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

経済産業省　製造産業局自動車課

本取組における用語一覧

項番	区分	用語	説明
1	プレイヤー	**商用車OEM**	トラック・バス等を製造する完成車メーカー
2		**発荷主**	商品の供給者・物流業務の依頼者
3		**着荷主**	商品・物流サービスの受け取り手
4		**一般貨物自動車運送事業者**	トラックを使用して他人から運送の依頼を受け、積荷を運送し、運賃を受ける事業者（貸切形態）
5		**特別積み合わせ貨物運送事業者**	不特定多数の荷主企業の貨物を全国規模のネットワークで運ぶトラック運送の形態（例：宅配便や路線便、定期便　等）
6		**3PL事業者 （サードパーティーロジスティクス）**	保管や輸配送、荷役、輸出入、物流コンサルといった個別の物流サービスだけではなく 物流全体を一括して請負うことで、調達から生産、販売といった物流全体の最適化・効率化の実現サービスを提供する事業者
7		**物流事業者**	貨物輸配送、保管・荷役・流通加工・包装等を手がける企業の総称
8		**TSP**（Telematics Service Provider）	運送事業者向けにテレマティクスサービスやコンテンツを提供する事業者
9		**アフターマーケットプレイヤー**	正規ディーラー以外のアフターパーツ製造・販売事業者、整備等事業者　等
10	運送方式 *1	**輸送**	**幹線**において、**1：1 の拠点間**で貨物を運ぶ事
11		**配送**	**域内～末端**において、**1：多　の複数個所**へ貨物を運ぶ事
12		**共同輸送**	幹線において、**複数荷主が共同**で、自分たちの貨物を同一のトラック等で単一拠点に運ぶ事 （運送の担い手：自社（子会社含む）が実施／3PL事業者が実施、等のケースあり）
13		**共同配送**	域内～末端において、**複数の荷主が共同**で、自分たちの貨物を同一のトラック等で複数個所へ運ぶ事 （運送の担い手：自社（子会社含む）が実施／3PL事業者で実施、等のケースあり）
14		**混載輸送**	幹線において、**運送事業者**が、**異なる荷主の貨物**を積み合わせて運送する事
15		**混載配送**	域内～末端において、**運送事業者**が、**異なる荷主の貨物**を積み合わせて運送する事
16	マッチング	**荷主とクルマ**(運送事業者)**のマッチング**	**発荷主の貨物とカラ荷のトラック等のマッチング**により、空走時間を削減➔実車率向上 （求貨求車システム等）
17		**荷主マッチング**	**発荷主同士の貨物のマッチング**による混載を通じ、一台で運ぶ貨物を最大化➔積載率向上

*1 運送方式の各用語は、一般的に使われている意味と一部異なる可能性がある

本取組における用語一覧

項番	区分	用語		説明
18	データ	トラックデータ	車両稼働管理データ	**車両の状態管理・故障検知・遠隔診断等**の機能に関連するデータ （データ例）車両ID、加速度、エンジン回転数、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
19			車両運行管理データ	車両の運行管理機能（**ルート設計、位置情報管理、等**）の提供に関連するデータ （データ例）車両ID、車両位置、走行時間、走行距離、車速（法定3要素）、発着地、空車・実車、休憩　等
20			架装データ	**架装設備稼働や架装内状況等**に関連するデータ （データ例）架装ID、架装空スペース、庫内温度、テールゲート・ウイング開閉、架装内カメラ、積荷ロケーション　等
21		ドライバーデータ		**ドライバーの労務管理**機能の提供に関連するデータ (データ例)ドライバー属性情報(年齢・性別・運転歴等)、稼働時間、休憩時間、健康情報、運転特性　等
22		積荷データ		**荷主が保有する、自社積荷**に関連するデータ （データ例）品目、数量、金額、サイズ、発着先、納期、輸配送要件　等
23		FMS標準 (FMS: Fleet Management System)		車両運行管理に必要となる**トラックデータの標準仕様**
24	KPI	運行効率		実働率×平均積載率
25		実働率		実働延日車÷実在延日車
26		実車率		実車(貨物を積んで走行した)キロ÷総走行キロ
27		積載率		輸配送トン÷最大積載トン （※　昨今は積載重量に加え、容積に対する積載率も考慮する傾向あり）
28		平均積載率		輸配送トンキロ÷最大積載トンキロ

*1 運送方式の各用語は、一般的に使われている意味と一部異なる可能性がある

目次

１．取組の背景･目的

２．物流業界を取り巻く現状と課題

３．物流MaaS実現像

４．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

目次

1．取組の背景･目的

2．物流業界を取り巻く現状と課題

3．物流MaaS実現像

4．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

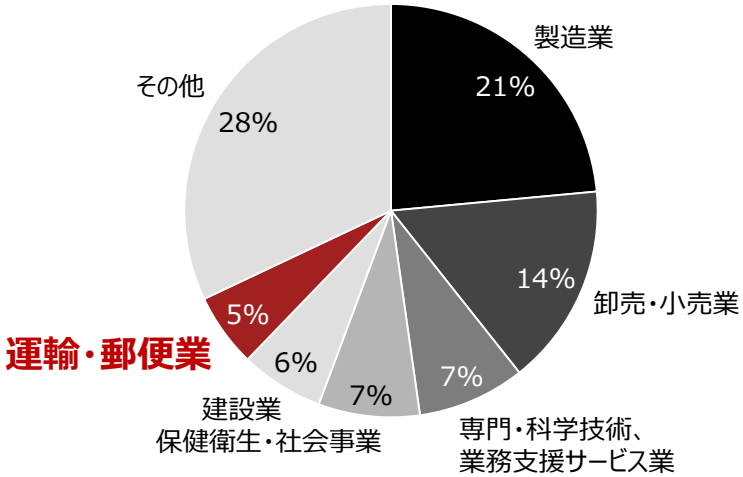
取組の背景

- 運輸・郵便業は日本のGDP第6位・約5%を占める重要産業。物流業界の市場規模は約25兆円、運輸業界の6割超を占める
- トラック輸配送は国内貨物輸配送の9割（トンベース）を占め、トラック運送業は市場規模で旅客輸送に匹敵する（15兆円規模）とともに、全産業における物流コスト比率は5%程度を占め、改善による便益は大きい

取組の背景

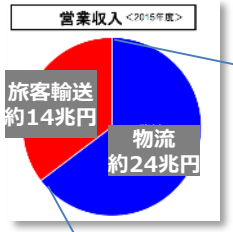
日本における運輸業の規模

“運輸業界は業界別GDP第6位の重要産業”



トラック運送業営業収入　（2015年度）

“トラック運送業の市場規模は約14.5兆円”



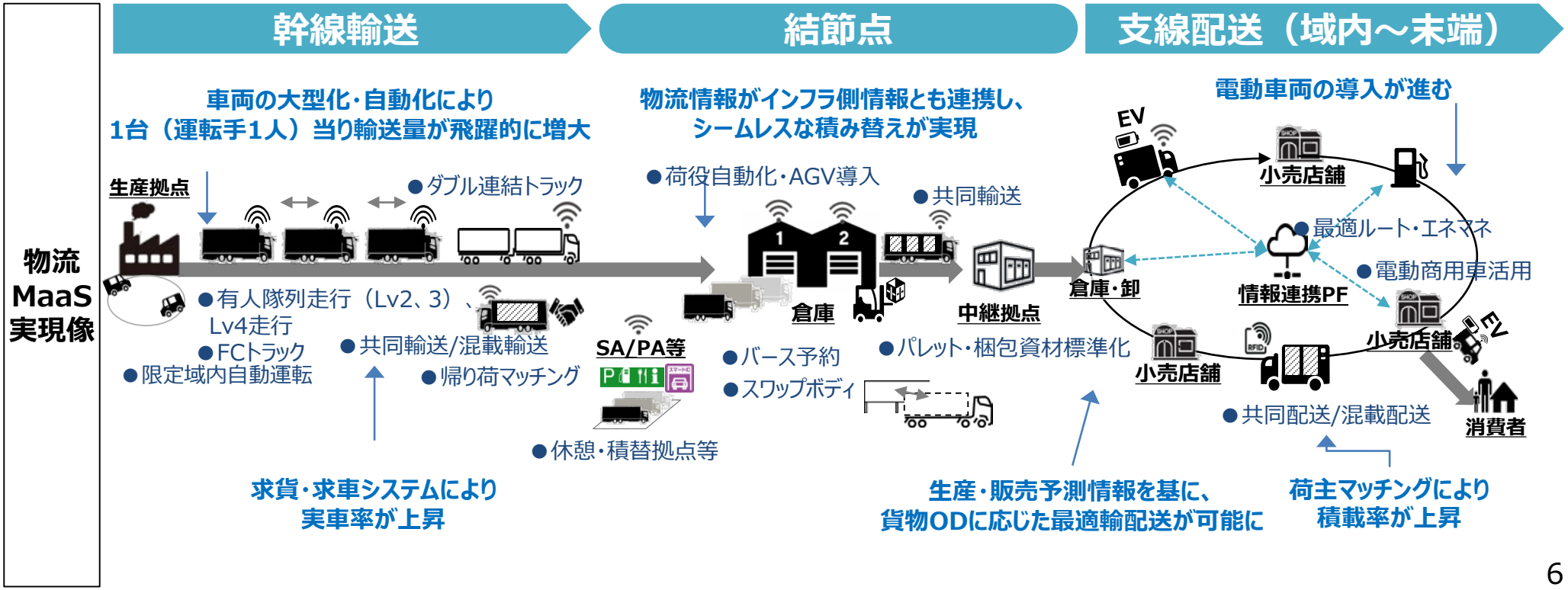
区分	営業収入（億円）	事業者数	従業員数（千人）	中小企業率
トラック運送業	145,449	62,176	1,880	99.9%
JR貨物	1,363	1	6	–
内航海運業	8,370	3,510	68	99.6%
外航海運業	47,561	194	7	53.3%
港湾運送業	10,736	868	51	88.5%
航空貨物運送事業	3,028	21	35	23.8%
鉄道利用運送事業	2,970	1,090	7	87.2%
外航利用運送事業	4,625	911	5	78.8%
航空利用運送事業	4,975	195	13	66.0%
倉庫業	16,587	6,037	89	91.7%
トラックターミナル業	283	16	0.6	93.8%
計	235,947	–	2,162	–

出所：内閣府・国交省

物流MaaSの実現像

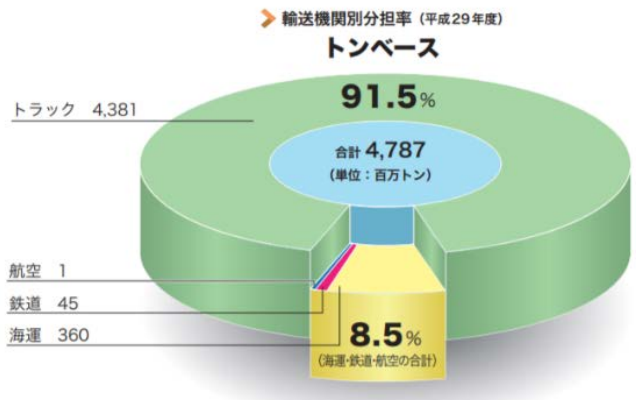
- ①**環境対応**（貨物小口化等により積載率は低下し、トンキロ当たりエネルギー消費は悪化）
  ②**人手不足**（ドライバー数減少、有効求人倍率は約3倍に）
  ③**デジタル化**（中小零細企業のデジタル化/業界内外データ連携の進展遅れ）
  等の物流分野の課題解決に、コネクテッド技術が貢献できる可能性。
- 荷主・運送事業者等のプレイヤーが進める物流効率化に対し、商用車OEMは共に“**共通の物流MaaS実現像**”を描きながら、デジタル技術を活用し、共同輸送や混載配送・輸配送ルート最適化等を共同で実現していく事が必要。

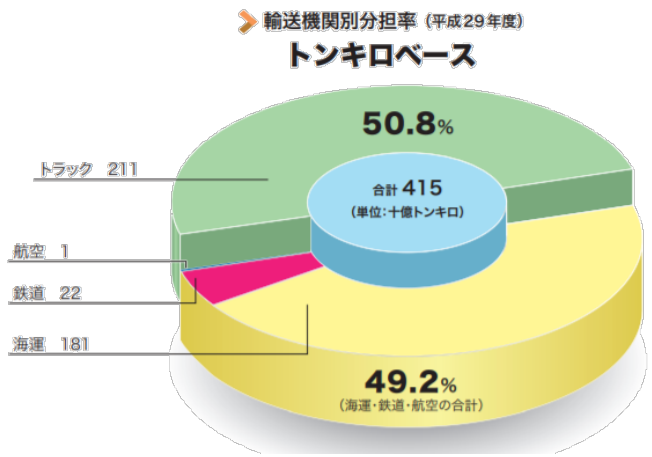
荷主・運送事業者・車両の**物流・商流データ連携**と部分的な**物流機能の自動化**の合わせ技で最適物流を実現し社会課題の解決、および物流の付加価値向上を目指す



参考）トラック輸配送産業概況

国内貨物輸配送に占めるトラック輸配送比率

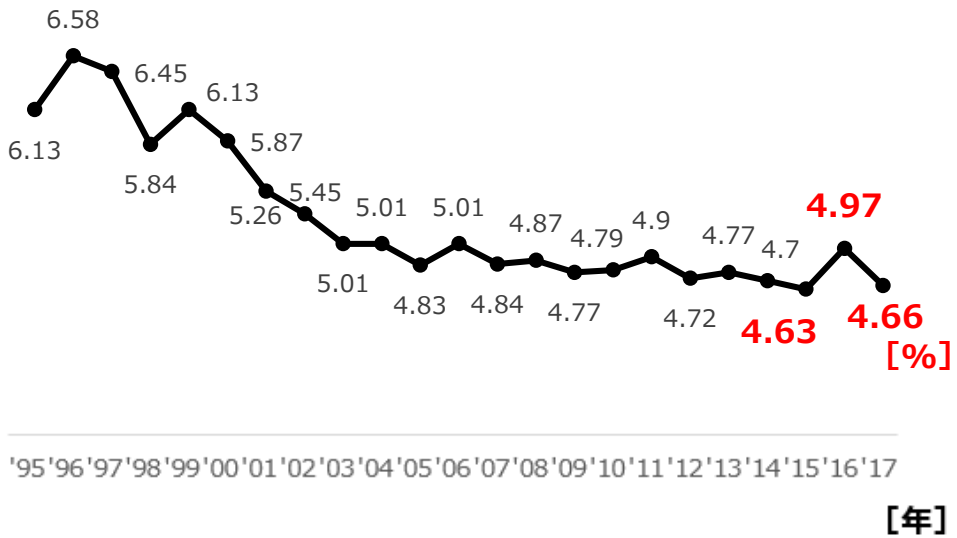




➔ “トラック輸配送は**国内貨物輸配送の約9割**”
（トンベース）

出所：全日本トラック協会

売上高物流コスト比率の動き（全産業）



➔ 近年、**約4.6～5%で推移**”

出所：国土交通省

目次

1．取組の背景・目的

2．物流業界を取り巻く現状と課題

3．物流MaaS実現像

4．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

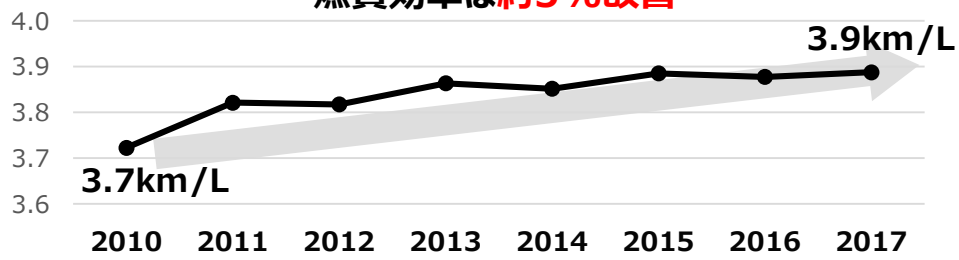
①環境規制の強化

- 貨物自動車のCO2排出量は運輸部門の4割弱を占める（全体の6.5%）。燃費は改善傾向にある一方で、積載率は低下傾向にあることから、運輸部門における輸配送効率(*1)は悪化傾向
- 幹線長距離輸送を中心に、電動化や燃費の劇的な改善が見込めない中、積載率向上等によりトンキロ当たりのエネルギー消費量(*2)を低減させる取組が重要

*1 トンキロ当たりのエネルギー消費量 *2 同じ品目前提で比較する場合においてKPIとして有効であるが、異業種間において輸配送付加価値が異なる品目で比較する際には、本来、付加価値当たりのエネルギー消費量の観点も考慮すべきである点に留意が必要

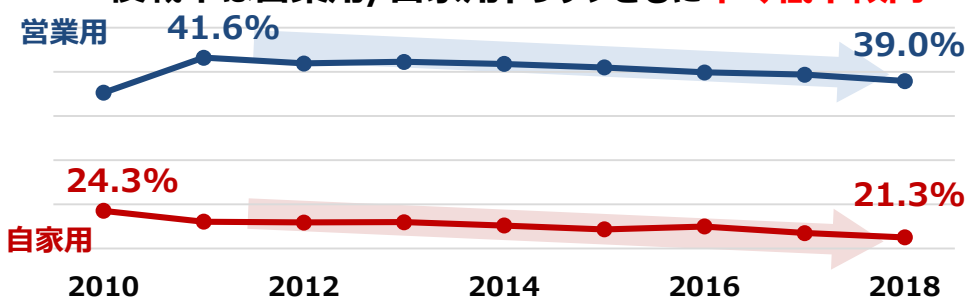
普通貨物自動車燃費推移(*3)

