

自動運転の普及に向けた 経済産業省の取組

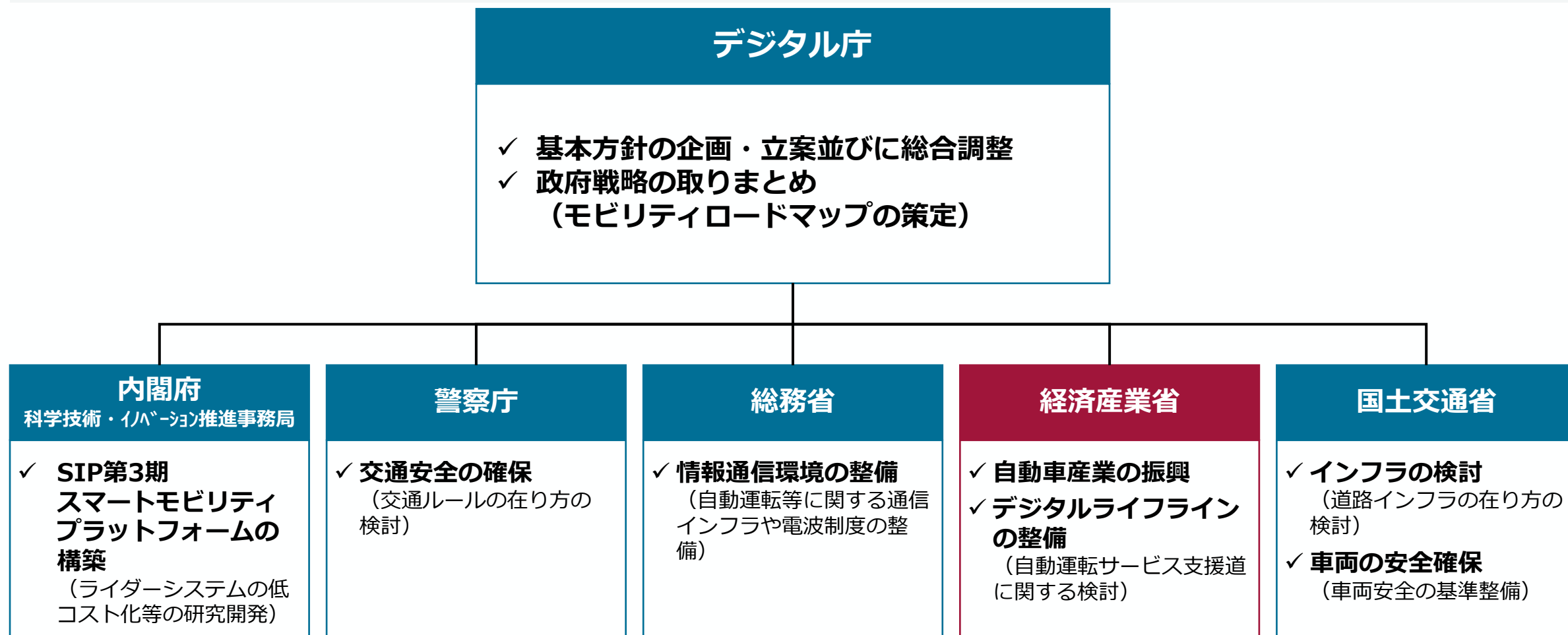
2025年12月17日

経済産業省 製造産業局 自動車課 モビリティDX室長

黒藪 誠

政府における自動運転の推進体制

- デジタル庁の下、各府省庁が連携して取り組む。経済産業省は、自動車産業の振興とデジタルライフラインの整備を所管。



自動車産業を巡る現状

- カーボンニュートラル・地域の足の確保といった**社会的な要請**や**ユーザーニーズの深化**、またこれに応える**技術の進展**を背景に、**GX/DX両面でのグローバルな大競争**が進展。

社会的な要請

カーボン
ニュートラル
【CN実現(50年)】

人口減少
【1億人割れ(56年)】

事故・渋滞に
よる経済損失

物流問題
【2024年問題】

ユーザーニーズ

所有から利用へ

パーソナライズ

体験重視

GX・DX両面での大競争

GX（グリーン・トランスフォーメーション）

- 自動車のライフサイクル全体でのカーボンニュートラルが世界共通の課題に。
- その実現に向けて「多様な道筋」でのイノベーション等が加速。
- 電動化の進展の中で新興メーカーも台頭し、新たな競争の時代に。

DX（デジタル・トランスフォーメーション）

- SDV*の登場でクルマづくりやビジネスモデルが大きく変化。他方、セキュリティ上のリスク増大懸念も。
- 米中では新たなAIモデルによる自動運転の社会実装が進展。
- 欧州をはじめ、データ連携基盤の構築とデータ利活用の動き

地政学リスクの高まり

- SDV化の進展に伴い車両と外部が繋がる中、半導体、通信機器等のサプライチェーン（SC）やセキュリティへの懸念が今後一層高まるおそれ。
- 2023年以降の中国によるレアアース等の輸出管理や、米国による自動車・自動車部品関税により、自動車サプライチェーンに影響。

* SDV（Software Defined Vehicle）：クラウドとの通信により、自動車の機能を継続的にアップデートすることで、運転機能の高度化など従来車にない新たな価値が実現可能な次世代の自動車

