性について

● 来年度以降の取組内容の検討にあたり、物流MaaSとして取組を進める範囲を以下の通り明確化。



物流MaaSで扱うデータ連携の類型

● 特にデータ連携について、データの提供・受領主体と情報の内容を明確化した上で、本事業を遂行していくことが必要であり、改めて、以下の通り類型を整理。

情報提供者	情報受領者	情報の内容	物流MaaSでの対応
荷送人	運送事業者	● 輸送する貨物に関する情報 (<u>運送計画情報</u> 、 <u>運送依頼情報</u> 、 <u>貨物照会情報</u> 等)	テーマ②
運送事業者	荷送人	輸送の計画に関する情報(集荷情報等)輸送の状況に関する情報(車両の位置情報、<u>運送状況情報</u>、 貨物照会回答情報、荷役情報、<u>運送完了報告情報</u>等)	テーマ①・②
荷送人物流事業者	荷受人物流事業者	● 出荷に関する情報 (<u>事前納品通知情報</u> 等)	テーマ②
運送事業者	荷受人	輸送の計画に関する情報 (着荷予定情報 等)輸送の状況に関する状況 (車両の位置情報、荷役状況 等)	テーマ①・②
荷受人	運送事業者	● 輸送の計画に関する情報 (<u>配達指定情報</u> 等)	テーマ②

- 注1)下線はSIP定義の標準メッセージ。また、「情報提供者」及び「情報受領者」は、SIP定義の「送信者」及び「受信者」に合致。
- 注2)荷送人から依頼された物流事業者等が運送事業者に依頼する場合は、荷送人の代行として情報連携される。

来年度の取組の方向性(テーマ1)

● テーマ1の「トラックデータ連携の仕組み確立」では、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、今年度骨子を策定した「標準APIガイドライン」の詳細策定を進める。

アウトプット 3年間の取組内容・結果 取組 目的 ● トラックデータ連携時の標準APIガイドライン策定 ◆ 21年度に、物流事業者のニーズを踏まえたユースケースとして、ヒヤリハット マップ牛成を行うことを決定。22年度からヒヤリハットマップ牛成を開始し、必 要なトラックデータ項目の特定とデータ項目の標準化にあたっての課題を抽出。 ● 複数OEMのトラック トラックデータ ● トラックデータ連携時の標準 ◆ 21年度に、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 データ標準化・利活 定。ロードマップに基づき、22年度に標準APIガイドライン0.1(骨子)策定。 連携の仕組み APIガイドライン策定 用・連携の什組みの 確立 ● 標準コネクタ什様の検討 実現 ● 標準コネクタ仕様の検討 ◆ 日本自動車工業会大型車技術部会との連携体制を構築。21年度に、自 工会において欧州動向を踏まえた標準コネクタ仕様(C137)を検討すると ともに、22年度から物流MaaSの取組にも御参画いただく。 来年度の取組の方向性

● トラックデータ連携に係るデータ標準化及び標準APIガイドラインの策定

- ◆ ユースケース及びRoAD to the L4テーマ 3・グリーンイノベーション基金等に基づくデータ項目の特定及び仕様の標準化(粒度・頻度・精度等)
- ◆ 標準APIガイドライン詳細策定(構成図・機能分担・API連携フロー等の検討・整理)
- ◆ RoAD to the L4テーマ3における、プロトタイプを用いたデータ連携トライアルの実施

【関連施策及び連携の図り方】

- ✓ RoAD to the L4: テーマ3でのデータ連携の仕組みを活用した実証を見据え、双方の実施計画ならびに実施体制を検討及び構築
- ✓ グリーンイノベーション基金プロジェクト14スマートモビリティ社会の実現:経産省・両事業委託先が連携し、情報交換や成果物の相互活用を実施
- ✓ SIP第3期スマートモビリティプラットフォームの構築:経産省・内閣府・両事業委託先が連携し、取組状況を双方共有しつつ、課題抽出を実施

来年度の取組の方向性(テーマ2)

● テーマ2の「見える化・自動荷役等による輸配送効率化」では、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を実施する。