“燃費効率は約5%改善”



積載率推移(*3)

“積載率は営業用/自家用トラックともに年々低下傾向”

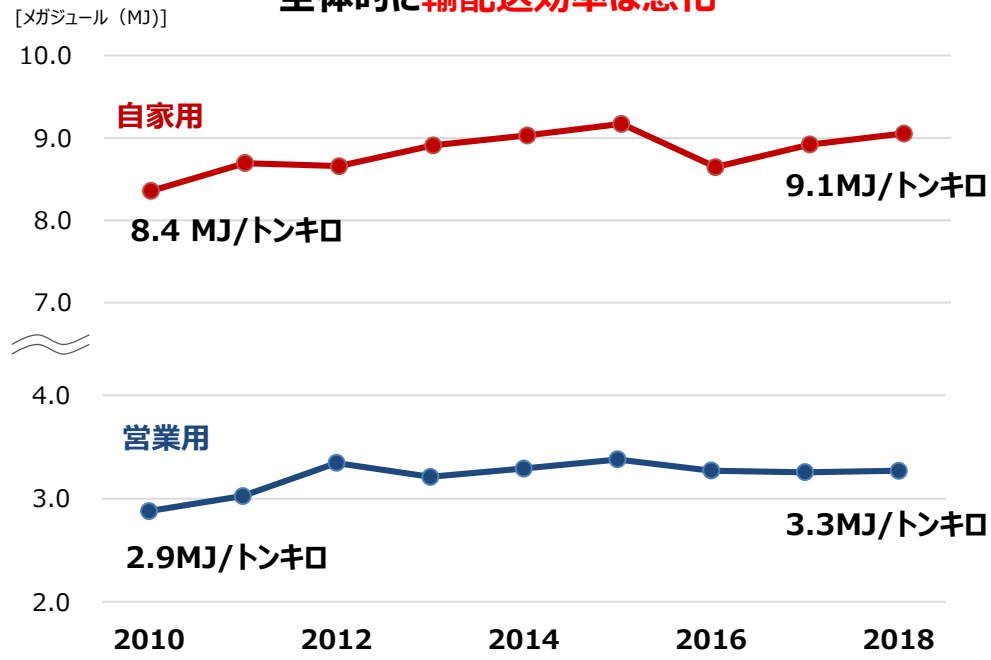


2010年の営業用トラックにおける積載率は、景気後退等の影響により一時的に低下している可能性等が推察される

*3 出所：国交省「自動車燃料消費量調査」

貨物車トンキロあたりエネルギー消費量(*4)

“全体的に輸配送効率は悪化 “

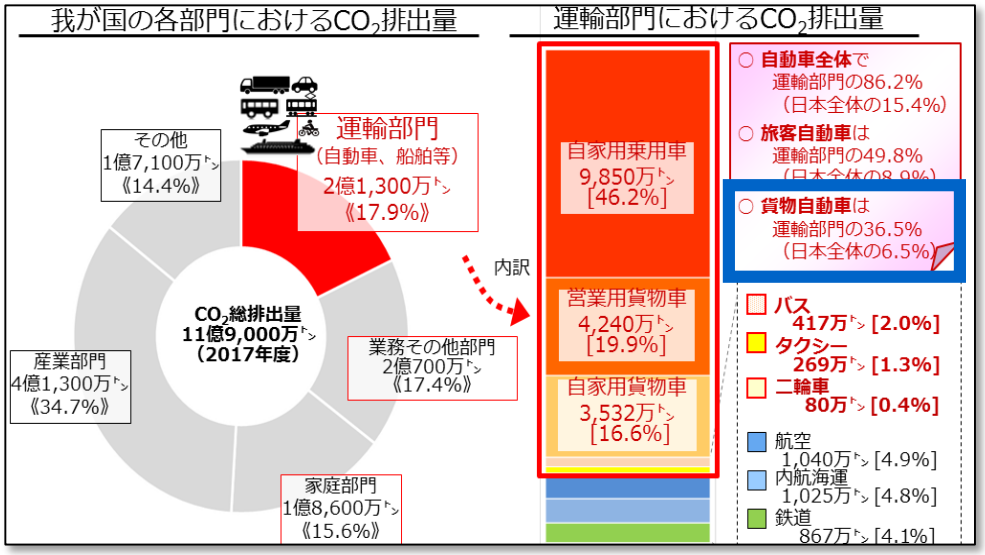


*4 出所：各種公開情報に基づきPwC算出

参考）貨物自動車CO2排出量/CO2排出原単位推移

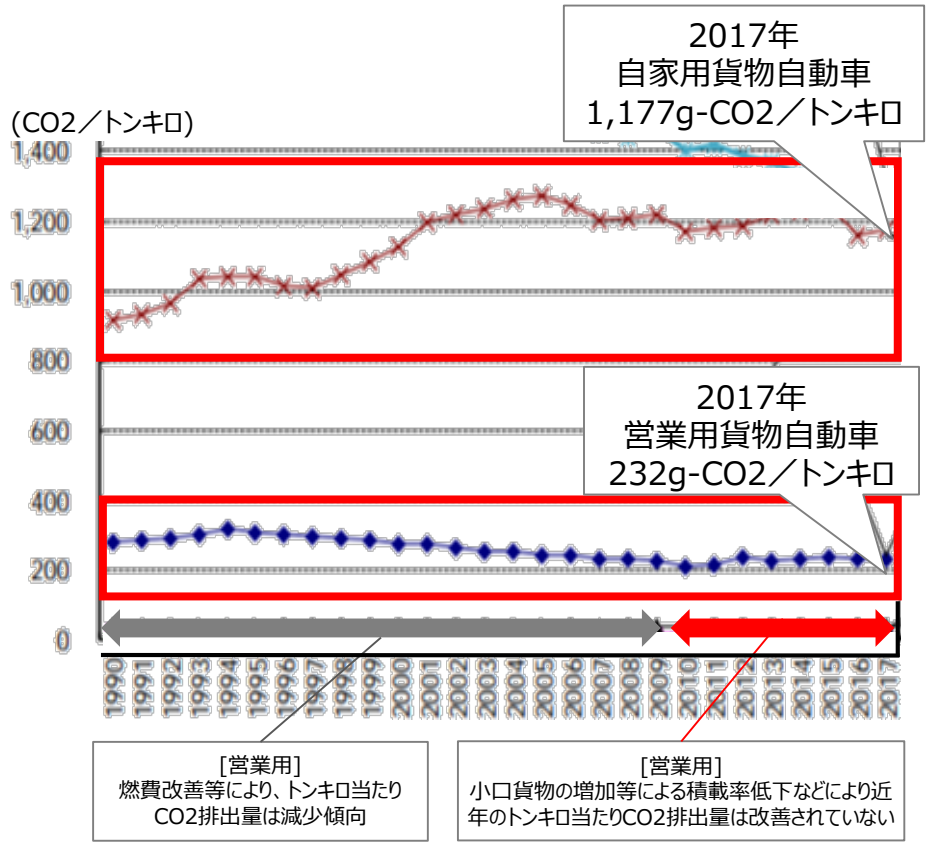
運輸部門におけるCO2排出量（2017年度）

“貨物自動車のCO2排出量は日本全体の6.5%”



輸送機関別　輸送量*1（トンキロ）あたりCO2排出原単位

“自家用車は増加傾向(*2)、営業用車は近年改善されていない”



*1 上記資料上の”輸送量”については本資料における”輸配送量”に相当

*2 1990年からの傾向として記述

※貨物自動車輸配送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2010年度以降の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用。

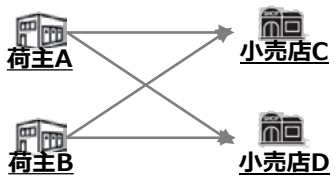
出所：国交省、環境省

参考）積載率向上に向けた共同配送の取組

- 環境対応や安定物流網確保に向け、荷主間連携での共同配送の取組が進む
- いかに配送ルートを束ねられるかが、トンキロ当たりエネルギー量削減の観点から重要に

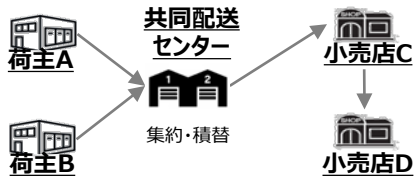
＜共同配送の概念と留意点＞

直送



荷主が個社ごとに、各配送先へ配送

共同配送

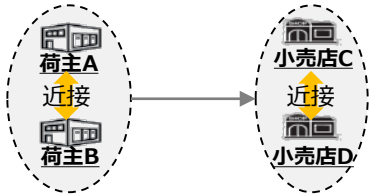


複数荷主がそれぞれの貨物を共同配送センター等に**集約・積替え**、複数配送先に共同で配送
➔積載率向上、CO2排出量低減等を目指す取組

共同配送が成立しやすいケース

➔ 荷主と配送先の立地条件から配送経路が束ねやすい場合

①地形の制約がある場合(半島等)
②上下移動がある場合(山間・高層ビル等)
③荷主同士、および配送先同士が近接

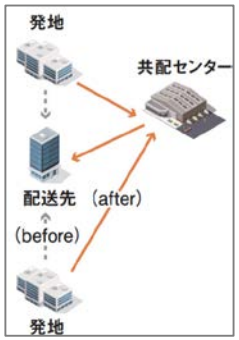


*荷姿の制約がない事や、荷主間で関係性が存在する事が前提

留意が必要なケース

➔共配センターの柔軟な配置に制限がある場合
（既存共配センターの活用等）

共配センターの立地によっては、積載率等が向上しても配送経路が束ねられず、直送よりも**総走行距離やトラック台数等が増加**するケースもあり得る



出所：月間JPR '19.12月号　見方や立場で変わる「共同配送の効果」を参考にPwC整理

＜食品業界における共同配送：F-LINE>

- 味の素等大手食品会社は共同で、物流効率化を目指したF-LINEプロジェクトを発足、**北海道・九州エリアで共同配送**を開始。2019年4月には食品大手5社*で物流事業統合会社F-LINE社を設立し、全国エリアでの共同輸送・共同配送に向けた取組等を推進

*味の素・カゴメ・日清オイリオ・日清フーズ・ハウス食品

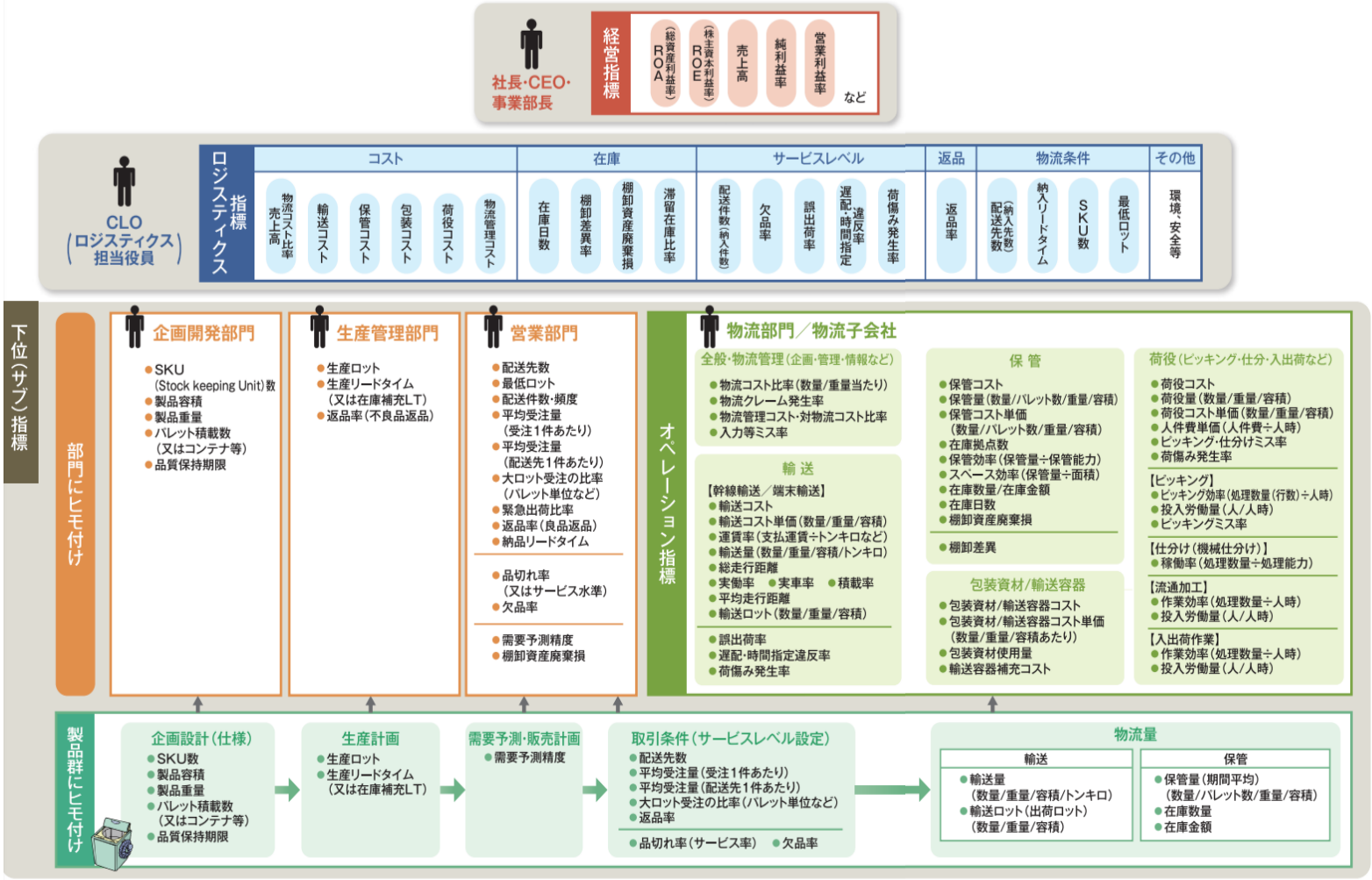
- 北海道における共同配送の取組では、積載率11%向上、配車台数▲18%等の効率化により、**CO2排出量▲15%**を実現

出所：各種公開情報

参考）物流関連KPIの全体像

- 積載率等の物流効率化／省エネルギー指標のみならず、物流分野全体において設定すべきKPIは多岐に亘る。

物流関連KPI



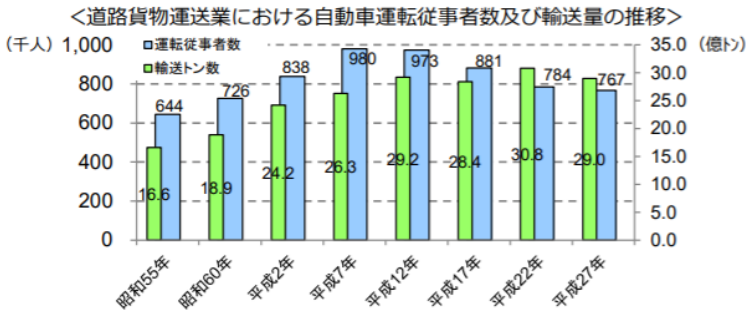
出所：日本ロジスティクスシステム協会

②慢性的な需要過多・人手不足

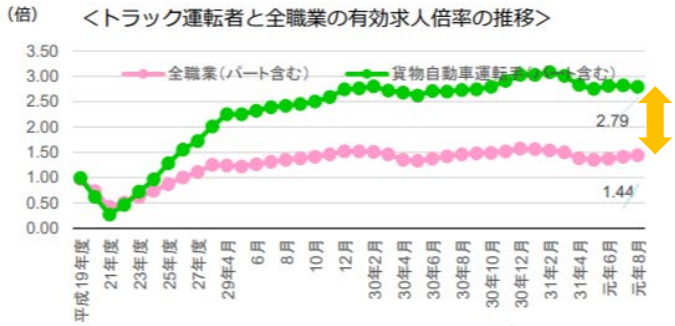
- 国内の貨物輸配送量は横ばいであるものの、小口化、荷主ニーズの多様化に伴い、貨物1件当たりの貨物量・積載率は低下傾向であり、必要なドライバー数は増加傾向であるものと推定される。一方で、トラックドライバー数は微減傾向にあり、人手不足は深刻な状況

トラックドライバー数と有効求人倍率推移

“トラックドライバー数は微減傾向”



“他業界の有効求人倍率を大きく上回る”



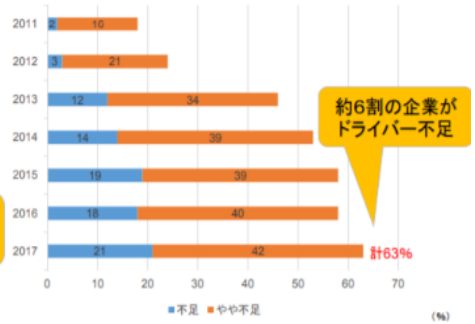
運送事業者の労働力の過不足感

- 物流分野における**労働力不足が近年顕在化**。
- トラックドライバーが不足していると感じている企業は増加傾向。**2017年は63%の企業が「不足」又は「やや不足」**と回答。

