

高速道路における安全・安心実施計画（案）

【説明資料】

令和元年12月16日

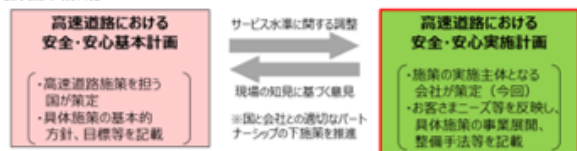
あなたに、ベスト・ウェイ。



高速道路における安全・安心実施計画の概要【東日本高速道路(株)】

1. 実施計画の基本事項

【計画の構成】



【計画の進め方】

災害の激甚化、建設業界全体の担い手不足への対応等高速道路会社を取り巻く周辺環境にも配慮し、コスト削減等の経営努力を前提に、実施計画における各具体施策について、既存の事業実施状況、会社が投入できる人的資源等も勘案し、優先順位をつけて各年度の事業計画に反映

(1) 暫定2車線区間の解消

1) 計画的な4車線化の推進

【目標】 ■ 必要な調査設計を実施し、効率的に4車線化事業を推進
【施策】 トンネル等構造物の特定更新・修繕等工事に先行して4車線化を行うことで特定更新・修繕等工事時の長期通行止め等を回避することによる社会的影響を最小化

2) 暫定2車線区間の安全対策の推進

【目標】 ■ 土工部についてワイヤロープを2020年度内に設置概成
【施策】 土工部のワイヤロープは2020年度内に概成。現在4車線化事業中の圏央道等の一部区間においては、4車線化が完了するまでの当面の緊急対策としてワイヤロープを設置

(2) 自動運転等のイノベーションに対応した高速道路の進化

1) 自動運転に対応した道路空間の整備

【目標】 ■ 高速道路での自家用車等の自動運転に必要となる環境整備を推進
【施策】 自動運転に対応した基準等の作成に関係機関と連携して取り組み、作成された基準等に基づき、自動運転の実現に向けて、必要な道路空間を整備

2) 高速トラック輸送の効率化

① ダブル連結トラックの利用促進に向けたインフラ環境整備
【目標】 ■ 事業者のニーズにあわせてダブル連結トラックの利用促進に向けた環境整備を推進
【施策】 事業者のニーズを踏まえて、東北道の対象区間内の休憩施設にダブル連結トラック用の駐車スペースを整備

② 後続車無人隊列走行の実現を見据えたインフラ環境整備

【目標】 トラック隊列走行に必要な環境整備を推進
【施策】 本線合流部での安全対策や既存の休憩施設の拡張等の環境整備については、先行する路線の状況を見直し検討

(3) 世界一安全な高速道路の実現

1) 事故多発地点の集中的な対策

① 事故多発地点における事故削減

【目標】 ■ 2024年までに事故多発地点 84箇所の対策完了を目指す
【施策】 ETC2.0等最新のデータを用いて発生要因分析を行い、効果的な事故抑止対策（注意喚起看板、路面標示、薄層舗装等）を実施

② 首都圏重交通区間における事故削減

【目標】 ■ 首都圏重交通区間において集中的に事故対策を推進
【施策】 付加車線整備やベスカーラート等のソフト対策による渋滞緩和を進め、渋滞に起因する事故を削減。交通障害発生時の情報収集強化のため、CCTV監視エリアの拡大を図るとともに、ETC2.0等で早期に情報提供を行い、渋滞末尾等における事故の削減を目指す。歩行者・自転車等の立ち入りによる重大事故防止のため、注意喚起看板等の物理的、視覚的対策を実施。センサー及びLED等を用いた注意喚起により立ち入り事故を削減

2) 逆走対策

【目標】 ■ 2029年までに逆走による重大事故ゼロを目指す
【施策】 高速道路入口部等での誤進入による逆走防止のため、一般道側の入口部等約480箇所において、カラー路面標示等を用いた逆走防止対策を2021年度までに完了。逆走を早期に見発するセンサー等公募した新技術について、逆走発生状況や技術の有効・適用性等を踏まえ活用・展開

2. 高速道路の安全性、信頼性や使いやすさを向上する具体施策

(4) ネットワークの信頼性の飛躍的向上

1) 災害時の通行止め時間の最小化

① 科学的データに基づく通行止め等基準の導入
【目標】 ■ 2024年度までに大雨等の通行止め基準について新基準に移行
【施策】 従来の降雨経験に基づく基準（連続雨量法+組合せ雨量法）から、科学的データに基づく土中の水分量を考慮した基準（土壌雨量指数法、実効雨量法等）に移行

② 橋梁耐震補強の推進

【目標】 ■ 2026年度までに橋梁の前震補強（道路橋示方書の前震性能2）の完了を目指す
【施策】 大規模地震の発生確率と路線毎の優先度を考慮し、計画的に橋梁の前震補強工事を進め、約1,250橋の完了を目指す

③ のり面強化の推進

【目標】 ■ 重要箇所でののり面排水機能を強化し、耐災害性を向上
【施策】 高速道路の重要箇所ののり面排水機能を強化し、耐災害性を向上させ、大雨による通行止め時間の最小化を目指す

④ 冠水対策の強化

【目標】 ■ 冠水想定箇所における冠水・被害軽減対策を推進
【施策】 大規模な冠水が想定されるインターチェンジや災害対策拠点（管理事務所等）について、冠水防止のための抜本的対策を検討。各種重要施設（受配電設備、自家発電設備、通信設備等）の移設・高上げ等により、冠水被災時の被害軽減対策を実施

⑤ 休憩施設における防災機能の強化

【目標】 ■ 2020年度までに首都圏近郊の休憩施設において防災機能を強化
■ 管内の主要な休憩施設において防災支援機能を強化
【施策】 首都圏近郊の休憩施設4箇所において、関係機関の支援活動の拠点機能を備えた「防災機能エリア」を整備
大規模災害時に広域的に活用される主要な休憩施設約90箇所において、防災支援機能を備えた「災害時支援エリア」を整備

2) 工事規制の影響の最小化

【目標】 ■ 創意工夫や新技術を導入路上工事による渋滞損失時間の最小化を目指す
【施策】 交通量が多く工事規制による社会的影響の大きい区間等では、既存の道路空間の活用等により、ロードショッパシステムを活用した時間帯別車線運用等を工夫

3) 雪氷対策

① 大雪時における立ち往生車両の発生防止対策の推進

【目標】 ■ 大雪時における大規模立ち往生ゼロを目指す
【施策】 関係機関との間で情報の一元化を図り、共有する「タイムライン」に基づき、一般道を含めた道路ネットワーク機能への影響の最小化を目指す

② 雪氷対策作業の高度化・効率化

【目標】 ■ ICT技術等を活用した効率の向上を促進
【施策】 AIを活用した路面状態の変化を予測するシステムの開発により除雪作業を最適化。凍結防止剤撒布自動散布システム及び準天頂衛星を活用した運転支援システム等の開発を進めオペレーターを省力化

4) 渋滞対策

【目標】 ■ ボトルネック箇所の渋滞解消・緩和対策を推進
【施策】 関越道や京葉道路の主要渋滞箇所において貫く車線を増設し、ボトルネック渋滞を解消

5) 構造物の老朽化対策

【目標】 ■ 橋梁床版取替等の特定更新事業を計画的に実施
【施策】 高速道路のライフサイクルコストの最小化、予防保全や性能向上の観点から、高速道路ネットワーク機能を長期にわたって健全に保つため、特定更新・修繕事業を計画的に推進

6) 維持管理業務プロセスの高度化・効率化

【目標】 ■ 点検から補修までの一連の業務プロセスの高度化・効率化を推進
【施策】 高速道路の長期的な安全・安心の確保のため、ICTやロボティクス等最新技術を活用し、高速道路のアセットマネジメントの高度化・効率化を図るため「スマートメンテナンスハイウェイ（SMH）」プロジェクトを展開

(5) お客さまニーズを踏まえた使いやすさの向上

1) 休憩施設の使いやすさの改善

① 休憩施設の駐車エリアにおける混雑緩和の推進
【目標】 ■ 長時間駐車等による大型車の駐車スペース不足を解決するための対策を実施
■ 2022年度までに用地買収を伴わない範囲で休憩施設約40箇所において駐車スペース不足対策を実施
【施策】 休憩施設本来の目的と異なる利用の車両を抑制するための対応策を検討し、利用形態の最適化を図るうえで、必要に応じて、駐車マスの拡張や線の引き直しを実施

② 休憩施設の確保・運用

【目標】 ■ 休憩施設が離れている区間において一時退出による地域の施設の活用に取り組み
【施策】 探検確保への影響を勘案しつつ、退出先の地域の施設の状況等も踏まえ、ETC2.0を活用した一時退出により、休憩施設を補充

③ 休憩施設を活用した地域貢献

【目標】 ■ 休憩施設を活用した地域の連携を推進
【施策】 一般道から休憩施設へ入場することができ歩行者用出入口「ワークインゲート」の整備を推進。また、地域の要請に基づき、地域観光協会や地元自治体による観光振興イベント等の休憩施設利用の促進を調整

④ 給油・給電施設の整備

【目標】 ■ 高速道路上のガステーションのサービスレベルを維持
■ EV急速充電器の利用頻度が高い地域等で増設を推進
【施策】 今後もお客さまが安心して高速道路をご利用できるようガステーションのサービスレベルの維持に努力
EV充電器については、国の補助金活用を原則に、首都圏と周辺主要都市間の利用頻度の高い休憩施設において増設等を推進

⑤ 子育て支援の充実

【目標】 ■ 2020年度を目標に、休憩施設 85箇所において子育て支援施策を実施
【施策】 ベビーカーラームの設置、妊婦向け屋根付き優先駐車スペースの確保、おむつのおり売りを実施

2) 高速バスの利便性向上

【目標】 ■ 高速バスの利便性向上に向けた検討を推進
【施策】 バス事業者からの要請、関係機関との役割分担のもと、新設バストップ及び休憩施設を活用したバス乗り継ぎ拠点について関係機関と連携し検討

3) 訪日外国人旅行者への対応

① 休憩施設における外国人対応の強化
【目標】 ■ 東京オリンピック・パラリンピックまでに休憩施設 35箇所のビクトグラム対応を完了
【施策】 休憩施設の商業施設及びトイレ等において、多言語を併記した国際シンボルマークやJIS規格によるビクトグラムサインを整備

② 標識・道案内等の改善

【目標】 ■ 東京オリンピック・パラリンピックまでに高速道路標識等約3,000箇所のナンバリング対応を完了
【施策】 高速道路標識等のナンバリング対応を東京オリンピック・パラリンピックまでに整備。その後も市街地案内標識に対応

③ 訪日外国人の使いやすさの向上・安全の確保

【目標】 ■ 訪日外国人向け企画割引を継続実施
【施策】 訪日外国人向け企画割引を継続実施するとともに、交通ルール啓発冊子を配布

4) スマートIC等による地域とのアクセス強化

【目標】 ■ スマートIC事業を着実に推進
【施策】 お客さまの安全性や利便性に配慮しつつコンパクトインターチェンジ型（環道型退出路）の採用等整備コストの削減策や事業リスクを幅広し検討

