
高速道路における安全・安心実施計画

【参考資料】

2020年3月27日

首都高速道路(株)

高速道路における安全・安心実施計画

1. はじめに(計画の基本的な事項)

計画の対象：首都高速道路(株)管理区間全線 約327km (2020年3月末時点)

※メンテナンスは基本計画には位置づけないとされているが、安全性、信頼性や使いやすさを向上させるためにメンテナンス上重要な施策は記載

計画の構成：基本計画で策定された各具体施策についての基本的な方針や整備目標等を踏まえ、事業展開、整備手法、実施主体の独自の工夫等を記載

計画の期間：概ね10年程度を基本とし、具体施策毎に基本的な方針や整備目標を踏まえて設定

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

(1) 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

(2) 世界一安全な高速道路の実現

- 1) 事故多発地点での集中的な対策
- 2) 逆走対策
- 3) 歩行者・自転車などの立入り対策

(3) 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
- 2) 工事規制の影響の最小化
- 3) 積雪・凍結対策
- 4) 新技術を活用した維持管理の高度化・効率化

(4) 利用者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
- 2) 高速バスの利便性の向上
- 3) 訪日外国人への対応
- 4) 地域とのアクセス強化
- 5) 現地の交通状況に応じた交通運用

(5) 安全・安心を支えるその他の施策

- 1) 料金施策

(2)世界一安全な高速道路の実現

1)事故多発地点での集中的な対策

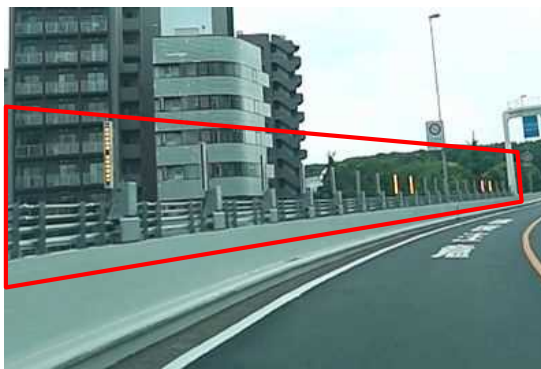
目標:2024年までに事故多発地点50箇所の対策を完了

- ETC2.0データ等最新のデータを活用し、箇所毎に事故発生要因の分析を行い、事故多発地点50箇所の対策を実施する
- 二輪車事故が重大事故に発生することが多いことを鑑み、二輪車安全対策等を検討し実施する

【ハード対策】



舗装打換え・減速レーンマーク



速度抑制型エスコートライト



注意喚起カラー舗装、フェンス設置(二輪車安全対策)

【ソフト対策】



交通安全キャンペーン

ETC2.0データの活用

➤ETC2.0車載器から得られる走行履歴情報を活用し、事故要因分析・対策を継続的に実施



ETC2.0の概要(国交省資料より抜粋)

ETC2.0スポット端末
スポットを通過したときに双方向通信
首都高では約180箇所整備済み

走行履歴情報
200m間隔に自動的に記録し収集
時刻/緯度/経度/道路種別
→速度・経路情報が把握可能

(2)世界一安全な高速道路の実現

2)逆走対策 3)歩行者・自転車などの立入り対策

目標：・2029年までに逆走による重大事故ゼロ

・高速道路への歩行者・自動車などの立入りによる重大事故ゼロ

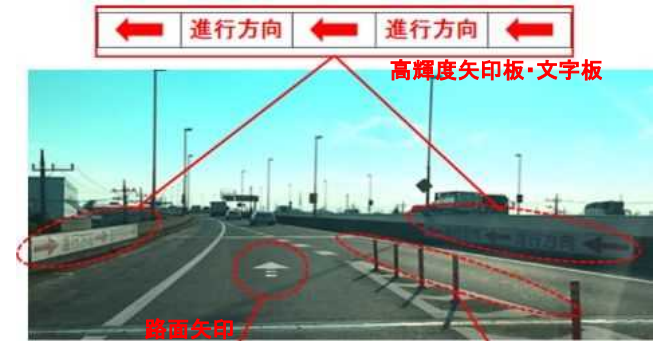
○逆走及び歩行者・自動車などの立入り対策として、一般道との接続部にポストコーンの設置やカラー路面標示等を実施する
また、検知・警告システムを必要な箇所から優先的に実施していく



立入り対策(出入口部)

