

31 項目の重点プロジェクトの設定


- 次世代高速道路の目指す姿を実現するために、31 項目からなる「重点プロジェクト」を立ち上げ、NEXCO 東日本中期経営計画期間(2021～2025)において順次検討・着手
- このプロジェクトは、「短期的な課題解決のための変革」と「長期的な未来をつくるための挑戦」の二つの視点で構成


<31 項目の重点プロジェクトの概要>

重点プロジェクト名称		概要
1	次世代ハイウェイラジオ	走行位置に応じた行先方向の道路交通状況を配信
2	除雪車運転支援	準天頂衛星を活用した除雪車の運転支援
3	プローブデータでの異常検知	車両からプローブ情報により異常を早期に把握
4	交通需要コントロール	混雑状況に応じて通行料金を柔軟に変動
5	大容量通信設備	様々なデータの収集・配信用の通信設備を整備
6	高度渋滞予測情報	AI等を活用した高精度な渋滞予測の提供
7	自動運転車の合流支援	本線走行車両の情報を合流車に共有してスムーズな合流支援を促すシステムを整備
8	リアルタイム全線監視	カメラなどを活用し、高速道路の状態を常に監視
9	ドローン巡回	ドローンを活用した交通状況や道路状態の点検
10	高度過積載モニタリング	デジタル技術を活用し、監視や取り締まりを高度化
11	大型車専用パーキング	大型車専用のパーキングエリア等を整備
12	予約制駐車マス	SA・PA等に事前予約可能な駐車マスを整備
13	スマートグリッド	高速道路の電力網をスマート化
14	イノベティブなモビリティサービス	他の交通手段との乗換可能なモビリティハブを整備
15	次世代燃料供給設備	ワイヤレス給電、水素ステーション設備等を整備
16	自動運転対応標識	自動運転車両の認識技術に対応した標識を整備
17	遊休施設のコンパクトPA化	現在使われていない施設を駐車マスとして整備
18	物流 MaaS	ダブル連結車両や隊列走行の形成・解除拠点となる物流中継拠点を整備
19	自動運転専用レーン	自動運転・隊列走行車両の専用レーンを整備
20	コンテンツ配信	自動運転中に車内で楽しめるコンテンツを配信
21	自動点検車両	点検車両を自動化し、効率的に点検を実施
22	走行中給電	高速道路を走行しながら充電が可能な走行中ワイヤレス給電できるレーンを整備
23	バレーパーキング	車両が自動で駐車マスに走行・停車するバレーパーキングを整備
24	災害対応高度化	気象観測データや衛星画像を活用して、自然災害情報を早期に把握
25	車線別・車種別運行管理	車種別の車線運用等により、運行管理を高度化
26	次世代課金	走行経路を検知して料金を算出する次世代の料金システムを導入
27	保全・補修の自動化	高速道路の保全や補修を行う車両を自動化
28	次世代交通規制	自動運転車両に対応したハブチャルな規制を実施
29	データ連携	高速道路で収集するデータを外部のデータと連携し、情報提供を高度化
30	除雪車自動制御	自動走行による除雪を実施
31	道路構造のスリム化	交通容量の向上により道路構造をスリム化

※既に試行段階のプロジェクトと構想段階のプロジェクトが存在する
 ※本資料は「構想」であり今後の検討状況により見直しする場合がある


(1) 次世代ハイウェイラジオ

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 高速道路本線上のどの場所でも、走行位置に応じて行先方向の道路交通状況を配信● 落下物や事故等の緊急情報も、走行箇所に応じて自動で提供● 道路交通情報を多言語で提供
<h3>技術の解説</h3> <ul style="list-style-type: none">● GPS と連動し、現在位置・進行方向を判別し、行先方向の通行止めや渋滞などの道路交通情報をテキストおよび音声で提供するアプリを開発● 進行方向の概ね 1 km先の情報（事故、落下物などの緊急情報）をプッシュ配信● 道路交通情報及び緊急情報をデバイスの言語設定に応じて多言語（日本語・英語・中国語（繁体・簡体）・韓国語・タイ語）で提供	

