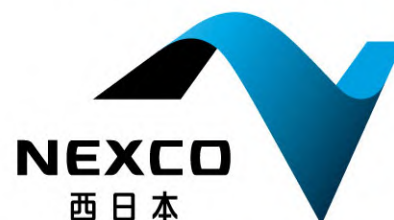

高速道路における 安全・安心実施計画 参考資料

令和元年12月20日

西日本高速道路(株)

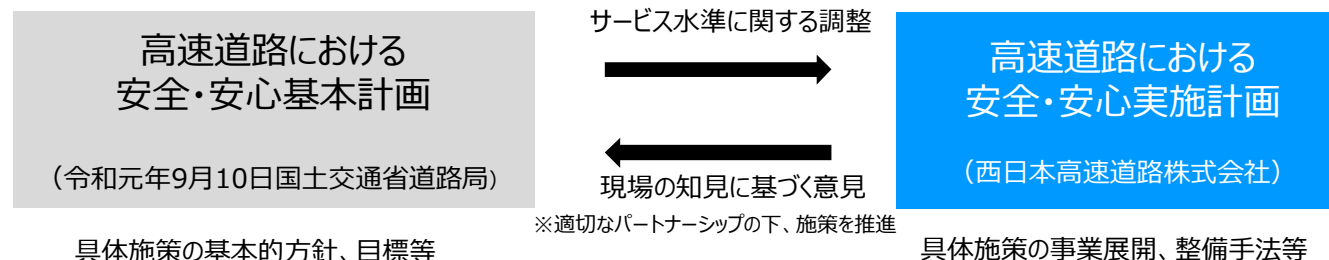
みち、ひと…未来へ。



2. 計画の基本的な事項



1. 計画の構成



2. 実施計画の対象

管理する以下の道路を対象とする。

(単位：km)

管理者	高規格幹線道路	その他管理道路	計
西日本高速道路株式会社 (NEXCO西日本)	3,363	171	3,534

(2019.12.1時点)

3. 実施計画の期間

概ね10年を基本とし、施策毎に基本的な方針・整備目標等を設定

4. 実施計画の進め方

コスト縮減等の経営努力や現下の低金利状況等を活用しつつ計画的に進め、毎年の事業計画に反映させる。

また、必要に応じて実施状況の確認を行うとともに、今後の経済動向等を踏まえた実施計画の修正を行う。

3. 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

NEXCO

- (1) 暫定2車線区間の解消
 - 1) **計画的な4車線化の推進**
 - 2) 対面通行区間における当面の緊急対策

- (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基準等の整備
 - 2) **高速トラック輸送の効率化**

- (3) 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・自転車等の高速道路への立入対策

- (4) ネットワークの信頼性の飛躍的向上
 - 1) **災害時の通行止めの最小化**
 - 2) **工事規制の影響の最小化**
 - 3) **雪氷対策**

- (5) 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) 高速バスの利便性向上
 - 3) **訪日外国人旅行者への対応**
 - 4) スマートIC等による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**

(1) 1) 計画的な4車線化の推進

【暫定2車線区間の課題①】



- 暫定2車線区間の4車線化については、安全・安心の確保の観点から重要な施策と認識
- 暫定2車線区間は、規制速度が低く低速車両の追越ができないため、後続車両を含め全体としての速度が低下
- 冬季の積雪等により立ち往生車両が生じた場合、通行止め等の交通障害が発生しやすい

速度低下

- 片側1車線であることから、低速車両に対して追越すことができないため、後続車両も含め全体的に速度が低下

<速度低下発生状況>

阪和道
(印南IC～みなべIC)



松山道
(松山IC～伊予IC)

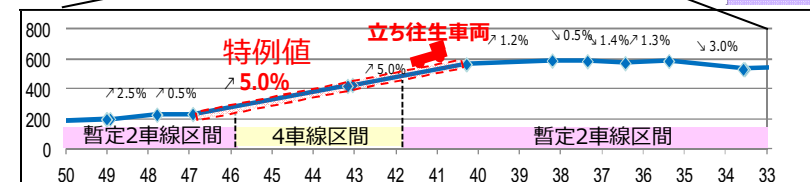
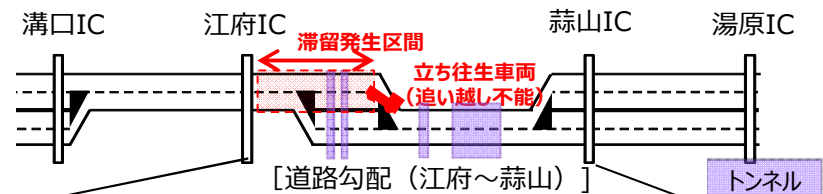


冬季積雪等による交通障害

- 急勾配の上り坂において立ち往生が発生すると、車両滞留により追い越し不能の事象が発生
- 車両滞留が発生した場合、除雪作業にも障害があり、通行止めが長期間に及ぶ

<車両滞留状況>

米子道
(蒜山IC～江府IC)



(1) 1) 計画的な4車線化の推進

【暫定2車線区間の課題②】



- 平成30年7月豪雨をはじめ、近年、全国各地で豪雨による大規模な災害が発生
- 4車線の高速道路では2車線を対面通行とすることで、早期に交通機能を確認し復旧支援や緊急物資運搬等に大きく貢献

4車線区間の事例

- 区域外からの土砂流入、のり面崩落等により全ての車線が塞がれ、全線通行止めが発生
- 4車線を有効に活用し片側車線へ崩落土砂等を仮置きするなど、早期に緊急車両の通行帯を確保

<排土作業状況>

山陽道
(志和IC~広島東IC)



<緊急物資等輸送車両の通行措置>



被災時

- ・のり面崩落等により全車線が塞がれ、通行止めが発生

(通行止め) (通行止め)



緊急車両通行帯確保

- ・片側車線を先行して排土を行い、通行帯を確保。
- ・緊急車両等の交通運用を開始

(通行止め)



暫定2車線区間の事例

- 暫定2車線区間では、路肩が狭く小規模な災害でも通行止めが生じる
- 土砂撤去など応急復旧作業時にあたり、車線規制での作業が不可能であることから、通行止め解除までに時間を要する