5) 現地の交通状況に応じた交通運用

【目標】 ■ 車線の弾力的運用や規制速度の見直し等を実施
【施策】 警察と連携し、現地の交通状況に応じ、車線の弾力的運用や規制速度の見直し等を実施

高速道路における安全・安心実施計画の策定にあたって

NEXCO

地域社会への貢献とインバウンド・環境保全への対応



社会に貢献する技術開発の推進



安全・安心・快適・便利な高速道路サービスの提供



暫定2車線区間の存在

逆走・歩行者進入

激甚化する風水害

生産性向上・働き方改革

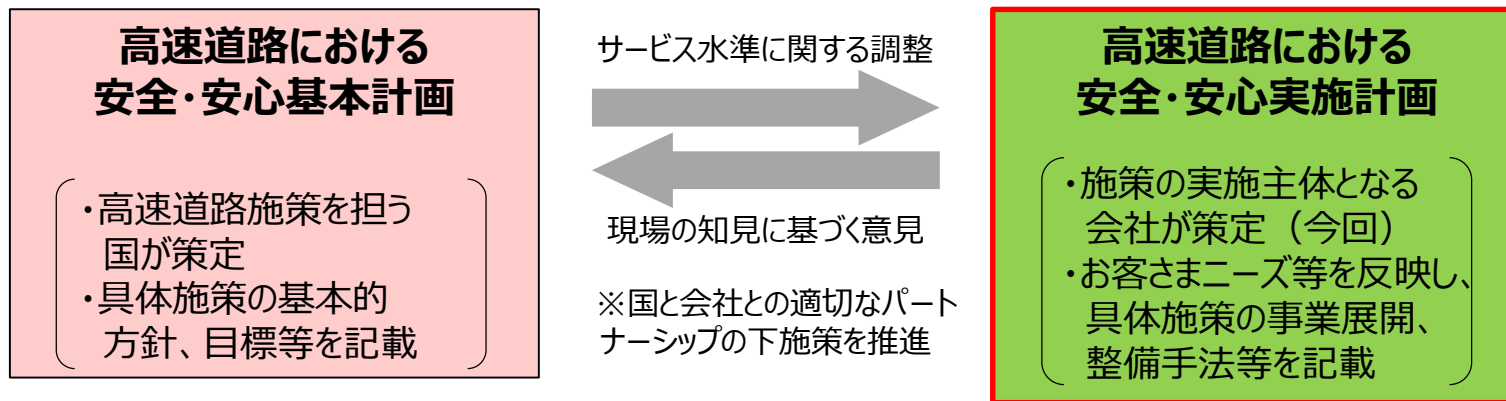
関連事業の収益力強化



グループ全体の経営力強化



【計画の構成】



【計画の進め方】

- 生産性向上や働き方改革等の時代の要請に応えながら、会社の自主性を発揮
- 既存の事業実施状況、会社が投入できる人的資源等も勘案し、当社として目指すべき目標を設定したうえで、優先順位をつけて各年度の事業計画に反映
- 事業化の時期・規模に応じて、適時・適切な組織・人員体制により本施策を推進

【目標】 必要な調査設計を実施し、効率的に4車線化事業を推進

効率的な事業実施策

□特定更新・修繕等工事に先行して4車線化を実施する。

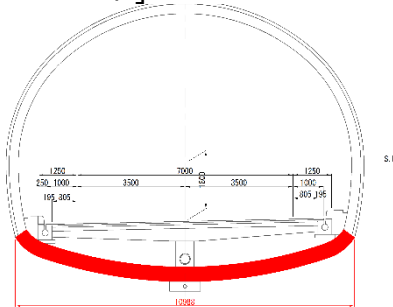
トンネルの変状状況

[盤膨れによる路面段差]



対策工

[盤膨れ対策] インバート新設



インバート施工例

◇特定更新・修繕等工事に先行して4車線化を実施することによる効果

・施工時の通行止め等を回避することによる社会的影響の軽減

【TN変状箇所約350mを施工した場合】

・昼夜連続通行止めで施工した場合の通行止め日数 約 110日

・昼夜連続片側交互通行で施工した場合の規制日数 約1300日

⇒ 4車線化を先行した場合には特定更新・修繕等工事に伴う通行止め等が不要

調査設計段階の創意工夫

□地盤リスクマネジメントを考慮した構造を検討する。

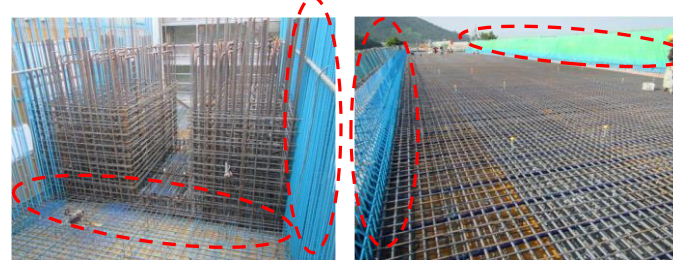
事例：のり面对策施工箇所における切土勾配等の見直し



地滑り土塊を除去し、緩勾配のり面を採用

□高耐久性構造を採用する。

事例：PC上部工及び壁高欄の鉄筋の防食性向上



PC上部工（柱頭部）

壁高欄

凍結防止剤の影響を受けやすい部材の鉄筋にエポキシ樹脂塗装鉄筋を採用（試行）

◇調査設計段階の創意工夫による効果

・のり面危険箇所の解消による強靱で信頼性の高いネットワークの構築

・ライフサイクルコストの縮減および点検・補修作業の縮減に伴う工事規制影響の最小化

【目標】 土工部についてワイヤロープを2020年度内に設置概成

□ 暫定2車線区間の土工部のワイヤロープについて4車線化等の事業区間を除き2020年度までに概成する。



ラバーポール



ワイヤロープ

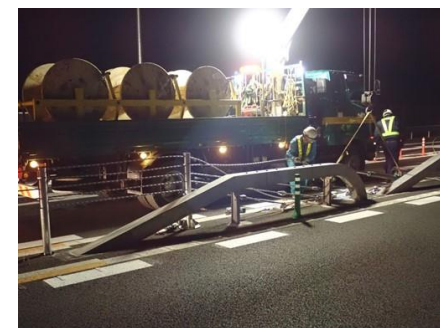
〈暫定2車線(土工区間)に設置しているワイヤロープの状況〉 磐越自動車道

□ ワイヤロープ等設置工事の際は通行止めが必要となるため、お客さまへの影響を考慮した時期・時間にて実施する。

□ 現在4車線化事業中の圏央道等の一部区間においては、安全・安心確保の観点から4車線化が完成するまでの当面の緊急対策としてワイヤロープを設置する。



〈暫定2車線供用しながら4車線化工事を実施している状況〉 館山自動車道





〈お客さまへの影響を考慮した夜間工事の状況〉 秋田自動車道

暫定2車線区間の安全対策の推進

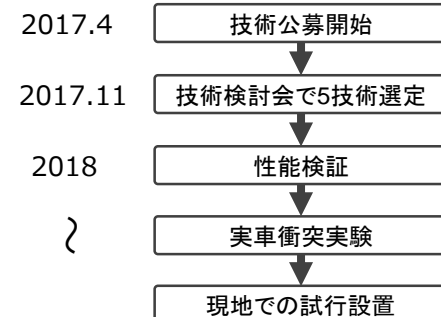
【目標】 土工部についてワイヤロープを2020年度内に設置概成

□ 中小橋区間の対策は、取り付け構造等見直しに伴う施工性や維持管理性の課題に対する検証・評価の取りまとめを行い、2022年度の完成を目指す。

課題	検証・評価に基づく対応	
<p>【全景写真】</p>  <p>橋梁部の曲線部で支柱が傾倒する事象が発生</p> <p>関テクハイ橋</p> <p>内回り</p> <p>外回り</p> <p>No.6</p> <p>No.7</p> <p>No.8</p> <p>中小橋ワイヤロープ支柱傾倒事象</p>	<p>【NO.6近景写真】</p>  <p>支柱根元部を改良</p>	 <p>実車による確認試験の様子</p>  <p>定着部での剥がれ、浮き等なし</p> <p>確認試験の結果</p>

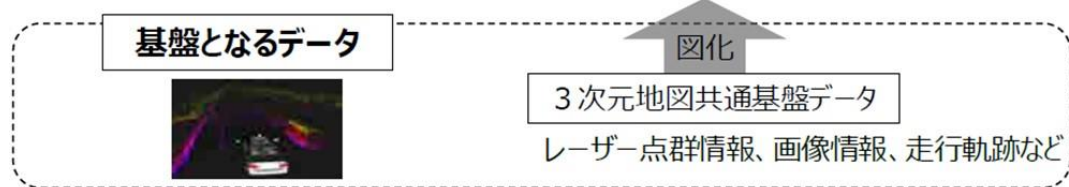
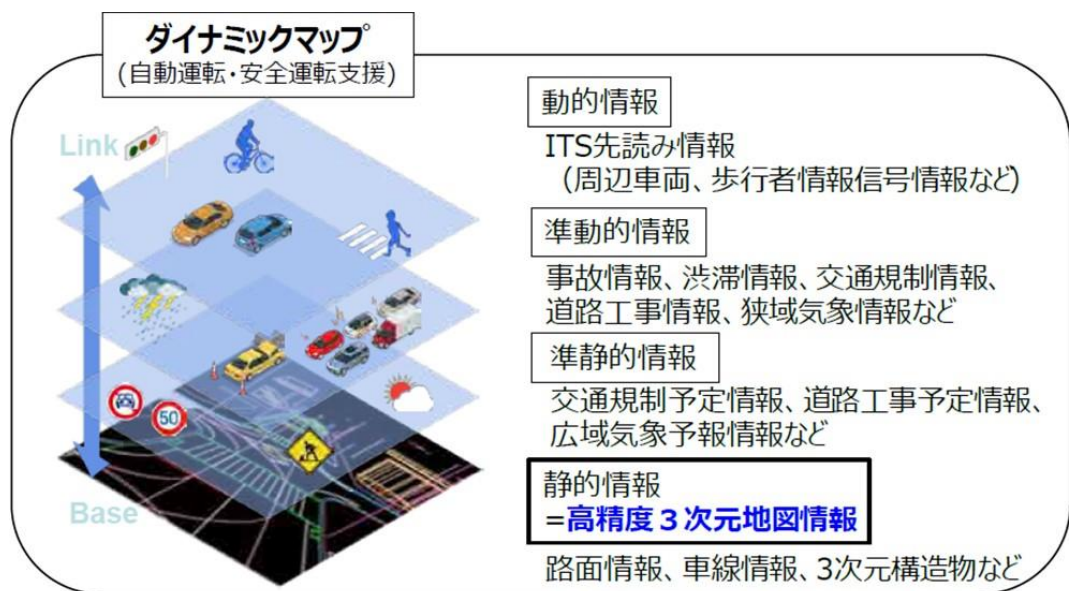
□ 長大橋、トンネル区間はNEXCO3社で公募した5つの技術について安全性等の検証後、現地への展開を図る。

1案	2案	3案	4案	5案
 <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤロープタイプ ・アンカープレート固定 	 <p>高さ設定自由</p> <p>530 mm</p> <p>300 mm</p> <p>560 mm</p> <p>75 mm</p> <p>150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋼製ビーム ・アンカーボルト固定 	 <ul style="list-style-type: none"> ・樹脂製緩衝体 ・下地レール固定 	 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート製壁材 ・接着剤固定 	 <ul style="list-style-type: none"> ・アルミ合金製ビーム ・アンカーボルト固定



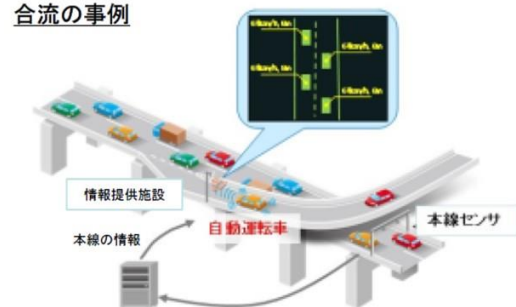
【目標】 高速道路での自家用車等の自動運転に必要となる環境整備を推進

□ 自動運転のための専用の空間や路車連携技術、高精度三次元地図の整備等、自動運転に対応した道路空間の基準等の作成に取り組む。基準等に基づき、自動運転の実現に向けて、必要な道路空間の整備を進める。



