

自動運転時代を見据えた 次世代のITSの推進

1. 前回の概要と本日の議論のポイント

- 第1回次世代ITS検討会概要
- 委員からの意見整理
- 本日の議論のポイント等

2. ETC2.0の振り返り

- ETC2.0が目指してきたもの
- ETC/ETC2.0サービスの内容

3. 関連行政・民間サービスとの連携、車載器の普及戦略の在り方

- 関連行政サービスや民間サービスとの連携の在り方
- 車載器の普及戦略の在り方

4. 官民連携による先行プロジェクトの提案

- ITSに関連する社会課題
- 取り組むべき先行プロジェクト(案)

5. 次世代ITSのシステム構築の留意点

6. 今後の進め方

- 検討項目、スケジュール

1. 前回の概要と本日の議論のポイント
 - 第1回次世代ITS検討会概要
 - 委員からの意見整理
 - 本日の議論のポイント等

第1回次世代ITS検討会概要

開催概要

| | |
|----|--|
| 日時 | 令和5年3月8日(水) 10:00~11:30 |
| 議題 | 1. 次世代ITSのターゲット設定 2. 次世代ITSシステムで実現を目指すサービスの着眼点 3. 次世代ITSシステム開発の留意点 |

◆ 次世代ITS検討会開催の趣旨

次世代ITSでは、革新的技術の活用、社会経済全体からのアプローチにより、交通課題の解決を超え、世界に裨益する新たな価値を創造するための施策・サービスを、道路行政視点、民間視点の双方から産学官の議論を通じて具体化し、その実現に必要なシステムが具備すべき機能を整理し、コンセプトとしてとりまとめることを目的に、当検討会を設置するものとする。

議論のポイント

① 次世代ITSのターゲット設定

- 革新的な技術の開発・普及が進み、社会経済活動が成熟化・複雑化する中、次世代ITSのターゲットを如何に設定すべきか。また、実現に向けて如何にアプローチすべきか。

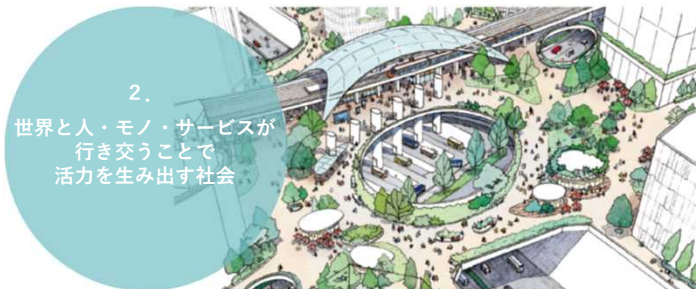
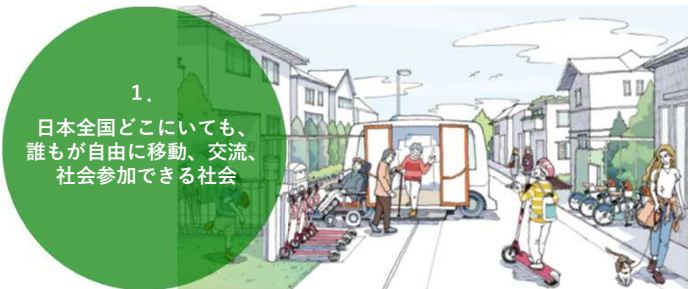
② 次世代ITSで実現を目指すサービスの着眼点

- 次世代ITSで実現を目指すサービスを設定するにあたって、どのような着眼点を考慮すべきか。

③ 次世代ITSシステム開発の留意点

- 次世代ITSシステムの開発にあたり、これまでのITSにおける課題や、最新の技術動向等を踏まえ、如何なる点に留意すべきか。

■ 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、繁忙期の高速度道路の渋滞を解消
- 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度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、随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)

○道路分科会の各部会等の提言等を位置づけられた施策を基に実現を目指す道路施策を整理。
 ○これらに加え、道路管理システムや車両の開発・普及状況、国際動向等を踏まえ、次世代ITSで実現を目指すサービスを設定。

■道路分科会の各部会等の提言に位置づけられた道路施策

移動負担の軽減

自動運転の実現

| | |
|---|---|
| 1 | 車載センサで検知困難な箇所の支援 (合流支援、先読み情報支援 等) |
| 2 | 自動運転車・一般車の双方に安全な走行空間の実現 (自動運転専用道路・レーン 等) |
| 3 | 先読み情報を活用したODD判定支援 |

交通容量の最大活用

| | |
|---|---|
| 4 | シームレスな走行空間の実現 (本線料金所の撤去 等) |
| 5 | 渋滞ボトルネックの解消 (車線運用、時間的に偏在する交通需要対応 等) |
| 6 | ICTを活用した新たな交通需要マネジメント ・詳細な渋滞情報(画像、リアルタイムプローブ) ・混雑状況に応じた機動的な料金 等 |

安全運転支援の高度化

| | |
|---|-----------------------------|
| 7 | 交通状況データによる事故防止 |
| 8 | 路車間連携による車両制御 (逆走、速度超過 等) |

多様な料金設定

| | |
|----|--|
| 9 | 利用特性に応じた料金変動 (目的、車種、時期・時間帯等に応じた料金設定 等) |
| 10 | 新たな需要喚起につながる料金施策 (深夜時間帯の新たな自動運転サービスの創出支援 等) |

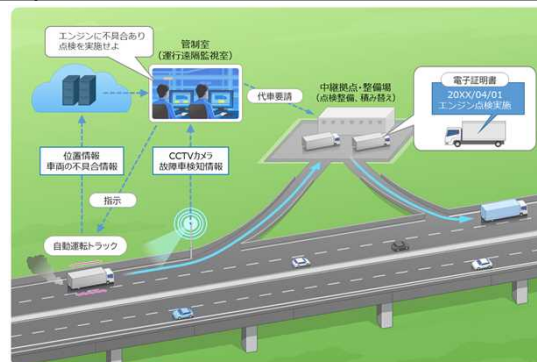
多様な社会経済活動との接続強化

関連施設との一体的マネジメント

| | |
|----|--|
| 11 | SA/PAIにおける駐車場予約システムの導入 |
| 12 | 高速道路以外の多様な決済分野へのETC活用 |
| 13 | 手続きや支払いのオンライン化・キャッシュレス化・タッチレス化 (SA/PAや道の駅におけるキャッシュレス決済 等) |
| 14 | 車両の運行管理の効率化 (自動運転トラック、隊列走行への対応 等) |
| 15 | 車両運行管理の強化・高度化 |

データ連携やオープン化による新たな価値の創出

| | |
|----|-------------------------------------|
| 16 | 人と車の動きを同時に把握可能な調査体系の構築 |
| 17 | データプラットフォーム構築やオープン化によるビッグデータの多方面の活用 |
| 18 | ETC・マイナンバー連携による利用者利便性の向上 |



自動運転トラックの運行管理 (イメージ)

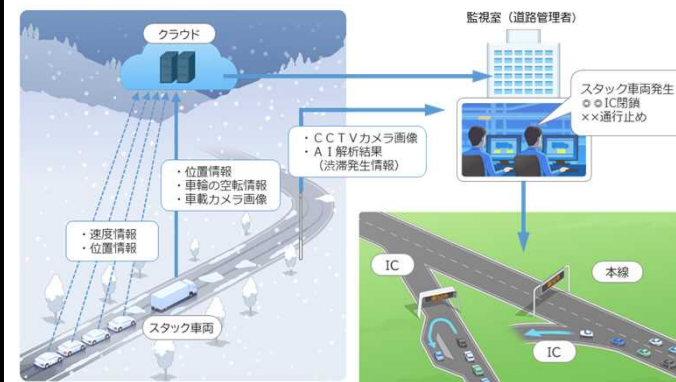
リスク対応の迅速化・強靭化

異常の早期検知・早期対応

| | |
|----|---|
| 19 | 道路インフラの異常の早期発見・早期処理 (損傷箇所、落下物 等) |
| 20 | 施工や維持管理作業の徹底した自動化・無人化 |
| 21 | 道路交通情報を活用した非常時の道路交通マネジメント (通行止時の誘導、危険物車両の運行管理 等) |
| 22 | 大雪時の正確かつ迅速な状況把握 (車載センサによるスタック車両検知 等) |
| 23 | 雪氷作業の自動化 |

GX (環境保全) への貢献

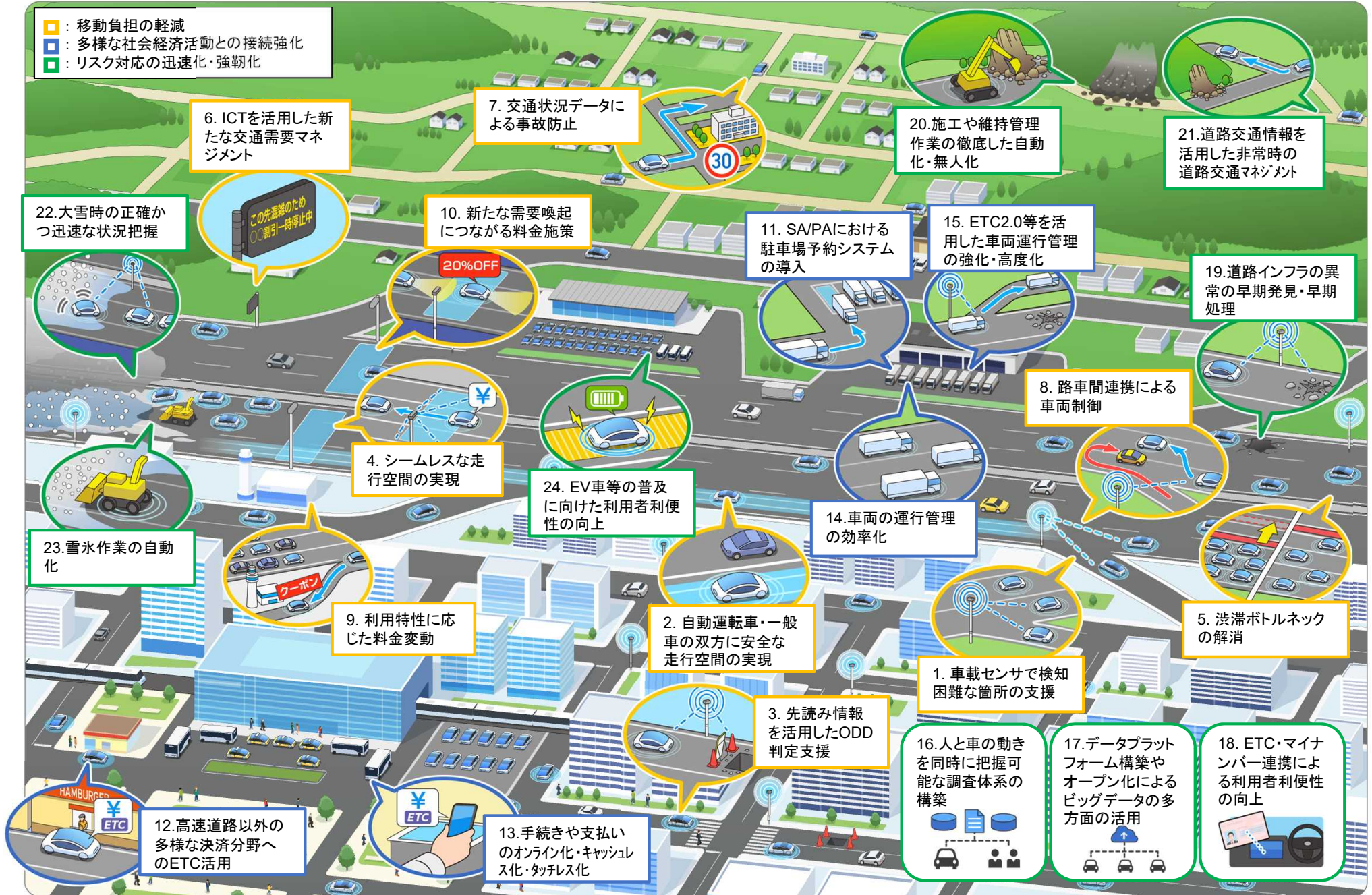
| | |
|----|----------------------|
| 24 | EV車等の普及に向けた利用者利便性の向上 |
|----|----------------------|



スタック車両の早期検知・リスク回避 (イメージ)

次世代ITSで実現を目指すサービス(道路行政視点)(案)

- : 移動負担の軽減
- : 多様な社会経済活動との接続強化
- : リスク対応の迅速化・強靱化



6. ICTを活用した新たな交通需要マネジメント

7. 交通状況データによる事故防止

20. 施工や維持管理作業の徹底した自動化・無人化

21. 道路交通情報を活用した非常時の道路交通マネジメント

22. 大雪時の正確かつ迅速な状況把握

10. 新たな需要喚起につながる料金施策

11. SA/PAIにおける駐車場予約システムの導入

15. ETC2.0等を活用した車両運行管理の強化・高度化

19. 道路インフラの異常の早期発見・早期処理

20%OFF

4. シームレスな走行空間の実現

24. EV車等の普及に向けた利用者利便性の向上

14. 車両の運行管理の効率化

8. 路車間連携による車両制御

23. 雪氷作業の自動化

クーポン

9. 利用特性に応じた料金変動

24. EV車等の普及に向けた利用者利便性の向上

14. 車両の運行管理の効率化

5. 渋滞ボトルネックの解消

23. 雪氷作業の自動化

2. 自動運転車・一般車の双方に安全な走行空間の実現

1. 車載センサで検知困難な箇所の支援

12. 高速道路以外の多様な決済分野へのETC活用

ETC

13. 手続きや支払いのオンライン化・キャッシュレス化・タッチレス化

3. 先読み情報を活用したODD判定支援

16. 人と車の動きを同時に把握可能な調査体系の構築

17. データプラットフォーム構築やオープン化によるビッグデータの多方面の活用

18. ETC・マイナンバー連携による利用者利便性の向上

委員からの意見整理

| 第1回検討会の論点 | 主なご意見 | 進め方(案) |
|--|---|--|
| ①ターゲット設定 ー交通課題から社会経済活動への貢献 ー高度なデータ連携、個車レベルの交通マネジメント | ○human centric、交通弱者の安全・安心確保 ○送迎サービス維持・安全確保等の地方創生 ○物流2024年問題やカーボンニュートラルの観点 ○商用車は広くターゲットに(物流、公共交通、建設等) | ● 先行プロジェクトを設定 し、関係者のイメージを具体化、共有化 <ターゲット> 安全・安心 CN(カーボンニュートラル) 人流・物流(自動運転) |
| ②サービスの着眼点 ー官民双方の視点 ー24のサービス(例) | ○災害時の高速道路上の車両誘導 ○利用促進のための弾力的料金設定 ○逆走・高速道路への立ち入り禁止 ○道路上の事象のリアルタイムな把握、情報提供 ○道路の魅力をも高める視点 ○全体最適、個人の属性に応じたサービス ○予測、データ連携 ○民間事業者の参画 | ● 今後の開発にあたっての留意事項を整理 |
| ③開発の留意点 ーシステムデザイン(アプリケーション、データ通信) ー普及 ー非コネクティッド車への対応 | ○ETC2.0の振り返り ○データ連携、データのリアルタイム性 ○自動運転・ドライバー混在期間のマネジメント ○アップグレード可能な仕組み ○様々な主体が参入できるプラットフォーム ○行政主導でのデータ標準化 ○利用促進と個人情報保護の両立 ○システム(中央とエッジ処理の組合せ、コスト、路車協調) ○次世代ITSの普及のための施策 ※ キーアプリ、インフラ側と利用者側メリットの同時発生 | (先行プロジェクトを踏まえて必要な要件を今後具体化) |

本日の議論のポイント等

- ETC2.0の振返りも踏まえ、ETC2.0の必要な改善を図りつつ、道路施策の展開、社会課題の解決に取り組む。
- 更なる社会課題(安全・安心、カーボンニュートラル、人流・物流(自動運転等))に対応するため、ETC2.0では対応できない新たな仕組みに必要な技術・仕様を明確にする『先行プロジェクト』を実施し、次世代ITSの将来像を具体化する。

第1回検討会

ETC2.0の振返り

【ターゲット】
24の道路施策

開発の留意点等

できたこと、
できなかった
ことを深掘り

緊急性・社会的
関心の高いター
ゲット設定

第2回検討会

第2節

- ETC/ETC2.0で実現できたこと
- 実現できなかったこと、不十分なこと

第4節

- 安全・安心、カーボンニュートラル、人流・物流(自動運転等)等の社会課題(ターゲット)に対応した将来像
- 将来像を実現するための新たな仕組み(次世代ITS)の導入
- 新たな仕組みに必要な技術・仕様を明確にするための『先行プロジェクト』

技術・仕様へ反映

第3節

- 関連行政サービスや民間サービスとの連携・車載器の普及
- システム構築の留意点 **第5節**

第3回検討会

○コンセプト(案)

○先行プロジェクト
の実施方策(案)

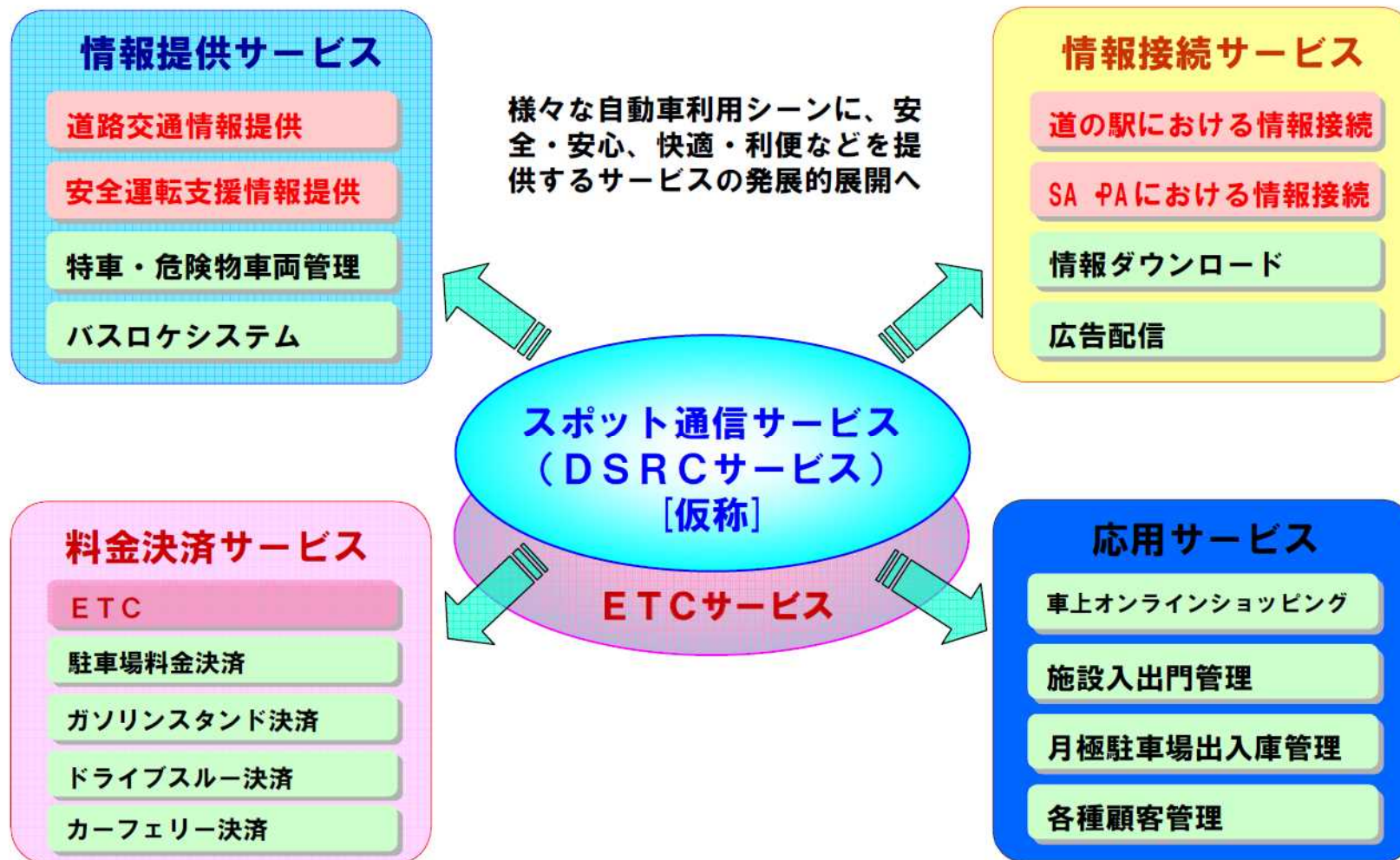
次世代ITSの将来像
を具体化

2. ETC2.0の振り返り

- ETC2.0が目指してきたもの
- ETC/ETC2.0サービスの内容

ETC2.0が目指してきたもの

- ETC2.0は、検討初期段階において、一つの車載器で、道路交通情報提供等の「情報提供サービス」、道の駅等における情報接続等の「情報接続サービス」、ETC等の「料金決済サービス」、その他民間による「応用サービス」といった多様なサービスを実現するための、マルチアプリのプラットフォームとなることを目指して官民でユースケースの議論、共同研究開発がなされてきた。