⇒4車線区間であれば車線規制で応急復旧工事が可能

<災害状況>

松山道
(内子五十崎IC~大洲IC)



<応急復旧状況>



- 本復旧作業時にも、路肩が狭く工事関係車両が路肩に収まらないため、夜間通行止めにより復旧工事を実施

⇒4車線区間であれば車線規制で復旧工事が可能

(1) 1) 計画的な4車線化の推進

【優先整備区間における事業展開について】



- 優先整備区間の事業化にあたっては、抽出された区間を同時に事業着手していくことが困難であるため、事業展開の視点を整理

令和元年9月10日「高速道路における安全・安心基本計画」より

優先整備区間を選定

以下の3つの観点から課題を指標化し、評価

＜解決すべき課題＞

- 時間信頼性の確保の観点
- 事故防止の観点
- ネットワークの代替性確保の観点



NEXCO西日本管内の優先整備区間
約380km

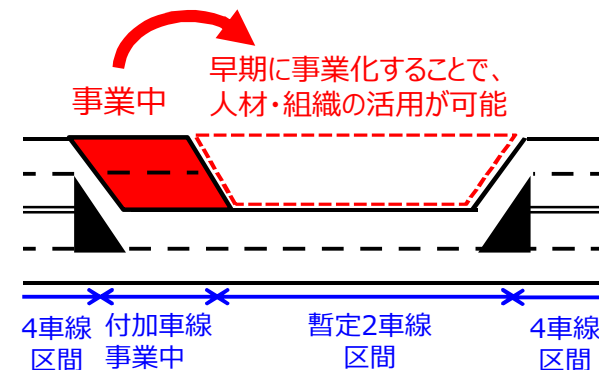


財源の確保状況を踏まえ、順次事業化
(概ね10~15年での完成を目指す)

※社会的な要請や政策的な課題等を踏まえた
総合的な判断により事業化

事業展開の視点

- 交通量・渋滞の多い区間
- 特定更新事業等により長期の交通規制が必要な区間
- 冬季の通行止めが懸念される急勾配等の区間
- 降雨災害リスクが懸念される区間
- 事故多発箇所を含む区間
- 4車線化等の事業中区間に隣接する区間



(1) 1) 計画的な4車線化の推進

【効率的な事業実施に向けた調査設計】

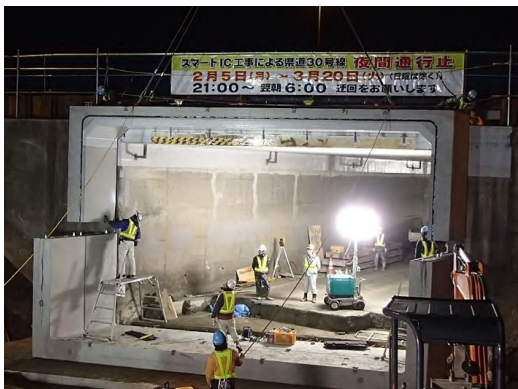
- 効率的な事業実施に向け、事業化に必要な各種調査設計を事前に着手し、コスト縮減や施工期間の短縮などを検討
- 残土受け入れ場所や工事用道路の確保など沿線の地方自治体などの積極的な協力を得つつ、経済的かつ効率的な施工計画を立案

コスト縮減や工期短縮に向けた取組み

- 仮設資材の転用 (例: 仮設防護柵の転用)



- 構造物のプレキャスト化 (例: ボックスカルバートの延伸)



沿線の地方自治体等による協力

- 残土受け入れ場所の確保に向けた協力



- 工事用道路の先行整備に向けた協力



(2) 2) 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 【新名神高速道路6車線化の推進】

NEXCO

●ダブル連結トラックやトラック隊列走行の実現を見据え、新名神高速道路を計画的に6車線で整備していくことが必要



(2) 2) 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 【事業中区間における6車線化早期着手の必要性】

NEXCO

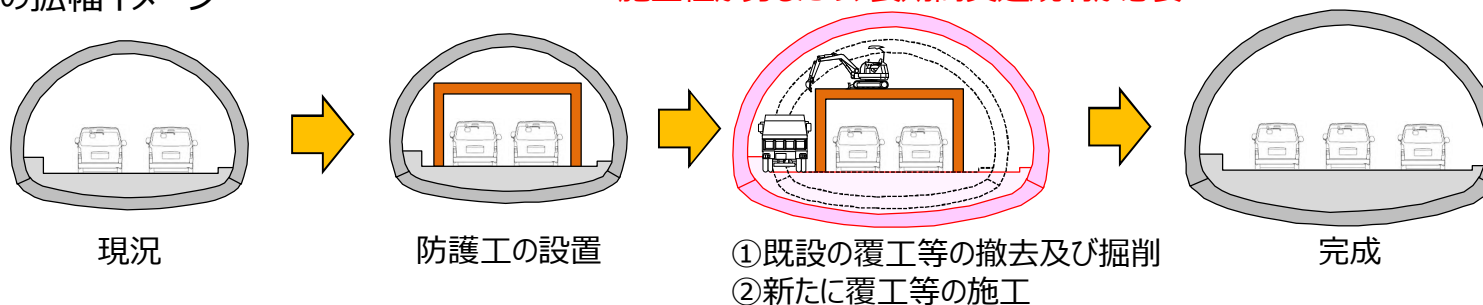
- 暫定4車線での供用後に6車線化（拡幅）することについては、コスト、工期、お客さまサービス面（長期間の交通規制が必要）で多大な課題が内在
- 暫定4車線事業中区間については、1日でも早く4車線での供用を目指しつつ、課題が大きいトンネル等の構造物については、あらかじめ6車線で施工し、早期に6車線への拡幅を目指す

供用後の6車線化（拡幅）の課題

- 【コスト】当初から6車線での施工と比べ、暫定4車線の供用後に6車線化する場合、約3割増（トンネルは約2倍）と想定
- 【工期】トンネル拡幅だけで10年程度が必要（約2kmのトンネルの場合）
- 【お客さまサービス】狭小ヤード内での施工等、長期間の交通規制が必要となり、サービスレベルが著しく低下

