

自動運転時代を見据えた 次世代のITSの推進

第3回次世代ITS検討会 次第

1. 本日の議論のポイント
 - ・ 第2回次世代ITS検討会 委員からの意見整理
 - ・ 第3回次世代ITS検討会の議論のポイント等
2. 前回の振り返り
 - ・ ETC2.0のまとめ
 - ・ 目指すべき将来の道路の姿(イメージ)
 - ・ 先行プロジェクト
3. 次世代ITSのコンセプト(案)
 - ・ 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)
 - ・ 次世代ITSのコンセプト(案)
 - ・ 次世代ITSの世界(イメージ)
 - ・ 次世代ITSの代表的機能(予測、行動変容、料金・予約・決済、レーンマネジメント、早期検知)
4. 先行プロジェクトについて
 - ・ 先行プロジェクトの意義・目的
 - ・ 先行プロジェクトの体制(案)
 - ・ 5つの先行プロジェクト(案)
5. 能登半島地震におけるプローブの活用
 - ・ ETC2.0プローブの活用
 - ・ ETC2.0プローブの課題
 - ・ 民間プローブの活用
6. 今後のスケジュール
 - ・ ロードマップ(案)

1. 本日の議論のポイント

- 第2回次世代ITS検討会 委員からの意見整理
- 第3回次世代ITS検討会の議論のポイント等

第2回次世代ITS検討会 委員からの意見整理

第2回検討会の論点	主なご意見
<p>①ETC2.0の振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> －ETC2.0が目指してきたもの －ETC/ETC2.0サービスの内容 	<ul style="list-style-type: none"> ○これまでのサービスは有料道路中心であった印象 ○次世代ITSでは、一般道も含め移動全体を対象として考えることが重要 ○ETC2.0の仕組みでできることも結構あると感じる ○ドライバーへの動機づけなど具体的な行動変容を促すことができる可能性
<p>②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</p> <ul style="list-style-type: none"> －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 	<ul style="list-style-type: none"> ○自動運転車の普及を見据えると車線毎の交通状況を把握することが一層重要となる ○多様なモビリティの実装も想定し、全ての道路利用者が安心して、円滑に、より安全に移動できる道路交通環境の実現が必要 ○所有者の属性情報を使用すれば、交通事故リスクなどをある程度予測できる可能性
<p>③官民連携による先行プロジェクトの提案</p> <ul style="list-style-type: none"> －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) 	<ul style="list-style-type: none"> ○解決すべき課題は明確で、それをどのように解決するかを議論して進めたい ○交通安全について、交通弱者が保有する通信デバイスをどのように選択するのか課題
<p>④次世代ITSのシステム構築の留意点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○コネクテッドカー、スマートフォン等の得意分野を意識し、互いに連携・協調していく必要 ○V2IとV2Nの特徴を生かして連携することも重要 ○プローブデータなど、官民でこういったデータを共有するかなど、協調領域を検討していく必要 ○データ連携により、カーボンニュートラルの達成状況などを評価できるデータとなる可能性

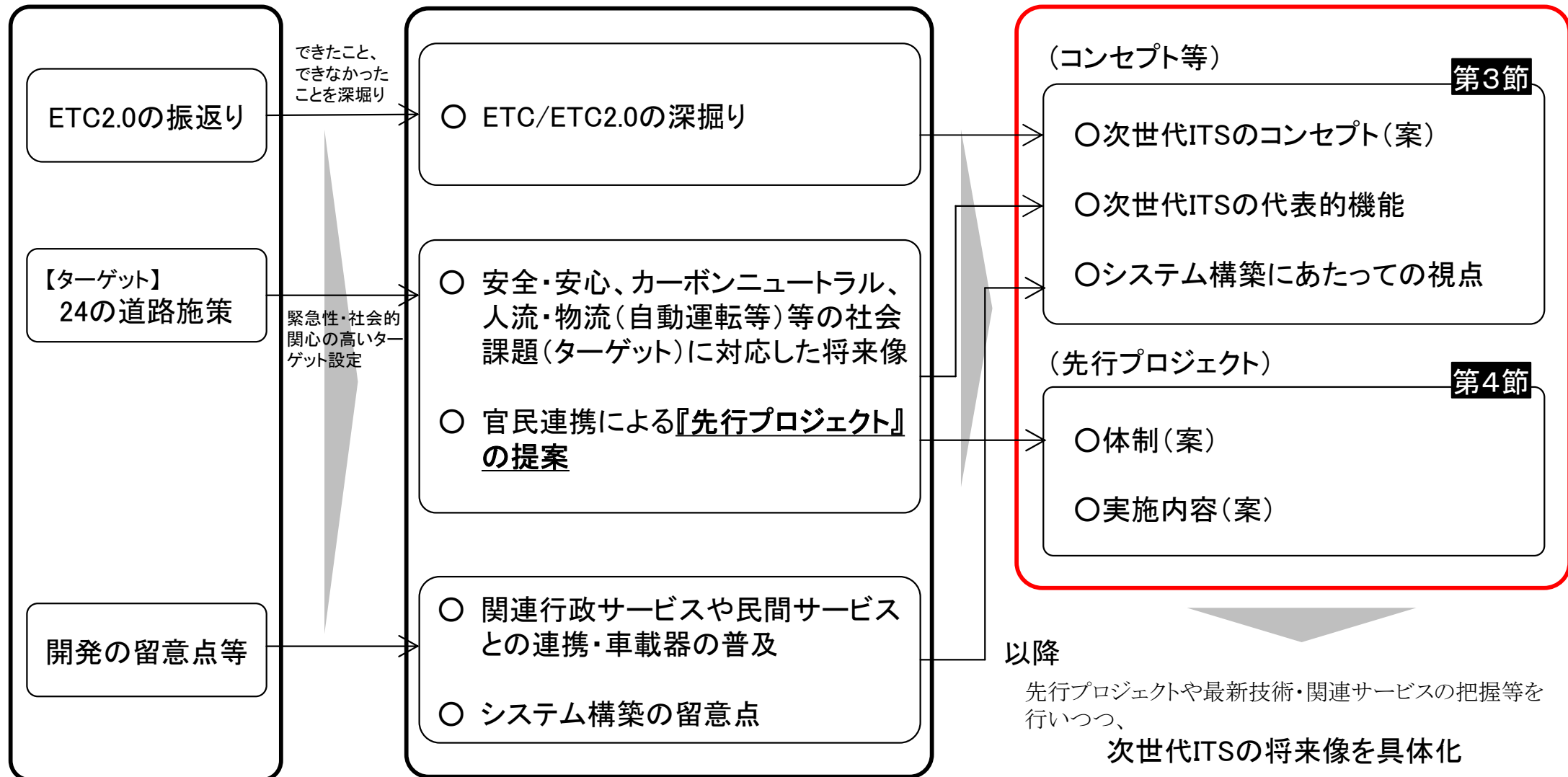
第3回次世代ITS検討会の議論のポイント等

- ETC2.0の振り返りも踏まえ、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。
- 第3回検討会では、これまでの議論を踏まえ、社会課題(安全・安心、カーボンニュートラル、人流・物流(自動運転等))の解決に貢献する、次世代ITSのコンセプトや求められる機能等について議論いただくとともに、『先行プロジェクト』の実施体制等について共有する。

第1回検討会(R5/3/8)

第2回検討会(R5/11/7)

第3回検討会(R6/3/19)



2. 前回の振り返り

- ETC2.0のまとめ
- 目指すべき将来の道路の姿(イメージ)
- 先行プロジェクト

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

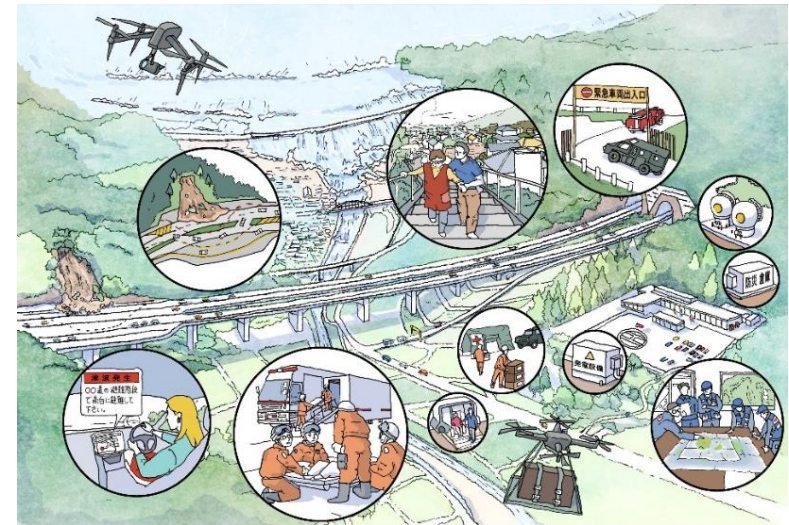
- ETC2.0の活用により、効率的かつ効果的な道路施策の展開が可能となった。
- ETC2.0の改善を図りつつ、更なる道路施策の展開、社会課題の解決を目指す。
- ETC2.0で対応できないサービスは、社会情勢の変化や技術の進展等を踏まえ、次世代ITSとして、既存サービスの高度化や新たなサービスの提供が可能となるシステムを目指す。