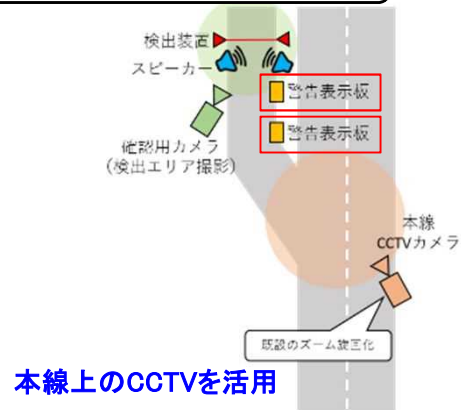


カラー路面標示



逆走対策(本線部) ラバーポール

検知・警告システムの概要



【システムのイメージ】
(現地の状況に応じて選定)



【警告表示板イメージ】
(400mm × 800mm)



検知・警告システムの設置状況

(3)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災害対応体制の強化)

- リアルタイムに路面状況を確認・共有するために、全線無死角となるようにCCTV増設及び通信配線路の強化を図るとともに、災害時に活用できる自営無線網の整備を行う
- より詳細な現場状況を確認・共有するためにインフラパトロール(通信機能付きドライブレコーダー)やドローン等の配備を進める
- 通行止め時間の最小化に向けて、AIを活用した画像処理技術の導入による異常事象検知システムの検討・整備を行う
- 高速入口にて現在使用している手動式遮断機や閉鎖幕に代えて遠隔式遮断機を展開する

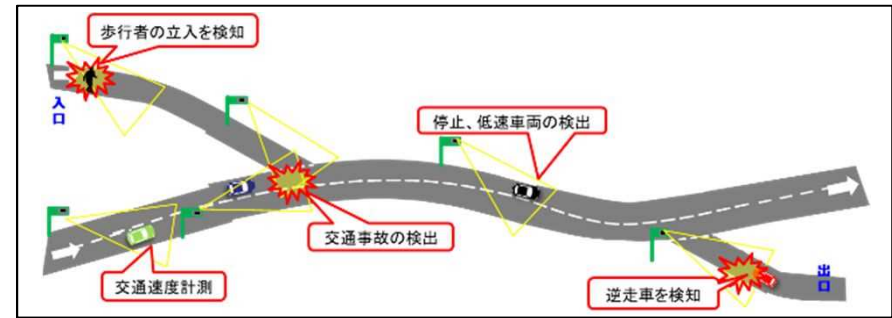
■インフラパトロール



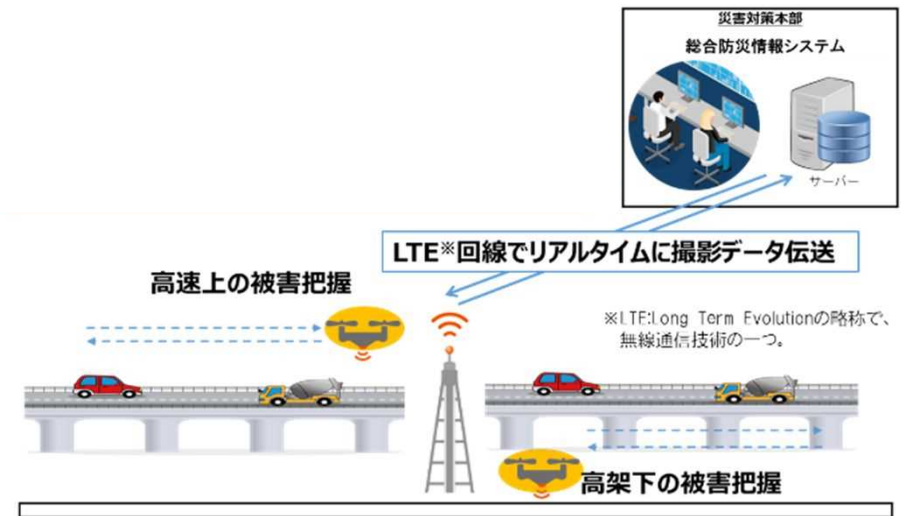
インフラパトロールの運用イメージ



手動遮断機の遠隔化



画像処理による異常事象の早期検出イメージ



携帯電話基地局

ドローンによる災害状況把握システム イメージ

(3)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(②地震防災対策の強化)

目標:・首都直下地震など大地震発生に備え、橋梁の更なる耐震補強を順次実施
・2024年度までに優先度の高い防災拠点の整備及び必要資機材の検討・配備

- 緊急輸送路・交通路としての機能を確保するため、支承の交換などの橋梁の更なる耐震補強について優先順位を定め計画的に進める
- 災害時の迅速な対応に向けて、防災拠点の整備を行うとともに、既存防災拠点や料金所等の建物耐震補強を実施する
- 道路啓開に向けた新たな資機材の検討・配備を行う