E-ハイラジオ（出典： E-NEXCO Drive Plaza）

<https://www.driveplaza.com/traffic/e-highwayradio/?t=p&pmode=cal>

(2) 除雪車運転支援

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 少子高齢化により確保が難しくなる雪氷対策作業熟練技術者の技術を機械化することで、雪氷対策作業を安定的に継続
<h3>技術の解説</h3> <ul style="list-style-type: none">● 高精度の位置認識技術（準天頂衛星の活用、高精度地図情報）とコンピューティング技術による雪氷対策作業機器操作の自動制御● 開発済の凍結防止剤の自動散布技術および除雪トラックのプラウ（除雪板）操作、ロータリー除雪作業の自動化技術を上記に組合せ	

プレスリリース> NEXCO 東日本と NTT ドコモ「5G」を活用した高速道路事業高度化の実証実験を開始

<https://www.e-nexco.co.jp/pressroom/hokkaido/2021/0204/00009317.html>

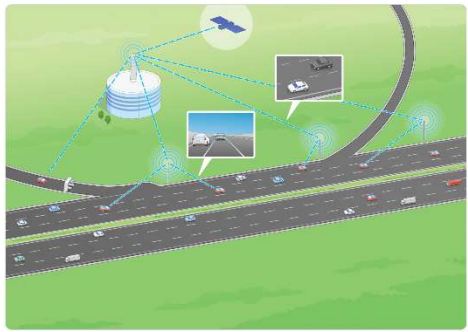
(3) プローブデータでの異常検知

	<h4>プロジェクト概要</h4> <ul style="list-style-type: none">● 多くの車両からプローブデータを収集することで、事故発生や落下物の可能性を早期に検知● 早期の異常把握により道路管理者がスピーディに対応が可能となり、より安全な高速道路へ
<h4>技術の解説</h4>	
<ul style="list-style-type: none">● 各車両の位置や速度等の走行履歴、ブレーキ、操舵角、ワイパー、ハザードランプ等の車両データを取得し、道路管制センターで集約● 集約したデータを解析することにより、速度の急激な変化や車両の滞留等の情報から事故や落下物、気象の変化等、異常発生の可能性を検知● 事象発生箇所付近を走行する車両に対しては、注意喚起情報等を即時に提供	

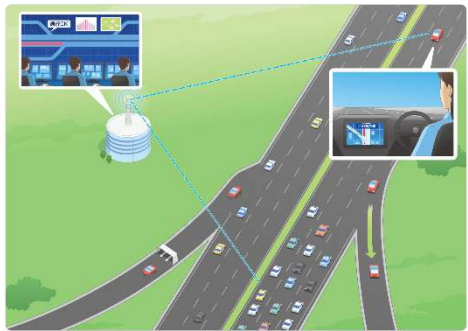
(4) 交通需要コントロール

	<h4>プロジェクト概要</h4> <ul style="list-style-type: none">● 本線の混雑度合いに応じて、他ルートへの迂回推奨や、通行料金を柔軟に変動させ、混雑による渋滞を軽減し、時間通りの目的地到着を実現
<h4>技術の解説</h4>	
<ul style="list-style-type: none">● プローブデータや全線監視の仕組みにより、本線交通量、走行速度等の実態を把握● 迂回推奨や流入規制等の情報提供装置を整備● 時間帯や季節に応じた細やかな料金設定、災害・通行止め時等の柔軟な交通運用	

(5) 大容量通信設備

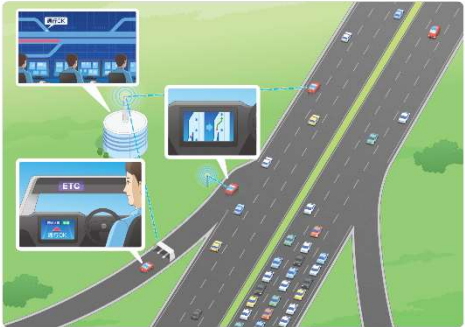
	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 交通状況や異常把握のための情報収集、自動運転車両の安全運行に資する情報提供、車内で楽しめるコンテンツの配信など、安全で快適な高速道路を実現するために不可欠な情報インフラ環境を構築
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● 路側のカメラ（CCTV）等によるデータの収集や路側アンテナ等を通じたデータ配信において、シームレスな高速大容量通信環境を整備● 通信の用途に応じて道路管制センターによる情報の集約・処理と路側装置でのエッジ処理の最適なバランスを実現	