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



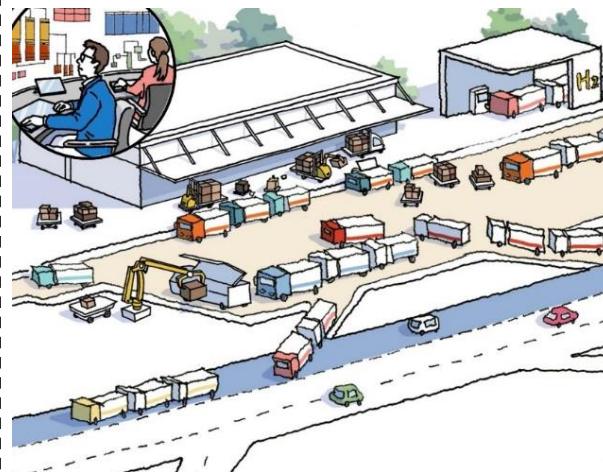
耐災害性が強化された幹線道路ネットワーク

CN

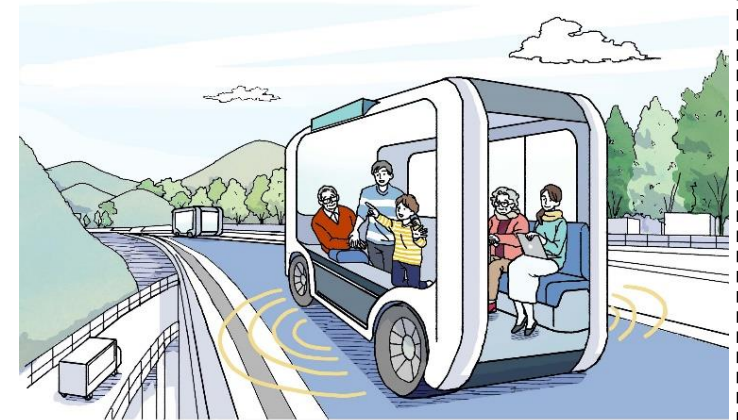


電気自動車や燃料電池車のための非接触給電レーンや水素ステーション

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

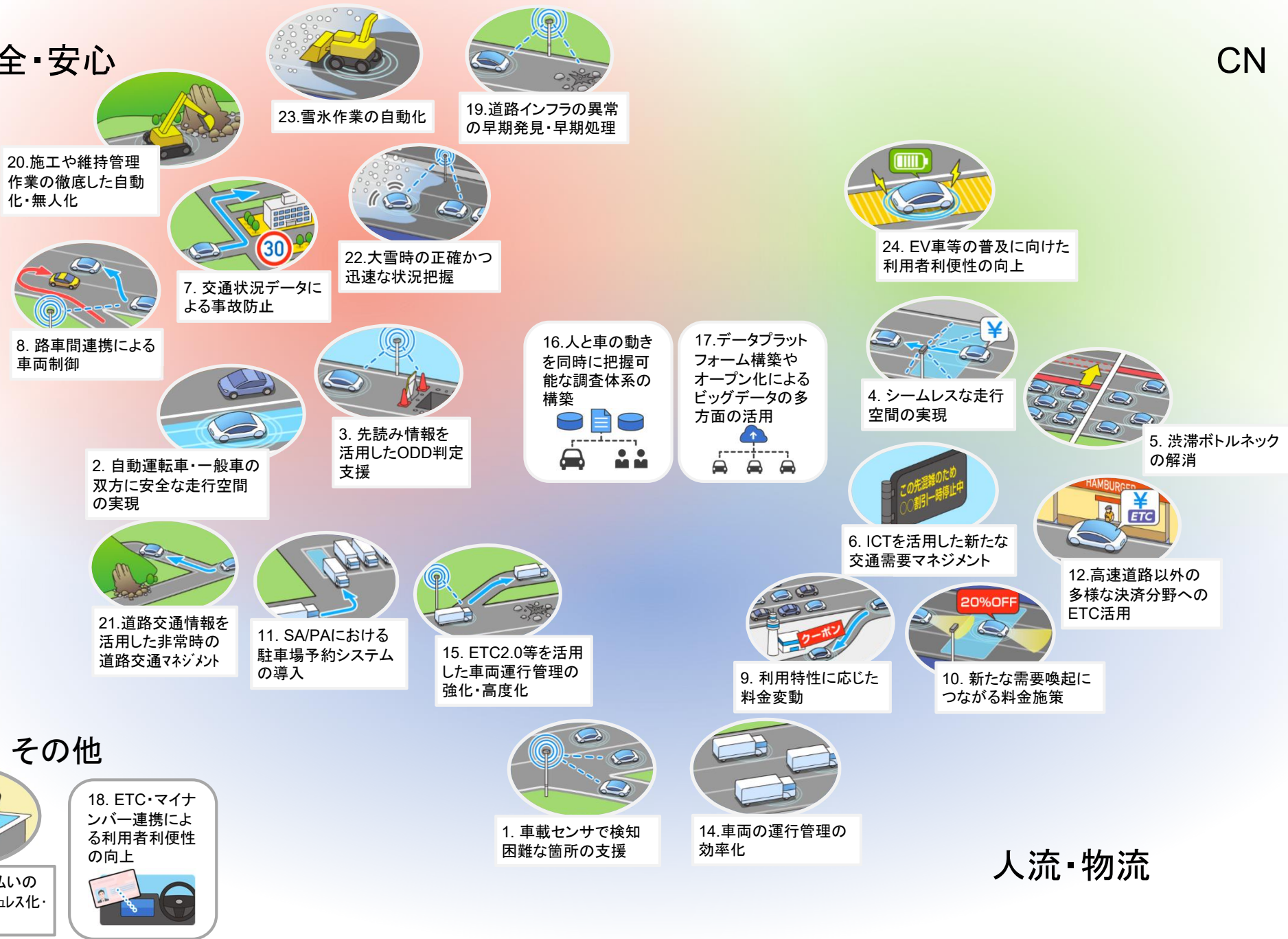


幹線道路ネットワークに設置された自動運転車道

次世代ITSで実現を目指す24サービスと解決すべき社会課題との関係

安全・安心

CN



その他

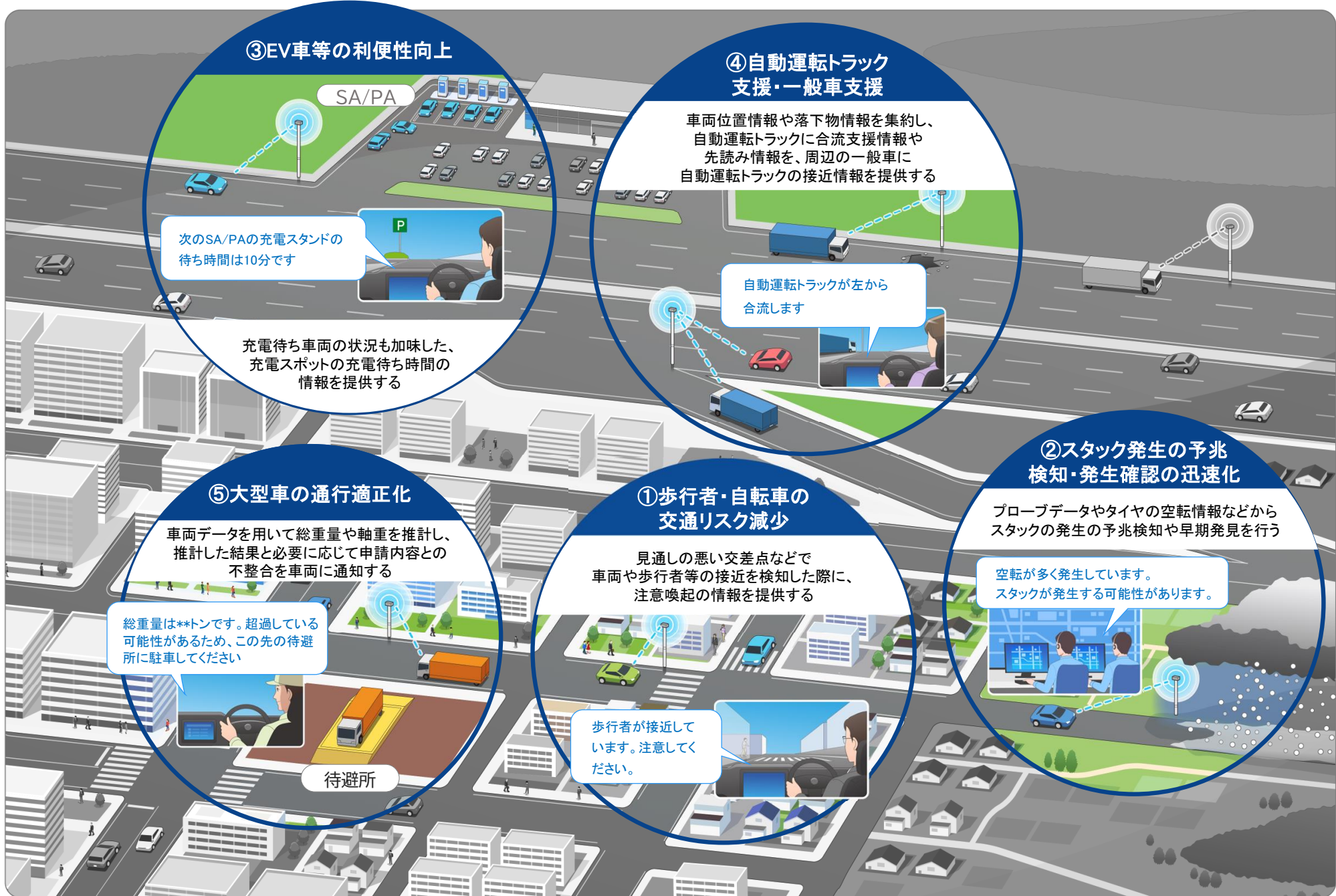
人流・物流

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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

【参考】先行プロジェクトイメージ案



3. 次世代ITSのコンセプト(案)

- 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)
- 次世代ITSのコンセプト(案)
- 次世代ITSの世界(イメージ)
- 次世代ITSの代表的機能
 - 予測
 - 行動変容
 - 料金・予約・決済
 - レーンマネジメント
 - 早期検知

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

WISENETを実現するために

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

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

次世代ITSで

より賢く、安全で、持続可能とし、**ドライブの変革**を通じて、
新時代の課題解決と価値創造に貢献

ITS for WISE**R**NET and **D**X

World best ITS Substantially Enhances and Raises performance of wiseNET and **Driving** Transformation

次世代ITSのコンセプト(案)

主な社会課題

安全・安心

カーボンニュートラル

人流・物流

将来の
道路の姿

交通事故ゼロ
災害から人と暮らしを守る道路

低炭素な道路

持続可能な物流システム
自由に移動できる道路

主な課題

- (交通安全)
- ・ 減少傾向にあるものの依然として発生する交通事故死者 (災害対応)
 - ・ 地理的・地形的特性や温暖化等の影響から激甚化・頻発化する自然災害

- ・ 国内総排出量の約16%を占める道路分野での低炭素化の取組みの加速
- ・ 旅行速度の低下によるCO2排出の増加
- ・ 次世代自動車の普及環境の整備

- (持続可能な物流)
- ・ 人口減少や労働時間の上限規制による輸送力の低下 (円滑な移動)
 - ・ 地方公共交通機関の廃止や高齢者の増加・免許返納等による移動手段の確保

次世代ITSを通じ、課題解決を支援

次世代ITSで、WISNETを**より賢く**、安全で、持続可能とし、**ドライブの変革**を通じて、新時代の課題解決と価値創造に貢献

ITS for WISERNET and DX

※World best ITS Substantially Enhances and Raises performance of wiseNET and Driving Transformation

コンセプト

機能

予測

- ・ 接触リスク予測
- ・ スタック予兆検知
- ・ 渋滞予測の高度化

行動変容

- (属性に応じた情報提供等)
- ・ 各交通参加者の特性、状況等を踏まえた注意喚起、インセンティブ付与

料金・予約・決済

- ・ 変動料金、各種割引
- ・ 駐車マスを予約・決済
- ・ SAPAキャッシュレス決済
- ・ フリーフロー、不正通行対策

レーンマネジメント

- ・ マネージドレーン (HOVレーン、リバーシブルレーン等)

早期検知

- ・ 路側・車両センサ等による道路・交通状況等の常時把握
- ・ 車線レベルの情報収集

・高精度センサ・カメラ ・通信 ・DPF・センタ・エッジコンピューティング、AI ・車載器・路側機 ⇒ 道路管理の高度化・効率化

ソフトウェア化

- ・ インストール・更新
- ・ アプリケーション化による機能追加

スマホ連携

- ・ ユーザーインターフェースとしての活用
- ・ スマホの処理能力の活用 (スマホアプリ化)

セキュリティ

- ・ セキュリティ
- ・ 認証
- ・ データの信頼性
- ・ 個人情報保護

官民連携

- ・ データ連携
- ・ データオープン化
- ・ サービス連携
- ・ PPP

システム構築にあたっての視点

次世代ITS

DX : Driving Transformation

変革を加速する、ドライブを変革する

SMOOTH Drive

Safe, **S**eamless, **S**imple, **S**elf-Driving
Managed Traffic
Optimal Routing
On Time
Timely Alert
High Visibility

スムーズドライブ

安全、シームレス、簡単、自動運転
管理された交通
最適ルート
時間通り
タイムリーな注意喚起
視界良好

5つの想定シーン



次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH Simple and Optimal Routing/Reservation

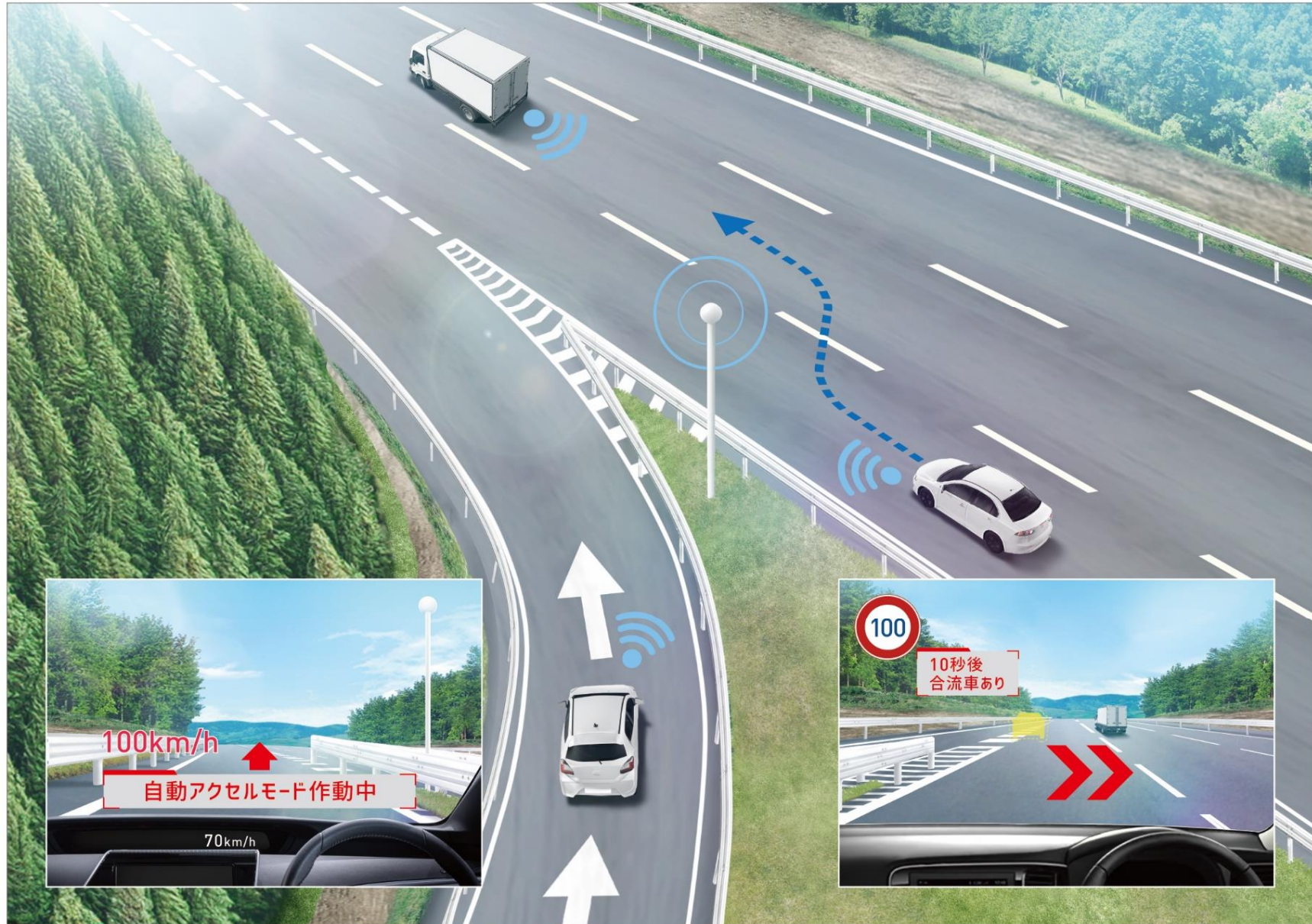
I. 目的地を設定し、最適な行程、休憩場所(駐車マス予約)を提案



次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH Seamless and Self-Driving

Ⅱ.一般道からフリーフローで高速道路へ+合流



次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH Timely Alert and High Visibility

Ⅲ.目的地までの先読み情報(迂回路やエクスプレスレーンの案内)



次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH Timely Alert and High Visibility

Ⅲ'.目的地までの先読み情報(立ち寄り情報の案内)



吹雪のため一時的に
自動運転不可となっておりますが、
〇時間後には
規制解除される見通しです。

1時間立ち寄っても到着時間は
30分しか変わりません。
〇〇SAの駐車マスの予約をキャンセルして、
〇〇屋に立ち寄りますか？

次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH Managed Traffic and On Time Driving

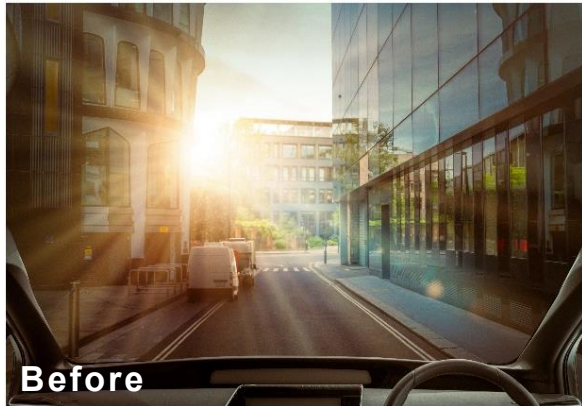
IV. エクスプレスレーン利用



次世代ITSの世界(イメージ)