【分合流等における情報】

合流の事例



- ・本線交通状況を合流車両に情報提供
- ・合流車両は進入速度やタイミングを自動調整し、安全で円滑な合流が可能

料金所の事例



- ・レーン運用情報を通過車両に情報提供
- ・通過車両は利用可能レーンを確実に認識し、安全な通過が可能

※SIP資料より抜粋

※国土交通省資料より抜粋

高速トラック輸送の効率化

ダブル連結トラックの利用促進に向けたインフラ環境整備

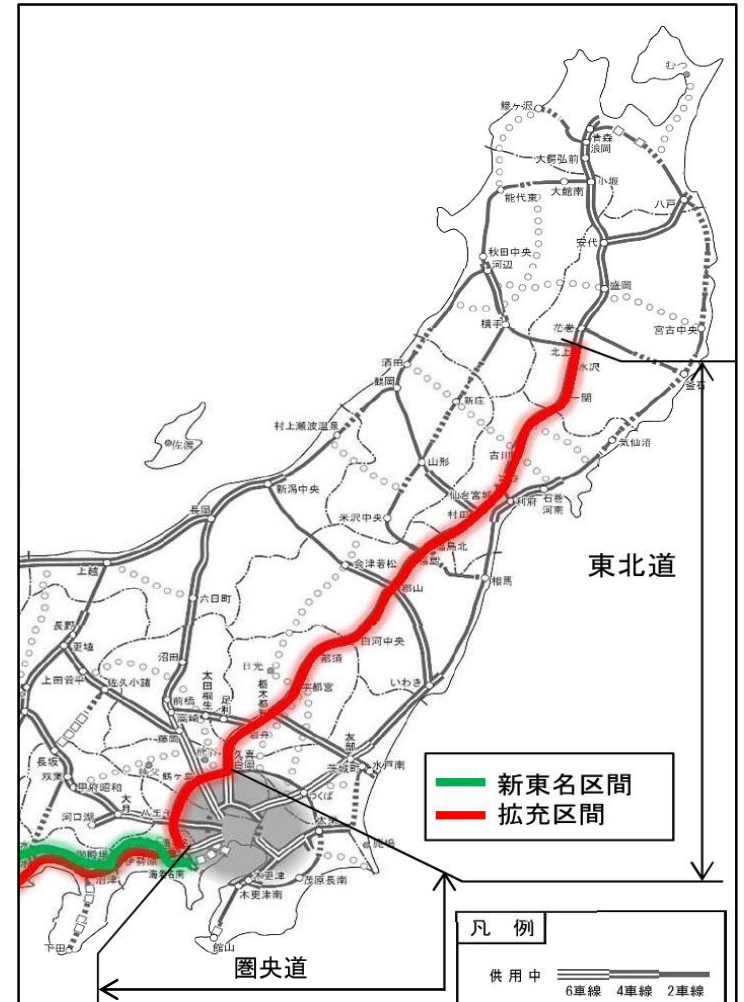
【目標】 事業者ニーズにあわせたダブル連結トラックの利用促進に向けた環境整備を推進

- ダブル連結トラック運行対象路線として拡充された東北自動車道について、物流事業者のニーズを踏まえて、ダブル連結トラック用の駐車スペースを整備する。



東北自動車道
三本木PA 設置状況

- 物流システムの効率化にも貢献する中継輸送施設等の整備について必要な検討を進める。



〈ダブル連結トラック運航対象路線の拡充区間〉

高速トラック輸送の効率化

後続車無人隊列走行の実現を見据えたインフラ環境整備

【目標】 トラック隊列走行に必要な環境整備を推進

- 本線合流部での安全対策や既存の休憩施設の拡幅等の環境整備については、先行する路線の状況を踏まえ検討を進める。
- 後続車無人隊列走行システムの商業化を見据え、物流事業者のニーズや費用負担の在り方を踏まえた上で、休憩スペースや連結解除拠点等について必要な検討を進める。

新東名等におけるトラック隊列走行について

■ 実証実験の概要

○ トラックドライバー不足問題への解決策として、先頭車両のみが有人で後続車両が無人のトラック隊列走行の実現が期待

○ 主に新東名高速道路において実証実験を実施

- ・H29年度：後続車有人実証実験(延長約63km)
- ・H30年度：後続車無人システム実証実験(延長約63km)
- ・R元年度：後続車無人システム実証実験(6/25～)

(実験区間延長約133km、多様な走行環境下)

< H30年度公道実証実験 >



- ✓ 最大3台で隊列を形成
- ✓ すべての車両にドライバーが乗車してドライバー責任で運転
- ✓ 運転支援技術(CACC※1)により、アクセル・ブレーキの自動制御可能
- ✓ 先行車トラックキングシステムにより、追従走行・車線維持・車線変更の自動制御可能

(※1)CACC(Cooperative Adaptive Cruise Control)：協調型車間距離維持支援システム
通信で先行車の車両制御情報を受信し、加減速調整や車間距離を一定に保つ機能

■ 走行空間に関する検討

○ 新東名を中心に高速道路インフラの活用策について具体的な検討を実施中

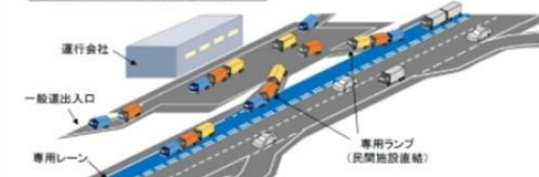
※ 平成30年12月21日、「新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用に関する検討会」設置

< 新しい物流システムに対応したインフラのイメージ >

■ 後続車無人隊列の商業化まで



■ 後続車無人隊列の普及時



※「第4回 新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用に関する検討会」(R1.8.24)資料より

事故多発地点の集中的な対策

事故多発地点における事故削減

NEXCO

【目標】 2024年までに事故多発地点 84箇所の対策完了を目指す

□事故多発地点84箇所について、ETC2.0データ等最新のデータを用いて発生要因分析を行い、効果的な事故抑止対策（注意喚起看板、路面標示、薄層舗装等）を実施するとともに、ICT関連技術等も活用した効果的な対策も検討・実施し、2024年までの完了を目指す。



〈高輝度レーンマーク〉



〈視線誘導(アイマーク)〉



〈薄層舗装・導流レーンマーク
・注意喚起標識〉



〈大型注意喚起標識〉



〈減速レーンマーク〉

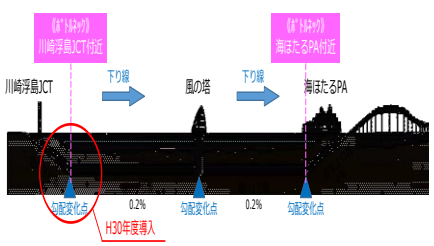
〈効果的な事故抑止対策の主な事例〉

事故多発地点の集中的な対策

首都圏重交通区間における事故削減

【目標】 首都圏重交通区間において集中的に事故対策を推進

□付加車線整備やペースメーカーライト等のソフト対策による渋滞緩和を進め、渋滞に起因する事故の削減に取り組む。



〈東京湾アクアラインによるペースメーカーライトの設置状況〉

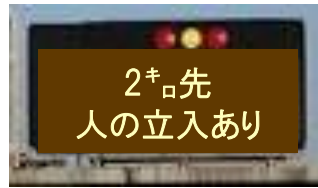
□歩行者・自転車等の立ち入りによる重大事故防止の為、注意喚起看板等の物理・視覚的対策を実施するとともに、センサー等を用いた取り組みにより立ち入り事案を削減する。



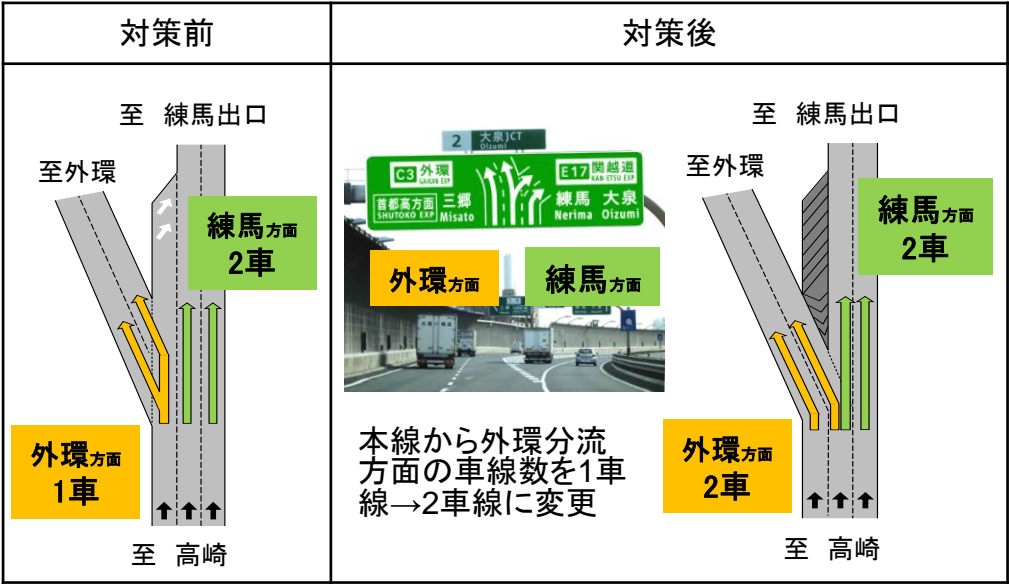
管制室でモニタリング



情報板注意喚起



至京浜川崎IC



〈関越道と外環道を接続する大泉JCTの渋滞対策〉

〈第三京浜道路 玉川ICの立入対策の取り組み状況〉

逆走対策

【目標】 2029年までに逆走による重大事故ゼロを目指す

□ 高速道路入口部等での誤進入による逆走防止のため、約480箇所的一般道側の入口部において、カラー路面標示等を用いた逆走防止対策を2021年度までに完了する。



IC入口の対策イメージ

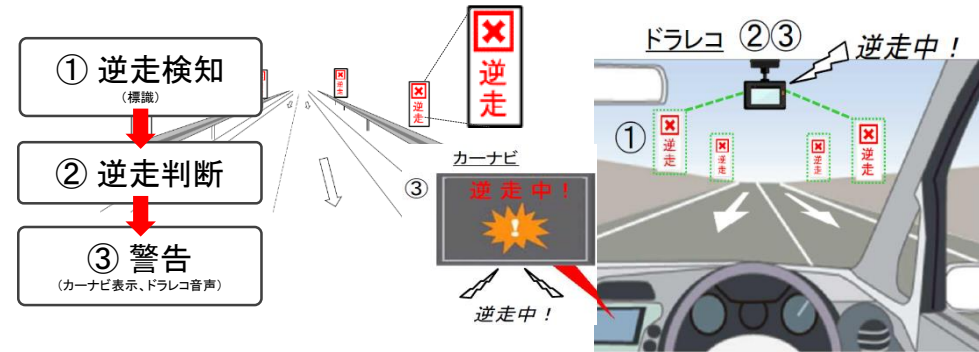
□ ジャンクション等を走行する際の行き先誤りを防ぐため、路面標示や案内標識のカラー矢印誘導等に取り組む。