(6) 高度渋滞予測情報


	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● より高精度な渋滞予測や通行止め解除予測の提供により、高速道路利用者が的確な経路選択や利用時間の変更などが可能となり、高速道路をより安全に快適に走行可能に
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● プロブデータやリアルタイム全線監視によるカメラ画像や過去の渋滞や通行止め履歴情報等のビッグデータを AI 等により分析● 当日の交通状況・環境条件に合致した、区間別、方向別、時間帯別の高精度な渋滞予測等を提供する	

高速道路 AI 渋滞予知の実証実験（NEXCO 東日本&NTT ドコモ） 出典：[ドラぷら E-NEXCO Drive Plaza](https://www.driveplaza.com/trip/area/kanto/traffic/ai_traffic_prediction.html)
https://www.driveplaza.com/trip/area/kanto/traffic/ai_traffic_prediction.html

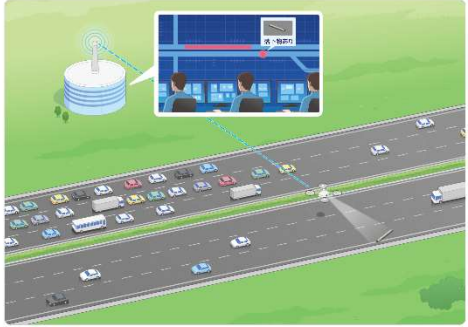
(7) 自動運転車両の合流支援

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 隊列走行車両等を安全に走行させるために、本線の混雑状況に応じて、流入可否を判断し、入口ゲート閉鎖などを行って交通量を調整● 本線走行車両の位置や速度の情報を合流車に提供してスムーズな合流支援を促すシステムを整備● 提供される情報に合わせて加減速を調整することで合流が容易になり、高速道路の安全性が向上
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● ランプメータリング等を導入し、本線の混雑状況を予測し、混雑開始前から流入制限を行う● 本線の路側センサーで本線車の通行を検知し、エッジ処理により本線車の位置や速度の情報を合流車に提供	

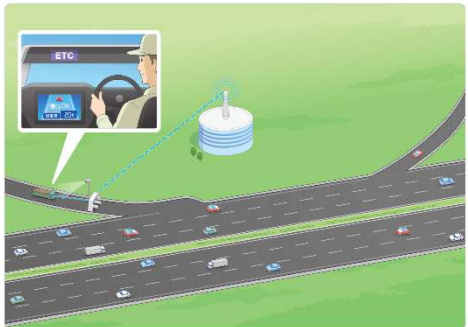
(8) リアルタイム全線監視

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 路側に設置するカメラなどを活用し、交通流等の高速道路の状態を常に監視● 早期の異常把握で道路管理者がスピーディに対応でき、より安全な高速道路へ
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● 路側のカメラ（CCTV）およびセンサー等から 24 時間 365 日、常時交通流等の高速道路の状態を監視し、逐次道路管制センターにデータを送信・蓄積● 蓄積した膨大な画像・動画データ、センサーデータを AI 等の分析により、高精度かつ自動で異常を検知	


(9) ドローン巡回

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 従来の巡回車両だけでなく、ドローンを活用して交通状況や道路の状態を点検● 今よりも高い頻度で状況を確認し、高速道路をより安全に
<h3>技術の解説</h3> <ul style="list-style-type: none">● 巡回車両等に加えドローンにより高速道路上を飛行して災害、交通流の様子や事故等を監視し、リアルタイムに道路管制センターに共有● 被害状況・渋滞状況を短時間で的確に把握	


(10) 高度過積載モニタリング

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 料金所に設置された自動軸重計やカメラ等を用いて、常時、大型車両の軸重等を計測● 基準値を超えた車両については、例えば、ETC データや特車許可情報、車籍情報等に関し、システム連携・自動照合し、法令違反車両の特定と警告等を実施し、取締業務を高度化・効率化
<h3>技術の解説</h3> <ul style="list-style-type: none">● 自動軸重計計測データや料金所カメラ画像データ等について、画像認識技術や AI 等により、車両毎に適用される基準値との関係を判別● 基準値超過車両について、複数のシステムを連携し各種データ（特車許可情報や車籍情報等）を自動照合し、法令違反車両を特定	