モビリティDX分野における世界の動向

- クルマのデジタル化（SDV化）、自動運転等の新たなモビリティサービスの提供、データ利活用などの分野で、グローバルに取組が進展。

SDV領域

- 米中の新興プレイヤーは、SDV車両の開発・投入を加速

＜米国・Tesla Model 3＞



- 販売後も、継続的にアップデートされ、常に最新の安全機能やコンテンツが利用できる
- ユーザーは、これらの機能やサービスを自由にカスタマイズ



自動運転・MaaS領域

- 米国・Waymoや中国・百度は、既にロボタクシーサービスを実現

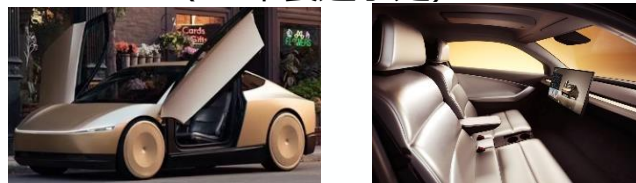
＜米国・Waymo＞
1,500台規模
(25年時点)



＜中国・百度＞
1,000台規模
(同)



＜米国・Tesla＞
(26年製造予定)



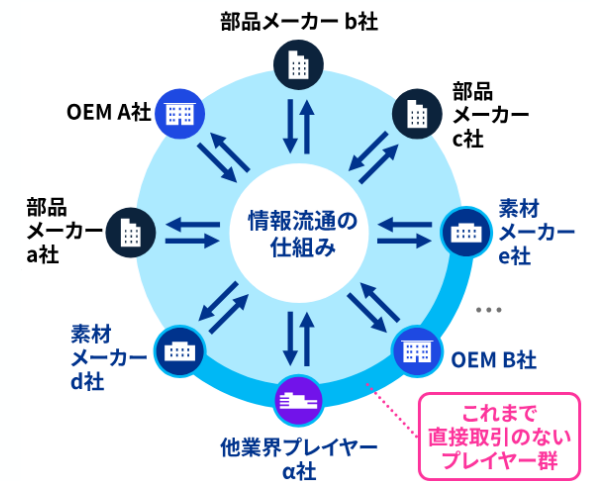
出所：画像は各社HP・SNSアカウントより引用

データ利活用領域

- 欧州「Catena-X」が、自動車産業のデータ連携基盤を構築、運用開始



＜Catena-Xが実現する価値＞



出所：画像はKPMGLレポートより引用

「モビリティDX戦略」の策定

戦略の目標（2030年及び2035年）

SDVのグローバル販売台数における「**日系シェア3割**」の実現

「モビリティDX」競争が生じていく主要3領域

SDV領域

車両の開発・設計の抜本的な刷新
（車両のSDV化）

モビリティサービス領域

自動運転・MaaS技術などを活用した
新たなモビリティサービスの提供

データ利活用領域

データの利活用を通じた
新たな価値の創造

横断領域

取組の機運醸成と、企業間連携や人材確保等の促進

2025 戦略のアップデート

アップデートの背景

SDVの重要技術を巡る開発競争の更なる激化

- ✓ 最先端のAIの開発・実装等により自動運転機能が大きく向上。
既にグローバルに自動運転サービスの展開を始めたプレイヤーも出現。
- ✓ SDV化による自動車の新たな機能・価値が社会で享受され始めており、
こうした流れは、SDVの開発スピードにも直結。

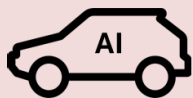
地政学リスクの高まり

- ✓ SDV化の進展に伴い車両と外部が繋がる中、半導体、通信機器等の
サプライチェーン（SC）やセキュリティへの懸念が今後一層高まるおそれ。

2025 戦略のアップデート

SDV領域

✓自動運転AIモデル開発促進



✓シミュレーションの認証・認可への活用検討、E2E安全性評価手法構築

✓サイバーセキュリティ対応強化(SBOM活用等)



モビリティサービス領域

✓自動運転タクシーの地方展開含む標準モデル、オープンデータセット構築



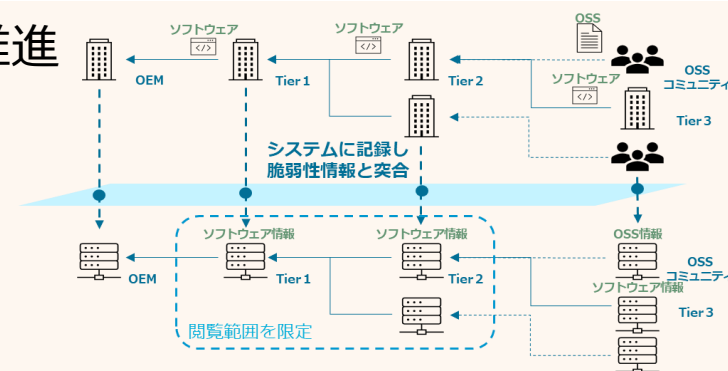
✓政府調達を活用など、自動運転の早期社会実装に向けた取組



データ利活用領域

✓SDV関連部品等のグローバルSCの把握・強靱化のためのデータ連携の推進

✓ウラノスエコシステムでのユースケース拡張
(半導体データプラットフォーム、有事のSC情報連携)



(参考) 「モビリティDX戦略」 施策ロードマップ

2025

(2027)

2030

2035

SDV 領域

モビリティサービス領域

データ活用領域

横断領域

SDV関連投資の加速化による世界と戦う基盤作り
国際環境の変化等に対応したSDVエコシステム・サプライチェーン再構築

技術の統合・実装
新たなビジネスモデル創出

目標

グローバルな競争力の確立
世界市場への本格展開

目標

協調領域の拡大を通じた車両刷新と開発高速化等

【AI】自動運転のAI技術開発・体制構築
【半導体（自動車用SoC）】研究開発
【シミュレーション等】認証・認可への活用検討、E2E安全性評価手法構築
【サイバーセキュリティ】SBOMデータ連携に向けた実証・システム構築

