

自動運転時代を見据えた 次世代のITSの推進

(本資料は、2030年頃の実装を視野に構成)

第5回次世代ITS検討会 次第

1. 最近の動き
 - 第4回検討会のふりかえり
 - 最近の動き

2. 最近のITSを取り巻く状況

3. 次世代ITSの実装に向けて
 - 自動運転社会を見据えた次世代ITSの方向性
 - 路車協調システムの実装
 - 自動運転社会における道路管理の高度化
 - 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

4. 対応の方向性(案)

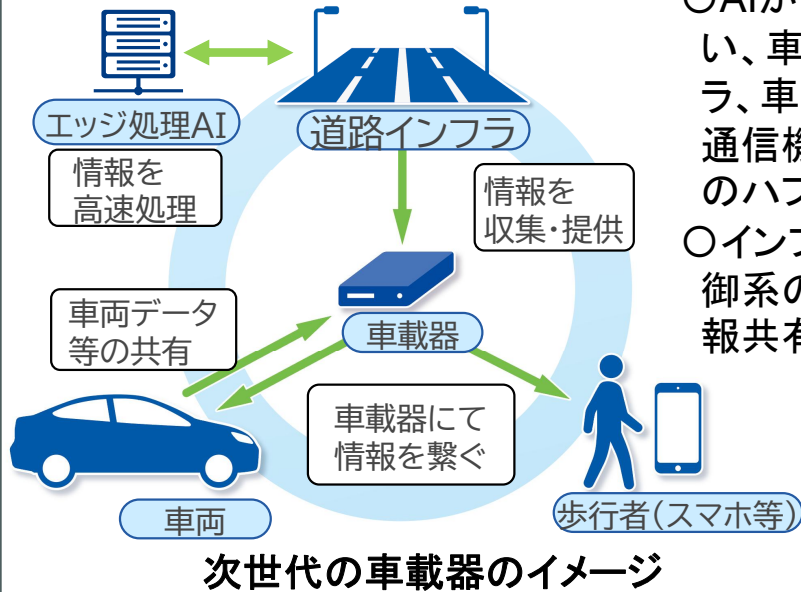
1. 最近の動き

- 第4回検討会のふりかえり

- 最近の動き

次世代ITSに向けた基本構造

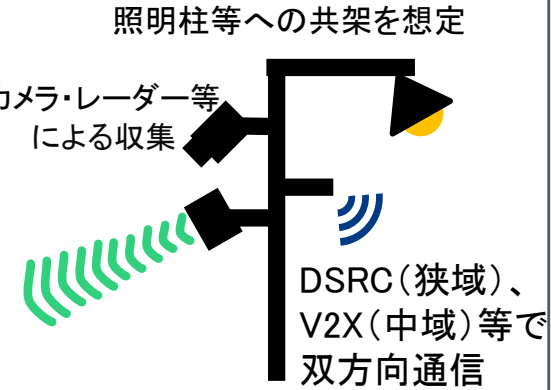
■路車協調等自動運転を前提とした次世代車載器



- AIが高速処理を行い、車載器がインフラ、車両、スマホ等通信機器を持つ人のハブ機能。
- インフラと車両の制御系の間で直接情報共有が必要

■エッジ処理機能を有する次世代路側機

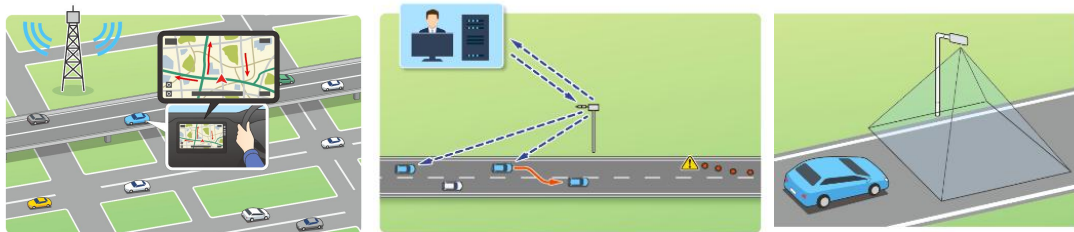
- センサー等により情報収集し、エッジ処理機能を有し、車両、歩行者等へ提供。
- 路車協調、道路管理等ニーズ等に対して、官民間問わず設置可能な仕組み
- ポールから設置するよりは、機能が集約された装置を照明柱等に添架する方式が主流と想定。



次世代の路側機のイメージ

■狭域・中域・広域で役割分担した通信規格

- 広域情報と秘匿性の高い狭域情報に追加して、地先の情報のやりとりを行う中域情報が必要
- 路車協調や地先の危険情報等をエッジ処理し提供



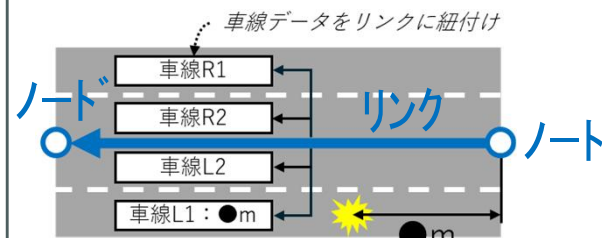
FM多重・携帯通信網

V2X(760MHz、5.9GHz等)

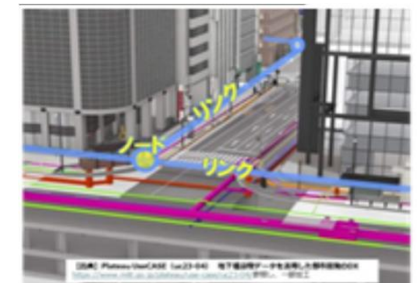
DSRC(5.8GHz)

■紐づけ基盤となるデジタル地図の高度化

- 高精度3次元地図が必須ではない自動運転において、中精度のデジタル道路地図(DRM)が共通基盤。
- 車線情報、路側設備、沿道施設等を属性情報として紐づけ。道路空間のデジタルツイン化や民間サービス活用を促進。



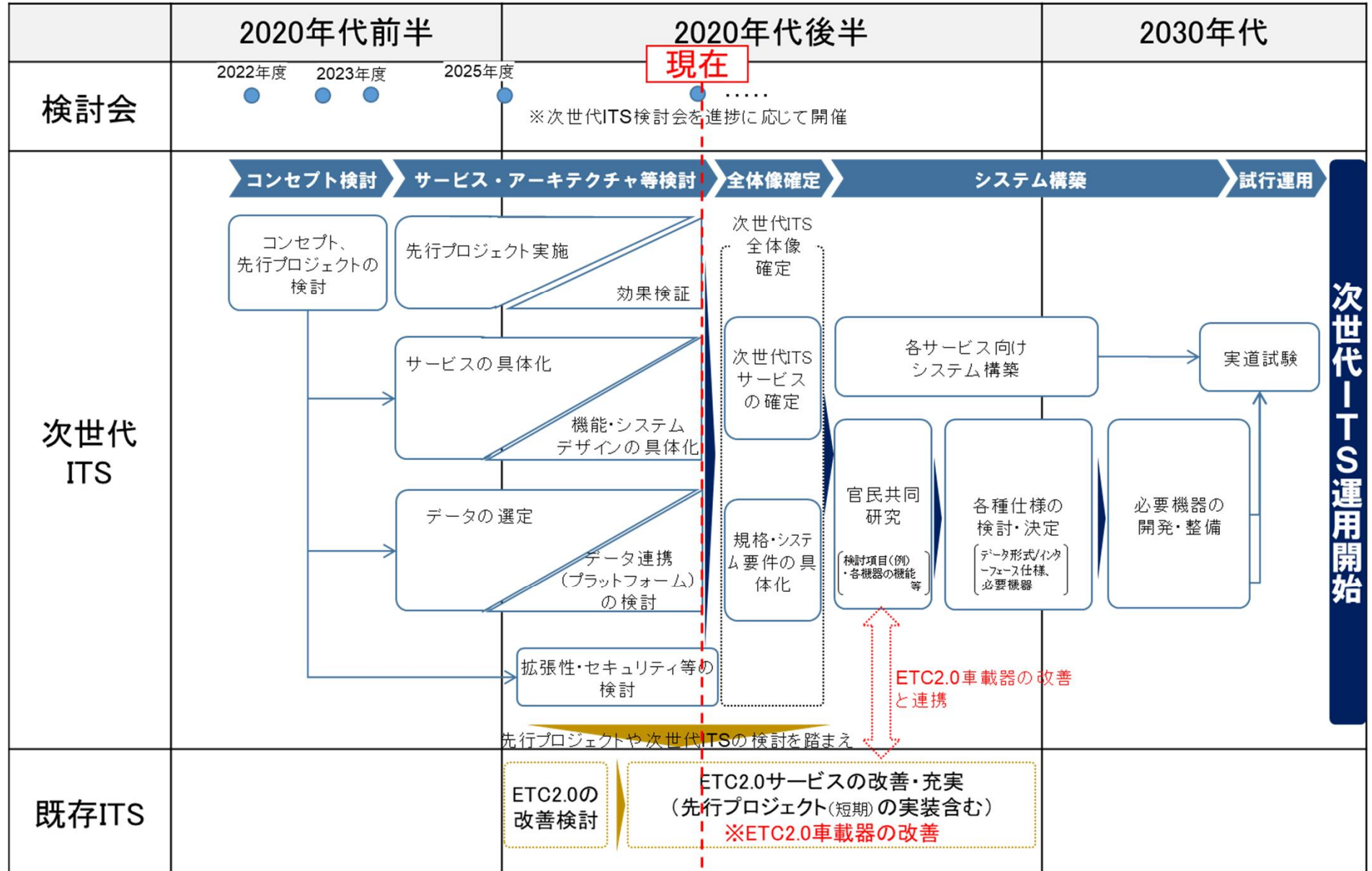
車線別情報の付与



沿線情報との紐づけ

ロードマップ(更新案)

- 次世代ITSのサービスの具体化等について、多様な主体の参画を配慮しつつ取組を推進。
- なお、一部の機能については、ETC2.0車載器への取り込み(ETC2.0車載器の改善)も視野に先行的な共同研究等を検討。



- ・誰もが**気軽に利用**することができる
- ・コネクテッド環境下での**交通流の円滑化**
- ・24時間走行、複数車両の一括管理による**運行効率化**
- ・ヒューマンエラー低減による**安全性向上**

自動運転の普及に伴う社会変容とその対応

【目指すべき姿】

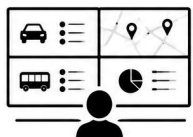
快適で移動しやすい地域の実現



都市部における移動の足の利便性向上



自動車・交通産業の構造転換



自動運転トラックや自動物流道路などの実装による物流効率化



道路交通の安全性・円滑性の向上



【想定される主な社会変容】

- ・地域住民の外出機会の拡大や移動負担の軽減による**地域経済の活性化**や**生活の質の向上**
- ・公共交通事業者の**再生**や地域全体の**交通体系の最適化**
- ・地方への**誘客**の実現や**観光・関係人口**の拡大
- ・**居住地選択**に対する意識の変化（距離的抵抗感の減少など）

- ・自動車ユーザーの「**所有**」から「**利用**」への移行、利用回数の増加
- ・多様な**運賃メニュー・サービス**による利便性向上（サブスクリプションや需給状況に応じたダイナミックプライシングなど）
- ・自動運転の普及に伴う**土地利用・都市施設の変化**

- ・**旅客運送サービスの成長・参入促進**や**新たな自動運転関連産業**（遠隔監視、配車管理業など）の創出
- ・運転手の**労働力供給の転移**や**仕事内容の変化**（福祉や介護などの場面での有人運送の高付加価値化など）
- ・単なる「**移動手段**」を超えた**自動運転車両**の活用（車中は「楽しいプライベート」や「滞在・宿泊空間」へ）

- ・**24時間無人運行**による効率的な幹線輸送インフラの実現（運転者不足の解消や長距離運行の減少、安全性の向上など）
- ・多様な**物流サービス・モード**による利便性向上（定額課金等の新たな運賃体系、自動物流道路など）
- ・地方部での**買物弱者支援**や**食品アクセス確保**（自動配送ロボットを活用した地域物流の補完など）

- ・安全で受容される自動運転技術を確立・実装
- ・道路・クルマ・ヒトが**一層の情報で繋がり**、**移動を最適化**
- ・ヒト・モノの**スムーズな移動を実現させるシームレスな空間・環境づくり**等

【今後の主な課題・方向性】

- ・旅客の少ない**地方部**での**自動運転**の導入可能性（地方自治体などの関与により地域公共交通サービスを維持か）
- ・**運送の役割分担**や**営業エリアに応じた支援**のあり方（幹線はバス・定期路線、支線はタクシー・オンデマンドが主流に）
- ・**自動運転にも対応したコンパクト・プラス・ネットワーク**等の推進

- ・**都市部**での**供給過剰**に伴う**渋滞**や**都市・道路交通の負荷増大**への対応（空走の増加への対応や車両プールの整備など）
- ・自動運転車両と**他の交通機関との役割分担**や**規律**のあり方（大量輸送はバスや鉄道が主流となることが望ましい）

- ・自動運転の更なる普及に応じた**バス、タクシー、レンタカー等の区分**の見直し
- ・**公共交通事業者と自動車メーカー等の役割分担**（バス・タクシー事業者が主体となった自動運転旅客サービスのあり方など）
- ・利用者と運行事業者をつなぐ**アプリ提供事業者の位置付け**
- ・滞在・宿泊などの**利用者の多様なニーズ**への対応

- ・自動運転トラックの**更なる輸送効率化・安全性向上**（車両の規格化・標準化、データ連携、路車協調など）
- ・**有人運送の役割**の変化（長距離輸送からフィーダー輸送へ）や競合しうる鉄道輸送等との関係性の整理
- ・**物流拠点の立地傾向の変化**への対応
- ・**自動配送ロボット**の駐停車スペースの配置のあり方

- ・**路肩空間の高度化**（時間帯・目的別利用、乗降場所のマウントアップなど）
- ・**道路維持管理の自動化**（自動運転車両による巡回など）
- ・車両情報等を活用した道路マネジメント（**一般自動運転車のセンサ**を用いた**異常情報・事故分析・交通情報収集**など）等

自動車側の動き

- 自動車工業会においては、新7つの課題の具体的な方策として、インフラ協調の仕組み構築を掲げている。
- 国連 (UN-WP29) においては、自動運転車両の国際標準化の動きが進展し、6月に包括的な基準を採択。

■(一社)自動車工業会の動き

○自動車工業会は5月21日の記者会見にて、昨年12月8日発表の「新7つの課題」の、具体的な取組テーマ案や進捗状況を発表。

○自動車業界として、協調テーマを作って、行動に移す必要性を強調。

○「⑤自動運転」について、インフラ協調の仕組みの構築に向けた検討の開始を公表。



出所) 日本自動車工業会 2026年5月21日記者会見(HPより抜粋)

【新7つの課題】

- ① 重要資源・部品の安全保障
- ② マルチパスウェイの社会実装
- ③ サーキュラーエコノミーの仕組みづくり
- ④ 人材基盤の強化
- ⑤ 自動運転を前提とした交通システム確立
- ⑥ 自動車関連税制 抜本改革
- ⑦ サプライチェーン全体での競争力向上

出所) 日本自動車工業会 2025年12月18日記者会見(HPより抜粋)

「新7つの課題」

取り組みテーマ案(■新規大玉 PJT/●継続取り組み)

進捗

⑤自動運転を前提とした交通システムの確立
 ……安全・安心な交通社会に向けて、車・人・インフラ三位一体で仕組み構築

■事故ゼロ・自動運転社会実現に向けたインフラ協調の仕組み構築
 ・通信・データ等の基盤統一で、他地域展開可能な「型」を策定



出所) 日本自動車工業会 2026年5月21日記者会見資料を基に作成

■車両側の国際標準化の動き

○6月23日から26日に、スイス・ジュネーブにおいて、WP.29が開催され、レベル4を含む自動運転システムに関する国際基準が合意され、来年1月頃発効予定。

【合意された国際基準の概要】

○対象車両

レベル3, 4を含む自動運転システムを備えた自動車

○具体的な要件

①車両の安全性

交通ルールの遵守や衝突回避、不具合発生時の安全な停止等

②製造事業者の組織体制

安全を確保するための組織体制、社内プロセス等

③モニタリング・不具合の改善

自動運転車のモニタリングを通じた不具合の特定・改善等



WP.29 における議論の様子

【参考】国土交通省自動運転社会実現本部の設置

○国土交通省では、自動運転社会の早期実現に向けた取組を強力に推進するとともに、自動運転の普及に伴う社会変容に的確に対応するため、令和8年1月22日、「国土交通省自動運転社会実現本部」を設置。

■国土交通省自動運転社会実現本部

設置日：令和8年1月22日

目的：**自動運転社会の早期実現**に向けた取組を強力に推進するとともに、自動運転の**普及に社会変容に的確に対応**

本部長：国土交通大臣

本部員：国土交通副大臣（副本部長）、国土交通大臣政務官（副本部長）
関係局長 等



第1回自動運転社会実現本部(1月22日)の様子

■自動運転の普及に伴う社会変容への対応

公共交通では、
L4自動運転が主流

自動運転社会の実現

高速道路を走行する長距離トラックでは、
L4自動運転が主流

自家用車では、
L2++自動運転以上が主流

■解決が期待される課題

- ・バス、タクシー、公共ライドシェアへの自動運転の実装による「交通空白」の解消
- ・都市部におけるロボタクシーの普及による利便性向上
- ・自動運転トラック及び自動物流道路の実装による物流効率化
- ・道路交通の安全性・円滑性の向上