拡大図

路面標示と案内標識のカラー矢印誘導の対策状況

□ 画像認識技術を活用したカーナビ等による逆走警告など、旧蓮田SAに試験コースを設置し、自動車・部品メーカー等と協力して新たな技術の開発に取り組む。



画像認識技術を活用した逆走車への警告イメージ



□ お客さまに交通安全の理解を深めて頂くため、道路情報板、ポスター・チラシのほか、WEB・マスメディア等を通じた広報・啓発活動や講習会等に取り組む。



家族みんなで無くそう逆走

交通安全への理解を深めるための対策

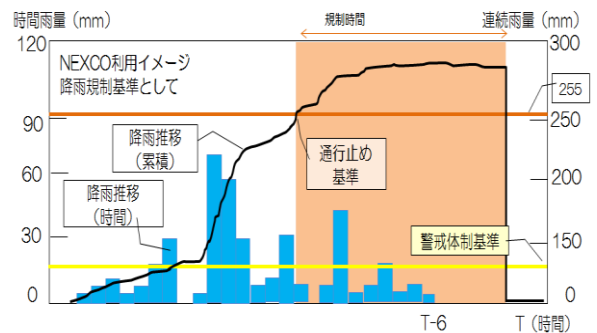
災害時の通行止め時間の最小化

科学的データに基づく通行止め等基準の導入



【目標】 2024年度までに大雨等の通行止め基準について新基準に移行

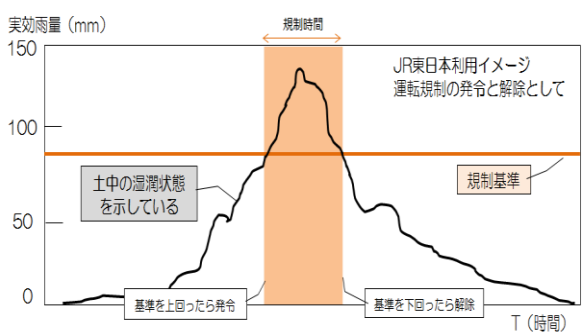
□大雨による通行止め基準について、検討委員会等による有識者の意見を踏まえ、従来の降雨経験に基づく基準（連続雨量法＋組合せ雨量法）から、科学的データに基づく土中の水分量を考慮した基準（土壌雨量指数、実効雨量法等）に移行する。



実際の降雨を時間雨量と2mm以上の連続雨量に整理して表現

〈特徴〉
連続雨量のリセット部分の線形が不連続な表現になる

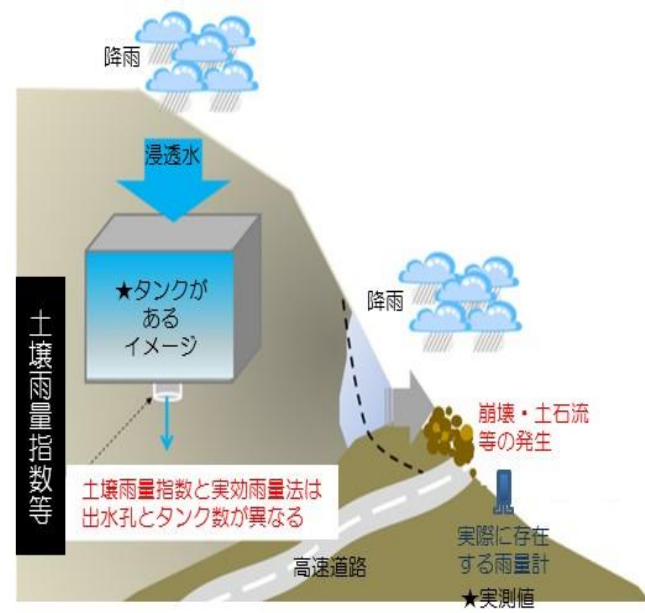
〈従来の降雨経験に基づく基準〉



降雨の浸透・貯留過程を指数関数を用いて表現

〈特徴〉
斜面等に生じる物理現象（崩落・土石流等）を合理的に説明する手法の一つで線形がより自然に近い

〈土中の水分量を考慮した基準〉



〈従来基準と土中水分量を考慮した基準の比較〉

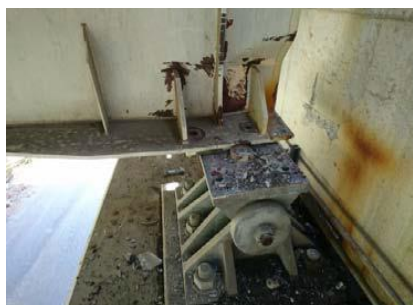
□大雨・台風・大雪等、災害級の異常気象時や交通事故時において、国及び地方自治体等関係機関と連携し通行止予測や解除見込み等の情報提供を行うとともに、通行止め予測等の新たな情報提供システムを2024年度頃までに構築し、物流等の運行判断や旅行等の出控え判断を支援することで、交通混乱等社会的影響の最小化を目指す。

災害時の通行止め時間の最小化

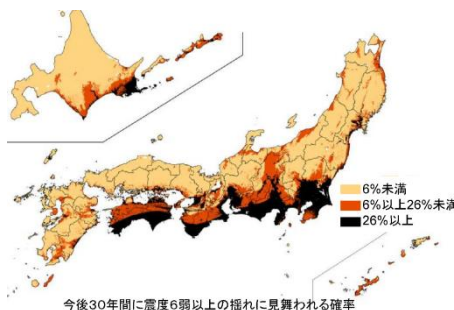
橋梁耐震補強の推進

【目標】 2026年度までに橋梁の耐震補強（道路橋示方書の耐震性能2）の完了を目指す

□大規模地震発生時において緊急輸送路としての機能をいち早く確保するため、大規模地震の発生確率と路線毎の優先度を考慮し、計画的に橋梁の耐震補強工事を進め、2026年度までに約1,250橋の完了を目指す。



＜熊本地震による支承及び主桁の損傷＞



＜大規模地震の発生確率＞

速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策＜耐震性能2＞



＜対策例1：橋脚全体の補強＞

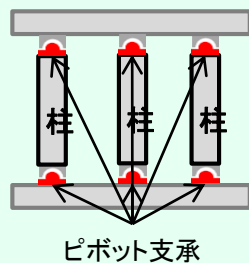


＜対策例2：落橋防止構造＞

ロッキング橋脚を有する橋の耐震補強工事のイメージ



＜ロッキングピア橋の落橋＞



＜ロッキング橋脚イメージ図＞



対策前



対策後

＜ロッキング橋脚対策イメージ＞

＜橋梁の耐震補強の取り組みイメージ＞

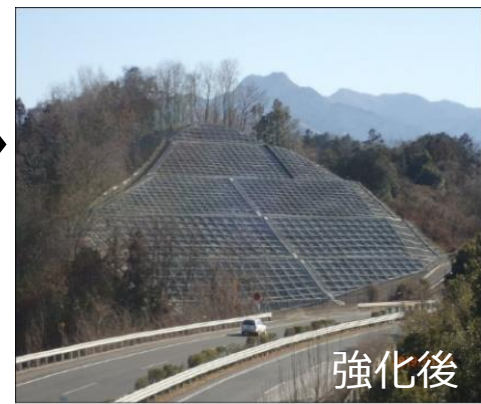
災害時の通行止め時間の最小化 のり面強化の推進

【目標】 重要箇所ののり面や排水機能を強化し、耐災害性を向上

□ 高速道路の重要箇所ののり面や排水機能を強化し、耐災害性を向上させ、大雨による通行止め時間の最小化を目指す。



〈常磐道 のり面補強の事例〉



〈上信越道 のり面補強の事例〉

□ 重要インフラ点検に基づくのり面補強、排水機能強化、区域外からの土砂流入対策については、2020年度までの完了を目指す。



〈区域外からの土砂流入対策の事例〉



〈盛土のり面補強の事例〉

災害時の通行止め時間の最小化

冠水対策の強化

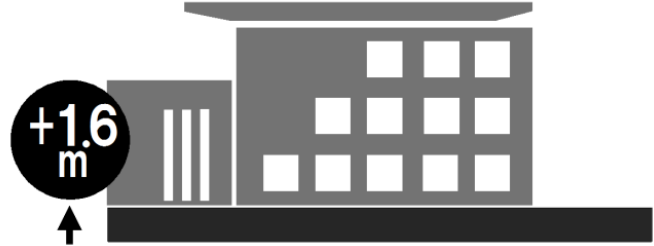


【目標】 冠水想定箇所における冠水・被害軽減対策を推進

□大規模な冠水が想定されるインターチェンジや災害対策拠点（管理事務所等）について、冠水防止のための抜本的な対策を検討するとともに、各種重要施設（受配電設備、自家発電設備、通信設備等）の移設・嵩上げ等により、冠水被災時の被害軽減対策を実施する。



〈公表されているハザードマップ〉



+1.6m

大雨による浸水を防ぐために建物を嵩上げ

- 近接する綾瀬川が200年に1回程度の大雨（荒川流域3日間総雨量548mm）で堤防が決壊または堤防から越流し、岩槻ICで **1mの浸水** が予測されます。
- 浸水対策として、現地盤から建物を **+1.6m** 高くします。



嵩上げされた建物内に自家発電設備を配置



〈冠水が想定され対策を行った事例〉
東北自動車道 岩槻IC

〈自家発電設備等の移設・嵩上げ等の事例〉

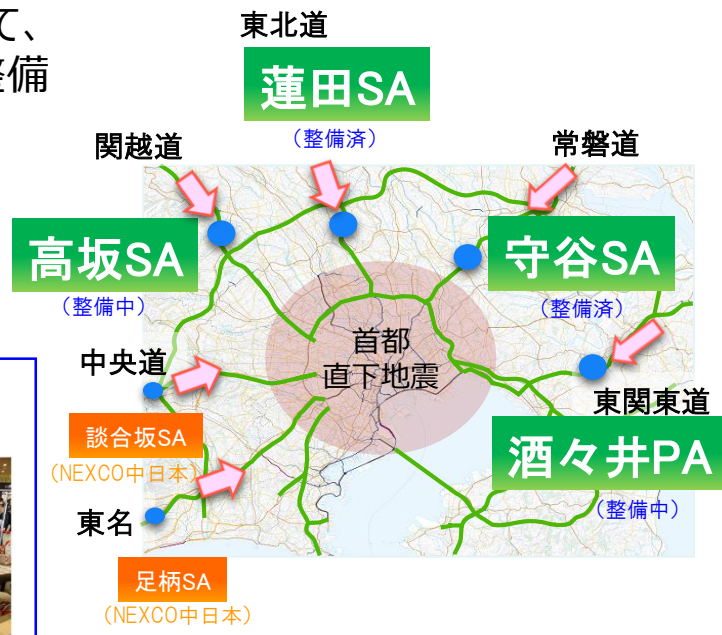
災害時の通行止め時間の最小化

休憩施設における防災機能の強化



**【目標】 2020年度までに首都圏近郊の休憩施設において防災機能を強化
管内の主要な休憩施設において防災支援機能を強化**

- 首都直下地震等に備え、首都圏近郊の休憩施設4箇所において、関係機関の支援活動の拠点機能を備えた「防災機能エリア」を整備する。
- 加えて、大規模災害時に広域的に活用される主要な休憩施設約90箇所において、必要最低限の支援機能を備えた「災害時支援エリア」を整備する。