<常用労働者の過不足状況>

出典:厚生労働省「労働力経済動向調査」

<トラックドライバーが不足していると感じている企業の割合>



出典:全日本トラック協会「トラック運送業界の景況感」

※各年の第2四半期(7月～9月)の数値を掲載

8

出所：国交省

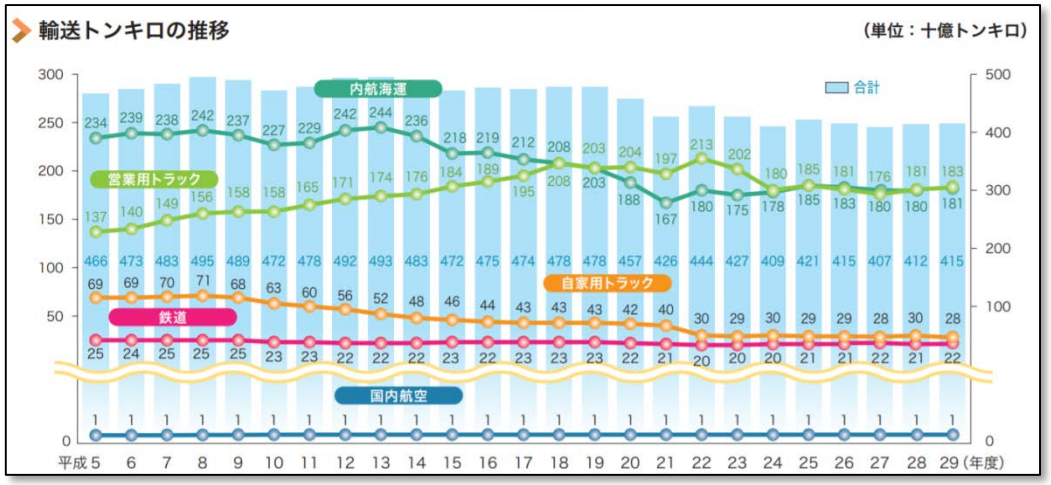
参考）国内貨物総輸配送量・物流貨物量/件数推移

国内貨物総輸配送量

“総輸配送量はここ数年横ばいのトレンド”

年度	’08	’09	’10	’11	’12	’13	’14	’15	’16	’17
輸送トンキロ*1（自営合計）	246	237	243	231	210	214	210	204	211	211

単位：10億トンキロ

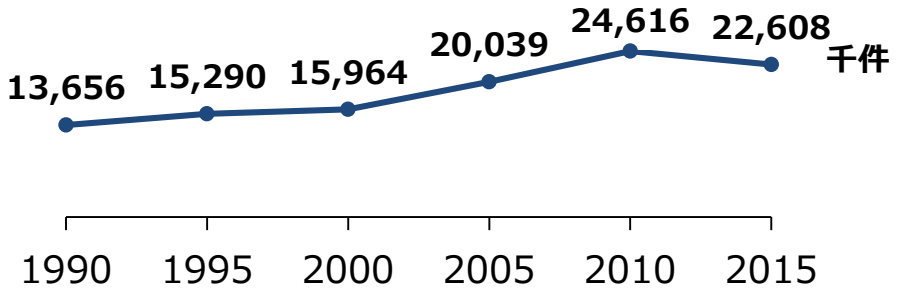


*1 上記資料上の”輸送”については本資料における”輸配送”に相当

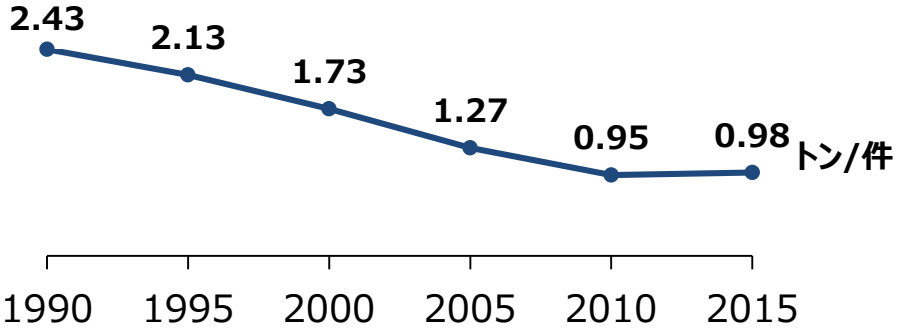
小口配送多頻度化の動き

“ECの拡大による小口・多頻度配送が増加
➔ 物流件数は増加、貨物一件当たりの貨物量は減少”

物流件数の推移



貨物一件あたりの貨物量の推移



出所：国交省、環境省、全日本トラック協会

③物流のICT・デジタル化

- 物流分野（ここでは輸配送に着目）におけるICT化は、大手荷主の自家物流や大手運送事業者での個別最適化が進展。中小事業者でも目的・用途に応じ、運行管理システムの導入が進展するものの、デジタコ等との機器代／通信費等の重複投資も見られ、運行管理システム間でのデータ連携は進んでいない

テレマティクス関連データの用途別取得源

目的・用途に応じて異なる車載器の導入が必要となる一方、重複する取得情報が多い

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：各種公開情報に基づきPwC作成

大手運送事業者・3PL事業者の取組

● デジタコ・スマホ情報と輸配送管理システム等との有機的な情報連携を各社個別に推進

＜ヤマト運輸＞

ヤマト運輸

- 日立と共同開発した**ドラレコ・デジタコ車載通信機器の全集配車両への搭載**を進める
  ➔自社開発の**輸配送管理システム等との情報連携**も実施
- 車両の故障予兆診断による整備計画の効率化も将来的に検討

＜佐川急便＞

SAGAWA

- **傘下のSGシステムで開発**した運行管理システムを自社営業所に導入
- **互換性のない各社デジタコを一元管理**することで、運行管理や安全指導の効率化・強化を図る

＜日本郵便＞

日本郵便

OPTIMIND

- スタートアップ企業（オプティマインド社）とのオープンイノベーションにより、**最適輸配送ルート提供システムを開発中**
- 二輪ではHondaと協業し、**郵便車両のテレマティクスサービス活用**に向けた実証実験を実施

＜日立物流＞

日立物流

- 日立物流の子会社である日立物流ソフトウェアは、輸配送業務向け物流システム「ONEs LOGI」を提供
- **スマートフォンやデジタコから取得した動態情報を輸配送管理システム上で可視化**、稼働状況や輸配送状況の管理強化による輸配送業務改善を実現

出所：各社公開情報

中小運送事業者の取組

- IT機器の導入や自社システムの構築に取り組んでいる先進的な中小運送事業者はいるものの、デジタル化は依然限定的

中小運送事業者の先進的なデジタル化の取組例

1. 原価計算システムの導入
2. 運輸業統合管理システムを利用した経営分析
3. 会計システムの導入による月次決算の実現
4. ホームページ活用によるマーケティングと営業
5. 配車システムの導入と荷主とのデータ連携
6. 受注管理・運行管理システムの統合
7. 複合機能コピー機導入によるドキュメント一括管理
8. 求貨求車システムWebKITの導入
9. アルコールチェッカーの導入
10. IT点呼（リモート点呼）の導入
11. デジタコによるエコドライブの推進
12. テレマティクスによる運行状況のリアルタイム把握
13. ドラレコによる安全対策の推進
14. ドライバーの適性診断システム「ナスバネット」の導入
15. デジタコと連携した運輸総合管理システムの導入
16. スマホを利用した業務コミュニケーション
17. デジタコ+ドラレコのダブル導入
18. 独自のシステム開発による共配センターの物流管理
19. クラウド型在庫管理システムの導入
20. 請求・支払いシステムの導入
21. 発荷主の生産量・需要予測による配車計画立案
22. 物流品質向上のために真に必要なシステムの自社開発
23. ルート最適化システムの自社開発
24. 顧客・荷物・車両のデータ化とクラウドによる情報共有
25. EXCEL活用による経営改善

システム自社開発の取組詳細

会社情報

- 会社名：非公開
- 本社及び営業所数：4
- 車両台数：113台（大型・小型の冷凍・冷蔵車）
- 輸配送品目：乳製品、食品その他

システム概要

全社をネットワークし、車載器情報含めた情報を本社のサーバー群（Web・メール・デー タベース・アプリケーションサーバー）に集め、経営情報データベースを構築

取組の背景

IT企業が提案する製品では満足のいく改善ができなかった

- デジタコ、タイムレコーダ、業務用無線、パッケージソフトウェアなど**既存製品はどれも個別の問題しか解決できず**、データ入力等別々の内容が必要で業務負荷が高かった
- データを抽出・加工し全社活用することができなかった

導入効果

- IT点呼、タイムレコーダ、運行記録、動態管理、納品管理、トラブル状況などが**リアルタイムに本社/営業所で把握でき、緊急対応や荷主への報告などのスムーズな対応が可能に**

➔ 物流品質が評価され、売上は7年間で2倍、「新規顧客割合」が全売上高の4割程度まで増加

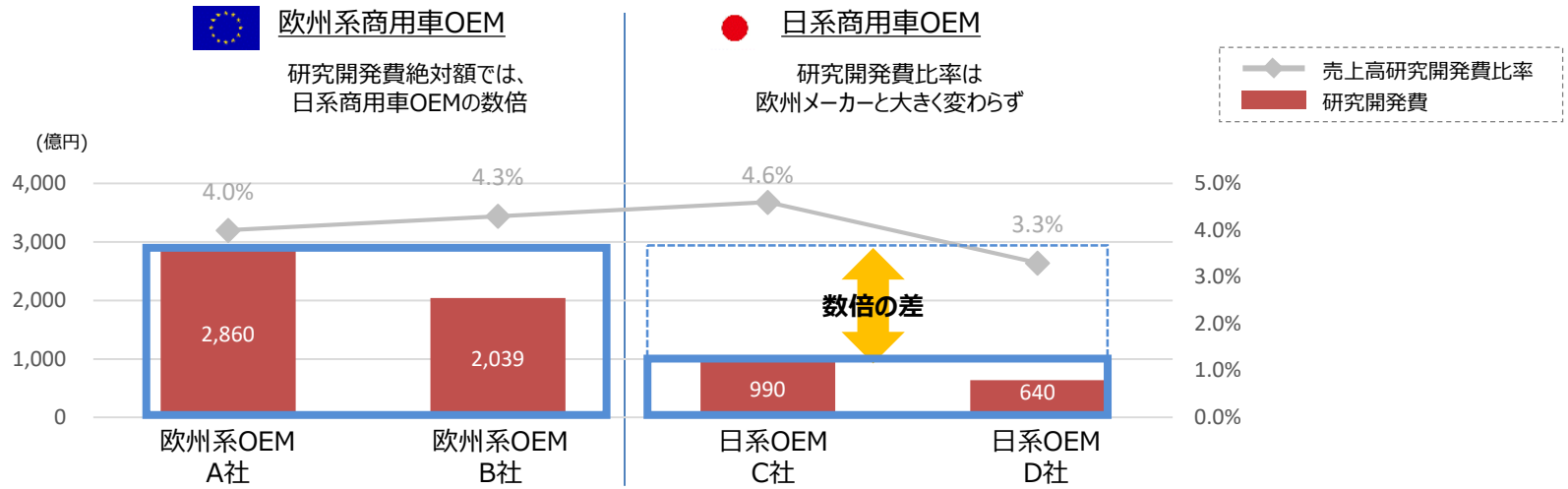
出所：全日本トラック協会「中小トラック運送事業者のためのITベスト事例集」(2018年)

④商用分野でのCASE対応（産業競争力強化）（1/3）

- 100年に一度とされるCASEへの対応は商用車分野で先行するとみられる一方、国内の商用車OEMの研究開発投資には限界あり。海外勢も含んだ合従連衡により乗り切ることに加え、協調領域の拡大が必須
- 商用車OEMが運送事業者のサステナビリティに貢献するために、これまでのようにトラック“メーカー”としてだけではなく、CASEの果実を通じ、積載率向上などの新しい挑戦を荷主・運送事業者等の物流業界の関連プレイヤーと共に協同・共創していくことが肝要

欧州系・日系商用車OEM 研究開発費（2019年）

“研究開発費比率は大差はないものの、企業規模の違いから研究開発費の**絶対額では欧州系と日系商用車OEMで数倍の差**が存在”

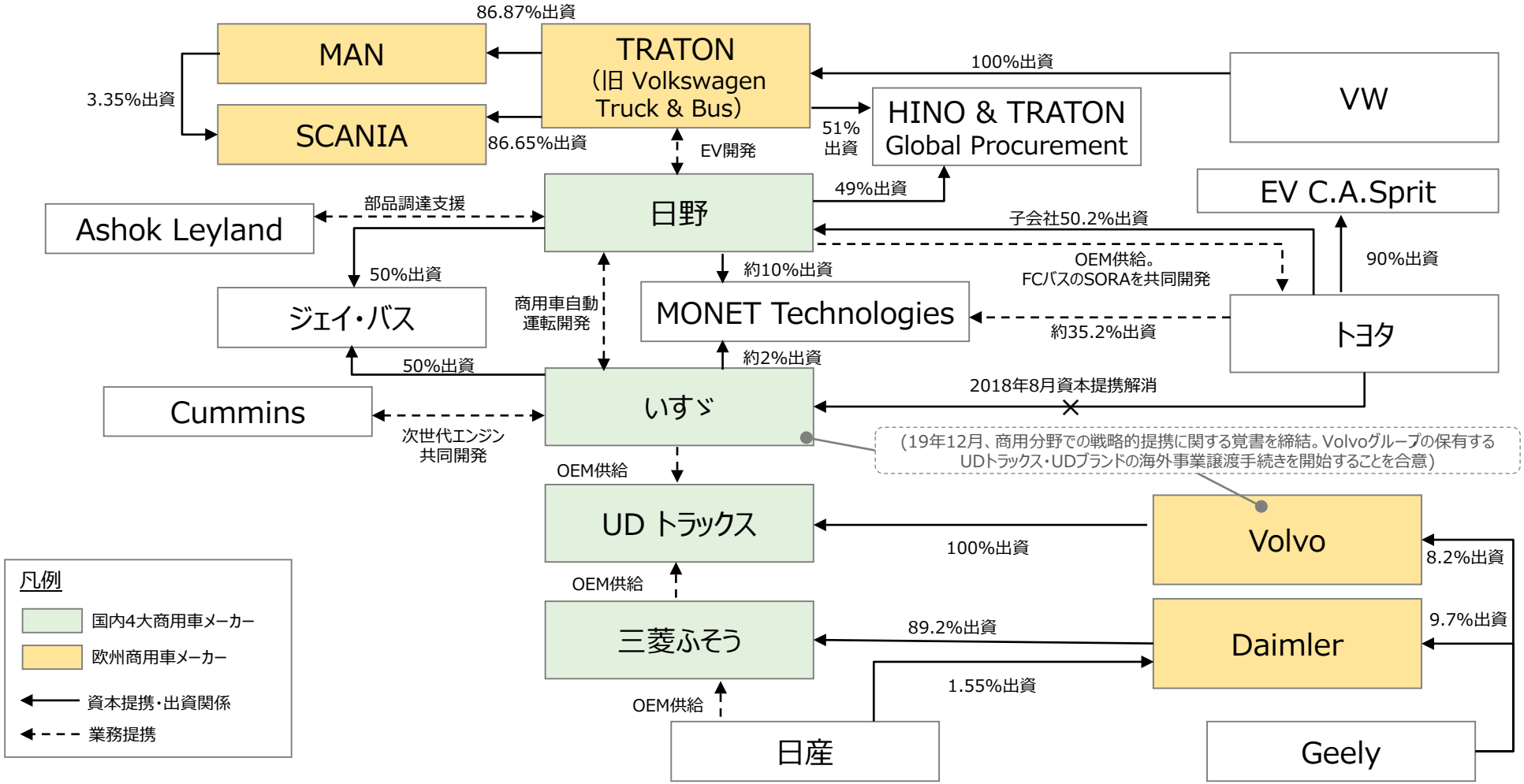


出所：公開情報に基づきPwC分析

参考）CASEをめぐる商用車OEMの合従連衡

- 商用車業界ではCASE領域開発に向けた合従連衡が進む

CASEをめぐる商用車OEMの合従連衡（2019年12月時点での国内商用車メーカー4社の提携・協業関係）



出所：公開情報に基づきPwC分析

④商用分野でのCASE対応（産業競争力強化）（2/3）

- 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）	エコ運転/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：各種公開情報、第2回物流MaaS勉強会結果を踏まえPwC作成

④商用分野でのCASE対応（産業競争力強化）　（3/3）

- 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

日本版FMS標準規格化の取組を推進

データ利活用調査

国土交通省

- **2014年「次世代運行管理・支援システムについての検討会」設置**
  「次世代デジタコ」の実用化・普及加速に向けた検討を行う目的で設置
- **2017年「次世代運行管理WG」設置**
  普及ロードマップ、次世代デジタコ機器要件について協議する目的で設置

➔ OEM4社にて共通化するデータ項目に対し、同様にサービスを提供する「デジタコメカー」が必要とする項目が無いか検討中

日本自動車工業会

- **2018年「車両情報利活用WG」設置**
  商用車OEM4社で、運送事業者利便性やコネクティビティ発展に向け議論

➔ OEM4社間にて「発信するデータ項目及び車内に設置する外部接続コネクタを共通化すること」を確認

経済産業省

- **2016年「自動車車両情報の利活用に関する調査」**
  物流効率化等を目的としたトラック情報利活用の取組方向性を以下の通り提示
  ・必要なデータ項目の明確化
  ・テレマティクス活用ロードマップの策定

➔ 商用車OEMに対して「欧州FMSを参考に、商用車OEMが中心となって更なる利活用検討が必要」との方向性が示された

出所：経産省・国交省公開情報、自工会ヒアリング情報

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

項目	更新頻度（ミリ秒）	精度	備考
燃料消費量	1,000	0.5 L	
燃料残量率	1,000	0.4%	タンク容量に対する比
エンジン出力率	20	1%	最大トルクに対する比
エンジン回転数	20	0.125 rpm	
エンジン連続稼働時間	1,000	0.05時間(=3分)	
車両番号	10,000	-	メーカーが車両固有に与えた番号
累積走行距離	1,000	5 m	
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
運転手の状態	20 or 50	4種類	デジタコ搭載車に限る
速度違反	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る
運転手カードの有無	20 or 50	Yes/No	デジタコ搭載車に限る
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