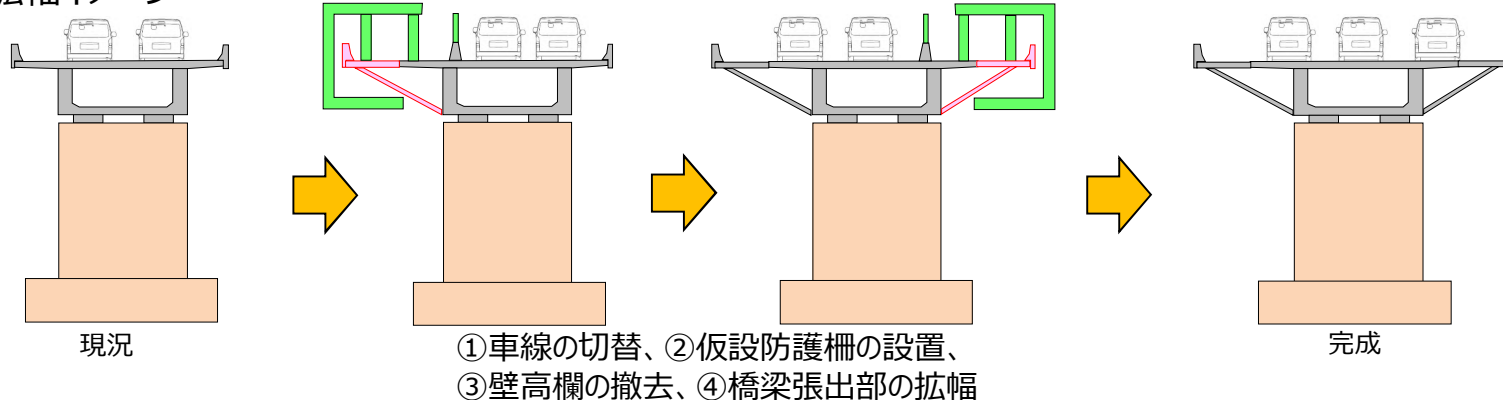
● トンネルの拡幅イメージ

施工性が劣るため、長期間交通規制が必要



● 橋梁の拡幅イメージ

片側ずつ施工する必要があるため、長期間交通規制が必要



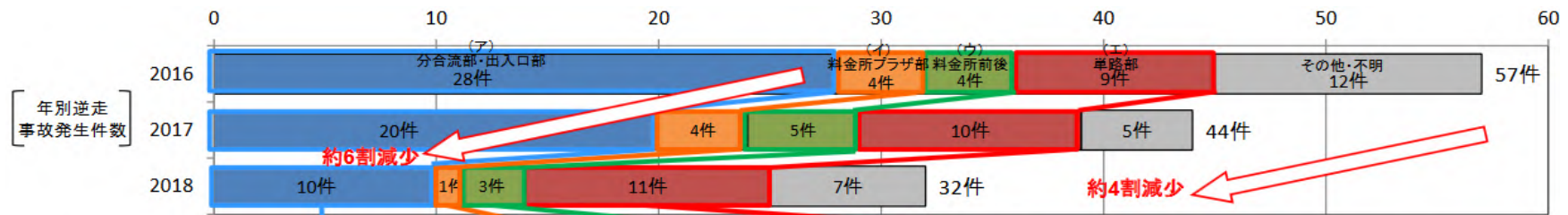
(3) 2) 逆走対策



- 2029年までに逆走による重大事故ゼロを目指すため、開口部の締切りや特別転回周知看板設置などの対策を推進
- 公募技術の有効性を確認のうえ、物理的・視覚的対策の設置を推進し、2020年度に概成

逆走事故発生件数の推移

● 全国では、2016年から2年間で逆走事故全体では約4割減少し、特に分合流部・出入口部については約6割減少と一定の効果が現れているが、依然として逆走事故は発生

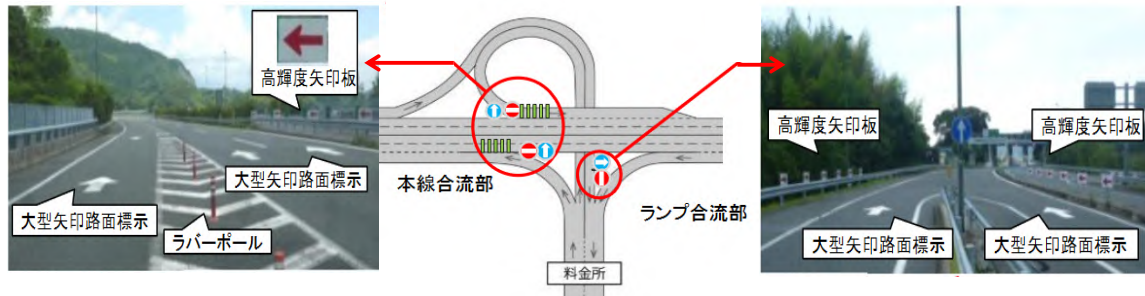


逆走発生詳細位置(例)	発生要因(例)
(ア) 分合流部・出入口部 	行き先の誤りに気づき、自分の目的先に向おうとして逆走。
(イ) 料金所プラザ部 	分岐の方向を誤認し、反対車線に進入し逆走。
(ウ) 料金所前後 	高速道路と認識せずに入線し、一般道に戻るため逆走。
(エ) 単路部 	通行止めに気づき引き返すために逆走。事故を起こして動揺し逆走。

〔対策実施済数／対策総数〕 [848／848] [564／624] [5／461] [情報提供を実施]

これまでの取組み

＜分合流部における対策事例＞



＜料金所プラザ部の開口部締切りの対策事例＞



(3) 2) 逆走対策

更なる取組み

- 分合流部や単路部等における更なる対策として、案内標識の改善や特別転回を案内する看板を設置

案内標識の改善



中国道
神戸JCT



- 休憩施設のスルーレーンに矢印路面標示等の設置を推進



長崎道
小城PA



- 公募した逆走対策技術の展開 (47/143箇所対策実施済 2019年12月時点)
 - ・錯視効果を応用した路面標示
 - ・ラバーポールウィングサイン



九州道
鹿児島TB



九州道
松橋IC



九州道
加治木JCT

(4) 1) 災害時の通行止め時間の最小化 【情報提供】



- 台風等による交通影響が予測される場合、概ね24時間前から通行止め予測等を情報提供するなど、運行計画変更や出控え等を促す
- 災害発生時には、被災状況や迂回路の情報提供を充実し、社会的影響の最小化を図る