■想定される社会変容

- ・自動車ユーザーの「所有」から「利用」(サブスク等)への利用形態の変化、産業構造の変化
- ・まちづくり、都市構造への影響
- ・道路空間への影響
- ・運転手の労働力供給の転移・仕事内容の変化
- ・他の交通機関との分担の変化

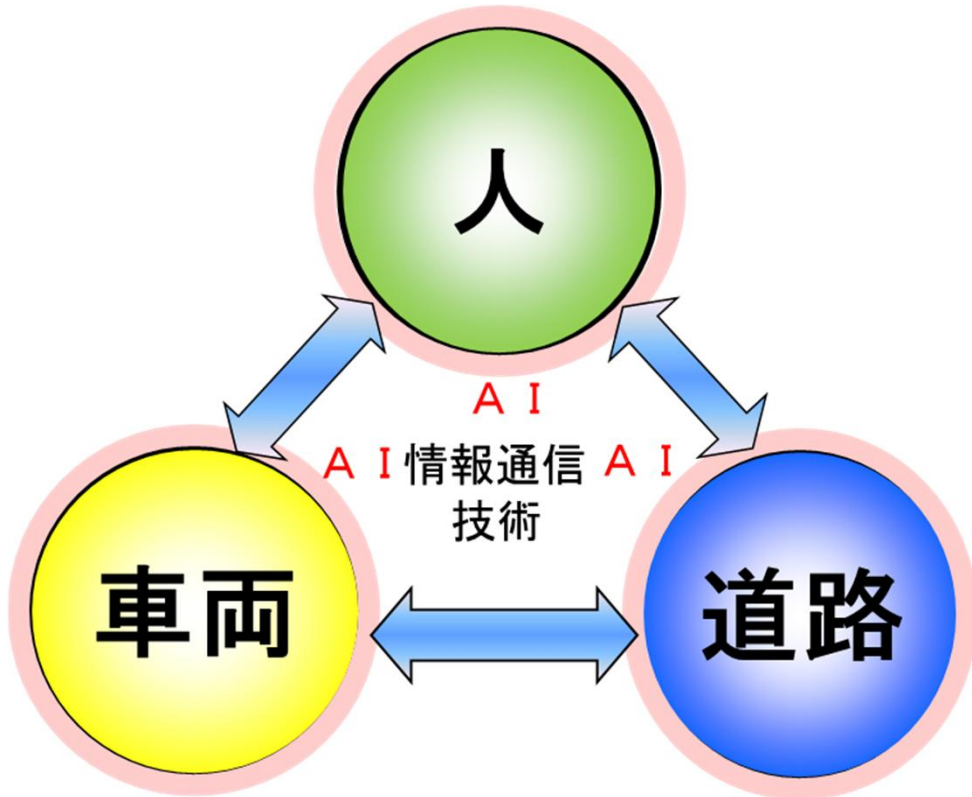
2. 最近のITSを取り巻く状況

これまでのITSと次世代ITSの違い

- 次世代ITSでは、人、道路、車両の間にAIが介在することを前提としたシステムの構築を目指す。
- また、これまではドライバーの運転が前提であったが、今後は自動運転AIも視野に入れた対策が必要

■次世代ITSの特徴

- ITSは、情報通信技術を活用し、人と道路と車両(自転車等車両含む)を一体システムとして構築し、道路交通問題の解決を図っているところ。
- 次世代ITSでは、人、道路、車両の間にAIが介在することを前提としたシステムの構築を目指す。
- ※AI活用においては、もっともらしい嘘(ハルシネーション)による誤情報等への対処(事実確認、出力の検証等)にも留意



■次世代ITSのターゲットの拡大

- ETC、ETC2.0と進展する中で対象が拡大。次世代ITSは人だけでなく、AIが理解できる情報を用いることで、自動運転のみならず、交通参加者の各種AIと連携することが可能。

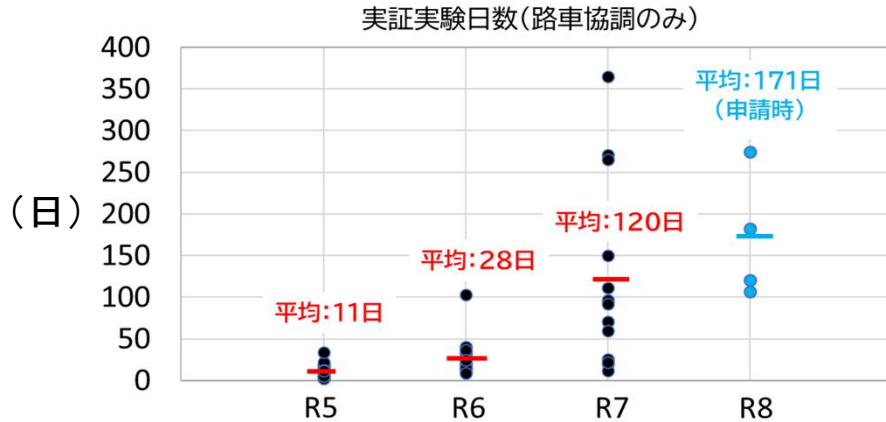
	人	AI
高速道路	ETC (料金収受)	次世代ITS (自動運転等)
一般道路	ETC2.0 (プローブ情報)	
} スマホ連携		

(現状と課題) 自動運転を取り巻く課題

○L4の実証実験は短距離・限定空間にとどまり、本格的な社会実装には至っていない。
 ○AIの急速な進展により技術の選択肢は広がる一方、安全検証の困難さやデータ基盤の未整備が課題。

■実証開始から6年。本格実装の実績が少ない

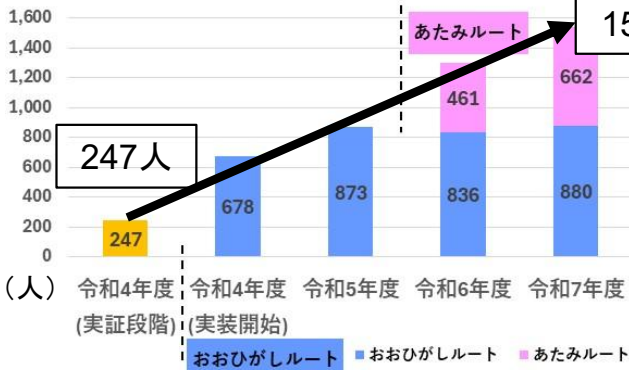
- 路車協調システムの実証実験は、首都高速における一般車の合流実験など、R2年度より開始。
- 昨年度の実証実験平均日数は約10倍の120日に達している。



※R5,R6,R7は実績、R8は申請時

○L4走行の許認可取得は11地域だが、運行休止地域も存在。
 一方、L2走行による実装は各地で行われている。

和歌山県太地町自動運転(L2)の利用者数 太地町自動運転(L2)車両



■ルールベース技術の進展中にE2E型AIが急進展

- AI技術の進展によりカメラのみで自動運転が可能となるE2E型AIの開発が進展。L2++への導入も期待。
- E2E型AIの場合は事故時の安全検証が困難等の課題。
- ルールベースとAIベースのハイブリッドも存在。

	特徴	開発メーカー等
ルールベース	<ul style="list-style-type: none"> ・交通ルールや運転ルールに基づく ⇒判断根拠が明確 ・走行エリアが限定 (高精度三次元地図 整備済みエリア) 	(日本) 日産(横浜実証) (中国) Apollo go(Baidu)、Pony.ai
モジュール型AI	<ul style="list-style-type: none"> ・認識、予測、経路判断等モジュール毎にAIが判断し、制御を実施 ⇒モジュール毎のプロセスがわかるため、人間が検証しやすい 	(日本) TIER IV (米国) Waymo (イスラエル) Mobileye
E2E AIベース	<ul style="list-style-type: none"> ・AIモデルによる認識、制御 ⇒判断根拠がブラックボックス化 ・走行エリアが限定されない ・質の高い学習データの選別が必要 	(日本) Turing (米国) Tesla (英国) Wayve (中国) HUAWEI 等

(現状と課題) AIの進展によるデータ活用の拡大

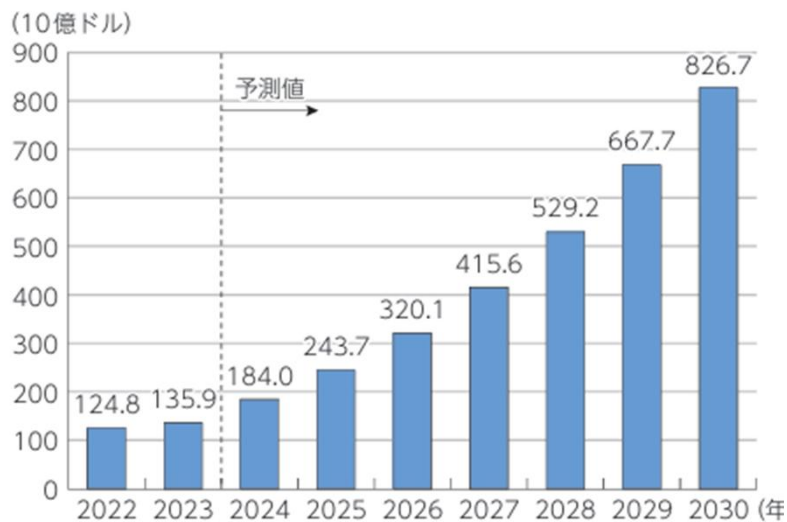
○AI市場は近年急速に拡大しており、今後も拡大傾向が続くことが想定

○AIの高度化と活用拡大に伴い、AIが取り扱うデータ・パラメータは増大し、対応可能な領域も拡大中。

■AI市場は急速な拡大傾向

- 世界のAI市場規模(売上高)は拡大傾向にあり、2030年には8267億ドル(2022年比の約6倍)まで拡大する予測

世界のAI市場規模(売上高)の推移及び予測



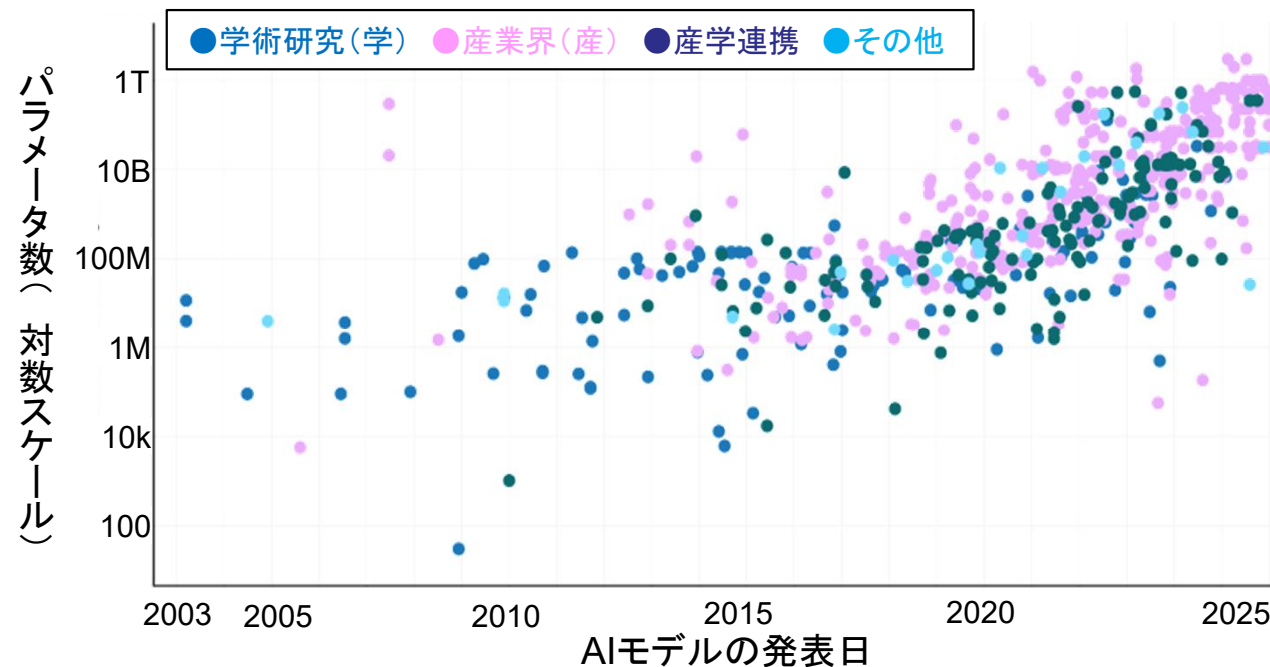
(2023年までのデータ等を踏まえ将来予測)

出所)総務省「情報通信白書令和7年版」、Stanford HAI「AI Index Report 2026」
総務省がStatista(2025年3月27日取得データ)を基に作成したもの

■AIの取り扱いデータ数は急増

- AIの性能向上に必要な不可欠な要素であるパラメータ数は、2018年頃から「桁違い」に拡大
- 規模の大きなモデルほど学習に必要なデータ量・必要な計算資源も増加。競争激化や安全上の問題から、OpenAIなどパラメータ数や学習データ量を非公開とする例も増えている。

注目すべき主なAIモデルのパラメータ数(業態別)



出所) Stanford HAI「AI Index Report 2026」に日本語部分を加工・縦軸数字を拡大

(現状と課題) 自動運転の実装に向けた課題

- 歩行者・自転車との混在や複雑な路面状況等、日本固有の道路交通事情に対応する必要。
- 複雑な状況を反映するために、自動運転に不可欠なODD情報を収集し自動運転に提供する基盤が不可欠。

■わが国の道路や道路交通事情に反映する必要

○安全に対してきわめてシビアな社会。有人運転同様に歩行者や自転車等との輻輳、路面、気象状況等への対応必要



出所) 国土交通省、「通行を妨げる電柱」、https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/photo/chi_05.html、
国土交通省、「令和7年度今冬の記録」、<https://www.hrr.mlit.go.jp/road/kiroku/R7.pdf> 2026/6/1閲覧

■自動運転に必要なデータ収集提供基盤が不十分

- OEMが蓄積しているCANデータの多様な活用
- 自動運転車に道路状況等(ODD)を検知し伝える必要

●主なCANデータ

・ブレーキ/アクセル、ワイパー、ライトの点灯、車輪の回転速度、ウインカー、ハザードの点灯、外気温、ABSの作動、速度等

※CAN(Controller Area Network)データ:アクセル・ブレーキ、ハンドル操作、ワイパーやライト作動等の情報

●走行環境条件(ODD)の例

1. 道路状況及び地理的状况
道路空間: 高速自動車国道等
除外区間等: 自転車線と対向車線が中央分離帯等により構造上分離されていない区間、急カーブ等
2. 環境条件
気象状況: 強い雨や降雪による悪天候、地震、又は日差しの強い日の逆光等でない
交通状況: 渋滞等の状況であり、前走車及び後続車が自転車線中心付近を走行
3. 走行状況
速度: 自動運行装置の作動開始後は約50km/h以下であること等
走行状況: 高精度地図及びGNSSによる情報が正しい
運転者状態: 正しい姿勢でシートベルトを装着
操作状況: アクセル・ブレーキなど運転操作をしていない

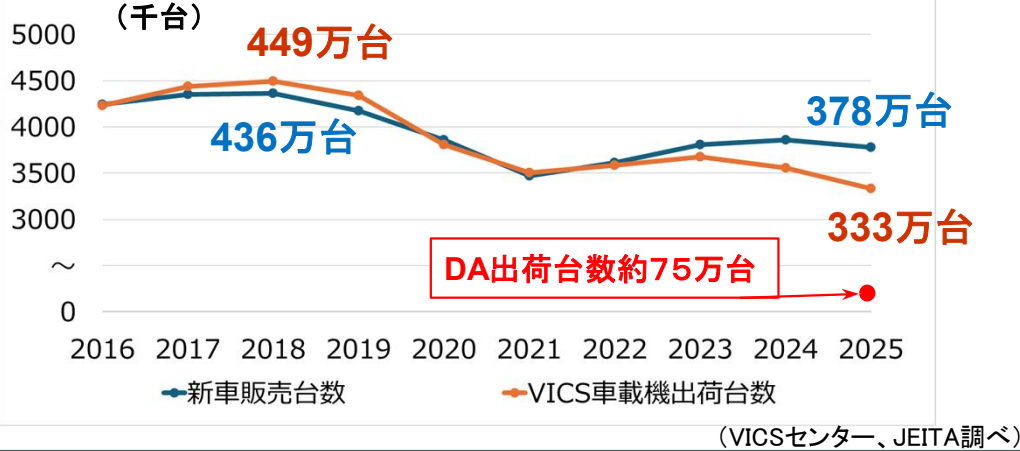
※ODD(Operational Design Domain):「運行設計領域」のことで、自動運転システムが正常に作動する前提となる走行環境の条件

(現状と課題) 広域への道路交通情報の提供

- 近年、カーナビ(VICS搭載)のみならず、コネクティッド(VICS搭載)やオーディオディスプレイなど増加傾向。
- また、地図情報が古い、FM多重の情報量の限界、路面情報等官情報が不十分などの課題も浮き彫り。