SMOOTH **S**afe, **T**imely Alert and **H**igh Visibility

V.一般道で、歩行者飛び出しリスク情報、回避
時間ロスなく、オンタイムで目的地到着



西日のまぶしさを自動補正



次世代ITSに求められる機能(案)

24サービス	代表的機能					その他機能 (外部連携等)
	予測	行動変容 (属性に応じた 情報提供等)	約・決 料・金・予 済	レーン マネジメン ト	早期検 知	
①車載センサで検知困難な箇所の支援	○				◎	
②自動運転車・一般車の双方に安全な走行空間の実現				◎	○	
③先読み情報を活用したODD判定支援		○			◎	○
④シームレスな走行空間の実現			◎			
⑤渋滞ボトルネックの解消	○	○		◎	○	
⑥ICT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		◎			○	○
⑧路車間連携による車両制御		◎			○	○
⑨利用特性に応じた料金変動	○	○	◎			
⑩新たな需要喚起につながる料金施策			◎			
⑪SA/PA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			◎			
⑭車両の運行管理の効率化					○	○
⑮車両運行管理の強化・高度化					○	○
⑯人と車の動きを同時に把握可能な調査体験の構築					◎	○
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		○				◎
⑱ETC・マイナンバー連携による利用者利便性の向上						◎
⑲道路インフラの異常の早期発見・早期処理					◎	
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大雪時の生活かつ迅速な状況把握	◎				◎	
㉓雪氷作業の自動化					◎	○
㉔EV車等の普及に向けた利用者利便性の向上		○	○			◎

◎: 特に関係する機能、○: 関係する機能

機能に関する主な意見

(予測関係)

- ・歩行者等交通弱者の行動予測も重要なテーマ
- ・渋滞等について予測情報の提供が重要
- ・例えば、EV車の充電率情報などを共有することで、急速充電施設の混雑予測が可能になるのでは

(行動変容(属性に応じた情報提供等)関係)

- ・情報過多に留意し、必要な情報を適時提供できることが重要
- ・データについて、カーボンニュートラルの達成状況の評価などの利用目的も視野に入れて検討すべき
- ・行動変容につながる情報やその結果のフィードバックなど双方向コミュニケーションができる仕組みがよいのでは

(料金・予約・決済関係)

- ・動的課金について大きな展開が進むことを期待
- ・弾力的な料金を利用いただくために次世代ITSのシステムを活用するという視点もある

(レーンマネジメント関係)

- ・車線毎の交通状態を把握することが重要
- ・レーンマネジメントの技術は日本でも検討が必要

(早期検知関係)

- ・高速道路会社では、高速道路上の事象をいち早く察知する取組をプロジェクトとして進めている
- ・リアルタイム性を兼ね備えた仕組みをイメージした検討を期待
- ・データをいかにリアルタイムで吸い上げて提供していくのかというのがこれからの課題

予測

概要

- 高度に収集した情報を基に道路・交通状況や車両・歩行者等の接近等を予測

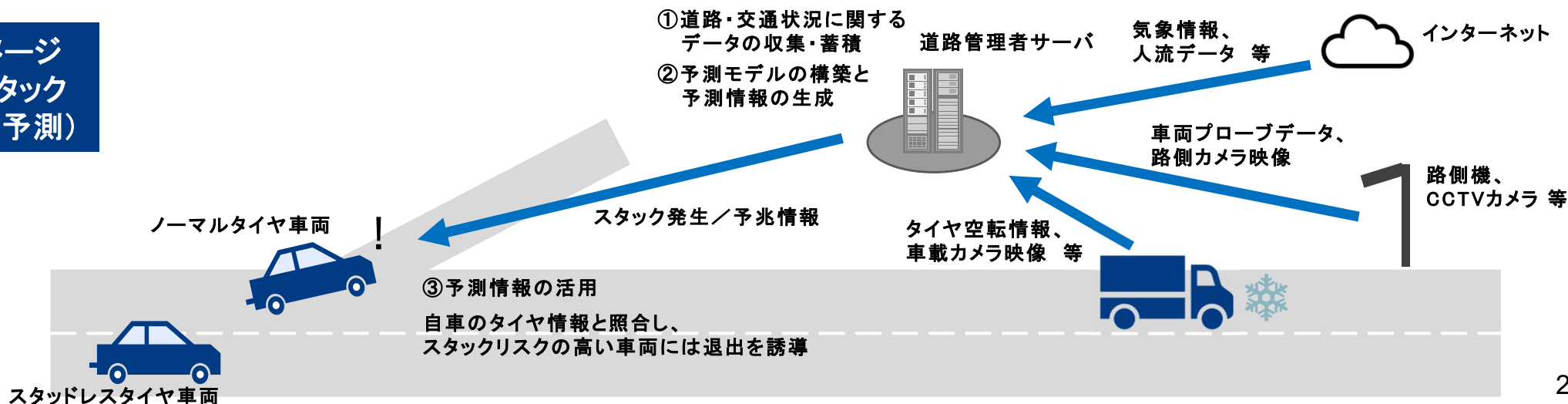
想定シーン

- ・車両・歩行者等の挙動予測(接触リスクの判定・提供 等)
- ・道路状況予測の高度化(冬期スタック予兆検知 等)
- ・交通予測の高度化(車線規制等を瞬時に渋滞予測に反映、2~3時間後の広域渋滞予測の提供 等)

実現手段・方法

- ①道路・交通状況に関するデータの収集・蓄積
…データ連携により予測に必要なデータを収集・蓄積
(検討項目)蓄積方法(データベース構築、データ連携)
- ②予測モデルの構築と予測情報の生成
…活用シーンに応じた予測モデルの構築と、当該モデルに基づく予測情報の生成
(検討項目)予測モデルの構築体制
- ③予測情報の活用
…道路管理者による活用(スタック予兆検知 等)、ドライバー・車両への提供(渋滞予測情報、歩行者・自転車接近リスク 等)、歩行者・自転車への提供(車両接近・右左折情報 等)
(検討項目)情報提供方法

イメージ (スタック 発生予測)

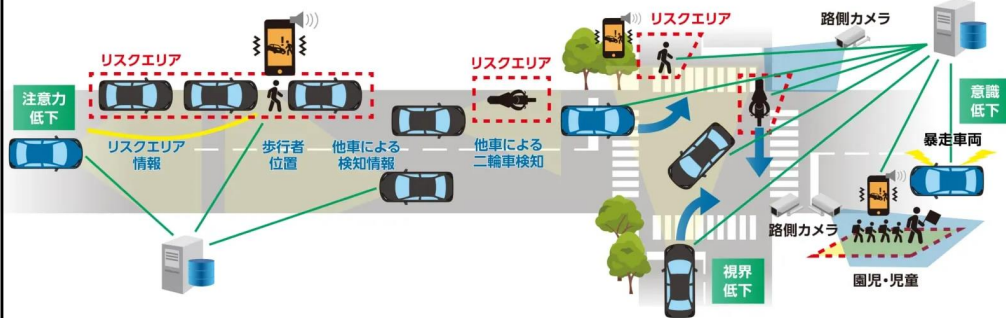


歩行者等挙動予測の参考事例

○ 自動車と歩行者・二輪車等の交通事故防止を目指し、事故リスクの高いエリアを特定し、危険な挙動を検知・推定する技術の開発や実証が進められている。

■本田技研工業の事例

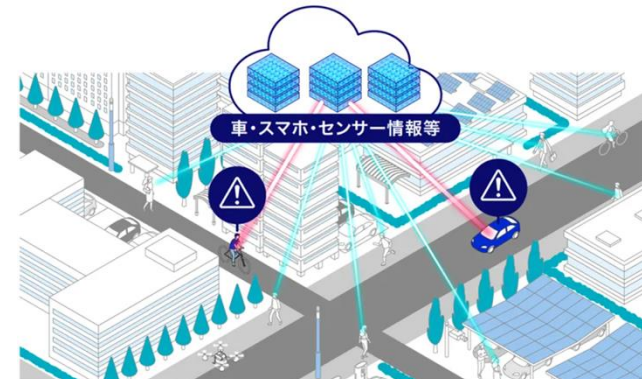
- 路側カメラ、車載カメラ等からの情報に基づき、デジタルツイン上で交通環境を再現し、全ての交通参加者の行動・状態を推定。
- 人の状態・特性を考慮した上で事故リスクの高い交通参加者の行動を予測し、回避のための支援情報を音や振動等により自動車、二輪車、歩行者へ直感的に知らせる。
- 2020年代前半のシステム構築、効果検証、2020年代後半の標準化を目指すこととしている。



出典)本田技研工業HP、
<https://global.honda.jp/safety/trafficecosystem/>

■トヨタ自動車・KDDIの事例

- 車両のプローブデータやCANデータ等をもとにAI分析により、危険地点をスコアリングして可視化する取組を実施。
- また、スマートフォンで取得した自動車・二輪車の位置情報をもとに、危険な交差点に同時接近していることを検知すると、スマートフォンの通知音・バイブレーション・警告画面により、運転手へ通知する技術を開発。
- 2023年に実証実験を実施、交差点への平均進入速度が平均で10.1km/h減速する効果があることを確認。



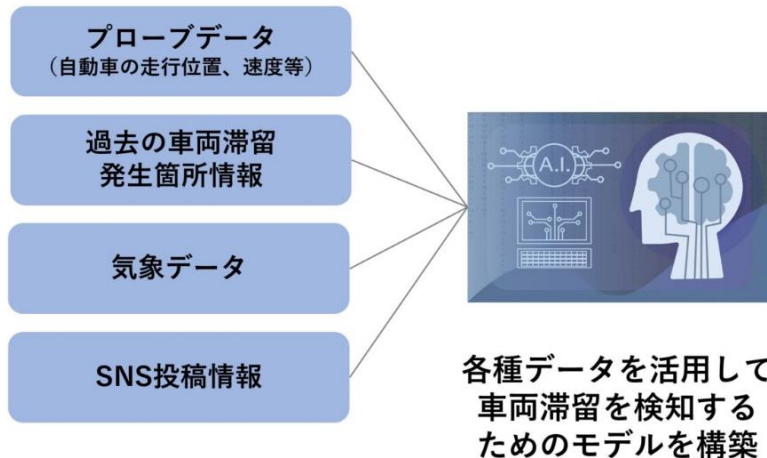
出典)KDDIニュースリリース ～トヨタ自動車と安全・安心なモビリティ社会の実現に向け早期の社会実装を目指す～
<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2024/02/20/7267.html>

スタック予兆検知の参考事例

- 国内においては、画像データやプローブデータなどからAIを用いて大雪時の車両滞留(スタック)の発生を迅速に検知する取組があるものの、実用化には至っていない。
- 海外においては、アイスバーン等路面状況を、車両データや気象データを活用して検知・把握しようとする取組が行われている。

■福井県の事例

- 福井県では雪害対策の効率化を目指し、AIを活用して大雪時の車両滞留の迅速な検知・可視化を行うプロジェクトを2022年に実施。
- プローブデータや、過去の車両滞留が発生した箇所の情報、気象情報、SNS投稿情報をもとに、AIによる検知モデルの構築を行ったものの、実用化には至っていない。

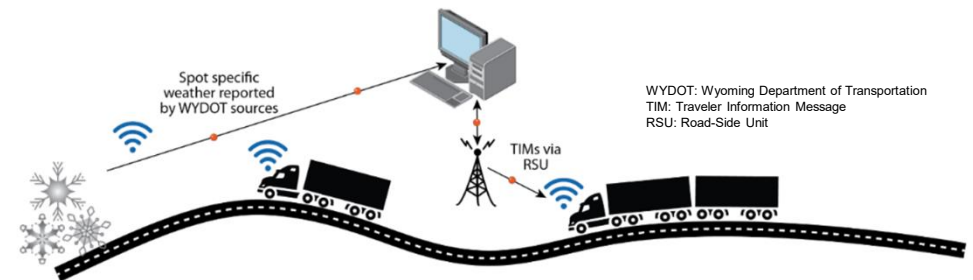


出典)株式会社SpecteeHP、
<https://spectee.co.jp/20220113/>

■米国の事例

- 米国では、車両で取得するデータを用いてリアルタイムに気象状況や路面状況等を把握するための研究が進展。
- ワイオミング州では、路面凍結をはじめとした異常情報の検知を視野に、スリップ等車両で検知した情報を交通局へ通知するシステムを開発し、システムとして動作することを2021～2022年に検証、確認。

※車両が路面凍結を検知可能かの検証は未実施。



出典) U.S. Department of Transportation, Connected Vehicle Pilot Final System Performance Measurement and Evaluation - WYDOT Connected Vehicle Pilot

渋滞予測の参考事例

- 国内においては、道路管理者がAIを活用した渋滞予測を一部の路線で提供中。
- 海外においても、道路管理者によってAIを活用した渋滞予測の研究が実施されているほか、民間企業により社会実装されている事例もある。

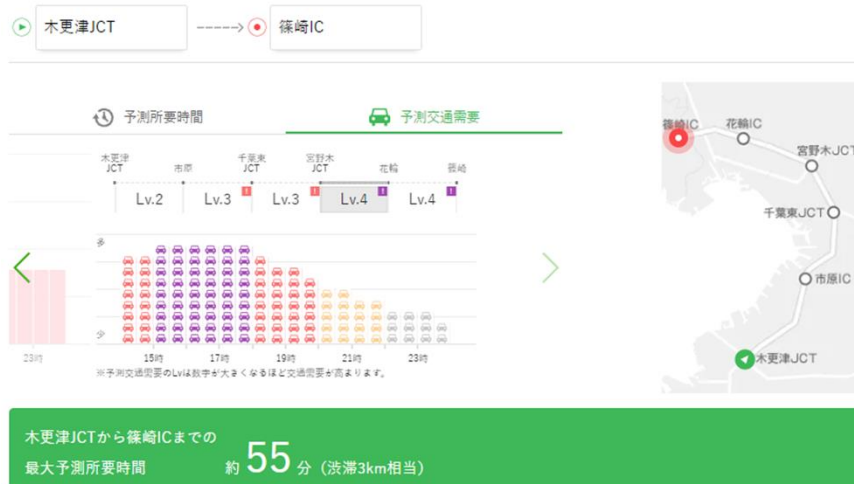
■ NEXCO東日本の事例

- NEXCO東日本の過去の交通量・渋滞・規制等の実績データと、NTTドコモのモバイル空間統計※から作成された過去の人口統計データから、AIを用いて当日の人出から所要時間や交通需要の高精度な予測を実施。