首都直下地震時に被災地への進出イメージ

ヘリポート
夜間照明設備やヘリ事務室を設置し、離着陸の安全や夜間離着陸を確保

防災倉庫
駐車場利用時の規制材や夜間照明、毛布などを備蓄

フードコートを防災拠点本部に活用
災害時、フードコートのレイアウトを変更し防災拠点本部に活用

断水時に備え井戸を設置



「防災機能エリア」の事例 東北道 蓮田SA

停電時に備え、自家発電設備を設置

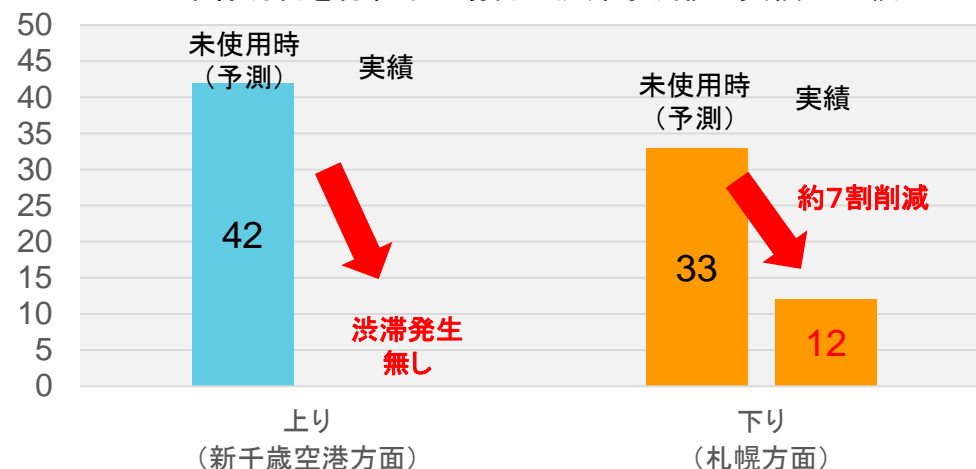
【目標】 創意工夫や新技術を導入し路上工事による渋滞損失時間の最小化を目指す

□ 交通量が多く工事規制による社会的影響の大きい区間では、既存の道路空間の活用や必要に応じて車線増設した上で、ロードジッパーを活用した時間帯別車線運用等の工夫を行い、工事渋滞の削減及び規制時の安全性の向上を図る。



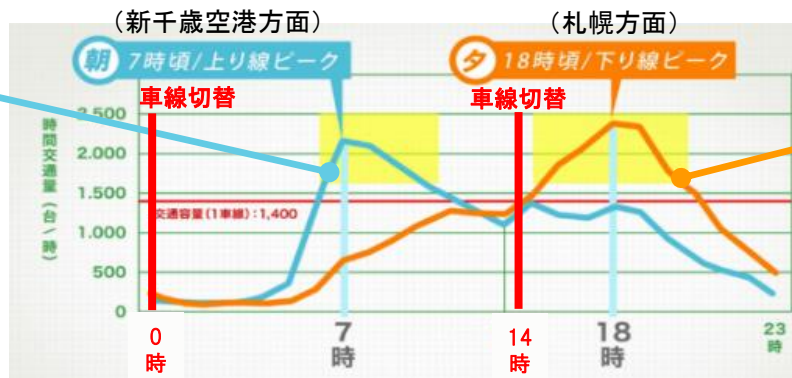
＜ロードジッパーを活用した対面通行規制の状況＞

渋滞日数(日) 車線切替を行わない場合の渋滞予測値と実績の比較



午前

新千歳空港方面を2車線



(NEXCO東日本トラカンデータ 2017年5月~7月実績交通量(月~土))

道央自動車道(恵庭IC~北広島IC)の交通特性



午後

札幌方面を2車線

【目標】 創意工夫や新技術を導入し路上工事による渋滞損失時間の最小化を目指す

- 橋梁床版取替やトンネル盤膨れ対策の施工時間短縮に向けた技術開発に取り組む。
既存工法では、長期間にわたり車線全幅員の規制が必要である。
工事規制の影響の最小化への取り組みとして、車線幅員方向に分割施工可能な技術開発などを進めている。

橋梁床版取替の施工時間短縮に向けた技術開発事例



床版[®]の取替

耐久性の高いコンクリート床版へ取り替えます。

※床版とは、橋梁を通行する自動車等を直接支え、その荷重を桁へ伝達させる構造部材のことです。



床版取替工事の実例

トンネル盤膨れ対策の施工時間短縮に向けた技術開発事例



インパート[®]設置

トンネル周辺から過度な力がかかっているトンネルに対して、より強い構造にするため、インパートを設置し、安定性を向上させます。

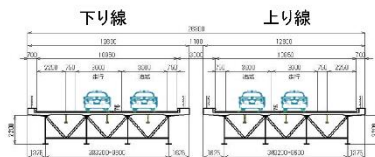
※インパートとは、路面の下部に半円形のコンクリートを設置し、トンネル形状を円形にすることで、変形を防止するものです。



対策工事イメージ

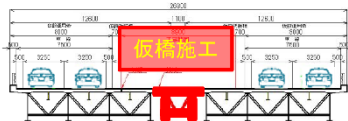
橋梁部の対策例

【現況】

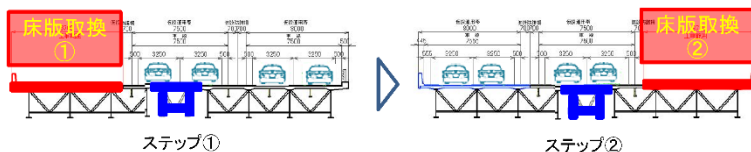


【特定更新事業】

① 仮橋施工



② 床版取換施工

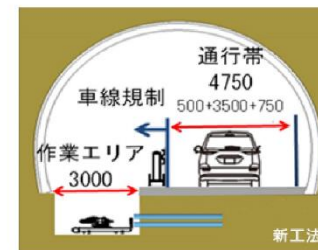
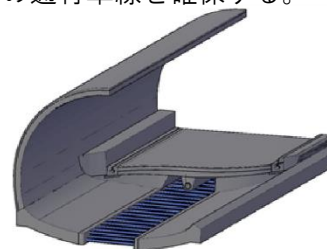


重交通路線における特定更新事業にあたり、仮橋を用いて工事中の常時2車線確保を行う。

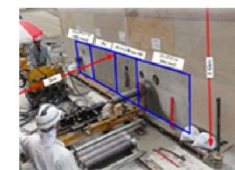
鋼管を用いた複合構造によるインパート工法の概要(新工法)

新工法の概要

鋼管を側方から設置することでトンネル中央部の開削を回避し、工事中の通行車線を確保する。



NEXCO東日本
NEXCO中日本
NEXCO西日本
NEXCO総研
首都大学東京
施工総合技術研究所
の共有特許技術



狭小部からの削孔実験



コンクリートと鋼管の実物実験

雪氷対策

大雪時における立ち往生車両の発生防止対策の推進



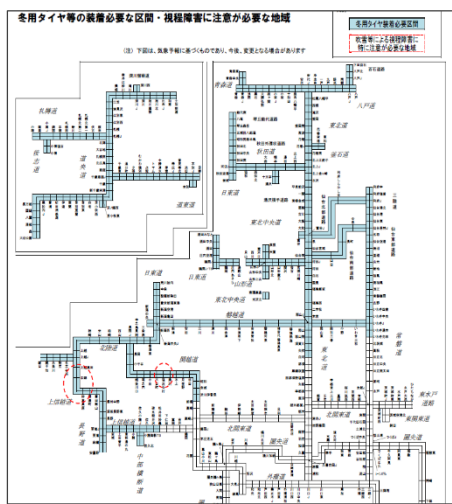
【目標】 大雪時における大規模立ち往生ゼロを目指す

□災害級の大雪時において、関係機関との間で情報の一元化を図り、共有する「タイムライン」に基づき、一般道を含めた道路ネットワーク機能への影響の最小化を目指すとともに、以下の取組みにより立ち往生車両の発生防止に努める。

- ・通行止め情報の提供による物流運行判断や旅行等の出控え判断支援
- ・冬用タイヤや簡易チェーン(布製チェーン等)の普及促進
- ・降雪時の「冬用タイヤ規制」と大雪時の「チェーン規制」の適切な実施
- ・急こう配箇所への監視カメラ増設 (143箇所)
- ・牽引車両の事前配備による立ち往生車両の早期発見・早期排除 (約250台配備)



＜急こう配箇所の監視カメラ＞



＜事前広報・通行止め情報提供＞

新潟県と東北地方の日本海側を中心に強雪・強風の予報

新潟県と東北地方の日本海側を中心に、1月23日(火)から24日(水)にかけて、大雪・強風による視程障害が予想されています。

新潟県と東北地方の日本海側を中心に、1月23日(火)から24日(水)にかけて、大雪・強風による視程障害が予想されています。

新潟県と東北地方の日本海側を中心に、1月23日(火)から24日(水)にかけて、大雪・強風による視程障害が予想されています。



＜立ち往生車両の牽引作業状況＞



＜布製チェーン＞

雪氷対策

雪氷対策作業の高度化・効率化

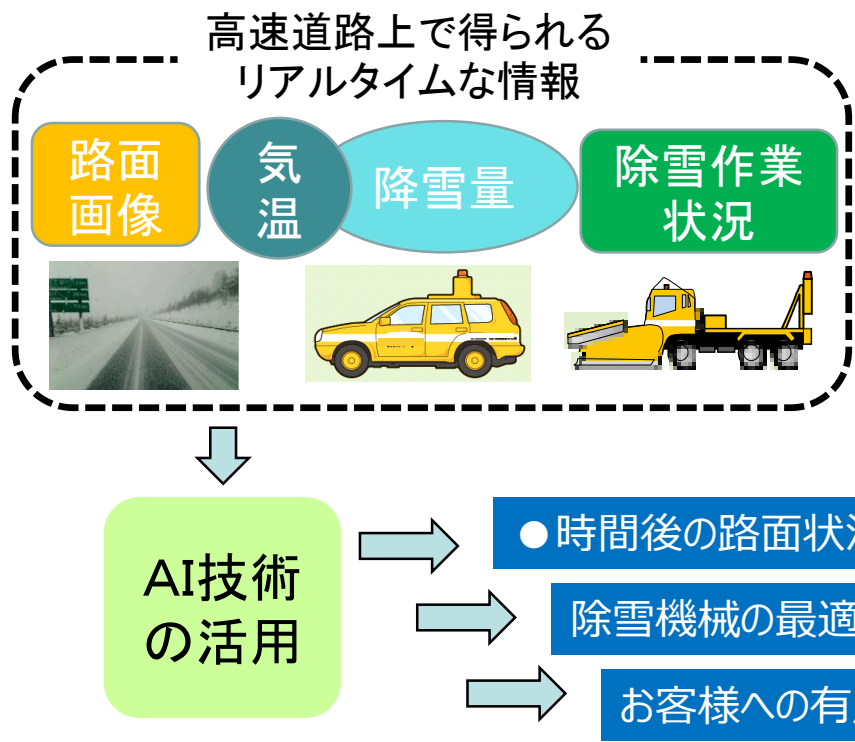


【目標】 ICT技術等を活用した効率的かつ高度化した雪氷作業システムを構築

□労働人口減少や熟練技術者不足が懸念される中、雪氷対策作業の効率化が必要なため、以下の高度化・効率化に取り組む。

・気温・降雪量等の気象データや巡回車より得られるリアルタイム情報から、AIを活用して路面状態の変化を予測するシステムを開発し、除雪体制の最適化を図るとともに、お客様への有用な情報提供を実施する。