■ディスプレイオーディオ(DA)が増加傾向

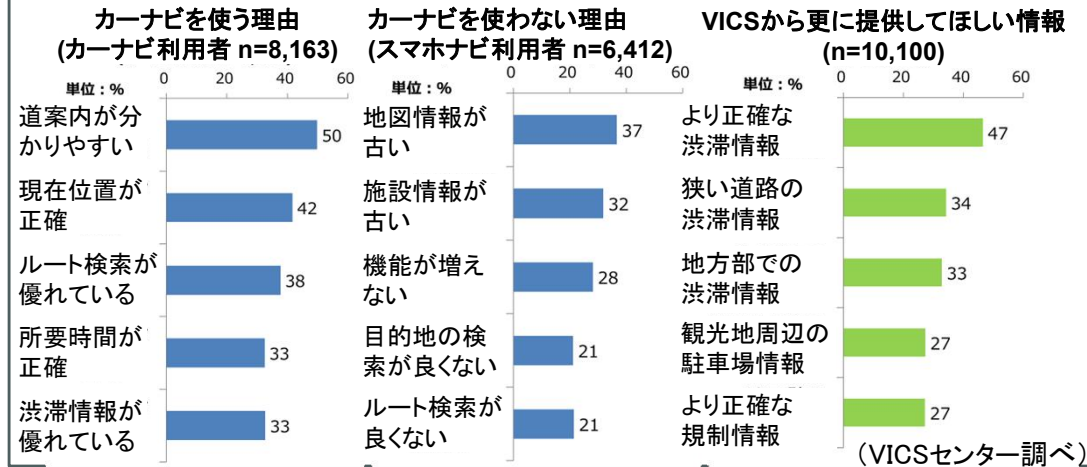
○新車台数とVICS車載器の出荷台数はほぼ同じトレンドだが、近年はVICS車載器を搭載しない車両も増えつつある。



■カーナビ情報に対するニーズの変化

○利点もあるが、地図・施設情報の古さ等の不満もある

○より正確な渋滞情報、規制情報の提供ニーズが高い

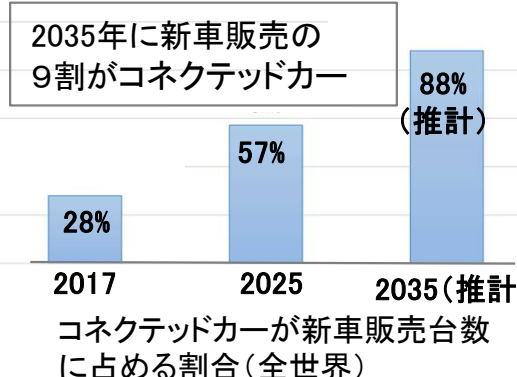
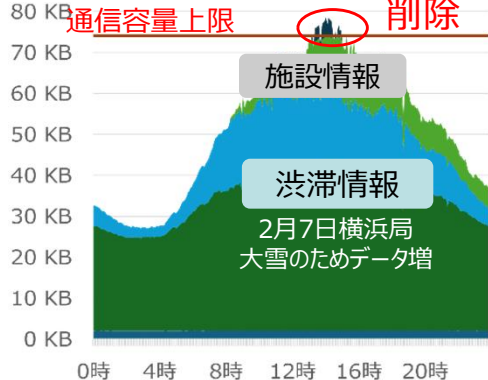


■FM多重の限界とコネクティッド等の進展

○FM多重は通信容量に限界。

VICS WIDE:最大100KB(うち道路交通情報は約74KB)/5分)

○次第にコネクティッドとスマホに二極化する傾向



FM多重放送における通信量(VICS WIDE用)の推移(VICSセンターより提供)

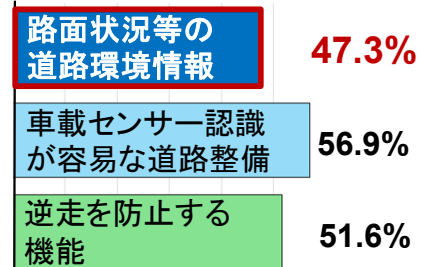
富士経済「コネクテッドカー・V2X・自動運転関連市場の将来展望 2023」より作成

■路上工事等の官情報の反映が不十分

○路面状況、規制情報等の官情報はニーズが高い

○一方、路上工事については、直前での工事中止や工事時間の変更が反映されていないケースがある

ICTの観点での官情報ニーズ



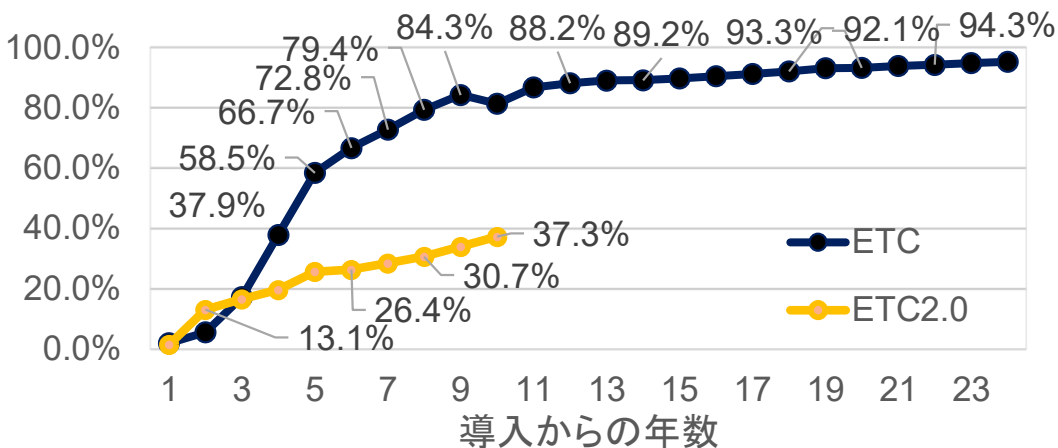
道路に関する世論調査(内閣府R3)より作成
<https://survey.gov-online.go.jp/r03/r03-douro/2-8.html>

(現状と課題) ETC2.0車載器の普及と収集データの偏り

- ETC2.0車載器の高速道路の利用率は4割程度。車種により偏在化(トラック高、乗用車・軽自動車低)。
- ETC2.0路側機の設置箇所には偏りがある(地方部が疎)ため、取得できるデータにも偏りが発生。

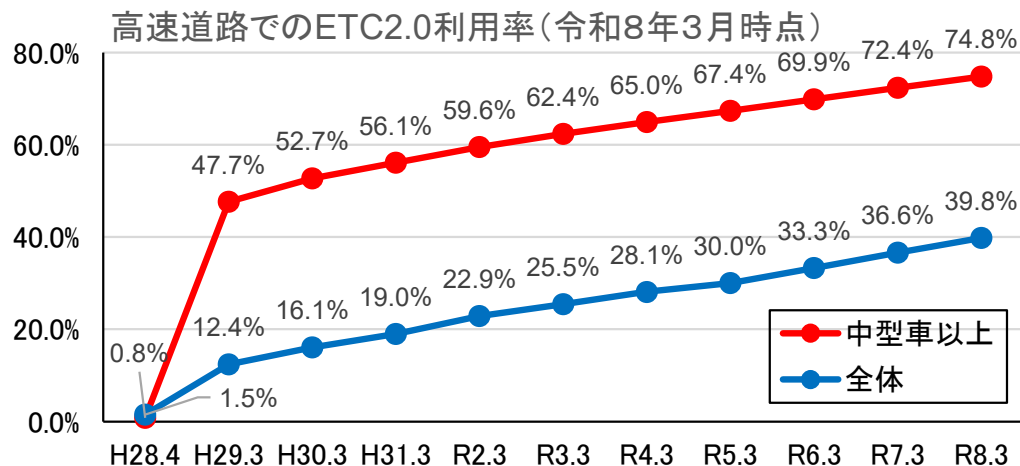
ETC車載器とETC2.0車載器の利用率の推移

○ETC2.0車載器の普及はETCと比較すると低調
ETC/ETC2.0の利用率の推移(令和7年4月時点)



車種等の利用率の違いによる収集データの偏り

○トラックが7割であるのに対し普通車は3割



これまでの普及策と車載器の価格差

- 物流にインセンティブとなる普及策が多い
- 車載器の価格差から購入費補助を継続的に実施

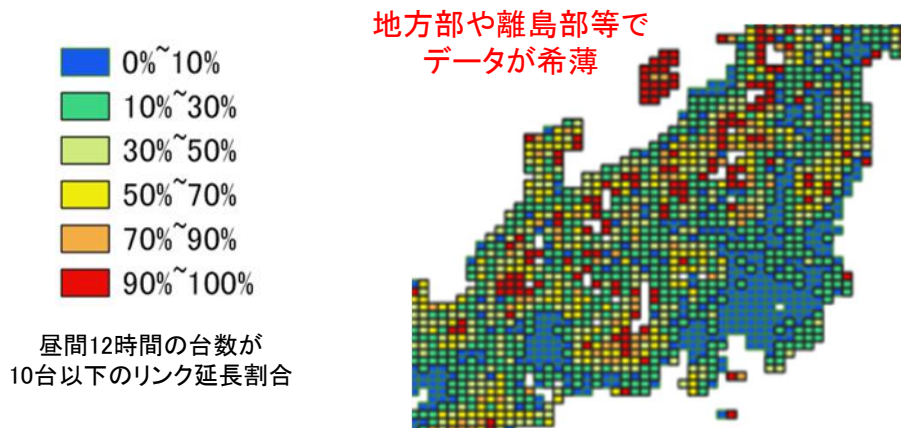
普及策(例)

- ・H27～ 購入助成 (最大:10,000円)
- ・H27～29 ETC2.0再セットアップ割引(最大2700円)
- ・H28～ 圏央道割引 (対象:ETC2.0搭載車両)
- ・H28～ 大口・多頻度割引 (対象:貨物)

車載器の種類	平均価格 (R6年度)
カーナビ連動型車載器	約37,000円
GPS付発話型車載器	約21,000円
ETC車載器	約8,800円

路側機の設置位置の偏り等による収集データ偏り

- 直轄約2400箇所、高速道路約1800箇所設置
- 直轄国道のないエリアはデータの補足が厳しい



3. 次世代ITSの実装に向けて

- 自動運転社会を見据えた次世代ITSの方向性
- 路車協調システムの実装
- 自動運転社会における道路管理の高度化
- 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

自動運転社会を見据えた次世代ITSの方向性について

現状と課題

自動運転の進展

- AIの進展に伴うデータの重要性の高まり
- 自動運転の実装と道路管理者の役割の変化
- 自動運転の普及に伴う社会変容への対応

ITSの環境変化

- 道路交通情報の質と速達性に対する利用者のニーズの高まり
- プローブ情報を取りまく官民連携のニーズの高まり

方針

道路と人、車両がAIを介して通信することのできるデータ連携アーキテクチャーと基盤の構築

施策

1. 路車協調システムの実装

- ①実装に向けた実証事業の推進
- ②全体システムの構築
- ③基準等の整備
- ④国際標準化の推進
- ⑤要素技術の開発
- ⑥路車協調を用いた道路空間の有効活用

2. 自動運転社会における道路管理の高度化

- ①自動運転導入による道路管理の省力化
- ②CANデータ等活用による道路管理の高度化
- ③自動運転に優しい道路空間の構築

3. 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

- ①収集手法の高度化等による情報の質の向上
- ②ETC2.0スマホ連携によるサービス拡大
- ③ETC2.0のオープン化と地域偏在の解消

1. 路車協調システムの実装

1. 路車協調システムの実装

- ①実装に向けた実証事業の推進
- ②全体システムの構築
- ③基準等の整備
- ④国際標準化の推進
- ⑤要素技術の開発
- ⑥路車協調を用いた道路空間の有効活用

2. 自動運転社会における道路管理の高度化

- ①自動運転導入による道路管理の省力化
- ②CANデータ等活用による道路管理の高度化
- ③自動運転に優しい道路空間の構築

3. 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

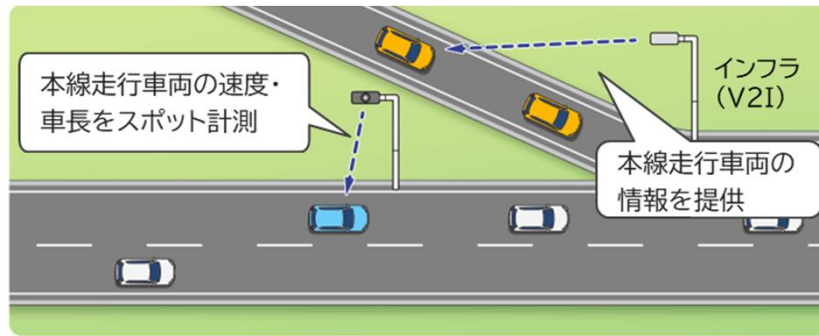
- ①収集手法の高度化等による情報の質の向上
- ②ETC2.0スマホ連携によるサービス拡大
- ③ETC2.0のオープン化と地域偏在の解消

路車協調が想定されるユースケース

- 路車協調、ODD情報提供等の即時提供にはエッジ処理路側機及び数百mをカバーする中域の電波活用が有効と考えられる。
- 各事業者による個別実用化に先立ち、官民連携の下で、車載器・路側機・通信規格等の標準化を図る必要。

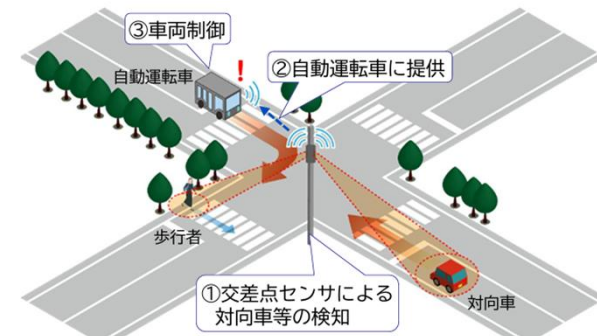
■分合流での路車協調

- 本線走行車両情報のスポット計測・提供により、分合流を支援



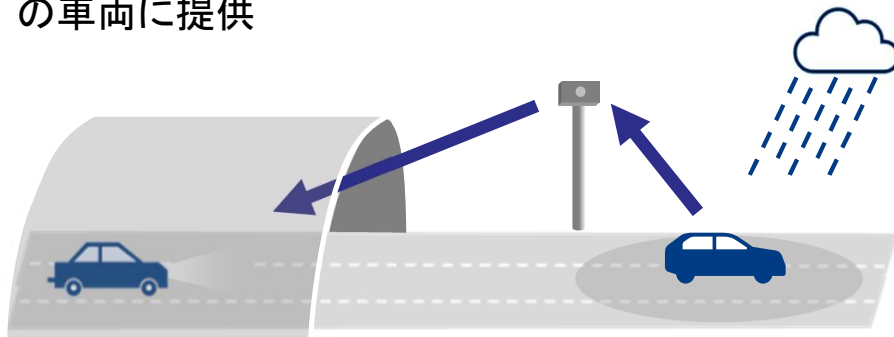
■交差点等での路車協調

- 交差点センサ等により対向車・歩行者等検知を行い、情報提供・車両制御



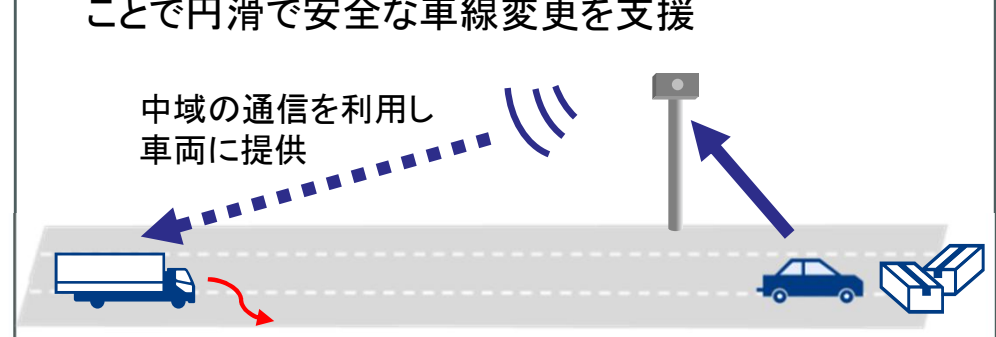
■トンネルの路面等での情報即時提供

- トンネル外の気象情報や路面・事故情報等をトンネル内の車両に提供



■落下物等の危険物情報提供

- 車両の検知範囲外の遠方の道路情報を提供することで円滑で安全な車線変更を支援



数百mをカバーする新たな電波活用等が必須。それを前提に官民が連携して統一した規格等を標準化

1. ① 一般道路での実証実験結果及び今後の方針

短期

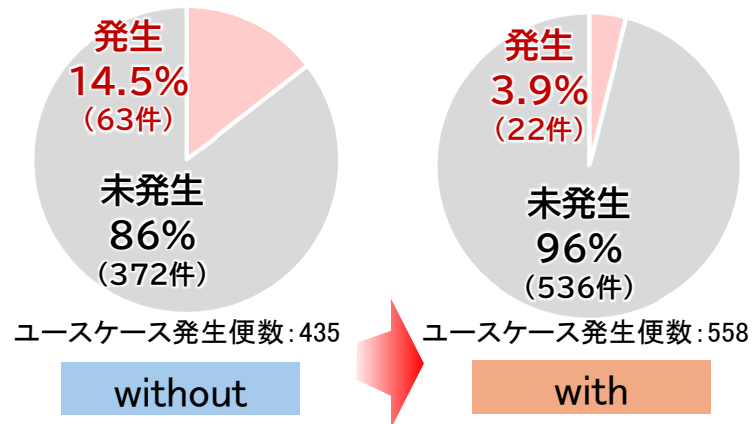
- 右折時の対向車等の情報提供により、路車協調システムを用いた安全性向上の有用性を確認。
- 令和8年度は車両側ニーズを踏まえたシステム要件の整理等を実施。