ETC2.0が実現できたこと・できなかったこと

- ETC2.0の初期段階において想定されていたサービスのうち、
 - ・「情報提供サービス」及び「料金決済サービス」は、当初想定されていたサービスが実現された。
 - ・他方、情報接続サービスの実現は一部にとどまっております、利用は低調であった。
 - ・民間による応用サービスも、実現は一部にとどまっている。
 - ・そのほか、行政によるプローブデータを活用した施策が実現された。

情報提供サービス

- ①タイムリーな走行支援情報の提供 2011～運用
(渋滞回避支援、安全運転支援)
- ②通れるマップ 2016～運用
- ③特定プローブ 2016～社会実験、2018～本格運用
- ④バスロケ 2018～実証実験
- ⑤特殊車両通行確認制度 2022～運用

プローブデータの特性を生かしたサービスが実現できている一方、更なる精度やリアルタイム性が求められている

料金決済サービス

- ⑦キャッシュレス決済(民間利用)
2017～試行運用、2020～本格運用

高速道路料金以外の料金決済での利用については、最近になって徐々に商用化の兆しあり

その他、⑧高速道路料金の割引制度(2016～)、⑨道の駅一時退出(2017～)、⑩SA/PA駐車マス予約システム(2022～)にも応用

情報接続サービス

- ⑥SA・PA、道の駅における情報接続 2011～2024終了予定
 - 情報ダウンロード、広告配信 ⇒ 実現せず
- スマートフォンの普及によりETC2.0を利用するメリットが薄まり、利用が低調

応用サービス

- ⑪施設入出門管理・月極駐車場入庫管理(民間利用)
2006～サービス開始

○車上オンラインショッピング、各種顧客管理 ⇒ 実現せず

オンラインショッピング等、情報接続サービスの延長上にあるものは、情報接続サービスと同様の理由で実現しなかった一方、入庫管理のようなサービスは一部実現している

プローブデータの活用

ETC2.0で取得したプローブデータを活用した⑫渋滞対策(ピンポイント渋滞対策)、⑬ヒヤリハットマップを用いた交通安全対策などが実現

赤字: 現在も実施されているサービス、青字: 終了予定、実現しなかったサービス
※ ⑧、⑨、⑩、⑫、⑬は第1回スマートウェイ協議会では挙げられていなかったサービス

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (①タイムリーな走行支援情報の提供1)

- 従来の道路交通情報提供サービスでは、現在地の都道府県以外の情報が得られないため、広域の移動の場合、道路交通状況を踏まえた最適ルートのご案内に限界。
- ETC2.0では、路側機から他県も含めたより広範囲の道路交通情報を提供することにより、道路交通状況を踏まえたルート選択・案内(渋滞回避支援)が可能。

■ サービス概要

- 従来のVICSセンターから直接配信されるFM多重放送方式による道路交通情報では、受信している都道府県単位の情報しか提供できなかったところ、ETC2.0では、渋滞回避に資する、県境を越えた広域的な情報を、ETC2.0路側機(ITSスポット)からドライバーに提供。

➢ 広域的な渋滞情報の提供



- ETC2.0対応カーナビでは、県境を越える広域的な道路交通情報を踏まえた最速のルートが案内が可能となる。

■ 実施状況

- 全国の高速道路に設置されているETC2.0路側機(ITSスポット)約1,800箇所※において、広域的な交通情報を提供。
※2023年4月時点
- 従来の電波ビーコン(※)では、最大約200km(例:首都高速の一部程度)の道路の交通情報しか提供できなかったところ。ITSスポットでは最大約1,000km(例:圏央道の内側程度)の道路の交通情報(区間ごとの所要時間等)を提供することが可能。カーナビでは、この情報を用いて、随時最速ルートを計算してドライバーに案内することができる。
※高速道路や幹線道路上に設置されている無線による情報提供のシステム

■ 課題

- 広域的な道路交通情報の場合、到達時に交通状況が変化している場合があるため、予測を加味してルート誘導をする必要がある。
- 画像形式でのデータ提供について、情報の内容が分かりづらい等の課題がある。

■ 課題解決のために求める機能等

- より高度な渋滞予測等の結果を加味した、ドライバーのルート選択に資する渋滞情報の提供。
- 状況に応じて動画・画像・音声・その他のメディアを使い分けることのできる、高度な情報提供。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (①タイムリーな走行支援情報の提供2)

○ ETC2.0では、路側機の場所に応じたリアルタイムな情報提供を行い、カーナビに画像・図形等で表示等させることにより、安全運転に役立てることが可能。

■ サービス概要

○ 2011年より、画像や簡易図形等により、安全運転に資する情報をドライバーに提供。

➢ 事故多発地点での注意喚起



■ 実施状況

○ 全国の高速度路上に設置されているETC2.0路側機(ITSスポット)において、「落下物」等の情報を提供。

(提供している情報の例)

- 落下物情報
- 事故多発地点における注意喚起
(5日に1件以上事故が発生している箇所、地域ブロックレベルで事故が多発している箇所、事故により通行止や長時間規制等の影響が大きい箇所 等で実施)
- 雪や霧などの天候情報
- 地震発生情報

■ 課題

- 路側機の数が少ないことから、特に突発的な落下物や、急激な天候の変化、地震発生等のリアルタイムな情報提供は困難。
- 画像形式でのデータ提供について、情報の内容が分かりづらい等の課題がある。

■ 課題解決のために求める機能等

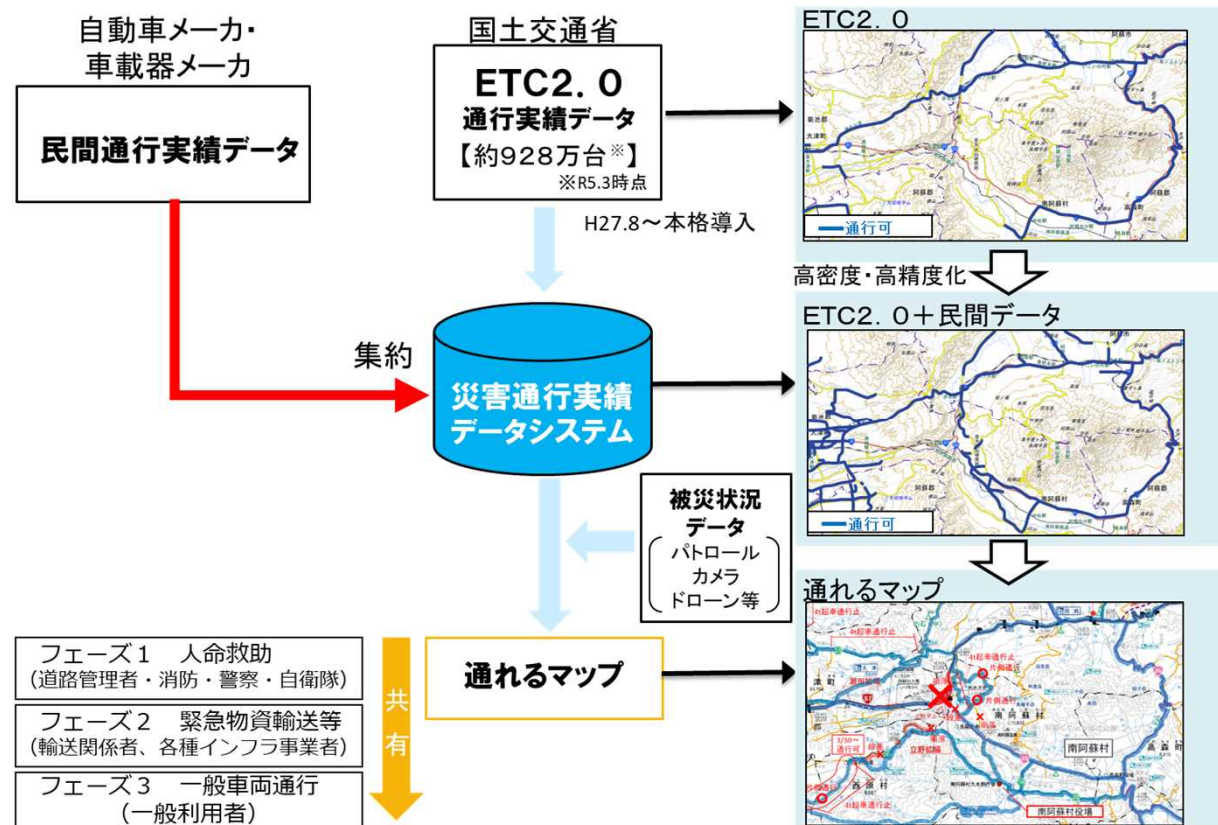
- 路側機近傍以外でもリアルタイムな情報取得・提供が可能となるようなシステム構成(V2Nの活用等)、または路側機・センサの追加設置。
- 状況に応じて動画・画像・音声・その他のメディアを使い分けることのできる、高度な情報提供。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (②災害時の迅速な状況把握)

○ 災害時、円滑な復旧活動や被災していない地域への円滑な誘導などを行うため、通れるマップを提供。

■ サービス概要・実施概要

○ 2016年に発生した熊本地震以降、大雨・地震等の被災直後より、ETC2.0のほか、自動車メーカー、車載器メーカー等の民間から提供を受けた通行実績の情報(プローブデータ)や道路パトロール結果等をもとに通れるマップを作成・公表することで、より迅速で確実な被災地支援・復旧を実現。



■ 課題

○ 地方部等、車載器が普及していない、又は路側機が少ない地域のデータが少なく、また記憶容量を超えた走行履歴等の欠損が発生する。

※車載器や路車間の通信容量等からアップロードできるプローブデータ(おおむね80km程度)に限界あり

○ 通行止め区間を通行する可能性がある緊急車両や災害対策車両と一般車両の判別が困難。

■ 課題解決のために求める機能等

○ より稠密な路側機の設置(又は路側機のカバー範囲の拡大)、民間プローブデータの利活用、車載器の記憶容量拡大。

○ 車載器の普及。

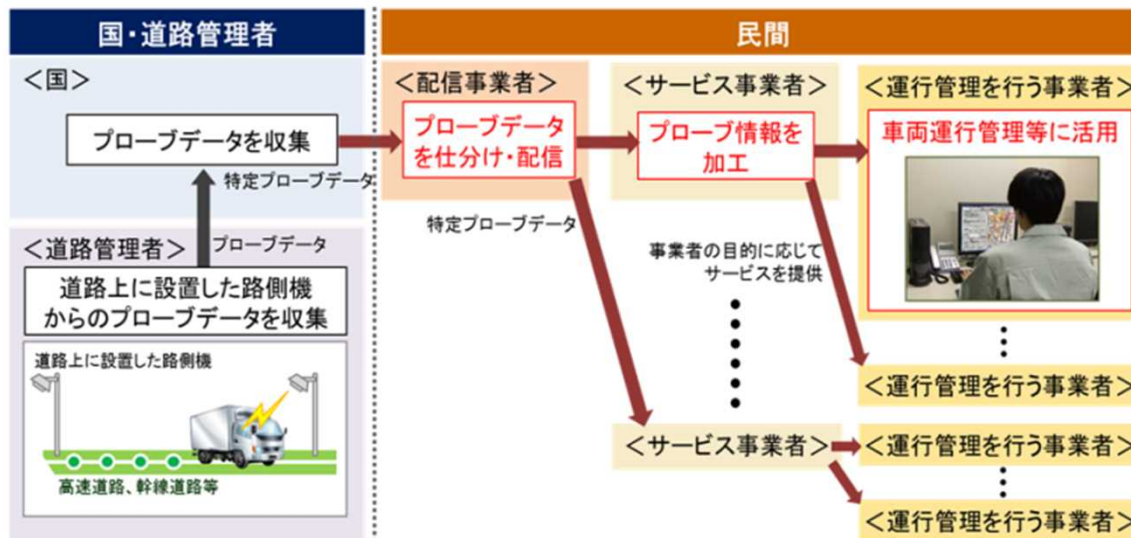
○ 緊急車両等の属性情報の付加。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策>(③特定プローブ)

- トラック等の運行管理の効率化の観点から、ETC2.0車載器を搭載した車両の走行位置や急ブレーキ等のデータ（特定プローブデータ）を活用する車両運行管理支援サービスを展開。

■サービス概要・実施状況

- 車両の運行管理等を行う事業者等に、ETC2.0車載器から収集した特定車両の走行位置やブレーキ等の情報を提供することで、運行管理の効率化やドライバーの安全確保等の取組を行う配信事業。
- 平成30年8月より実施。令和5年9月時点で13事業者で利用されており、車両運行管理・日報作成などのサービスを提供。
- ETC2.0車載器の普及に伴い、テレマティクス保険での活用に向けた検討を民間事業者が開始。



特定プローブデータ配信イメージ図

<出典>道路新産業開発機構ホームページ 車両運行管理支援のための「ETC2.0 特定プローブデータ配信サービス」
<https://www.hido.or.jp/distributes/files/youkou.pdf> より抜粋

■課題

- 路側機の少ない地域では、路側機を通過した車両の走行履歴を確認するまでに時間を要する。
- 車両が路側機の少ない経路を走行した場合は記憶容量を超えた走行履歴等の欠損が発生する。
※車載器や路車間の通信容量等からアップロードできるプローブデータ(おおむね80km程度)に限界あり
- 事業所到着時のデータが取得できない。

■課題解決のために求める機能等

- より稠密な路側機の設置(又は路側機のカバー範囲の拡大)、車載器の記憶容量拡大等。
- 簡易型路側機のコストダウンによる民間事業者による設置の促進。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (④バスロケ)

○ バスタ新宿において、高速バスの運行情報のリアルタイム提供に向けてETC2.0を活用した高速バスロケシステムの実証実験を2018年3月から実施。

■ サービス概要

○ ETC2.0の機能を活用し、利用者等にリアルタイムで情報提供を行う、新たな高速バス運行支援システムの実証実験を実施し、運行管理の効率化や利用者への情報提供等を行うサービス。



<出典>国土交通省ホームページ
「ETC2.0高速バスロケシステム実証実験を開始します」
<https://www.mlit.go.jp/common/001227329.pdf> より抜粋

■ 実施状況

- バスタ新宿で高速バスロケシステムの実証実験を2018年3月28日から開始。
- 実証実験参加バス事業者12社、対象路線5路線。
- 現在、高速バスロケシステムによる利用者への情報提供は停止中。



<出典>国土交通省ホームページ
「ETC2.0高速バスロケシステム実証実験を開始します」
<https://www.mlit.go.jp/common/001227329.pdf> より抜粋

■ 課題

- バスのプローブデータの取得から配信までに時間がかかり、リアルタイム性が低い。
- 到着時間の予測を行う観点から、路側機の設置位置が適当でない場合がある。

■ 課題解決のために求める機能等

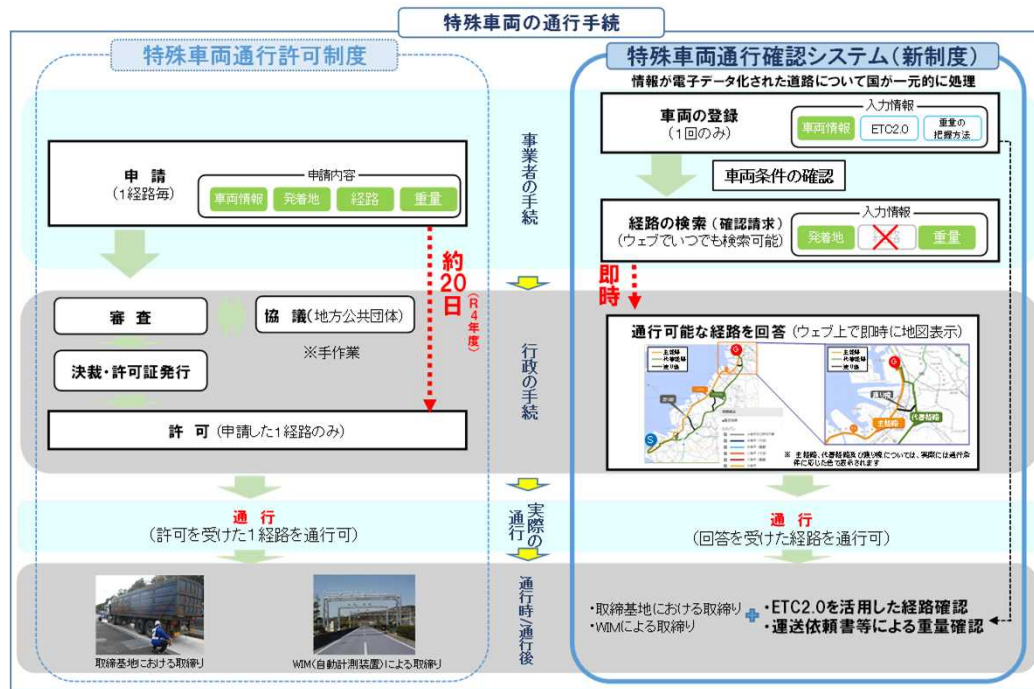
- プローブ処理装置の処理能力向上による、データのリアルタイム性向上。
- 路側機を必要としないデータ送受信、路側機の追加設置。

ETC/ETC2.0サービスの内容＜道路施策＞（⑤特殊車両通行確認制度）

○ 特殊車両について、ETC2.0車載器の搭載を条件に、登録した車両が即時に通行できる新たな通行確認制度を、令和4年4月から運用開始。

■ サービス概要・実施状況

- 道路法の改正により、寸法、重量等に係る一定の限度を超える車両（限度超過車両）を通行させようとする者が、あらかじめ国の登録を受けたETC2.0車載器搭載の車両について、従来の許可申請手続きに代えて、通行が可能な経路をオンラインで24時間即時に確認し、通行できる制度が新たに創設。
- ETC2.0を活用した経路確認等により、大型車両の通行適正化につながり、適正な道路構造の保全等に寄与することが期待される。



○ このほか、従来の通行許可制度でも、業務支援用ETC2.0車載器を搭載した車両の登録等を事前にすることで、許可更新手続きの簡素化と大型車誘導区間内の通行経路が得られる特車ゴールド制度を平成28年度から導入済み。

■ 課題

- 建設重機など高速道路を走行しない車両へのETC2.0車載器の普及。
- 位置情報の誤差。
- 特車通行経路のモニタリングと併せて、その経路を走行中のトラクタとトレーラの連結状態及び積載重量に係るデータを取得できない。
※現在は運送依頼書等の保管を義務づけており、当該書面で重量を確認

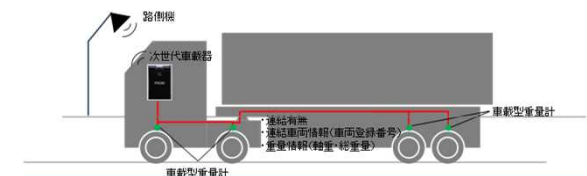
(特車状態ではない通行のイメージ図)



■ 課題解決のために求める機能等

- 高速道路を利用しない車両に対してのETC2.0サービスの充実。
- 位置情報の精度の向上。
- 連結状態及び積載重量を自動的に把握する機能の実装。

(求める機能のイメージ図)



ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (⑥場所やニーズに応じた地域ガイド)

- ETC2.0では、車両の現在地をもとに、場所やニーズに応じた地域ガイドを路側機から提供する機能を具備。
- 2011年からサービスを開始したものの、利用が少ないこと、また路側機の老朽化が進んでいることなどから、2024年3月をもってサービスを終了する予定。

■ サービス概要

- 道の駅・SA/PA等の駐車場マスに設置された専用の路側機を通じて、停車中の車に道路情報や周辺観光情報を提供。
- 「IP接続サービス」との名称で2011年より全国にサービス展開。



■ 実施状況

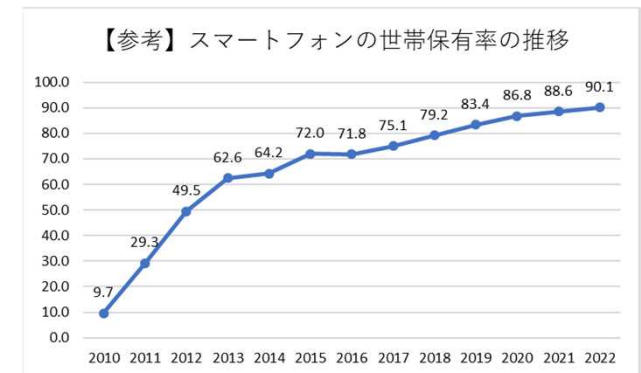
- 2021年3月時点で、全国で「IP接続サービス」が利用できる路側機は55箇所を設置済み。
(SA/PA:48箇所、道の駅等:7箇所)
※SA/PAは上下線でそれぞれ別にカウント
- 利用者が非常に少ないこと、また、インフラが老朽化していることから、「IP接続サービス」は2024年3月をもってサービスを終了予定



<出典>NEXCO西日本ホームページ
施設・サービスガイド | 高速道路/SA・PA関係
<https://www.w-holdings.co.jp/service/its-spot.html>
より抜粋