橋梁の耐震補強

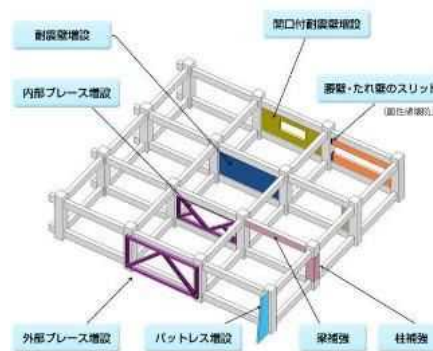


橋梁の耐震補強例
(左:支承取換え、右:段差防止装置)

既存防災拠点の耐震対策



耐震補強を要する料金所の事例
(八潮本線料金所)



耐震補強のイメージ(左:防災拠点、右:料金所)



ブレース増設による補強

道路啓開に向けた資機材の検討・配備



地震時の道路啓開作業(訓練)



EPSスロープ



FRP製渡し材



トイングカー



防災拠点の事例(羽田補修基地)

防災拠点の新規整備

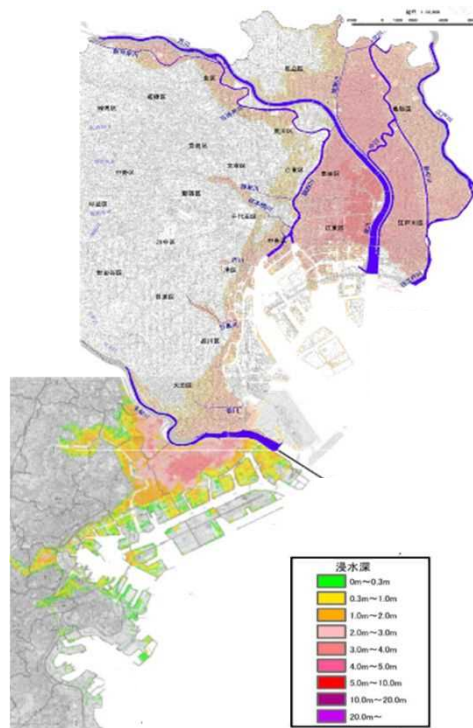
(3)ネットワークの信頼性の飛躍的向上

1)災害時の通行止め時間の最小化(③大雨、台風対策の強化)

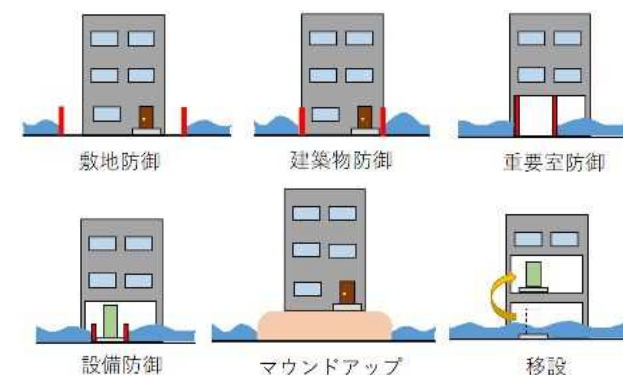
目標：**・浸水リスクの優先度が高い箇所に対し、2021年度までに止水板などの資機材を配備**
・2022年度までに道路線形変更等の構造改良を実施

- ハザードマップや浸水実績を踏まえ、交通影響など重要度が高い箇所において、止水板などの資機材の配備、道路線形の変更やポンプ設備の増設など構造改良を検討・実施する
- 滞水リスク箇所に対しては、排水柵の増設・改良など必要な滞水対策を実施し、排水施設の強化を図る
- 受電所や通信設備など、浸水・滞水により道路機能の早期復旧に支障を及ぼす恐れがある主要な管理施設に対しては、水密扉・止水壁の設置や施設の嵩上げなどの対策を検討・実施する

【浸水状況】



【対策イメージ】



洪水ハザードマップによる被害想定

高潮ハザードマップによる被害想定

止水板設置イメージ

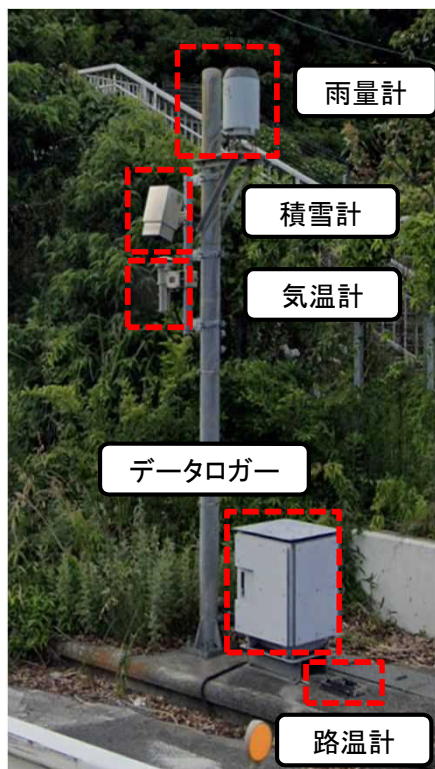
施設物の浸水対策のイメージ

(3)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(④計画的な通行止めの適切な運用)