※携帯電話の各基地局エリアに存在する携帯電話台数を利用し、1時間毎に人口の地理的分布を推計する統計情報

- Webサイトにおいて、東京湾アクアライン上り線及び関越道上り線の渋滞予測情報を提供中。

※その他、京葉道路・館山道上り線で実証実験実施中。

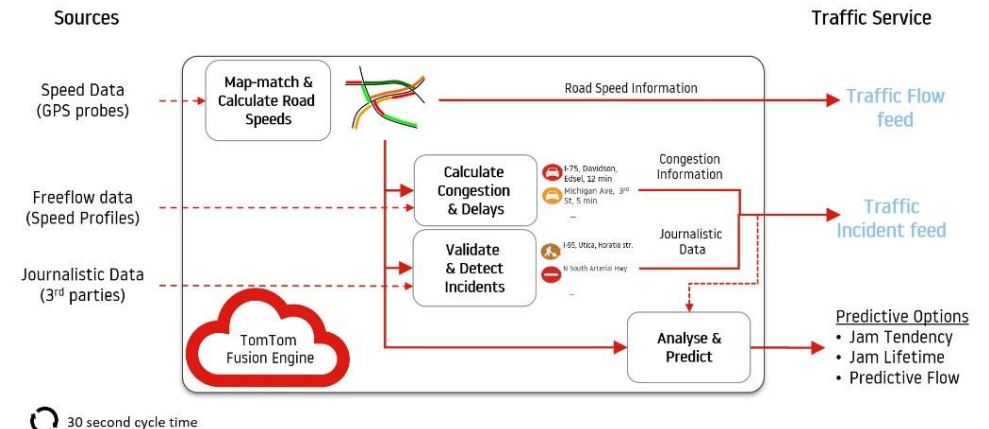


出典)NEXCO東日本 高速道路AI渋滞予知HP、
https://www.driveplaza.com/trip/area/kanto/traffic/ai_traffic_prediction.html

■ 欧州(TomTom)の事例

- 位置情報関連サービスを提供するTomTom社(蘭)は欧州を中心に、カーナビ・スマートフォンから収集される車両の位置・速度等のデータ、ユーザーから報告される道路閉鎖や道路工事等の情報、気象情報等を基に、AIを用いて交通量の予測を実施。
- 自社の提供するナビゲーションアプリにおいて、渋滞回避ルートや精度の高い到着予測時刻等の情報を提供中。

Best-in-class Fusion Engine Technology



出典)TomTom HP、
<https://www.tomtom.com/newsroom/behind-the-map/road-traffic-prediction/>

行動変容(属性に応じた情報の提供等)

概要

- ドライバーの属性・車両の状況等に応じた情報の提供や、インセンティブの付与等により、渋滞緩和や交通安全、カーボンニュートラル等に資する行動変容を促進

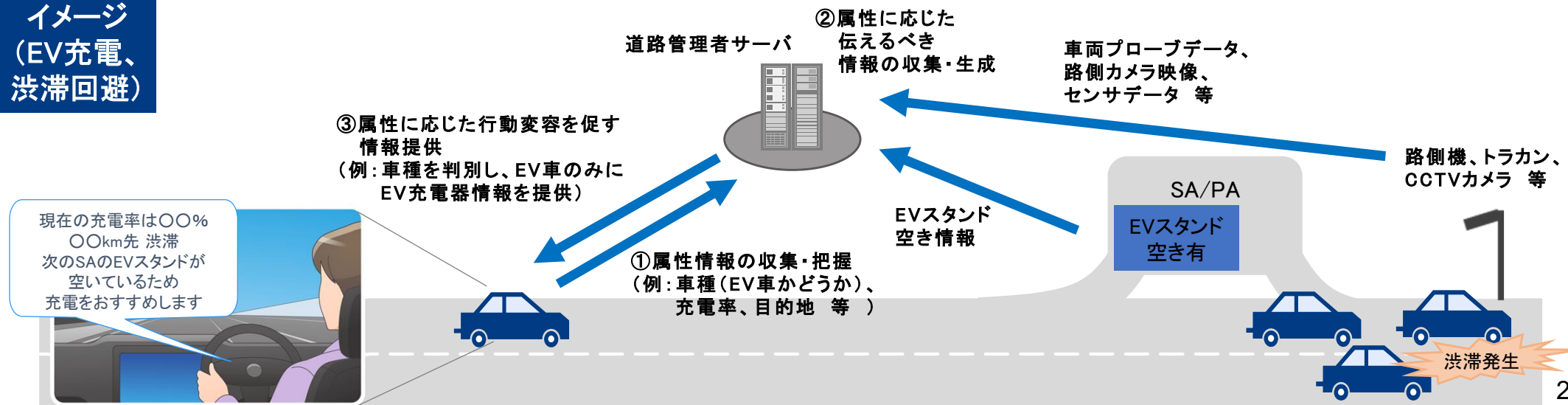
想定シーン

- ・属性・状況に応じた注意喚起（渋滞吸収走行、時間帯やドライバーの年齢等に応じた安全運転に資する注意喚起等）
- ・環境情報の提供・インセンティブの付与によるエコな運転

実現手段・方法

- ①属性情報の収集・把握
…個々の交通参加者、車両、ハンドル操作等に関するデータの収集
(検討項目)データ項目(内容、取得頻度等)、属性情報に係るデータ連携
- ②属性に応じた伝えるべき情報の収集・生成
…道路交通状況、EV充電器の使用状況の取得、運転特性の判定
(検討項目)データの収集体制、サービスに係るデータ連携
- ③属性に応じた行動変容を促す情報提供等
…伝え方・タイミング・表現の工夫、インセンティブの付与等による行動変容の促進
(検討項目)最適な伝達方法・タイミング、インセンティブの内容

イメージ (EV充電、渋滞回避)



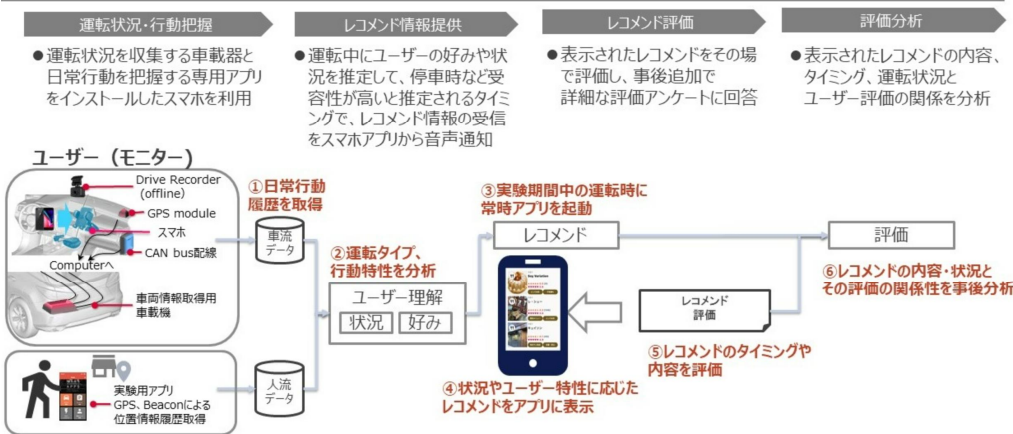
行動変容の参考事例

○ 国内・海外それぞれにおいて、パーソナライズされたデータ提供やインセンティブ付与による行動変容の取組が行われている。

■ デンソー・NTTデータの事例

- 車載器やスマホを通じて得られるユーザーの運転特性・運転状況や行動特性に基づき最適なタイミングで、個人の興味関心に応じたコンテンツ提供やレコメンデーションを行う実証実験を2020年6月から2021年3月まで実施。
- 実証実験の結果、嗜好パターンや運転状況などユーザーの行動理解に基づいたレコメンド内容について、モニターからの評価が高いという結果を確認。

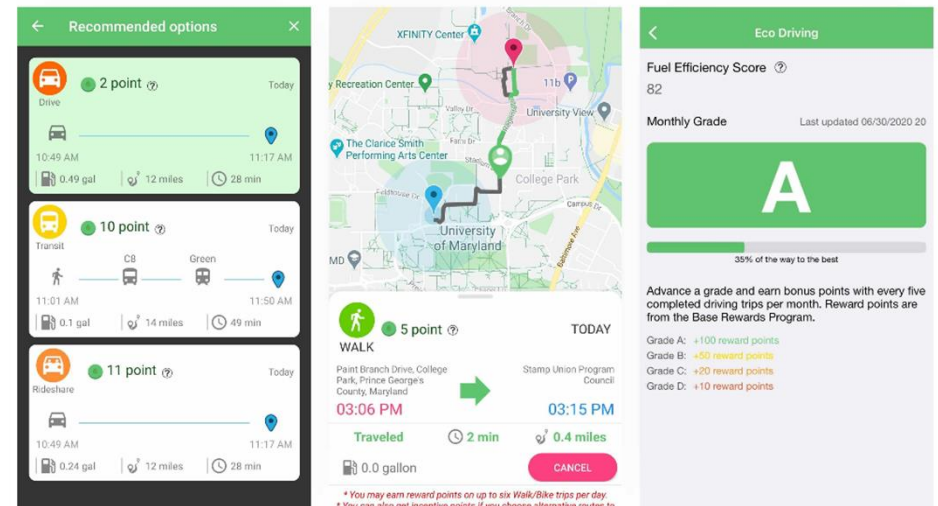
実証実験の流れ



出典)デンソーHP、
<https://www.denso.com/jp/ja/news/newsroom/2021/20210608-01/>

■ 米国 (incentTrip) の事例

- incentTripは、インセンティブの付与による交通渋滞の緩和などを目指して開発された経路検索・ナビゲーションアプリ。
 ※ワシントン都市圏政府協議会のプロジェクトとしてメリーランド大学が開発。
- 公共交通機関の利用など、エコな移動手段を実行すると、ユーザーには脱炭素化への貢献度にてギフトカード等に交換可能なポイントが付与される。



出典) incentTrip HP、
<https://incentrip.org/home.html>

料金・予約・決済

概要

- 渋滞状況・需要予測等と連動した料金をはじめ、キャッシュフリーでストレスフリーな環境を実現

想定シーン

- ・渋滞状況・需要予測、環境負荷と連動した変動料金
- ・計画的な旅行計画(駐車マス、EV充電器等の予約・決済)
- ・フリーフローによるストレスフリーな料金決済

実現手段・方法

(変動料金)

○料金設定の根拠となるデータの収集

…渋滞緩和や交通安全、環境負荷等に関するデータの収集、データに基づく料金設定

(検討項目)データ項目(内容、取得頻度等)、変動料金の設定方法、周知・迅速な精算を可能とするシステム構築

(予約)

○予約申請、車両特定、駐車状況等管理

…車両からの予約申請の受付、車両の判別等による適切な管理

(検討項目)予約者の確実な利用、非予約者への対応

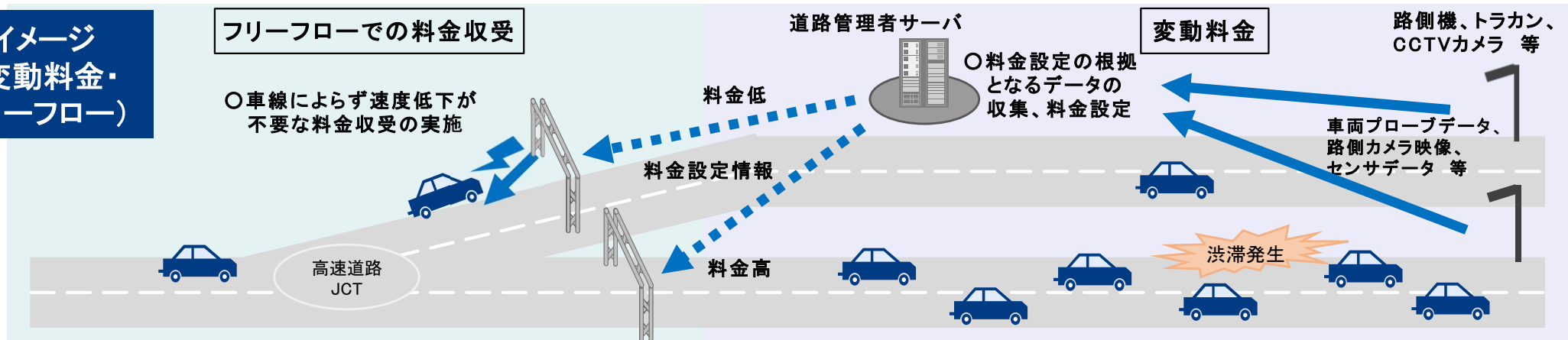
(フリーフロー)

○車線によらず速度低下が不要な料金收受の実施

…ゲートのないフリーフロー路側機の設置、確実な料金收受

(検討項目)設置位置、不正通行・ETC非搭載車への対応、個人属性に基づく割引等の確認方法

イメージ (変動料金・フリーフロー)