事前の通行止め予測広報

- 通行止めの予測区間と時間帯を公表
- 運送事業者（トラック協会・バス協会）への情報提供

<地域版通行止め予測> ※九州地整と連名発表

台風10号による通行止め予測区間(8/14 22時00分降雨・強風予測)

※今後24時間以内に降雨による通行止めが予測される区間

8/15 0時現在 通行止め実施中

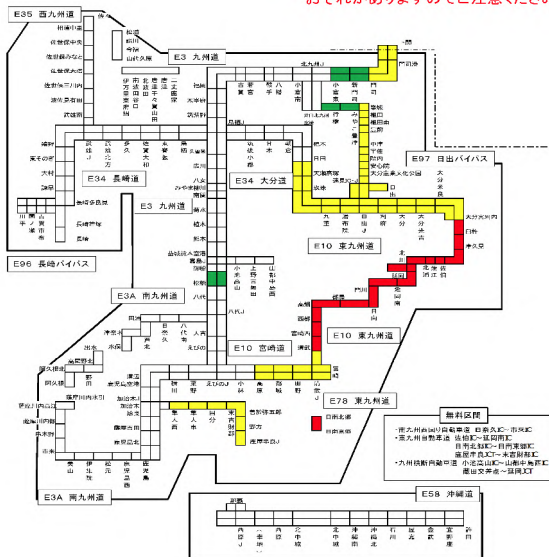
8/15 0時～6時 通行止め開始見込み

8/15 6時～12時 通行止め開始見込み

8/15 12時～18時 通行止め開始見込み

8/15 18時～24時 通行止め開始見込み

※暴風域内でも通行止めとなる
おそれがありますのでご注意ください



災害発生状況等に関する公表

- 被災状況、復旧状況、通行止め解除見込み等を随時公表

<被災状況>



状況写真①



状況写真②

<復旧状況>

E2A中国道 北房IC～東城IC間 復旧作業について

1. 対面通行による交通確保

【E2A中国道 北房IC～新見IC間】

上り線を活用した上下各1車線の対面通行による交通確保を計画しています。



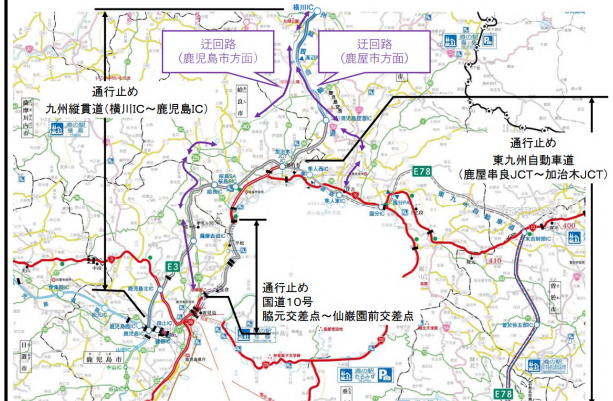
2. 復旧作業状況



迂回路に関する情報提供

- 一般道管理者と連携し、迂回路情報を提供
- SNSを活用し広く情報提供

<迂回路情報> ※国道事務所・県と連名発表



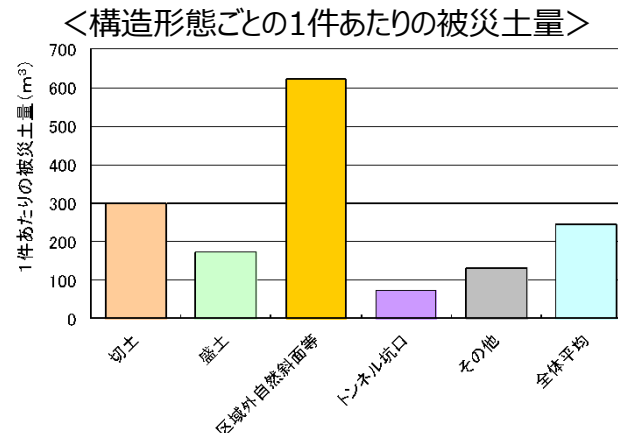
(4) 1) 災害時の通行止め時間の最小化 【のり面・渓流対策】



- 危険度が高い渓流部での対策など、防災対策を推進

高速道路へ影響を及ぼす恐れのある渓流への対策

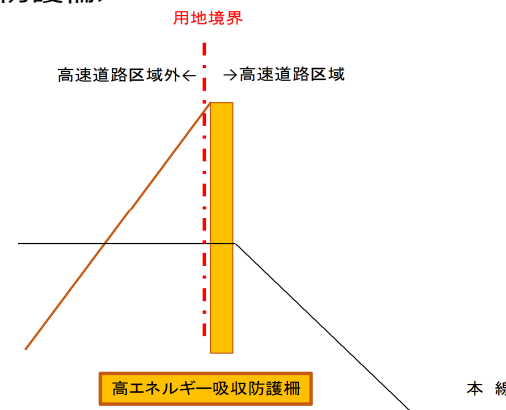
- 区域外斜面からの土石流は、流出土量が多く、大規模な災害になり長期間の通行止めや復旧工事が必要



- 3か年緊急対策※以外においても、危険渓流に対して道路区域内で対策可能な約800箇所について、高エネルギー吸収型防護柵等の設置を推進（治山・砂防事業等による抜本的な対策も必要）

※「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」（平成30年12月14日閣議決定）

＜高エネルギー吸収型防護柵＞



(4) 1) 災害時の通行止め時間の最小化 【災害発生時の対応及び課題】



- JCTに接続する路線で災害が発生した場合の交通規制を工夫し、可能な限り被災していない路線の交通の確保を図る
- 本線（上下線）へ土砂が流入した場合、反対車線を利用した通行確保に時間を要する