トラックのみの項目

項目	更新頻(ミリ秒)	精度	備考
走行速度（車軸回転数による）	100	1/256 (=0.0039) km/h	
クラッチペダル押下	100	Yes/No	
ブレーキペダル押下	100	Yes/No	
クルーズコントロール	100	On/Off	
パワーテイクオフ状態	100	On/Off	
スロットル開度	50	0.4%	
エンジン負荷率	50	1%	
軸重	1,000	0.5 kg	各車軸について把握可能
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）
車重	10,000	10 kg	牽引車も含む重量
リターダートルク	100	1%	最大トルクに対する比

出所：国交省

参考）欧州系商用車OEMのオープン化動向

- 欧州のOEM各社は標準規格に対応したテレマティクスサービスを提供

	“自社中心”にオープンイノベーション	サービス開発は“他社任せ”	
区分	Daimler Group FLEET BOARD	Traton Group RIO	Volvo Group VOLVO CONNECT
サービス開始時期	2000年～ （オープンイノベーションの取組：2016年～）	2016年～	2018年～
サービスの特徴	ユーザーやTSPとの オープンイノベーション形式で 創出する高い質の“サービス	無料サービスの提供／ 日単位で可能なサービス利用	専用HWの取付なしで可能な 関連データの一元管理
事業の位置づけ	**物流業界の問題解決**	**車両の付加価値向上**	**商用車ユーザの利便性向上**
サービス開発主体	**自社**	他社	
サービス開発 手法	サービス提携先の拡大 **＋コンソーシアム運営** **＋ユーザに対する** **コンサルティングサービス**	**オープンAPI**によるサービス提携先の拡大 （オープンサービスプラットフォームの提供）	
他OEM車両からの データ取得方法	**マルチブランド対応の自社テレマティクス機器**経由 （FMSコネクタに接続）		マルチブランド対応の 自社テレマティクス機器　＋ **各OEMサーバ経由**
取得データ	**FMSデータ**		FMSデータ**＋** **rFMSデータ**（位置情報等）

出所：各種公開情報よりPwC整理

参考）欧州商用テレマティクス発展の軌跡

- OEMはデータ規格標準化、API規格標準化に対応する形で、主体的に取組推進

欧州商用テレマティクス発展の軌跡	商用車ユーザのメリット
FMS データ規格標準化 **'01年** 車両メーカー４社（Scania、MAN、Daimler、Volvo）において、車両データの共通プロトコルである**FMSスタンダードの取り決めに合意** ➔ '05年 Fleetboardは**業界初のFMSスタンダードに準拠したマルチブランド対応テレマティクス機器「DisploPilot」**を提供開始（「IAA2004(*)」にて発表） FLEET BOARD	**テレマティクスサービス統一** **単一テレマティクス機器で複数ブランド車両の運行管理が可能に**
rFMS API規格標準化 **'14年 rFMSスタンダード策定**により、位置情報を含む車両情報を共通の方法でOEMのサーバーから情報を得ることが可能となった ➔ '18年 Volvo Truckは**業界初のrFMS型のテレマティクスPF「Volvo Connect」**を提供開始 VOLVO CONNECT	**機器に依存しない統合管理** **テレマティクス機器によらず複数ブランドの車両情報を統合管理可能に**

*商用車国際モーターショー

出所：各種公開情報よりPwC整理

目次

1．取組の背景・目的

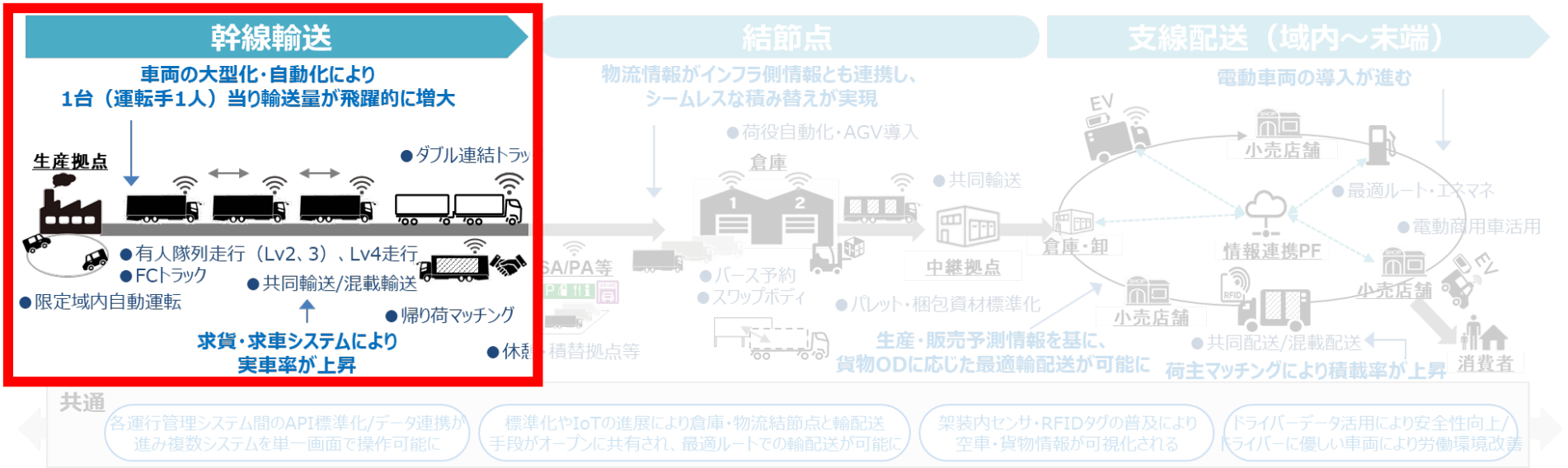
2．物流業界を取り巻く現状と課題

3．物流MaaS実現像

4．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

物流MaaS実現像 ：幹線輸送



国内外の取組事例　（ダブル連結トラック・隊列走行）

- 大手運送事業者は、ダブル連結トラック運用可能エリアの拡大に応じて導入を拡大
- マルチブランドによる後続車有人隊列走行については、夜間における走行実証等、商業化を見据えた取組が進む

＜ダブル連結トラック導入：ヤマト運輸＞

ヤマト運輸

- ヤマト運輸、ヤマトボックスチャーター（YBC）、ヤマトマルチチャーター（YMC）の3社は、ダブル連結トラックの「スーパーフルトレーラSF25」を新たに8台導入し、2020年3月10日より**関東～九州で運行開始**
- **関西の中継拠点でドライバーが乗り換える**ことにより、長距離輸送におけるドライバーの負担軽減を図る

出所：各種公開情報

＜後続車有人隊列走行システム実証の取組＞

夜間での受容性の評価

夜間での分合流の評価

- 経産省・国交省は、**マルチブランド4社**のトラックによる後続車有人システムの公道実証を推進
- 2019年度後半には商業化の際の**夜間走行**を想定し、夜間における受容性評価や、隊列の周辺を走行する車両の挙動等を調査
- 夜間走行は大型車（職業ドライバー）の混入率が高く、割込み等の発生がむしろ少なくなる為、**夜間の方が隊列走行が安定**する傾向にある、との示唆が得られた

出所：経済産業省・国土交通省

国内外の取組事例　（幹線輸送におけるマッチング）

- 国内において、求貨・求車マッチングサービスの提供により、運送事業者の遊休資産有効活用（＝輸送能力最大化）に向けた取組が始まっている
- 米国では老舗ブローカーがWebサービス化する形でマッチングサービスを提供、これ以外にもデータ関連サービスの提供を行い、トラック動態の可視化を実現

＜国内求貨・求車マッチングサービス＞

ハコベル　RakSul

- **幹線輸送における荷主企業と運送事業者のマッチングサービス**と、ラストワンマイルにおける荷主企業／一般消費者と運送事業者のマッチングサービスを提供
- 運送事業者向けにスマホアプリによる動態管理サービスも提供

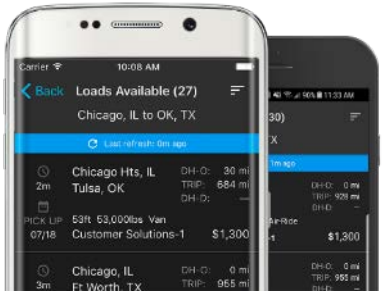
PickGo　CBcloud

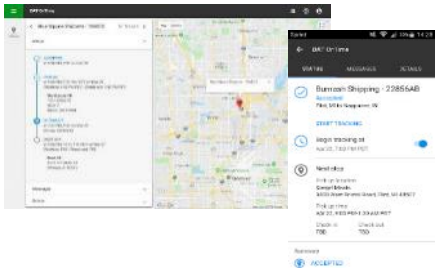
- ラストワンマイル配送向けに、個人事業主のドライバー（求貨）と一般消費者/荷主企業（求車）をマッチングするPFを提供
- 契約の個人事業主ドライバー向けに配送車両リースサービスも提供している

出所：各種公開情報

＜米国輸送マッチングPF：DAT Solutions＞

DAT





- オーナーオペレーター、運送事業者（大・中小規模）、ブローカー、荷主の様々なユーザ向けの**世界最大規模の輸送マッチングサービス**を米国で提供
- 膨大な蓄積データを活用し、運送事業者データベースサービスや**運送コスト、需給マップの可視化サービス等を提供**

出所：各種公開情報

国内外の取組事例（幹線輸送における域内自動運転）

- UDトラックスは国内にて、物流事業者との協業で域内自動運転の技術実証を推進
- 欧州Volvo Trucksは貨物運搬サービス部門を新設し、域内自動運転の商業化の早期実現を目指す

＜農作物運搬ルートの自動運転化：UDトラックス＞

- ‘19年8月、**UDトラックス、日本通運、ホクレン**は国内初の大型トラックによる公道を一部含むルートでの試験走行を北海道で行った
- 斜里製糖工場周辺の公道から工場入口を経て、てん菜集積場、そこから加工ライン投入口へ横持ちする運搬ルートを自動運転とし、**てん菜の運搬業務の無人化**を試みている

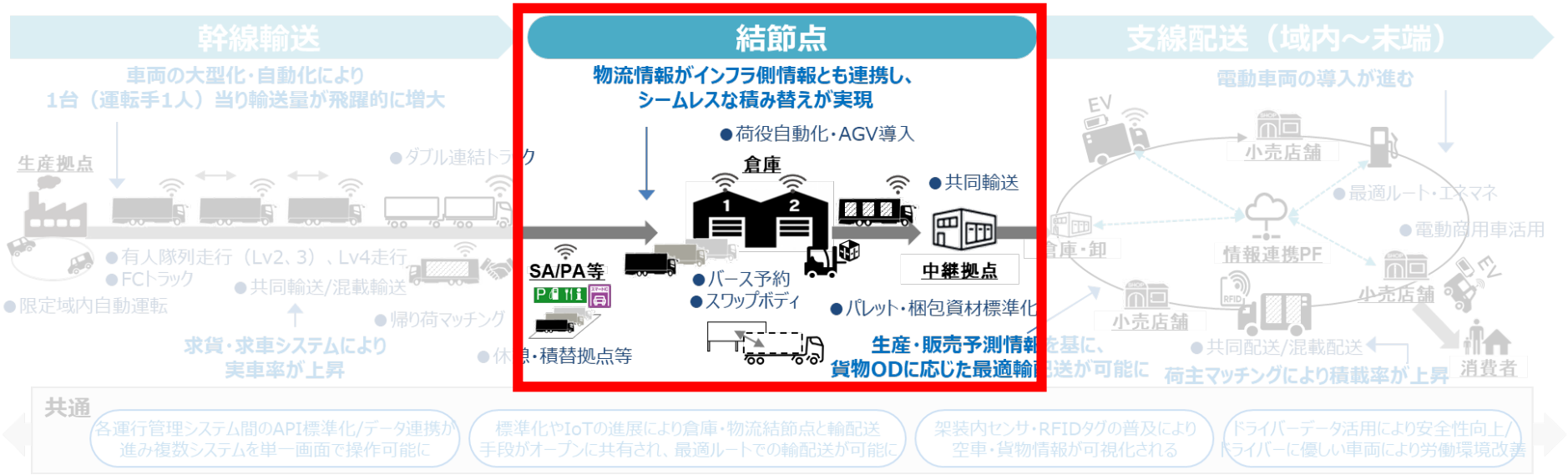
出所：各種公開情報

＜港湾地帯での自動運転化：Volvo Trucks＞

- デンマークの**物流企業DFDSと契約**し、一部公道が含まれるスウェーデンのヨーテボリにある物流センターから港湾ターミナルまでの**コンテナ輸送業務に電動の自動運転トラック「Vera」を試験投入**した
- 貨物運搬サービス部門「Volvo Autonomous Solutions」を新設し、鉱石採掘、港湾作業、物流センター間の貨物運搬といった分野を中心に、**自動化された商用輸送サービスを提供していく方針**

出所：各種公開情報

物流MaaS実現像 ：結節点



国内外の取組事例　（結節点における取組）

- Hacobuが提供するバース予約システムはトラックの運行状況と連携することで待ち時間の削減効果の最大化を図る
- 米国JB HUNTでは、インターモーダル間の積替拠点の作業情報をトラック情報と連携しシームレスな輸配送実現を図る

＜バース予約システム：Hacobu＞

Hacobu

- トラックドライバーや運行管理者がスマートフォンでトラックバースを事前予約可能に
  ➔ドライバー待ち時間削減や、倉庫内作業効率化の実現を図る
- トラックの運行状況をリアルタイムで作業現場と共有
  ➔作業状況との兼ね合いを考慮した最適なバースを自動割当

➔バース予約システム導入事例：
【アスクル株式会社　物流拠点での効果】
平均待機時間：**約 50% 減少**
1時間以上の待機率：**約 60% 減少**

出所：各種公開情報

＜鉄道とのインターモーダル輸送：JB HUNT＞

J.B. HUNT

- 米国インターモーダル輸送最大手JB HUNTは、コンテナに設置のセンサーにより結節点での鉄道⇔トラック間積替作業状況をリアルタイムでモニタリング
- 自社で構築する”荷主とクルマのマッチング”PFと連携し、鉄道・トラック位置、輸配送情報、商品情報等を考慮した輸配送実現を図る

出所：各種公開情報

国内外の取組事例（他業種連携による輸送スキーム）

- 国内では荷主、運送事業者を巻き込んだ多業種連携により、幹線輸送における新たな輸送スキームを事業化する動きも

NEXT Logistics Japan

（日野自動車が'18年に設立）

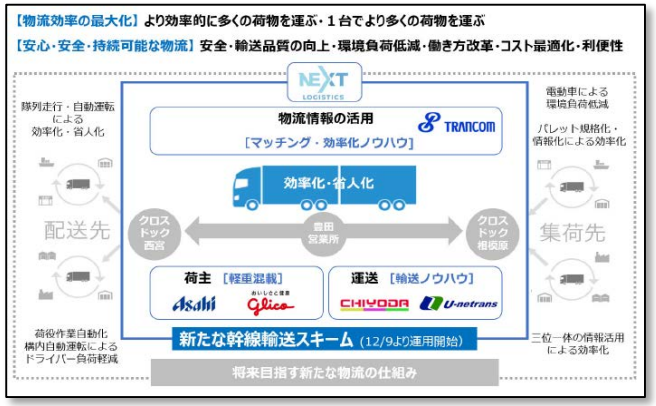
“荷主企業・運送事業者・求貨求車サービス企業・車両メーカーという多業種連携により新たな輸送スキームを構築“

（2019年12月）

出所：各種公開情報

新たな輸送スキームの主な内容

1	複数荷主混載輸送による積載率UP	東西2か所に設けたクロスドックに荷主各社の積荷を集約 ＋ 積荷と車両の情報から算出した最適パターンで混載/架装空きスペースへの効率的積荷配置
2	専用車両開発	積載効率を高めた専用開発の全長25m級ダブル連結トラックを利用
3	三位一体情報活用	ドライバー・車両・積荷の三位一体の情報活用に向け各種センサーによる架装内可視化



国内外の取組事例　（荷姿・パレット標準化）

- 標準規格パレット「11型」は大手加工食品・日用品メーカー等への導入が進み、物流効率化やドライバーの労働時間軽減に貢献
- RFID付きパレットと積荷の商品情報を紐付けた物流データの収集・蓄積を通じて、共同輸送／共同配送に適する荷主同士を繋ぐ取組が推進されている

JPR 日本パレットレンタル株式会社

“モノの流れを最適化するサービスカンパニー”として、「標準化・共同利用」「一環パレチゼーション」を軸とした事業を推進

主な事業内容	**レンタルパレットの出荷・共同回収や流通容器運用マネジメントサービス　等**
標準パレットの特徴	• **標準規格の「11型」パレット**（110cm四方）**を中心に保有** • **約97%の保有パレットにRFIDを付与し個体管理を行い、回収業務を効率化**

物流データ利活用による取組

- **約3,300社**の法人顧客の工場や配送拠点など**約6万拠点**のデータを保有
- **RFIDパレットと上に載る商品情報を紐づけ**し、どの商品がどの拠点にどれくらい動くか？の物流情報を荷主企業ごとに把握