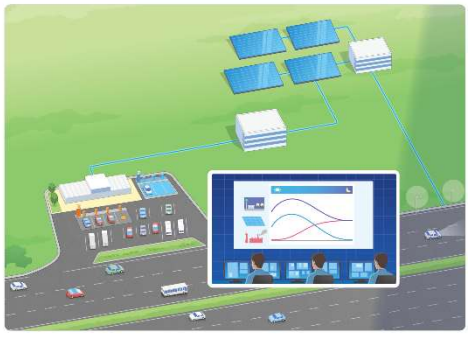
(11) 大型車専用パーキング

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 大型車専用またはメインの PA 拠点等を整備することで、SA・PA の混雑を緩和、長距離ドライバーの休憩場所の確保を容易に● ダブル連結トラックや隊列走行の連結・解除拠点を整備● IC や休憩施設において上下線でドライバーが往来可能な構造とし、ドライバー交代の拠点として活用
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 大型車専用の場合、入り口で ETC2.0 情報等を活用して車種を識別● 大型車両の出入りを想定した流入路や流出路構造にする等、PA の構造を大型車専用カスタマイズし、車両の連結や隊列の形成を行う拠点を整備● 上下一体型の IC や休憩施設として、ドライバーが往来可能な通路を整備	

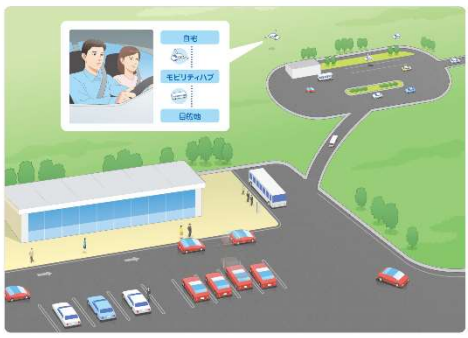
(12) 予約制駐車マス

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 本線を走行中に SA・PA 駐車マスを事前に予約● 確実に駐車して休憩時間を確保でき、高速道路がさらに便利に
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 予約専用の駐車マスの整備● ドライバーが事前に利用予約が可能な駐車マス予約システムの構築● SA・PA の駐車マスの稼働状況をリアルタイムに把握し、システムに反映することで、効率的に駐車マスを運用	

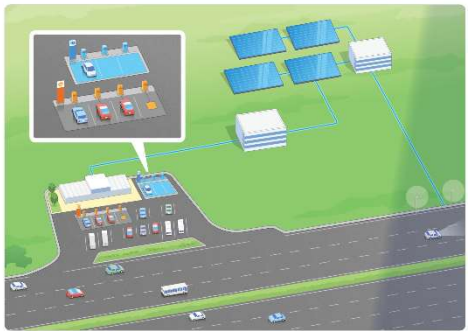
(13) スマートグリッド

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 太陽光発電など自然エネルギーを活用して、給電設備や高速道路の施設・設備に必要な電力を確保● 持続可能な社会の実現に向け、蓄電設備の活用や地域と一体となった高速道路の電力網をスマート化
<p>技術の解説</p>	
<ul style="list-style-type: none">● 太陽光発電など自然エネルギーを活用した高速道路施設の電力網を整備● 高速道路施設・設備のリアルタイムな電力需要に対して電力供給の最適化や、災害に強い電力供給網の構築	

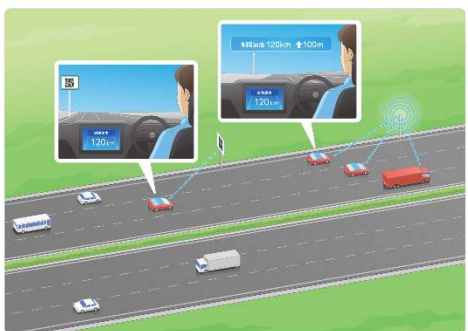
(14) イノベーティブなモビリティサービス

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● バス等の公共交通や空飛ぶ車など、高速道路と目的地をつなぐ交通手段（ラストワンマイルモビリティ）との乗り換えが可能なモビリティ・ハブ（ハイウェイバスタ）を整備● 乗り換えが容易になり、目的地までよりスムーズに移動が可能
<p>技術の解説</p>	
<ul style="list-style-type: none">● 高速道路とラストワンマイルモビリティ（レンタカー等）との乗り換えが可能なモビリティ・ハブを整備● バス等の交通手段が発着できる設備や空飛ぶ車の活用を想定した離発着エリア、将来的にはSA・PA から高速道路外に流出可能な出入口を整備● 渋滞情報等と外部データとを連携し、経路変更・乗り換え等を促す情報インフラを構築	