JCTランプを活用した本線交通の確保及び課題

- JCT部のり面の変状により接続する2路線が通行止め
- 可能な限り交通を確保するため、JCT部の規制を工夫し、通行を確保



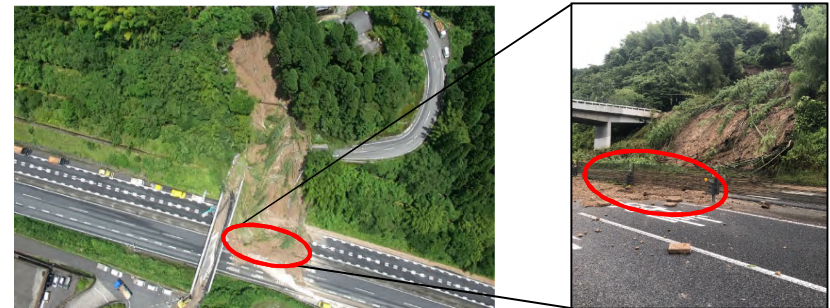
西九州道 ※上下線とも通行確保
佐世保
本線料金所
緊急車両のみルート
一般車両ルート

長崎道 ※上り線は通行確保
※下り線は緊急車両のみ通行確保
福岡 (上り線)
長崎 (下り線)

【課題】ランプの標準構成が一方方向一車線であったことから、長崎道下り線については、一般車両の通行が確保できなかった

のり面災害等における本線への土砂流入時の課題

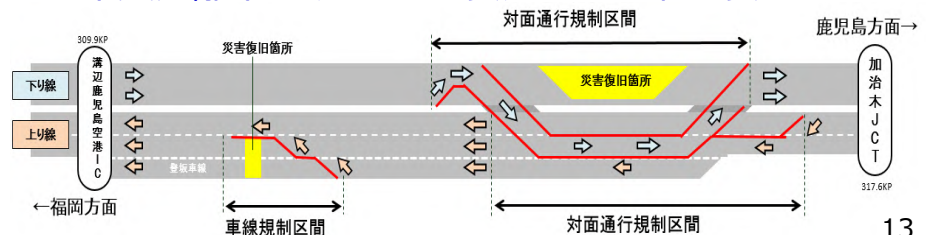
- 中央分離帯がガードレール又はガードケーブルであったため、反対車線へ土砂が流出



【課題】土砂が反対車線まで流出し、撤去する必要が生じたため、反対車線を利用した通行の確保に時間を要した

対面通行の確保及び課題

【課題】対面通行への移行に必要な渡り線を整備するために、中央分離帯を撤去する必要が生じ、時間を要した



(4) 1) 災害時の通行止め時間の最小化

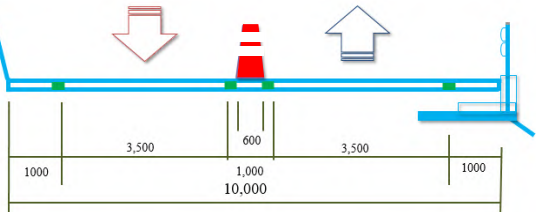
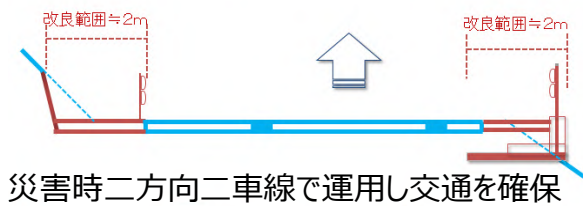
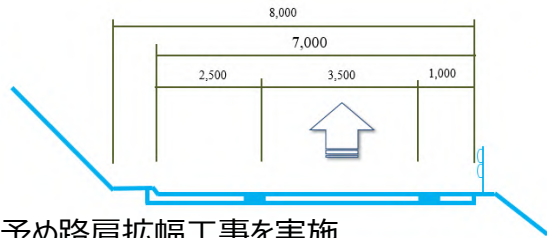
【緊急時における早期交通確保を目指した強化修繕の取組み】