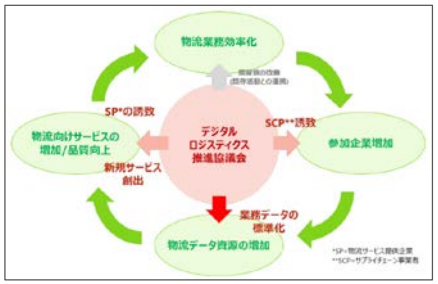
➔把握情報を活用し、**物流効率化に向けた共同輸送／共同配送の促進に向け、荷主同士を繋ぐ取組をJPRがハブとなって推進**

（JPR・キューピー・サンスターの異業種間による共同輸送、等を実現）

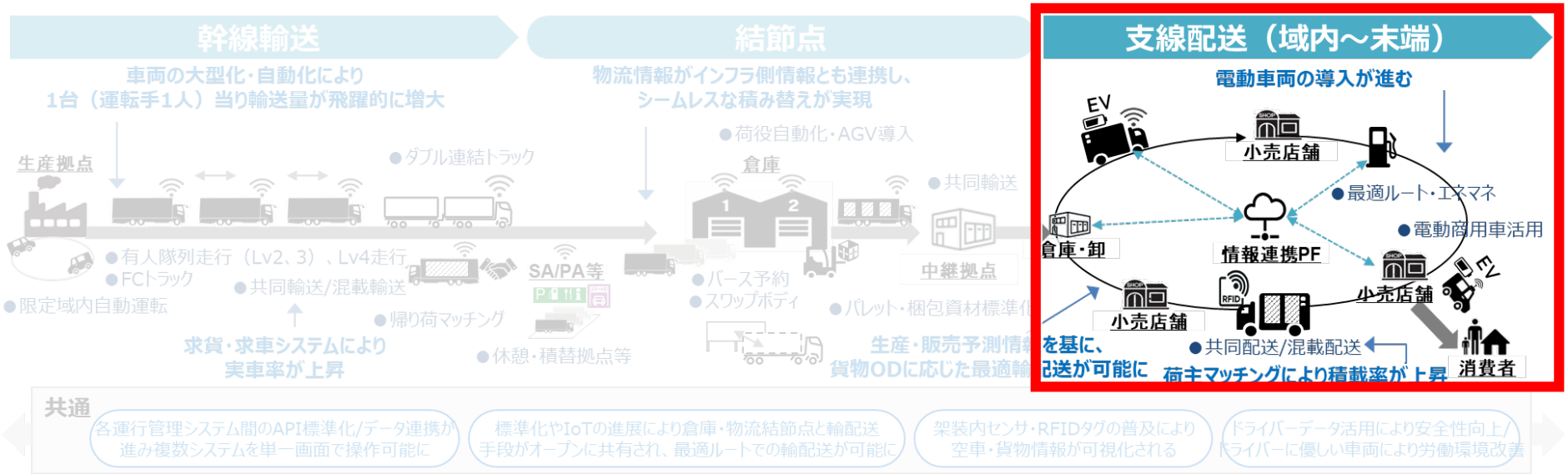
- 2019年、事業者と共同で、企業を超えた共同利用検討の枠組みとして、「デジタルロジスティクス推進協議会」を立上

➔ 物流情報のデジタル化・標準化・共同利用の検討、検証活動を推進

デジタルロジスティクス推進協議会ビジョン



物流MaaS実現像 ：支線配送



国内外の取組事例　（電動商用車活用）

- ESG投資などの流れを受け、荷主・運送事業者・小売事業者等では支線配送向け電動トラックの実験的投入が進む

＜電動トラック運用実証：ファミリーマート＞

- ファミリーマートは、商用車では初となる**2室2温度帯（チルド/米飯配送）架装及び急速充電対応のEVトラックを導入**（いすゞ自動車　エルフEV）
- 配送センターからの**域内～末端配送に活用**
- 2019年1月から2年で、**24時間稼働・1日3便の高負荷・高稼働状況下でのEVトラックの実用性の検証**、及び急速充電器を用いた運用スキームの構築を目指す

出所：各種公開情報

＜宅配用電動トラック導入：ヤマト運輸＞

ストリートスクーター　小型商用EVトラック

いすゞ　中型商用EVトラック

- ヤマト運輸は、宅配に特化した日本初の小型商用EVトラックをドイツポストDHLグループ傘下のストリートスクーターと共同開発、**2020年1月より首都圏に順次500台を導入**
- さらに、中型商用EVトラックの本格導入に向け2020年2月より、**いすゞ「エルフEVウォークスルーバン」を1台導入**し、モニター稼働を実施

出所：各種公開情報

国内外の取組事例　（電動商用車活用）

- 国として電動化対応トラック導入における助成金をつけるなど、普及に向けて取組推進
- 航続距離や充電時間などの電動車の特性を踏まえた、車両利用状況に応じたオペレーションモデルの構築が必要に

＜日本における助成金＞

国土交通省

電動化対応トラック・バス導入加速事業

電動トラック	標準車との差額の**2/3**補助
ハイブリッドトラック	標準車との差額の**1/2**補助

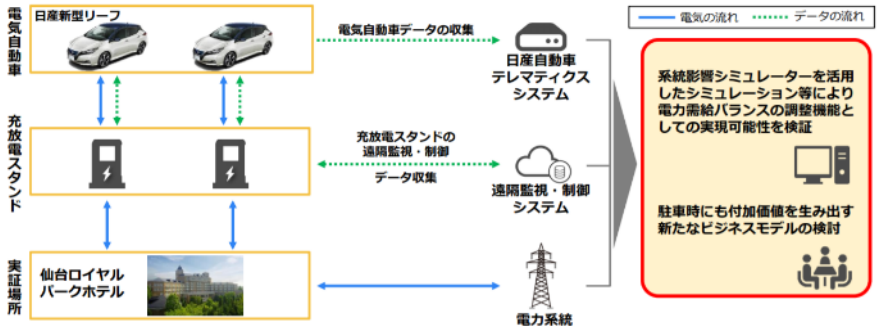
- 2019年4月から2020年1月までの期間、**貨物車・バス由来のCO2排出量を削減するため**、補助対象車両として事前登録された**最も燃費性能のよいトラック**・バス（電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車）の**導入に要する経費の一部を補助**

  - 2016年度より事業開始
  - 2020年度予算（案）：10億円

他、「地域交通のグリーン化に向けた次世代自動車の普及促進事業」 等

出所：各種公開情報

＜乗用EVによるV2G技術実証：日産他＞



- 経産省資源エネルギー庁補助事業として、日産ほか複数社の参画の下、**乗用EV蓄電池の充放電を遠隔制御**し、電力需給バランスの調整機能として求められる動作の正確性に関する**技術実証を実施**
- 今後、カーシェア・観光施設・事業所等での**サービスモデル開発を推進**

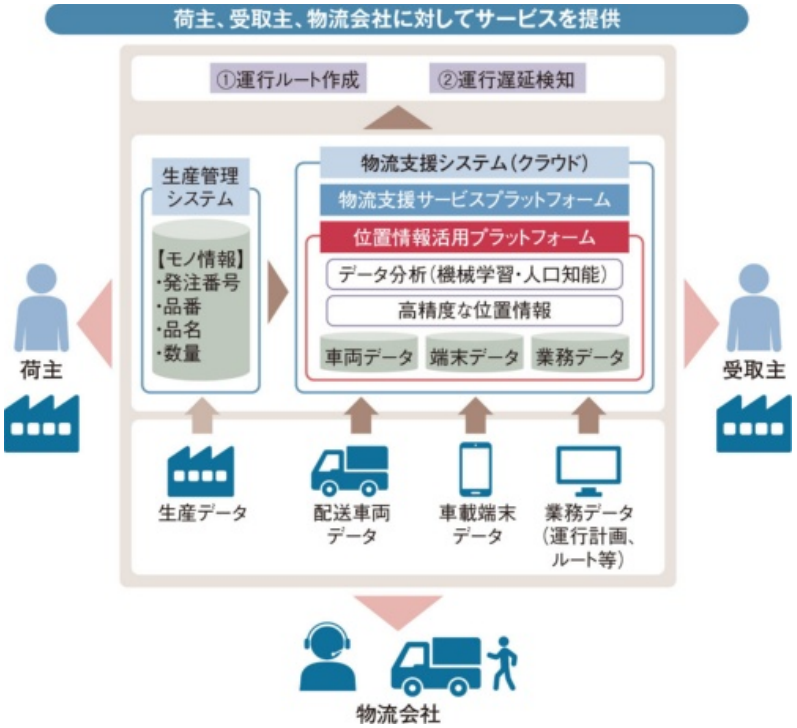
出所：各種公開情報

国内外の取組事例　（リアルタイムルート設計）

- アイシンは積荷の特性や路面状況に応じて適切な輸配送ルートを設計する物流支援システムを活用中

アイシンAW株式会社

カーナビゲーションシステムで培われたルート探索技術と高精度な到着時刻予測技術をベースとした、物流を最適化するリアルタイム運行ルート作成サービスを提供

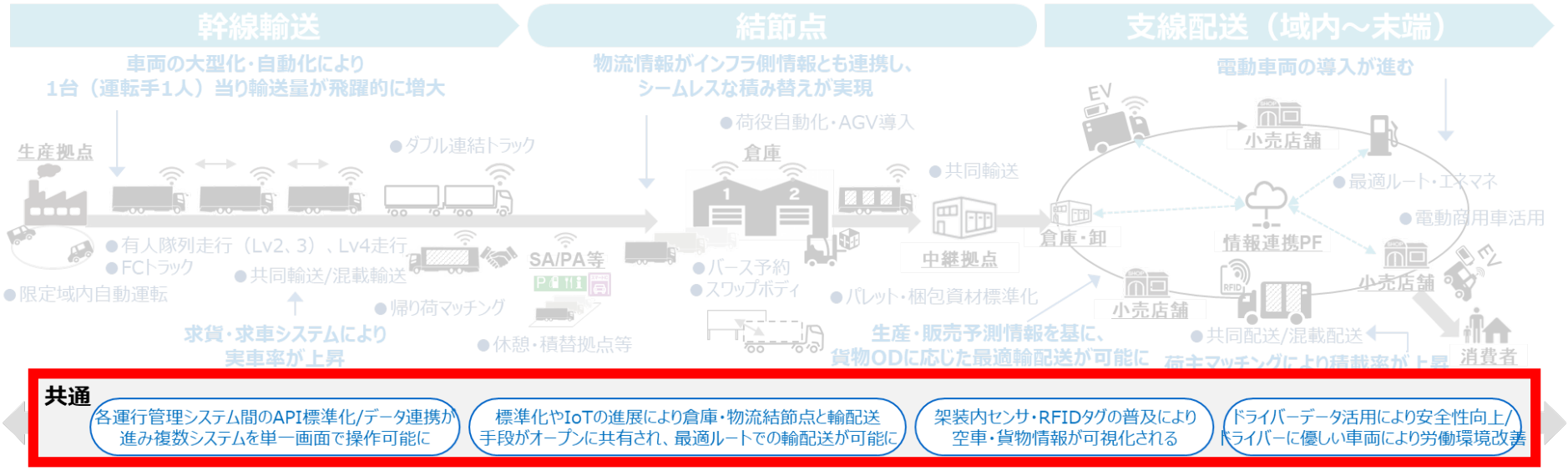


物流支援サービスの主な内容

特徴	単に地図情報から導き出したルートを示すだけではなく、**トラックの走行履歴情報をビッグデータとして活用** →例えば、「精密機器のため振動などに注意が必要」といった**積荷の特性に最適化したルートを提案**するといった機能を組み込む
推進ステップ	● まずは**自社物流の改善から取組を推進中** ● **マッチングPF事業者との連携**も今後の視野に入れている
活用技術	位置情報活用サービスプラットフォーム 自動車のみならず パーソナルモビリティやスマートフォン等 様々な機器から情報を収集し ソリューションに活用するPF 路面状況推定機能 車載センサーやアクチュエーターのデータから路面状態を推定し、位置情報に基づいて収集したビッグデータを適切かつ安全なルート提案に使う

出所：各種公開情報

物流MaaS実現像 ：共通項目

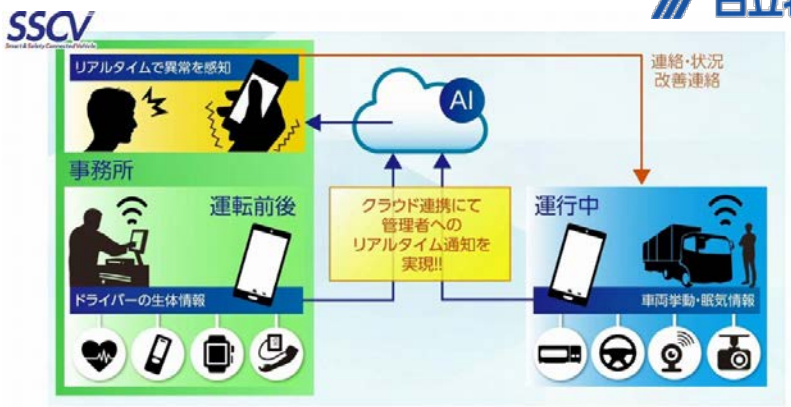


国内外の取組事例（安全性向上／ドライバーに優しいクルマづくり）

- 後付け機器により収集したトラックデータや映像データを解析し、ドライバー生体情報と掛け合わせてリアルタイムでの安全運行管理を行う仕組みの開発・実証が進展
- 女性や小柄なドライバーの働きやすさに配慮した仕様の車両開発・導入が進む等、”ドライバーから選ばれる”為の、働きやすいクルマづくりが今後更に求められているといえる

＜映像データ・生体情報活用による安全管理＞

日立物流



- 日立物流は、トラックによる死亡事故の最も高い原因でありながら、点呼等だけでは対策の打ち辛い「漫然運転」に対し、**生体情報も活用したスマート安全運行管理の仕組み**(SSCV)の開発に取組む
- 速度計などのセンサーが計測する**車両データ**と、**ドラレコ映像データを機械学習で分析**し、運転前後の生体情報と掛け合わせて危険度を算出。リアルタイムで運行管理者へアラートを上げる仕組みを目指す

出所：各種公開情報

＜女性ドライバー等に優しい車両仕様＞

ヤマト運輸

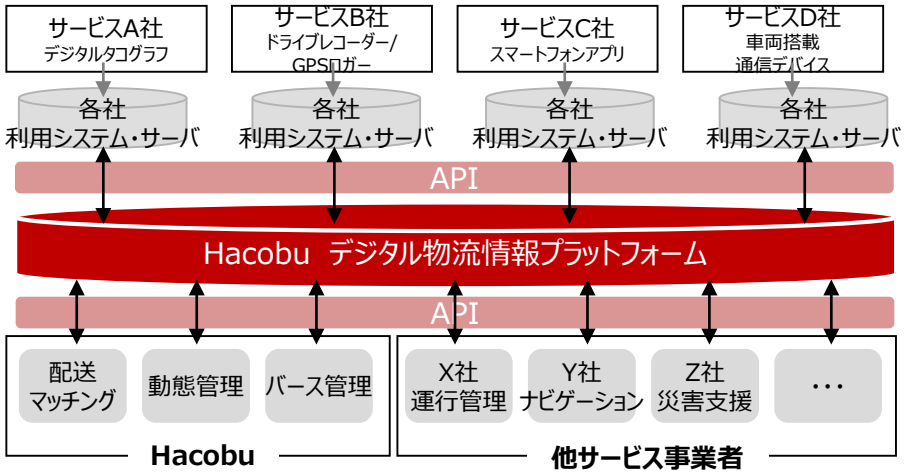
- ヤマト運輸がストリートスクーターと共同開発したEV小型配送車両では、業務中1日平均200回の乗降を考慮して**シート高を普通乗用車並み**とし、乗り降りのしやすさを追求
- 大きく屈む事なく、体に負担をかけずに積荷の積み下ろしを行う設計として荷室床面は90cmの地上高を設定する等、**女性や小柄なドライバーでも無理なく扱える車両の開発**により、働きやすさをハード面からサポート

出所：各種公開情報

国内外の取組事例　（API標準化／架装RFID）

- 官民連携で、デジタル物流情報プラットフォームによる業界横断的にデータを活用する仕組み作りを推進
- 架装稼働情報やRFIDから取得した積荷情報について、車両に搭載された情報通信端末を活用し連携する事による物流効率化の取組を始める商用車メーカーも

＜API標準化に向けた動向（NEDO実証）＞



- NEDOは「Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業」において、**「業界共用データ基盤開発」を物流業界において推進**
- Hacobuが中心となり、**トラックの位置情報を共通PFにリアルタイム連携するための基盤技術開発を推進**
  ➔　標準APIの仕様検討等を通じ、業界横断データ利活用による物流効率化実現を目指す

出所：各種公開情報

＜架装データ連携技術構築の動向＞

- いすゞは架装メーカーと協業し、**車両に搭載された情報通信端末を活用して架装データ（架装物の稼働状況や故障情報等）を送信する仕組みの構築**を推進
- また、RFID等の技術によって積荷データを自動的に取得し、積荷の見える化、ドライバーの付帯作業負荷低減に繋げることを目指す

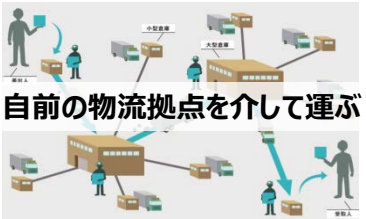
出所：各種公開情報

国内外の取組事例（フィジカルインターネット）

- 標準化とIoTの促進による物流版インターネット構想は、物流効率化と持続性追求を実現するモデルとして期待されている
- 欧州では物流団体が2040年の実現に向けたロードマップを策定し、要素を部分的に実現する取組を推進