■ 課題

- サービスの内容が限定的であり、スマートフォンが普及した現在においては必要性が低下。



<出典>令和5年版情報通信白書(総務省)
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00278>
から作成

■ 課題解決のために求める機能等

- ETC2.0の特性を生かしたサービスの提供。

ETC/ETC2.0サービスの内容<民間サービス> (⑦あらゆるゲートのスムーズな通過)

- 2017年から、高速道路会社等により公社有料道路や民間駐車場等において、「ネットワーク型ETC技術(※)」を活用した決済システムの試行運用を開始。

※ 遠隔地に設置したセキュリティ機能を有した情報処理機器と駐車場等における複数の路側機を通信ネットワークで接続し、路側機で取得した情報を集約させて一括処理することで、ETCカードを用いた決済の安全性を確保する技術

- サービスの認知度向上や新規施設等へ導入を推進。

■ サービス概要

- 決済情報を集約処理することによりコストダウンを意識しつつ、ETC技術を高速道路以外の決済でも利用可能としたサービス。



ガソリンスタンドにETC多目的利用サービスを導入



■ 実施状況

- 2023年10月現在、下表の箇所を利用可能。

| 地域 | 分類 | 名称 |
|-----|----------|-----------------|
| 神奈川 | 有料道路 | アネスト岩田 ターンパイク箱根 |
| 東京 | ごみ処理施設 | 戸吹クリーンセンター |
| 静岡 | 有料道路 | 伊豆中央道 |
| | | 修善寺道路 |
| | | 熱海ビーチライン |
| 愛知 | 駐車場 | 豊橋PA 事前予約駐車場 |
| | ガソリンスタンド | オイルバンク 新城店 |
| 岐阜 | | 丸喜石油 カワイイSS |
| 大阪 | 有料道路 | 鳥飼仁和寺大橋有料道路 |
| 熊本 | | 松島有料道路 |

■ 課題

- サービスの認知度向上、利用可能となる施設等の更なる展開。
- 路側機の更なるコストダウン。

■ 課題解決のために求める機能等

- 路側機等の設備の簡易化及び低廉化。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (⑧高速道路料金の割引制度)

- ETC2.0車載器を搭載した車両が、都心を迂回し環状道路を利用した場合に適用される高速道路料金の割引制度。
- 現在、圏央道、東海環状自動車道が対象となっている。

■ サービス概要

- 都心を通過する交通について、圏央道への迂回促進を図るため、ETC2.0車載器搭載車両に対して、環状道路を利用した場合に適用される割引制度。
- 割引の適用要件は、ETC2.0車載器を搭載した車両で、入口・出口ICをETCを利用して走行することが必要。

【東名高速道路 大井松田IC～圏央道 相模原ICの例】

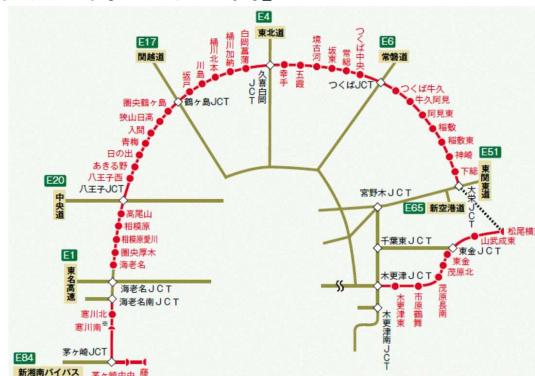
| 大井松田 ⇄ 相模原 (44.9km) | | |
|---------------------|----------|--------|
| 車種 | ETC2.0以外 | ETC2.0 |
| 軽 | 1,230 | 1,150 |
| 普通 | 1,500 | 1,390 |
| 中型 | 1,770 | 1,650 |
| 大型 | 2,370 | 2,200 |
| 特大 | 3,840 | 3,550 |

※高速自動車国道の普通区間の料金水準(例えば普通車の場合は24.6円/km)の料金に割引。

■ 実施状況

- 平成28年4月より、圏央道(新湘南バイパス含む)で導入。
- また、令和3年5月より、東海環状自動車道で導入。

【圏央道の割引適用区間】



【東海環状自動車道の割引適用区間】



<出典>NEXCO中日本ホームページ | ETC2.0割引
<https://dc2.c-nexco.co.jp/etc/discount/etc/kenodo/>、
<https://dc2.c-nexco.co.jp/etc/discount/etc/tokai-ring/> より抜粋

■ 課題

- 個車のリアルタイムな走行経路等の把握が困難なため、時間や経路、交通状況に応じたダイナミックな料金設定ができない。
 ※走行経路や渋滞状況を料金の請求に反映させることは、データの取得・処理に時間を要するため、現在のシステムでは対応できない。
- 高速道路の高架下に一般道路がある場合やトンネル区間などではデータの精度が低下。

■ 課題解決のために求める機能等

- 走行データのアップロード頻度を高める、又はプローブ処理装置の処理能力向上等により、迅速かつリアルタイムな走行経路把握を可能とする機能。
- 位置情報の精度の向上。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (⑨一時退出・再進入)

○ 高速道路の休憩施設等の不足を解消し、良好な運転環境を実現することを目的に、ETC2.0車載器搭載車を対象として、道の駅への一時退出を可能とする社会実験を実施中。

■ サービス概要

○ 一時退出した場合でも、一定時間※¹以内に再進入した場合には、高速を降りずに利用した場合の料金を適用するもの。(ターミナルチャージ※²の再徴収をせず、長距離通減※³等も継続。)

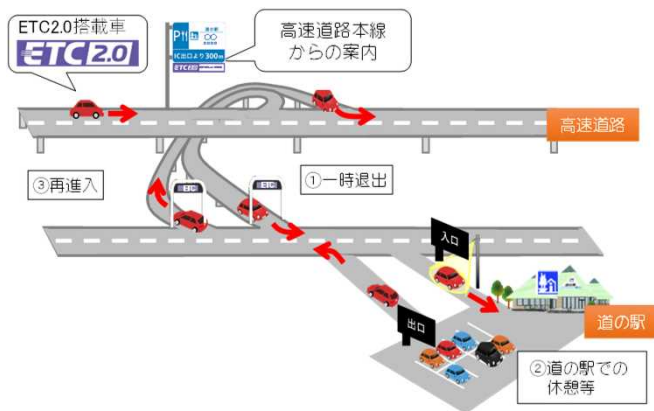
※¹ 現在は2時間

※² 利用1回当たりの料金

※³ 一定距離以上を連続して利用した場合の料金割引措置

○ 利用のための条件は以下のとおり。

- ・ETC2.0車載器の搭載
- ・対象のICでの乗り直し、順方向の利用
- ・対象の道の駅への立ち寄り
- ・対象のIC退出後2時間以内の同一ICからの再流入



■ 実施状況

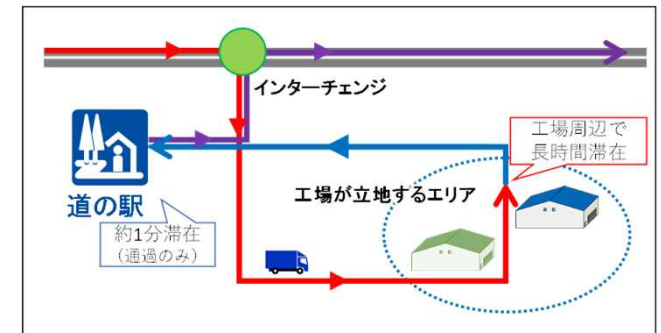
○ 全国23箇所にて実施中。

| 駅名 | 最寄り道路・IC名 |
|------------|----------------|
| おりつめ | 八戸道 九戸IC |
| 村田 | 東北道 村田IC |
| 猪苗代 | 磐越道 猪苗代磐梯高原IC |
| ごか | 圏央道 五霞IC |
| 玉村宿 | 関越道 高崎玉村スマートIC |
| 木更津うまかつの里 | 圏央道 木更津東IC |
| 保田小学校 | 富津館山道 鋸南保田IC |
| しらね | 中部横断道 白根IC |
| 親不知ピアパーク | 北陸道 親不知IC |
| もつくる新城 | 新東名 新城IC |
| 若狭おばま | 舞鶴若狭道 小浜IC |
| アグリの郷栗東 | 名神高速 栗東IC |
| 丹波おばあちゃんの里 | 舞鶴若狭道 春日IC |
| 奥大山 | 米子道 江府IC |
| 舞ロードIC千代田 | 中国道 千代田IC |
| 来夢とごうち | 中国道 戸河内IC |
| むいかいち温泉 | 中国道 六日市IC |
| ソレーネ周南 | 山陽道 徳山西IC |
| 霧の森 | 高知道 新宮IC |
| みまの里 | 徳島道 美馬IC |
| 人吉 | 九州道 人吉球磨スマートIC |
| 彼岸の荘 | 長崎道 東そのぎIC |
| えびの | 九州道 えびのIC |

■ 課題

○ 休憩以外の目的で一時退出したと思われる車両が確認されている。(その対策として令和4年7月より、一時退出可能時間を3時間から2時間に変更。)

■ 目的外利用イメージ



■ 課題解決のために求める機能等

- 目的外利用の抑止に寄与する機能。
例: 道の駅のサービスを受けたことが分かるデータ(道の駅での決済情報)との連携・活用。
- 路側機等の設備の簡易化及び低廉化。

ETC/ETC2.0サービスの内容＜道路施策＞ (⑩高速道路SA・PAの駐車マス予約システム)

- 国内の物流を支えるトラックなどのドライバー不足が進行する中、ドライバーの確実な休憩機会を確保するため、SA・PAにおける駐車マス予約制度の社会実験をNEXCO中日本において実施中。ETC2.0車載器搭載車を対象としている。

■ サービス概要

- トラックドライバー不足が進行する中、労働生産性や働き方の改善を推進するため、ドライバーの確実な休憩機会の確保を目的とし、一部大型車駐車マス予約化を実施。
- 有料又は無料での駐車マス予約を実施。対象車種はダブル連結トラック、大型車、中型車。(箇所によって異なる。)
- 有料予約マスの支払いはクレジットカードもしくはETCコーポレートカードを使用。



＜出典＞NEXCO中日本ホームページ 駐車場予約システム社会実験
<https://www.c-nexco.co.jp/activity/parking-reserve/> より抜粋

■ 実施状況

- 現在、NEXCO中日本が実証実験を下図の地点で実施中。



＜出典＞NEXCO中日本ホームページ 駐車場予約システム社会実験
<https://www.c-nexco.co.jp/activity/parking-reserve/> より抜粋

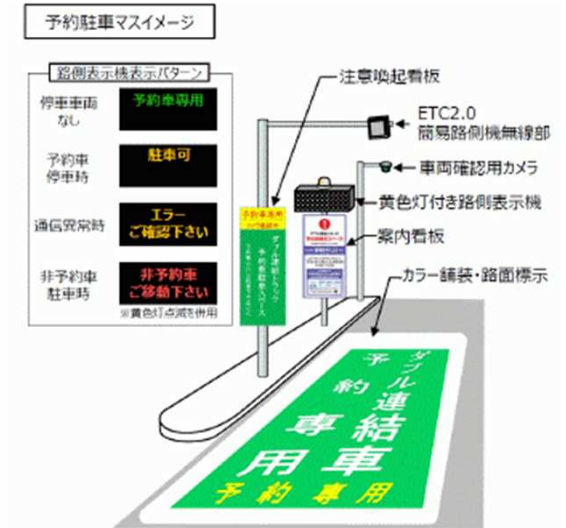
■ 静岡SAにおけるダブル連結トラック予約マス



＜出典＞NEXCO中日本ホームページ
ダブル連結トラック駐車場予約システム実証実験
<https://www.c-nexco.co.jp/activity/parking-reserve/> より抜粋

■ 課題

- ETC2.0路側機等の設置を伴うため、高速道路会社における設備投資が必要。



■ 課題解決のために求める機能等

- 路側機等の設備の簡易化及び低廉化。

ETC/ETC2.0サービスの内容<民間サービス> (⑪入退場管理への利用)

- あらかじめ設置したビーコンによりETC車載器の情報を読み取り、対象車両に対して入場ゲートを開閉する仕組み。

■サービス概要

- 入場ゲートなどにビーコンを設置、ETC車載器を搭載した車が近づくと検知・認識して、必要に応じてゲートを開閉する。
- 多くの業務車両が入退場する工場や物流施設を中心に導入され、警備などの省人化・省力化を実現する。



<出典>FURUNOホームページ FLOWVIS

https://www.furuno.com/files/Brochure/522/upload/VM_FLOWVIS_JP.pdf より抜粋

■実施状況

- 下記のような用途で活用が進められている。
 - ・製造業、物流業
車両入退管理を実施し、人的コスト削減やセキュリティ対策の強化を実現する。
 - ・製造業、マンション駐車場管理
車両入退管理を実施し、渋滞緩和や不審車両との区別を実現する。
 - ・タクシーの客待ち渋滞の緩和
客待ちタクシー渋滞の緩和のため、ETC搭載タクシー専用の乗り場(20台限定)を設置し、乗り場に入ることができないタクシーは近隣の専用駐車場にて待機する。タクシー乗り場から車両が発車するごとに、専用駐車場のバーが上がり、乗り場のタクシーを補充する仕組みを導入。(2010年12月~2011年1月実証実験)

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (⑫渋滞対策(ピンポイント渋滞対策))

○ ETC2.0プローブデータから渋滞の発生状況及び要因を分析し、部分改良やTDM施策などの効率的・効果的なハード・ソフト対策を実施。

■ サービス概要・実施状況(例:ピンポイント渋滞対策)

○ 今ある高速道路ネットワークの効果を、最小コストで最大限発揮させる取組として、上り坂やトンネルなど構造上の要因で、速度が低下し、交通が集中する箇所をETC2.0プローブデータ等により特定し、効果的に対策する取組を実施。

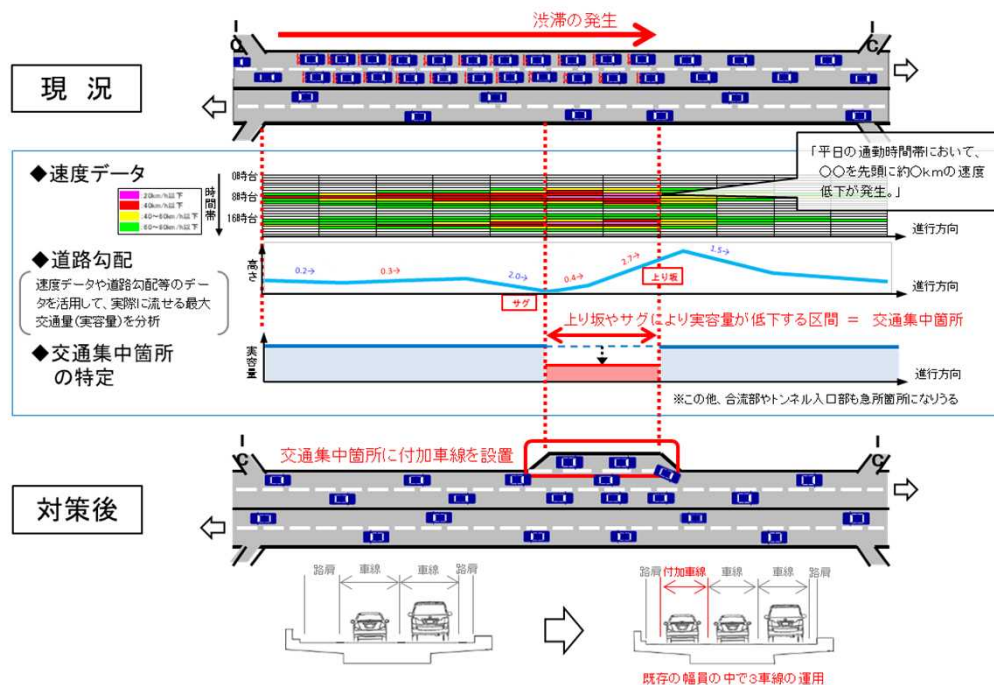
【具体的な取組事例】

- 中央道調布付近において、上り坂・サグ部がボトルネックとなり、平日上り線の速度低下がETC2.0プローブデータをもとにした分析より特定されたところ。この対策として、付加車線を設置する対策を実施。
- 上記の事例では、当該箇所での平日の渋滞発生回数が4割減、平日の混雑時間帯の所要時間が3割短縮等の効果が得られている。

深刻な交通集中の頻発

データ分析による箇所の特定

賢くピンポイント対策



【事例】中央道 調布付近(上り線)

■ 課題

- 取得データに車種や地域的な偏りがある。
- 高架下やトンネル内、発着地点周辺において経路情報の判別・取得が途切れるため、経路情報を踏まえた面的な分析が困難。
- 交差点部等において、車線別の偏在(右折レーンなど特定の車線だけ混雑する状況)の把握・分析が困難。

■ 課題解決のために求める機能等

- 民間プローブデータの活用。
- 路側機を必要としないデータ送受信、路側機の追加設置。
- 路側機による交通量観測(トラカン機能)、車線の判別機能の追加。

ETC/ETC2.0サービスの内容<道路施策> (⑬ヒヤリハットマップを用いた交通安全対策)

- ETC2.0プローブデータ等の活用により潜在的な危険箇所を抽出し、速度抑制や通過交通進入抑制の対策を実施。

■ サービス概要・実施状況

- 交通安全対策の効果向上、合意形成の円滑化等のため、ETC2.0プローブデータ等を活用して、生活道路における旅行速度や30km/h以上の車両の多寡・増減の評価、急減速箇所の特定・増減の評価等を実施。
- 対策が必要な箇所において、進入・走行速度を抑制する物理的デバイスを設置する、歩行者の空間を確保する等の取組を行うことで、より一層の生活道路の交通安全対策を推進。

交通事故危険箇所の特定事例



■ 課題

- 地方部等、車載器が普及していない、又は路側機が少ない地域のデータが少なく、また記憶容量を超えた走行履歴等の欠損が発生する。
※車載器や路車間の通信容量等からアップロードできるプローブデータ(おおむね80km程度)に限界あり
- 電源オン/オフ前後のデータを消去しているため近傍居住者のデータが取得できない(特にデータ量への影響)。
- GPS誤差等のため、どの道路にいるのか判別が困難な場合がある。
- 地方自治体(道路管理者)は、ETC2.0 プローブデータを取り扱えないため、データ分析を国が行う必要がある。

■ 課題解決のために求める機能等

- より稠密な路側機の設置(又は路側機のカバー範囲の拡大)、民間プローブデータの活用、車載器の記憶容量拡大。
- 位置情報の精度の向上。
- 地方自治体(道路管理者)が自らETC2.0 プローブデータを分析可能となるための規程の改訂とETC2.0 プローブデータの容易な受け渡し方法の開発。

＜参考＞ETC2.0プローブデータと民間プローブデータの比較

- ETC2.0プローブデータは契約者の個人情報を取り扱わないため、速度や走行履歴等について、起終点の情報を取得していない。データの取得は全国に約4,200カ所設置された路側機から行われている。
- 民間OEMが取得するプローブデータは、個人情報取得の同意の下、データの取得が行われ、ETC2.0では取得できない「走行距離」や「燃費」等の独自のデータ項目も取得されている。

| | | ETC2.0 | 民間OEM |
|-------|-----------------|--|---|
| 静的データ | 車載器又はカーナビに関する情報 | ○ | ○ |
| | 契約者の個人情報 | — | ○ |
| | 車両情報 | ○ (自動車登録番号など(4桁の一連番号を除く)) | ○ |
| 動的データ | 速度 | ○(起終点を除く) | ○ |
| | 走行履歴 | ○(起終点を除く) | ○ |
| | 挙動履歴 | ○(起終点を除く) | ○ |
| | その他 | — | <ul style="list-style-type: none"> ・ 走行距離 ・ 燃費 ・ 警告灯表示に関する情報 ・ 周辺画像 ・ 目的地の入力情報 ・ ハンドル情報 等 |
| その他 | データ取得 | 路側機 ※高速道路:約1,800カ所 直轄国道:約2,400カ所 | 携帯キャリア網間接通信(V2N通信) |
| | 利用可能な者 | 国土交通省などの特定の者によるドライバーへの情報提供や道路の調査・研究管理等の目的の場合のみ | OEMの利用規約に合致する者や目的の場合 |

ETC2.0のまとめ

■ETC/ETC2.0でできるようになったこと

【情報提供】

- 車両(路側機)位置に応じた走行支援情報(広域渋滞、危険箇所等)提供

【車両データの収集・活用】

<道路管理>

- 災害時の通行実績把握
- ピンポイント渋滞対策
- より一層の交通安全対策
- ETC2.0を搭載した特殊車両の経路確認

<利便性向上>

- 特定プローブデータの提供
- 一時退出
- 駐車マス予約

【料金施策・決済システムの活用】

- 多様な料金割引
- 多目的利用(駐車場、ガソリンスタンド、ドライブスルー等決済)