取組

目的

アウトプット

3年間の取組内容・結果

見える化・自動 荷役等による 輸配送効率化

- 架装・積荷情報連携による輸送貨物の可視化及び荷主マッチングの為の情報連携の実現
- 自動荷役の実現

- 架装・積荷情報の合理的な 取得方法の確立
- 自動荷役を実現するための要素技術の確立
- 関係者間の情報連携手法の 確立

● 架装・積荷情報の取得

- ◆ 20~22年度に、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
- 自動荷役を実現するための要素技術の確立
 - ◆ 21・22年度に、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

来年度の取組の方向性

● 架装・積荷情報の取得

- ◆ 貨物・車両・ドライバーの可視化に向けた、架装・積荷情報の取得方法や取得情報の高度化(部品の寿命予測対象拡大、行動センシングの対象拡大)
- ◆ 将来の自動運転化を見据え、車両 x 貨物のオペレーションの情報システムの検討、開発、実装

● 荷役の自動化

- ◆ トラックへの荷役自動化に向けた技術実証(異形パレット段積み、複数車種対応に資するAGF・AMRの精度向上、リーチフォーク導入、荷姿のパターン化 等)
- ◆ 共同輸送の拡大(荷主間を直接フルトレーラーで混載し、繋ぐ、新たな輸送モードの実現に向けた準備)
- ◆ 共同輸送や自動荷役の実現に向けて、処理情報や調整事項の増大に伴う情報システム開発

● 見える化・自動荷役等を実現する為の関係者間の情報連携

- ◆ 自動運転実現下による自動荷役・人機協調荷役の実現に向けた、データ共有基盤の整備(パレチゼーション、検品レス、発注集約などの発荷主アクションと着地荷役作業との相関を検証し、フィードバックに繋げる仕組みの整備を行う)
- ◆ 結節点とトラックの連携(倉庫でのフォーク荷役情報のトラックとの紐付、積載データの中継地との共有)

【関連施策及び連携の図り方】

- ✓ 物流MaaSテーマ1で取得されるトラックデータをベースとした、輸配送効率化に資するデータ共有基盤の検討
- ✓ SIPスマート物流サービスの物流情報標準ガイドラインに準拠した関係者間の情報連携を推進

来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

			/		7 0[7]		
	内容		担当プロジェクト	2023年度	2024年度	2025年度~	
	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】		「I-2. モノの移動を確保する物流 MaaS」	 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 			
全体総括	データ連携関係幹線輸送		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 ンへの反映トラック	D特定 改修等) 容のAPIガイドライ ・ 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		
		幹線輸送	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うにするための対応L4トラック運行管理システム		
			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ュミ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ュミレーションシステム			
	結節点		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	ク事業者間)	可視化 報の共有(特に結節点とトラッ 情報の標準化 有基盤	

以降、参考資料

- ●物流・商流データ連携と物流機能の自動化を通じた最適物流の実現に向けては、幹線輸送・結節点・支援配送までを、ソフトとハードの両面においてシームレスに繋げていくことが必要。
- そのため、従来からの幹線輸送・結節点・支線配送というテーマ分けに加え、データ連携と自動化(・電動化) という観点も意識しながら、物流MaaSと他施策(RoAD to the L4やグリーンイノベーション基金等)との 役割分担と連携のあり方を整理し、取組を一体的に進めていくことが必要。

幹線輸送

結節点

支線配送 (域内~末端)

物流MaaS

- トラックデータ連携時の標準APIガイドライン策定
 - » 運送事業者のニーズより確認されたユースケースに基づき、自工会(大型車技術部会)と連携したデータ項目の特定及びデータ取得頻度・粒度・精度等の標準化【23~24年度】
 - ▶ 標準APIガイドラインVer1.0策定(構成図・機能分担・API連携フロー等)【24年度】
 - 運送事業者の利便性およびOEMの負担(サーバーや車両システム改修等)に留意し、認証認可フロー等を策定
 - ▶ 標準APIガイドラインVer1.0に基づくデータ連携試運用【25年度】
 - 時流・実用面踏まえたガイドライン策定のため、試運用にてver.更新の必要性を精査
- 見える化・自動荷役等による輸配送効率化
 - ◆ 架装・積荷情報の取得
 - ▶ トラックデータとの連携による、貨物・車両・運転手情報の可視化【23~25年度】
 - ▶ 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) 【24年度以降】