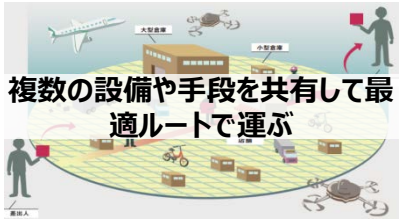
＜フィジカルインターネットの概念＞

ハブアンドスポーク（従来）



一度ハブを通して運ぶ為**移動距離が長くなってしまう**欠点あり

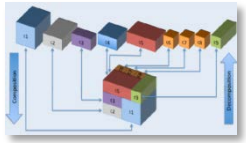
フィジカルインターネット



ネットワークをメッシュで捉え、**最短距離での輸配送**を可能にする

必須要素

■ **nコンテナ**
寸法・機能・備品において標準化した世界規格のパレット



■ **スマートタグ**
コンテナ単位でのリアルタイム運行データ取得・利活用を可能にし、倉庫の共同利用を推進する

■ **ソフトウェアプラットフォーム**
輸配送リクエスト者と輸配送手段提供者からなるオープン市場の形成を可能にする

出所：各種公開情報

＜欧州業界団体の動向：ALICE*＞

*欧州物流革新協力連盟：民間50団体が所属

• ALICE提唱のロードマップ

2015-20年	2020-25年	2025-30年	2030-35年	2035-40年
物流結節点は標準化されておらず、**クローズドなコミュニティ間でのシェアリングに限定**される	**結節点の標準化が進み**、シェアリングがデジタルプラットフォーム上で行われるようになる	**自動化された物流拠点**のシェアリングサービスの提供が開始される	**全ての物流データのリアルタイム可視化が実現**し、プラットフォームの統合が進む	結節点の標準化・自動化が実現され、**グローバル規模のオープンプラットフォームが提供**される

• パレット標準化：
消費財業界の物流効率化のために、トラッキング可能なnコンテナ「M-Box」の開発と、クロスドッキング用施設のシェアリングにより、最適な輸配送計画の実現に向けた実証を実施

出所：各種公開情報

目次

１．取組の背景・目的

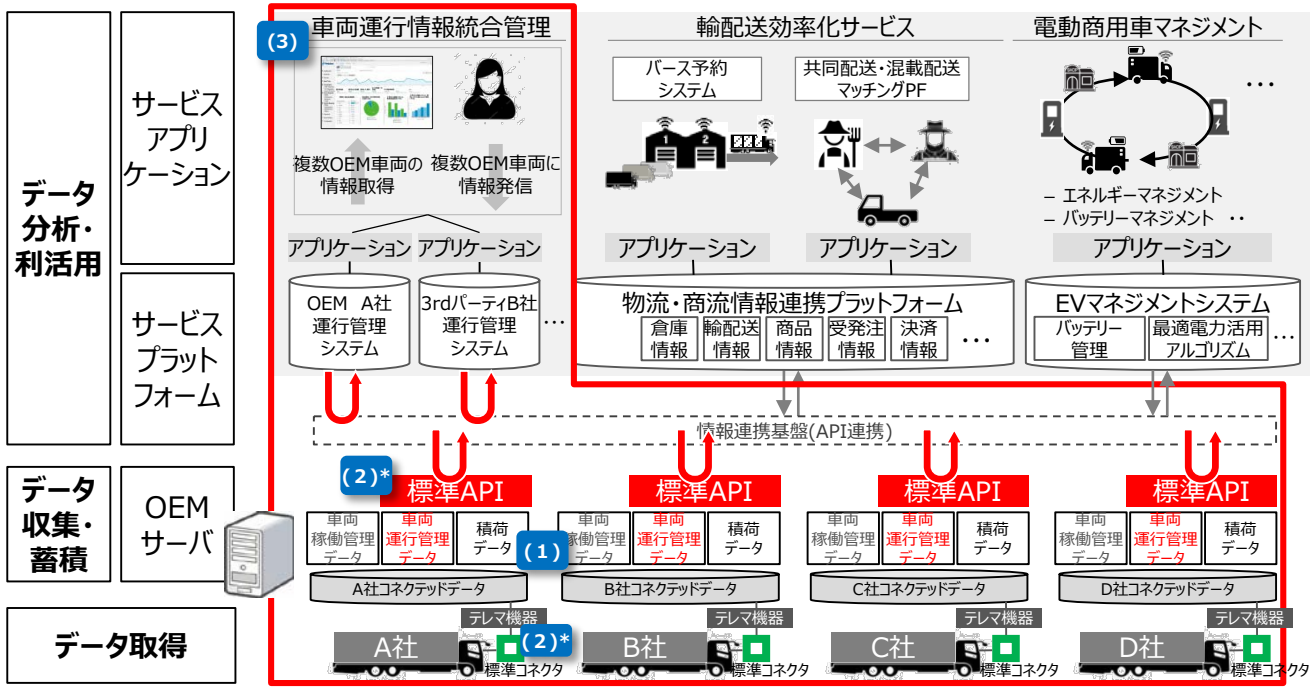
２．物流業界を取り巻く現状と課題

３．物流MaaS実現像

４．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

❶トラックデータ連携の仕組みを確立

項目	内容
取組内容	日本版FMS標準及びコネクタを活用し複数OEMのトラックデータを収集し 運行管理可能な仕組み（API標準規格化）を確立、これに基づく統合運行管理の運用検証を実施
取組意義	データ取得ハードル引き下げによる中小運送事業者含めたデジタル化促進／運行管理普及による安全性向上
目的	【阻害要因】 OEMごとに車両からの情報がバラバラで、複数OEM車両の一元的な運行管理ができない ➔車両運行管理データ標準化・収集・利活用による複数OEM車両の一元的な運行管理の実現
期待効果	**対運送事業者：**複数OEMトラックの運行情報を**一元的な画面で確認可能**に／**労働環境改善**・**稼働率向上**・**燃料費低減**／**BCP対応** **商用車OEM：**トラックデータ仕様や活用方法の標準化による、当該分野における**研究開発投資の効率化**
アウトプット	トラックデータ連携の仕組み(=API標準規格化)の開発/標準コネクタ仕様の決定
取組体制	ITインフラ事業者、荷主、運送事業者、商用車OEM、架装メーカ、デジタコメーカ
取組 イメージ	

取組項目例

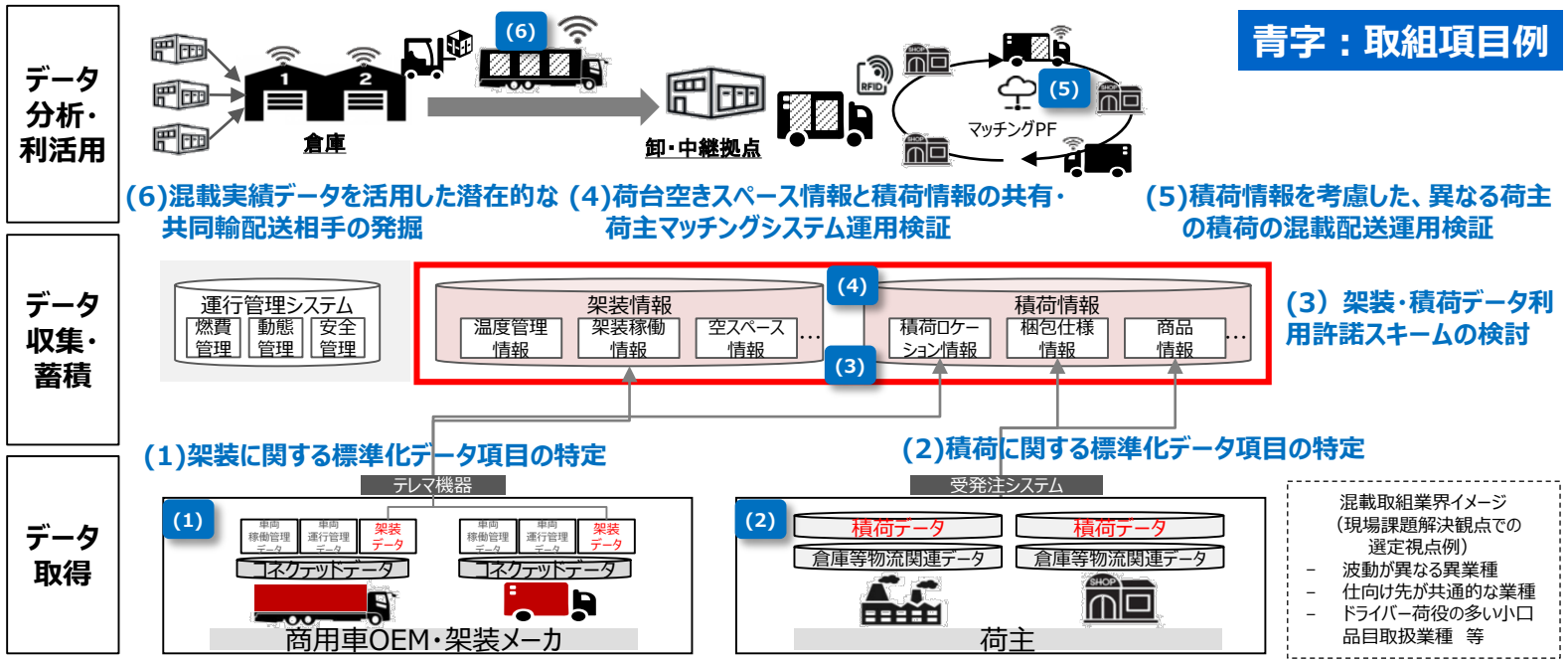
(3)
運行情報統合管理画面の運用による、運行管理者業務削減等の効果検証

(2)
他の物流効率化システムとの連携を見据えた車両IDに紐づくトラックデータ管理方法検証

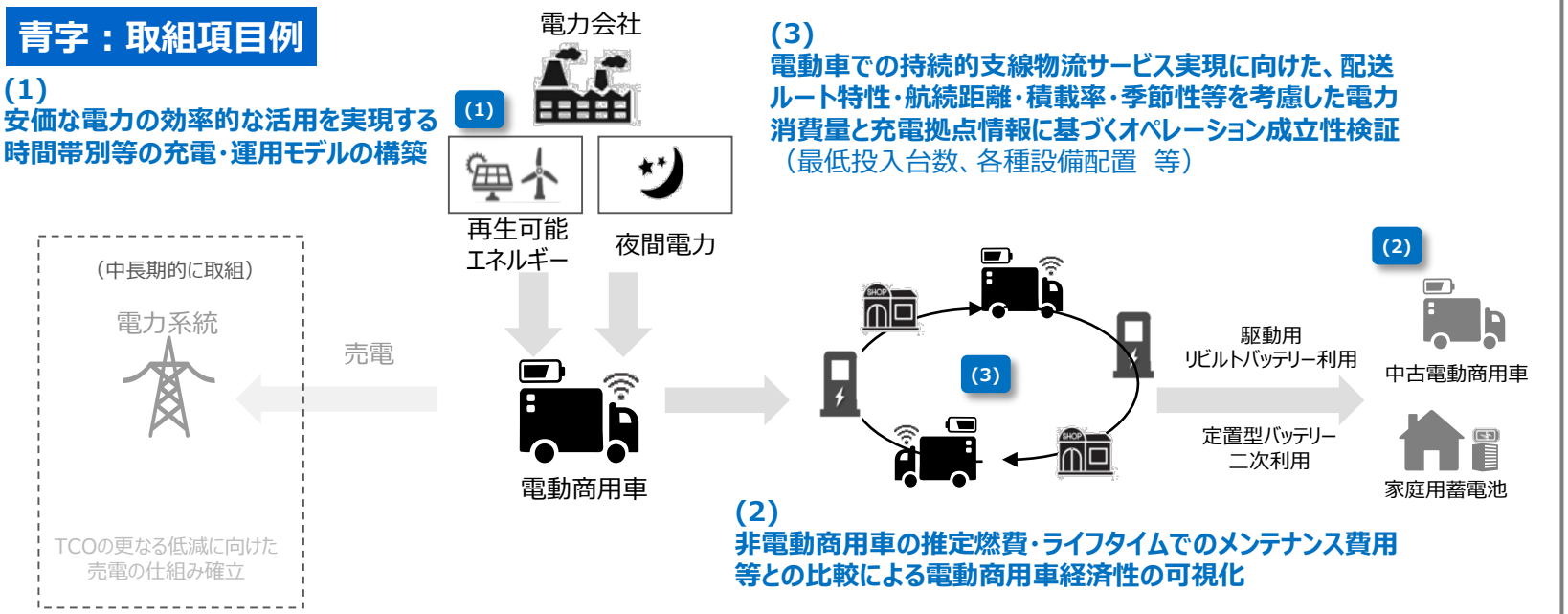
(1)
運行管理に必要なトラックデータ（日本版FMS標準）の定義

*トラックデータ連携の実現方式については今後具体的に検討

❷見える化・混載による輸配送効率化

項目	内容
取組内容	**輸配送効率向上に向けて 架装・積荷情報可視化に必要となる情報の標準化と混載の運用モデル検証を実施**
取組意義	**輸配送効率向上及び総走行距離の低減によるエネルギー量削減／運送事業者の働きやすさ向上**
目的	【阻害要因】 帰り荷が担保されず輸配送効率が上がらない **➔架装・積荷情報連携による空きスペースの可視化及び、荷主マッチングの為の情報連携の実現**
期待効果	**対荷主：**荷台空きスペース活用による**輸配送手段拡大** **対運送事業者：**荷台空きスペース活用による**売上向上機会拡大**／ドライバー荷役に配慮した混載計画による**業務負荷の軽減** **商用車OEM：**架装・荷台データ仕様や活用方法の標準化による、当該分野における**研究開発投資の効率化**
アウトプット	**架装・積荷情報の標準化／ 情報連携手法**（データ連携仕様/データ利活用スキーム/セキュリティ）**の確立**
取組体制	**発着荷主、運送事業者、商用車OEM、架装メーカ**
取組 イメージ	

❸電動商用車活用・エネマネ検証

項目	内容
取組内容	**支線配送における電動商用車活用を見据えた オペレーションモデル/経済性可視化手法の検証を実施**
取組意義	**電動車活用による環境負荷の低減**
目的	【阻害要因】 航続距離を加味したルート設計や安価な電力使用等、電動車両に適した運用方法が分からない **➔安価な電力利用モデル及び経済性可視化手法の構築による電動車普及促進の実現**
期待効果	**対荷主：**荷主としてのCO2排出量削減による**環境対応拡大・ESG投資呼び込み** **対運送事業者：**高い静粛性による**幅広い配送ニーズへの対応**／損益分岐点（台数）可視化や安価な電力の活用等によるTCO(*1)最小化を通じた、**電動車導入ハードルの引下げ** **商用車OEM：**電動商用車台数増による**スケールメリットの享受**
アウトプット	**商用車の電動化の経済性の検証及びその向上による電動車の普及拡大**
取組体制	**荷主、運送事業者、電力会社、商用車OEM**
取組 イメージ	

*1 Total Cost of Ownership：イニシャル・ランニング含めた総保有コスト

目次

１．取組の背景・目的

２．物流業界を取り巻く現状と課題

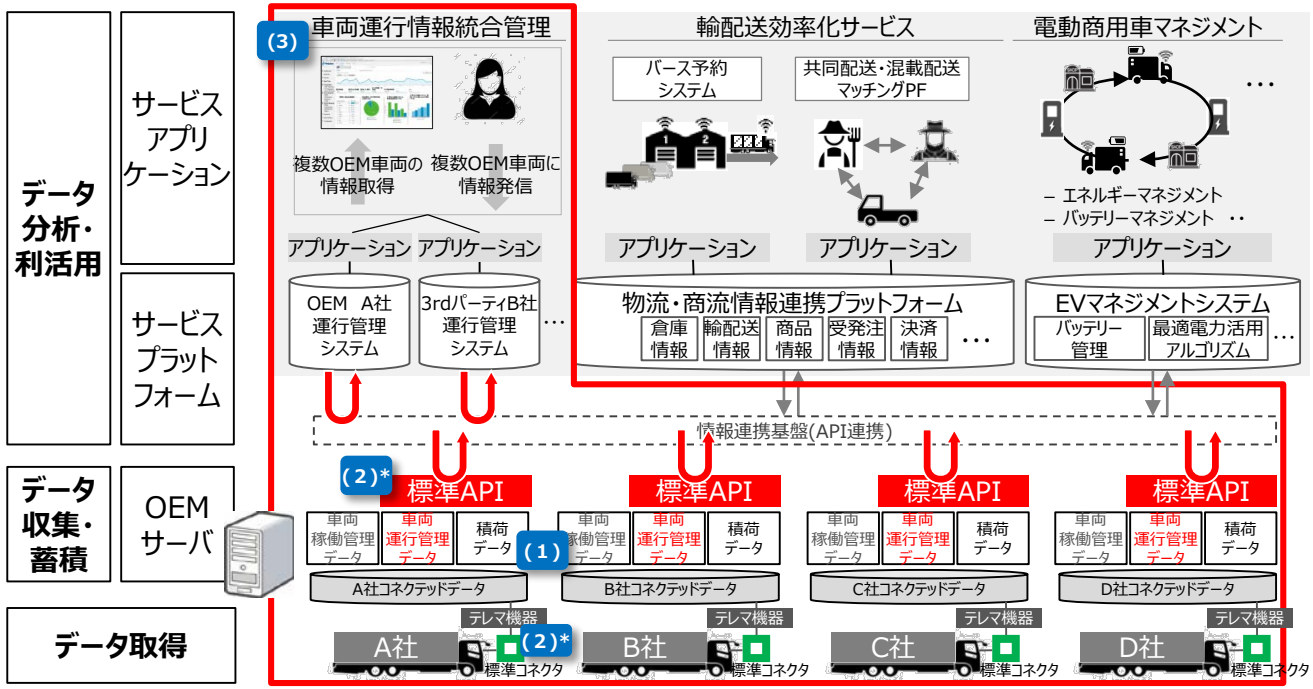
３．物流MaaS実現像

４．取組の方向性

参考：取組の方向性に関する委員のご意見

❶トラックデータ連携の仕組みを確立

再掲

項目	内容
取組内容	日本版FMS標準及びコネクタを活用し複数OEMのトラックデータを収集し 運行管理可能な仕組み（API標準規格化）を確立、これに基づく統合運行管理の運用検証を実施
取組意義	データ取得ハードル引き下げによる中小運送事業者含めたデジタル化促進／運行管理普及による安全性向上
目的	【阻害要因】 OEMごとに車両からの情報がバラバラで、複数OEM車両の一元的な運行管理ができない ➔車両運行管理データ標準化・収集・利活用による複数OEM車両の一元的な運行管理の実現
期待効果	**対運送事業者：**複数OEMトラックの運行情報を**一元的な画面で確認可能**に／**労働環境改善**・**稼働率向上**・**燃料費低減**／**BCP対応** **商用車OEM：**トラックデータ仕様や活用方法の標準化による、当該分野における**研究開発投資の効率化**
アウトプット	トラックデータ連携の仕組み(=API標準規格化)の開発/標準コネクタ仕様の決定
取組体制	ITインフラ事業者、荷主、運送事業者、商用車OEM、架装メーカ、デジタコメーカ
取組 イメージ		**取組項目例** **(3)** **運行情報統合管理画面の運用による、運行管理者業務削減等の効果検証** **(2)** **他の物流効率化システムとの連携を見据えた車両IDに紐づくトラックデータ管理方法検証** **(1)** **運行管理に必要なトラックデータ（日本版FMS標準）の定義** *トラックデータ連携の実現方式については今後具体的に検討