要素技術の確立
型式認証・認可への活用
実サービスでの利活用

【API】JASPAR、Open SDV Initiative等での議論
【ライダー】研究開発 等

標準APIの推進
車両への実装

地方も含めた早期のビジネス具体化

【自動運転バス・トラック】実証走行
【インフラ協調】混在空間での実証等

継続的な取組を通じた先行事例の横展開

開発加速、
早期実装

【自動運転タクシー】地方展開含む標準モデル、オープンデータセット構築

開発加速、早期実装

【国内市場拡大】公用車等による自動運転導入促進

量産化によるコスト低減

KPI:2025年度
50か所

KPI:2027年度
100か所以上

全国規模での
導入拡大

SDVコア部品等のサプライチェーン把握等のための国内外でのデータ連携の推進

【ハード・ソフトのSC】LCA協力（タイ）、レガシー半導体、SBOM（再掲）等 早期実装、ASEAN等へ展開

国内SDVエコシステムの構築

【バリューチェーン】運行管理・エネマネ、MSP 等

早期実装

【データ連携基盤】サービス／アプリケーションプラットフォーム構築実証

データ連携基盤拡張（BtoCへ）

【サプライチェーン強靱化】SDV関連システムの生産基盤強化

【SDV開発スピードの向上】SDV開発プロセスでの共通ルール化、MBD、中小サプライヤーのデジタル化推進等

【モビリティDXPF拡充】モビリティDXPFも活用した海外人材確保、SDVスキル標準の活用 等

各領域の取組の成果の統合を通じた、
日本の強みを活かした「多様なDX化」の推進

SDV
日系シェア
3割
(※)

✓ 各取組の進捗や環境変化に応じて、
必要な施策を検討

世界のSDV市場を
牽引する国内市場を
創出、車両機能や
サービス拡充、
更なる販売拡大

乗用・商用車の自動
運転ビジネスモデル確
立、L4事業化促進

国際環境変化にも
迅速かつ柔軟に対応
可能なサプライチェー
ンを確立

強靱なSDVエコシ
テムの確立、
コミュニティの
活性化、
人材の更なる
裾野拡大

SDV
日系シェア
3割
(※)

安全で便利な交通社会の実現、グローバルに広がる新たな市場での付加価値獲得

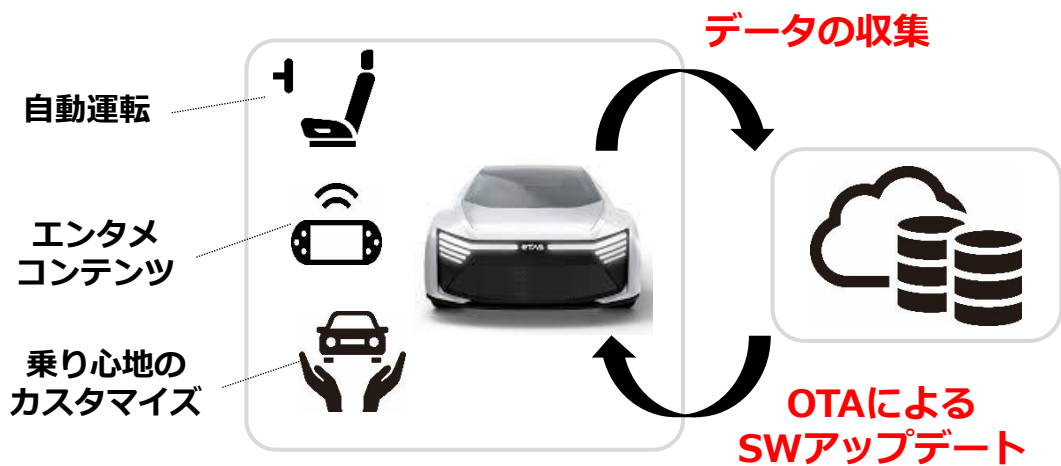
※一定の想定で試算すると、2030年日系シェア3割は約1,100万台～1,200万台、2035年日系シェア3割は約1,700万台～1,900万台に相当。（2023年）

SDVについて

- SDVとは、ソフトウェアを通信によりアップデートし、継続的な性能向上が可能な自動車。機能を**継続的にアップデート**することで、運転機能の高度化など従来車にない**新たな価値が実現可能**。従来車の商品価値は購入時点から下がる一方であるため、SDVとの間に大きな商品価値の差が生じる。

※ OTA（Over The Air）：無線通信経由でソフトウェアやデータを更新する技術

SDVのイメージ

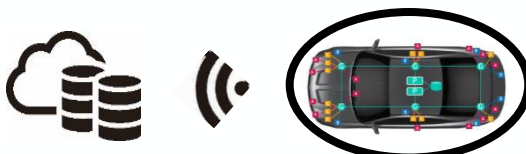
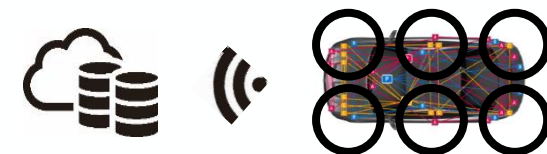


- 車両機能を常に最新の状態に維持
- 自動車×他業種による多様なサービス設計（エンタメ、インテリア、エネマネ等）

多様なSDVの形



インフォテインメントに加え
制御系を含む一部のECUのOTA



インフォテインメントに加え、
制御系を含む複数のECUのOTA

(参考) OTAアップデートにより付加される機能の例

- SDVではOTAによるソフトウェアのアップデートを通じて、購入後も新しい機能を追加可能。
- 自動運転機能の段階的な向上だけでなく、車両機能の更新・改善やエンターテインメント機能の追加、ユーザーの好みや利用状況に基づくパーソナライゼーションの提供等、新たな付加価値を創出。