■路車協調システムのR7実証実験

■R7年度実証結果

- 技術基準(案)および走行空間整備のガイドライン(案)の作成に向け、14自治体で実証実験を実施
- 路車協調システムの活用により『信号交差点の右折』の手動介入発生割合は、**10.6ポイント**減少

【手動介入発生割合】



【使用車両(例)】



エルガEV(いすゞ)



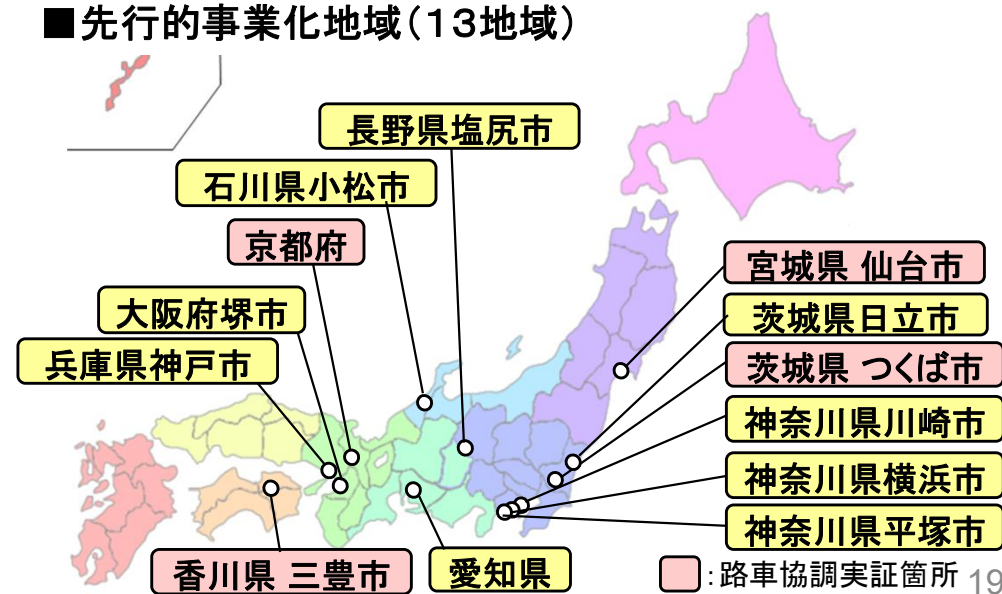
ポンチョ(日野自動車)

■路車協調システムのR8実証実験

■R8年度実証実験の方針(案)

- 車両側ニーズを踏まえた設置基準(案)・システム要件(案)整理
 - ・機器のスペック比較検討
(センサー:可視光カメラ、LiDAR、赤外線カメラ、AIカメラ
通信方式:5.9GHz、760MHz等)
 - ・路車協調システムに求める性能要件と性能値の事例整理
(センサーの物標の識別性能・検知範囲、情報の鮮度・
処理速度、情報提供速度)
- 長期運用を見据えた対応
 - ・設置・点検・占用に関する基準作成の裏付けを検証

■先行的事業化地域(13地域)



1. ① 高速道路での実証実験結果及び今後の方針

短期

- 物流分野における人手不足解消のため、自動運転トレーラー等の実証実験を実施。
- 2025年度の東名高速実証実験の結果を踏まえ、道路側と車両側各々のより厳しい条件下での実証を行い、その結果を技術基準や民間の事業化への支援方策の検討に活用。

■新東名高速道路における実証実験(R7.3~)

- 新東名高速道路において、乗用車と比べ加速性能が低いトラックに対して、路側情報を用いて円滑で安全な合流ができるか検証
- 路側情報により、円滑で安全な合流の割合増加を確認

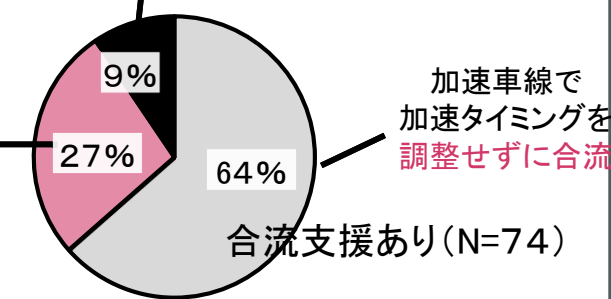
- ※1:(円滑で安全な合流)自動運転トラックが本線合流時に周囲の交通に対して影響(ブレーキ等)を与えない合流
- ※2:(安全距離)前後の車両に影響がないと判断される状態が確保できる車間距離
- ※3:(合流判断)安全距離以下の場合、各車で合流判断

実験の結果

【有効性の評価】

合流支援情報により
加速タイミングを
調整して合流

本線車の影響により
安全距離※2以下の車間距離で合流判断※3



令和8年度の実証実験の方針

■より厳しい道路構造条件下での実証



- より厳しい道路構造を有する東北自動車道(佐野SA~大谷PA)における実証実験を予定
- 合流車線長(500m→200m)条件で実施
- 落下物等も含め、車線別の情報提供を実施

■物流業界でよりニーズの高いトレーラーでの実証



レベル2+搭載セミトレーラー(ヤマト運輸)

出所) ヤマト運輸、
https://www.kuronekoyamato.co.jp/ytc/info/info_260226_1.html

- 人出不足や労働時間制約により、トレーラー輸送が増加傾向。
- 特に幹線系の物流に対する自動化のニーズ高。
- 後方にカメラがない、非常に重い等の特徴を踏まえ、安全確保のためのインフラからの支援の在り方を単車と比較し実施

その他:実装を見据えた運行管理の枠組み構築(緊急時役割分担等)

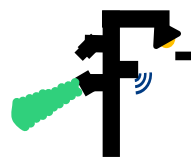
1. ② 路車協調で必要とされる全体システムの構築

- 自動運転AIへの伝達情報は、認識してから伝達まで限られた時間で行う必要があることから、エッジコンピューターによる処理が必要となる。
- CANデータのうち共通して必要とされるデータを収集し、自動運転AIシステムの高度化に活用するとともに、自動運転AIに送信し、安全性・円滑性を向上。

■次世代路側機

- 路側機に設置したレーダーやカメラの情報及び車両データの情報
- ・視認できない車両や歩行者等の情報
- ・トンネル出口の路面や気象情報、等

送受信機
レーダー
カメラ



エッジ処理
(ミリ秒単位)



ホストサーバーを介する時間がなく、エッジ処理(収集処理提供)が必要

自動運転車両

次世代
車載器



自動運転
AI



歩行者・自転車等



■道路管理者

- ODDに資する情報
- ・自動走行に適した道路の情報
- ・その他道路に関する情報



(秒単位)

■CANデータ(車載カメラ含む)

- ・タイヤスリップ情報
- ・ワイパー情報
- ・加減速データ
- ・カメラからの画像 等



OEM間で共通
して必要な情報

集約生成機能

危険情報等一定の基準を超えたデータ(秒単位)

抽出したデータを事後的に送信

○ミリ秒単位の情報 の例

- ・高速道路等の合流情報
- ・交差点(右折時の対向車、バイク、自転車、歩行者等)

○秒単位の情報 の例

- ・道路情報(道路規制、落下物等)
- ・荒天等の災害情報

1. ③ 路車協調で必要とされる基準等の整備

- 関係省庁・関係機関が連携し、路側機、車載器、システム(エッジ処理含む)、電波等にかかる基準、仕様、規定等を計画的に整備。
- 電波周波数帯については、用途や技術の進展等を踏まえ、既存周波数帯の活用や併用も含め検討

■ 路側機に関する基準類

○道路照明等既存施設への添架を前提とした路側機

- ・機器仕様(機能構成、機能要件等)
- ・セキュリティ規格(認証、暗号化等)

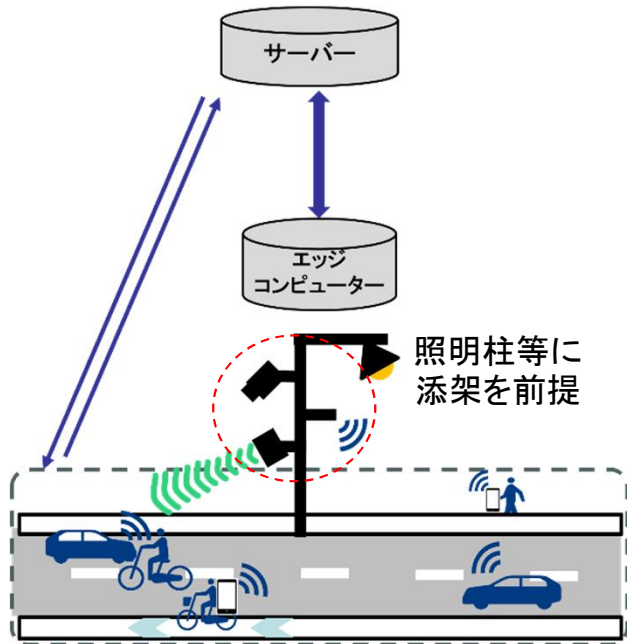
(道路管理者が設置する場合)

○「自動運行補助装置」として整備

- ・設置基準、点検要領

(民間企業が設置する場合)

○道路占用物として占用基準

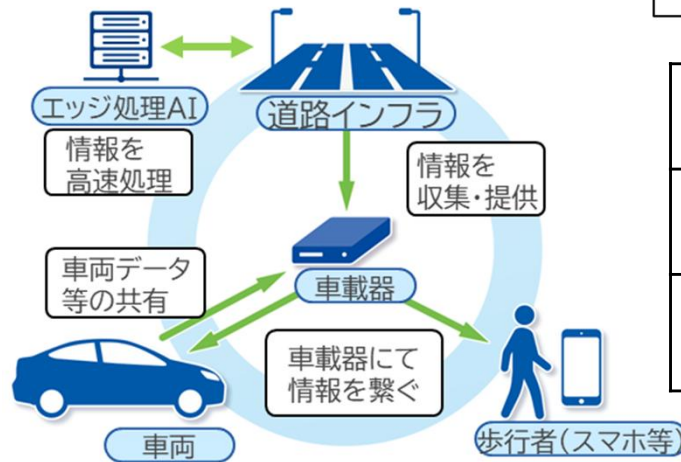


次世代路側機システムのイメージ

■ 車載器に関する基準類

○ETC2.0の後継機として、路車協調の送受信を担う機能を保持

- ・機器仕様(機能構成、要件等)
- ・セキュリティ規格(認証、暗号化等) 等



次世代の車載器のイメージ

■ システム(エッジ処理含む)

○収集から提供までに必要とされるスピード毎にシステムを構成。

- ・データ仕様(データ形式、項目等)
- ・通信規格(通信方式、技術的条件等) 等

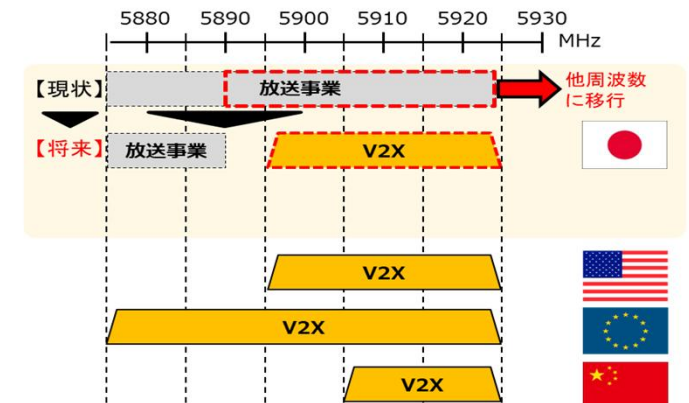
■ 電波に関する基準類

○自動運転用の活用に向けて取組みが進められている5.9GHzに加え、有人運転用の安全情報としても機能することから、複数周波数帯の併用も視野に入れ検討。

- ・データ仕様(データ形式、項目等)
- ・通信規格(通信方式、技術的条件等) 等

現時点で想定される周波数帯

760 MHz	○回折しやすく奥まで届きやすい。 ●帯域幅が10MHzと狭い。
5.8 GHz	○既存の車載器等活用可能。 ●隣接周波数帯との干渉の可能性。
5.9 GHz	○30MHzの帯域幅。 ●2030年頃から活用可能。



5.9GHz帯V2Xに関する国際的な周波数割り当ての状況
「第4回自動運転インフラ検討会」総務省資料より引用

1. ④ 路車協調に係る国際標準化に向けた取り組み

- 欧州では、車両・路側機等が検知した情報等を共有する仕様の規定が存在。
- ISOや日欧会議等を活用し、先行している欧州の動き等との連携を図りながら、標準化の活動を推進。

■ ISO-TC204や日欧会議等により協議を実施

- ISO/TC204(ITSの標準化を行う専門委員会)等による自動運転・ITS技術の国際標準化の検討を実施。
- 日米欧三極ITS協力会議、PIARC等の様々な会議体等も活用して、欧州等との協調を図る方針。



ISO/TC204



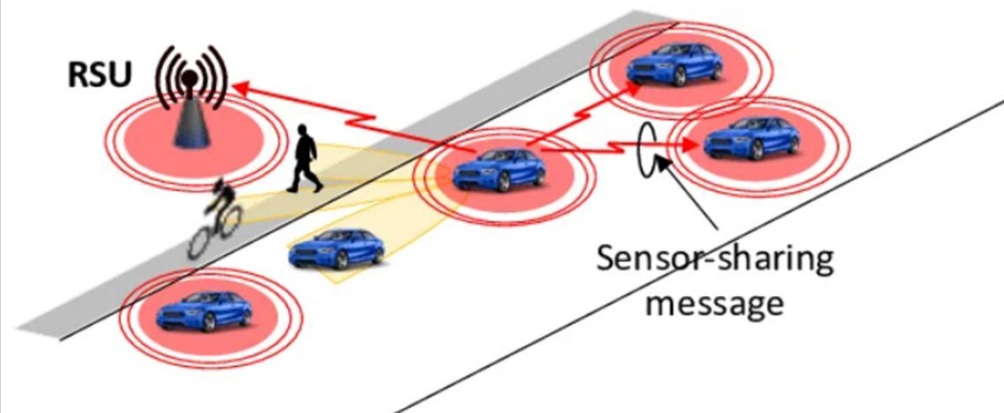
日欧協力会議(自動運転WG)

■ ETC2.0に関する国際標準規格の例

- ISO 22837:
プローブデータの要素やメッセージに関する規格(2009.1)
- ISO 24100:
プローブ情報サービスにおける個人情報保護に関する規格(2010.4)
- ISO 15628:
路車間通信のインターフェイスに関する規格(2007.1)

■ 欧州における協調認知情報共有の標準化動向

- 欧州では、車両・路側機等が検知した周辺の物体情報等を共有する標準仕様を規定



※RSU(Roadside Unit):路側機

ETSI TS 103 324 V2.1.1(2023年6月発行)において、情報形式、物体位置・速度・分類・信頼度等の情報項目、メッセージの生成・送信条件等を規定

- 路側機:見通し外の歩行者・自転車等を検知
- 他車両:停止車両・落下物等を検知
- 周辺車両:共有情報により死角リスクを補完

出所) Ansari et al. (2021) "V2X Misbehavior and Collective Perception Service," arXiv:2112.02184, Fig. 1.