❶トラックデータ連携の仕組みを確立　＜頂いた主なご意見＞

- 商用車OEMに加え、ITインフラ事業者や運送事業者等の協力のもと具体的な利活用データ（項目、粒度、頻度等）を擦り合わせ、**情報連携の仕組みの確立**を目指す

質問観点

1 【取組内容】 共通

何をアウトプットとして
進める必要があるか？

2 【当面の取組項目】 取組個別

どのような**ビジネスモデル**が
想定されるか？

3 【推進主体と協力体制】 共通

- **誰が主体的に進める**必要があるか？
- 横断的連携に向け**どのような協力体制で**推進する必要があるか？
- 既存取組も踏まえた**国の支援方向性**は？

4 【今後の進め方】 共通

- 各取組を、どの業界とどのように連携して広げていく必要があるか？

頂いた主なご意見

1

- 社会課題（人手不足、エネルギー・環境対応等）はグローバル共通であり、物流のグローバル対応も考慮すれば、**欧州で先行するFMSスタンダードの日本版早期導入**が効果的 [商用車OEM等]
- **商用車メーカ・架装メーカによるデータフォーマット統一化**（API規格等）が必要 [商用車OEM等]
- 欧州rFMSの考え方で、**リモートデータ連携**を見据えた視点も必要。海外向け発信にもなり得る [ITインフラ事業者]
- 中小企業では**物流関連データが個別管理**されており、一元化・自動収集が可能となれば**作業工数が大幅に削減**され、「働き方改革」の実現に近づくことが可能 [運送事業者]

2

【ビジネスモデル方向性】

- 各商用車OEMサーバから、標準化データ項目を**APIを通じて連携**していく方向性が良い [ITインフラ事業者]
- サービス開発側における変換コスト抑制のため、**API仕様の統一**が必要 [ITインフラ事業者]

【トラックデータ利活用サービスによる提供価値】

- **荷主**に対する**輸配送効率・物流コスト改善**（GPS速度データ、車両の規格、荷台スペース、積載状況等を元に渋滞・荷待ち発生個所の特定や規格の標準化、マッチング等の情報提供） [ITインフラ事業者]
- **運送事業者**の**車両安全性・環境性能の可視化**（走行速度、ブレーキペダル押下、エンジン稼働時間、燃費、車間距離等の情報提供）➔**荷主**から**対価取得** [ITインフラ事業者]
- 誰でも**有料で情報活用**できる仕組み（理想は、定義されたデータをすべてクラウドに上げる） [商用車OEM等]

3

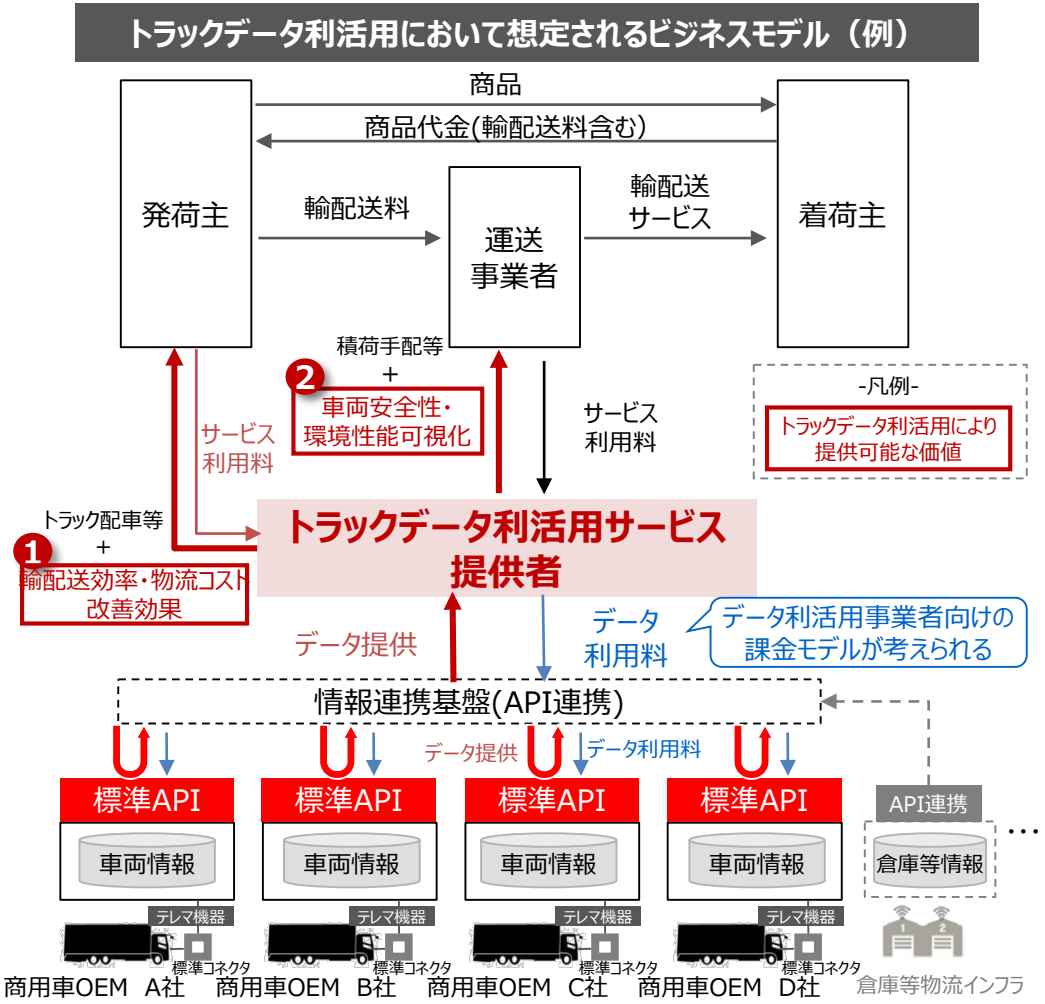
【推進主体・協力体制等】

- トラックデータの仕様統一は、**提供側の商用車OEMが主体**で推進 [運送事業者]
- API規格化を**個社で行うことはリスク**を伴うため、**商用車OEM4社協業**で進めるべき [商用車OEM等]
- **運行管理系データは運送事業者に帰属**しており、共有化は商用車OEMのみでは推進できない [商用車OEM等]
- **デジタコメーカ**や**全国トラック協会**とも標準化の取組共有・連携が必要 [ITインフラ事業者]
- 「大都市部」とその他圧倒的多数の**「地方・町村」で必要なデータは全く異なる**。地方では**「限界集落に商品をどのようにして供給するか」までのデータ**及び体制が必要 [運送事業者]
- トラックデータは、(商用車OEM・架装メーカ以外の）第三者による一括管理が望ましい [商用車OEM等]
- 標準化APIデータの加工・分析・連携等を行う場合には、ミドルレイヤの仕組は大規模SIer等を巻き込んでの推進が考えられる [ITインフラ事業者]

❶トラックデータ連携の仕組みを確立 <ビジネスモデル例に関するご意見>

- トラックデータ利活用による提供価値に対して、直接・間接的に荷主から対価を得る形が想定されることから、API標準規格の運用者としてはデータ利用に対する課金が考えられる

トラックデータ利活用による提供価値検討観点



トラックデータ利活用サービス事業者の提供価値例

❶ 対荷主

提供価値	**輸配送効率・物流コスト改善**
利活用データ	**GPS速度データ、車両の規格、荷台スペース、積載状況等** ➔渋滞・荷待ち発生個所の特定/規格の標準化/マッチング等の情報提供に活用
対価	**荷主から**対価取得 (*1)

❷ 対運送事業者

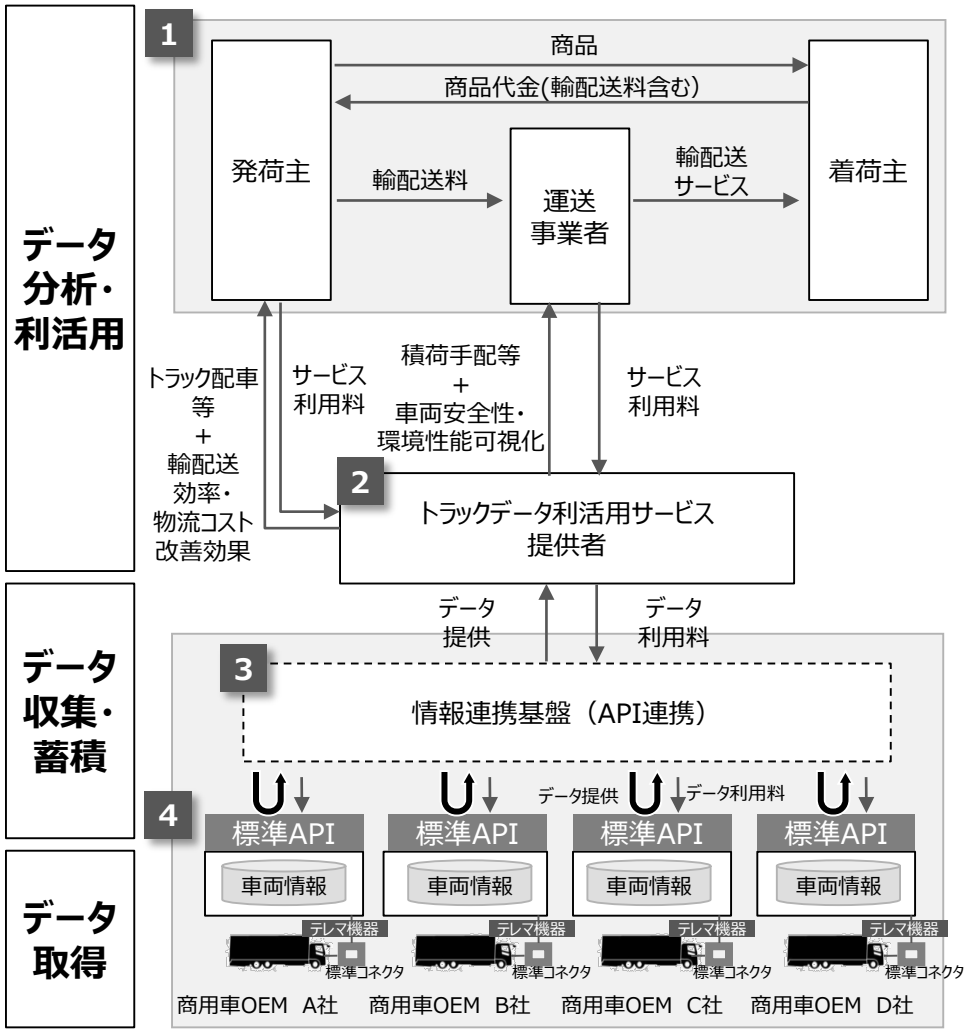
提供価値	**車両安全性・環境性能の可視化**
利活用データ	**走行速度、ブレーキペダル押下、エンジン稼働時間、燃費、車間距離等** ➔上記情報等の分析・情報提供を実施
対価	輸配送料に含む形で**荷主から**対価取得(*1)

*1 着荷主を巻きこみ、商品代金と輸配送料を分離の上で着荷主が効率的輸配送サービスを選択・費用負担することで、発荷主・着荷主・運送事業者がメリットを得られる関係が実現し得る、とのご意見あり

❶トラックデータ連携の仕組みを確立　＜推進体制（案）＞

- データ利活用ビジネスモデルの実現に向けて、関係するステークホルダーを巻き込んだ体制での推進が肝要

情報連携基盤（API標準規格化）運用　構成要素



担う役割

(3)
運行情報
統合管理画面の
運用による、
運行管理者業務削減等の効果検証

(2)
他の物流効率化システムとの連携を
見据えた**車両IDに紐づくトラックデータ管理方法検証**

(1)
運行管理に必要な
トラックデータ（日本版FMS標準）の定義

1 **サービス利用**

2 **アプリケーション・サービス提供**

3 **情報連携基盤（API連携）運用　等**

4 **情報収集源**

推進・連携体制イメージ

- **荷主事業者**
- **運送事業者**　等

- **ITインフラ事業者**　等

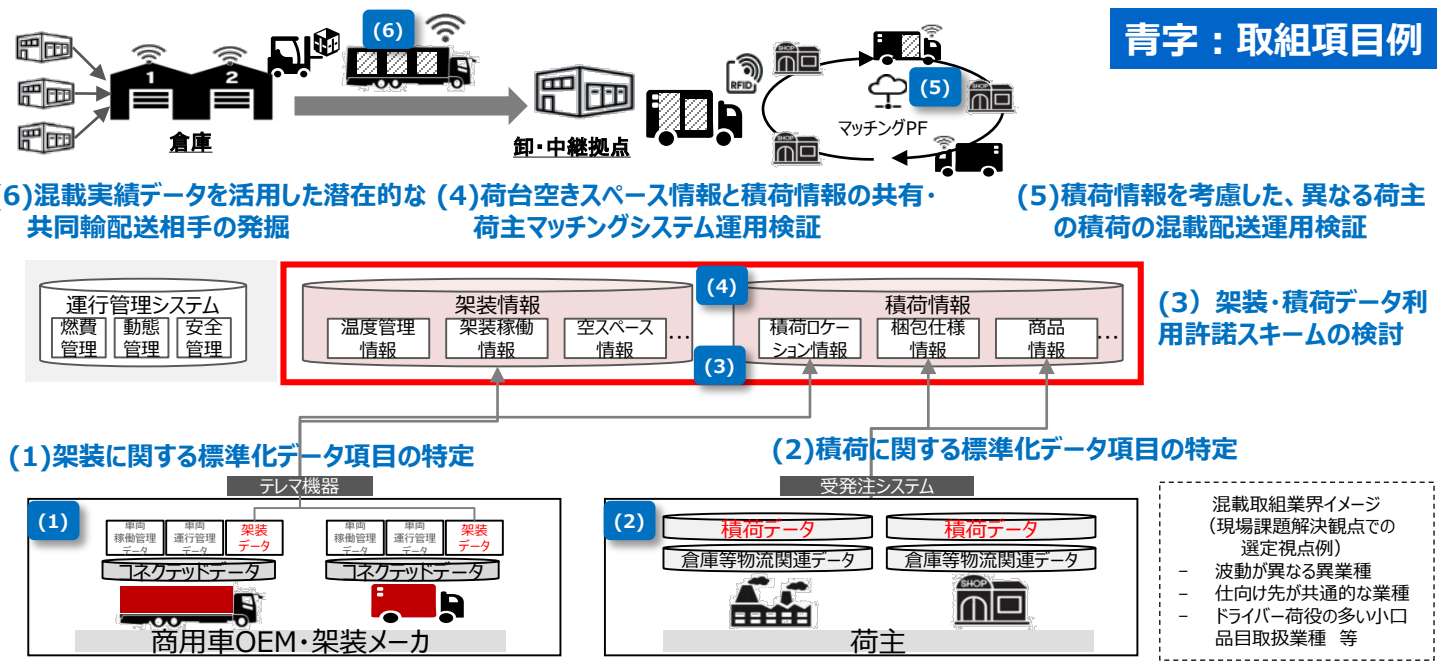
- **ITインフラ事業者**
- **大手SI事業者**
- **商用車OEM**　等