- より精度の高い気象状況・路面状況の収集に必要な気象観測装置の整備・更新を行う
- 計画的な通行止めを実施する際には、会社HP等を通じて事前広報を実施するとともに、トラック協会等へ幅広く周知し、利用者の運行計画変更等を促す
- 接続路線を管理する他機関との連携を強化し、交通ネットワークを確保する

気象観測の整備・更新



事前広報の実施



HP(首都高ドライバーズサイト)での事前広報



公式ツイッターでの事前広報



道路交通情報サイト(mew-ti)での事前広報

(3)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(⑤トンネル防災の強化)

- 都市内長大トンネルの管理延長の増大等を踏まえ、災害時の通行止め対応および迅速な車両排出等のために対応要員の増強など、トンネル防災体制の見直しを図る
- 道路トンネル非常用施設設置基準の改定(2019.3)を参考に、既存トンネルにおける施設整備の検討・追加対策を行う

災害時の対応要員等の増強

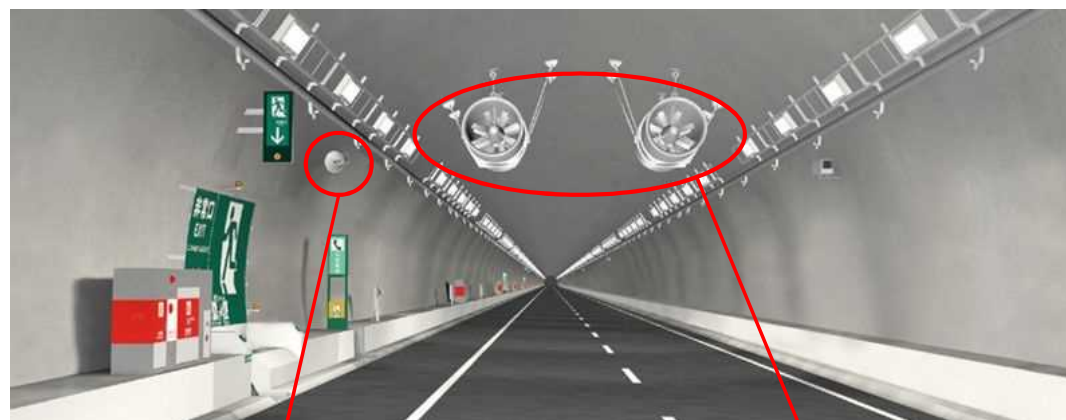


交通パトロール隊



交通管制室

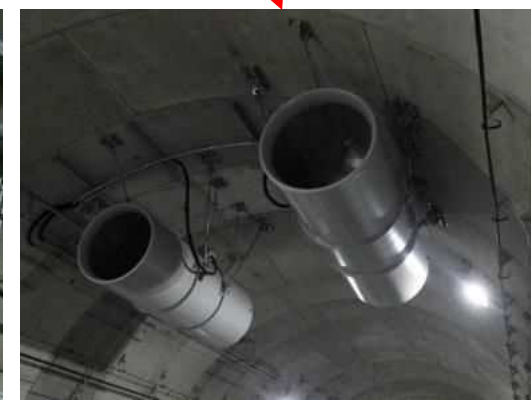
トンネル非常用施設(避難誘導設備)の強化



トンネル防災設備の設置イメージ図



避難情報提供設備の設置事例