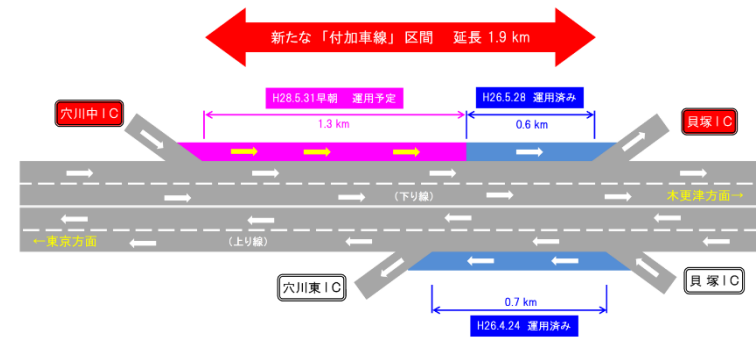
・準天頂衛星を活用した運転支援システムなどによるオペレーターの省力化を図る。



〈ICT技術等を活用した取り組みのイメージ〉

【目標】 ボトルネック箇所の渋滞解消・緩和対策を推進

□京葉道路や関越自動車道の主要渋滞箇所において賢く車線を増設し、ボトルネックの渋滞の解消・緩和に取り組む。



< 車線を増設する渋滞対策の取り組み状況の一例（京葉道路 付加車線） >

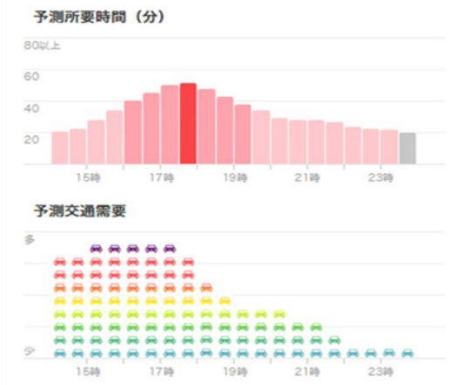
□ETC2.0を活用し、最新のデータ収集・解析技術により渋滞要因を把握し、ペースメーカーライトや速度回復情報板の整備等のソフト対策を実施する。

□渋滞予測の高度化を図り、より充実した情報提供に取り組み、お客さまの行動変化を促し特定の日・時間帯の交通の集中を緩和する。



< 東京湾アクアライン ペースメーカーライト >

■ 時間帯ごとの所要時間、交通需要を提供



< 渋滞予測イメージ >

【目標】 橋梁床版取替等の特定更新事業を計画的に実施

□ 高速道路のライフサイクルコストの最小化、予防保全や性能向上の観点から、高速道路ネットワーク機能を長期にわたって健全に保つため、特定更新・修繕事業を計画的に推進する。

橋梁（床版取替）



耐久性の高い
コンクリート床版に
取り替える工事

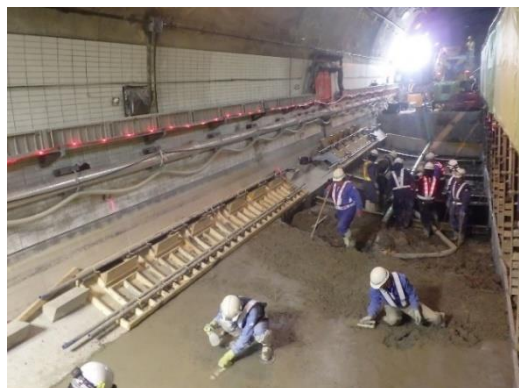


道央自動車道 勇払川橋の床版更新工事の状況

トンネル（インバート設置）



トンネル周辺から過度
な力がかかっているトン
ネルに対し、より強い構
造にするためインバート
を設置する工事



上信越自動車道 関伽流山TNのインバート工事の状況



<NEXCO3会社で統一した広報の取り組み>

E5 道央道
リニューアル工事

苫小牧西IC ↔ 苫小牧東IC

終日 対面通行規制

9/18(火) → 10/29(月)

道路の思入た機を
取り替える工事です。

工事内容や高速道路に役立つ情報は
www.renewalproject.com www.dohren2020.com
0570-024-024

<特定更新・修繕事業の主な取り組み状況>

<路線カラーやデザインを統一した工事告知>

【目標】 点検から補修までの一連の業務プロセスの高度化・効率化を推進

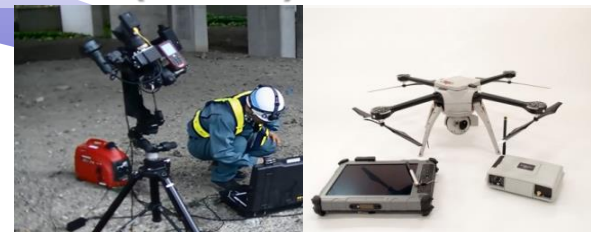
□ICTやロボティクス等最新技術を活用したSMHツールを導入し、点検から補修までの一連の業務プロセスを高度化・効率化する「スマートメンテナンスハイウェイ(SMH)」プロジェクトを推進。高速道路の長期的な安全・安心の確保を図る。

- ・新たなインフラ管理の要領を制定
- ・SMHツールの運用に伴う現地支援体制の構築

補修・修繕

点検・調査

- ・点検、調査技術の高度化 (赤外線・高解像度カメラ)
- ・UAV(ドローン等)活用業務の標準化



分析・評価

- ・BIツール※を用いた業務プロセスの標準化
- ・補修計画や工事発注支援システムの導入

補修計画
策定

- ・インフラデータプラットフォームとなる新たなデータベースの構築
- ・インフラデータの可視化ツールの導入
- ・3次元映像情報基盤の導入

※BIツール・・・ビジネスインテリジェンスツール
多種多様なデータの可視化・統計・分析が可能なツール



休憩施設の使いやすさの改善

休憩施設の駐車エリアにおける混雑緩和の推進

NEXCO

**【目標】 長時間駐車等による大型車の駐車マス不足を解決するための対策を実施
2022年度までに用地買収を伴わない範囲で休憩施設約40箇所において駐車マス
不足対策を実施**

□ 休憩施設本来の目的と異なる利用の車両を抑制するための対策を検討し、利用形態の最適化を図ったうえで必要に応じて、駐車マスの拡充や線の引き直しを実施する。

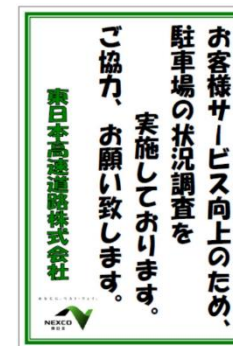
- 目的と異なる利用により、混雑を助長させている状況
- 大型車マスに停められない大型車が小型マスやスルーレーンに停車している様子



東北自動車道 安達太良SA(下)



< 駐車場利用実態調査の状況 >



< 調査周知ポスター >

□ きめ細かな満空情報の提供や回転率向上に向けた各種取り組みをお客さまの協力を得ながら実施する。



< 満空情報板(本線上) >



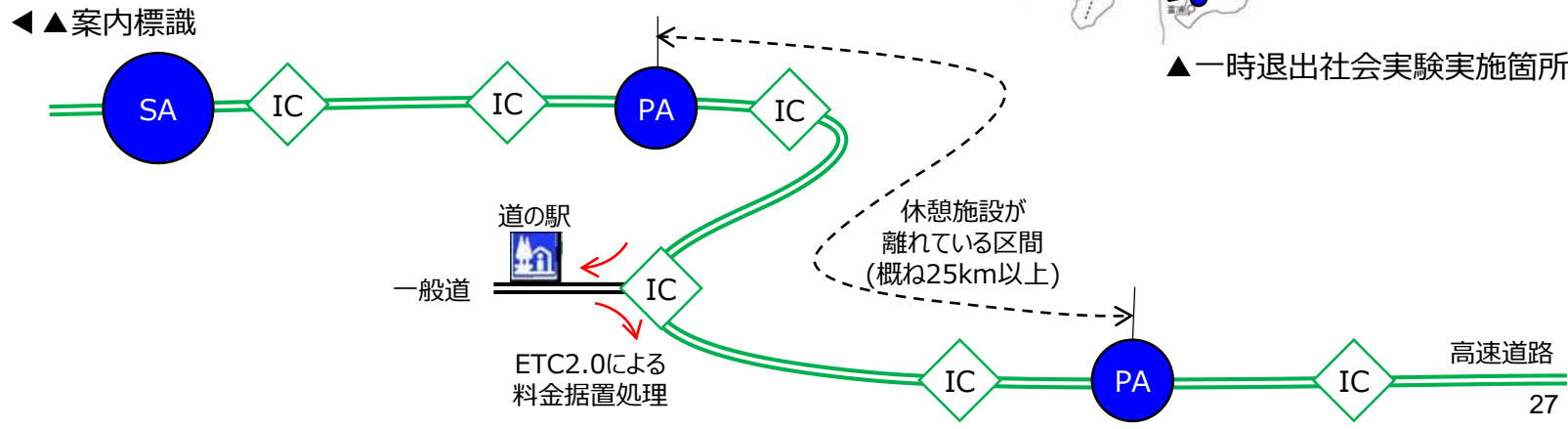
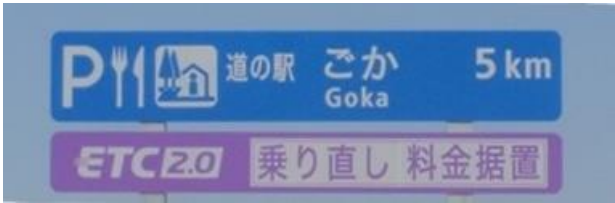
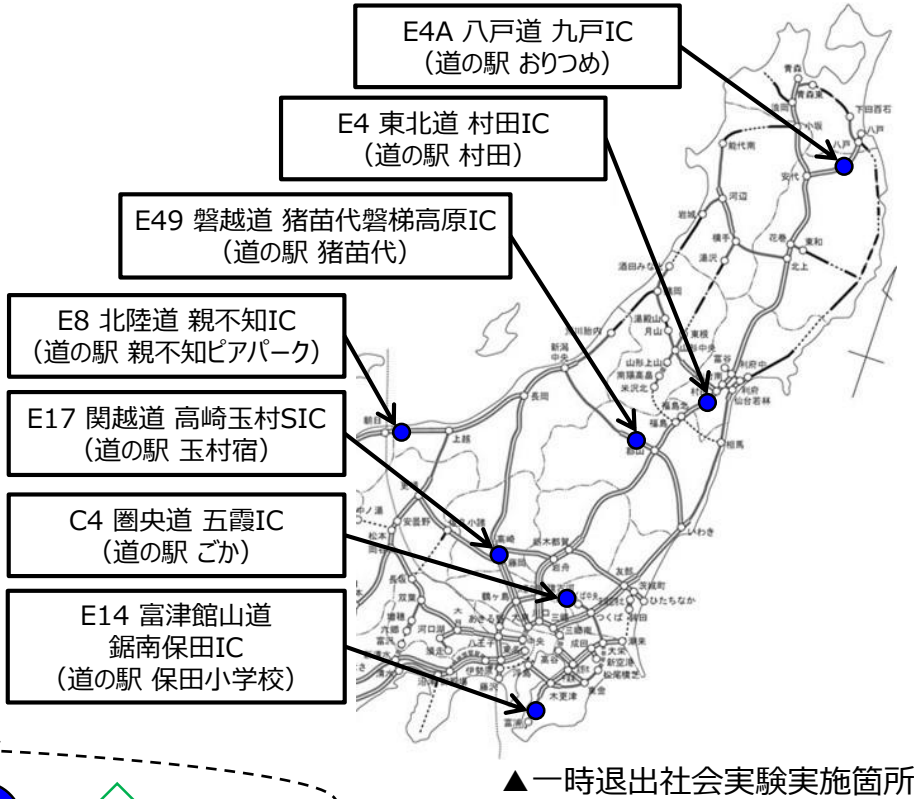
< 満空情報板(エリア内) >