● 緊急時における早期交通確保を目指した強化修繕の取組みを推進

ランプ部の路肩拡幅

1) 1方向ランプを災害時に対面通行できるように路肩を拡幅

現状（一方向一車線）

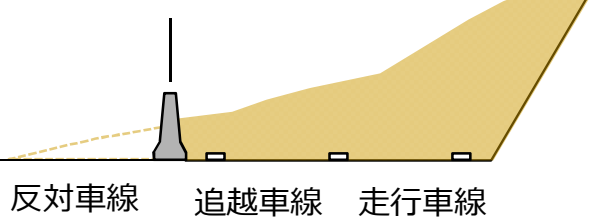


1) ランプを対面通行するために路肩を拡幅

中央分離帯の剛性防護柵化

2) 中央分離帯をガードレールから剛性防護柵に改良することで崩落土砂の広がりを最小限に留める

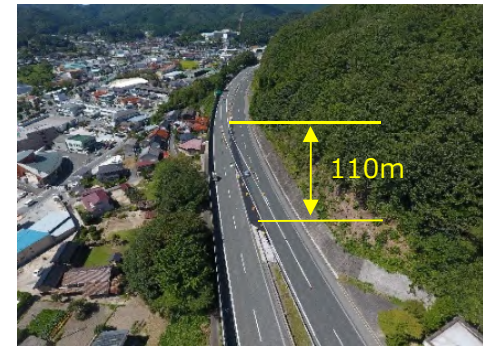
中央分離帯（剛性防護柵）



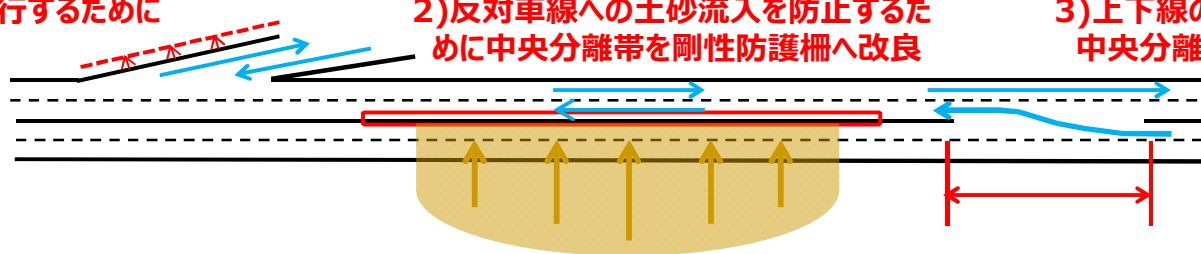
2) 反対車線への土砂流入を防止するために中央分離帯を剛性防護柵へ改良

中央分離帯開口部延長の見直し

3) 早期に対面通行へ移行するために中央分離帯開口部の延長を現在の基準50mから約100mに変更



3) 上下線の渡りを容易にするために中央分離帯開口部を改良

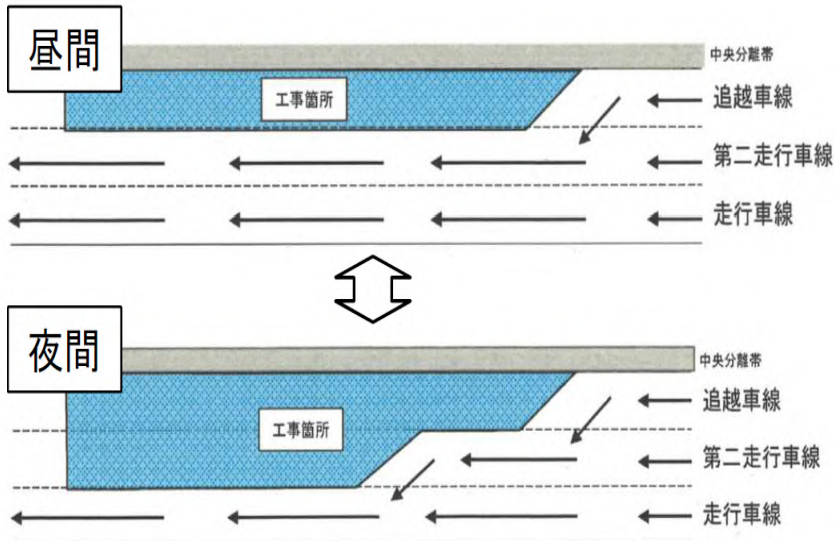


(4) 2) 工事規制の影響の最小化

- 2025年大阪・関西万博等の開催時期を踏まえ、工事による社会経済活動への影響が最小となるように計画
- 関西（都市部）にて大規模な工事規制が伴うリニューアル工事を本格的に順次着手。まずは試験施工を実施し、効果的な渋滞対策を次工事へ反映
- 効果的なタイミングでわかりやすく訴求性の高い戦略的な広報の実施
- 通常維持修繕の工事については、リニューアル工事との同時施工や、夜間通行止めによる集中工事化の拡大を図るなど、工事規制による社会的影響の最小化に向けた対応策を積極的に実施

リニューアル工事での取組み

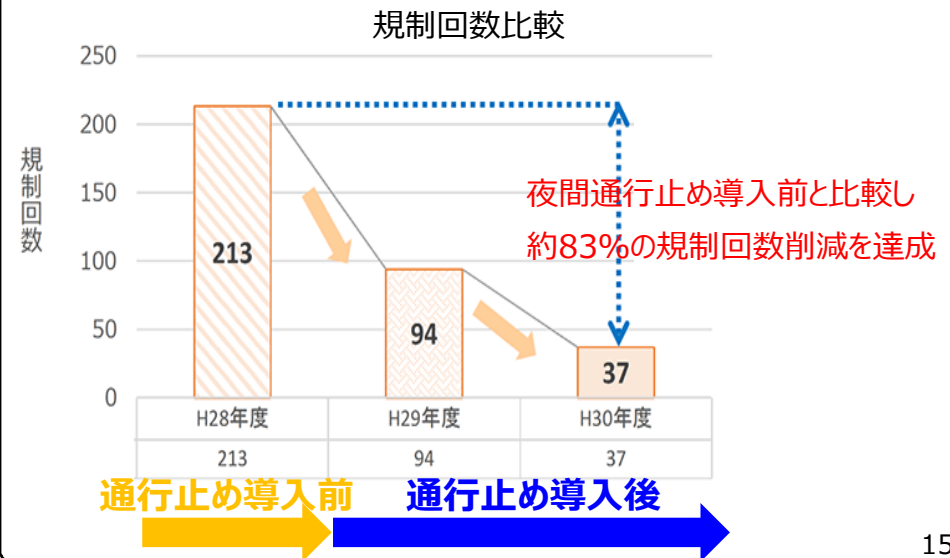
- 昼間と夜間で柔軟に規制車線数を変えることで渋滞の影響を最小化しながら工事を推進



通常維持修繕工事での取組み

- 夜間通行止めによる集中工事の拡大

京滋バイパス 瀬田東JCT～久御山JCT間 H28/H29/H30年度



(4) 3) 雪氷対策 【除雪体制の強化】



- 雪氷対策作業車両や監視体制を強化し、適切に運用することで冬季の道路交通を確保
- 凍結した路面を早期に融解できるよう、温塩水散布車の本格展開に向けた試行導入を実施中

雪氷対策車両等の増強

- 雪氷対策作業車両を485台から約100台順次増強
- 降雪予測等を踏まえ、車両応援による除雪ローテーションの短縮や立ち往生車両の早期排除のためのレッカー車の事前配置を実施