自動運転やADAS機能の搭載



Tesla

完全自動運転を想定した運転支援機能（FSD : Full-Self-Driving）搭載

- ・ 2020年から北米で提供開始。2025年以降に欧州、中国でも提供を予定
- ・ 現時点では自動運転レベル2相当だが、完全自動運転を開発予定

車両機能を最新の状態に維持



BYD

OTAにより車両に搭載された機能をリモートで更新・改善

- ・ 日本におけるDolphinのOTAで、シートベルトの非着用警告音の最適化、充電スタンドとの互換性改善、エアコン機能の最適化を実施（2024年9月、2025年2月）

自動車×他業種による多様なサービス設計



Tesla

OTAで他社のエンターテインメントアプリを追加

- ・ ラジオアプリ（TuneIn）や音楽アプリ（YouTubeミュージック、Amazonミュージック）、ゲームプラットフォーム（Steam）との提携等

機能やサービスのカスタマイズ



NIO

乗客の質問やコマンドに対応可能な双方向的な会話を実現

- ・ 2024年9月のOTAにて、スマートAIアシスタント「NOMI」を改善し、GPTを搭載した新機能を欧州で配信

海外における自動運転の社会実装の現状

- 米中をはじめとして、各国では自動運転技術の社会実装が始まっており、一部地域では既にレベル4の商用サービスが開始。日系OEMとの連携も進む。



【Waymo One】

- ・ 2018年12月、アリゾナ州フェニックスで有料のレベル4商用サービス開始
- ・ 現在、カリフォルニア州やテキサス州等の特定エリアでも一般向けサービスを提供
- ・ GO、日本交通と提携し、東京にも進出。2025年4月よりデータ収集を開始
- ・ 2025年4月、トヨタとの協業を発表



【Tesla】

- ・ 2024年10月、完全自動運転で個人/法人の利用を想定したサイバーキャブを発表。2026年の量産開始に向け、2025年から既存車両による自動運転タクシーの実用化を計画
- ・ 2025年6月、テキサス州オースティンで自動運転タクシーの運行を開始（車種：モデルY）



【Apollo Go (Baidu)】

- ・ 2021年5月、北京で有料ドライバーレスサービスを開始
- ・ 2025年10月時点で、中国国内11都市で無人自動運転サービスを展開



【Pony.ai】

- ・ 2022年5月、広州市南沙で有償の無人自動運転タクシーサービスを提供開始
- ・ 2024年11月、米国ナスダック証券取引所に株式上場
- ・ 2025年10月時点で、中国国内無人自動運転タクシーサービスの提供エリアを北京市・広州市・深圳市・上海市に拡大。



【Wayve】

- ・ 2019年、ロンドンで公道実証実施。
- ・ 2023年6月、生成AIを活用した自動運転向けの世界モデル（GAIA-1）を発表。商用車に加え、乗用車含むあらゆる車両に適用可能な自動運転モデルを構築。高額なライダー等が不要であり、低価格での乗用車の自動運転化が可能
- ・ 2024年10月、サンフランシスコでの公道実証を開始
- ・ 2025年4月、日産との協業を発表



自動運転領域での海外企業と日本企業との連携

- 2024年末頃より、自動運転領域における**海外企業の日本進出**や、**日系OEMとの提携・協業事例**が出てきている。

米Waymo、東京での実証開始（2024年12月発表）

- 2024年12月、GO・Waymo・日本交通の3社はWaymo Driver」のテストを実施するための戦略的パートナーシップを発表。
- 2025年4月より、日本交通の乗務員が手動運転を行う形で、**東京都心の7つの区においてWaymo車両による走行データ収集を開始。**



英Wayveと日産の協業（2025年4月発表）

- 2025年4月、日産は2027年度より販売する市販車に、英Wayve社のAI基盤モデルに基づく自動運転ソフトウェアを活用した次世代の運転支援技術（ProPILOT）を搭載することを発表。

トヨタと米Waymoの戦略的パートナーシップに関する基本合意（2025年4月発表）

- 2025年4月、トヨタとWaymoは、自動運転の開発と普及における戦略的パートナーシップに関して基本合意を行ったことを発表。
- Waymoは、「この戦略的パートナーシップを通じて、トヨタの車両を当社の配車サービスに導入し、Waymoの自動運転技術でトヨタのお客様に感動をお届けしていくことを楽しみにしています。」とコメント。