変動料金の参考事例

- 海外においては、専用レーンの料金やロードプライシングの料金を変動させて、レーンごとの混雑や都心部への流入量を調整し、混雑を緩和する道路施策が実施されている。

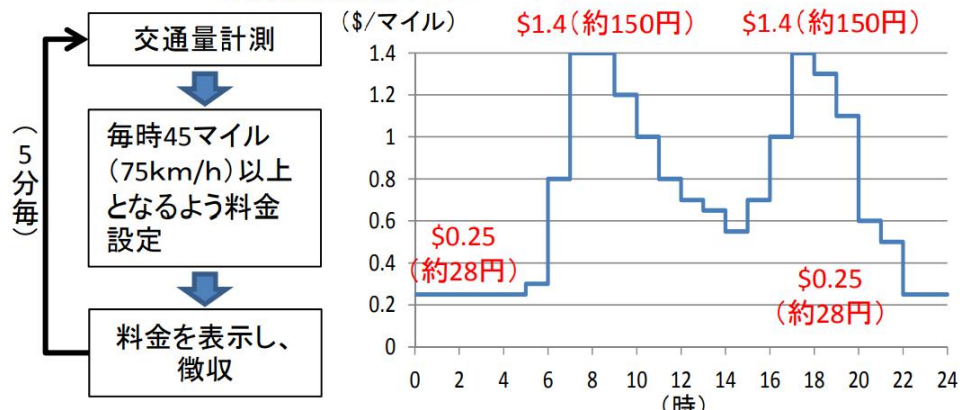
■米国の事例(リアルタイム変動料金)

- 米国ロサンゼルス metros のメトロエクスプレスレーンでは、HOTレーン(※)を対象に混雑緩和を図るためのリアルタイム変動料金を導入。

※HOT(High Occupancy Toll)レーン:一般車線と区分して設置され、①「乗車人数2人以上の車両」など乗車人数の規定に合致した車両、② ①に該当しないが通行料金を支払って通行する車両等、特定の車両のみが通行できる車線

- 一定速度以上で走行できる交通量となるよう5分単位で料金を変動させ、レーン進入口前の道路標示板にて料金を表示。

<料金変動のイメージ>



出典)国土交通省、諸外国における道路政策の状況、
<https://www.mlit.go.jp/common/001060328.pdf>

■シンガポールの事例(ロードプライシング)

- シンガポールでは、都心部の混雑緩和を目的として、都心部への流入車両に課金を行い、交通需要を管理するロードプライシングを実施。
- 料金は時間ごとに設定されており、3か月ごとに交通量を基に見直しを行う。



出典)三菱重工機械システム HP、
https://www.mhi.com/jp/group/mhims/research/sip/column_0003.html

予約の参考事例

- 国内においては、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実施中。
- 海外においても、トラックドライバーの休憩機会の確保、効率的な物流の実現の観点で、行程上にある駐車場の検索・予約・決済を可能とするプラットフォームが生まれている。

■NEXCO中日本の事例

- 2022年に駐車場予約の社会実験を開始。
- 事前に専用会員ページから予約を行い、専用の予約エリアにて出入り口に設置されたETC2.0用のITSスポットが入出場時間と予約時間をチェック。



豊橋PA (下り)



写真1 入口ゲート



写真2 予約エリア

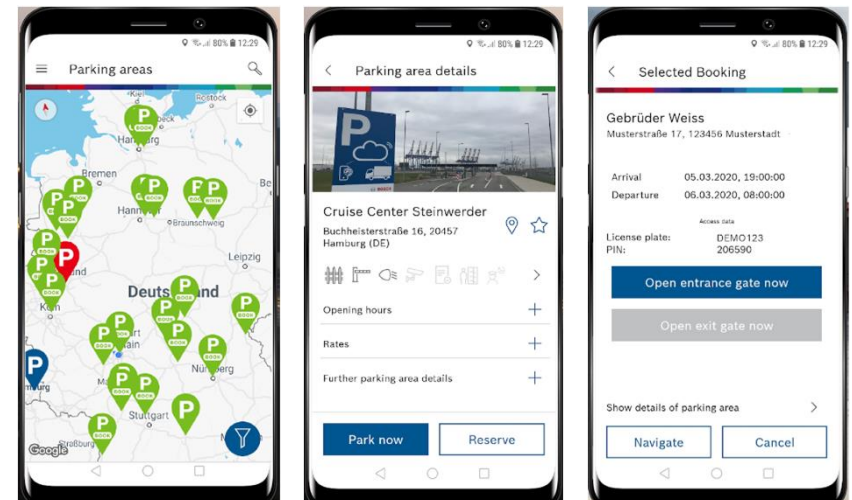


写真3 出口ゲート

出典)NEXCO中日本HP、
<https://www.c-nexco.co.jp/activity/parking-reserve/>

■欧州(BOSCH)の事例

- BOSCHは、欧州14か国でトラックドライバーがスマートフォンを用いて行程上にある駐車場を検索・予約・決済できるプラットフォーム(Secure Truck Parking)を構築。
- 各駐車場管理者はBOSCHに対してプラットフォーム利用料を支払う。



出典) Google Play Store Bosch Secure Truck Parking、
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bosch.app.bstp&hl=en_US

フリーフローの参考事例

- 一般的な料金徴収設備を必要とせず、速度を落とすことなく料金徴収が可能なETCフリーフローアンテナが、国内では一部の高速道路の出口に設置・運用されている。
- 海外では、本線上に複数車線をカバーできるようフリーフローアンテナが設置されている事例がある。

■NEXCO西日本の事例

- 近畿自動車道や第二京阪道路等の出口において、ETCフリーフローアンテナを設置。

※元々均一料金であった区間で対距離課金を実施するにあたり、料金所が設置されていなかった出口で経路把握及び料金徴収を行うため。

ETCフリーフローアンテナ



出典)NEXCO西日本HP、
https://www.w-nexco.co.jp/kinki_highway/pdfs/etc_antenna_info.pdf

■フランスの事例

- フランスでは2022年より、一部の路線で本線上のフリーフローETCの運用を開始。
- 料金所で停止する必要がない点、料金所周辺での加減速による事故リスクやCO2排出を低減できる点等をフリーフローの利点として掲げている。



出典)Eiffage社HP、
<https://www.fulli.com/en/free-flow>

レーンマネジメント

概要

- 車線別情報等を基にしたマネジメントによる道路容量の有効活用

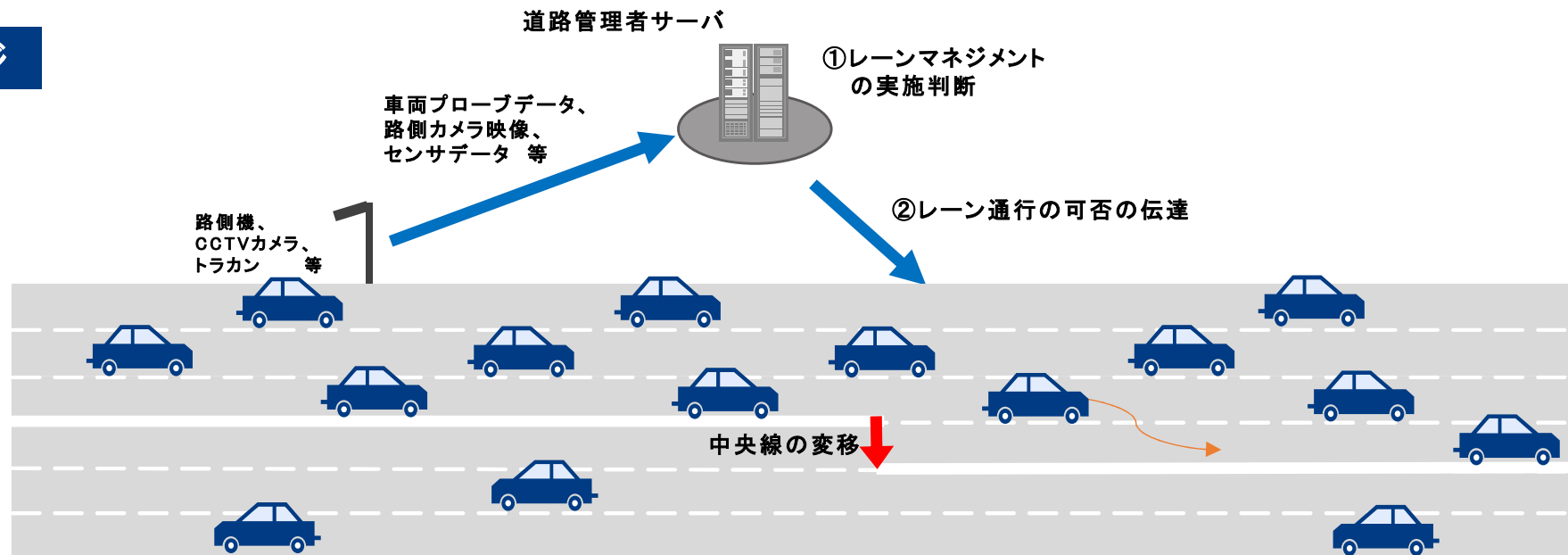
想定シーン

- ・時間的に偏在する交通需要への対応(リバーシブルレーン)
- ・災害対應用車両や環境負荷の少ない車両など、利用目的や車両特性に応じた対応(HOVレーン 等)

実現手段・方法

- ①レーンマネジメントの実施判断
…渋滞状況や事故情報等レーン設定の根拠となるデータの収集、データに基づく実施判断
(検討項目)データ項目(内容、取得頻度 等)、レーンの設定、周知方法
- ②レーン通行の可否の伝達
…通行可能な車両の判別と対象外車両も含めた車両・ドライバーへの周知
(検討項目)車両の判別方法、レーン運用の周知方法

イメージ



レーンマネジメントの参考事例

- 海外においては、レーン毎の前方の交通状況に応じた情報伝達や、専用レーンに対する課金など、レーン別の交通需要マネジメントを実施することで、渋滞・混雑の緩和や交通事故の防止に取り組んでいる。

■米国の事例(アクティブ・トラフィック・マネジメント)

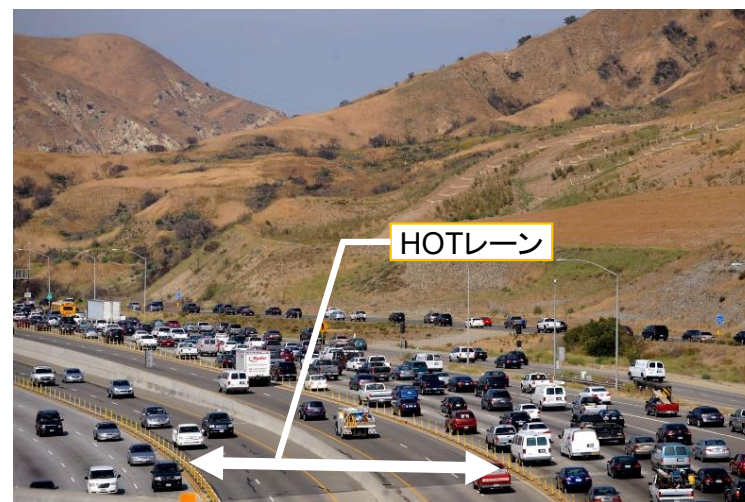
- シアトルでは、渋滞の緩和や事故リスクの低減のため、前方の事象など車線別の情報をドライバーへ伝えるシステム(アクティブ・トラフィック・マネジメント(ATM))を導入。
- ATMでは、前方の交通状況の変化に応じて、電子標識を用いて、ドライバーに速度を下げたり車線を変更したりするよう伝達し、衝突事故の回避等により交通容量の最大化を図っている。導入後、衝突事故が約12%減少。



出典) Washington State Department of Transportation,
Guidelines for Prioritization of Future Active Traffic Management Deployment

■米国の事例(エクスプレスレーン)

- カリフォルニア州の高速道路(SR-91)では、混雑緩和のため道路中央部の4車線をエクスプレスレーン(HOTレーン※)として運用。 ※P30参照
- 料金は曜日・時間・方向により変動。ピーク時の平均速度は、無料レーンは25~30km/hであるのに対し、エクスプレスレーンでは95~105km/h。



出典) 91 Express Lanes FaceBook,
<https://www.facebook.com/91expresslanes>

早期検知

概要

- 路側、車両のセンサ等を活用し、道路・交通状況をリアルタイムかつ詳細(車線別)に把握

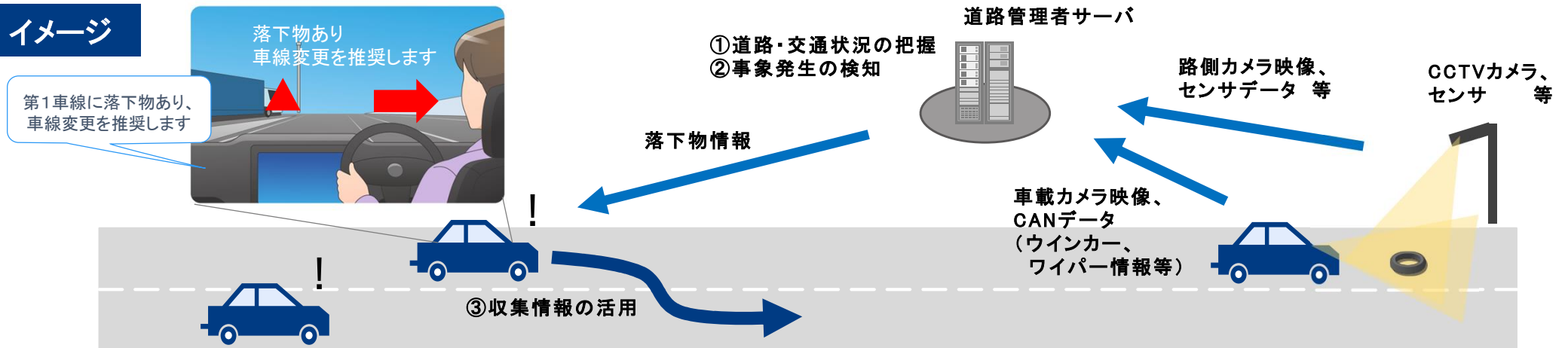
想定シーン

- ・道路管理の高度化(落下物の迅速な把握・処理等)・効率化(パトロール回数の削減等)
- ・交通予測の高度化(車線規制等を瞬時に渋滞予測に反映等)
- ・交通マネジメントの充実(車線毎の交通状況を踏まえた通行車線の誘導等)