【その他】

- 車載器の普及に伴う民間のETC2.0データ・システム活用の関心の高まり

■ETC2.0の主な課題

【データの鮮度・精度・量等の改善】

- 事故や落下物等の突発的な事象のリアルタイム検知、情報提供
- 高架下やトンネル内、道路稠密地域等における正確な経路把握
- 車載器・路側機の普及が進まない地方部のデータ収集

【多様な情報活用による情報提供の高度化】

- 渋滞予測情報の提供による適切なルート選択等の支援
- 緊急車両等車両属性に応じた経路等きめ細かな情報提供
- 積載重量、連結状態等を加味した特車の経路把握
- 速度・経路・急ブレーキ等以外の多様な車両データの収集・活用による道路管理の高度化

【利用者に裨益する多様なサービス提供(データオープン化・車載器普及)】

- 生活道路の安全対策の主体である自治体のデータ活用
- テレマティクス保険等民間サービスの活性化

【料金施策・決済システムの活用】

- 時間や経路、交通状況に応じた柔軟かつ効率的な料金施策
- 民間施設での活用のための設備の低廉化

- ETC2.0の活用により、効率的かつ効果的な道路施策の展開が可能となった。
- ETC2.0の改善を図りつつ、更なる道路施策の展開、社会課題の解決を目指す。
- ETC2.0で対応できないサービスは、社会情勢の変化や技術の進展等を踏まえ、次世代ITSとして、既存サービスの高度化や新たなサービスの提供が可能となるシステムを目指す。

3. 関連行政・民間サービスとの連携、車載器の普及戦略の在り方

- ・ 関連行政サービスや民間サービスとの連携の在り方
- ・ 車載器の普及戦略の在り方

関連行政サービスや民間サービスとの連携や車載器の普及戦略の在り方

【関連行政サービスや民間サービスとの連携の在り方】

- 近年、行政・民間分野でDXや各種データを活用したサービスが展開されている。
- これらの取り組みと連携することで、以下の効果が期待される。
 - ・「安全安心」「カーボンニュートラル」「人流・物流(自動運転)」等の社会課題の解決
例) テレマティクス保険による運転特性の変化、民間データを用いた災害時などでの質の高い情報提供
 - ・利用者の利便性の向上
例) ETC/ETC2.0の手続きなどの各種手続きの簡素化、新たな民間サービスの享受
 - ・民間企業の取組の活性化
例) 民間サービスの質の向上・効率化、先進技術・民間デジタルサービスの開発

【車載器の普及戦略の在り方】

- ETC2.0はETCに比べ高価な車載器を必要とする一方、一般の利用者からすると料金割引などを別とすれば、得られるメリットは安全に係る情報提供であり、費用対効果を感じづらい状況となっている。
- プローブデータの提供については、道路管理の高度化・効率化を通じて、サービスレベルの向上、安全安心などの形で利用者に還元されているものの、直接的なメリットとはなっていない。
- 民間分野では個人の移動履歴や購買履歴など、データを収集する代わりにポイントやサービスを提供者に還元するサービスが数多く存在している。
- 普及戦略の具体化にあたっては、従来の普及施策に加え、車載器を設置することへの直接的な利益の還元や、民間企業が次世代ITSを利用したサービスを行いやすい仕組み(システム)の構築といった観点からも検討が必要ではないか。

関連行政サービスとの連携の例

- 行政分野においては、マイナンバーカードと運転免許証の一体化に関する検討や車検証の電子化をはじめ、行政DXの具体化が進んでいる。
- こうした一体化、電子化したサービスと連携することにより、車載器セットアップ時や車検時の手続き効率化など、利用者の利便性向上につなげることが可能になる。

■マイナンバーカードと運転免許証の一体化検討

- 政府は2020年12月に、マイナンバーカードと運転免許証の一体化に向けた検討を2024年度末開始を目処に進めていくことを発表。
- また警察庁では、マイナンバーカードのスマホアプリ化の検討状況等を踏まえて、モバイル運転免許証についても検討を進める方針。

| | |
|--|--|
| 共通の情報 氏名、生年月日、住所 | |
| マイナンバー固有の情報 性別、有効期間、個人番号、顔写真 | ● 技術的に、警察がアクセスできないようにする方向で調整する予定 |
| 免許固有の情報 交付年月日、有効期間、免許種類、免許番号、本籍、顔写真等 | ● 携帯端末を用いた交通反則切符の自動作成に活用。 取締りに要する時間が短縮。 (注) 適原厚は含めない 取扱い次第・セキュリティの観点から不要。 |

<出典>マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤技術改善ワーキンググループ(第4回)警察庁資料より抜粋

■電子車検証

- 2023年1月より自動車検査証を電子化し、必要最小限の記載事項を除き自動車検査証情報はICタグに記録する。
- 車検時の運輸支局等への出頭を不要とする制度とシステムを導入する。



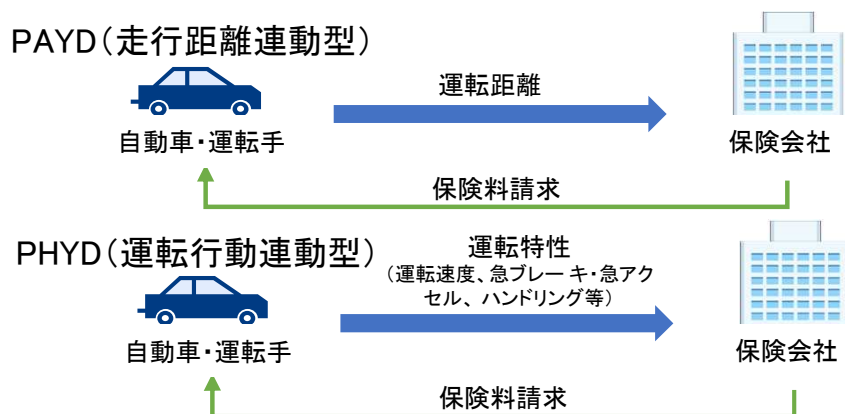
<出典>国土交通省ホームページ 電子車検証特設サイト
<https://www.denshishakensho-portal.mlit.go.jp/> より抜粋

民間サービスとの連携の例

- 民間分野においては、自動車のコネクティッド化やデジタル化の進展に伴い、個々人に最適化したサービス提供や、複数企業間でのデータ共有によるサービス提供なども活発化している。
- 官民でデータを連携していくことで、民間サービスの質向上や先進技術の開発など、民間企業の取組活性化につなげることが可能になる。

■テレマティクス保険

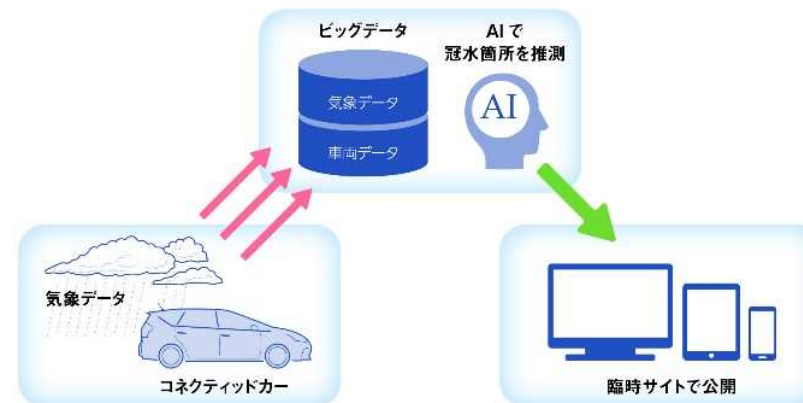
- テレマティクス保険は、自動車に搭載した通信端末を利用して、走行距離や運転特性といった運転者ごとの運転情報を取得・分析し、その情報を基に保険料を算定する自動車保険である。
- PAYD(走行距離連動型)とPHYD(運転行動連動型)に分かれ、リスクに応じた詳細な保険料設定により、安全運転の促進の効果及び事故の減少効果がある。



<出典>国土交通省ホームページ
テレマティクス等を活用した安全運転促進保険等による道路交通の安全
<https://www.mlit.go.jp/common/001061957.pdf> より抜粋

■路面状況の推定

- トヨタ自動車とウェザーニューズは、クルマから得られる車両データ及び気象データを活用して路面状況を推定する取組を行った。
- 走行データやワイパー情報を活用することで、降雨状況や冠水状況の推定を可能にした。
- 車のブレーキの稼働状況や走行データ等と、気温や降雪・降雨などの気象データを組み合わせることで、道路の凍結箇所の推定を可能にした。



<出典>ウェザーニューズホームページ
コネクティッドカー情報をAI解析、道路冠水リアルタイム検知の実証実験を開始
<https://jp.weathernews.com/news/29247/> より抜粋

データ提供に対する還元①

- 個人の移動履歴や購買履歴など、データを収集する代わりにポイントを付与し提供者に還元する民間サービスは数多く存在する。
- プローブデータの直接的な対価のような形で、直接的にポイントを還元することにより車載器の普及につながる可能性がある。

■ Miles

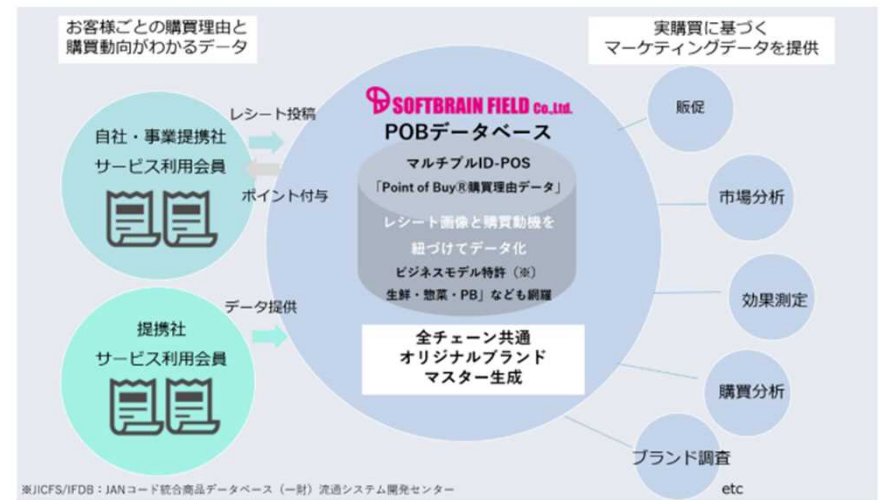
- Milesは利用者の移動に合わせてマイルを貯めることができるアプリであり、歩行、自転車、バス、自動車など移動手段に応じたマイルが加算される
- 貯めたマイルは提携企業における特典(サービス券、割引券等)と交換し利用可能
- 提携企業は特典利用による売上や集客向上に対して、成果報酬をMilesに支払う



<出典> PR TIMESホームページ Miles Japan株式会社プレスリリース
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000084945.html> より抜粋

■ マルチプルID-POS購買理由データPoint of Buy®

- 全国の消費者から実際に店頭購入した「レシート」とその購入者の「購買理由」を紐付けてデータ化
- 購入したレシートを投稿し、ポイントが加算される
- 自社の商品が、どこで、どの年齢層に、どんな理由で、どの商品と一緒に購入されているか、実購買に基づくデータ分析を得ることができる



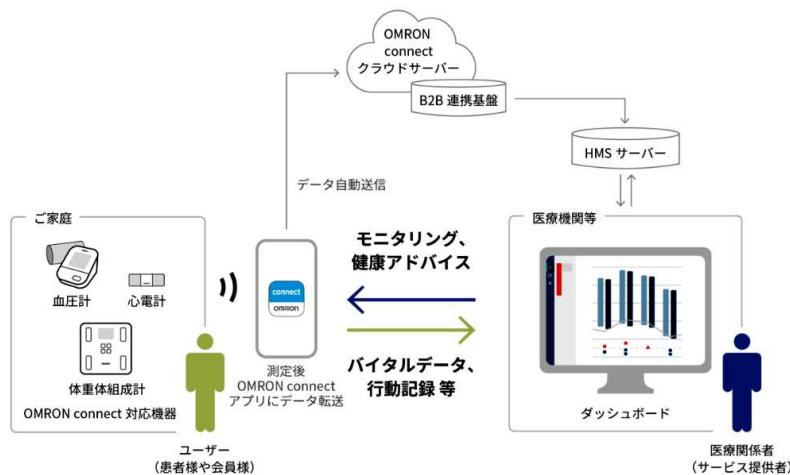
<出典> @PRESSホームページ ソフトブレイン・フィールド株式会社プレスリリース
<https://www.atpress.ne.jp/news/289397> より抜粋

データ提供に対する還元の例②

- バイタルデータや行動記録、運転特性などの個人に関するデータを民間企業に提供することで、データ提供者に直接サービスが還元される取り組みもある。
- プローブデータの直接的な対価として、直接的にユーザーのメリットとなるサービスを提供することにより車載器の普及につながる可能性がある。

■オムロン「ヘルスデータモニタリングシステム(HMS)」

- ユーザーが対応機器で測定したバイタルデータ(体重組成計、血圧計、心電計等)がアプリを通じてサーバーに自動送信され、医療関係者向けダッシュボードに反映
- 健康アドバイスの提供やアラート条件に該当する測定値の検出時には医療関係者にメールで通知し、ユーザーの状態変化をすばやく察知



<出典>オムロンヘルスケア株式会社 ヘルスデータモニタリングシステム(HMS)
https://datahealthcare.omron.co.jp/hms_b https://datahealthcare.omron.co.jp/hms_c より抜粋

■あいおいニッセイ同和損保「タフ・つながるクルマの保険」

- 国内初の運転挙動反映型テレマティクス自動車保険を販売
- コネクティッドカーを通じて取得した、走行距離と運転特性(安全運転スコア)に応じた割引のほか、利用者の運転特性を分析した「安全運転スコア/運転診断レポート」を提供

保険料は、「基本保険料」と「運転分保険料」で構成されています。

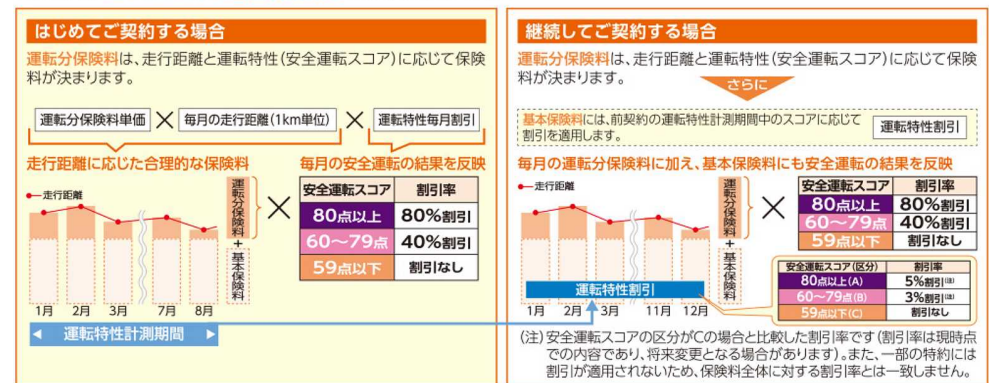


図 運転特性割引の仕組み

<出典>あいおいニッセイ同和損保 タフ・つながるクルマの保険
<https://telematics-town.aioinissaydowa.co.jp/products/tsunagaru.html> より抜粋

4.官民連携による先行プロジェクトの提案

- ・ITSに関連する社会課題
- ・取り組むべき先行プロジェクト(案)

ITSに関連する社会課題(安全・安心)

- 交通事故死者数は令和4年には2,610人と過去最少になったところであるが、第11次交通安全基本計画(2021年3月決定)においては、究極的には交通事故のない社会を目指しつつ、令和7年までに交通事故死者数を2,000人以下とすることが目標として掲げられており、目標達成には更なる取組が必要な状況。
- 日本列島は南北に細長く、山脈が貫き、特に近年は自然災害が相次いで発生しているなど、リスクから国土を守り、安全で持続可能な国土を実現することが必要。

■交通安全

【第11次交通安全基本計画】

(目標)

- 令和7年までに死者数を2,000人以下にする
(令和2年: 2,839人⇒約3割減少)
- 令和7年までに重傷者数を22,000人以下にする

【交通事故死者数の推移】

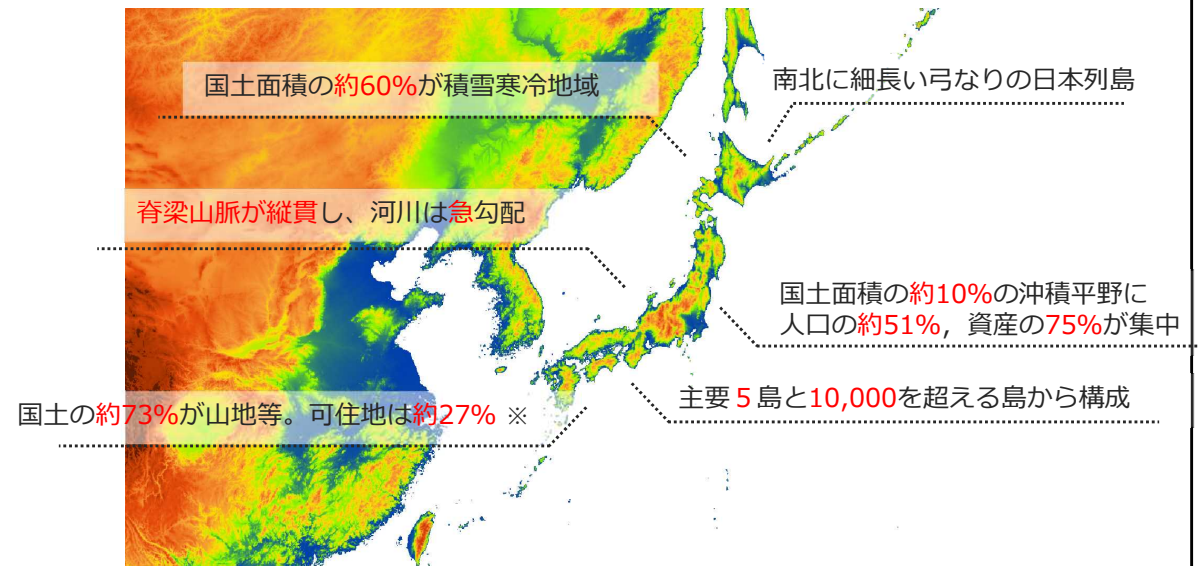


※ S46以前の数値は沖縄県を含まない

<出典>警察庁交通局「令和4年中の交通事故死者数について」より記載

■災害対策

【日本列島について】



※非可住地(山地等): 標高500m以上の山地及び現況の土地利用が森林、湿地等で開発しても居住に不向きな土地利用の地域。
可住地: 非可住地以外の地域。

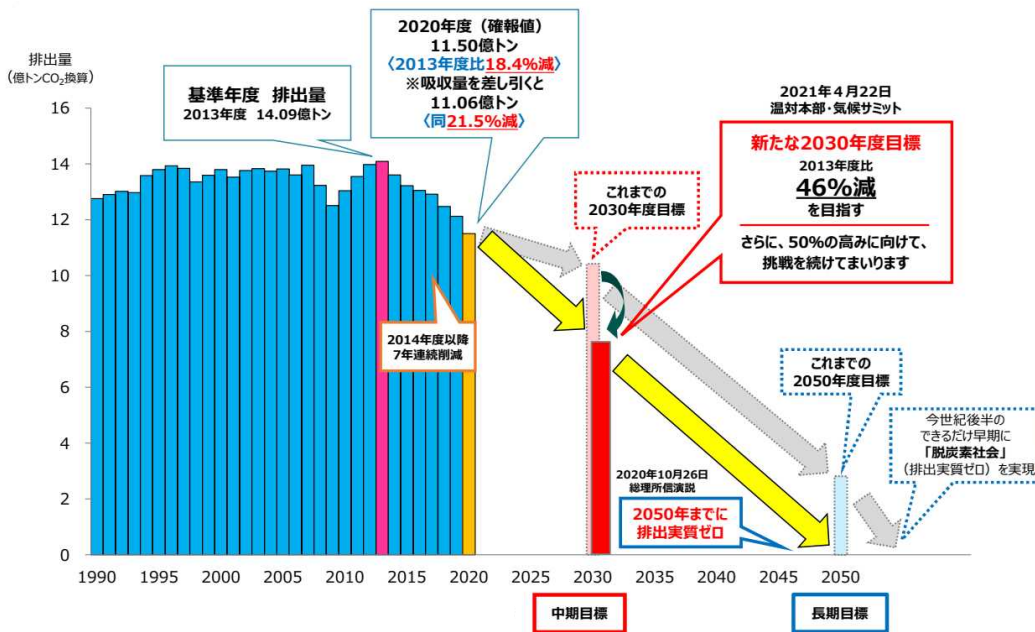
【近年の災害発生状況】

- 2016年 熊本地震(4月)
- 2017年 九州北部豪雨(7月)
- 2018年 西日本豪雨(7月)、北海道胆振東部地震(9月)
- 2019年 台風15号(9月)、東日本台風(10月)
- 2020年 7月豪雨(球磨川)、大雪(12月)
- 2021年 7月大雨(熱海)
- 2022年 8月大雨、台風14号(9月)、台風15号(9月)

ITSに関連する社会課題(カーボンニュートラル)