排煙設備の設置事例

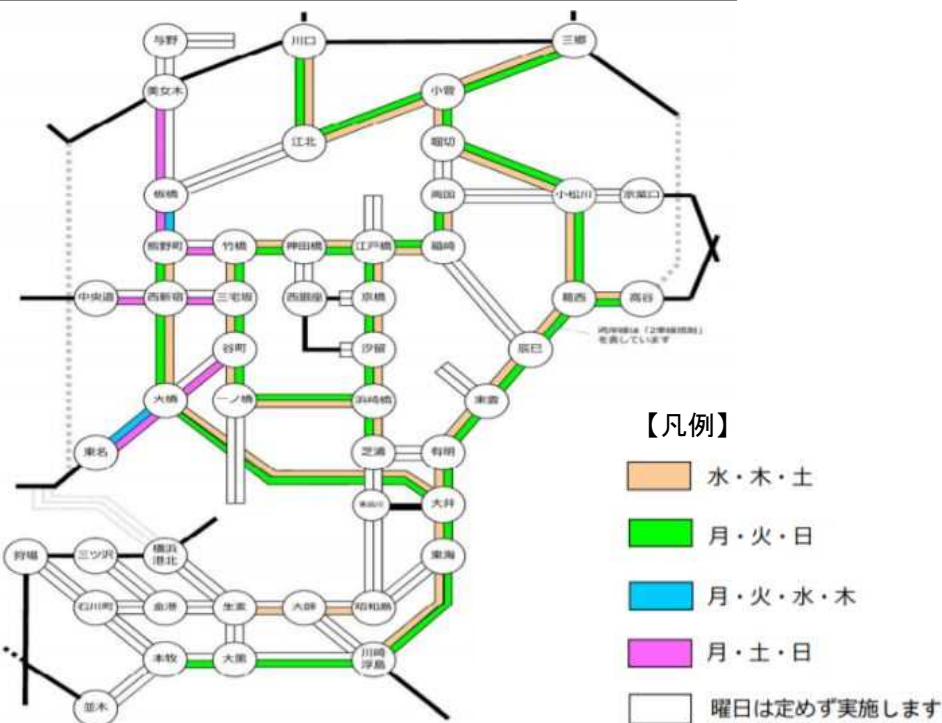
(3)ネットワークの信頼性の飛躍的向上

2)工事規制の影響の最小化

目標：路上工事による渋滞損失時間について現在の水準を維持（特定更新等の本格化を考慮）

- 路線別・時間帯別の交通特性や代替路(迂回経路)の有無を考慮し、路線別工事実施曜日・時間のルールを作成し、随時見直しを行う
- 昼夜間の規制を伴う集中工事等においては、大規模なスポーツイベントや国家的な行事を避ける等の工夫を行うとともに、毎年度工事計画の段階で複数工事を集約するなど創意工夫を行う
- 工事予定・工事規制情報などお客様ニーズに対応した情報提供に努める
- 工事規制を行う際には、より視認性が高い保安規制資機材を順次導入し、工事規制中の安全性向上を図る

路線別工事実施曜日・時間の随時見直し



路線別工事実施曜日の一例

保安規制資機材の視認性向上



(3)ネットワークの信頼性の飛躍的向上

3)積雪・凍結対策

目標：大雪時における立ち往生車両の発生防止及び早期交通開放

- 大雪時の道路交通確保に向け緊急応急対応要員の増強を図るとともにCCTVやインフラパトロールなどによる路面監視と現地状況の情報共有の強化を図る
- 凍結防止材製造・貯蔵施設、融雪車両・除排雪車両の増強・更新、新たな融雪・凍結防止設備(ロードヒーティング、湿塩水散布装置など)の導入を図る