RoAD to the L4(テーマ3) 【経産省】

- レベル4トラック運行管理システムの構築
- ▶ レベル4トラック運行管理システムのシステム(①受注予約・運行計画システム、②自動運転開始・解除システム・③運行監視システム)の検証・プロトタイプ構築(③を中心に、物流MaaSで定める標準APIガイドラインの活用を検証)【23・24年度】
- ▶ マルチブランドでのレベル4走行実証【24年度】

- ◆ 見える化・自動荷役等を実現するための関係 者間の情報連携
 - ▶ 荷主からの輸送依頼や運送事業者による輸送結果 など運送業務の情報連携【24年度以降】
 - 策定された配車計画をレベル4トラック運行管理システムの受注予約・運行計画システムへと連携【24年度以降】
- ◆ 荷役自動化など輸送効率の向上
 - ▶ 無人フォークリフトの実装化【23・24年度以降】
 - 他の輸送容器(パレットやカゴ車等)の荷役の自動 化【23年度以降】
 - ▶ 自動荷役を実現するための輸送容器等の標準規格 検討【23年度以降】

グリーンイノベーション基金 【経産省・NEDO】

商用電動車の運行管理と一体的なエネルギーマネジメントを行うシュミレーションシステムの構築

(補助事業:各運輸事業者)

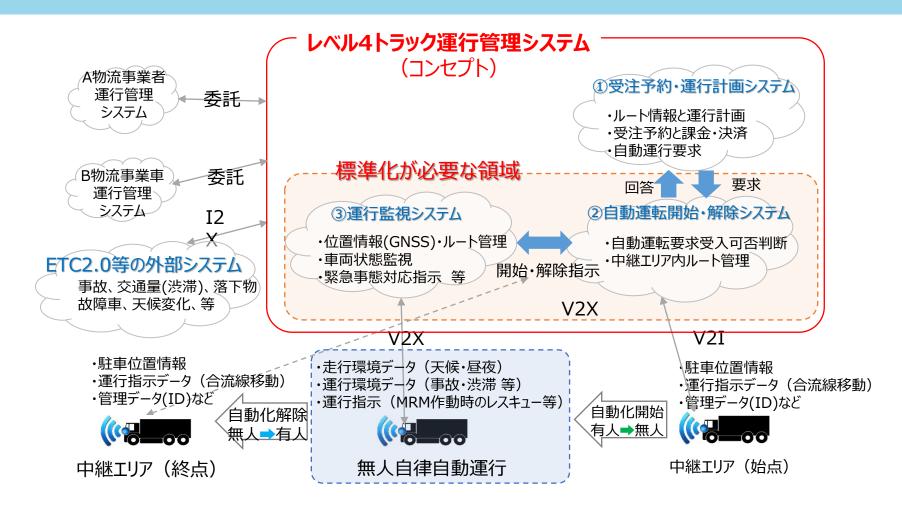
- » 小規模範囲での電動車運用実証、小規模実証で 得られたデータ提供【23年度】
- » 実証規模の拡大、大規模実証で得られたデータ提供 【24・25年度】
- ▶ 委託事業で生成されたシュミレーションモデルの活用、 充電・充填インフラ設計・設置【26年度~】

(委託事業:国研)

- » 物流・人流シュミレーションモデル構築、モデル精度・ 有効性検証【23・24年度】
- » シュミレーション対象の大規模化開発【25年度~27年度】
- ▶ 他プラットフォームとの連携検証、社会実装形態の検証【28年度~30年度】

RoAD to the L4での取組

- 「RoAD to the L4」におけるテーマ3では、高速道路におけるレベル4自動運転トラックの実用化に向け、運行管理システムのコンセプト検討を実施。
- 今後、必要なデータセットや運用フローの整理、各システムの要件定義やプロトタイプ作成を行い、24年度以降にマルチブランドでのレベル 4 走行実証を行う予定。