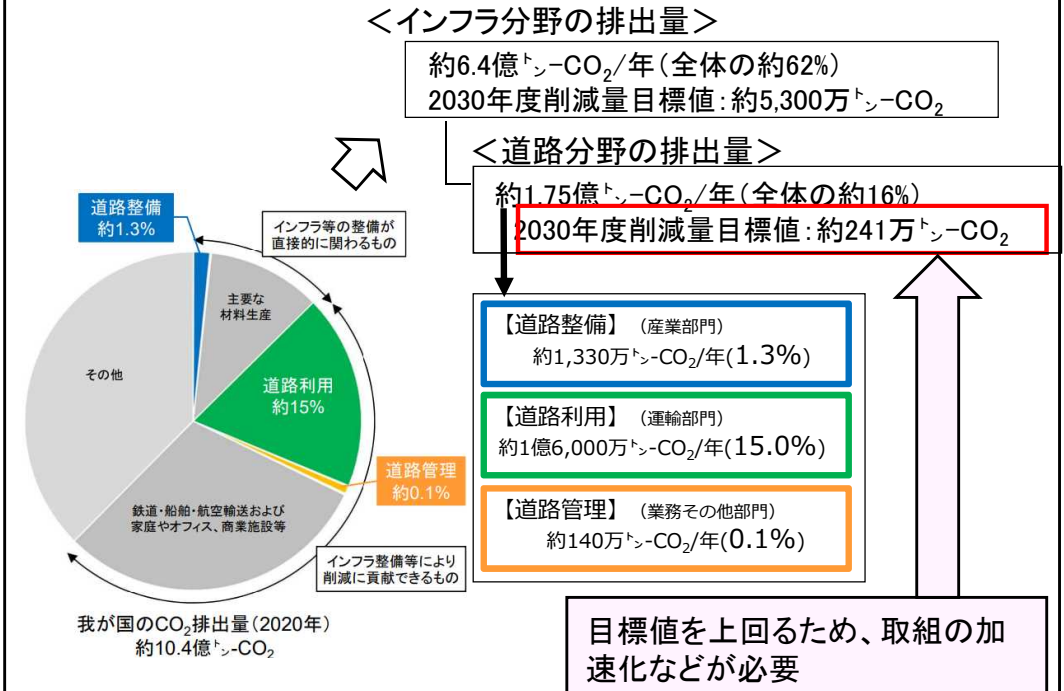
- 近年、地球温暖化が進行しており、世界中で洪水や土砂災害等の気象災害が激甚化・頻発化している。気候変動の要因として、人間の活動による温室効果ガスの排出等の影響が指摘されている。
- 2015年に採択されたパリ協定において、世界の平均気温の上昇を工業化以前よりも1.5°C高い水準までに抑えることが定められた。日本においては、2021年4月に温室効果ガスの排出削減目標として、2030年度までに2013年度比▲46%の中期目標、2050年までに排出実質ゼロの長期目標を掲げているところ。
- 道路分野では、約1.75億トン-CO₂/年を排出し、国内総排出量の約16%を占め、「2050年カーボンニュートラル」の政府目標達成に対し、取組の加速化などが必要。

【我が国の温暖化ガス排出量の削減目標】



<出典> 環境省「地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業について」
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/cpttv_funds/pdf/case/2022/outline.pdf より抜粋

【インフラ分野に関わりのある排出】



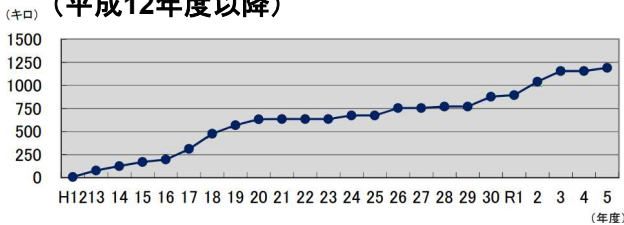
<出典> 国土交通省 道路におけるカーボンニュートラル推進戦略
 中間取りまとめ(令和5年9月)概要 より抜粋

ITSに関連する社会課題(人流・物流)

- 地方の公共交通機関の廃止や高齢者の増加・免許返納等により、地域の足が必要とされている状況。
- 人口減少や労働時間の上限規制による物流の「2024年問題」等により、地域の足を担う公共交通や物流の維持等の課題に直面。
- 自動運転は、これらの社会課題への解決に資すると期待されている。

■人流

全国で廃止された鉄軌道路線の路線長の推移
(平成12年度以降)



<出典>国土交通省「近年廃止された鉄軌道路線」
<https://www.mlit.go.jp/common/001344605.pdf> より抜粋

路線バスの廃止路線キロ
の推移

| 年度 | 廃止路線キロ |
|--------|--------|
| 2007年度 | 1,832 |
| 2008年度 | 1,911 |
| 2009年度 | 1,856 |
| 2010年度 | 1,720 |
| 2011年度 | 842 |
| 2012年度 | 902 |
| 2013年度 | 1,143 |
| 2014年度 | 1,590 |
| 2015年度 | 1,312 |
| 2016年度 | 883 |
| 計 | 13,991 |

<出典>国土交通省「地域交通をめぐる現状と課題」
<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001311082.pdf> より抜粋

コロナ前後における赤字事業者の割合

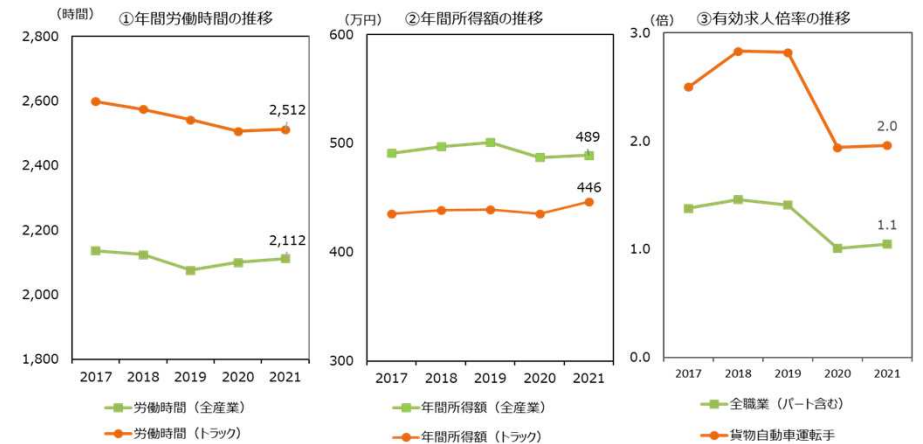


<出典>国土交通省 令和5年版交通政策白書より抜粋

地方の公共交通機関の廃止等により、地域の足が必要とされている

■物流

- ・トラックドライバーを全産業と比較すると、年間労働時間は約2割長く、年間所得額は約1割低く、有効求人倍率は約2倍。
- ・2024年問題を加味すると、2030年には供給不足により全国の約34%の荷物が運べなくなるおそれ。



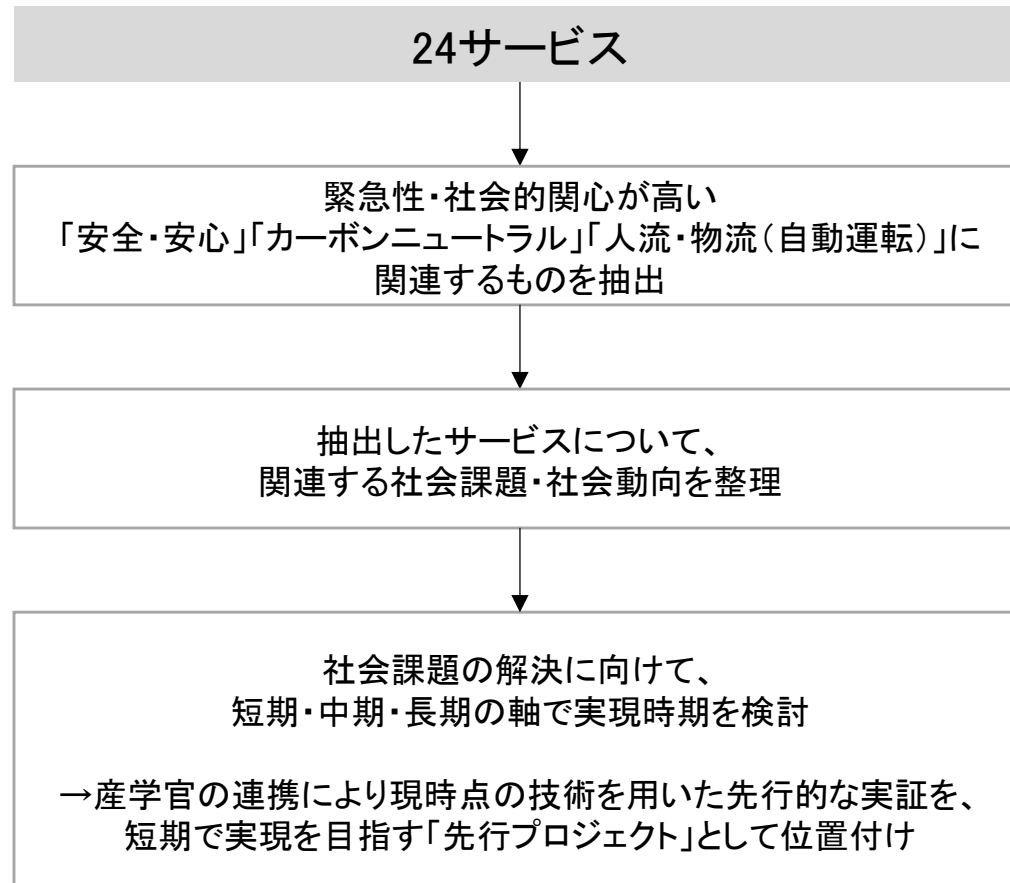
<出典>国土交通省第1回モーダルシフト推進・標準化分科会 第1回(2023年7月26日)資料より抜粋



<出典>我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議(2023年6月2日)資料より抜粋

取り組むべき先行プロジェクト(案)

- 前回検討会にて提示した次世代ITSで取り組むべきサービス(24サービス)をベースに、緊急性や社会的関心の高い社会課題を解決するために取り組むべきサービスを抽出。
- 抽出したサービスに対して、まずは産学官の連携により現在の技術でも短期的に実現が可能な「先行プロジェクト」を設定し、実証実験を実施。
- 「先行プロジェクト」の実証実験を通じて、道路行政・民間の双方の視点から次世代ITSのシステムが具備すべき機能を整理するとともに、中期・長期の軸で目指すべき将来の道路の姿の実現を図る。

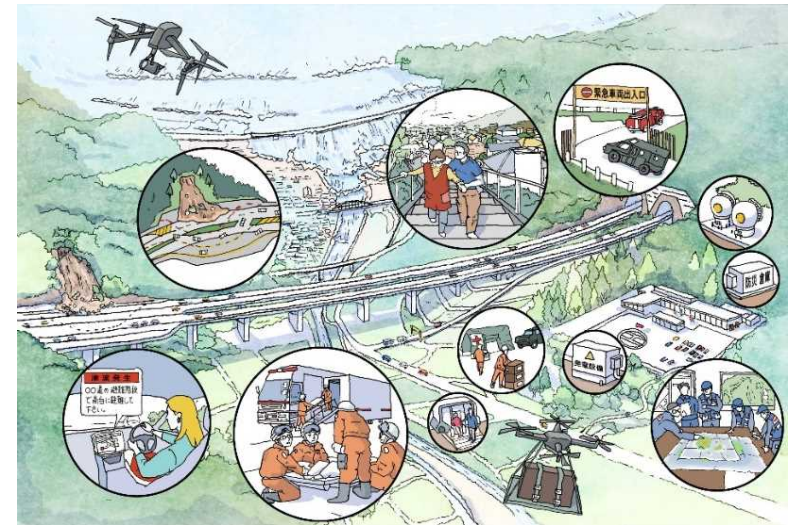


目指すべき将来の道路の姿(イメージ)

安全・安心



安全性や快適性が確保された歩車共存の生活道路



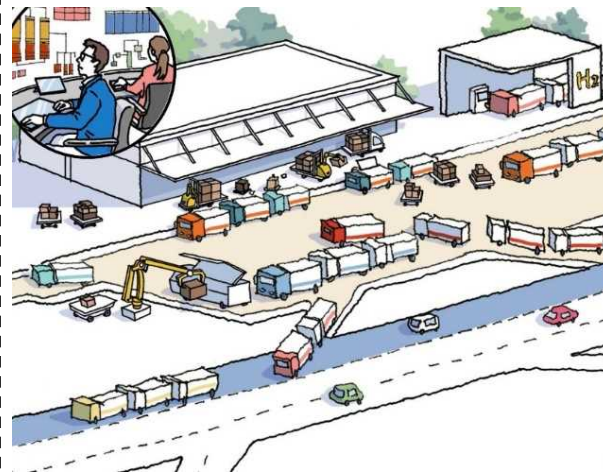
耐災害性が強化された幹線道路ネットワーク

CN

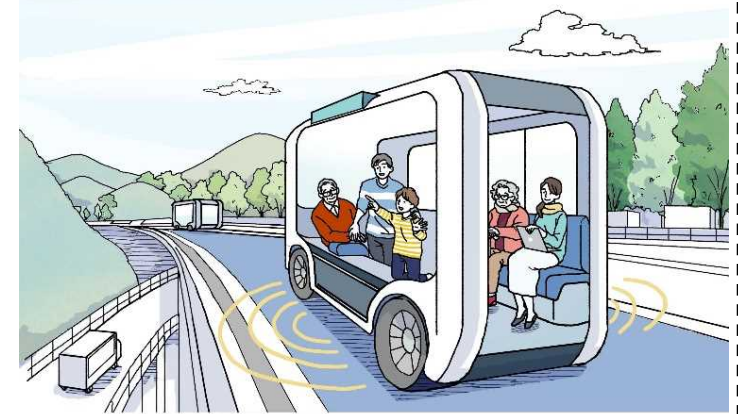


電気自動車や燃料電池車のための非接触給電レーンや水素ステーション

人流・物流(自動運転)



自動運転トラックの専用道路とそれに直結する連結・解除拠点



幹線道路ネットワークに設置された自動運転車道

取り組むべき先行プロジェクト(案)

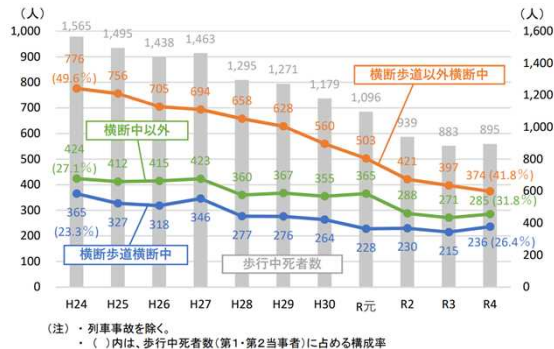
○ これまでの提言(「2040年、道路の景色が変わる」)を踏まえ、社会課題(安全・安心、カーボンニュートラル、人流・物流(自動運転))に対応した将来を目指し、現在の技術等を用いた先行的な実証を『先行プロジェクト』(下表の赤枠内に示す5つのうち関係者の協力体制が整うもの)と位置づけ、次世代ITSの具体化に取り組む

| | 目指す姿 | 先行プロジェクト | 【短期(~2030年頃)】 | 【中長期】 |
|-------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| 安全・安心 | 交通事故ゼロ 人と車両が空間をシェアしながらも、他の交通主体を気にすることなく、安全で快適に移動や滞在ができる道路環境の構築により、交通事故のない生活空間を形成 | 歩行者・自転車の交通リスク減少 | ① 車両・歩行者等への接触リスク情報の提供 | ・通学路やゾーン30等を避けた走行(経路案内)や速度規制に応じた安全な走行の確保(速度介入制御等) ・スマホなどと連携した歩行者や自転車等への情報提供による交通安全支援 |
| | 災害から人と暮らしを守る道路 激甚化・広域化する災害に対し、気象条件、災害状況によらず、人流・物流を途絶させることなく確保するとともに、円滑な避難等を支援し、人命や経済の損失を最小化 | スタック発生の予兆検知・発生確認の迅速化 | ② 車両データ(空転・温度情報等)を用いたスタック車両の予兆検知 | ・車両データ(空転・温度情報、スタッドレス未装着等)に基づくスタックリスクの高い車両の進入防止と迅速な通行止め |
| CN | 道路交通の低炭素化 EVやFCV等の電動車、公共交通や自転車のベストミックスによる低炭素道路交通システムが、地球温暖化の進行を抑制 | EVやFCV等環境負荷の低い車両の利便性向上 車両運行管理の高度化 | ③ EV充電器周辺の入退場管理、充電待ち情報の分析、情報配信 | ・EV車等の充電情報等を基に、最適な充電施設の案内、事前予約(高速道路への入場規制) ・物流トラックの全体最適運行(休憩時間、充電時間等を考慮した運行管理) |
| 人流・物流(自動運転) | 持続可能な物流システム 自動運転トラックによる幹線輸送等により自動化・省力化された物流システムが、平時や災害時も含め持続可能なシステムとして機能 | 自動運転トラック支援 | ④ 自動運転トラックへの合流支援・先読み情報提供 | ・先読み情報を活用した自動運転トラックの適切な経路誘導、ドライバー運転への切り替え支援 ・自動運転トラック周辺の有人ドライバーへの情報提供(配慮行動へのインセンティブ付与も検討) |
| | 日本各地で円滑に移動できる道路 道路インフラからの交通状況、利用可能な駐車場等の情報の提供などによる最適な経路選択、便利に移動できるモビリティサービスなどにより、すべての人に円滑な移動環境を提供 | 一般車支援 | ④ 先読み情報等の提供(自動運転トラックの接近情報等の提供) | ・自動駐車による駐車スペースの有効活用(乗換場と駐車スペースの分離) |
| | | 大型車の通行適正化 | ⑤ 車両データを用いた総重量・軸重計測と超過車両への注意喚起 | ・リアルタイムでの通行可能な経路の案内と、通行不可区間の侵入・走行制御 |

<①歩行者・自転車の交通リスク減少>現状

- 令和4年の歩行中死者数は895人、うち横断歩道横断中が26.4%を占めている。横断中事故における歩行者の年齢層別法令違反別死者数をみると、横断違反や信号無視の割合が約半分を占めるなど、歩行者の行動が事故につながるケースが多く見受けられる。
- 一方で、信号機のない横断歩道における車の一時停止率は、上昇しつつあるものの全国平均で30.6%にとどまるなど、「横断歩道における歩行者優先」が守られているとはいえない状況。
- 日本における「歩行中・自転車乗車中の死者数」の割合は、G7(日、仏、米、英、独、伊、加)の中で最も高く、全死者数の約半分を占める。

事故類型別歩行中死者数(第1・第2当事者)の推移



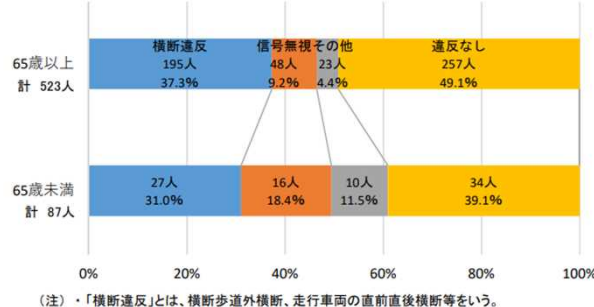
<出典> 警視庁ホームページ 令和4年における交通事故の発生状況について
<https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/jiko/R04bunseki.pdf> より抜粋

信号機が設置されていない横断歩道を一時停止する車両の割合



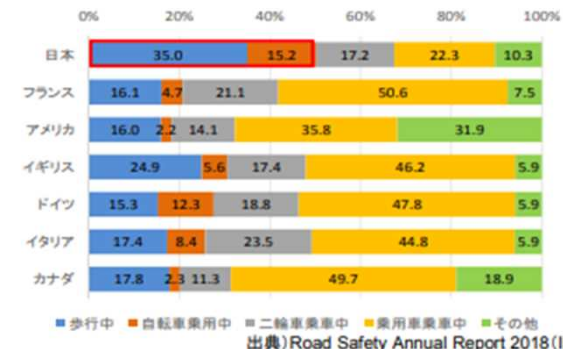
<出典> JAF「信号機のない横断歩道」70%が止まらない！JAF実態調査の結果を公表
<https://jaf.or.jp/common/news/2021/20211018-001> より抜粋

歩行者(第1・第2当事者)の横断中事故における歩行者の年齢層別法令違反別死者数【令和4年】



<出典> 警視庁ホームページ 令和4年における交通事故の発生状況について
<https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/jiko/R04bunseki.pdf> より抜粋