休憩施設の使いやすさの改善

休憩施設の確保・運用

【目標】 休憩施設が離れている区間において一時退出による地域の施設の活用に取り組む

- 休憩施設が離れている区間において、2017.5及び2018.3より合計7箇所では高速道路から一時退出を可能にすることにより休憩施設を補完する社会実験を実施中。
- 引き続きその効果やETC2.0の普及状況を注視しつつ、地域の施設の利用状況を確認し、休憩施設が離れている区間の減少を目指し検討する。
- 休憩施設の給油・給電施設について地域の施設の利用についても検討する。



休憩施設の使いやすさの改善

休憩施設を活用した地域貢献

【目標】 休憩施設を活用した地域との連携を推進

ウォークインゲートの整備

- 周辺地域のお客さまにも高速道路の休憩施設を利用していただけよう、一般道からの歩行者用入口「ウォークインゲート」を整備する。

地域による無人休憩施設利用の促進

- 地元の要請に基づき、地域観光協会や地元自治体による観光振興イベント等の休憩施設利用を促進する。

【例】E38道東道の無人休憩施設（占冠PA、十勝平原SA）において、軽食や地元特産の販売、地域の観光情報を提供



▲ロゴマーク



▲守谷SA（上り線）



▲占冠PA（札幌方向）



▲占冠PA（帯広方向）



▲十勝平原SA（帯広方向）

冬季を除き期間限定で道東道中央地区連携協議会や同とかち連携協議会により観光案内の他、ソフトクリームや地元産野菜・果物を販売

休憩施設の使いやすさの改善

給油・給電施設の整備

お客さまニーズを踏まえた使いやすさの向上

NEXCO

**【目標】 高速道路上のガスステーションのサービスレベルを維持
EV急速充電器の利用頻度が高い地域等で増設を推進**

給油施設

- お客さまが安心して高速道路を利用できるようガスステーションのサービスレベルの維持に努める。
- ガスステーション空白区間の解消として「高速道路外ガソリンスタンド給油サービス社会実験」(路外GS)も活用する。



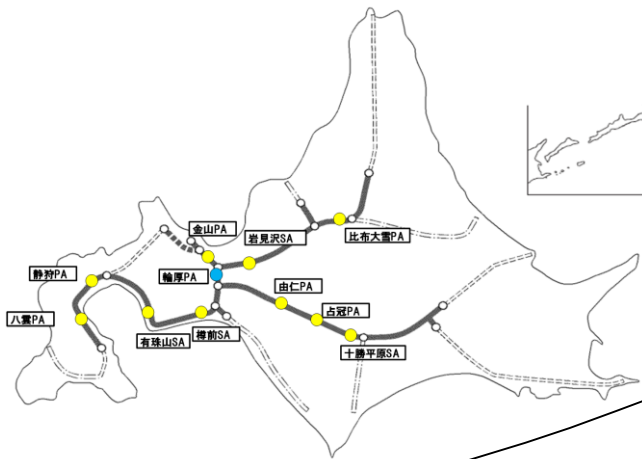
▲路外GS案内標識



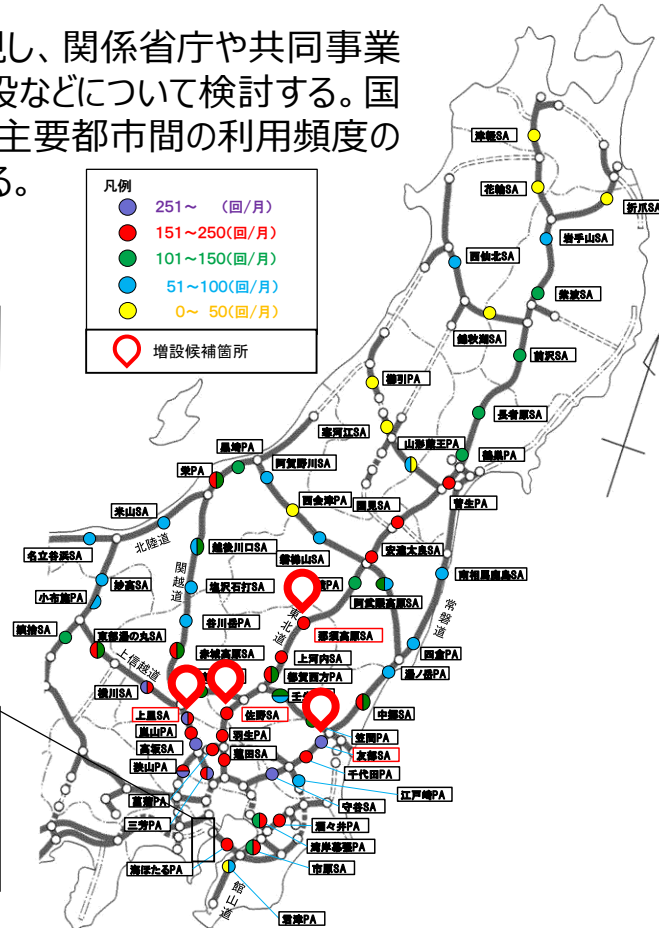
▲路外GS案内横断幕

給電施設

- 2018年度までに高速道路の休憩施設149箇所配置し、EV急速充電器のネットワークが概成している。
- EV急速充電器の利用状況などを注視し、関係省庁や共同事業者との協議を踏まえ、急速充電器の増設などについて検討する。国の補助金活用を原則に、首都圏と周辺主要都市間の利用頻度の高い休憩施設に集中して増設を推進する。



▲急速充電器



▲2018年度急速充電器利用実績(月平均)及び増設候補箇所

休憩施設の使いやすさの改善

子育て支援の充実

お客さまニーズを踏まえた使いやすさの向上

NEXCO

【目標】 2020年度を目途に、休憩施設85箇所において子育て支援施策を実施

□ 小さなお子さまやそのご家族が安心して快適に高速道路をご利用いただけるよう、休憩施設において子育て支援施設等の充実を図る。

□ 2020年度を目途に、商業施設のある休憩施設85箇所において ①ベビーケアルーム※の設置 ②妊婦向け屋根付き優先駐車スペースの確保、③おむつのばら売り を実施する。

※授乳コーナー、おむつ交換スペース等を一体整備



ベビーケアルーム（守谷SA（上り線））



ベビーケアルーム（錦秋湖SA）
※省スペース型



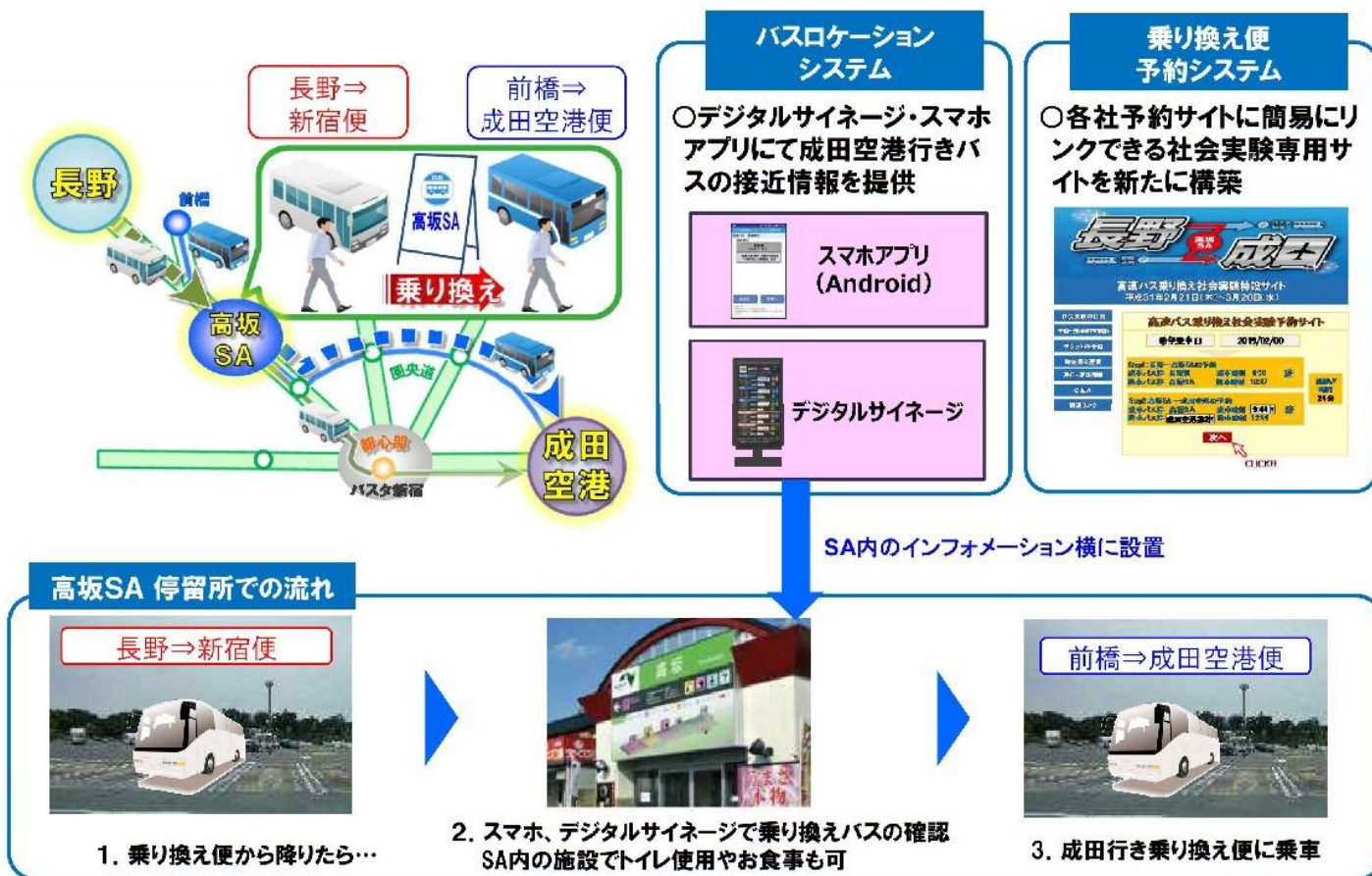
屋根付き優先駐車スペース
（守谷SA（下り線））



マタニティマークのポップサインを配置

【目標】 高速バスの利便性向上に向けた検討を推進

□バス事業者からの要請、関係機関との役割分担のもとに、新設バスストップ及び休憩施設を活用したバス乗り継ぎ拠点について関係機関と連携し取り組む。



▲高坂SAにおける社会実験

(出典：国土交通省記者発表資料)

訪日外国人旅行者への対応

休憩施設における外国人対応の強化

【目標】 東京オリンピック・パラリンピックまでに休憩施設35箇所のピクトグラム対応を完了

□東京オリンピック・パラリンピックまでに休憩施設35箇所の商業施設及びトイレ等において、多言語を併記した国際シンボルマークやJIS規格によるピクトグラムサインを整備する。



トイレ入口サイン



ベビーケアルームサイン

□訪日外国人旅行者を含むお客さまサービス向上のため、2019年内にすべての休憩施設にQRコード決済（PayPay、Alipay等）の導入を図るなど、引き続きキャッシュレス化を進める。



QRコード決済

□休憩施設のインフォメーションにおけるJNTO認定※取得、タブレット端末を用いた周辺施設案内、通訳サービス（テレビ電話翻訳、ポータブル翻訳機）、レストランやフードコートにおけるメニュー、アレルギー等の多言語表示、ショッピングコーナーにおける免税販売（18箇所）等を実施している。