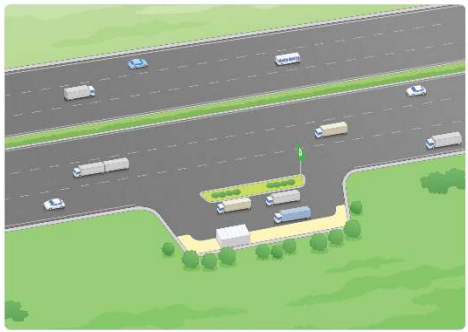
(15) 次世代燃料供給設備

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● SA・PA に、プラグなしで給電できるワイヤレス給電可能な駐車マスを整備● 一時退出による周辺施設との連携も視野に、燃料電池車への補給が可能な水素ステーションを整備● 環境負荷の低い次世代車両のさらなる普及を後押し
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● プラグなしで充電できる非接触給電の駐車マスを整備● 水素燃料を補給できるスポットを設置● 電気・燃料の補給施設は、1回の補給での航続可能距離を考慮して適切な間隔のSA・PAに設置	

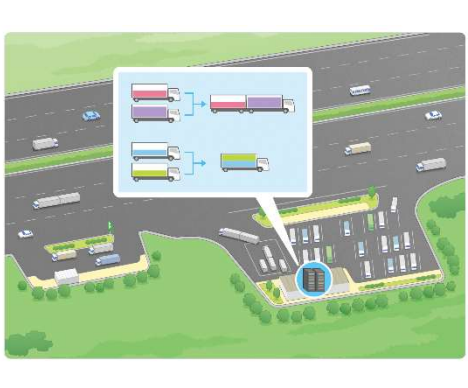
(16) 自動運転対応標識

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 自動運転技術の進化に合わせて標識のあり方も進化● 最低限の情報を視覚的に伝える標識から、車両に合わせた情報を配信する新たな標識の形へ
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● 自動運転車両の認識技術や混在率に応じて標識の形態を変更● 自動運転車両の普及が始まると考えられる2025年以降には、車両が読み取って情報認識する標識（QRコード、ICタグ等）の設置を検討● 将来的には、物理的な設置物をなくして、提供情報により車両がバーチャルで標識情報を把握するシステムを構築● 車両への標識情報の適切・的確な提供を図るため、標識自体の進化に加え、道路管理情報を高精度3次元地図に共有することによる情報提供の環境を整備	

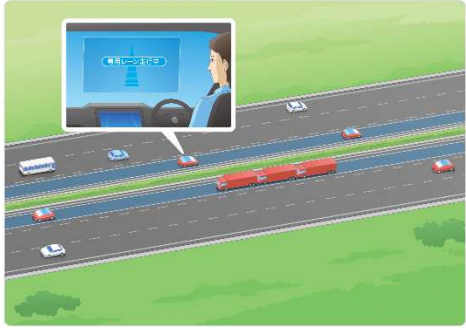
(17) 遊休施設のコンパクト PA 化

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 遊休施設となっている高速道路上のバス停や本線トールバリアを有効活用し、駐車マスとして使えるように整備● 車両を止めて休憩できる地点が増え、高速道路がさらに便利に
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 遊休施設となっている高速道路上のバス停や本線トールバリアのスペースを PA に転用	

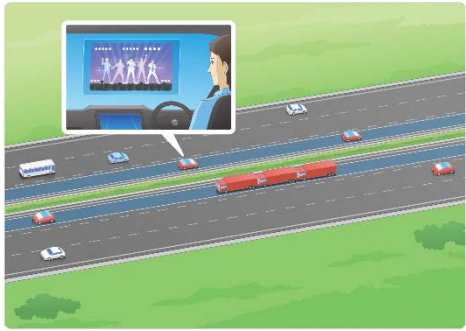
(18) 物流 MaaS

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● ダブル連結トラックや隊列走行の形成・解除拠点となる物流中継拠点を整備し、物流の効率化を促進● 高速道路流出入情報を事業者に提供し、適切な運行管理を支援● SA・PA、物流拠点における積荷（荷主）と車両のマッチングを行う物流マネジメントを実現
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● トレーラーのヘッド交換や隊列の解除・形成等を行う物流拠点を整備● ETC 情報を活用し、車両の入出情報を収集・提供● ドライバーの空き状況、積荷の種類、最終目的地・仕向け地、車両の空き状況等を把握し、積荷と車両のマッチングを行い、物流をマネジメントするシステムを構築	