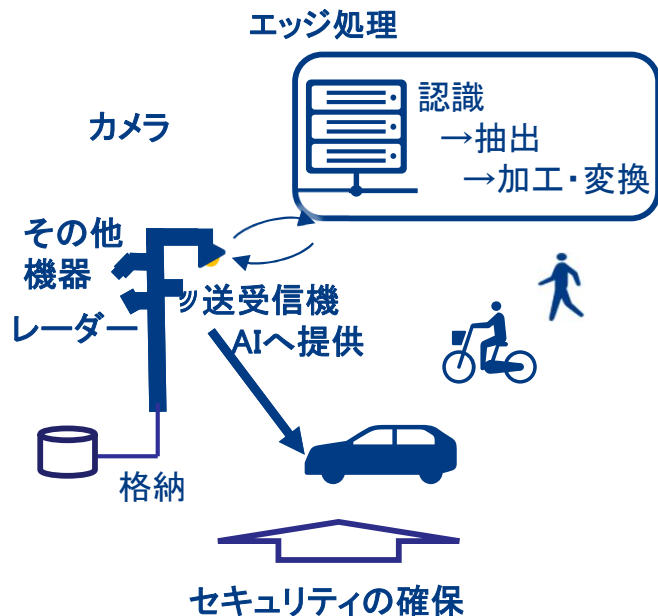
出所) ETSI TS 103 324 Intelligent Transport System (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Collective Perception Service

1. ⑤ 路車協調に必要とされる要素技術の開発

- 日本成長戦略会議において、自動運転は戦略17分野の「デジタル・サイバーセキュリティ」の一つに位置付け。データ収集・開発の好循環、事業モデルの構築や通信基盤整備等の必要性の記載。
- 実装に向け関係省庁と連携の上、SBIR制度の活用等必要に応じ政府調達も考慮し必要な技術開発を推進。

(想定される技術開発例)

■次世代路側機におけるエッジ処理を含むデータパイプライン技術の開発

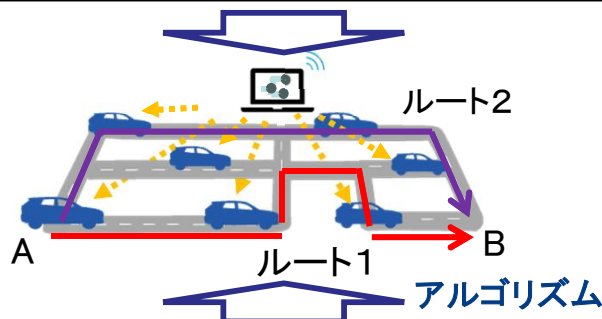


(求められる要件例)

- ①高速で、データ処理、加工・変換、提供。
- ②セキュリティ技術。
- ③装置の小型化開発。(既存柱等への添架も想定)。

■一定エリアの全体最適を目指す計算技術・リスク予測技術の開発

- 道路空間情報(形状、勾配、曲率等)
- CANデータ等からの先読情報等
- その他、路車間、車車間からの情報



ある一定のエリア内での道路空間の全体最適(求められる要件例)

- ①ある一定のエリア内での道路空間の全体最適を目指す計算技術。
- ②膨大なデータを踏まえた、最も効率的なリスク予測技術。
- ③最も効率的な情報の属性や鮮度等の選択技術。
- ④特車通行ルート誘導等、多様な道路情報とデジタル地図の連携。

■路車協調のみならず、OBW連携や駐車場予約等社会システムとの連携が可能な次世代車載器の開発



(求められる要件例)

- ①ETC2.0(料金収集、プローブ等)に路車間通信機能を付与。
- ②OBW連携等、必要に応じた拡充機能
- ③DSRC、Bluetooth(スマホ連携)等の通信を自動選択。
- ④駐車場予約、充電予約、荷捌き予約等社会システムとの連携。
- ⑤AI判断に必要なとする情報を抽出・提供。

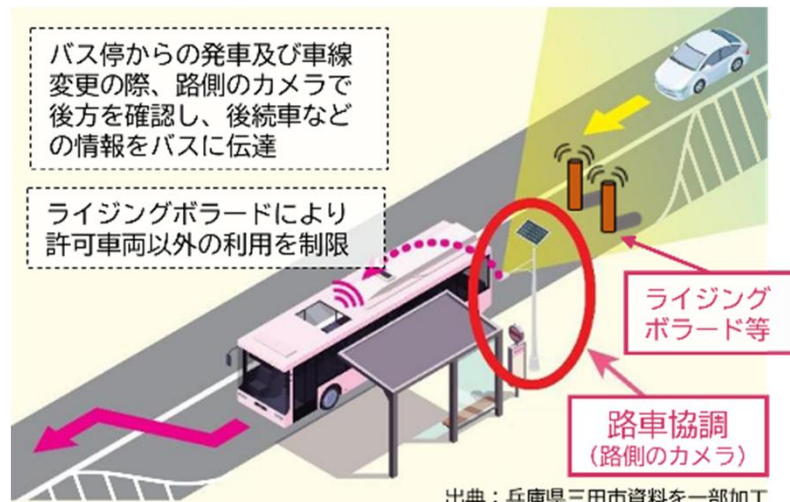
1. ⑥ 路車協調を用いた道路空間の有効活用の取組方針

- 自動運転車両のメリットを最大限生かした、都市にとって望ましい自動運転技術の活用のあり方について検討し、成果をポイント集として整理。
- 上記のポイントを踏まえ、実証による乗降空間、路肩、沿道活用高度化を推進。

■乗降空間の安全性確保

- 自動運転バスの乗降箇所における自動運転バスの安全かつスムーズな発進停止及び乗客の乗り降りの安全確保
- ・バス後方の接近車両等を把握し共有する路車協調システムの検証
- ・路上駐車防止および自転車等による輻輳回避を目的としての物理的な進入防止措置や、路上駐車車両の監視・注意喚起等の仕組みを整備する
- ・自動運転車の乗降場所の正着制御の能力を踏まえた、安全な乗客の乗降に向けたマウンドアップ等の路側設備の有効性の検証、等

路車協調による乗降場所周辺の把握イメージ



出典：兵庫県三田市資料を一部加工

■道路空間の最適活用

- 交通全体最適に資する道路・空間情報を連携し有効性検証
- AIシミュレーションによる経路選択変化や全体交通最適化の検証

○道路情報

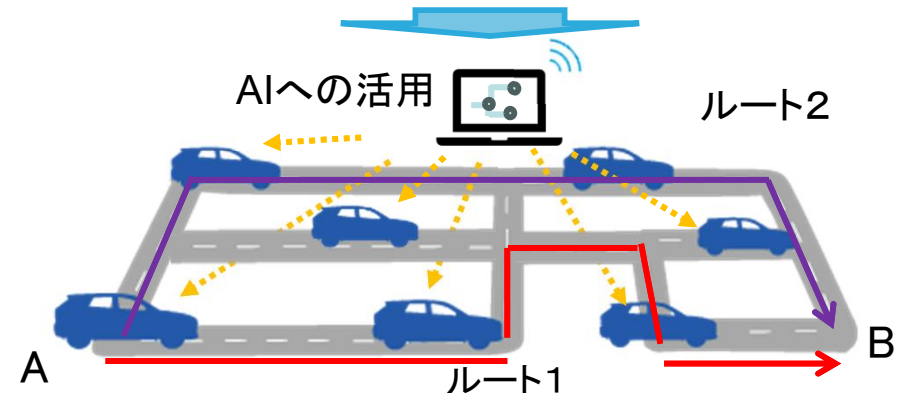
- ・工事規制情報、落下物 ..

○車両データ情報

- ・速度・加速度
- ・出発地・目的地 ..

○空間情報

- ・道路構造 (設計速度、勾配、車線数等)
- ・平均旅行速度・交通量 ..



■ロボタクシーの乗降箇所の提供や安全性確保

- 工事規制等による乗降不可箇所の情報提供、並びに、情報共有の仕組み作りを検討



出所)日産自動車HP
<https://global.nissannews.com/ja-JP/releases/251003-01-j>

1. ⑥ 地物情報データ化による道路空間のスリム化

- 道路空間をスリム化するためには、まずは道路上で提供している様々な情報をデータ化し、デジタル上で道路管理者から提供する必要。
- 運転手が視認している各種情報等を、既存のデータの利活用並びに民間との連携により、収集する方針。

■自動運転等が視認する代表的な情報 例



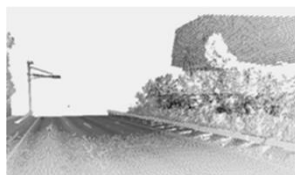
区画線検知



標識認識



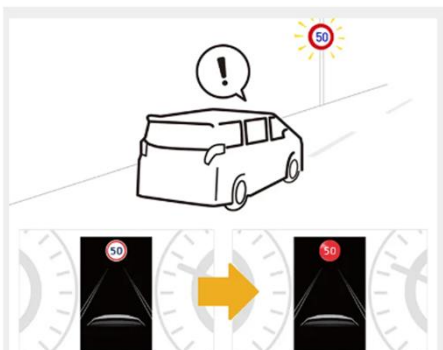
自車前方の障害物の検知



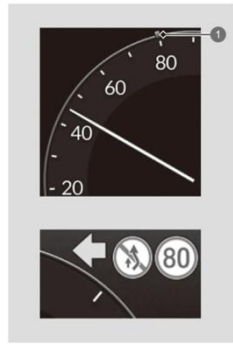
周辺障害物の検知
(距離、形状、位置関係)

■自動車認識している情報

○道路標識を認識し、ディスプレイ等に表示



TOYOTA Safety Technology



Honda SENSING

■道路上の様々な情報を電子化

○道路標識データ
(電子化のみ)



○点検データ
(橋梁、トンネル、
付属物)



○道路情報便覧
(特車データ)



紐づけ

一般DRM

各種データを収集し
データの正確性を確保



○道路管理者
(高速・直轄・自治体等)
パトロール時の
カメラデータ



○OEM等
CANデータや
カメラデータ



○民間地図会社
住宅地図等の
情報



2. 自動運転社会における道路管理の高度化

1. 路車協調システムの実装

- ①実装に向けた実証事業の推進
- ②全体システムの構築
- ③基準等の整備
- ④国際標準化の推進
- ⑤要素技術の開発
- ⑥路車協調を用いた道路空間の有効活用

2. 自動運転社会における道路管理の高度化

- ①自動運転導入による道路管理の省力化
- ②CANデータ等活用による道路管理の高度化
- ③自動運転に優しい道路空間の構築

3. 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

- ①収集手法の高度化等による情報の質の向上
- ②ETC2.0スマホ連携によるサービス拡大
- ③ETC2.0のオープン化と地域偏在の解消

2. ① 自動運転車導入による道路管理の省力化

- 道路維持管理等の更なる高度化・効率化を進めていくため、将来の無人化も見据えて、自動運転車（開発中含む）の車両を導入（自動運転車両や自動化技術の導入に向けた実証を実施）
- 自動運転の開発を後押しする観点から、道路巡回等で走行した映像データ等を開発メーカーと共有する枠組みを検討。

■ 自動運転車両の活用シーン

○道路巡回（パトロール）

- ・ 日常点検
- ・ 災害時等の緊急点検、資機材輸送、現地での電源としての活用 等

○除雪・凍結防止剤散布、清掃・散水

○規制作業

- ・ 標識車として活用
- ・ 先頭固定車として活用



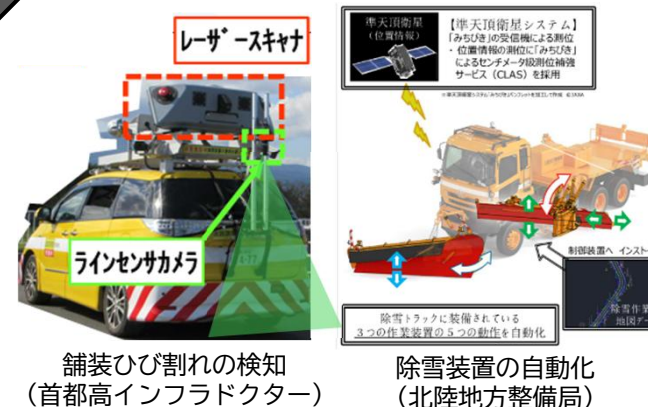
道路巡回・点検



標識車

■ 自動化技術の導入例

- ・ AIカメラやセンサー等を用いた異常検知（目視点検によるバラつきを軽減等）
- ・ 散水・清掃の自動化
- ・ 除雪時の路上施設の自動回避、投雪方向の自動化



■ 想定される効果

- ・ 巡回頻度向上
- ・ 作業頻度向上
- ・ 作業員の安全性向上
- ・ 省人化・無人化、長時間作業が可能、現地対応力の向上

自動運転車両による効率化等

走行データ等の共有による自動運転の実装支援

車両開発メーカー

⇒直轄国道の巡回（パトロール）から取組を開始

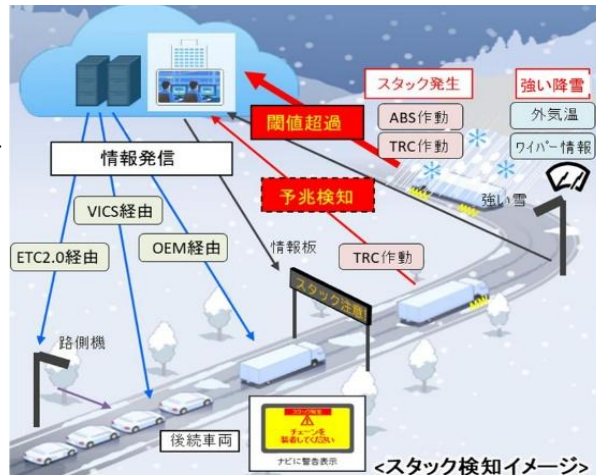
2. ② CANデータ等の活用による道路管理の高度化

○OEMが収集している各種CANデータ等を活用して道路管理の高度化・省力化に寄与。

○現時点で想定されるデータとして、①車輪空転情報、②ワイパー情報、③カメラの情報(逆走、地物、落下物等)等。その他、④ヘルプネット(事故時に救急データが自動的に配信)、⑤JAFの故障者対応情報も有用。

■(車輪の空転情報)スタック予兆把握①②

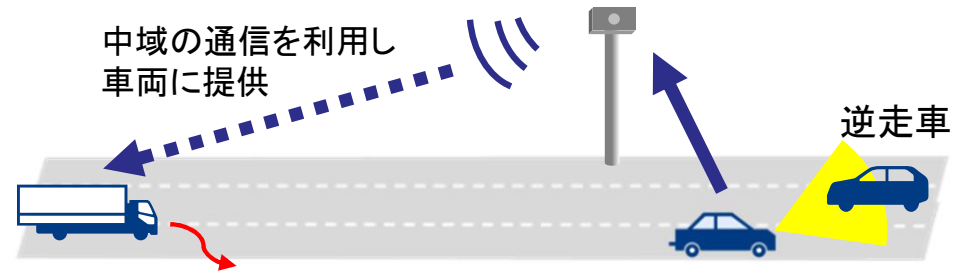
○車両データ等を用いて、スタック発生やその可能性が高いと推定される条件の特定や、予兆となる挙動や周辺環境を抽出



出所)第3回次世代ITS検討会 配布資料

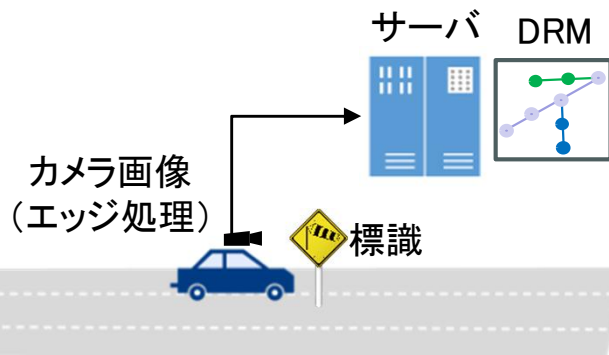
■(カメラ)逆走検知③

○車載器カメラ等により逆走車を検知し、その情報を路側機を介した中域通信により後続車両へ提供することで、事故の未然防止を図る



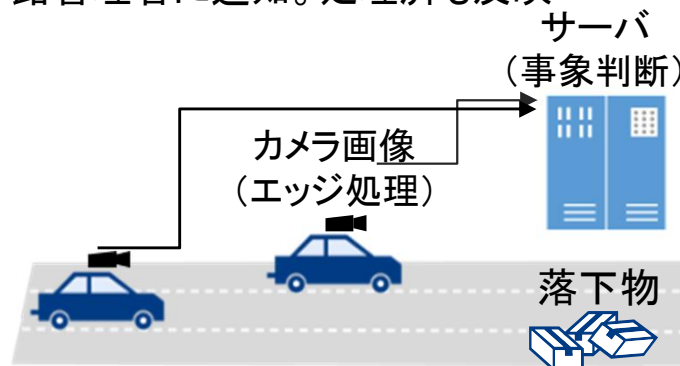
■(カメラ)地物データ収集③

○車載カメラよりデータを収集し、標識情報等をデータ化し、DRMに紐づけ



■(カメラ)落下物検知③

○車載カメラ等により落下物を検知 複数の情報分析を踏まえ、落下物を道路管理者に通知。処理済も反映



■(カメラ)道路パトロール補完③

○車載カメラ等を収集・分析し、特に地方自治体の交通量の少ない道路(山間部等)の道路パトロールを補完(イメージ)



出所)三井住友海上: <https://www.ms-ins.com/business/dr-roadmanager/>

2. ③ 自動運転に優しい道路空間の構築

短期

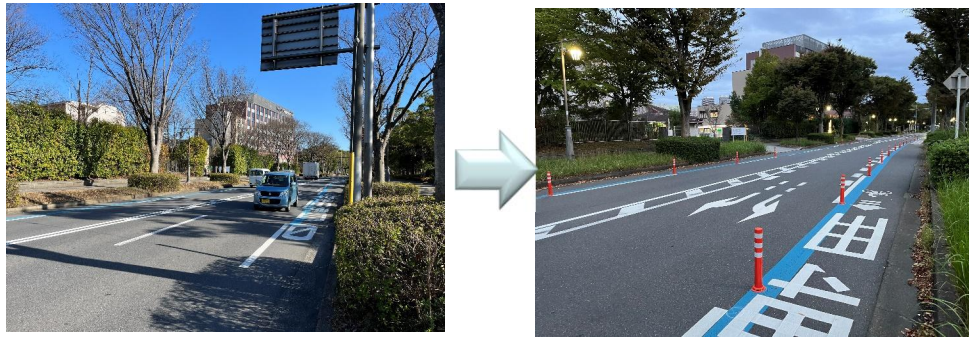
○SIP1期(H26～)からこれまで実施してきた各種実証実験を踏まえ、自動運転が安全かつ円滑に走りやすい道路について、令和8年度に「ガイドライン」としてとりまとめ公表方針。

○将来的には、これら道路の情報を提供することで、自動運転車が優先的に走行するような仕組みを検討。

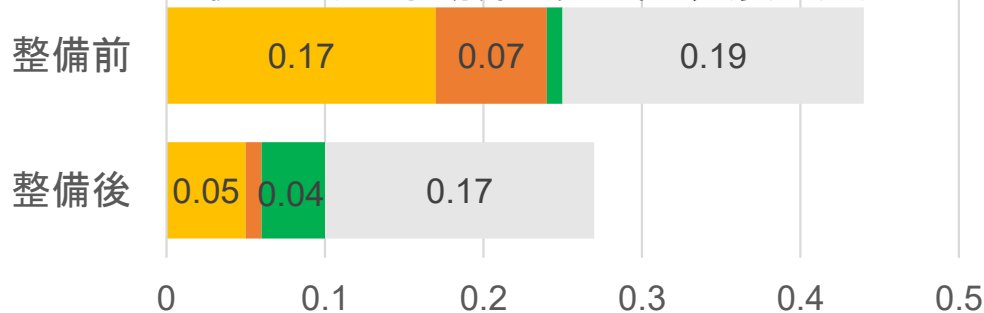
■これまでの実証実験（柏市の事例）

<走行空間整備前後での変化>

ラバーポールの設置による路上駐停車の抑制・自転車の車道へのはみ出し抑制



1便当たりの手動介入発生回数(要因別)