実現手段・方法

- ①道路・交通状況の把握
…官民で車両の速度、位置、挙動等の情報や道路上の温度、気温、落下物、事故、交通量等の情報を収集(検討項目)取得するデータ(内容、取得頻度等)、取得者が異なるデータの標準化
- ②事象発生の検知
…収集した情報を統合し、AI等を活用して詳細な事象の発生・内容を検知(検討項目)誤識別時の対応
- ③収集情報(事象発生の情報も含む)の活用
…道路管理者による活用(落下物検知、積雪状況、スタック車両等)、ドライバー・車両への提供(落下物、車線毎交通量等)。
(検討項目)情報提供方法

イメージ



早期検知の国内参考事例

- 国内においては、高速道路上の事故や落下物などをCCTVカメラの映像からAIを活用して自動で検知する技術を高速道路会社の実証中。
- 現在、人が実施している確認作業の効率化や、より迅速な情報提供を目指し、検知精度向上や自動化に取り組んでいる。

■NEXCO西日本の事例

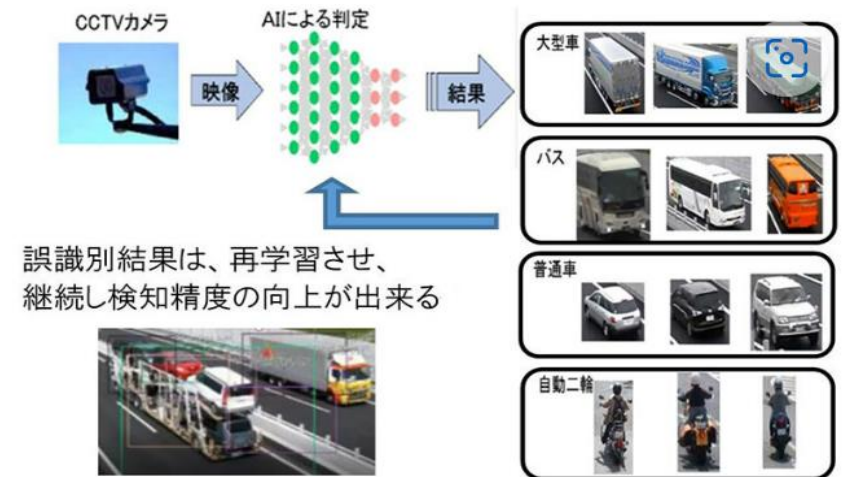
- 2021年より、高速道路上に設置されているカメラ映像を、AIで画像処理することで、車両停止、落下物、渋滞等の事象を自動で検知する取組を開始。
- 情報提供の自動化を行うことで、従来よりも迅速な道路情報の収集・提供が期待される。



出典)NEXCO西日本HP、
<https://corp.w-nexco.co.jp/corporate/release/hq/r3/0331a/>

■NEXCO東日本・中日本の事例

- 2020年より、照明が設置されていない区間や画角が変わった場合でもCCTVカメラで事象検知ができるよう、AIの精度向上を図る実証を開始。
- 現在24時間365日で人が監視している確認作業の効率化が期待される。



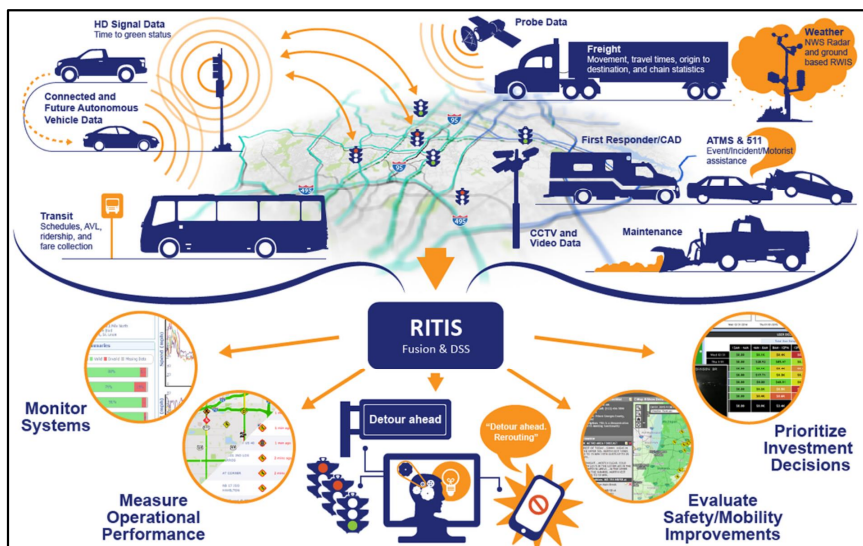
出典)NEXCO東日本HP、
https://www.e-nexco.co.jp/pressroom/head_office/2020/1028/00008642.html

早期検知の海外参考事例

○ 海外においては、様々な交通関連データをリアルタイムに収集・統合し、事象を検知し、交通管理に活用するシステムが存在。

■米国(RITIS)の事例

- RITIS※は米国各州の交通局等が、路側センサ、CCTVカメラ映像、プローブデータ等をリアルタイムに収集・統合し、道路・交通状況を把握するためのプラットフォーム。
※The Regional Integrated Transportation Information Systemの略。連邦政府の助成金により、メリーランド大学が構築。
- 各州の交通局は、RITISを利用して交通事故の発生状況等を推定し、迅速にアラートを発出するなど、日々の運行管理等に活用している。



出典)RITIS HP、
<https://www.ritis.org/intro>

■韓国(Seoul TOPIS)の事例

- 韓国では、ソウル市がタクシーのGPSデータ、CCTVカメラ映像、公共交通の利用データ等をリアルタイムに収集・統合し、交通管理に活用するための高度道路情報システムSeoul TOPIS※を構築。
※Transport Operation and Information Serviceの略。
- このシステムを通じて、ソウル市は道路状況、災害、緊急事態等の24時間監視・早期検知を行い、迅速な対応を実施。



出典)SEOUL TOPIS HP、
<https://topis.seoul.go.kr/openEngCenter.do>

- #### 4. 先行プロジェクトについて
- 先行プロジェクトの意義・目的
 - 先行プロジェクトの体制(案)
 - 5つの先行プロジェクト(案)

先行プロジェクトの意義・目的

○意義・目的

実証実験を通じて以下を検討

- ・ 現在の技術で短期的に実現可能なサービス（ETC2.0の改善により実現可能なもの）
- ・ 将来の道路の姿を実現するために、次世代ITSが具備すべき機能

○実証実験を通じて整理したいこと（検証項目）

- ・ サービスの有効性の検証
- ・ データ（OEM等有するデータ）関係
 - 各種データのサービスへの有効性の検証
 - ※「実験では入手できなかったデータ」と「データの改善点」の洗い出し含む
 - 道路管理者への提供方法やコストの検証
 - ※ストックデータ、リアルタイムデータ
 - データの標準化、重ねあわせ手法の検証
- ・ 路側機、車載器関係
 - 歩行者や自転車等の車載器以外への情報提供
 - 特定の車両への情報提供
 - ※ 車種属性（EV、大型車）、車両の状態（燃料の量、違反車）、進行方向

○スケジュール

- ・ 実証実験：1～2年程度
- ・ 効果検証：1年程度

次世代ITS・先行プロジェクト検討体制(案)

次世代 I T S 検討会

<メンバー> 自動車メーカー、電機メーカー、学識者等、高速道路会社等 ([オブザーバ]関係省庁等)

先行プロジェクトWG

	WG① (交通安全)	WG② (スタック検知)	WG③ (EV車等)	WG④ (自動運転)	WG⑤ (大型車)
国土交通省	◎交通安全対策室	◎道路防災対策室、 道路メンテナンス企画室	◎環境安全防災課(環境G)、 高速道路課	◎高度道路交通システム 推進室	◎車両通行対策室
国土技術政策 総合研究所	道路交通安全研究室	道路交通安全研究室	○道路環境研究室	○高度道路交通システム 研究室	○高度道路交通システム 研究室
地方整備局	○東北、○関東、 ○中部、○近畿、 ○中国	○北陸	—	—	—
自動車メーカー	トヨタ自動車、本田技研工業 いすゞ自動車	トヨタ自動車、本田技研工業 いすゞ自動車	トヨタ自動車、日産自動車、 本田技研工業、いすゞ自動車	(一社) 日本自動車工業会 (大型車メーカー)	トヨタ自動車、 いすゞ自動車、日野自動車
電機メーカー	沖電気工業、 パナソニックコネク	沖電気工業、 パナソニックコネク	沖電気工業、 パナソニックコネク	(メーカー)	沖電気工業、 パナソニックコネク

* 検討会の構成委員である高速道路会社等も適宜参画

※WG毎に施策責任者(◎)と実証実験責任者(○)を設定

※WG④については、新東名高速道路の自動運転トラック実証実験の枠組みなどの既存の体制を活用

※実証実験については、必要に応じてWGメンバー以外の関係機関(例: 地方自治体 等)も加えた体制で実施

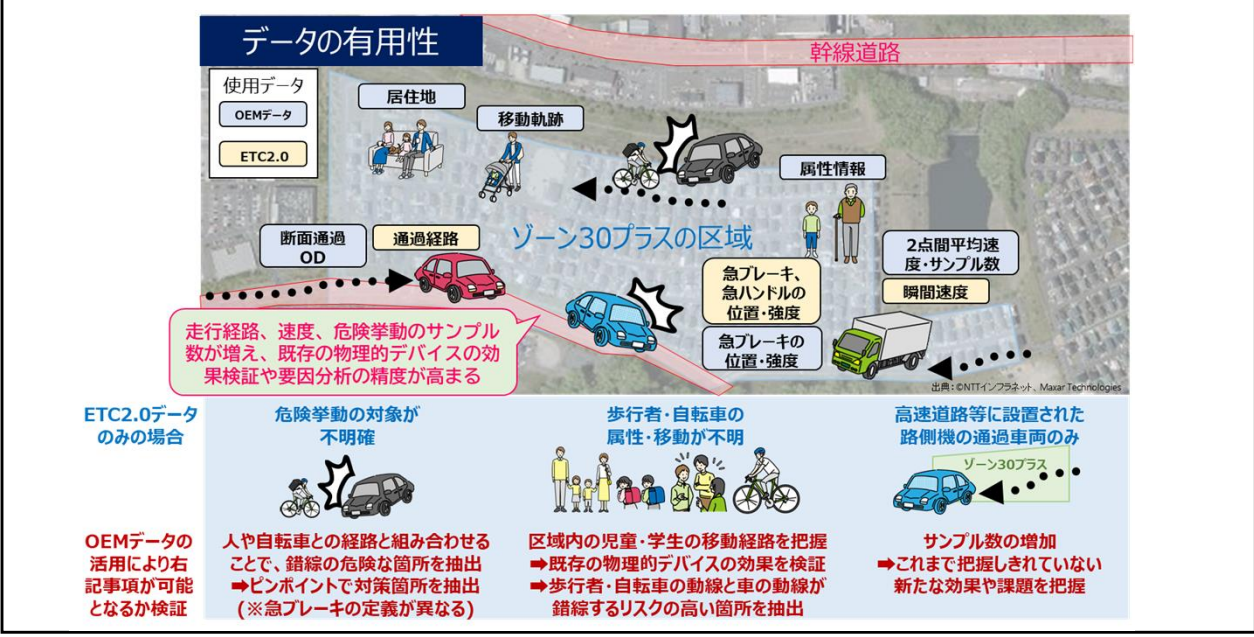
<事務局>

国土交通省 高度道路交通システム(I T S)推進室

【WG①-(1)】ゾーン30プラス等における新たな交通事故リスクへの対策(案)

目的	<ul style="list-style-type: none"> 生活道路の死傷事故は令和4年に約7万件起こるなど、依然として、生活道路の交通安全が全国的な課題となっている。 ETC2.0プローブデータとOEMデータ等を組み合わせ、より効果的な交通安全対策を行い、交通事故の減少を目指す。
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> ETC2.0プローブデータ、OEMデータ、人流データ、AIカメラ等を用いて、以下の分析等を実施。 <ul style="list-style-type: none"> 使用データによる交通挙動分析(旅行速度、急減速発生状況)結果に関する差異の確認 ETC2.0データだけでは把握できなかった危険箇所の特定、追加対策の検討 分析結果等を踏まえて、新たな交通安全施策の立案を検討。 <ol style="list-style-type: none"> ゾーン30プラス内に整備した物理的デバイスの効果検証 生活道路の交通安全対策に係る新たなデータ分析手法の検討 「幹線道路と生活道路の機能分化」にも着目した地域まちづくりと連携した交通安全対策
検証項目(実証実験) ※改善点洗い出しを含む	<ul style="list-style-type: none"> データの有用性(OEMデータの特性の把握(ETC2.0データとの違いと各社のデータ特性(データ量、精度、閾値等))、OEMデータで把握できる事象の確認、コスト比較) 分析手法・結果の有効性(OEMデータやAIカメラを用いた新たな分析手法の構築、道路整備等を考慮した交通流・事故危険箇所の変動に関する予測検討及び対策の立案、自治体等へのわかりやすい分析結果の提供 等)
検討項目(中長期)	データ分析の検証結果を踏まえた、中長期の課題解決に向けて必要なデータ

全体構成



実施箇所 ※対象地域毎に内容等差異がある予定
 宮城県富谷市、京都府久御山町、岡山県津山市

- 今後の進め方・スケジュール**
- 令和6年度:
- 分析手法・必要なデータの整理
 - OEMデータ入手に係る調整
 - ETC2.0プローブデータを用いた効果検証
 - OEM各社データ特性による影響比較分析
 - OEMデータ分析の課題の整理
 - AIカメラによる検証及び分析の補完
 - 分析結果を活用した対策立案
- 令和7年度以降:
- 物理的デバイス等の対策実施及び効果分析・検証
 - 新たな交通安全施策の立案

【WG①-(2)】 交差点センサ情報を用いた、車両・自転車・歩行者に対する注意喚起(案)