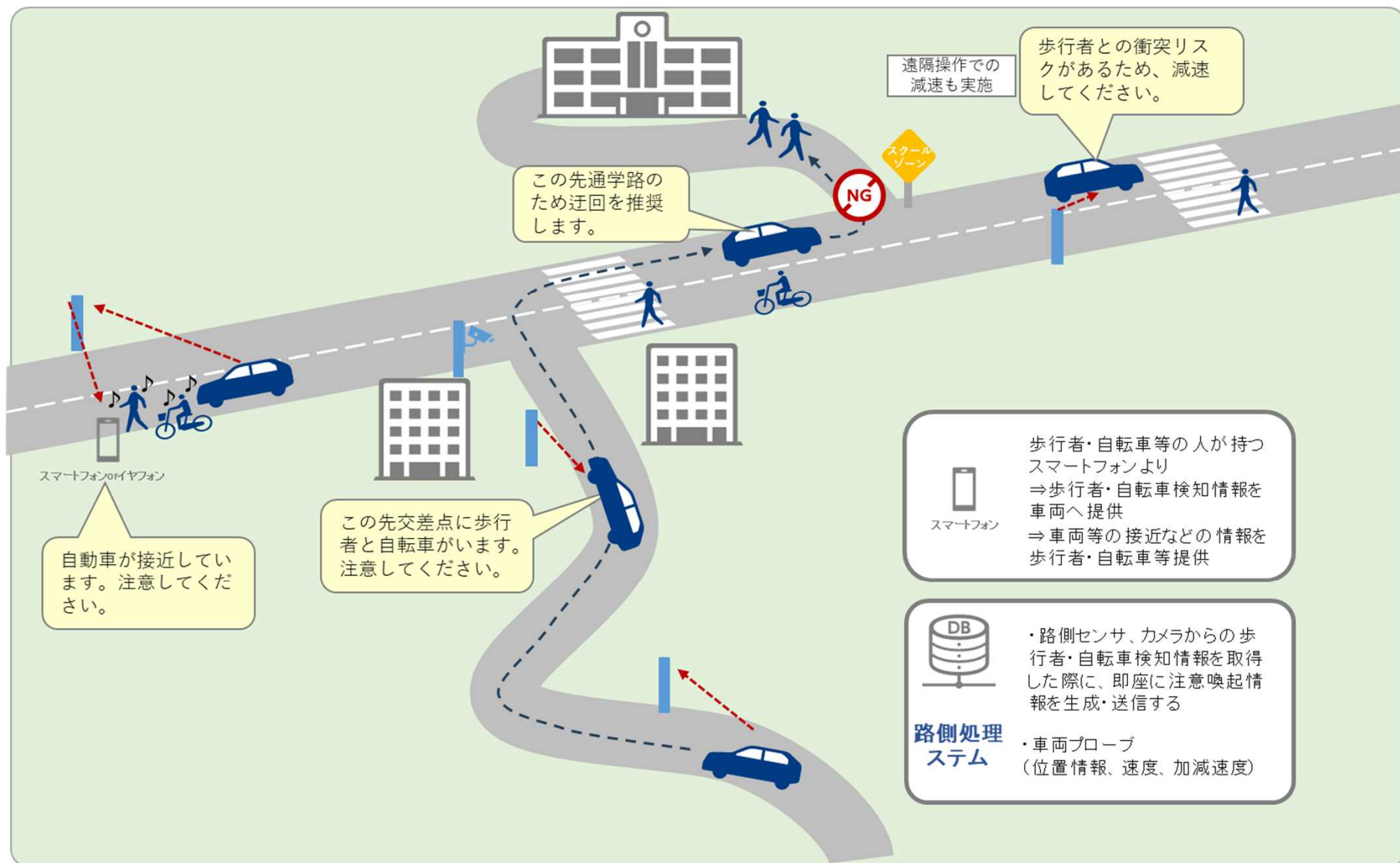
G7における状態別交通事故死者数の構成率(2016年)



<出典> 国土交通省ホームページ 生活道路のエリア等の交通安全対策の展開について
<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001304560.pdf> より抜粋

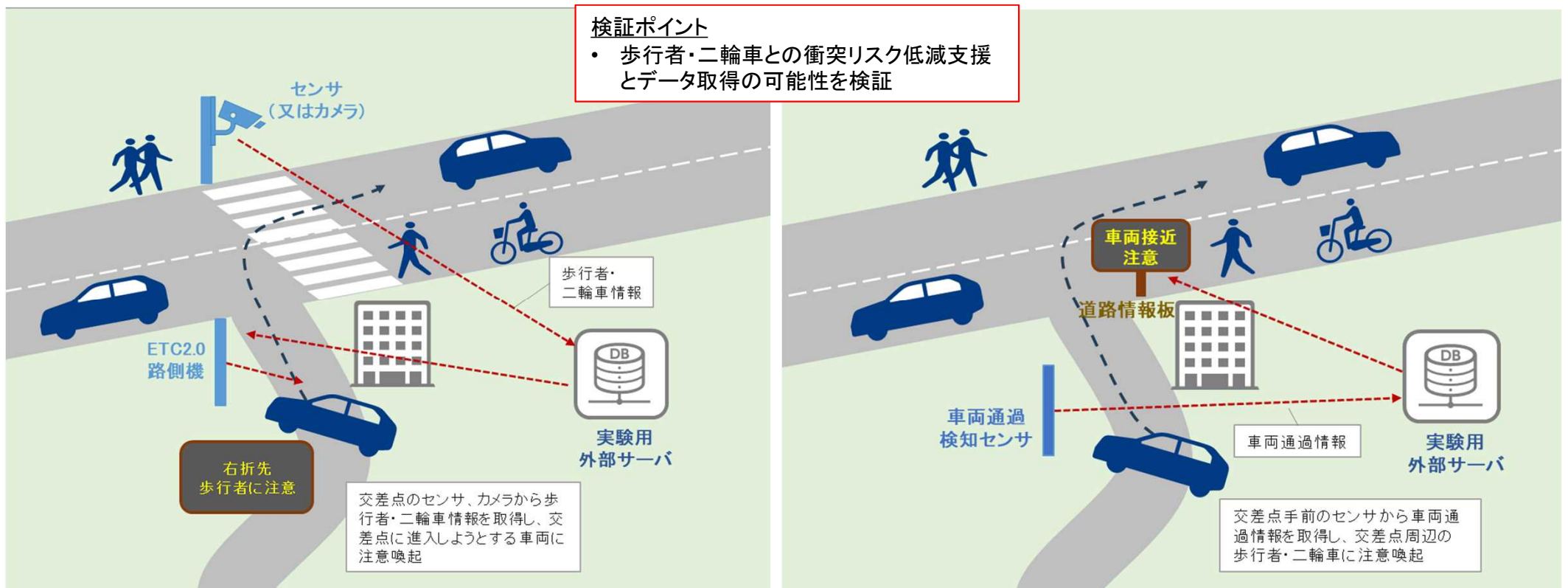
<①歩行者・自転車の交通リスク減少>中長期の対応

- 時間帯や居住地域に応じた、通学路やゾーン30等を加味した走行経路の案内
- 歩行者等への接触リスクのある車両や、ゾーン30等の速度規制に応じた介入制御(速度抑制等)
- スマホなどと連携した歩行者や自転車等への情報提供による交通安全支援



<①歩行者・自転車の交通リスク減少>先行プロジェクト概要(案)

- 車両または歩行者・二輪車に対する注意喚起のため、交差点手前などに設置したセンサ等で交差点周辺の歩行者・二輪車や交差点に進入しようとする車両を検知。検知した情報をもとに注意喚起メッセージを生成し、交差点に進入する車両内または道路情報板等で注意喚起メッセージを提供。
- 事故やヒヤリハットが多発している交差点を対象とし、OEMから提供を受けたデータ(CANデータなどを加工したもの)やETC2.0データをもとに、実験実施箇所を検討(危険な箇所を特定)する。
- 実験終了後の効果検証に OEMから提供を受けたデータ(CANデータなどを加工したもの)やETC2.0データを活用。



歩行者・二輪車情報の車両への提供

車両接近情報の歩行者・二輪車への提供

<②スタック発生の予兆検知・発生確認の迅速化>現状

- 大雪による大規模スタックが令和2年12月の関越自動車道(新潟県)では約2,100台、令和3年1月の北陸自動車道(福井県)では1,600台発生した。
- 中国地方でも令和4年度にスタックが11日間、計44件発生するなど、冬期の道路交通確保は全国的な課題となっている。

関越自動車道(新潟県)における大雪に伴うスタック



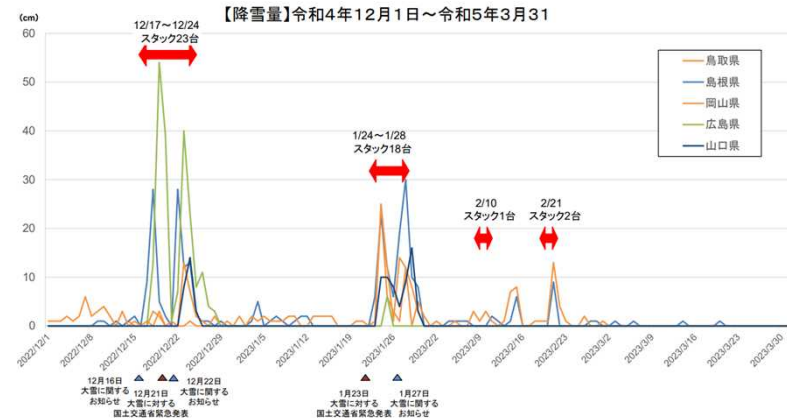
<出典> 国土交通省 今冬発生した大規模な車両滞留等について
<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/toukidourokanri/pdf05/01.pdf> より抜粋

北陸自動車道(福井県)における大雪に伴うスタック



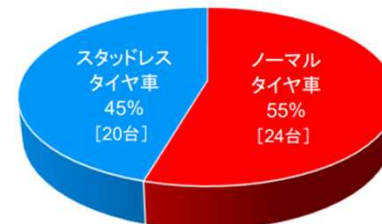
<出典> 国土交通省 今冬発生した大規模な車両滞留等について
<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/toukidourokanri/pdf05/01.pdf> より抜粋

中国地方の令和4年度スタック発生日と発生件数



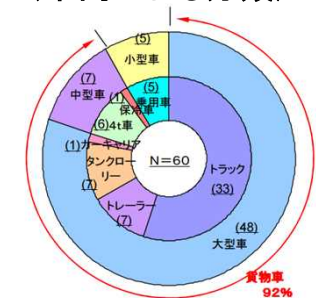
<出典> 国土交通省ホームページ「令和4年度のスタックは12月・1月に集中!!」
<https://www.cgr.mlit.go.jp/kisya/pdf/230428-4top.pdf> より抜粋

スタック車両のタイヤ種類



<出典> 国土交通省ホームページ
 「令和4年度のスタックは12月・1月に集中!!」
<https://www.cgr.mlit.go.jp/kisya/pdf/230428-4top.pdf> より抜粋

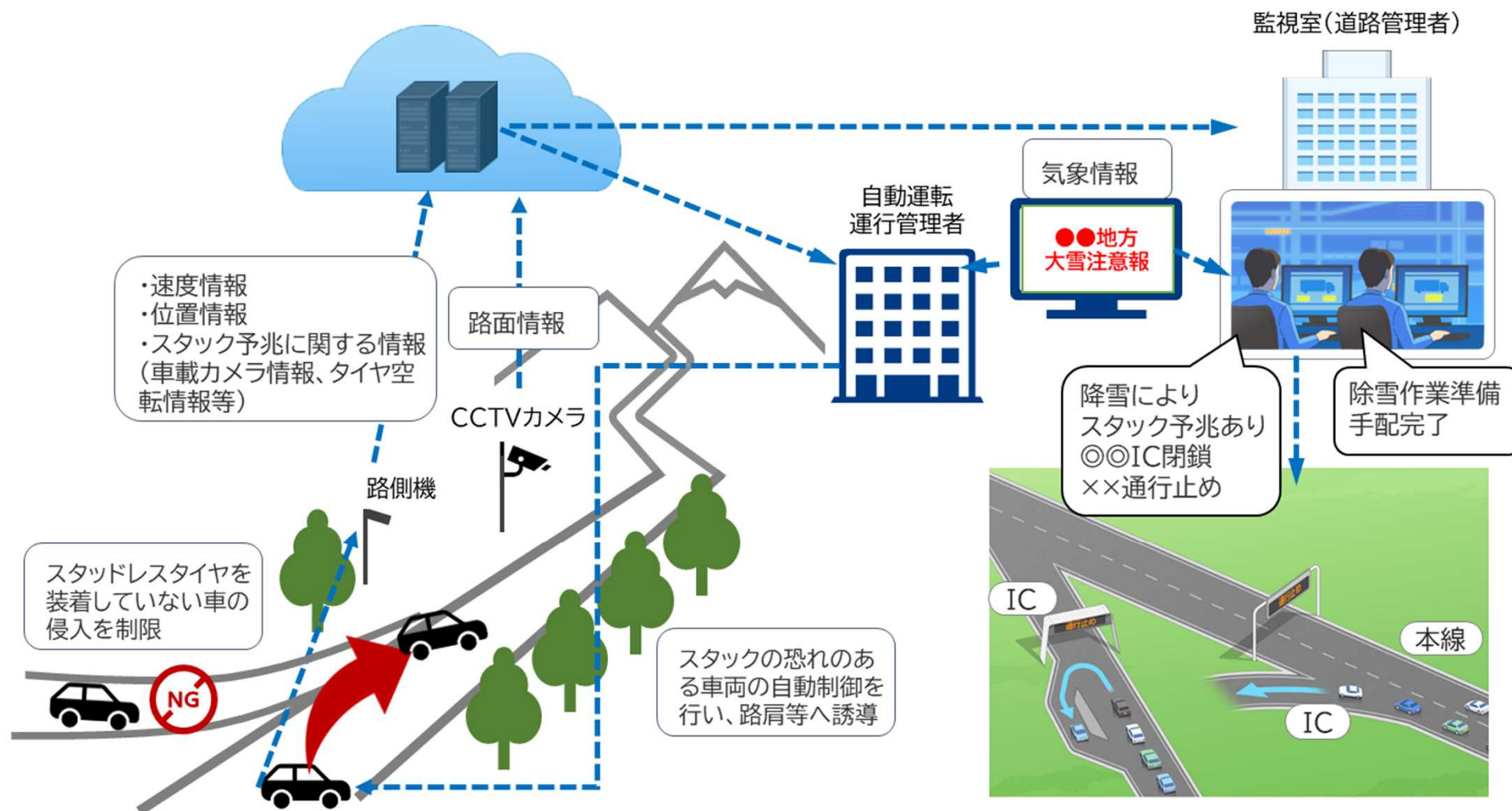
スタック車両の内訳 (車両による分類)



<出典> 山脇 健一, 高橋 大輔
 雪害発生時の対応事例と今後の取り組みについて
<https://www.mlit.go.jp/chosahokoku/h24giken/program/kadai/pdf/ippan/ippan1-08.pdf> より抜粋

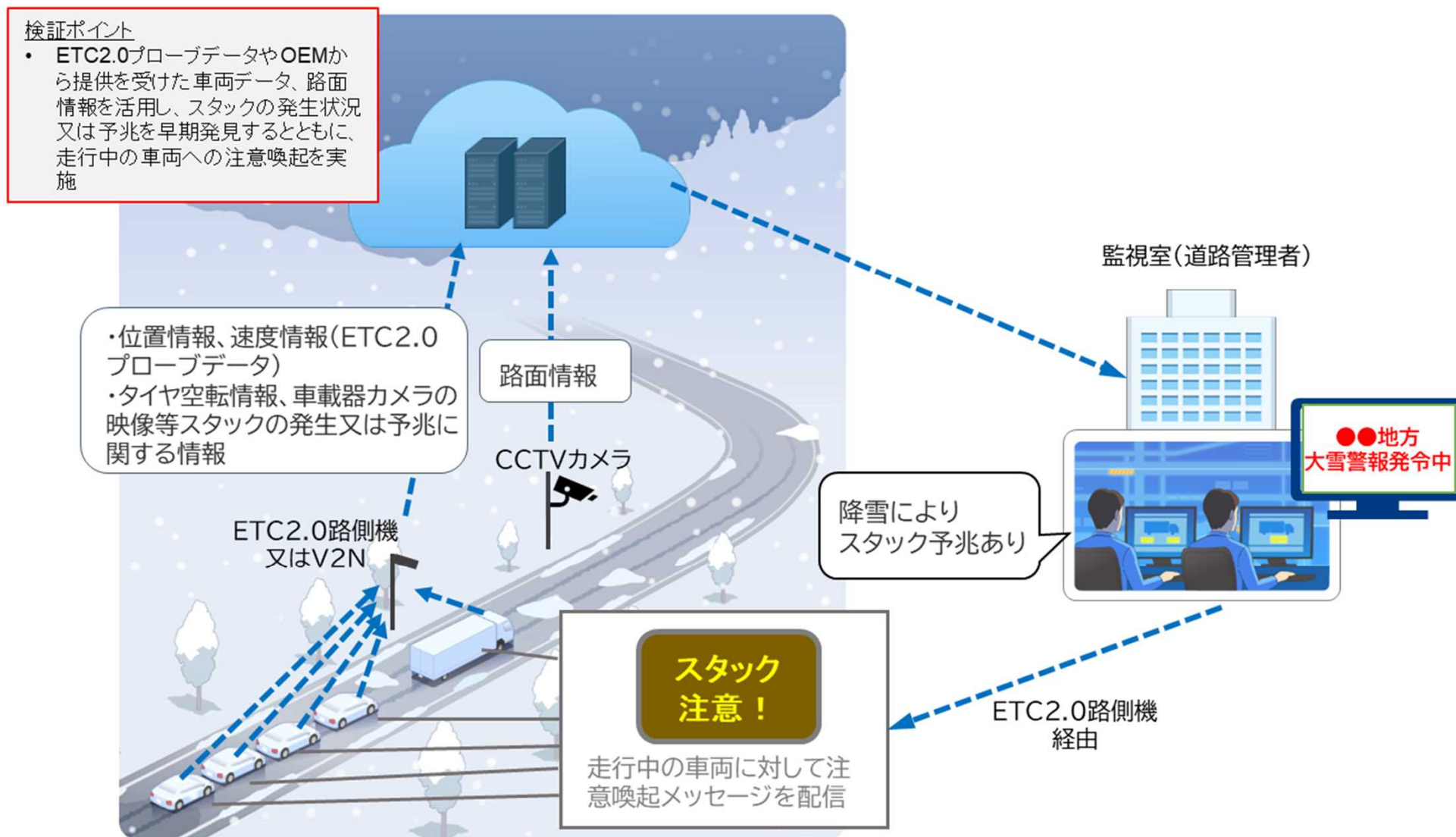
＜②スタック発生の予兆検知・発生確認の迅速化＞中長期の対応

- 道路側の情報(交通量、路面状況等)や車両側の情報(装着タイヤの摩耗度、タイヤ空転情報等)を活用し、予測検知と連動したドライバーへの情報提供、誘導を実施
- スタックリスクの高い車両(スタッドレス未装着など)の進入制御とデータに基づく迅速な通行止めを実施



＜②スタック発生の予兆検知・発生確認の迅速化＞先行プロジェクト概要(案)

- 道路管理者のサーバにおいて、ETC2.0プローブデータ、OEM提供の車両データ(タイヤ空転情報、車載器カメラの映像等スタックの発生又は予兆に関する情報)、CCTVカメラ等の路面情報より、スタックが発生していると推測される、または今後スタックが発生する可能性が高いと推定される箇所を検知、特定する。
- 当該場所周辺を走行中の車両に対する注意喚起メッセージを生成し、ETC2.0路側機から情報配信する。



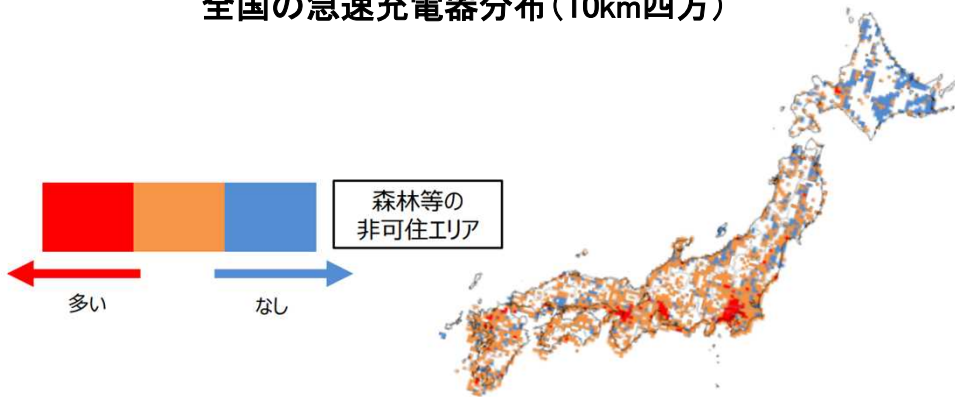
<③EV車等の利便性向上>現状

- 急速充電器の平均稼働率が20%を超えた場合は渋滞が発生する傾向にあり、大都市に近い高速道路の充電スポットでは土日祝に充電渋滞が発生している。
- 急速充電器の空白地域が都心部も含め全国に存在。
- EV利用者に対するアンケートでは、外出先での急速充電器の台数や設置個所が少ないことについて約半数が、充電時間が長いことについて約40%が不満と回答した。