グリーンイノベーション基金(スマートモビリティ社会の構築)での取組

【研究開発項目】スマートモビリティ社会の構築に向けたEV・FCVの運行管理と一体的なエネルギーマネジメントシステムの構築

事業の目的・概要

【目的】

運輸部門のカーボンニュートラル実現に向け、 商用電動車の普及を推進。

【概要】

稼働率が高くエネルギー消費量が多い商用車が計画的に運行されることに着目し、運行管理と一体的なエネルギーマネジメントを行うシステムの研究開発を実施。

委託事業:様々な業態の商用車の走行データや外部環境データを連携し、充電・充填インフラ整備最適化や社会全体での最適化に取り組む。

助成事業:運輸事業者が主体となり商用電動車の実証実験を通じ、運行とエネルギー利用の最適化を行うシステムを開発する。

◆ (株)みちのりホールディングス、東京電力ホールディングス(株)、茨城交通(株)、 関東自動車(株)、福島交通(株)

実証車両: EV路線バス 約200台 実証エリア:福島、栃木、茨城

特徴:バス会社と電力会社による運行計画

と需給調整マネジメント

◆ 関西電力(株)、大阪市高速電気軌道(株)、 (株)ダイヘン、(株)大林組、東日本高速道 路(株)

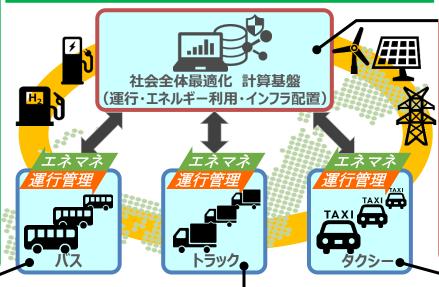
実証車両: EV路線バス約100台(一部

走行中給電対応車両) 実証エリア:大阪市内

特徵:大阪万博会場実証、走行中給電車

両の実証

事業イメージ



:委託事業

:助成事業

◆ (国研)産業技術総合研究所、

(独) 自動車技術総合機構 交通安全環境研究所、(一財) 電力中央研究所、ダイナミックマップ基盤㈱

助成事業実施先から得られるデータおよび交通・エネルギー関連データ等を活用して以下を実施。

- 運行データの管理・分析・連携基盤の研究開発
- 運行管理シミュレーション・最適化技術の研究開発
- 充電・充填インフラ整備の評価手法開発
- 電力情報データの整備
- 各種情報収集・更新システムの研究開発
- 商用車電動化の海外動向調査

※太字:幹事企業·機関

◆ 第一交通産業㈱、㈱電脳交通

実証車両: EVタクシー 約150台

実証エリア:広島、和歌山

特徴: ロングドライブもある地方都市のタクシー需要に合わせた配車と給電タイミングの 最適化.

◆ ㈱Mobility Technologies

実証車両: EVタクシー 約2,500台

実証エリア:首都圏、京阪神圏、名古屋

圏、他

特徴:タクシー運行台数の多い大都市圏において、AI技術を用い、乗務員休憩を考慮

した充電計画を生成・伝達

◆ 日本郵便㈱

実証車両:軽バンEV 約900台、電動二輪 約1,800台 実証エリア:北海道、秋田、東京、福岡、新潟、岐阜、沖縄

特徴:地域ごとの気象・走行条件などを踏まえた二輪と四輪の一体的なエネマネ・運行管理

◆ ヤマト運輸(株)

実証車両: EV小型トラック 約850台、バッテリー交換式EV小型トラック 約850台

実証エリア:群馬県全域

特徴:県全域でのEV車両の大規模実証、交換式バッテリーを活用した車両運行オペレーション最適化と拠点間電力融通

◆ Commercial Japan Partnership Technologies㈱、

佐川急便㈱、西濃運輸㈱、日本通運㈱、日本郵便㈱、福山通運㈱、ヤマト運輸㈱、 ㈱セブン-イレブン・ジャパン、㈱ファミリーマート、㈱ローソン

実証車両: FCトラック 約300台、EVトラック 約210台、軽バンEV 約70台

実証エリア:東京、福島、東北-関東-関西(幹線輸送)