要因

- ①路上駐車回避等の手動介入
- ②他自動車接近等による手動介入
- ③自転車・歩行者接近等による手動介入
- ④その他、ドライバー判断による交差点での加減速等

■ガイドラインの策定

○自動運転の円滑かつ安全な走行に影響を及ぼす可能性のある次のような観点について明記

・狭隘な道路



・走行ルート上の路上駐停車



・走行ルート上へ自転車のはみ出し



・自動運転移動サービスの定時性の確保



将来的には自動走行に適した道路を自動運転AIに提供

3. 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

1. 路車協調システムの実装

- ①実装に向けた実証事業の推進
- ②全体システムの構築
- ③基準等の整備
- ④国際標準化の推進
- ⑤要素技術の開発
- ⑥路車協調を用いた道路空間の有効活用

2. 自動運転社会における道路管理の高度化

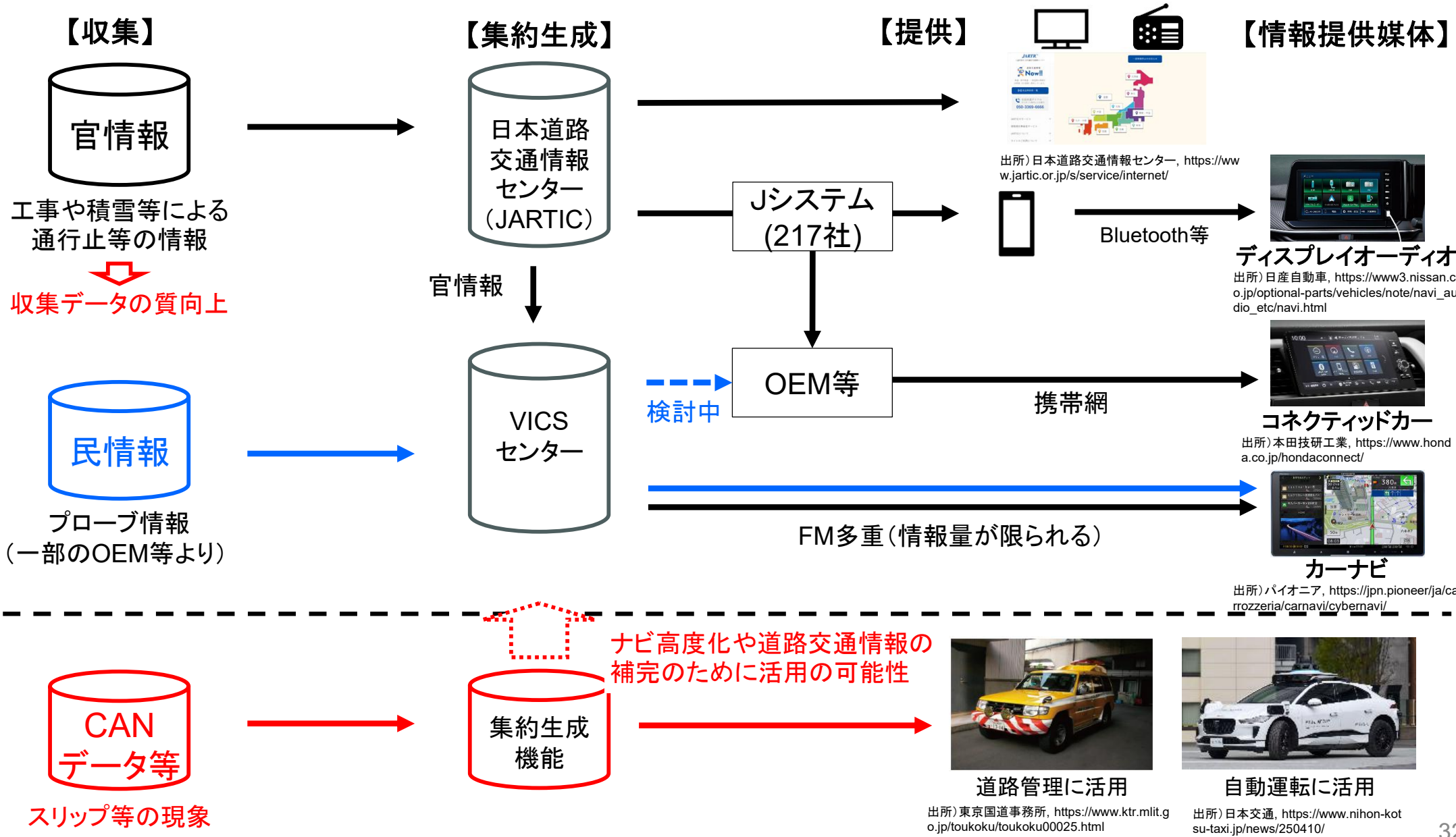
- ①自動運転導入による道路管理の省力化
- ②CANデータ等活用による道路管理の高度化
- ③自動運転に優しい道路空間の構築

3. 道路交通情報の質向上とETC2.0の高度化

- ①収集手法の高度化等による情報の質の向上
- ②ETC2.0スマホ連携によるサービス拡大
- ③ETC2.0のオープン化と地域偏在の解消

3. ① 収集手法の高度化等による道路交通情報の質の向上

- 官情報(工事規制の情報等)の収集機能向上、民情報活用により、道路交通情報の信頼性を更に向上。
- 道路管理や自動運転に活用するCAN等の情報は、道路交通情報を補完する情報としても活用可能性あり。



3. ① 規制情報(工事、通行止等)の収集機能の向上方策

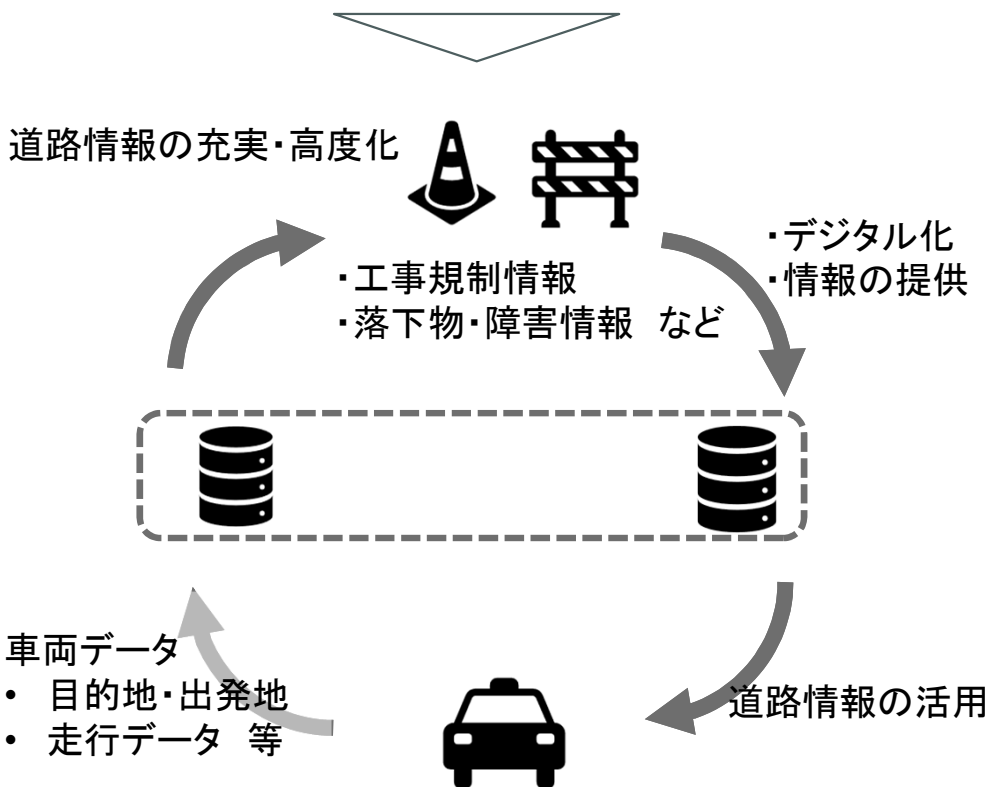
- 官情報(工事規制の情報等)は、交通安全の確保や最適なルート検索等に極めて重要な情報。
- 情報収集に、可能な限りIT技術を用いることで、官情報の充実・高度化を図る。

■規制情報の充実・高度化の検証

現行の情報収集方法では、遅れや漏れ、土日祝日非対応等の課題が生じている

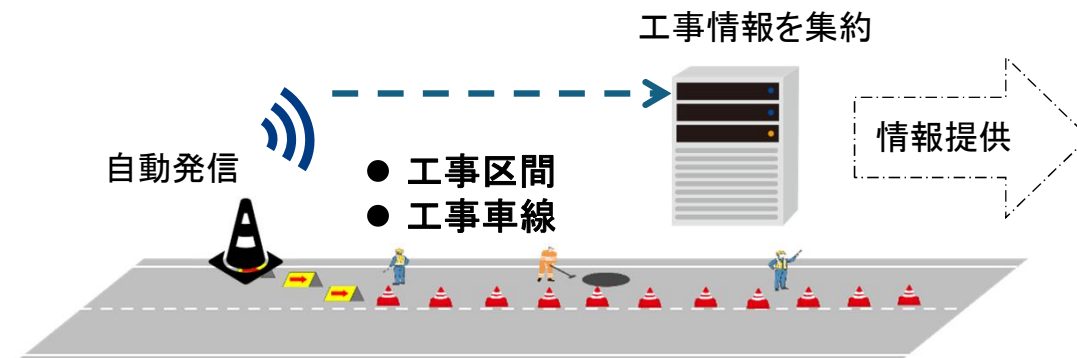
(現行の情報収集方法)

- ・ 道路管理者がオンライン入力。
- ・ オンライン収集できない情報について、全国に駐在するJARTIC職員が電話等による取材で収集。



(例) 工事による通行規制情報の即時収集化

工事業者がコーンを設置することで、自動的に工事規制を提供。場所、開始、終了等を即時把握。



(オーストリアの事例)

OC-ITSの一環として、工事規制の位置情報を車両へ配信する“Road Works Warning (RWW)”の実運用を2023年に開始
OGNSS機器を取り付けた安全トレーラーやコーンにより、工事規制の開始位置を高精度に把握



GNSS付トレーラー、コーン(左) 車内での工事規制位置表示(右)

出所) C-ITS HP、<https://c-its-deployment-group.eu/news-events/news/2023-05-11-bboc-its-rww/>

3. ② ETC2.0のスマホ連携によるサービス拡大

○ETC2.0車載器を2030年頃を目途に、スマホとの連携によりサービスを拡大する方針。2030年代に導入予定の次世代車載器への技術・機能等の反映を見据えた取り組み。一部機能等を先行的に実現するという位置付けで実施。

・2030年頃に市場投入可能な機器〔ETC2.0システム(路側機、車載器等)をベース〕

■ETC2.0車載器の改善における視点と機能

利用者(ユーザ)メリット

- 車両とスマホとの連携強化(Bluetooth、USB接続)
→料金履歴確認、オンラインセットアップ、多言語対応等
- 車載器の小型化(カードレス化)*
- 一般車向け特定プローブ機能普及
→発着500m記録、車両特定等を活用した運転診断等
- 車載器内アプリの民間利用促進(追加・更新機能)*

*仕様化により製造や実施が可能な環境の整備を目指す
(アプリについては車載器販売後の展開(アプリ追加)も可能)

セキュリティ対策

- セキュリティ更新機能
- 未更新車載器に対する注意喚起等機能
⇒不測のセキュリティ危殆化事態に備えるための機能を確保

各機能・サービスを実現するための手段

- (手段案)
- ・スマホ連携(Bluetooth、USB等)
 - ・車両コネクティッド機能との連携

道路管理者のメリット

- プローブデータリアルタイム収集機能
- 収集プローブデータの改善
- リアルタイム情報提供(VICS情報と連携)
- インバウンド(多言語化等)対応
- 高速道路料金の不正通行、料金未払い対応
- 特殊車両通行管理の高度化

次世代ITSへの展開

- 車両との連携強化
→車両データを活用した道路管理高度化、経路誘導による全体最適化等
- 社会システムとの連携
- 機能に応じた通信規格・方式の活用
- マイクロモビリティや歩行者等との連携等
- 隣接周波数帯(5.9GHz)との干渉回避

⇒次世代ITSへの展開を想定した機能を可能な限り追加

※旧セキュリティ車載器の更新(買い替え)の選択肢の一つになる可能性

施策推進の観点からの支援の可能性

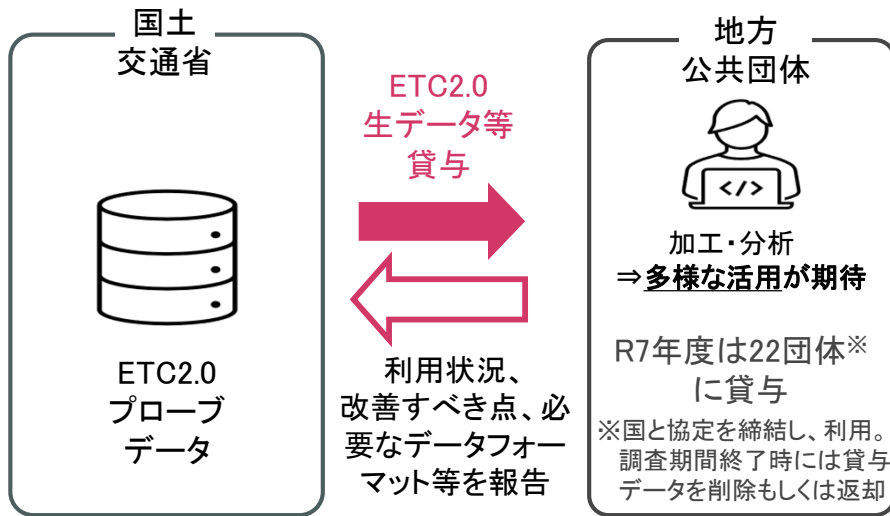
3. ③ ETC2.0のオープン化

短期

- 地方公共団体等がETC2.0プローブデータを活用する際の課題、改善点等の把握を目的とした調査を実施。
- 今後、各調査協力者の分析事例等を取りまとめて公表するとともに、利用・分析頻度が高いデータを予め可視化するダッシュボード化実施。
- 将来的には民間も対象に含め、API連携を含めたスムーズなデータ提供による広汎な活用を図る。

■R7から試行

ETC2.0生データ等を地方公共団体に貸与
⇒地方公共団体において多様な活用が期待



R7試行での分析事例

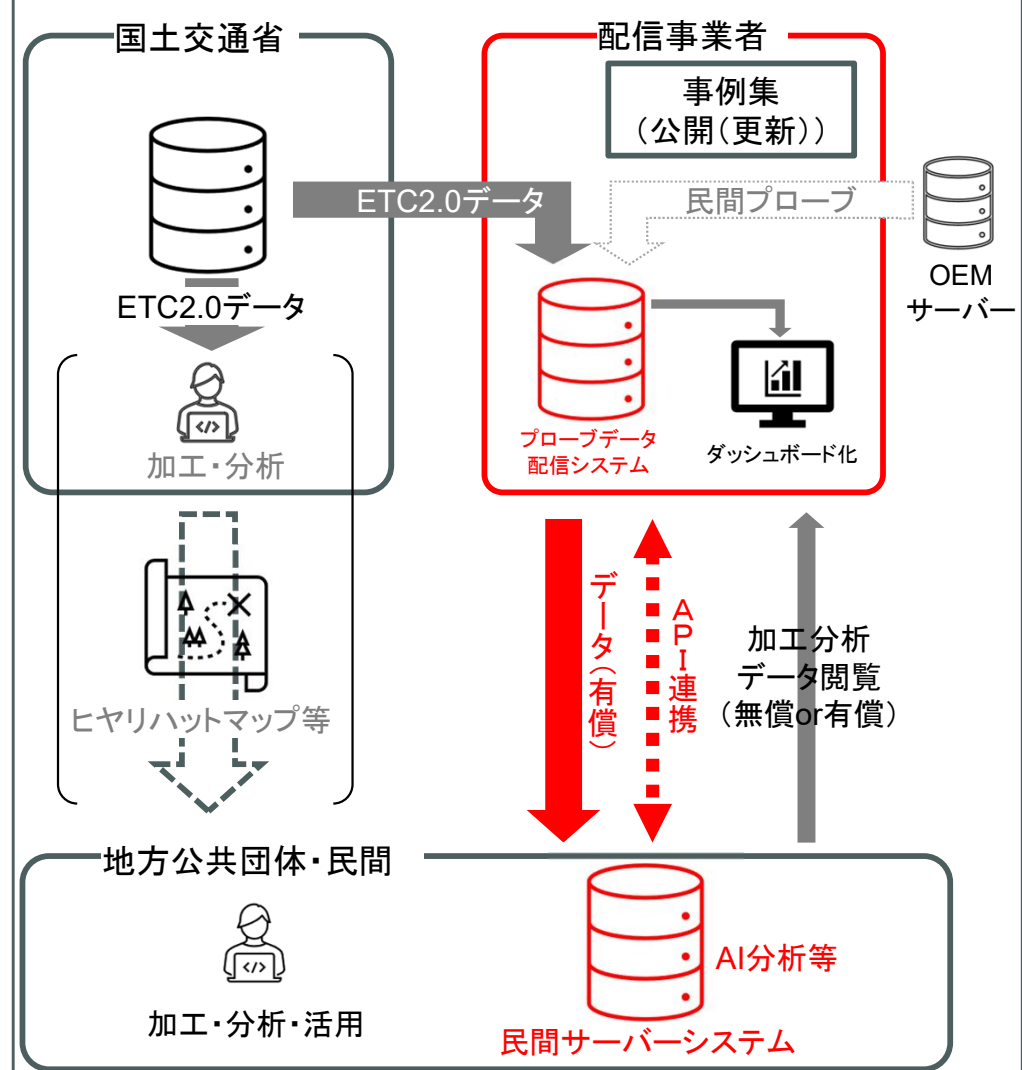
- ゾーン30プラス検討
- 交通安全対策の優先エリア選定
- 観光分析・観光渋滞対策
- 交差点渋滞対策 等