凍結防止材製造施設の増強



塩水プラント施設



塩水貯留槽

新たな設備の導入



ロードヒーティング



緊急応急対応要員の増強



緊急対応要員の出動状況

融雪車両・除排雪車両等の増強



塩水散布車



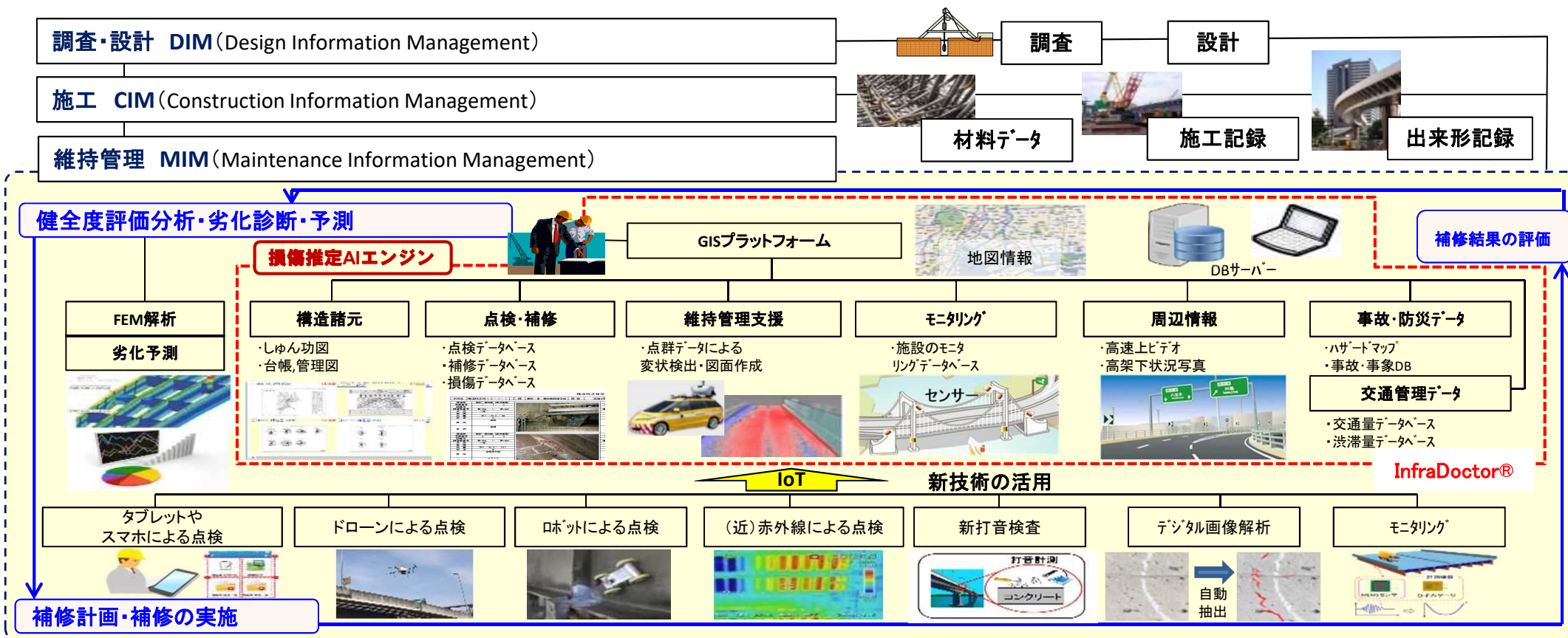
ロータリー除雪車

(3)ネットワークの信頼性の飛躍的向上

4)新技術を活用した維持管理の高度化・効率化

目標:i-DREAMsなど新技術の開発・推進による維持管理の更なる高度化・効率化を推進

- 安全・安心のために引き続き適切な維持管理に努める
- i-DREAMsの運用の推進及び新技術の開発・推進や恒久足場(常設足場)の整備など、維持管理の更なる高度化・効率化を図る