目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 見通しが悪い交差点箇所における安全確保のため、車両・自転車・歩行者それぞれを検知し、即座に注意喚起が可能なシステムを構築する(短期)。 ・ スマホ等との連携により、車両・自転車・歩行者に対して、検知情報からリスク判定を行った上で個別の属性に応じた情報提供をすることで、より高度な交通安全支援が可能なシステムを構築する(中長期)。
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路情報板にセンサ(LiDAR等)を設置し、交差点に進入しようとする車両及び交差点周辺の自転車・歩行者を検知。 ・ 検知情報をもとに注意喚起メッセージを生成し、車両に対しては交差点手前に設置するETC2.0路側機または道路情報板から情報提供、自転車・歩行者に対しては道路情報板に表示。 ・ 当該箇所のETC2.0データ・OEMデータを用いて車両の速度変化等の効果検証を実施。
検証項目(実証実験) <small>※改善点洗い出しを含む</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービスの有効性 (リアルタイムな情報処理、迅速な情報提供・表示、速度変化・衝突リスク軽減の検証) ・ データの有効性 (センサ(LiDAR)等による検知の精度、その他のデータの活用可能性・コスト比較、効果検証におけるETC2.0データ・OEMデータの比較) ・ 情報提供の方法 (効果的な車載器での表示・発話/道路情報板への表示内容、タイミング)
検討項目(中長期)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 注意喚起が必要な、事故リスクの高い車両・自転車・歩行者の挙動推定方法の検討 ・ 車載器・道路情報板以外の機器も用いた適切な情報提供の方法、内容

全体構成



実施箇所

千葉県千葉市

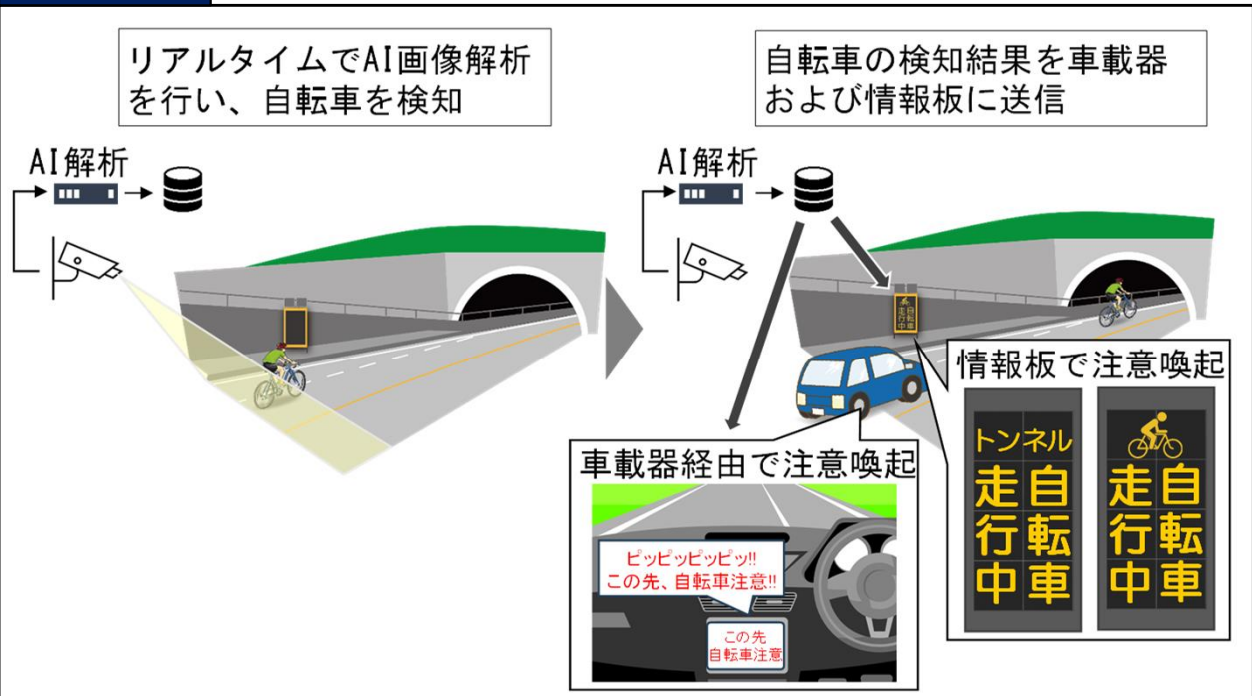
今後の進め方・スケジュール

- 令和6年度
- ① 設備・システムの要件、効果検証の方法の検討
 - ② 具体的な実施箇所の検討
 - ③ 設備・システムの詳細設計、設置位置の検討
- 令和7年度以降
- ④ システムの構築、現地への設備設置
 - ⑤ 実証実験開始
 - ⑥ 効果検証

【WG①-(3)】 狭隘な車道を通行する自転車等を検知して車載器経由や道路情報板で注意喚起(案)

目的	<ul style="list-style-type: none"> 路肩が狭く見通しの悪いトンネル・橋梁部等を走行している自転車等の発見遅れが重大事故に繋がる恐れ。 現在の技術を用いて、後続車両の車載器等にリアルタイムに注意喚起を行うことが可能か、また、新たなリアルタイム情報表示手法等、中長期の課題解決に向けてどのような機能が求められるか、実証実験を通して明確化する。
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> トンネル等に進入する自転車等をリアルタイムでAI画像解析にて検知を行い、検知結果を当該箇所を走行中の後続車両に対して注意喚起メッセージを生成し、ETC2.0路側機等から情報配信し、注意喚起を行う。 また、併せて坑口に設置した情報板に検知結果を送信し、注意喚起表示を行う。
検証項目(実証実験) <small>※改善点洗い出しを含む</small>	<ul style="list-style-type: none"> サービスの有効性 (有用な自転車等検知モデルの構築、後続車両へのリアルタイムな情報提供 等) データの有効性 (自転車等検知モデルの精度・鮮度、情報提供の内容 等) 情報提供の方法 (ETC2.0路側機等・車載器による効果的な情報提供 等)
検討項目(中長期)	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験での検証項目を踏まえた、中長期の課題解決に向けて必要な機能及び具体的なサービス

全体構成



実施箇所

国道42号(太平洋岸自転車道) 【P】

今後の進め方・スケジュール

- 令和6年度
- ① 設備・システムの要件検討
 - ② 効果検証方法の検討
 - ③ 実証実験箇所の選定
 - ④ 設備・システムの詳細設計、設置位置・方法の検討
 - ⑤ システムの構築、現地での設備設置
 - ⑥ 実証実験開始
 - ⑦ 効果検証

【WG②】 スタック発生の予兆検知・発生確認の迅速化(案)

目的

- ・ 近年の気候変動による短期間の集中的な大雪により全国各地で大規模な車両の滞留が繰り返し発生している。
- ・ 走行車両より収集されるデータを活用しスタック発生や予兆検知(気象状況を含む)をリアルタイムに実施することが可能か、また、当該データを活用した注意喚起やスタックリスクの高い車両の危険地域への流入防止等への活用といった、中長期の課題解決に向けてどのような機能・データが求められるか、実証実験を通して明確化する。

実施概要

- ・ 大型車を含む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の抽出を行う。
- ・ 特定された条件を用いて、走行車両向けの注意喚起メッセージの生成・配信、道路管理(除雪作業目安)を実施する。

検証項目(実証実験)

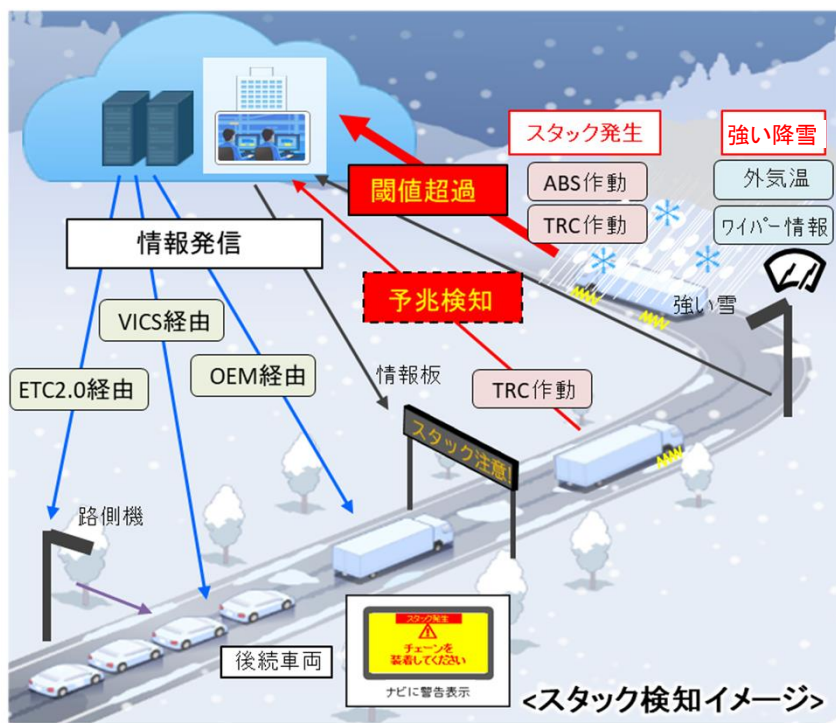
※改善点洗い出しを含む

- ・ **サービスの有効性** (有用な予兆検知モデルの構築、リアルタイム性の確保、現地車両への迅速な情報提供 等)
- ・ **データの有効性** (スタック予兆検知・発生確認のため真に必要なデータの特定、精度等向上のため追加に必要なデータの検討、コスト比較、OEM各社のデータ特性(精度・閾値等)の違いによる影響比較・標準化方針の検討、現地気象状況との整合確認等)
- ・ **情報提供の方法** (ETC2.0路側機・車載器による効果的な情報提供(タイヤチェーン未装着の車両への個別通知等) 等)

検討項目(中長期)

実証実験での検証項目を踏まえた、中長期の課題解決に向けて必要な機能、データ及び具体的なサービス

全体構成



実施箇所

新潟県内 直轄国道

今後の進め方・スケジュール

令和6年度

- ① 予測モデルの構築手法・必要なデータを整理
- ② OEMとのデータ提供に係る調整
- ③ OEM提供車両データを用いたスタック予兆検知モデルの試験評価、OEM提供気象データを用いた降雪強度判定検証・評価

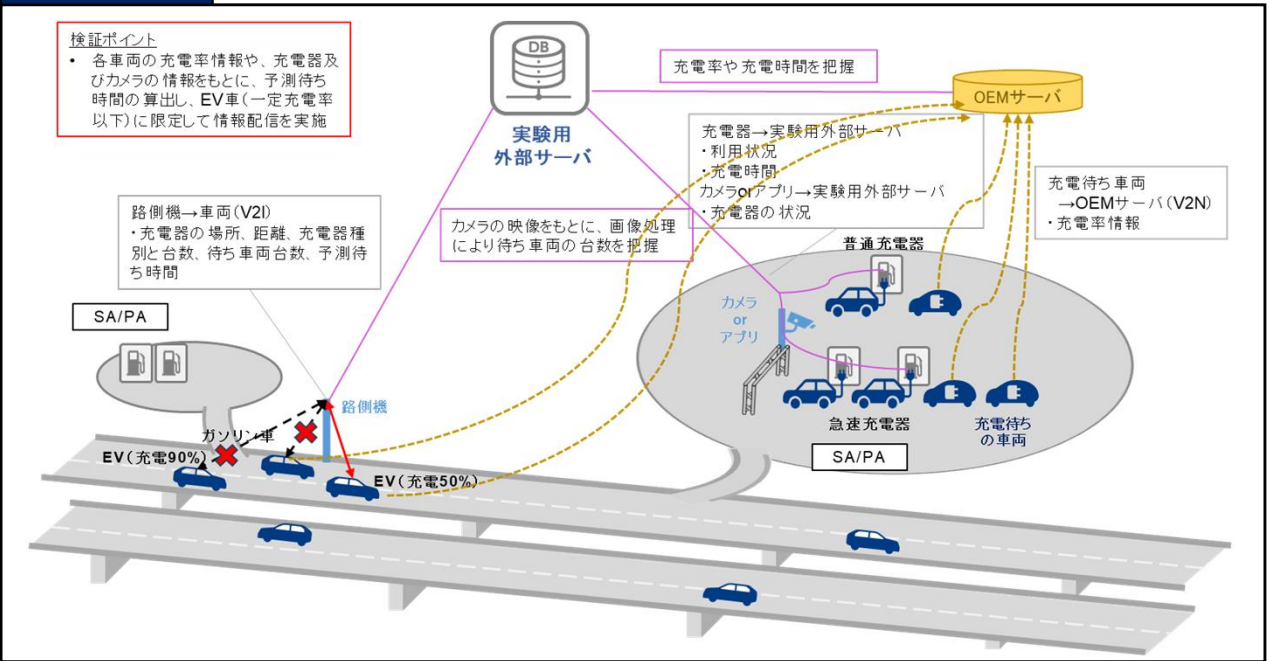
令和7年度以降

- ④ 設備・システムの詳細設計、設置位置の検討
- ⑤ システムの構築、現地での設備設置
- ⑥ OEMからのデータ提供開始(リアルタイム)
- ⑦ 実証実験開始
- ⑧ 効果検証

【WG③】EV車等の利便性向上(案)

目的	<ul style="list-style-type: none"> EV利用者は充電器設置箇所や台数が少ないことに不満をもっており、少しでも待ち時間なく充電したい意向があるところ。 一方で、高速道路はSA/PAの数やそのスペースが限られていることから、充電器設置箇所や台数も一般道よりも限られるため、SA/PAの充電施設について、必要に応じて高速道路外の充電施設も含め、効率的な利用を促進する必要がある。 そこで、SA/PAでの充電施設の利用実態を把握した上で、充電場所の選定に有効と考えられる充電待ち状況等の情報を提供することで、SA/PAや充電施設の混雑緩和とそれに伴うEV利用者の満足度の向上が可能か、実証実験を通じて明確化させる。 また、次世代自動車の普及を見据えた充電・水素充填環境のあり方の検討を進める。
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路のSA/PA等のEV急速充電器の利用実態や待ち状況をCCTVカメラやアプリ、充電器の利用状況等から把握し、その情報を、OEM提供の充電データ等から条件を満たす車両(例えば、一定の充電率以下となったEV車)に提供する。
検証項目(実証実験) ※改善点洗い出しを含む	<ul style="list-style-type: none"> サービスの有効性(SA/PA充電施設の混雑緩和の状況、利用者の満足度 等) データの有用性(充電待ち状況の把握に有用なデータの特定、充電データの提供方法、精度やリアルタイム性 等) 情報提供の方法(特定の車両(EV車、一定の充電率以下)のみへの情報提供 等)
検討項目(中長期)	検証結果を踏まえ、今後の施策展開のために、必要となる機能、データ入手・情報提供にかかるシステム要件