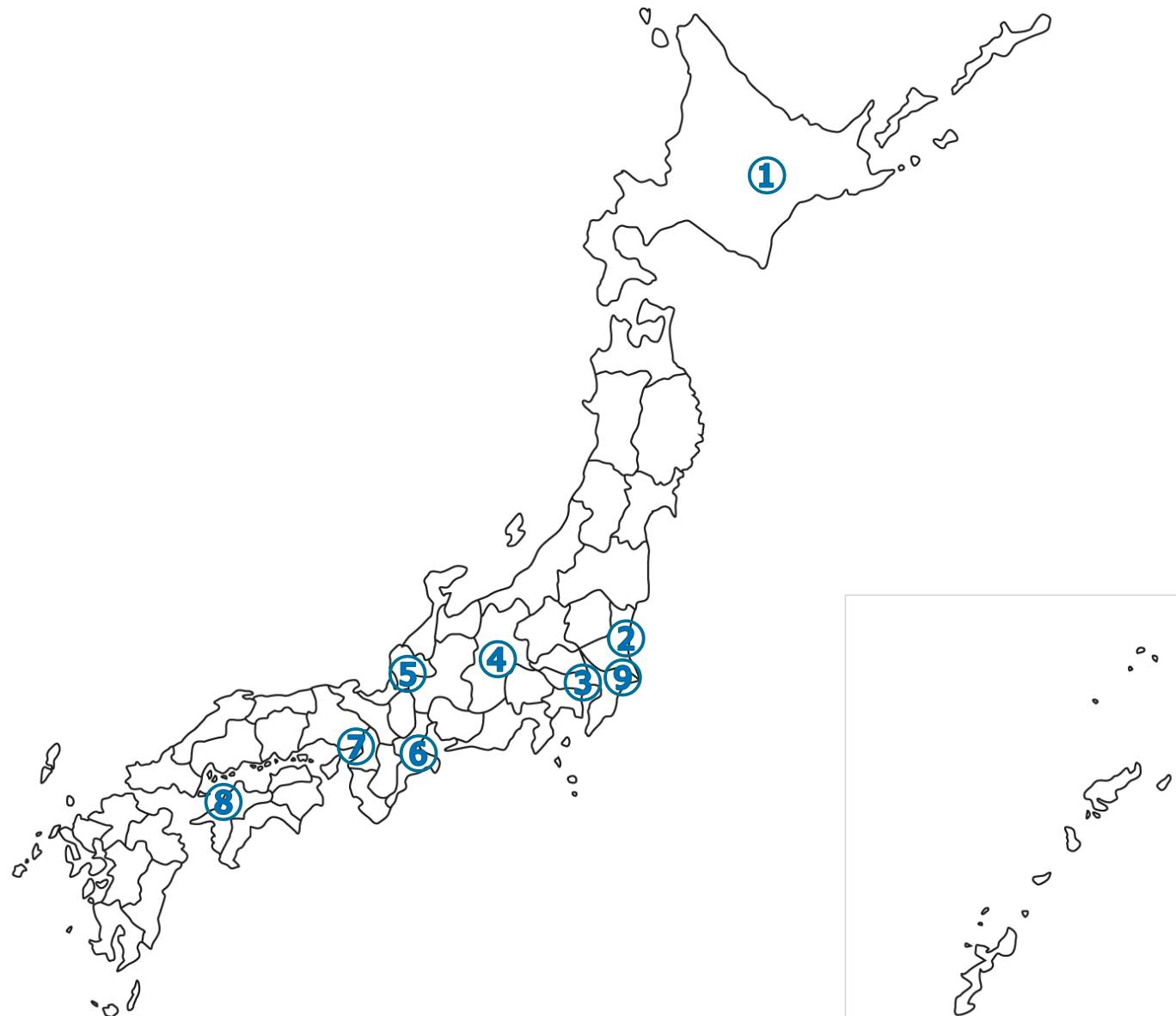


国内のレベル4自動運転案件動向

全国各地で官民の実証・実装案件が進捗

レベル4 許認可を取得

- ① 北海道上士幌町
- ② 茨城県日立市
- ③ 東京都大田区（羽田）
- ④ 長野県塩尻市
- ⑤ 福井県永平寺町
- ⑥ 三重県多気町
- ⑦ 大阪・関西万博会場
- ⑧ 愛媛県松山市
- ⑨ 千葉県柏市



自動運転サービスの実装に向けた取組（2025年度当初予算 48億円の内数）

- 2021年度から2025年度にかけて、自動運転技術の開発と実装に取り組む予算事業を実施。
- 本事業により、地域の公共交通を担うバス等の乗務員が乗車した状態でのレベル4自動運転を実現（茨城県日立市 等）。

テーマ1:限定空間@福井県永平寺町

遠隔監視のみでのレベル4自動運転サービスの実現に向けた実証事業の推進

【2023年5月 特定自動運行許可取得】



永平寺町：遠隔自動運転システム

テーマ2:BRT路線@茨城県日立市

公道交差を含む専用道区間等におけるレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組

【2024年12月 特定自動運行許可取得】



日立市：自動運転バス

テーマ3:高速道路@新東名高速道路

高速道路における高性能トラックの実用化に向けた取組

【2025年度中、先読み情報・合流支援情報提供等の一連の取組を統合して走行する総合走行実証を実施】

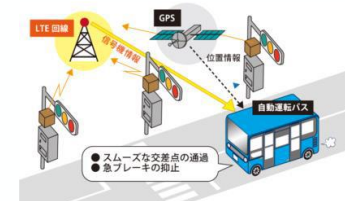


（イメージ）
高速道路での自動運転

テーマ4:混在空間@千葉県柏市

乗用車や歩行者が混在する一般道でインフラ協調を活用したレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組