特徴:エネルギー消費量の高精度推定と充電・充填タイミング最適化、FC車両の大規模実証

事業期間:2022年度~2030年度(最大9年間)

委託事業 事業規模/支援規模:約110億円/約110億円

助成事業 事業規模/支援規模:約1,523億円/約1,020億円 補助率など:定率助成分(2/3→1/2→1/3) +電動車等費用, インセンティブ率10%

総合物流施策大綱(2021年6月閣議決定)

● 新型コロナウイルス感染症の流行による社会変化を踏まえた施策と目標を設定

我が国が直面する課題

◆人口減少の本格化や労働力不足への対応

- ◆災害の激甚化・頻発化と国民の安全・安心の確保
- ◆ Society5.0 の実現によるデジタル化・イノベーションの強化
- ◆地球環境の持続可能性の確保やSDG s への対応
- ◆新型コロナウイルス感染症への対応

下線・・・物流MaaSとの関連分野

物流DX や物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化

「簡素で滑らかな物流」の実現

- ▶ 物流デジタル化の強力な推進
- 労働力不足や非接触・非対面型の物流に資する自動化・機械化の取組の推進
- ▶ 物流標準化の取組の加速
- ▶ 物流・商流データ基盤の構築等
- 高度物流人材の育成・確保

労働力不足対策と物流構造改革の推進 「担い手にやさしい物流」の実現

- ▶ トラックドライバーの時間外労働の上限規制を遵守 するために必要な労働環境の整備
- 内航海運の安定的輸送の確保に向けた取組の推進
- ▶ 労働生産性の改善に向けた革新的な取組の推進
- ▶ 農林水産物・食品等の流通合理化
- ▶ 過疎地域におけるラストワンマイル配送の持続可能性の確保
- 新たな労働力の確保に向けた対策
- ▶ 物流に関する広報の強化

強靱で持続可能な物流ネットワークの構築

「強くてしなやかな物流」の実現

- ▶ 感染症や大規模災害等有事においても機能する、強靱で持続可能な物流ネットワークの構築
- ▶ 我が国産業の国際競争力強化や持続可能な成長に資する物流ネットワークの構築
- ▶ 地球環境の持続可能性を確保するための物流ネットワークの構築

フィジカルインターネット(PI)実現会議

● PIによって、効率性(「世界で最も効率的な物流」)、強靭性(「止まらない物流」)、 良質な雇用の確保(「成長産業としての物流」)、ユニバーサル・サービス(「社会インフラと しての物流」)を実現するべく、2040年までのロードマップを策定した。

物流コストインフレの問題

- ◆インターネット通販等EC市場の成長
- ◆トラックドライバーの不足「物流の2024年問題」
- ◆多品種・小ロット輸送の増加
- ◆気候変動対策に伴うコスト上昇圧力
- ➡更に事態が悪化すれば、輸送需要量に対する供給量が不足し、頼んでも運んでもらえない可能性も

物流・商流データプラットフォーム(PF)

各種PFの萌芽。複数のPF間の相互接続性・業務連続性の確保が課題。

水平連携 標準化・シェアリング

・各種要素の非統一に起因し、物流現場の負担が発生。 モノ・データ・業務プロセスの標準化に連携して取り組む ことが必要。

垂直統合 BtoBtoCのSCM

•ロジスティクス・SCMを経営戦略としていない。物流を外部化してしまっており、物流とのデータ連携ができておらず、物流の制約を踏まえた全体最適を実現できず。

物流拠点 自動化·機械化

・自動化機器の普及促進と、 業務プロセス革新による生 産性向上が課題

物流MaaS (トラックデータ連 携・積替拠点自動 化等)

輸送機器 自動化・機械化

・実証段階であり、本格的な 導入・サービス化には至って いない。他方、ドライバーの 人手不足問題は深刻化

高速道路における 隊列走行を含む自 動運転トラックの実 現等

フィジカルインターネット・ロードマップ