R7試行参加自治体の声

- 観光施策のPDCAサイクルに活用したい
- 交通量、旅行速度や経路分散の把握にも活用したい
- 民間企業に委託する必要

⇒多様な分析ニーズと課題を確認

■将来的なオープン化の姿（イメージ）



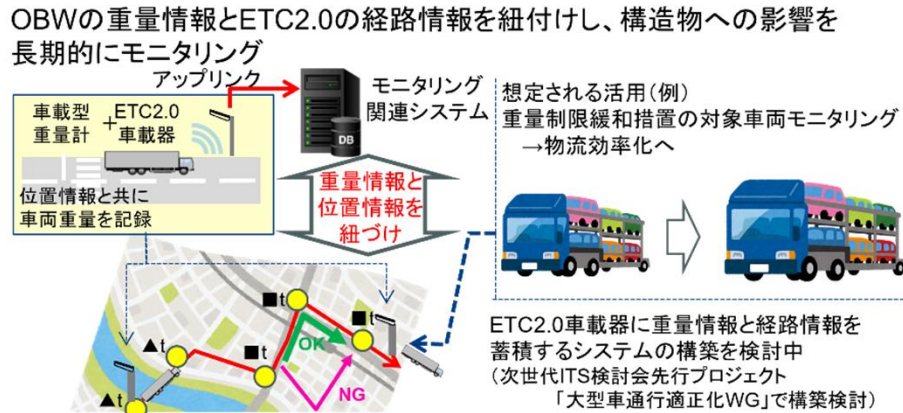
3. ③ ETC2.0車載器の利用拡大と地方部への路側機の設置

○ETC2.0車載器の更なる普及のため、特殊車両通行制度との連携や地方部で利用が多い軽自動車の利用拡大に向けた取組み、乗用車データとOEMが収集するデータとの連携等を検討。

○路側機について、ETC2.0データのオープン化と路側機設置を連携させることで地方部で設置拡大。

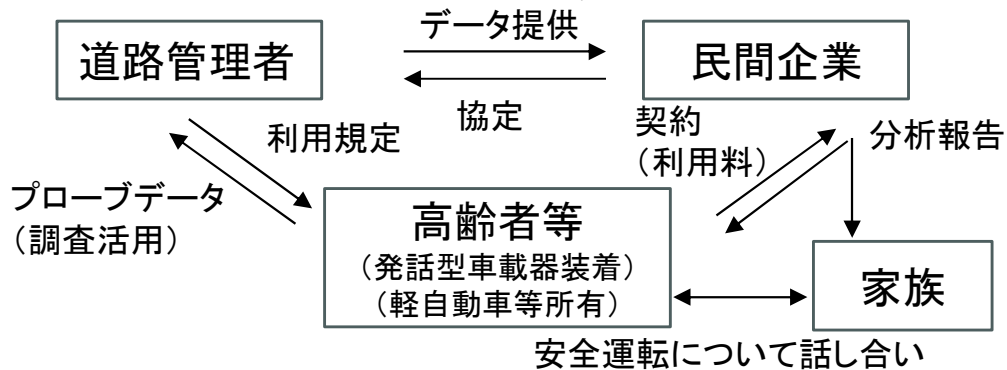
■特殊車両との連携による貨物自動車への拡大

○確認制度(ETC2.0設置要)への大幅移行に向けた各種施策実施。経路データを活用した規制緩和等検討



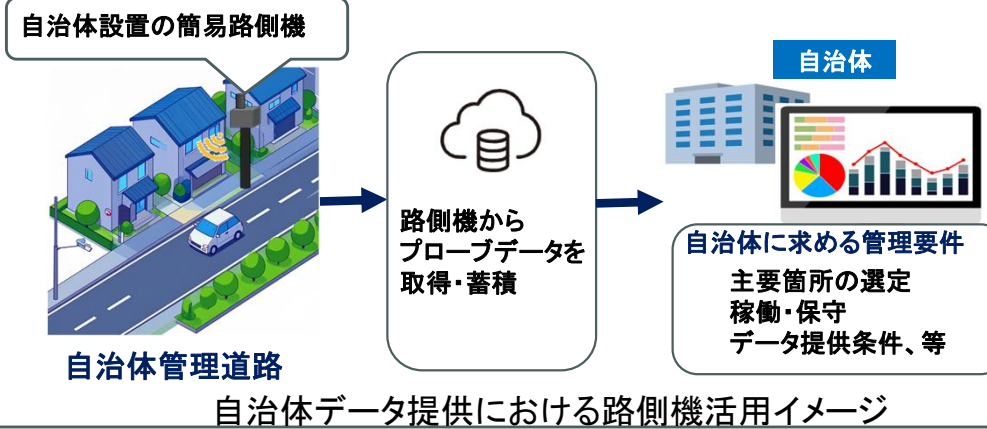
■民間と連携した高齢者へのサービス導入検討

- 発話型(特定プローブ)車載器を用いた見守りサービス
- 急発進、急加速、逆走等過去の走行動向を分析提供
- 民間との連携について早急に公募開始



■地方自治体へのデータ提供とのタイアップ

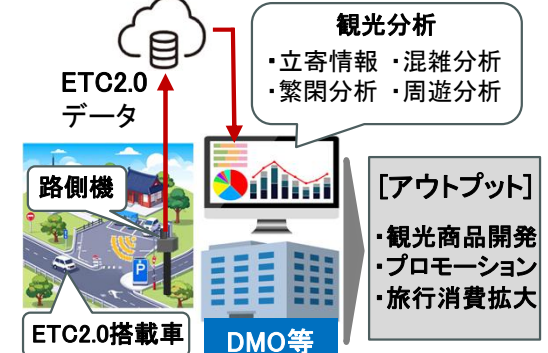
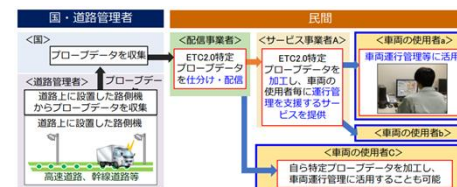
○自治体がデータを可能な限りリアルタイムに活用できるように、データ提供の要件として路側機設置管理を求める



■民間へのデータ提供とのタイアップ

- H30年よりトラックの運行管理のために本格導入
- 観光地に簡易路側機を設置し、収集データをリアル分析

- ・ ETC2.0特定プローブは、平成28年に17社を対象とした社会実験を実施
- ・ 平成30年より本格的に導入。



出所)一部、Adobe Fireflyにより生成
ETC2.0による観光分析イメージ

4. 対応の方向性(案)

対応の方向性(案)

<対応の方向性(案)>

(全体の方針)

- 自動運転の実装が間近であることを踏まえ、ITSにおける、自動運転への対応(実装を前提とした基準策定や技術開発等)と自動運転技術の活用(道路維持管理の高度化等)に向けた取組みを早急に進めるべきではないか。
- 道路交通情報も含め、AIの活用(AI-Ready化)を前提としたデータの収集、抽出、加工、提供等を含めたデータエンジニアリングを構築すべきではないか。

※データ・エンジニアリングとは、大規模なデータの集約、保存、分析のためのシステムを設計および組み込むこと

(ITSにおける自動運転への対応と自動運転技術の活用)

- トレーラーの自動運転など民間企業による事業化を前提とした実証実験や実装時の役割分担(費用負担含む)等の検討を進めるべきではないか。
- 路車協調等に係る基準策定やセキュリティ対策や社会システムとの連携も含めた技術開発について、国際標準化など国際的な連携・展開も意識し、産官学が連携して取り組むべきではないか。
- CANデータや地図データ等民間データを有効活用できる、必要な基盤を構築すべきではないか
- 道路管理等の高度化・省力化や地域の社会受容性や理解促進等の観点から、道路管理への自動運転車の導入など、道路分野においても積極的に自動運転技術の活用に取り組むべきではないか。

(道路交通情報の質の向上とETC2.0の高度化)

- ニーズの高い工事規制情報等官情報の質・量の向上を図るため、ICTを導入したり、民間のデータを活用すべきではないか。
- ETC2.0データのオープン化に併せて、路側機の地域偏在や車載器の車種偏在を解消すべきではないか。
- ETC2.0車載器について、関連するIT機器の進展や普及状況を踏まえ、民間活用も視野に、早期にスマホ連携等の改善を進めるべきではないか。

參考資料

方向性

現状

- 日本の自動車産業は、製造品出荷額等は約72兆円で、輸出額の約16%、就労人口の約8%を占める日本経済の柱。販売台数の世界シェアは約25%。
- 米中では自動運転が事業化する一方、日本は実証段階が中心。
- 高精度三次元地図が不要で多様な走行環境に対応できるE2E^(*)型の自動運転技術は、将来の自動運転の中核となる見込み。日本の自動車メーカーもE2Eを搭載したL2++車両^(**)の販売を発表するなど、実装に向けた機運は高まり。

強み > グローバルでの高い販売シェア(約25%) > 販売網 > 多様な走行環境 > ソフトを含む安全性・信頼性の高い車両製造技術

主な課題(ボトルネック)

講じるべき施策

開発環境の整備

- 【目標】
- ✓ 安全・安心かつ高い互換性が確保されたソフト(E2E)とハード(L2++車両・L4車両^(**))を連携して開発するための体制構築
 - ✓ サイバーセキュリティを確保し、一気通貫で国産化

- E2E開発に必要な計算基盤・データの不足
- サプライチェーンの自律性の確保(AI等)
- サイバーセキュリティ確保

- E2EのAI開発投資支援
- E2Eの開発を効率化するためのデータエコシステムの構築
- サイバーセキュリティ確保
- AIの安全性評価手法確立



- ✓ E2E搭載のL2++車両販売を進め、データを収集し、さらに優れたE2E搭載車両の開発を加速させる好循環を創出。さらに、データエコシステムの構築等により、ソフト・ハードの互換性が高く安全安心な国産E2E搭載車両をソフト・ハードで連携し開発・販売
- ✓ 開発環境の整備・導入環境の整備を同時並行で実施することで複合的な課題を一挙に解決

導入環境の整備

- 【目標】
- ✓ 2030年度までに自動運転サービス車両^(**)を国内に1万台導入
 - ✓ 経路が一定のバスやトラック等においては、モジュール型AI^(**)も活用し、社会実装を促進
 - ✓ オーナーカー等ではL2++車両を早期に普及

- 「交通空白」解消に寄与し、海外市場に迅速に展開できる事業モデルの構築
- 安全性の確保
- 事業化に対応した通信環境の確保

- 1:N遠隔監視等、事業モデルの構築
- バス・タクシー・トラック：L4・L2++車両の社会実装の支援、オーナーカー等：L2++車両の優良認定制度の創設等
- インフラからの支援や道路空間の適切な利活用に向けた取組の推進
- 携帯電話網・ITS等、通信インフラの整備 等

目指すべき姿

国産E2Eを搭載した日本企業の車両の量産

2030年代におけるグローバルでの自動運転車両販売台数のシェア約25%を確保

左記に加え、

- 自動運転の国際基準・標準策定の主導
- 国内事故究明体制構築
- 運送事業者の導入促進に向けた取組等を行い、上記目標を確実に達成

*1)E2E: End to End AI。認識から経路判断までを全て単一のAIで処理し多様な走行環境でも走行可能な革新的な手法。(**)L2++車両: 運転者が周辺監視をし、縦・横方向の運転支援機能を有する車両(L2車両)のうち、AIを活用し一般道を含め自律走行が可能な高度な運転自動化システム等を搭載したものの、(**)L4車両: システムが周辺監視をし、一定の条件下で自動運転をする機能を有し、条件外でも車両が安全確保をするもの、(**)自動運転サービス車両: 専ら自動運転サービスの運行の用に供する車両、(**)モジュール型AI: 認識や経路判断を別々のAIで処理する手法

<参考>世界的な自動運転の研究開発競争

- 米国では、Google(現Waymo)等が巨額の資金調達を背景に、各都市で自動運転のタクシーサービスを展開
- 中国でも、IT事業者が中心になり、国内各都市で自動運転サービスを展開中
- 日本は、自動車メーカーとIT事業者が連携しながら、2027年頃をめどに、自動運転車両の提供を開始予定
- 欧州も、自動運転シャトルの開発が進められている

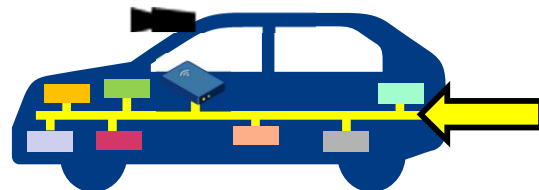
日本 	米国 	中国 	欧州 
<p>トヨタ </p> <p>複数のパートナーと連携し、自動運転技術を開発中</p> 	<p>ウェイモ </p> <p>米国5都市で無人自動運転タクシーサービス展開 東京7区で日本交通と連携し無人自動運転タクシーサービス展開予定</p> 	<p>ポニーai </p> <p>中国4都市で無人自動運転タクシーサービス展開</p> 	<p>ナビア </p> <p>世界26カ国以上に自動運転シャトルを提供</p> 
<p>日産 </p> <p>横浜で自動運転モビリティサービスの実証中 2027年度に英ウェイブと連携し自動運転車を販売予定</p> 	<p>クルーズ </p> <p>2024年に撤退</p> 	<p>ウィーライド </p> <p>世界11カ国30都市で無人自動運転サービス展開</p> 	<p>ウェイブ </p> <p>2026年にロンドンで無人自動運転タクシーサービスの実証を開始予定 2027年度に日産と連携し自動運転車を販売予定</p> 
<p>ティアフォー </p> <p>国内自動車メーカーと連携し、全国54ヶ所で自動運転バスを提供</p> 	<p>テスラ </p> <p>米国テキサス州で自動運転タクシー展開 米国で自家用の自動運転車販売中</p> 	<p>バイドゥ </p> <p>中国11都市で無人自動運転タクシーサービス展開</p> 	

<参考>CANデータについて

○CANデータは、車両内部で生成・通信される状態・制御系データであり、OEMが収集・活用する車両データの一部の源泉となる。

■CANデータとは

- CAN (Controller Area Network) は、車両内のECU等の機器間で制御・状態情報をやり取りする車載ネットワーク
- CANデータには、車速、エンジン／バッテリー状態、ブレーキ、アクセル、舵角、シフト、警告・故障情報等が含まれ、車両内部で「車両がどのような状態にあるか」を把握するための基礎データである

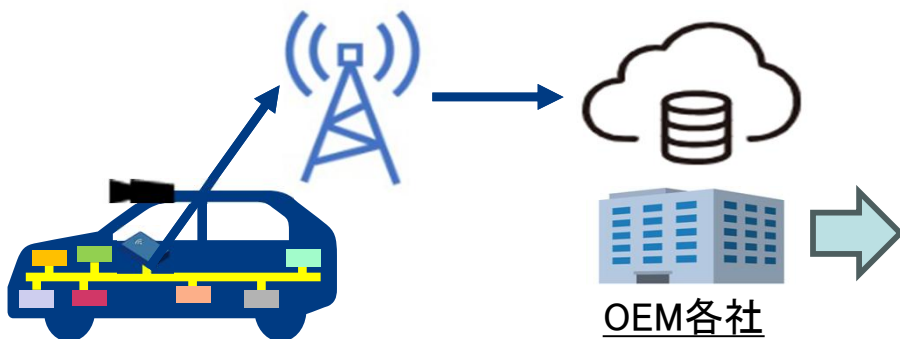


CANのイメージ

- ・ 黄色線がCAN
- ・ CANを通じて、車両内部のデータがやり取りされる

■OEMにおけるCANデータの収集と活用

○ OEMは、車載通信機等を通じて、CAN由来の車両状態データ、位置情報、故障・警告情報等を収集し活用する。



OEMによるCANデータ収集・活用のイメージ

活用例:

- ・ 車両状態の把握・遠隔診断
- ・ 故障・警告情報の検知
- ・ 走行実態・プローブ情報の分析
- ・ 道路管理・交通安全サービスへの活用、等

<参考>ETC2.0オープン化の取り組み状況

- R7は22自治体が参加。生活道路の交通安全対策や主要観光地周辺の交通対策に関する検討を実施。
- 引き続きETC2.0データを活用したい声が多い。一方、業務発注なく分析可能なツール等の要望。