【2025年11月 特定自動運行許可取得】

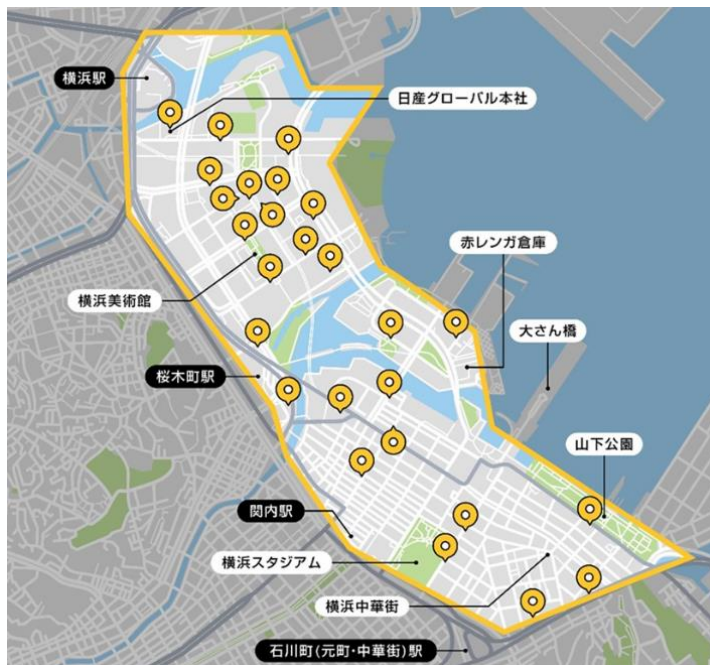


（イメージ）
インフラからの走行支援

自動運転サービスに係る標準的な知見の確立（2024年度補正予算 70億円の内数）

- 自動運転タクシーの社会実装を加速するため、サービスインするための標準的な知見を2025年度中に整理・確立する。
- 自動運転ソフトウェアや車両そのものについてではなく、**運行管理や遠隔監視をどのように行うか、駆け付け業務をどのように行うか等の知見や、車両管理システムやデータ通信に求められる要件等をまとめる。**

知見の確立に向けた横浜での実証走行



NISSAN
MOTOR CORPORATION

- ・ 実証の企画・運営主体、自動運転車両の提供と運行

BOLDLY

- ・ 自動運転サービスの遠隔監視を行う監視システムの提供 等

Premier Aid

- ・ 監視システムを使用した乗客サポート業務 等

KEIKYU
京 急 電 鉄

- ・ 交通事業者視点での運行・運用体制構築の支援等

自動運転ソフトウェアの分類

- **（モジュール型）** 従来型のアプローチ。高精度 3 次元地図が必須で地図更新も含めたコストが課題。
- **（E2E）** 新たなアプローチ。出力がブラックボックスであることが課題。

モジュール型

- ・ 認識、予測、経路判断等の各領域が個別のモジュールに分かれているアプローチ。
- ・ 個々のモジュールがコーディング（ルールベース）か機械学習かはケースバイケース。



E2E

- ・ 認識、予測、経路判断等の全領域を統合したアプローチ。機械学習。



オープンデータセットの構築（2024年度補正予算 70億円の内数）

- **自動運転用AIモデルの初期開発**において利用できる**学習用のデータセット**を公開する事業。論文等で示されたAIのアルゴリズムを試す際に使用可能なデータセットを公開することで、米国・中国と比べて低調な我が国の研究開発の裾野を広げ、活性化することを目指す。
- 公開するデータセットは、既に海外で公開されているデータセットとは異なり、**言語情報（自動運転用AIが経路判断を行う上で必要な情報）が付加されたもので、最新のAIモデルの学習にも利用可能**。このため、各国の研究者が本事業成果を活用して開発することが想定されるとともに、我が国の実際の交通状況に即したデータであることから、**我が国が自動運転AIモデル研究のネットワークに組み込まれていくことも期待**。



2026年度以降の取組の方向性：遠隔監視方法等の確立

- これまでの事業により、地域の公共交通を担うバス等のレベル4自動運転（茨城県日立市 等）を実現。
- 自動運転バスの更なる普及に向けて、乗務員も乗車せずに無人でサービスを提供することによる運行コストの低減が重要。そのため、タクシーにおける取組も参考に、**車内の遠隔監視方法とサービス提供方法を統合的な形で確立する。**

これまでの取組

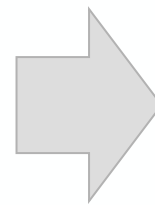
- ✓ 自転車・歩行者専用道において、遠隔監視の下で、小型カート（グリーン・スロー・モビリティ）による無人自動運転を実現。
- ✓ BRT路線において、バスによる乗務員乗车型の自動運転を実現。遠隔監視方法の実証も2025年度より開始したところ。



永平寺町：遠隔自動運転システム

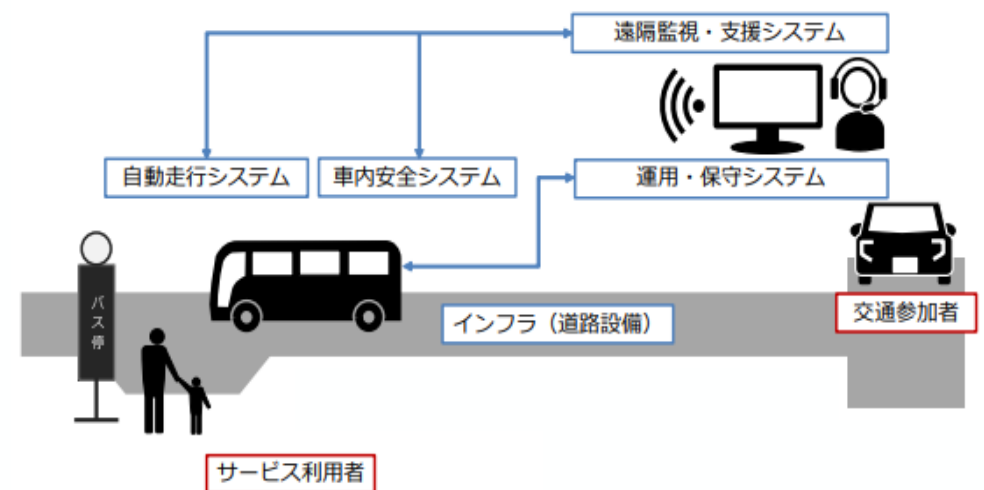


日立市：自動運転バス



今後の取組

- ✓ 遠隔で1名が複数台のバスをモニタリングして、「特定自動運行主任者」（※道路交通法に規定）の役割と、乗務員が果たしていたサービス提供の役割を果たせるようにすることが必要。
- ✓ そのため、複数台を遠隔で監視する方法、トラブル対応や運賃収受等のサービスを提供するために必要な方法の確立など、具体的な商用利用時のオペレーションを可能にするための取組を行う。