i-DREAMsの概要

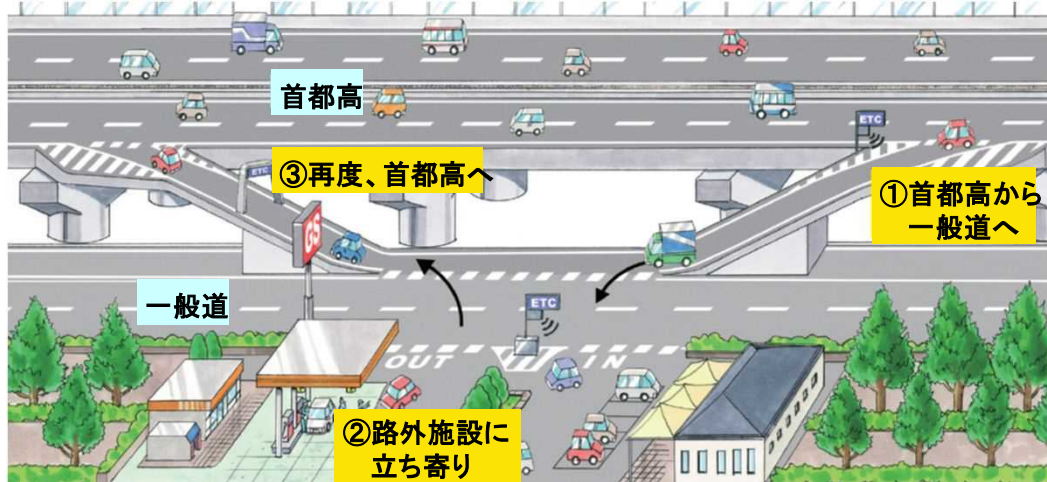
(4)利用者ニーズを踏まえた使いやすさの向上

1)休憩施設の使いやすさ改善

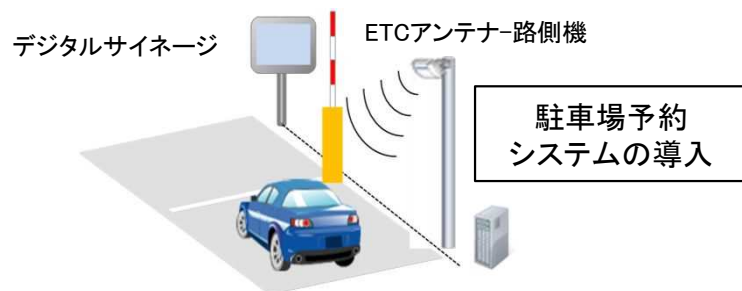
目標：職業ドライバーの確実な休憩機会の確保や休憩施設の更なる利便性の向上

- 職業ドライバーの確実な休憩機会を確保するため、高速道路上のPAの増設ほか高速路外PAの検討を行う
- 高速路外PAでネットワーク型ETC技術を活用した駐車場予約システムの導入を検討する
- 休憩施設の更なる利便性向上に向けて、管理施設・収益施設の再編による駐車エリア・店舗スペースの拡充、街路側からのアクセスを可能とする等の検討を行う
- お客様ニーズ等を踏まえ、PA内のベビーコーナー設置や電気自動車用急速充電器の増設など更なる利便性向上を検討する

○ドライバーの休憩機会確保のための施策



路外PAのイメージ



ネットワーク型ETC技術を活用(イメージ)

○休憩施設の更なる利便性向上(例)



イイナパーク川口(川口PAと一体的に整備)オープン後のイメージ



急速充電器設置イメージ



ベビーコーナー設置イメージ

(4)利用者ニーズを踏まえた使いやすさの向上

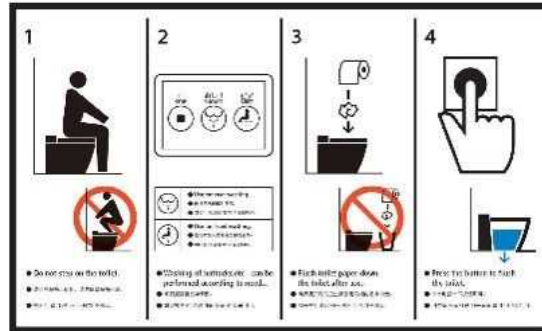
3)訪日外国人旅行者への対応

- 高速バス等をご利用になる外国人のお客様の休憩施設内での円滑な移動や快適な滞在のための環境整備及び、非常時における適切な誘導案内
- レンタカー等をご利用になる外国人のお客様に向けた経路、料金、所要時間や交通状況の情報提供・問合せ対応

○休憩施設の環境整備、非常用施設等の誘導案内(高速バス等ご利用になるお客様向け)

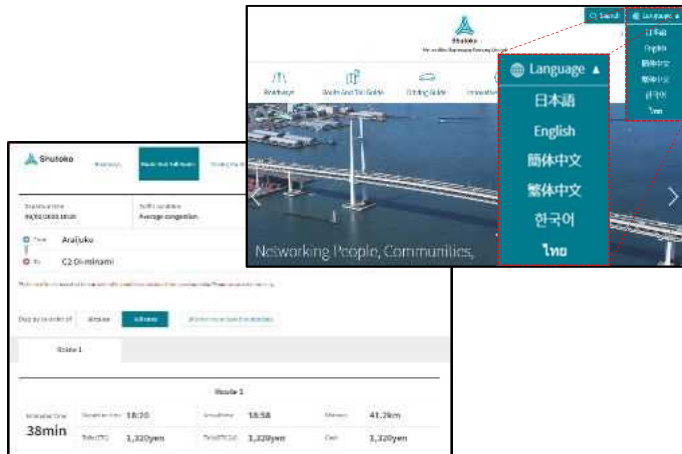


休憩施設トイレにおけるピクトグラムや多言語化表記イメージ



トンネル非常用施設等の誘導案内

○料金、経路、交通情報等の案内(レンタカー等を運転して高速道路をご利用になるお客様向け)



HP多言語対応及び料金経路案内(英語)



交通情報mew-ti



SNS(検討中)



お客様センターイメージ(3者通話方式による多言語対応)