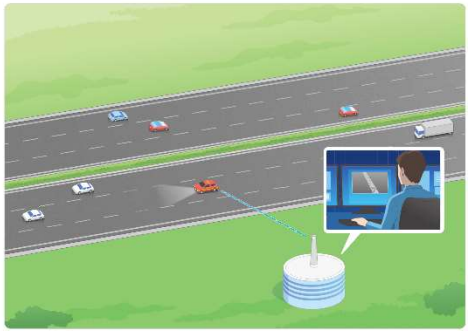
(19) 自動運転専用レーン

	プロジェクト概要
	<ul style="list-style-type: none">● 自動運転車両や物流車両の隊列走行等の安全で円滑な走行のため、専用レーンを整備● 専用レーン整備に先立ち、実証実験フィールド（モデル区間）を整備
技術の解説	
<ul style="list-style-type: none">● 片側多車線の1車線を、自動運転車や隊列走行用のレーンとして区分● 状況に応じた自動運転を支援するため、自己位置推定の基準点となる設備を整備	


(20) コンテンツ配信

	プロジェクト概要
	<ul style="list-style-type: none">● 自動運転で運転から解放されたドライバーに、車内で楽しめるコンテンツを配信
技術の解説	
<ul style="list-style-type: none">● 車内で過ごす時間を楽しめる映像や安全運転を促すゲーム等のコンテンツを配信● 大容量通信網を活用し、車のヘッドアップディスプレイ等に映像を投影	


(21) 自動点検車両

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 自動運転の進化に合わせて、点検車両に自動運転技術を導入し、更なる効率的な点検を実施
<p>技術の解説</p>	
<ul style="list-style-type: none">● 点検車両に自動運転技術を活用● 取得した点検データをリアルタイムに管理事務所等と共有し、補修必要箇所などを AI により自動で抽出するシステムを構築、適切に損傷箇所の補修を実施	


(22) 走行中給電

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 電気自動車のさらなる普及に向け、高速道路を走行しながら給電（走行中ワイヤレス給電）が可能なレーンを整備● 電気自動車の航続可能距離がさらに延伸し、電気自動車での移動がさらに快適化
<p>技術の解説</p>	
<ul style="list-style-type: none">● 走行しながら給電が可能な走行中ワイヤレス給電レーンを整備● 自動運転専用レーン上に整備することで、位置ずれを発生させず、より高効率な給電を実現● 車両搭載のバッテリーの減り状況等を判断し、限られた電量系統の中から給電対象車両を判断	

(23) バレーパーキング

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● SA・PA で所定の場所で降りると、車両が自動で駐車マスに走行・停車するバレーパーキングを整備● 自動運転車両の機能をフル活用でき、空きスペースを探す必要もなく快適に休憩時間を過ごすことが可能
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● バレーパーキングの乗降スペースや設備を整備● 自動駐車が実現されることで、人の出入りが少なくなることを念頭に、駐車スペースを省スペース化し、駐車容量を拡大● 休憩施設内からの車両の呼び出しを可能とし、スムーズな運転再開を実現	

(24) 災害対応高度化

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 気象観測データや衛星画像を活用して、自然災害情報を早期に把握、影響範囲を特定● 気象予測データを活用して、通行止め影響範囲を予測することで、事前準備が可能● 通行止め予測区間や迂回ルートなど迅速な情報提供により、足止めなどの被害を防止
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● 各種気象観測機器の他、車両プローブデータ等も活用して気象観測データを収集し、過去の事例等から高精度な気象予測を実施し、降雨・降雪により通行止めが発生する恐れのある範囲を早期に把握● 自然災害情報をもとに広域迂回を促す情報提供システムを整備	

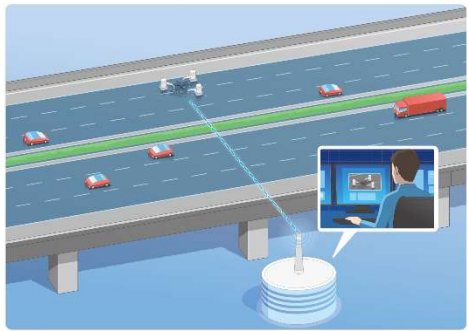
(25) 車線別・車種別運行管理

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 自動運転車両混入率の普及に合わせ、規制速度の上限を緩和するとともに、車種別に走行車線を分ける等の運用を行い、運行管理を高度化● より安全に、高い速度で走行できる環境を整備することで、定時性が向上し、より便利な高速道路へ
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● 規制速度の上限を現在よりも緩和し、車線別に走行車両（普通車、大型車）や速度を規定● 自動運転車の混入状況や交通量、時間帯に応じて、車線運用を変更● 規制速度や車線運用状況は、センターから車両に高速通信にてリアルタイムに配信	