JNTO認定シンボルマーク



ポータブル翻訳機による通訳サービス

※JNTO（日本政府観光局）の外国人観光案内所の認定

（カテゴリー1 認定基準：常駐でなくとも何らかの方法で英語対応可能。地域の案内を提供）

訪日外国人旅行者への対応

標識・道案内等の改善

【目標】 東京オリンピック・パラリンピックまでに高速道路標識等約3,000箇所のナンバリング対応を完了

□ 高速道路標識等のナンバリング対応を東京オリンピック・パラリンピックまでに整備し、その後も市街地案内標識への対応を進める。



〈ジャンクション案内標識の事例〉



〈路線確認標示板の事例〉



〈確認標識の事例〉

訪日外国人旅行者への対応

訪日外国人の使いやすさの向上・安全確保



【目標】 訪日外国人向け企画割引を継続実施

□ 訪日外国人向け企画割引を継続実施するとともに、交通ルール啓発冊子を配布し、訪日外国人旅行者の高速走路の使いやすさの向上や安全確保に取り組む。

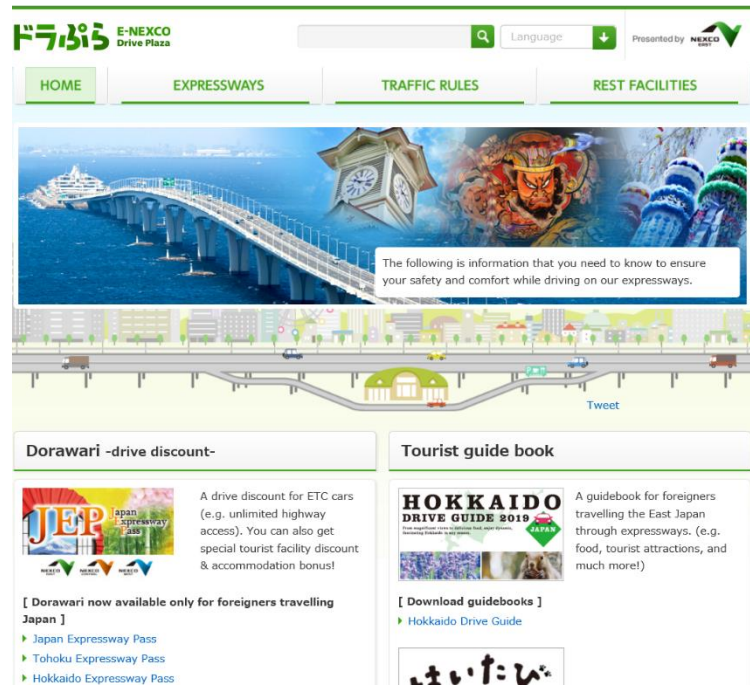
ETC車で高速道路が
定額乗り放題となる商品を販売

訪日外国人向けのホームページを作成
(5か国6言語対応)

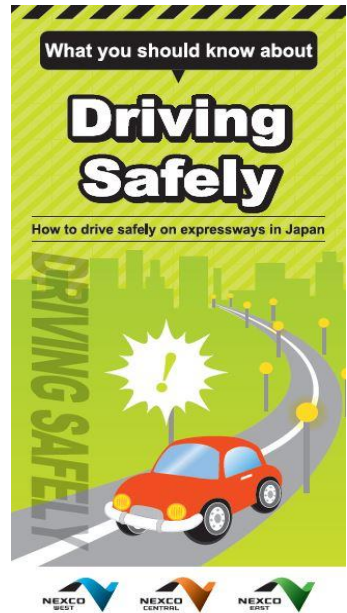
訪日外国人向けの
交通ルール啓発冊子を配布



〈訪日外国人向け企画割引チラシ〉



〈訪日外国人向けドラワらホームページ〉

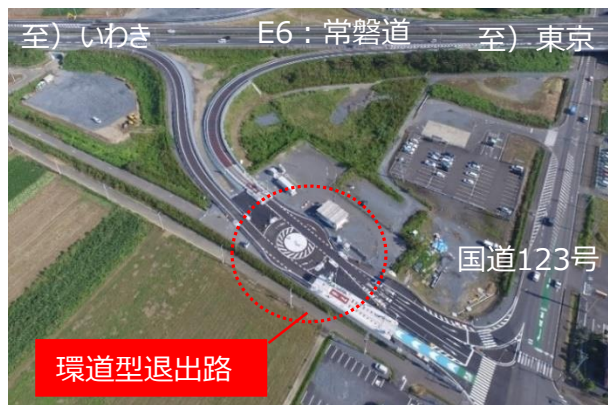


〈訪日外国人向け交通ルール啓発冊子〉

【目標】 スマートIC事業を着実に推進

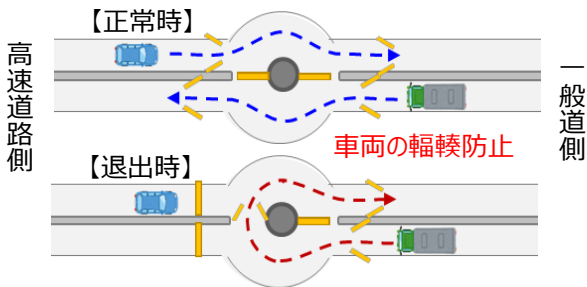
□安全性・利便性に配慮したコンパクトなIC形式（環道型退出路）を検討する。

事例：水戸北スマートIC

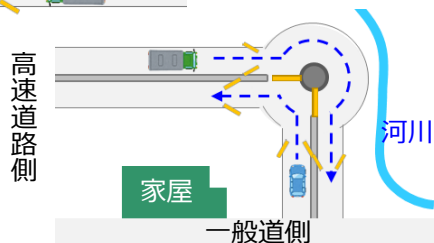


◇環道型退出路採用の効果

- ・ランプ形状のコンパクト化による用地費および工事費の減
- ・ETCバー制御による誤進入車両の安全な退出が可能



- ・一般道側の接続との自由度が高まることによる支障物件等の回避および構造物の削減が可能

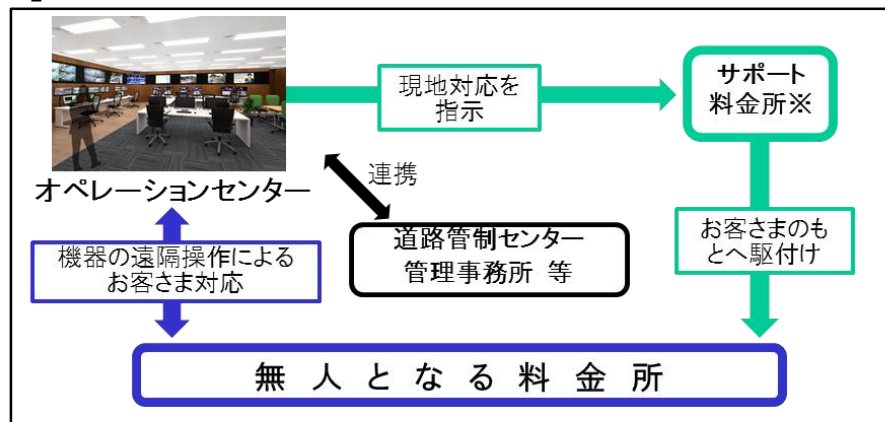


□遠隔・集約監視による管理効率化を推進し、管理コストの縮減を目指す。

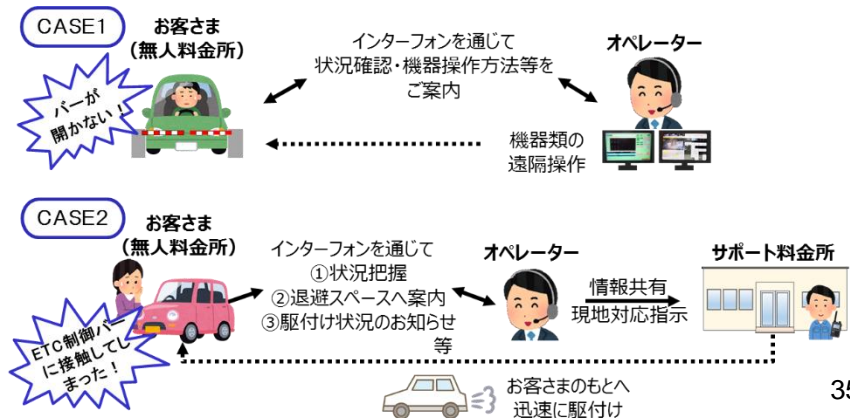
遠隔監視とは

遠隔地に設けられた拠点から、現地料金所の状況確認や機器操作を行い、現地体制の効率化を図る業務体制

【イメージ】



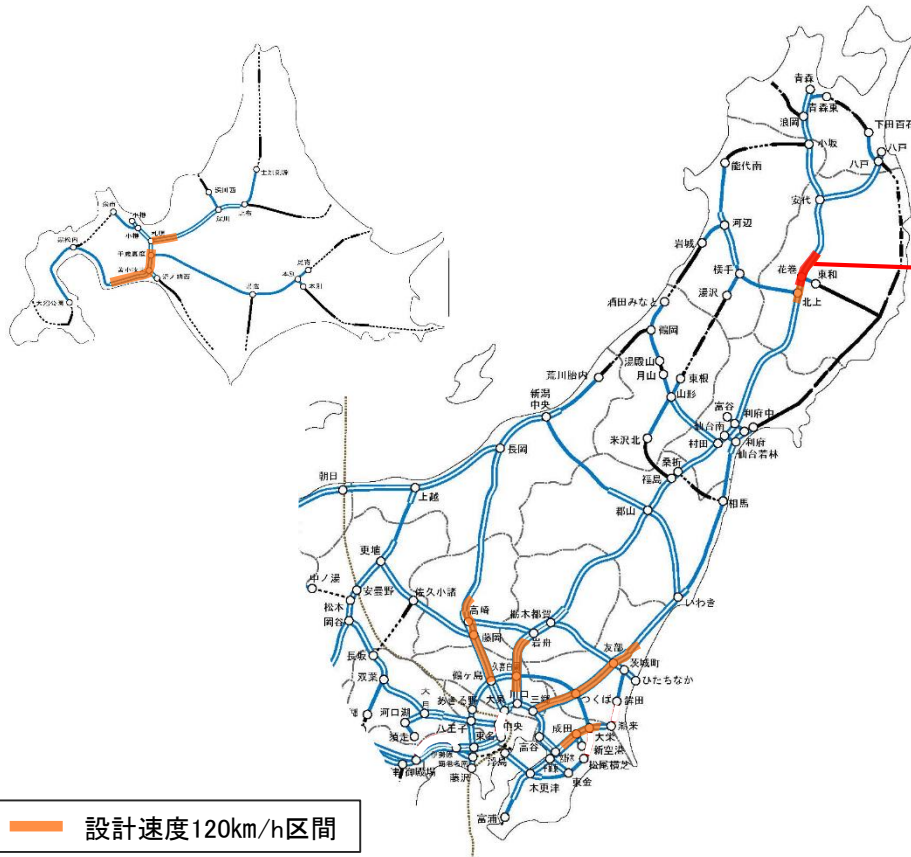
エラー対応の方法



現地の交通状況に応じた交通運用

【目標】 車線の弾力的運用や規制速度の見直し等を実施

- ドライバーストレスを軽減するため、警察と連携し、現地の交通状況に応じ、車線の弾力的運用や規制速度の見直し等を実施する。
- 東北道（花巻南インターチェンジ～盛岡南インターチェンジ）の規制速度120km/hの試行状況を踏まえ、他区間への適用性について関係機関と調整の上、検討を進める。



先行実施箇所
東北自動車道
(花巻南IC～盛岡南IC)

現状	120km/h対応

〈2019年度より実施している最高速度表示の変更〉

〈先行実施箇所及び設計速度120km/h区間の位置図〉