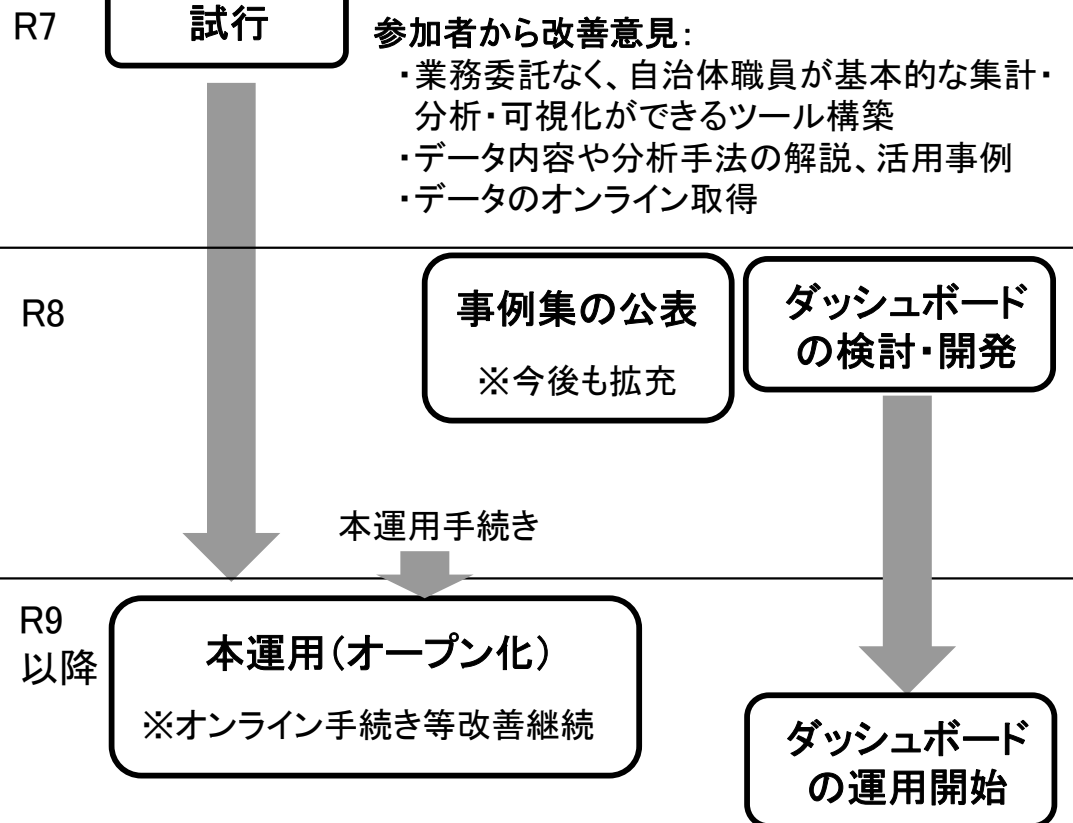
■活用事例

- ETC2.0プローブデータを用いて、速度低下の顕著な区間を特定し、同区間を通行する車両の走行経路を可視化
- 分析結果をTDM施策(経路変更等)の検討に活用予定



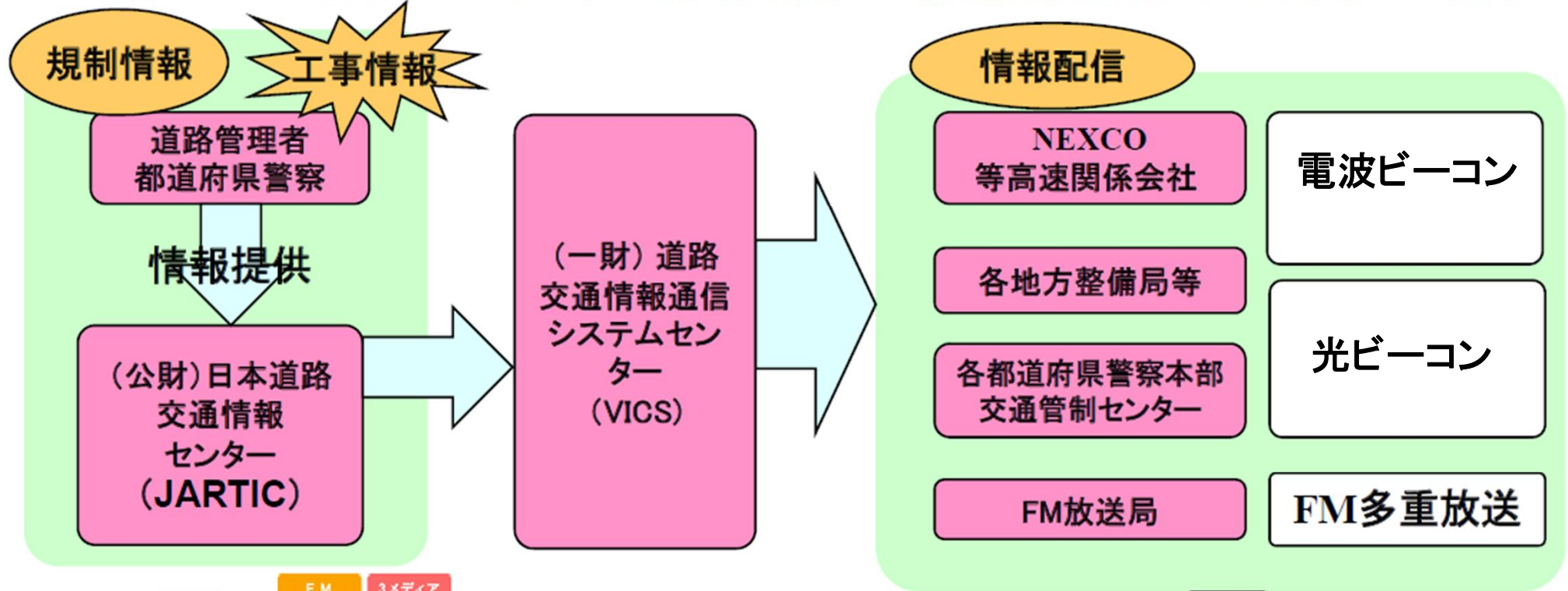
■今後のスケジュール

- 本運用に向けて、多様な活用事例を創出や、ダッシュボードの開発等、参加者の改善意見に対応。



<参考> DRMをベースとし、JARTICとVICSセンターと連携した交通情報の配信

➤ DRMをベースとしたVICSリンクに、交通現況の情報を関連付けて地図上に表示

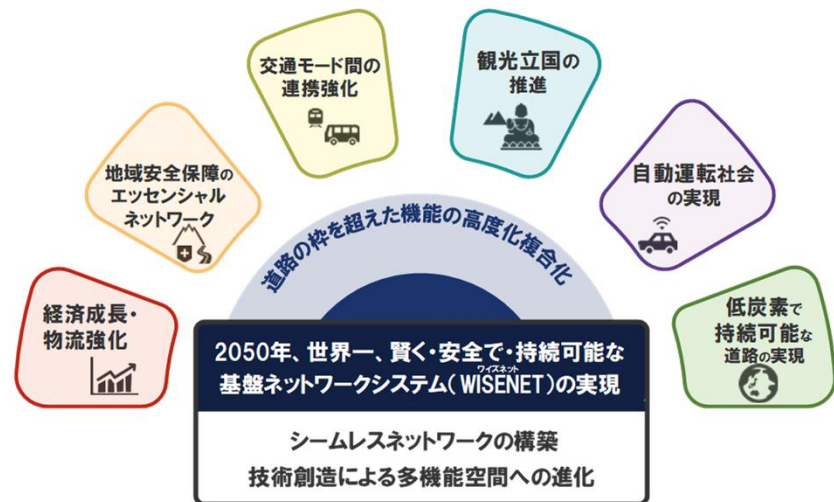


道路の機能と目指すべき社会像(2050年、WISENET(ワイズネット)の実現)

○「2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム(WISENET※)」の実現のための政策展開により、新時代の課題解決と価値創造に貢献します。

※ World-class Infrastructure with 3S(Smart, Safe, Sustainable) Empowered NETWORK

重点課題：国際競争力・国土安全保障・物流危機対応・低炭素化



WISENETの要点

○ シームレスネットワークの構築

サービスレベル達成型の道路行政に転換、シームレスなサービスを追求

- ▶ パフォーマンス・マネジメント(マネージドレーン、料金変動等)

○ 技術創造による多機能空間への進化

国土を巡る道路ネットワークをフル活用し、課題解決と価値創造に貢献

- ▶ データ連携やオープン化による価値の創出
- ▶ 自動物流道路(Autoflow Road)の構築



スイスで検討中の地下物流システムのイメージ
出典：Cargo Sous Terrain社HP

※赤字は次世代ITSの貢献が期待される分野

経済成長・物流強化

- 国際競争力強化のため、三大都市圏環状道路、日本海側と太平洋側を結ぶ横断軸の強化など、強靱な物流ネットワークを構築
- 物流拠点、貨物鉄道駅・空港・港湾周辺のネットワークの充実や中継輸送拠点の整備等、物流支援の取組を展開
- 次世代の物流の実現に向け、**自動運転トラックの実用化支援**や自動物流道路の検討

地域安全保障のエッセンシャルネットワーク

- 地方部における生活圏人口の維持や大規模災害リスクへの対応に不可欠な高規格道路を「地域安全保障のエッセンシャルネットワーク」と位置づけ、早期に形成
- これまでの地域・ブロックの概念を超えた圏域の形成を支援



三陸沿岸道路(岩手県山田町)

交通モード間の連携強化

- カーボンニュートラル、省人化の観点から、海上輸送、鉄道輸送等との連携を強化し、**最適なモーダルコンビネーションを実現**
- バスタの整備・マネジメントを通じて、人中心の空間づくりや多様なモビリティとの連携などMaaSや自動運転にも対応した未来空間を創出



バスタの整備イメージ(品川駅交通ターミナル)

観光立国の推進

- ゲートウェイとなる空港・港湾や観光地のアクセスを強化し、観光資源の魅力を向上
- オーバーツーリズムが課題となっている観光地を**データで分析**し、ハード・ソフト両面において地域と連携した渋滞対策等の取組を推進



シェアサイクル導入の促進



高速道路料金割引の見直し

自動運転社会の実現

- 高速道路の電脳化を図り、道路と車両が高度に協調することによって、**自動運転の早期実現・社会実装を目指す**

[2024年度新東名高速道路、2025年度以降東北自動車道等で取組開始、将来的に全国へ展開]



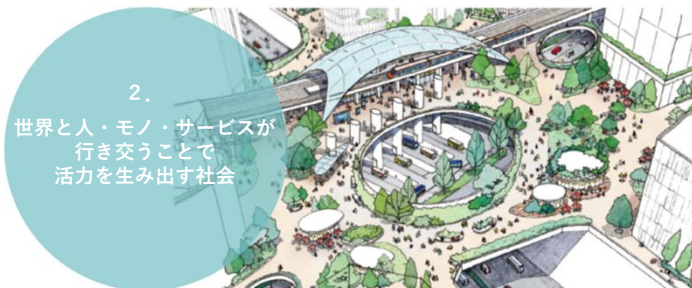
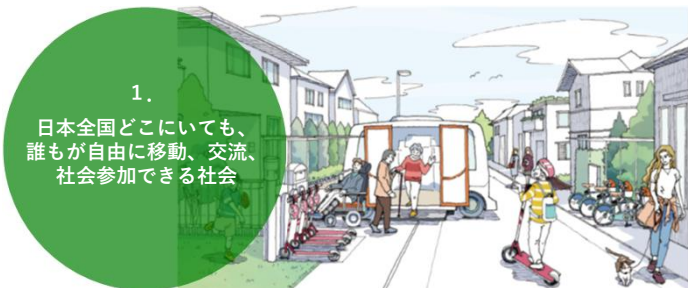
車両と道路が協調した自動運転

低炭素で持続可能な道路の実現

- 道路ネットワーク整備や**渋滞対策等**により、**旅行速度を向上させ、道路交通を適正化**
- 公共交通や自転車の利用促進、物流効率化等により低炭素な人流・物流へ転換
- 道路空間における発電・送電・給電等の取組を拡大し、**次世代自動車の普及と走行環境の向上に貢献**
- 道路インフラの長寿命化等、道路のライフサイクル全体で排出されるCO₂の削減を推進

次世代ITSで実現を目指すサービスの着眼点(道路行政視点)

■ 2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～ (ITS関連抜粋)



① 国土をフル稼働し、国土の恵みを楽しむ

- 走行性や耐災害性を備えた幹線道路ネットワークが全国を連絡し、骨格となる幹線道路に設置された自動運転車の専用道等で自動運転道路ネットワークを形成
- 道路インフラがコネクテッドカーに対し、交通状況、利用可能な駐車場、休憩のための立ち寄り施設等の情報を車両単位で提供し、最適経路に案内
- AIによる需要予測を活用した経路や利用時間帯の分散と、リバーシブルレーン等の可変式道路構造が、繁忙期的高速道路の渋滞を解消
- 料金所を必要としないキャッシュレス料金システムが、区間、車線、時間帯別の変動料金により混雑を解消し高速道路の稼働率を最大化

② マイカーなしでも便利に移動できる道路

- 様々な交通モードの接続・乗換拠点(モビリティ・ハブ)が道路ネットワークに階層的に整備され、自動運転バス・タクシー、小型モビリティ、シェアサイクル等のシームレスな利用が実現
- オンデマンド自動運転車の利用者に対し、到着時間や利用可能な乗降スペース等の情報を提供することで、高齢者や障がい者等にドアツードアの移動サービスを提供

③ 交通事故ゼロ

- ライジングボラード等が生活道路への通過交通の進入を制限するとともに、速度制限機能を備えた車が普及
- コネクテッドカーから得られる走行データを活用して、安全運転するドライバーの保険料を低減する仕組みが普及し、ドライバーの運転マナーが改善

④ 行きたくなる、居たくなる道路

- 通過車両を環状道路等に誘導・迂回させ、まちの中心となる道路を人中心の空間として再生。オープンカフェやイベントが催される楽しく、安全で、地域の誇りとなる道路空間が創出

⑤ 世界に選ばれる都市へ

- 環状道路整備による都市内の通過交通の排除、道路ネットワークの空間再配分、モビリティ・ハブの整備、駐車スペースの転用等により、自動運転やMaaSに対応した新しい都市交通システムが実現
- 可変型の道路表示等を活用して道路と沿道民地を一体的に運用。曜日や時間帯に応じて、自動運転車の乗降スペース、移動型店舗スペース、オープンカフェ等に変化する路側マネジメントが普及
- サイバー空間に再現した道路や周辺インフラのデジタルツインとコネクテッドカーやMaaS等から得られる交通ビッグデータにより、リアル空間の都市交通オペレーションが最適化

⑥ 持続可能な物流システム

- 幹線道路や物流拠点等から得られる物流関連ビッグデータがデータプラットフォームを通じて物流の共同化等を支援
- 専用道路とそれに直結するインフラ(連結・解除拠点、充電スポット・水素ステーション等)が高速道路に整備され、隊列走行や自動運転トラック輸送が全国展開
- ロボットやドローン配送等を可能とする道路空間とその3次元データ、利用ルールが整備され、ラストマイル輸送が自動化・省力化

⑦ 世界の観光客を魅了

- 外国人がはじめて訪れる場所でも安心して観光できるよう、デジタルサイネージやスマホアプリ等による多言語の道・まち案内や、高速道路・道の駅・駐車場・燃料ステーション等におけるすべての決済のキャッシュレス化を実現
- 観光地やアクセス道路の現況や混雑予測情報を提供することで、観光客の訪問日時や訪問地の分散を図り、オーバーツーリズムが解消された持続可能な観光が実現

⑧ 災害から人と暮らしを守る道路

- AIカメラ等が交通の状況を常時モニタリングし、災害やパンデミック発生時には情報提供や交通誘導により人流・物流を最適化

⑨ 道路交通の低炭素化

- 道路インフラの電源が再生可能エネルギーに転換。新技術・新材料の活用や緑化等により、道路の整備から管理に至るライフサイクル全体を通じて二酸化炭素の排出が抑制
- 非接触給電システムや水素ステーションが、道路施設として適正配置され、電気自動車や燃料電池車への転換が加速
- 低炭素公共交通システムとして、自動運転化されたBRT(バス高速輸送システム)やBHLS(路面電車なみの機能を備えた次世代バスサービス)が専用レーンを運行

⑩ 道路ネットワークの長寿命化

- AIや新たな計測・モニタリング技術、施工手間を縮減する新材料、点検箇所を減らす新構造等の活用により、道路の点検・診断が自動化・省力化
- 道路管理車両等の自動化により、道路清掃、落下物回収、除草、除雪等の維持管理作業が省力化

次世代ITSで実現を目指すサービスの着眼点

移動負担の軽減

- 自動運転の実現(運転労力の軽減)
- 交通容量の最大活用(移動時間の短縮、環境負荷の軽減)
- 安全運転支援の高度化(移動リスクの軽減)
- 多様な料金設定(移動コストの最適化)

多様な社会経済活動との接続強化

- 関連施設との一体的マネジメント(交通結節点、物流施設、駐車場、充電スポット等)
- データ連携やオープン化による新たな価値の創出(観光振興、社会貢献(ESG)、保険開発等)

リスク対応の迅速化・強靭化

- 道路交通異常の早期検知・早期対応(路車協調による情報収集、道路管理の自動化等)
- GX(環境保全)への貢献(EV等の普及と負担等)