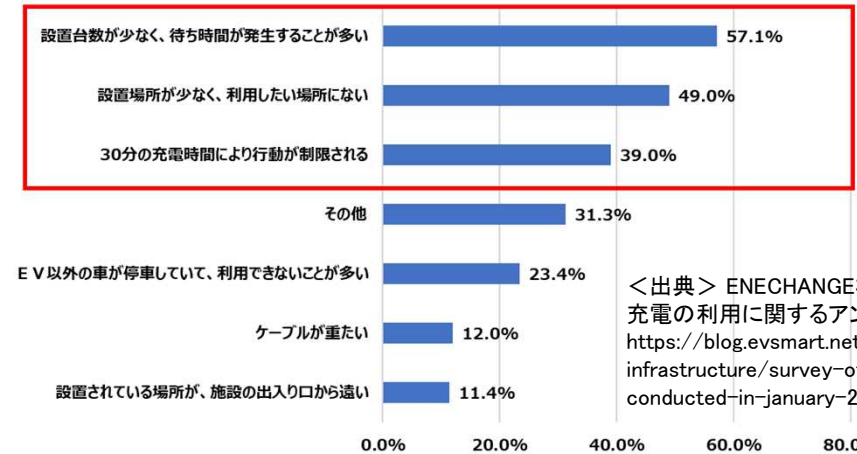
公共の急速充電インフラの現在の稼働状況



全国の急速充電器分布(10km四方)

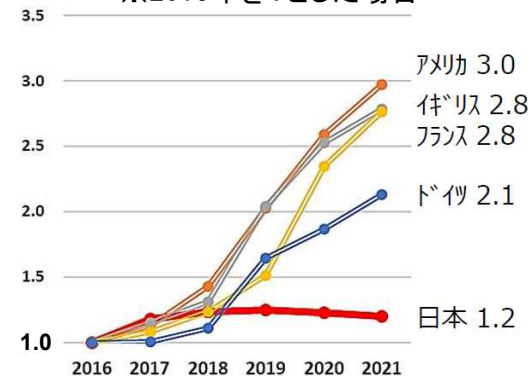


急速充電についての不満



<出典> ENECHANGE株式会社 EVやEV充電の利用に関するアンケート調査結果
<https://blog.evsmart.net/charging-infrastructure/survey-of-ev-owners-conducted-in-january-2023/> より抜粋

EV充電機器の設置数
 ※2016年を1とした場合

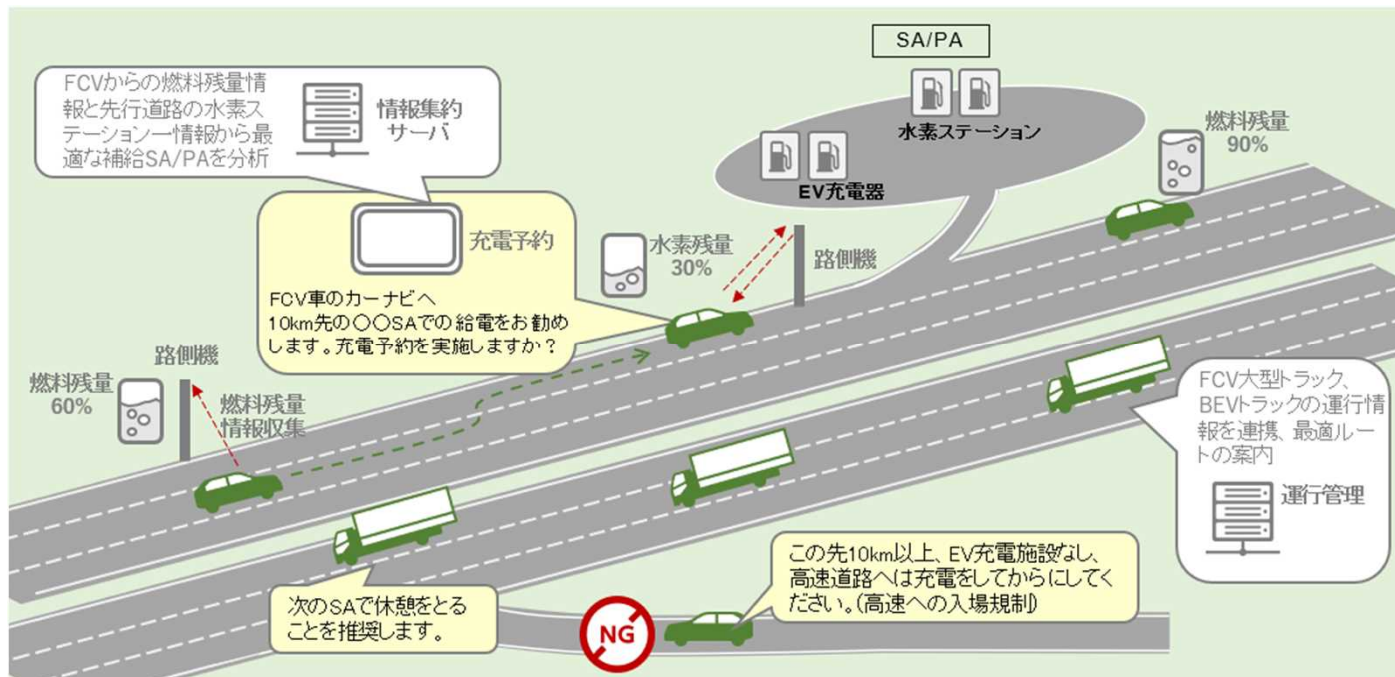
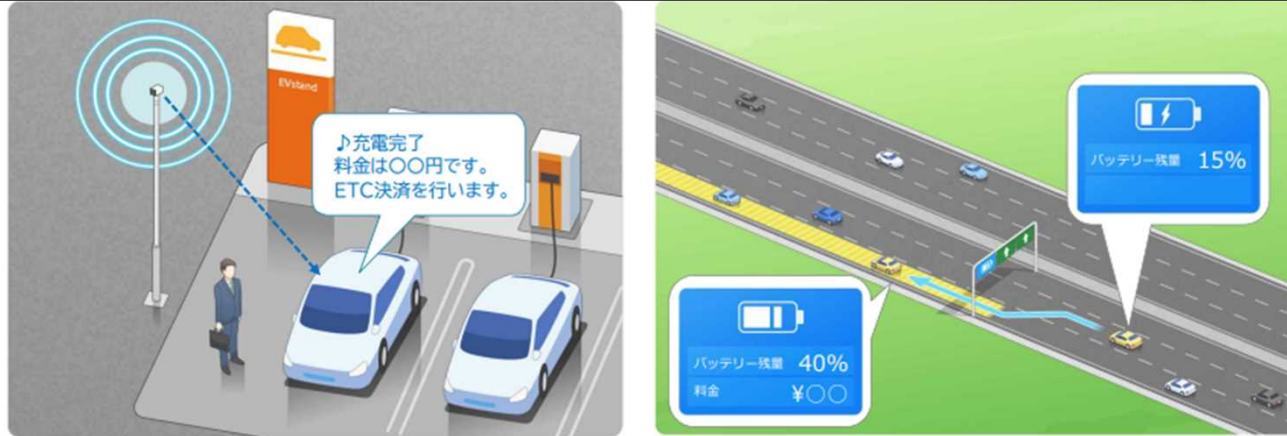


<出典> 国土交通省 社会資本整備審議会 第32回技術部会事務局資料より抜粋

<出典> 内閣府第24回 再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース(令和4年11月11日) 資料3-3(株式会社e-Mobility Power提出)より抜粋

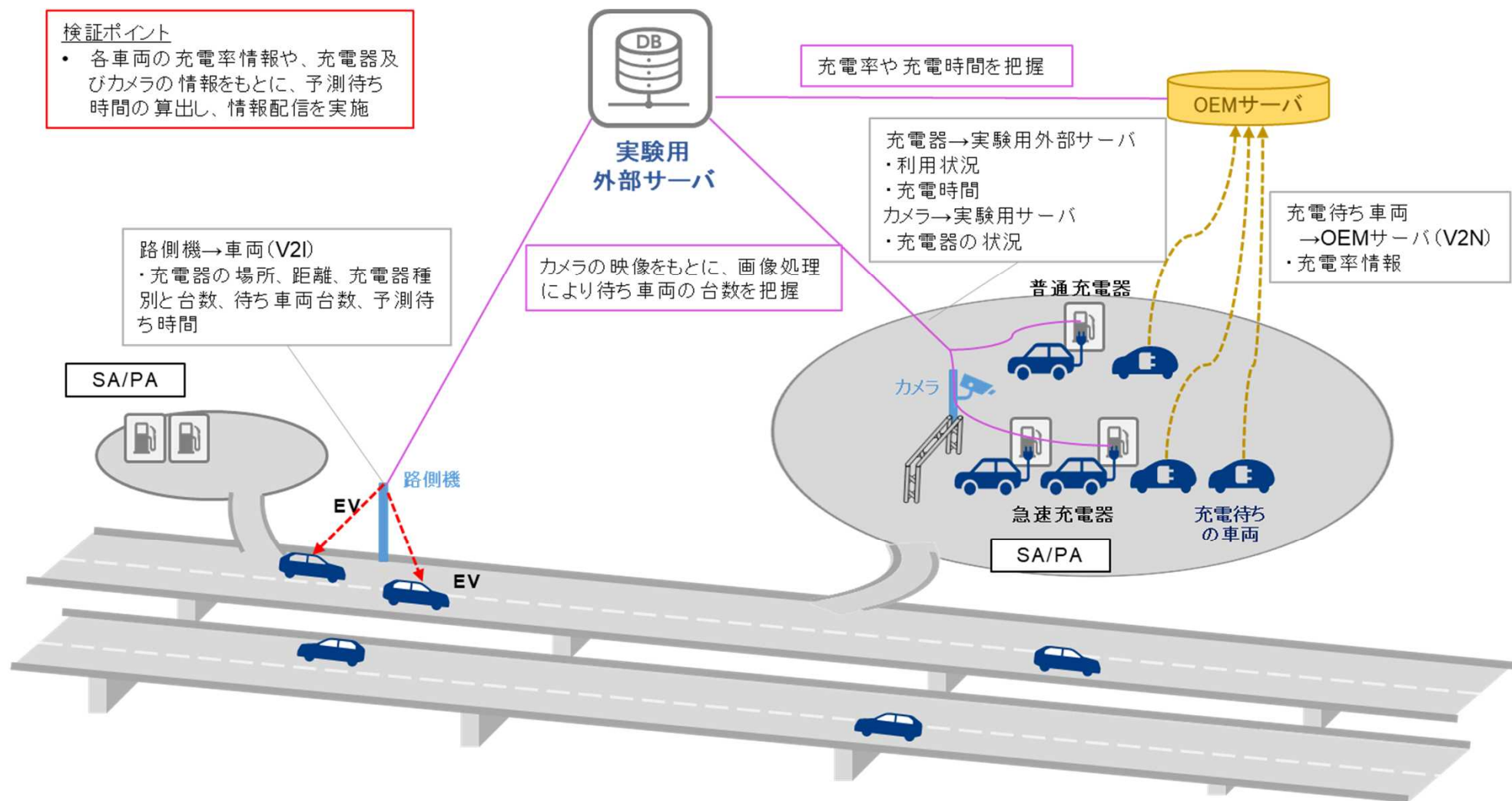
<③EV車等の利便性向上>中長期の対応

- EV充電施設の事前予約、ナビとの連携
- FCV大型トラック・BEVトラックの運行情報の共有、最適ルートのご案内
- EV車の充電情報を基に、最適な充電施設の案内(高速道路への入場規制)
- 物流トラックの全体最適運行(休憩時間、充電時間等を考慮した運行管理)



<③EV車等の利便性向上>先行プロジェクト概要(案)

- SA/PAの充電スポットに設置したカメラで充電待ち車両を撮影し、充電器から得られた情報とともに、実験用外部サーバにデータを集約。画像処理を行い、待ち車両の台数を把握するとともに、本線上を走行するEV等に対し、路側機から「該当SA/PAまでの距離」、「充電器の種別・台数」と「待ち車両の台数」、充電待ち車両の「充電率情報」等から推定した“予測待ち時間”を提供し、車内のディスプレイ等に表示。
- 実施箇所については、高速道路の一部区間を想定。



＜④自動運転トラック支援・一般車支援＞現状

- 高速道路における大型商用車の合流、車線変更においては、何らかの外部支援が必須とされている。
- ドライバーの65.8%が「車が頻繁に合流する道(ジャンクションやインターチェンジなど)」が苦手と回答している。

自動運転における外部支援の必要性

4. 関係機関と連携した外部支援策の実証体制

4-1. 外部支援策の必要性・重要性について

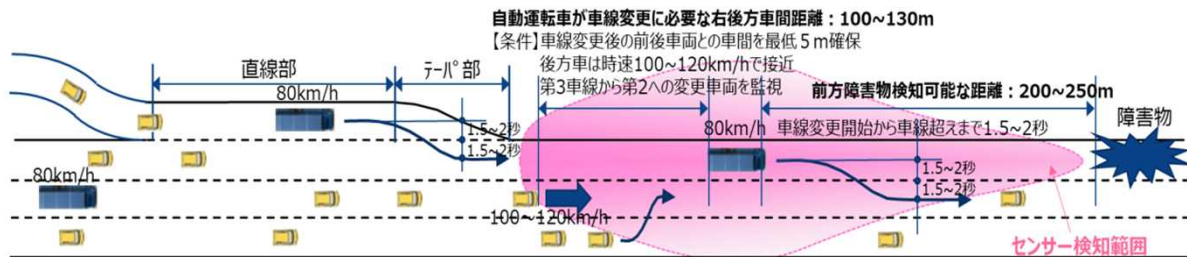
【参考】高速道路での大型商用車の特徴と車両技術では対応が困難なシーン

- 大型商用車の特徴 (オーナー乗用車との比較)
 1. 車両サイズ及び動力性能/機能に大きな限界がある。(加速・減速、曲がる・停まるに限界)
 2. 運行の継続性・荷の到着の定時性が求められる。(車両を止めない)
- 車両技術では極めて困難なシーン (ドライバー乗り降り等のための「中継エリア」は除く)
 1. 車線変更 (本線流入時の合流線から第1車線、障害物回避のための第1車線から第2車線)

合流線の車線減少までの距離あるいは自動運転車の前方障害物検知可能距離と車線変更時の自車(全長12~18mでかつ前後車両との車間を最低5m確保)の“生存”空間(右後方車間距離)を考慮すると、現状の現実的な交通流環境下では車線変更は極めて困難。

⇒ **何らかの外部支援が必須 (マニュアル車との混在を極小化、合流支援・先読み情報支援 等)**
 2. 停止後の再発進

障害物直前での停止あるいはMRMによる路肩停止後、車線移動を伴う大型車の再発進は、車両単独では極めて困難。⇒ **運行監視に基づく緊急停止とレスキュー体制が必要。**



89

＜出典＞ 経済産業省 自動走行ビジネス検討会 報告書「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針 Version7.0 参考資料」より抜粋

運転を苦手と感じる箇所

■ 高速道路のどんな道を走行している時に運転を苦手と感じますか？ (n=830) ※複数回答

| | |
|-----|--|
| 第1位 | 車が頻繁に合流する道 (65.8%) (ジャンクションやインターチェンジなど) |
| 第2位 | 分岐が多く複雑な道 (50.5%) |
| 第3位 | 車線が多い道 (31.3%) |
| 第4位 | 急カーブな道 (25.2%) |
| 第5位 | 連続しているカーブの道 (23.9%) |

苦手と感じる走行場面

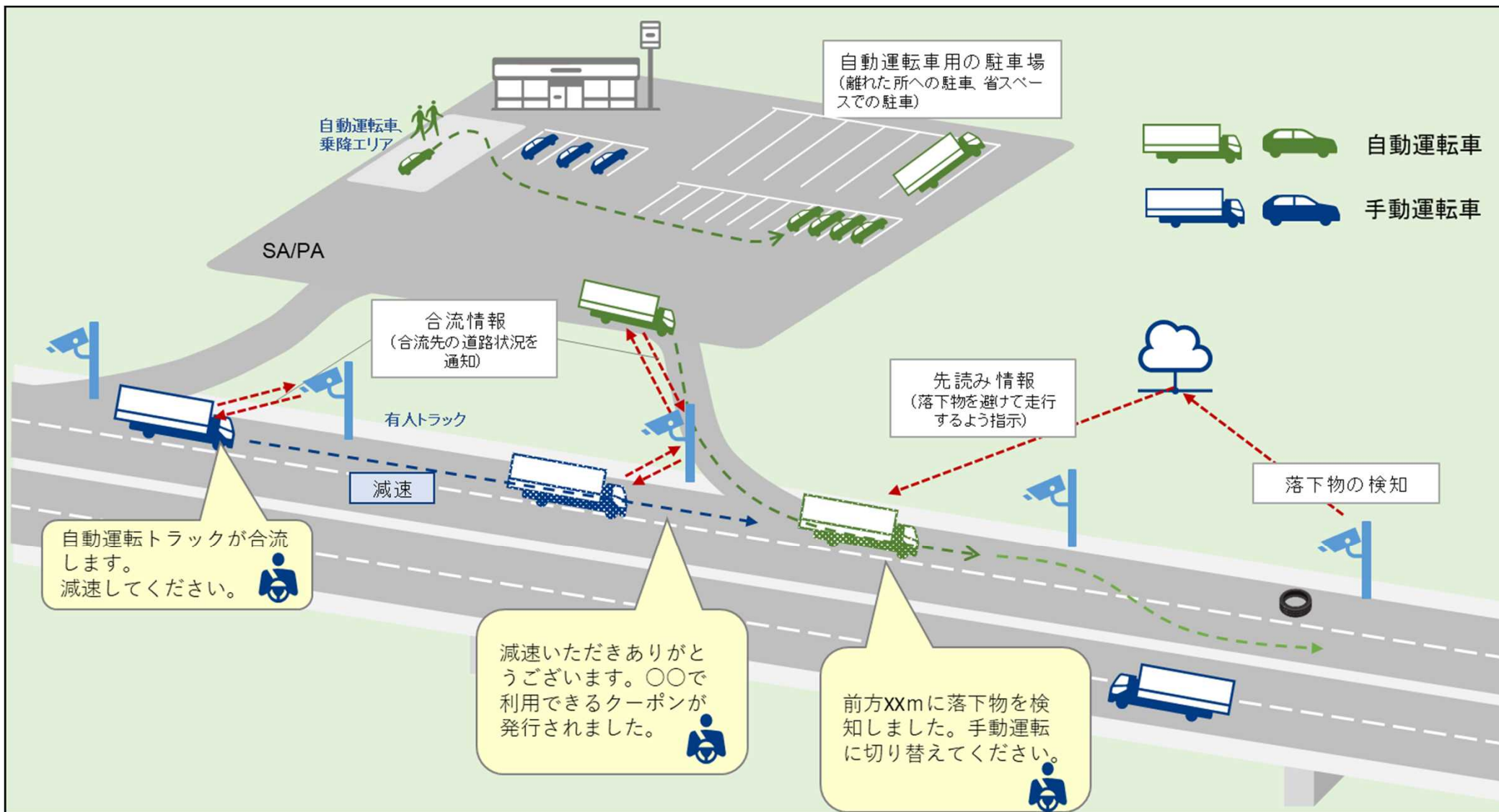
■ 高速道路の走行中に苦手だと感じることは？ (n=830) ※複数回答

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 第1位 | 車線変更 (56.0%) |
| 第2位 | ジャンクションなど、複数の道が交わる分岐地点の判断 (54.8%) |
| 第3位 | 悪天候による視界不良 (50.5%) |
| 第4位 | 悪天候による路面状況の悪化 (46.1%) |
| 第5位 | 後ろから猛スピードで追いつられたとき (45.5%) |

＜出典＞ JAFメディアワークス KURUKURA
<https://kurukura.jp/article/191206-80/> より抜粋

＜④自動運転トラック支援・一般車支援＞中長期の対応

- 合流支援情報・先読み情報の提供
- 先読み情報を活用した自動運転トラックの適切な経路誘導、ドライバー運転への切り替え支援
- 自動運転トラック周辺の有人ドライバーへの情報提供（配慮行動へのインセンティブ付与も検討）
- 自動駐車による駐車スペースの有効活用の実現



<④自動運転トラック支援・一般車支援>先行プロジェクト概要①(案)