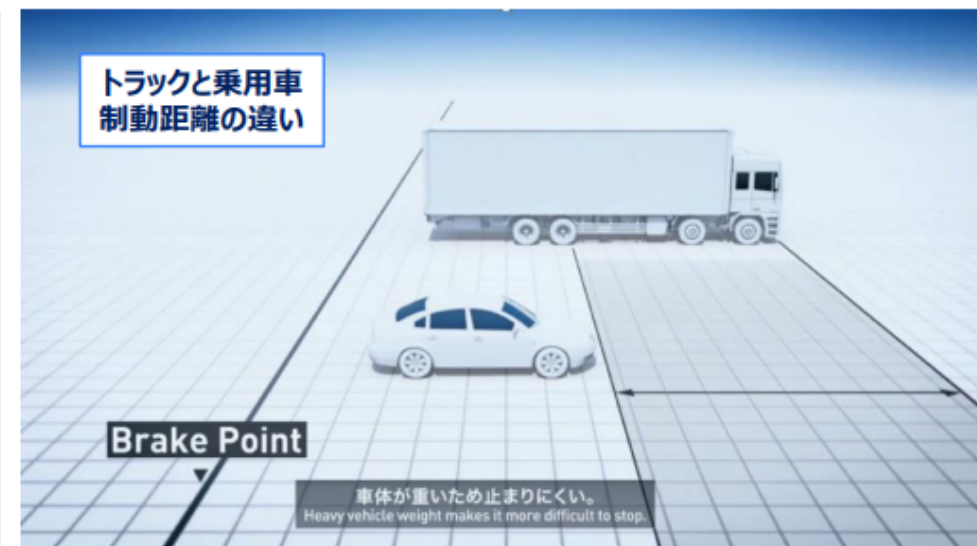


大型トラックの車両特性

- ・トラックは、乗用車と車両の特性が異なるため、高性能センサーとADK、そしてインフラ支援が必要

大型トラックと乗用車の車両特性比較

項目	トラック		乗用車 :1.5t	トラックと乗用車の違い
	空車:10t	積車:25t		
全長 m	～12m		4m～5m	車線変更先にスペースが必要
車線内余裕代 m	片側 0.5m		片側 0.8m	高精度の制御が必要
0→80km加速 sec	約23sec	約42sec	約7sec	合流に長い車間距離が必要
80→0km制動 m	約35m	約45m	約24m	早めの検知・判断が必要



センサー

乗用車よりさらに遠方の検知可能な
高性能センサーが必要

ADスタック (自動運転ソフトウェアとコンピューター)

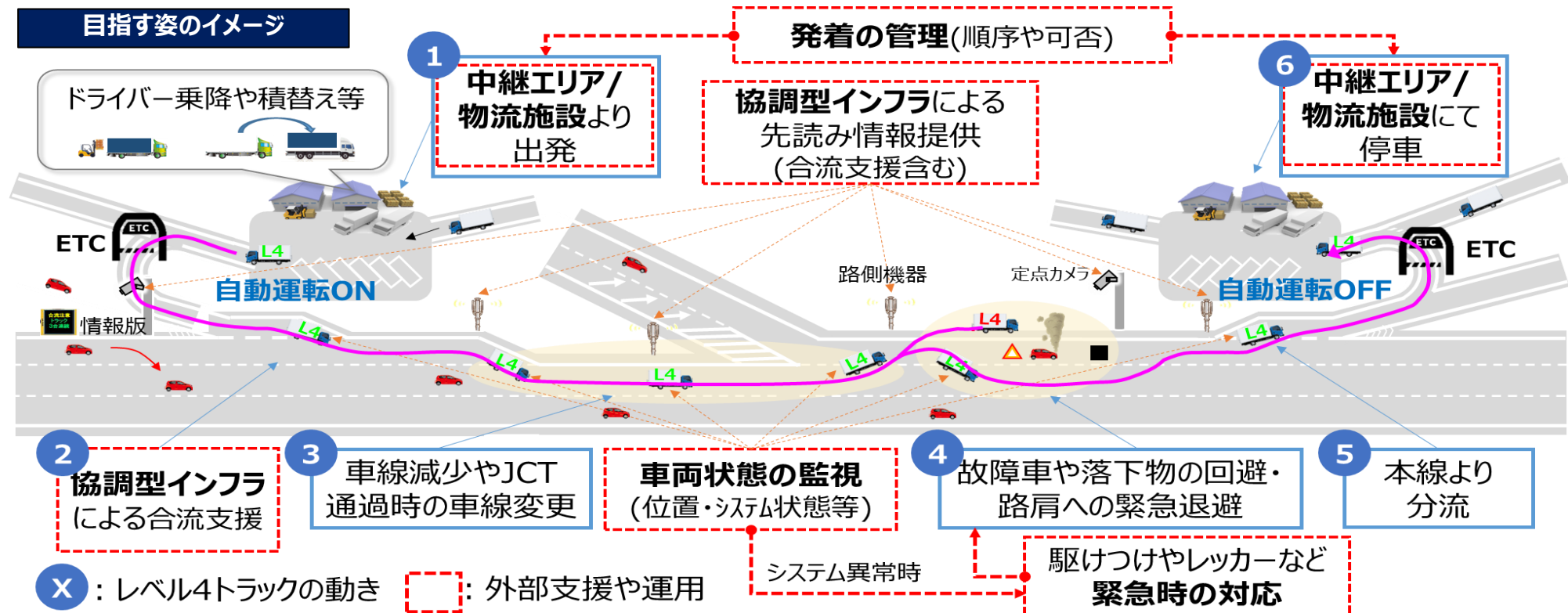
早めの判断と空積車重量差で
挙動の異なる車の制御を行うため
高性能なADスタックが必要