<雪氷対策の状況>



<スタック車両のレッカー移動>



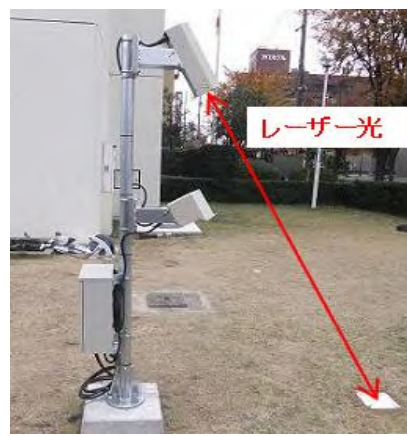
監視体制の強化

- WEBカメラや積雪深計を増設し、降雪状況や積雪深さをリアルタイムに把握

<雪氷体制での状況監視>



<積雪深計>



凍結路面の早期融解のための取組み

- 凍結した路面を早期に融解するため、温めた塩化ナトリウム溶液を散布する車両を導入

<温塩水散布車>



ヒーターを設置し、塩化ナトリウム水溶液を加熱することにより、温塩水を生成



ヒーター部拡大

樹脂タンク+保温カバー



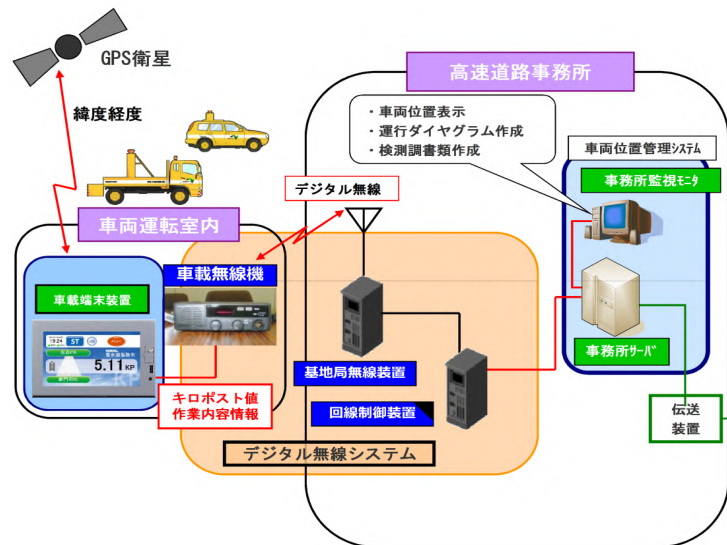
- (更なる改良の取組み)
- ・雪氷基地にボイラーを設置し 予め温塩水を生成
 - ・車両に樹脂タンクと保温カバーを設置し温度を維持

(4) 3) 雪氷対策 【雪氷対策の高度化】

- GPS等を用いて、リアルタイムに除雪車両の作業位置を把握し、効率的な作業を実施
- 目視からカメラを用いた冬用タイヤチェック自動判別へ移行し、待ち時間の低減・渋滞の解消を図る

位置情報の活用

- 除雪車両の位置情報を事務所の監視モニタで把握することにより、効率的な雪氷対策を実施



<監視モニタ>

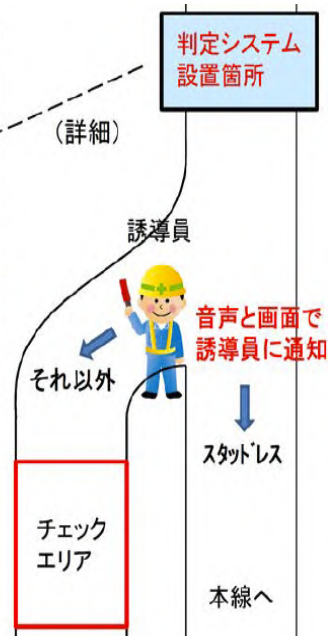


<車両位置監視端末>



冬用タイヤチェックの効率化

- I Cなどで車を一時停止させて係員が目視で確認
- 高速道路上まで渋滞が発生することもあり安全性に課題
- 冬用タイヤチェックシステムを開発・試行導入
- 走行車両のタイヤ接地面を撮影し自動判別
- 30km/h以下の速度で判別可能なため一時停止不要
→待ち時間の低減や渋滞の解消を図る



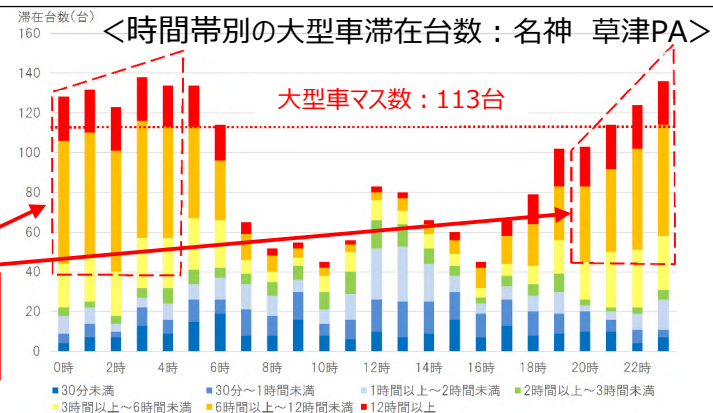
(5) 1) 休憩施設の使いやすさ改善 【休憩施設における駐車マス不足への対応】



- 休憩施設の利用実態をふまえて駐車マスを計画的に拡充
- 駐車場混雑案内を充実させ、快適な休息の確実な提供を目指す

休憩施設の混雑状況

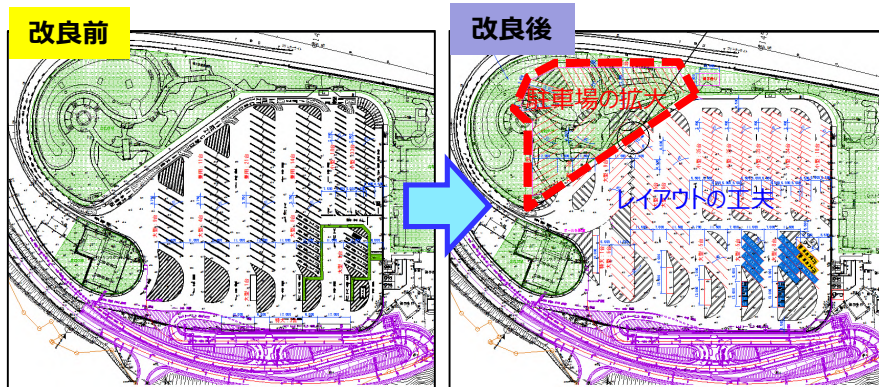
- 大型車については交通量の多い路線を中心に、平日夜間において約70%以上のSA・PAで駐車マスが不足
- 特に大型車の長時間駐車により、深夜帯の駐車マス不足が深刻化



駐車マスの拡充 (大型車)

- 山陽道 福山SA (下) などの19箇所の休憩施設で、2018年度221台拡充、2019年度約400台拡充予定
- 更に2022年度末までに約380台の拡充を推進

≪山陽道 福山SA (下り線) の事例≫



大型マス：77台 ⇒ 100台 (+23台)