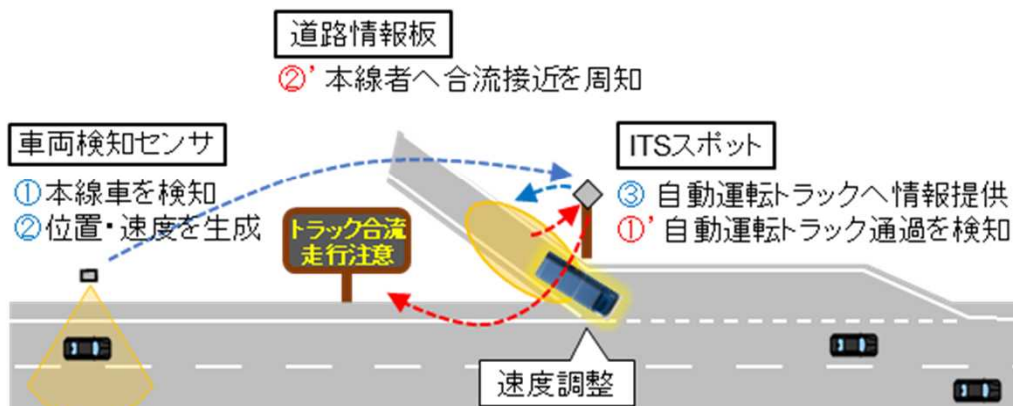
①自動運転トラックの本線合流の支援(自車合流)

- 自動運転トラックがランプ部を走行している際に、本線上のセンサで本線の車両の走行状況を検知し、その情報をランプ部の路側機から自動運転トラックに提供し、本線への合流を支援
- あわせて、本線を走行している一般車に対して、自動運転トラックがランプ部から本線に合流しようとしているという情報を提供

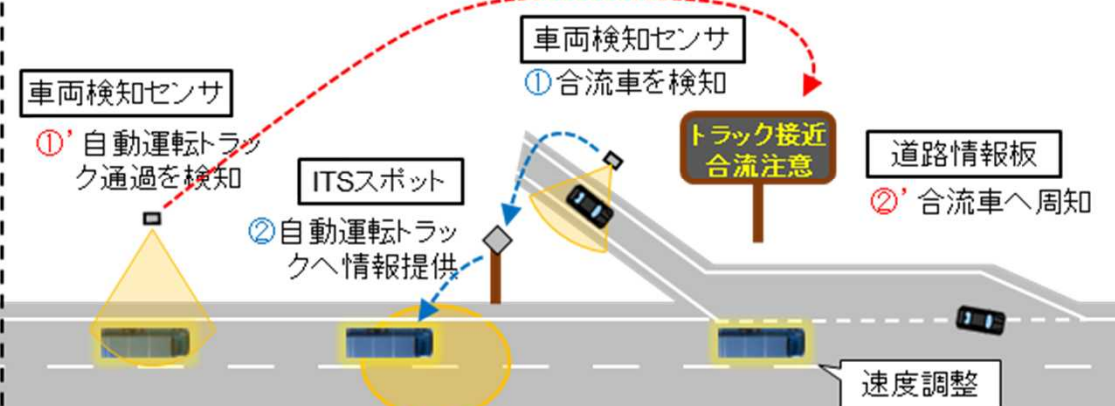
②一般車の本線合流の支援(他車合流)

- 自動運転トラックが本線を走行している際に、ランプ部のセンサで本線に合流しようとしている一般車を検知し、その情報を本線上の路側機から自動運転トラックに提供し、一般車の本線への合流時の自動運転トラックの挙動を支援
- ランプ部を走行している一般車に対して、自動運転トラックの本線の走行状況を提供し、本線への合流を支援

【自車合流】自動運転トラックが本線に合流



【他車合流】普通車が本線に合流

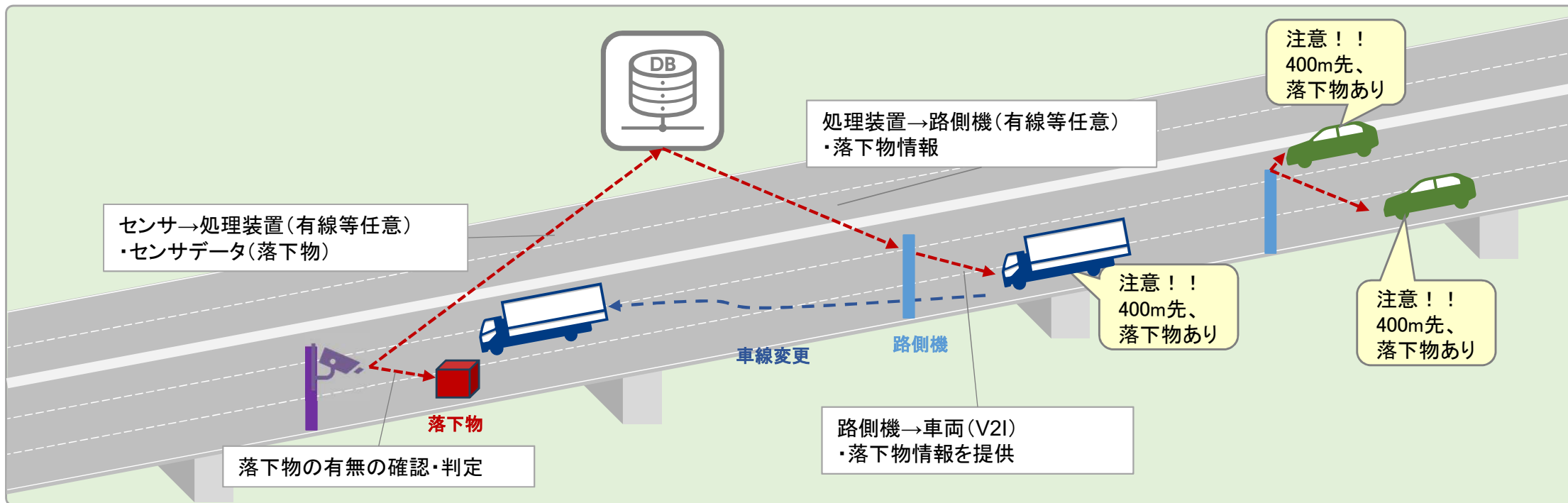


※ デジタルライフライン全国総合整備計画実現会議等で議論されている新東名高速道路(駿河湾沼津SA~浜松SA)の一部区間で実施するプロジェクトを想定

＜④自動運転トラック支援・一般車支援＞先行プロジェクト概要②(案)

③本線上の落下物情報の提供(先読み支援)

- 本線上のセンサ(CCTVカメラ)で落下物や事故車両を検知した際に、その情報を本線部の路側機から自動運転トラック及び一般車両に提供し、落下物等の回避行動を支援



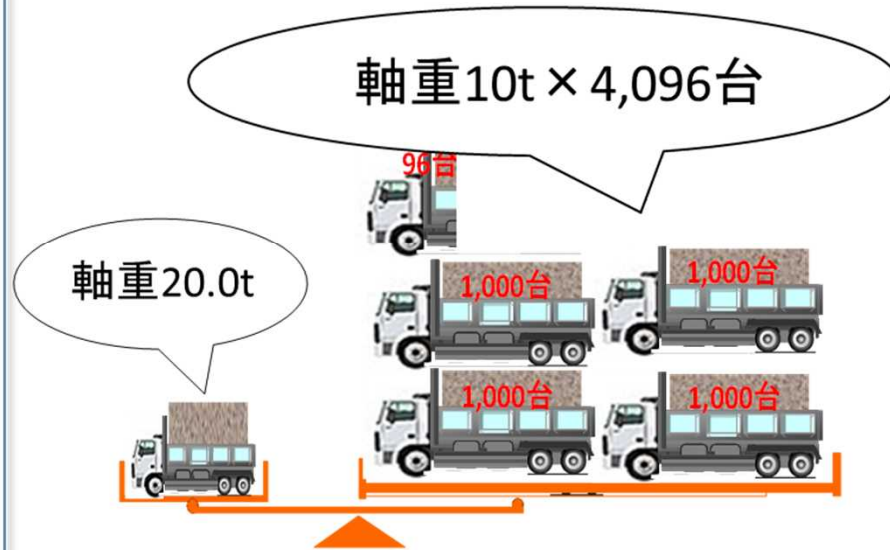
※ デジタルライフライン全国総合整備計画実現会議等で議論されている新東名高速道路(駿河湾沼津SA～浜松SA)の一部区間で実施するプロジェクトを想定

<⑤大型車の通行適正化>現状

- 重量超過車両による道路橋の劣化への影響は、重量(軸重)の12乗に比例するなど、重量超過車両は道路インフラの老朽化に対して多大な影響を及ぼしているほか、交通事故にも繋がりがやすく、道路交通への影響も甚大。
- 現地取締りの実績において、直轄国道での引込台数に対する違反件数は30%を超えており、重量違反車両が後を絶たない状況。

◇コンクリート床版への影響の試算

橋梁のコンクリート床版への影響度は、
重量(軸重)の約12乗に比例



軸重10トンの車両約4,000台分の疲労が蓄積されることになる

○取締基地における取締り

道路脇に設置された取締基地において、車両を引き込み、重量・寸法を計測し、違反者には貨物の分割等の重量・寸法の軽減などの措置命令や警告を実施。



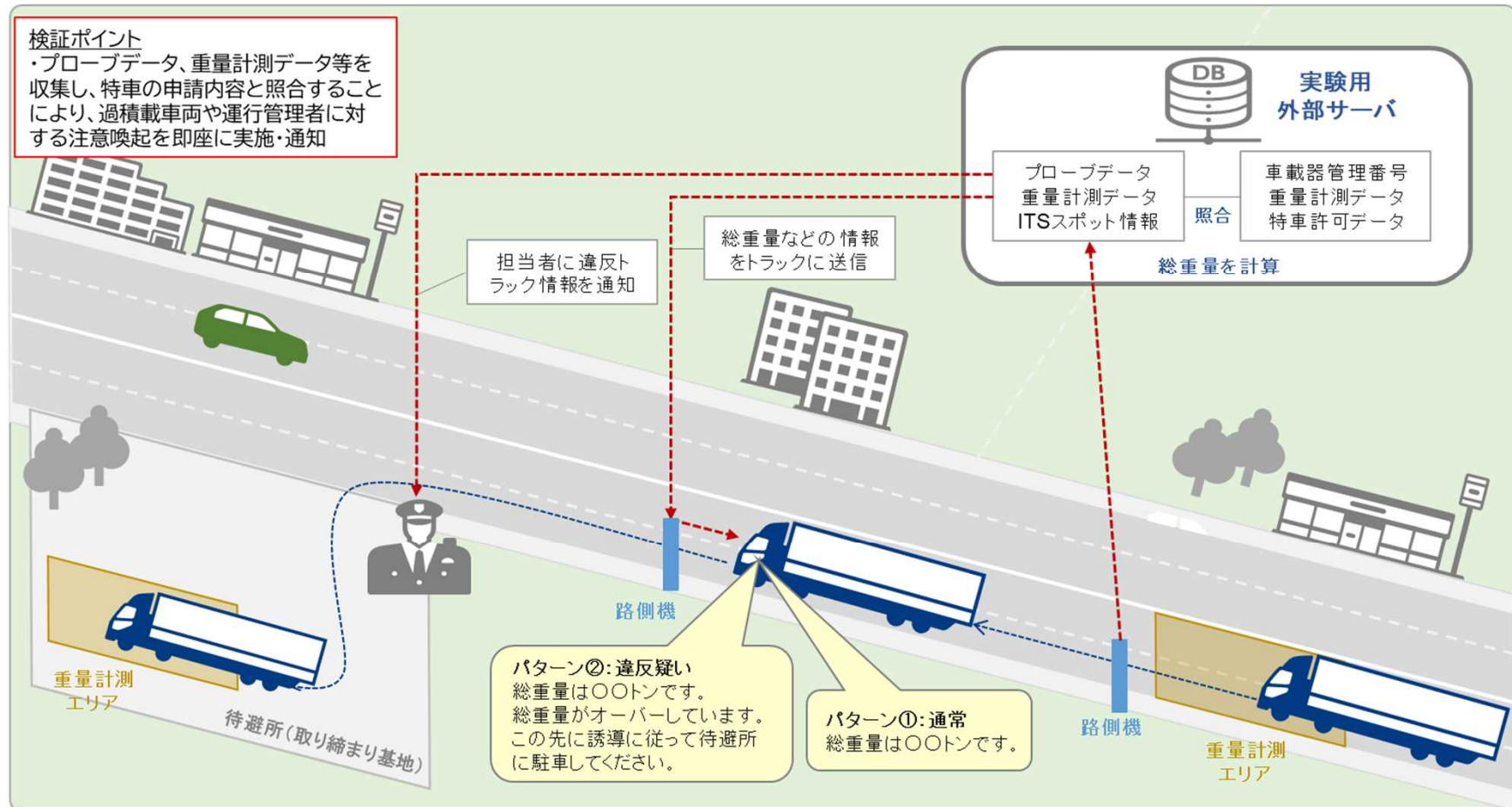
<⑤大型車の通行適正化>中長期の対応

- 車両の重量・寸法情報、道路構造物の損傷状況等と連携し、ダイナミックな特車通行を可能とする(重量等に応じた通行可能ルートへの提示)
- リアルタイムでの通行可能な経路の案内と、通行不可区間の侵入・走行制御



<⑤大型車の通行適正化> 先行プロジェクト概要(案)

- 路側機から車両のデータ(サスペンション情報、エンジン制御情報、速度等またはそこから推計した重量 or 軸重(※))を収集。 ※ セミトレーラについては「連結車両情報」もあわせて収集
- 収集したデータから重量や軸重を推計し、特車の申請内容と照合。
- ドライバーに重量や軸重の推計結果を通知するとともに、照合の結果、申請内容と不整合がある場合には、重量計への案内を通知。



5.次世代ITSのシステム構築の留意点

次世代ITSのシステム構築の留意点

- システムの構築にあたり、構造上の必要な機能について、通信、アプリケーション、データの観点から検討を行う。
- システム構築の実施主体について、官、民独自で行う領域と官民が連携して行う領域が存在することから、構造上必要な機能とあわせて論点を整理し、『先行プロジェクト』を通じて、論点の精査や追加、各論点の対応の方向性を明らかにする。

| | 主な論点 | |
|--------------------------|---|--|
| 通信基盤 | <ul style="list-style-type: none"> ・ セキュリティを如何に担保するか ・ V2NやV2Iの役割分担をどう設定するか | <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fce4d6;"> <p style="margin: 0;">先行プロジェクトを通じた</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 論点の精査・追加 ・ 各論点の対応の方向性の明確化 </div> |
| アプリケーション基盤 (アプリケーション) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 民間がアプリケーションを開発しやすい仕組み ・ 車載器への反映(インストール等)可能な仕組み | |
| データ基盤 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 官・民等の協調領域の設定・相互利用が重要。官・民等の協調領域とそれぞれの専用領域の境界をどう設定するか ・ 民のみでは投資しづらい領域についての官の支援 ・ 社会ニーズの変化のシステムへの反映方法(アップグレード可能な仕組み) ・ 個人に関連するデータの利用方法(サービス毎、サービス分類毎、一括、マイナンバーカードとの連携) ・ エッジサーバと中央集約サーバを如何に組み合わせるか | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ データの信頼度を如何に担保するか ・ 相互運用性を見据えた各種データの標準化 | |
| 共通・その他 | <ul style="list-style-type: none"> ・ データやサービスのリアルタイム性を如何に確保するか(データやサービスに応じて収集方法を変えることで効率化も可能か) ・ 新たなシステムのコストの低廉化 ・ 車載器コストの低廉化(官民の車載器の一体化)や車載器設置者へのサービス還元 ・ 海外展開なども想定したシステム構築 ・ スマホ等のモバイル機器の普及を踏まえたシステム構築 | |

6. 今後の進め方

- 検討項目、スケジュール

R5.11月
(今回)

第2回 次世代ITS検討会

- ETC2.0の振り返り
- 先行プロジェクトの設定



R5年度末頃

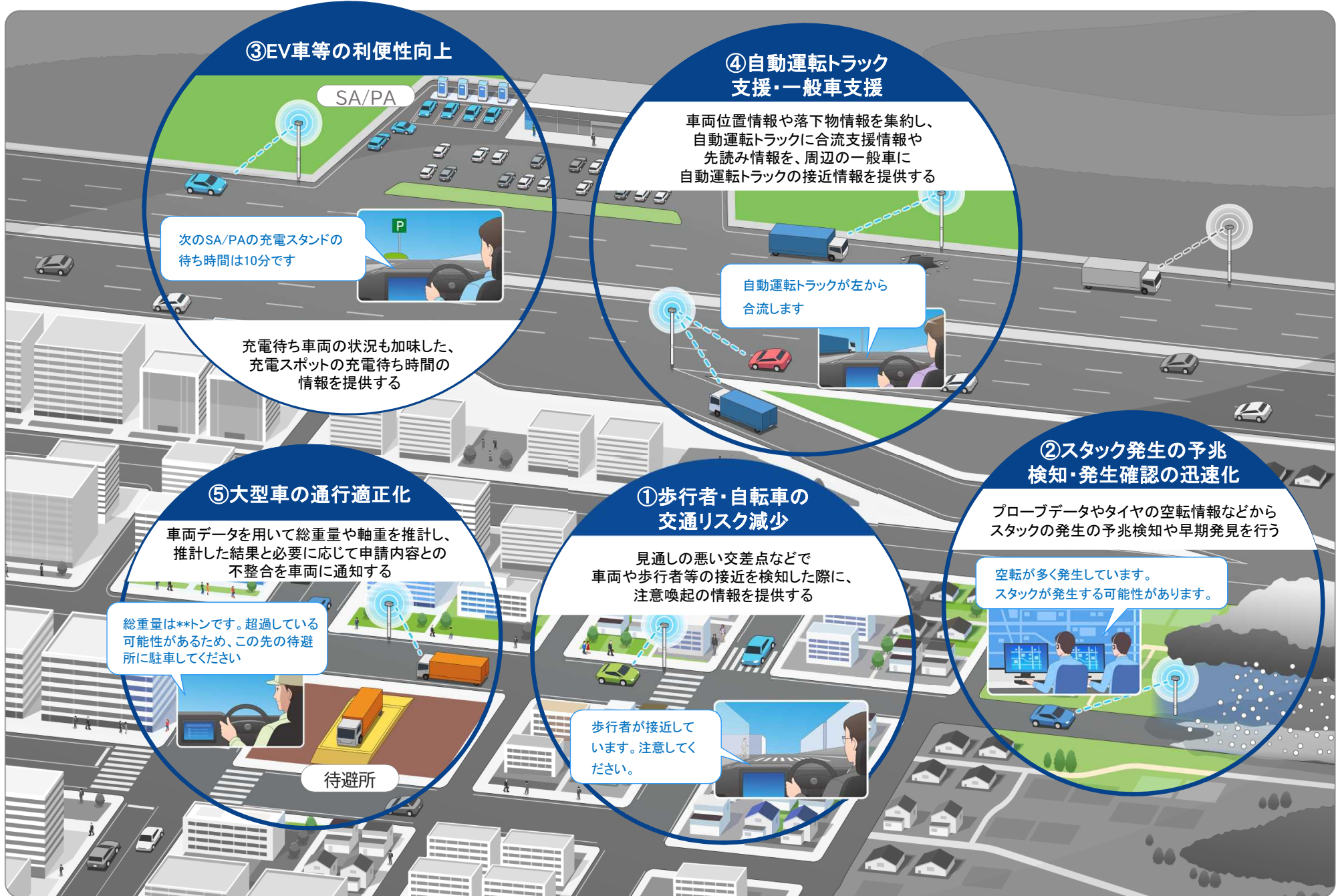
第3回 次世代ITS検討会

- 次世代ITSのコンセプト（案）
 - ・ロードマップ
- 先行プロジェクトの現場実証案
（検討項目、スケジュール 等）



現場実証
継続検討

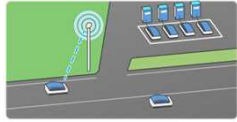
【参考】先行プロジェクトイメージ案



【参考】中長期の世界(イメージ)

EV車等の利便性向上

- EV充電施設の事前予約、ナビとの連携
- EV車の充電情報を基に、最適な充電施設を案内



自動運転による駐車支援

- 自動駐車による駐車スペースの有効活用



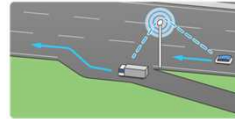
車両運行管理の高度化

- FCV大型トラック・BEVトラックの運行情報の共有、最適ルート案内
- 物流トラックの全体最適運行



一般車支援

- 自動運転トラック周辺の有人ドライバーへの情報提供
- 合流支援情報・先読み情報の提供



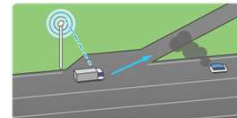
歩行者・自転車の交通リスク減少【経路案内】

- 時間帯や居住地域に応じた、通学路やゾーン30等を加味した走行経路の案内



自動運転トラック支援

- 先読み情報を活用した自動運転トラックの適切な経路誘導、ドライバー運転への切り替え支援



スタック発生の予兆検知

- 積雪時の立ち往生車両の予測検知と運動したドライバーへの情報提供、誘導
- 立ち往生リスクの高い車両の進入制御とデータに基づく迅速な通行止め



大型車の通行適正化

- リアルタイムでの通行可能な経路の案内と、通行不可区間の侵入・走行制御



歩行者・自転車の交通リスク減少【車両制御・歩行者等への情報提供】

- 歩行者等への接触リスクのある車両や、ゾーン30等の速度規制に応じた介入制御(速度抑制等)
- スマホなどと連携した歩行者や自転車等への情報提供による交通安全支援