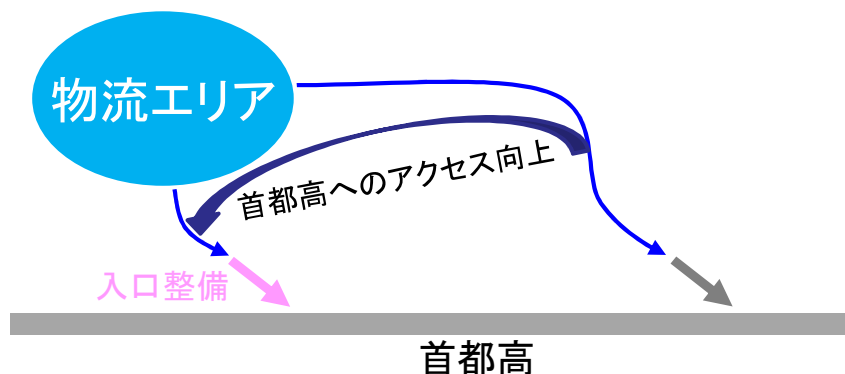
(4)利用者ニーズを踏まえた使いやすさの向上

4)地域とのアクセス強化

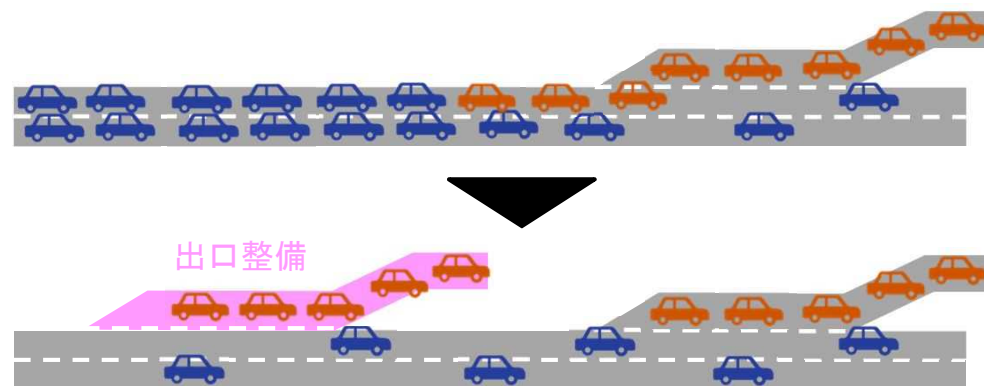
目標：地域とのアクセス強化に資する出入口整備及びETC専用入口の検討

○災害時のアクセス確保、物流アクセスの強化、交通の分散による渋滞緩和などを目的に新たな出入口整備の検討をすすめる

物流アクセスの強化



交通の分散による渋滞緩和



○都心部の狭隘な環境においても設置が可能で、工期短縮や整備コスト縮減、料金収受の省力化が可能となるETC専用入口の検証・展開を進める



ETC専用入口(横浜北線の馬場入口)

都市内特有の厳しい制約条件

- 用地制限が厳しく退出路の設置が困難
- 重交通の中での入口手前での一時停止が困難

完全ETC化が混雑状況に柔軟に対応することができる戦略的な料金体系の導入などに寄与することを踏まえ、2020年2月に開通した馬場入口におけるETC専用入口の運用状況等の検証および今後の展開について検討

(4)利用者ニーズを踏まえた使いやすさの向上

5)現地の交通状況に応じた交通運用(①計画的な渋滞対策の推進)

目標: 将来における道路ネットワークを見据えながら、必要なボトルネック対策や交通運用の改善を計画的に実施

○慢性的な渋滞への対応



○湾岸線・横羽線の機能強化

(将来ネットワークの交通需要の変化を見据えた対応)

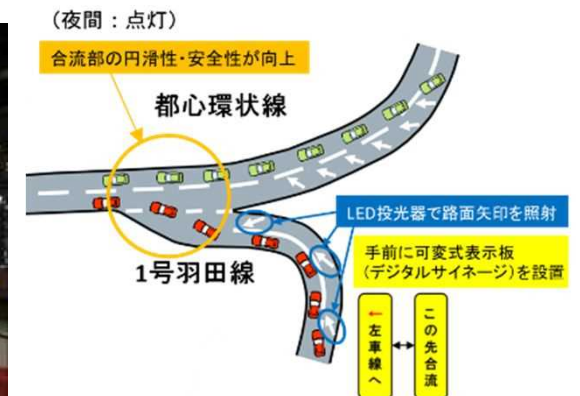


○現地状況に応じた対応(上り勾配での速度低下対策、合流部対策等)

エスコートライトによる上り勾配での速度低下対策



可変チャンネルリゼーションによる合流部の円滑化対策(長期試験中)



(4)利用者ニーズを踏まえた使いやすさの向上

5)現地の交通状況に応じた交通運用(②情報収集・情報提供の強化)

- SNSなどのインタラクティブなツールによる、お客様ニーズに応じた情報提供
- 事故等の規制解除の見込み、異常事象の即時検知・提供、自営無線網による災害時の避難誘導・行動支援の情報提供等お客様ニーズの高い首都高独自情報の充実・強化
- 走行状況、路面状況に応じた自動配信、車種やユーザー特性に応じたカスタマイズを行い、お客様ニーズに対応した情報提供
- 様々な交通モードの発達した首都圏の特性を生かした、移動手段の選択や変更が容易にできるサービスの提供
- オープンデータプラットフォームの構築による多様なデータの収集・利活用と様々な事業者によるサービスの展開

○双方向のコミュニケーション



○欲しい情報を必要なタイミングで提供



○外部事業者との連携と多様なデータの相互活用