全体構成



実施箇所

NEXCO●●管内【P】

今後の進め方・スケジュール

- 令和6年度**
- ①SA/PAにおけるEV急速充電器の利用実態と待ち状況の把握、道路管理・交通への影響の確認
 - ②充電データ等の提供に係る調整
 - ③実験計画の策定(内容、対象箇所)
- 令和7年度以降**
- ④システム構築、現地での設備設置
 - ⑤実証実験の開始
 - ⑥効果検証

【WG④】 自動運転(案)

目的

- 自動運転の実現に向け、高速道路において、路側からの情報を用いて、自動運転トラックがインターチェンジ等の合流箇所を円滑に走行(合流)することや本線上の落下物や事故車両を円滑に回避することなどについて実証を行うとともに、一般車向けや有人ドライバー向けも含め、中長期の課題解決に向けてどのような機能・データが求められるか、実証実験を通して明確化する。

実施概要

- 高速道路の合流箇所において、路側に設置したセンサ等により収集した本線通行車両の情報等を自動運転トラック等に提供する。(合流支援情報の提供)
- 本線上の落下物や事故車両等の情報を本線部の路側機から自動運転トラック等に提供する。(先読み情報の提供)

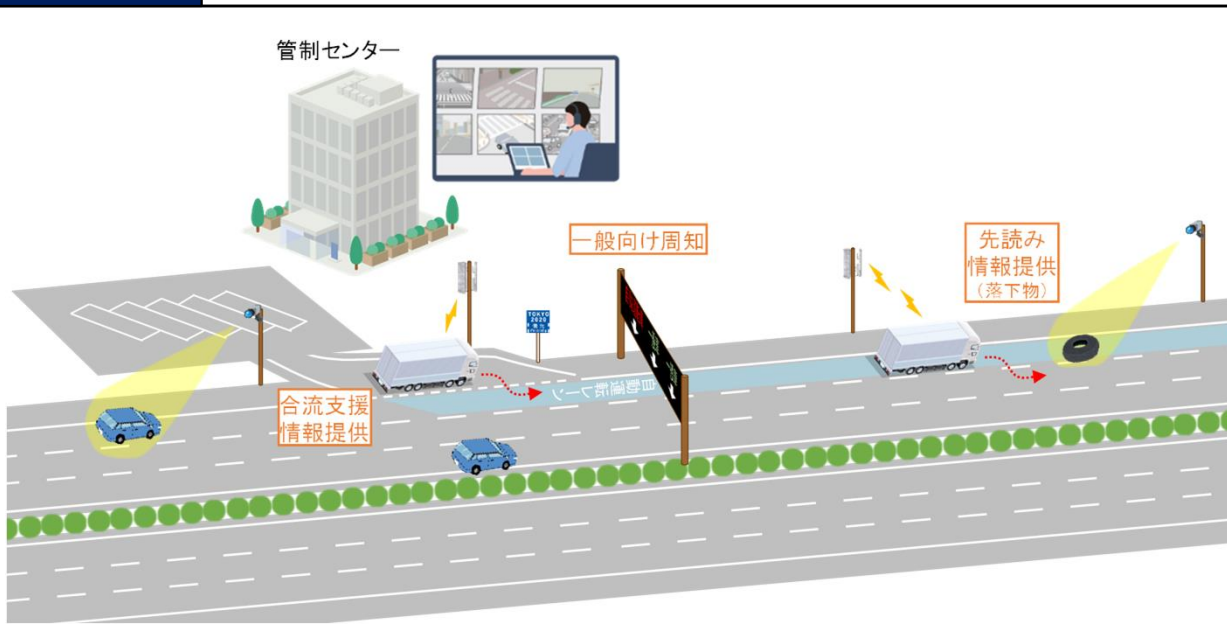
検証項目(実証実験) ※改善点洗い出しを含む

- サービスの有効性** (自動運転トラック向けの合流支援情報や先読み情報の提供の有効性、一般車や有人ドライバー向けへの展開の可能性 等)
- データの有効性** (合流支援情報の精度・有効性、先読み情報の精度・リアルタイム性の改善の必要性 等)
- 情報提供の方法** (ETC2.0路側機・車載器による効果的な情報提供 等)

検討項目(中長期)

実証実験での検証項目を踏まえた、中長期の課題解決に向けて必要な機能、データ及び具体的なサービス

全体構成



実施箇所

新東名高速道路 駿河湾沼津SA～浜松SA間 等

今後の進め方・スケジュール

令和6年度

① 実験準備

〔合流支援情報提供システムの設置工事
自動運転トラック等の車両開発〕

② 現地実証

令和7年度以降

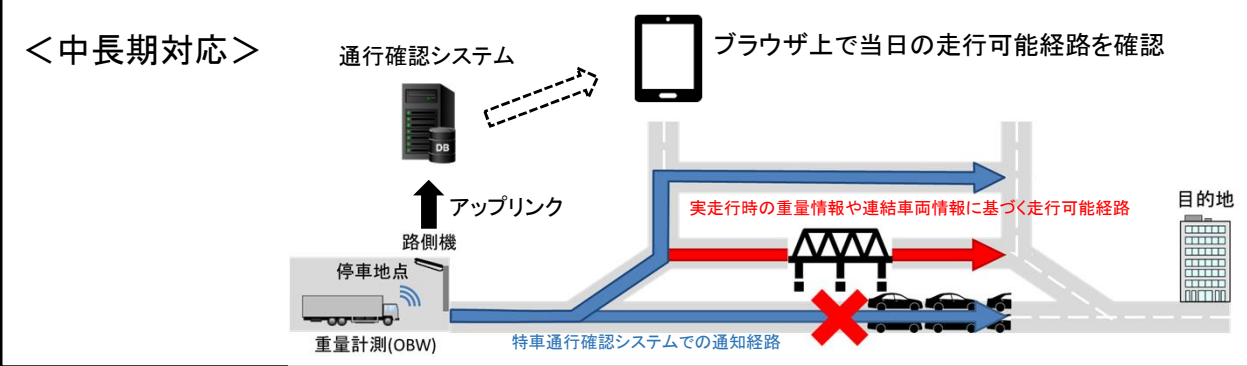
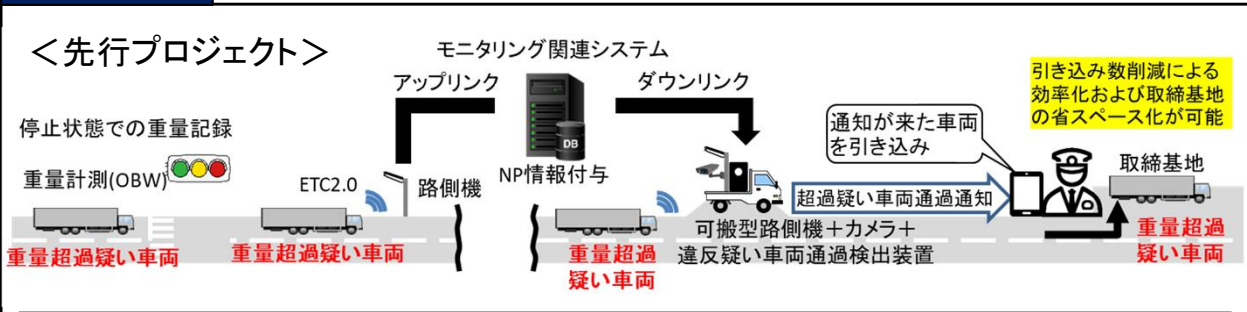
① 実験準備(先読み情報提供システムの設置工事)

② 合流支援情報や先読み情報等を活用したレベル4
自動運転の実現

【WG⑤】 大型車の通行適正化(案)

目的	<ul style="list-style-type: none"> 道路構造物劣化の要因である重量超過車両の削減に向け「重量超過の可能性の高い車両」を道路管理者が適切に把握し、適正走行を促すことが可能なシステムを構築する(短期)。 現在運用中の特殊車両通行確認システムでの確認経路(申請期間中に想定する最大積載重量などで算定)に加え、実走行時の重量情報や連結車両情報をもとに走行可能な経路を通知するシステムを構築する(中長期)。
実施概要	<p>システム概要(短期): 実走行時の車両重量情報(信号停止時のOBW情報やOEM提供情報)をETC2.0路側機で収集。特車関連システムなどで重量超過の可能性が高い車両を特定。取締基地手前に設置した可搬型路側機及びカメラで当該車両の接近情報を把握・撮影。引込担当者のタブレット端末に通知(車両ナンバー、画像)。</p>
検証項目(実証実験) ※改善点洗い出しを含む	<ul style="list-style-type: none"> 「重量超過の可能性の高い車両」の特定方法の確立・信頼性検証 (停止時の重量情報をETC2.0車載器に保存する機能・路側機にアップリンクする機能・特車関連システムで車両を特定するプロトタイプシステムの開発、重量情報の精度検証 等) 可搬型路側機による車両判定、通知方法の確立・有効性検証 (当該車両を撮影する機器、引込担当者に通知・表示するアプリのプロトタイプの開発 システム全体の有効性の検証 等)
検討項目(中長期)	<ul style="list-style-type: none"> セミレーラの連結時情報を把握する手法の構築、同情報の活用手法の構築 変化する実走行時の重量情報や道路状況から、スムーズに適正なルートガイドする手法の構築

全体構成



実施箇所

R6: 国総研試験走路、R7: 一般国道

今後の進め方・スケジュール

- 令和6年度
- ①「重量超過の可能性の高い車両」を道路管理者が特定可能なシステムの要件定義・概略・詳細設計書作成
 - ②プロトタイプシステムの構築
 - ③試験走路での有効性の確認、精度検証
- 令和7年度以降
- ④実道での実証実験
 - ⑤効果検証

5. 能登半島地震におけるプローブの活用

- ETC2.0プローブの活用
- ETC2.0プローブの課題
- 民間プローブの活用

能登半島地震におけるETC2.0プローブの活用

- 災害時には、ETC2.0プローブデータ等により、車両の通行実績を確認し、応急対応等に活用。
- 緊急復旧の進展に伴い、ETC2.0プローブデータの速度情報を活用し、混雑状況、拠点間の平均所要時間などを道路局HPで公開。

3/6 午前8時～11時



能登半島地震におけるETC2.0プローブの課題

- 地震による停電や路側機周辺の車両通行不能などで、能登半島東部のプローブデータが取得不能となる。
- 道路啓開や可搬型路側機の移設などにより、取得範囲が復活。
- 災害時の確実なデータ取得を確保するため、路側機の配備見直しなどの対策を検討する必要。

12/31
(地震前)



1/2
(地震後)



1/10
(道路啓開約8割完了、路側機移設後)

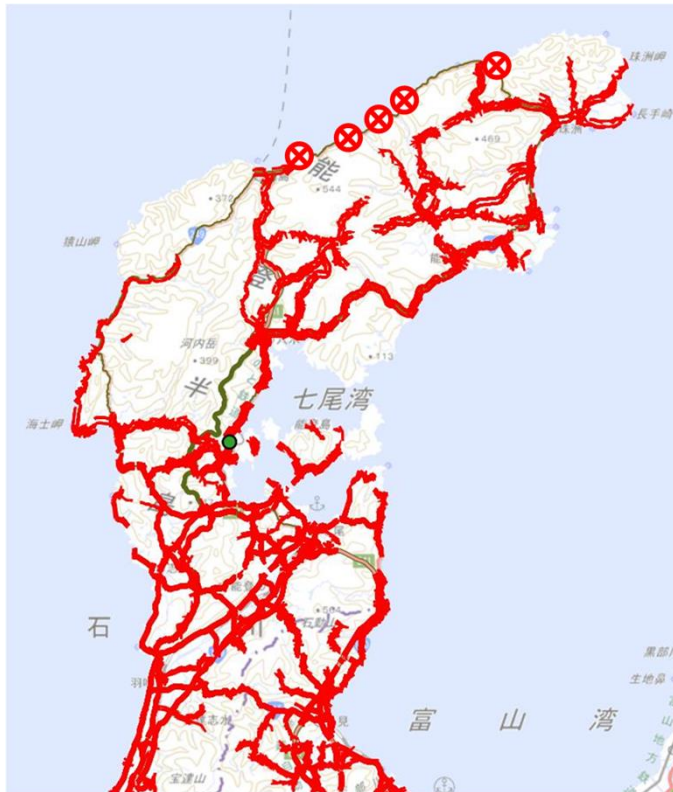


- ETC2.0プローブ通行実績
- 移設した可搬型路側機
- ⊗ 通行不可箇所

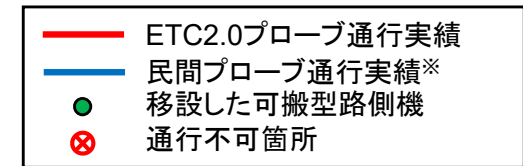
能登半島地震における民間プローブの活用

- ETC2.0プローブと民間プローブを活用することで、より詳細な通行実績の確認が可能。
- ETC2.0の情報収集環境整備に加え、民間プローブとの一体的活用による効果的な状況把握も重要

1/10 ETC2.0プローブ通行実績



1/10 ETC2.0プローブ+民間プローブ
通行実績



※民間プローブ提供元: ITS Japan(参加企業: 本田技研工業、パイオニア、トヨタ自動車、日産自動車、いすゞ自動車、日野自動車)

6. 今後のスケジュール

- ロードマップ(案)