インフラ支援

加速・減速に距離を確保するため
周辺環境や他車両との相互情報共有のため
インフラ支援が必要

2026年度以降の取組の方向性：高速道路以外も含めた自動運転トラック実現

- これまでの事業において、高速道路上で自動運転を行うために必要な安全性・円滑性向上のための合流支援・先読み支援等について、関係省庁と連携しつつ検討を推進。
- 社会実装に向けては、合流支援や先読み支援等を行うためのセンサー類や通信等のインフラについて、コストも踏まえた最適な姿を描くことが課題。また、物流施設が高速道路上に無いケースに備えて、自動走行区間を一般道区間まで拡張できるかも課題。



通信に対する事業者の声

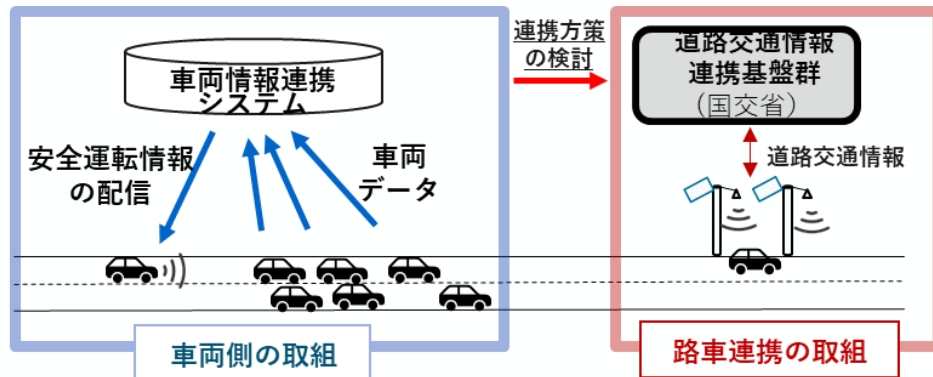
- 運行区間のうち住宅街から離れたエリアにさしかかると通信が途絶してしまう。自動運転が普及していく未来では、基地局の設置を見直していく必要があるのではないかな。
- CCD（Competent and careful human driver。有能で注意深い人間の運転者）の基準によっては、求められる通信品質は高いものになるが、通信品質が高くなればなるほど、通信途絶を起こす可能性は高まるため、品質と途絶のトレードオフについて、コストも踏まえ現実的に検討する必要があるのではないかな。
- 通信途絶の対策として、マルチシム・マルチキャリアの通信実証を行っているが、通信コストが高くなることが課題。
- ローカル5Gも、通信品質を保証するものであるが、通信コストが課題。
- 今後、自動運転が普及していく中、途絶が起きず、安価に、求められる品質の通信が確保されることで、無人でのサービス提供が促進されることが期待される。
- バスのみ、トラックのみ、高速道路のみ、という形でセンサー類や通信などインフラの在り方を検討するのではなく、一般車両も含めて統合的に検討することが必要ではないかな。

車両情報連携システムの検討

- より安全な自動運転車両の走行を実現するためには、車載センサーからでは自律的に獲得出来ない走行環境に関する周辺情報が重要。
- 普及が進むコネクテッドカーからの車両プローブ情報を共通化した仕様に基づき収集・解析することで、足元では、事故低減に向けた安心・安全情報の配信、将来的には自動運転車両の安全走行に資する情報提供を見据え、車両情報連携システムの実装に向けた検討を進める。
- 欧州や中国においても、官民共同のインフラ協調型の検討が進められている。

車両プローブ情報等を活用した車両情報連携システム（V2N）による走行支援の検討（デジタル全総）¹

- V2Nにより各社のOEMコネクテッドシステムより収集された車両プローブ情報を標準化し、利活用に向けた検討を推進。
- 官民の情報配信等の取組とも位置付けを整理した上で、データ保有者がコントロール可能、かつ具体的なサービスが実現可能な日本としてのデータ連携の在り方（エコシステム）の確立も視野に検討。



欧州・中国におけるインフラ協調型の事例

【欧州】

- 欧州では、欧州委員会と自動車業界が主体となり、DFRSという取組が2017年にサービス開始。車両データを標準化して共有し、安全関連情報として配信。

【中国】

- 2024年から2026年の2年間、ICV（インテリジェント・コネクテッド・ビークル）の技術と産業化発展のため、車両・道路・クラウドの統合システムを構築する試験事業を実施。試験エリアにて、5G網の整備・車両とあらゆるものをつなぐ無線通信技術（V2X）等のインフラ構築を目指す²。
- 重慶で「車両・道路・クラウド統合研究所行動」が発表。「車両・道路・クラウド統合」は、道路インフラと交通動的データの相互接続と共有を通じて、安全な走行、省エネルギーの向上、運転の快適さに貢献³。



無錫市都市級モデルプロジェクト管制センター

1. https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/2_siryou2jimukyokusiryou.pdf
2. https://www.its-jp.org/wp-content/uploads/2024/06/INTL_2024.pdf
3. https://www.cq.gov.cn/zwgk/zfxgkml/zdlyxxgk/kj/kjzx/202510/t20251024_15110010.html