(26) 次世代課金

	<h3>プロジェクト概要</h3> <ul style="list-style-type: none">● 個々の車両の走行軌跡、挙動を把握することで、走行車線・エリア別や車両が与える環境負荷に応じた課金を実現● 物流 MaaS、EV 事業などの他サービスと決済システムとの連携により新たなサービスを実現
<h3>技術の解説</h3>	
<ul style="list-style-type: none">● GPS 等で各車両の入出や経路・利用時間帯を特定し、渋滞発生状況等の交通実態のモニタリング状況も踏まえ、料金を算出するシステムを構築● ブロックチェーンなどの IT 技術を活用した車両移動とキャッシュレス決済の統合	

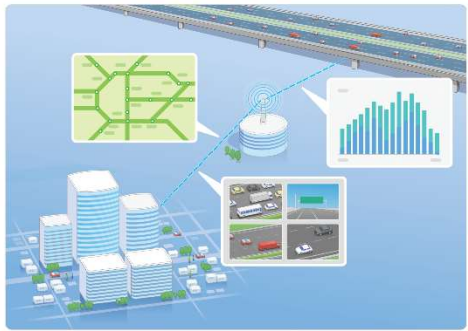
(27) 保全・補修の自動化

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 高速道路の保全や補修を行う車両を自動化し、安全な高速道路環境を維持
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 補修工事・修繕、記録等を自動的に行うロボットを導入● 取得した情報は、リアルタイムに道路管制センターに共有	


(28) 次世代交通規制

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 気象等による通行止め時に、適切な走行速度に制御することにより、自動運転車両に限定し通行可能とする運用を実施● 道路上の物理的な規制材の設置を行わず、規制箇所情報の提供や車線変更要請を車両に対して通信で実施● 規制材を設置しないことで早期の解除が可能になり、規制による影響を最小限にとどめる
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 自動運転車両に交通規制等の情報を提供し、速度抑制や車線変更要請等、安全走行となるよう自動車を制御● 車線規制の場合、自動運転車両は規制状況をバーチャルで把握し、自動制御により、規制箇所を避けて走行	

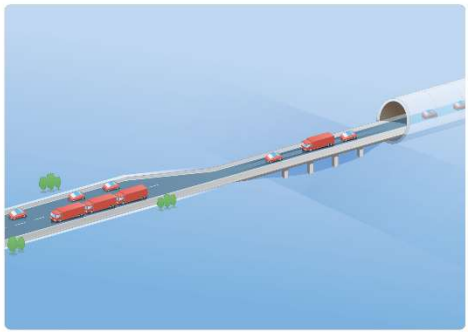
(29) データ連携

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 高速道路で収集するデータを外部のデータと連携し、情報提供を高度化
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● IC 間の交通量、渋滞情報、工事情報、インフラの諸元情報等のオープンデータ化により、高速道路外の情報（他の公共交通機関の路線情報、運行情報等）と連携・分析することで新たな価値を創造	

(30) 除雪車自動制御

	<p>プロジェクト概要</p> <ul style="list-style-type: none">● 雪氷対策作業を自動化・省人化● 少人数による生産性の高い雪氷対策作業の実現
<p>技術の解説</p> <ul style="list-style-type: none">● 雪氷対策作業操作の自動化技術（凍結防止剤散布、除雪プラウ操作、ロータリー除雪等）、車両の自動運転技術および車両間の作業連動技術の組合せ技術	

(31) 道路構造のスリム化

	プロジェクト概要
	<ul style="list-style-type: none">● 自動運転普及に伴う交通容量の向上により道路構造をスリム化● 空気抵抗の低減による環境エネルギー効率の向上
技術の解説	
<ul style="list-style-type: none">● 自動運転車普及に伴い、車線幅員を狭小化● 自動運転車普及に伴う交通容量増加により、車線数削減を実施して空間を有効活用● 車両が走るライン（軌道）の舗装を強化、効率的な保守を実施● 橋梁では軌道を一定とする荷重設計とすることで構造をスリム化	