- **商用車OEM／架装メーカ**
- **デジタコメーカ**
- **運送事業者**
- **荷主事業者**　等

❷見える化・混載による輸配送効率化

再掲

項目	内容
取組内容	**輸配送効率向上に向けて 架装・積荷情報可視化に必要となる情報の標準化と混載の運用モデル検証を実施**
取組意義	**輸配送効率向上及び総走行距離の低減によるエネルギー量削減／運送事業者の働きやすさ向上**
目的	【阻害要因】 帰り荷が担保されず輸配送効率が上がらない **➔架装・積荷情報連携による空きスペースの可視化及び、荷主マッチングの為の情報連携の実現**
期待効果	**対荷主：**荷台空きスペース活用による**輸配送手段拡大** **対運送事業者：**荷台空きスペース活用による**売上向上機会拡大**／ドライバー荷役に配慮した混載計画による**業務負荷の軽減** **商用車OEM：**架装・荷台データ仕様や活用方法の標準化による、当該分野における**研究開発投資の効率化**
アウトプット	**架装・積荷情報の標準化／ 情報連携手法**（データ連携仕様/データ利活用スキーム/セキュリティ）**の確立**
取組体制	**発着荷主、運送事業者、商用車OEM、架装メーカ**
取組イメージ	**データ分析・利活用** **データ収集・蓄積** **データ取得**



❷見える化・混載による輸配送効率化　＜頂いた主なご意見＞

- トラックの位置情報と架装の積載情報を見える化し、荷台空きスペースへのオンデマンド混載を荷主の協力を得ながら推進、潜在的な共同輸配送ニーズ発掘・マッチングにも繋げる

質問観点

1 【取組内容】 共通

何をアウトプットとして
進める必要があるか？

2 【当面の取組項目】 取組個別

どのような**業界**から
進めることが必要か？

3 【推進主体と協力体制】 共通

- **誰が主体的に進める**必要があるか？
- 横断的連携に向け**どのような協力体制で**推進する必要があるか？
- 既存取組も踏まえた**国の支援方向性**は？

4 【今後の進め方】 共通

- 各取組を、どの業界とどのように連携して広げていく必要があるか？

頂いた主なご意見

1 【取組全般に関するご意見】
- トラックにCASEの技術が投入されていく中、**架装部分とのデータ連携・通信連携**は必須 [商用車OEM等]
- 荷主提供データの粒度（商品別・荷姿別等）によって**アクセス制限が変わってくる**ため、荷主データ活用に当たっては**データ2次利用ガイドライン**策定が必要。 [荷主事業者]

【KPI】
- **積載個数、定時出発時間、到着後の待機時間** [運送事業者]
- **車両大型化率、積載率**（空荷で動いているときも含む）、**CO2排出量**（燃料法が望ましい） [荷主事業者]
- **ユニットロード単位**（カーゴ、パレット等）で検証するのが良い [運送事業者]

2 【幹線輸送】
- リードタイムが長い、もしくは**柔軟に着荷主が対応できる**業界をまずターゲットにすると良い [荷主事業者]
- 同業種の場合需要波動が重なるため、**異業種**を検討する必要あり [荷主事業者]

【支線配送】
過疎地域などの**積載率の低いエリア**を対象として実施するべき [荷主事業者]

【全般】
- ゼロから業界を検討する事は難しく、**既に実施している事例**などからテーマを絞り込んで検証すべき [商用車OEM等]
- **地方では業界・商品の絞り込み自体が無意味**な状況となり得る。日用消費材・食品等の日配品等々、今後は新聞や郵便物との混載（共同配送）の検討等も必要 [運送事業者]

3 【推進主体・協力体制等】
- (幹線輸送において)**運送事業者間で協力**し、積込地/出発予定時間/空き積載量/到着地/到着指定時間情報等に基づくトラックマッチングの取組を進めるべき [運送事業者]
- (支線配送における積載率の低いエリアにおいて）発荷主・運送事業者だけでなく、着荷主の**小売事業者も巻込んで**、お互いが融通・連携しながら実施する必要がある [荷主事業者]

【国に支援してほしい領域等】
- 様々なシステムの共有プラットフォーム構築を民間の自助努力だけで構築するのは困難であることに鑑みた、**横断的な推進に向けたリーダーシップ（法制化、インセンティブ等）** [荷主事業者]
- 共同配送**集荷拠点の設置**／顧客データ取扱いに関する**教育**／情報利活用の**ルール・制度化** [運送事業者]

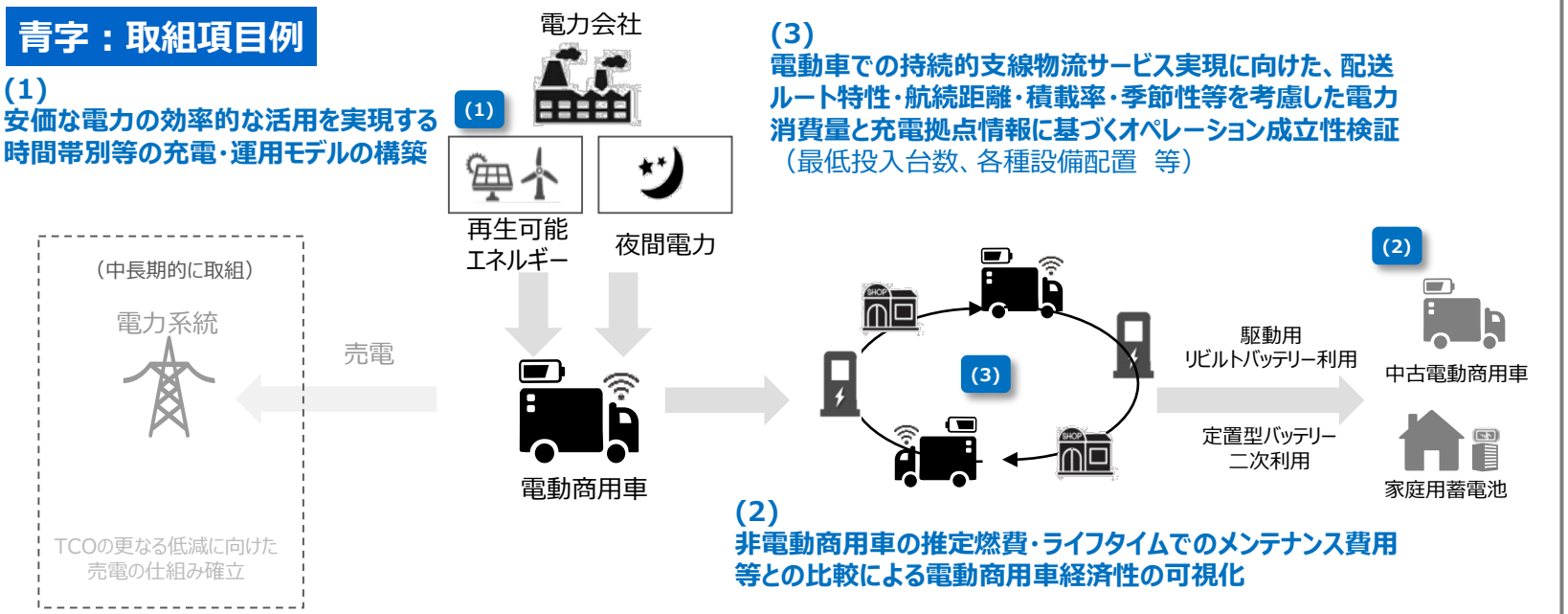
❷見える化・混載による輸配送効率化　＜推進体制（案）＞

- トラックの位置情報と架装の積載情報を見える化し、荷台空きスペースへのオンデマンド混載を荷主の協力を得ながら推進、潜在的な共同輸配送ニーズ発掘・マッチングにも繋げる

		取組領域			担う役割	推進・連携体制イメージ
(6) 混載実績データを活用した潜在的な共同輸配送先の発掘	(1) 架装に関する標準化データ項目特定	見える化	架装データ		架装データのAPI連携に向けた標準化検討	● 架装メーカ ● 商用車OEM　等
	(2) 積荷に関する標準化データ項目特定		積荷データ（荷主データ）		積荷データのAPI連携に向けた標準化検討	● 荷主事業者 ● 運送事業者　等
	(3) 架装・積荷データ利活用許諾スキーム検討		共通		架装・積荷データ利活用に向けた運用ルール・スキーム検討	● 荷主事業者 ● 運送事業者 ● ITインフラ事業者　等
	(4) 架装空きスペース情報と積荷情報の共有・荷主マッチングシステム運用検証	混載輸送／配送	情報共有スキーム		運送事業者間での把握情報共有の体制づくり	● 荷主事業者 ● 運送事業者 ● ITインフラ事業者　等
	(5) 積荷情報を考慮した、異なる荷主の積荷の混載配送運用検証		幹線	取組業種選定	相対的に柔軟な納期対応が可能な異業種の検討	● 荷主事業者 ● 運送事業者　等
			支線	地方（過疎地）	着荷主も巻き込んだ混載スキームの検討	● 荷主事業者（発荷主・着荷主） ● 運送事業者　等
				都市部	既に実施している業界の取組等を参考にしつつ、別途検討	

❸電動商用車活用・エネマネ検証

再掲

項目	内容
取組内容	**支線配送における電動商用車活用を見据えた オペレーションモデル/経済性可視化手法の検証を実施**
取組意義	**電動車活用による環境負荷の低減**
目的	【阻害要因】 航続距離を加味したルート設計や安価な電力使用等、電動車両に適した運用方法が分からない **➔安価な電力利用モデル及び経済性可視化手法の構築による電動車普及促進の実現**
期待効果	**対荷主：**荷主としてのCO2排出量削減による**環境対応拡大・ESG投資呼び込み** **対運送事業者：**高い静粛性による**幅広い配送ニーズへの対応**／損益分岐点（台数）可視化や安価な電力の活用等によるTCO(*1)最小化を通じた、**電動車導入ハードルの引下げ** **商用車OEM：**電動商用車台数増による**スケールメリットの享受**
アウトプット	**商用車の電動化の経済性の検証及びその向上による電動車の普及拡大**
取組体制	**荷主、運送事業者、電力会社、商用車OEM**
取組 イメージ	

*1 Total Cost of Ownership：イニシャル・ランニング含めた総保有コスト

❸電動商用車活用・エネマネ検証　＜頂いた主なご意見＞

- 商用車OEM／商用車ユーザとも、電動商用車への転換による経済合理性の検証が不十分であるが故、環境投資視点での導入に留まる　➔実用化レベルでの電動商用車導入に向けた議論は平行線
- 普及に向けた第一歩として、商用車ユーザにおける経済合理性検証・判断を可能とする指標等の整備が必要

質問観点

1 共通

【取組内容】

何をアウトプットとして
進める必要があるか？

2 取組個別

【当面の取組項目】

普及に当たっての阻害要因は何か？

3 共通

【推進主体と協力体制】

- **誰が主体的に進める**必要があるか？
- 横断的連携に向け**どのような協力体制で**推進する必要があるか？
- 既存取組も踏まえた**国の支援方向性**は？

4 共通

【今後の進め方】

- 各取組を、どの業界とどのように連携して広げていく必要があるか？

頂いた主なご意見

1

【商用車OEM等意見】

- 今の**内燃機関車よりもTotalで良いとの判断、もしくは電動商用車を使わなければならない環境等**が商用車ユーザに無ければ普及はしない。開発・生産、運行、CO2排出量などいろいろな観点から検証が必要
- 内燃機関車⇒電動車転換で発生する経営課題(事業転換・雇用等)をどう解決するか、**各社の戦略そのもの**

【商用車ユーザー意見】

- **経済合理性比較・検証**のための**エビデンス情報**があると良い　[荷主事業者・物流インフラ事業者]
- 中小も多い運送事業者が積極的に電動商用車を導入する動機は少ない。株主等、外部の目線にさらされる**荷主側の強い電動化ニーズ**も普及に重要　[ITインフラ事業者]

2

【阻害要因】

- **電気代**が高く、**充電インフラ**等も必要となるため、保有含めたトータルコストで内燃機関車に比べたメリットが出せない [運送事業者]
- **車種の選択肢**がない（**大型車種**がない（3~4t以上）・**安全装備**がない、等）　[運送事業者・荷主事業者]
- **車両価格**がペイしない　（助成金活用だけでは不足）　[運送事業者・荷主事業者]
- **航続距離**が足りない（100km以上が必要）　[運送事業者・荷主事業者]
- **使いたいとき**に**リーズナブル**に使えない　[荷主事業者]

3

【必要な取組等】

- 電動商用車の普及にあたり、**バッテリーの共同調達、中古バッテリー利活用拡大（再販価格向上）、充電インフラのシェアリング等**、所有・利用のコストを下げる取組は有効と考えられる　[商用車OEM等]
- イニシャルコストを現行ディーゼル車同等にするような**補助制度**の拡充　[荷主事業者]
- ランニングコスト低減に向けた**バッテリー保証制度・バッテリー交換時の安価リビルト品提供等**　[運送事業者]
- メンテナンスコストを抑える枠組み [荷主事業者]
- ドライバーが乗りたくなる電動商用車づくり（キャビン設計等）[物流インフラ事業者]
  *近年、ドライバーが運転車両を選ぶ傾向がある事を踏まえたご意見

❸電動商用車活用・エネマネ検証　＜推進体制（案）＞

- 普及に向けた第一歩として、商用車ユーザにおける経済合理性検証・判断を可能とする指標等の整備が必要

	電動商用車シフトによる主な変動要素		経済合理性検証に向けた取組例	推進・連携体制イメージ
	イニシャルコスト	車両本体費用	現行内燃機関車同等とする車両購入代金補助制度の検討・拡充　等	
（1）安価な電力の効率的な活用を実現する時間帯別等の充電・運用モデルの構築	イニシャルコスト	充電インフラ設備投資	充電インフラ費用負担者の明確化／インフラ共同利用スキーム整備　等	● 荷主事業者 ● 運送事業者 ● 商用車OEM　等
（2）電動商用車経済性の可視化	ランニングコスト	電気代	安価電力の利用による電気代抑制スキームの検討等	● 電力会社 ● 荷主事業者 ● 運送事業者　等
（2）電動商用車経済性の可視化	ランニングコスト	メンテナンスコスト（バッテリー部品代・EV整備者に関する費用等）	バッテリー劣化リスクへのOEM保証制度整備等／車両総メンテナンスコスト可視化	● 荷主事業者 ● 運送事業者 ● 商用車OEM　等
（2）電動商用車経済性の可視化	ランニングコスト	リセール・リユース	車両・バッテリー二次利用の仕組み構築等	● 荷主事業者　● 社会インフラ事業者(*1) ● 運送事業者　● リース事業者(*1) ● 商用車OEM　● メンテナンス事業者(*1)
（3）電動車オペレーション成立性検証	オペレーションモデル（*2）		実運用における各種条件を考慮した、電動商用車オペレーションモデルの構築・検証（運用台数／稼働時間・時間帯／平均走行距離／平均速度／航続距離／充電時間／貨物重量・・・）	● 検証参加事業者　全員

*1：バッテリー再販先関連プレイヤとして　　*2：電動商用車単独ではなく、「現行内燃機関車に加えて、電動商用車も活用した」オペレーションモデルを想定

今後の取組推進方向性について　＜頂いた主なご意見＞

- 各取組について、将来の輸配送像を共有しながら、業界横断で着手できるところから具体的な活動を開始し、効果検証を重ねていく必要がある

質問観点

1　共通

【取組内容】

- 何をアウトプットとして進める必要があるか？

2　取組個別

【当面の取組項目】

①どのようなビジネスモデルが想定されるか？
②どのような業界から進めることが必要か？
③普及に当たっての阻害要因は何か？

3　共通

【推進主体と協力体制】

- 誰が主体的に進める必要があるか？
- 横断的連携に向けどのような協力体制で推進する必要があるか？
- 既存取組も踏まえた国の支援方向性は？

4　共通

【今後の進め方】

各取組を、**どの業界とどのように連携して広げていく**必要があるか？

頂いた主なご意見

4

❶トラックデータ連携の仕組みを確立

- 連携情報の定義は机上でも可能。情報連携方法の検討や複数OEM運行情報一元管理の運用に向けては、**商用車OEMだけではなく、各立場からの意見を基に**議論を行い進めることが必要　[商用車OEM等]
- ビジネスモデルについて、一般論としてのAPI課金はあり得るが、実際の現場は**各社のパートナー企業との連携とユースケース**次第。**各社の実際の取組**の先で、より良いサービスに淘汰されていくと考えられる　[商用車OEM等]
- 現実的には海外含め事例等からビジネスモデルを見つける等、**とにかく手を付けてみる**ことが必要　[商用車OEM等]

➔ステークホルダを巻き込み、連携情報の定義・規格化推進とユースケースに基づく効果検証に早期着手すべき

❷見える化・混載による輸配送効率化

- **自工会／車工会の枠組みでの議論**はベースとしつつ、**個社間での研究と実装をリンク**させていく　[商用車OEM等]
- 様々な業界・商品によっての**制約条件を考慮**した共同輸送の実現を検討すべき　[荷主事業者]
- スマート物流実現に向けては、**倉庫内作業、輸配送など全ての計画が連携**し、かつ**リアルタイムで同期**をとりながら変更していくことが必要　[荷主事業者]
- 他社との共同輸送等は実施しているがシステム的にマッチングしているわけではない。より広く混載を行うことができるように、**システムマッチングに向けた体制、スキーム**を構築していくべき　[荷主事業者]

➔納期条件に柔軟に対応できる業界・異業種間等の条件での混載の取組推進の枠組みを準備
➔荷台空スペースや輸配送要件を加味したシステムマッチングの仕組みも将来的な実現を見据えて推進する

❸電動商用車活用・エネマネ検証

- 経済合理性を検証するための**前提条件の整理**が必要。充電インフラが事業者負担等の前提では事業性が成立せず導入が難しい　[物流インフラ事業者]
- 開発・生産、運行、CO2など**いろいろな観点から検証**が必要　[商用車OEM等]

➔普及に向けた第一歩として、商用車ユーザでの経済合理性の検証・判断を可能にする指標等の整備が必要