駐車場混雑案内の拡充

- 高速道路上および駐車場内に情報板を設置
- ホームページ上に飽和度の高い29エリアの混雑状況を掲載



高速道路上の設置事例
(九州道 基山PA付近)



駐車場内の設置例
(九州道 古賀SA)

(5) 1) 休憩施設の使いやすさ改善 【休憩施設を活用した観光振興や地域活性化の促進】

- 包括的相互協力協定の締結先である地方自治体を窓口とする申込みにより、会社が保有するスペースを活用して、地域の観光地のPRや特産品、郷土料理の試行販売など観光振興や地域活性化、SA・PAの賑わいを図る
- SA・PAを地域の方々にもご利用いただけるウェルカムゲートの整備を促進

SA・PAにおける観光振興イベント

(例: (左) 高松道 鳴門西PA (上り線) 【無人】



【鳴門市うずしお観光協会の物産品PRイベント】

(右) 高松道 豊浜SA 【有人】



【地域観光PRイベント】

SA・PAを地域の方々にもご利用いただけるウェルカムゲート



新名神
宝塚北SA



一般道側駐車場を需要に応じ100台に拡張

(73箇所整備済 : 2019年9月末時点)

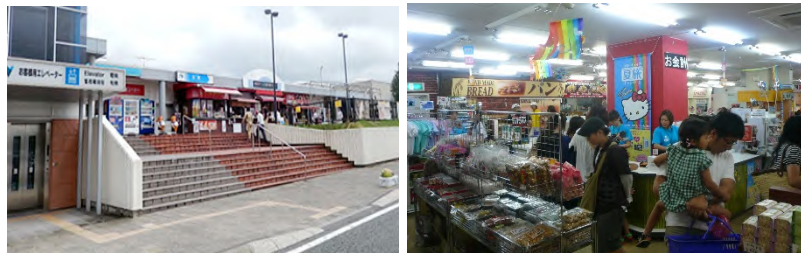
(5) 1) 休憩施設の使いやすさ改善 【更なる利便性の向上】



- お客様への更なるサービス向上のため、商業施設のリニューアルを実施中
- 子育てを応援するため、24時間利用できるベビーコーナーを当社運営のすべてのSAに設置
- 今後はPAへのベビーコーナーの設置拡大や、哺乳瓶へ移し替えるだけで飲める液体ミルクの販売を推進

商業施設のリニューアル

(例:古賀サービスエリア(下り線)(2018年4月))



リニューアル前



リニューアル後

子育て応援の取組み



ベビーコーナーの設置



液体ミルク(97箇所※で販売)
※2019年10月時点

(5) 3) 訪日外国人旅行者への対応

【標識・道案内等の改善】【事故増加を踏まえた安全対策】

- 外国人ドライバーの多い沖縄県では、外国語看板等を数多く設置し、道案内が充実
- 2025年大阪・関西万博等も見据え、沖縄県でのノウハウを他の地域に展開
- ビッグデータ等を分析し、外国人特有のヒヤリ・ハット箇所へ外国語による注意喚起を実施

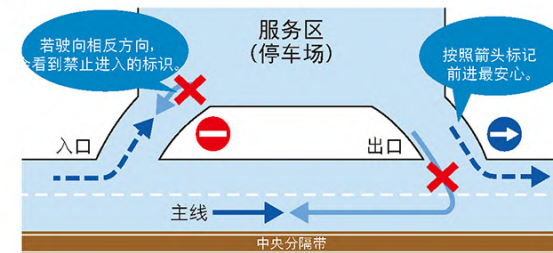
情報板による注意喚起

- 日本語と英語を交互に表示した情報板での交通啓発



外国人向けHPの開設

- 英語、中国語等で高速道路の走行マナーを作成
・サービス区和停车场附近



誤進入対策

- 誤進入の多いICに英語表記とピクトサインで注意喚起



ビッグデータの分析による事故対策

- 訪日外国人旅行者のビッグデータを分析し、外国人特有の危険個所に外国語での注意喚起看板を設置



大分道 (天瀬高塚IC~玖珠IC) ※下り勾配区間で速度超過が発生している場所

(5) 5) 現地の交通状況に応じた交通運用



- 渋滞多発区間においてETC2.0等のデータを基にAIを活用した所要時間の予測を行い、きめ細やかな所要時間を現地等に提供することにより、お客さまサービスの向上を図る

きめ細やかな所要時間の提供

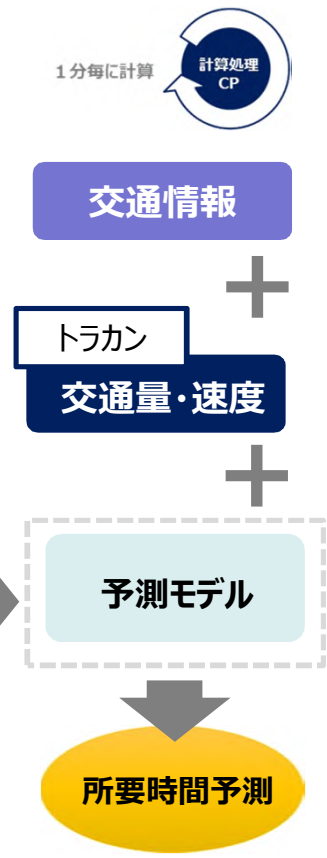
- 広島空港へのアクセス路となっている山陽道の渋滞多発区間において、ETC2.0等のデータを基にAIを活用した所要時間予測を行い、現地およびHP上で提供



<予測時間モデルの作成>



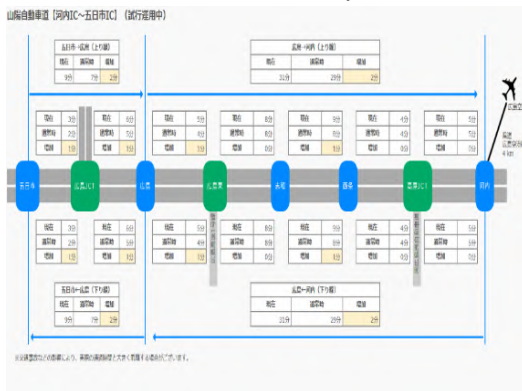
<所要時間の算出>



<仮設LEDによる現地の情報提供>



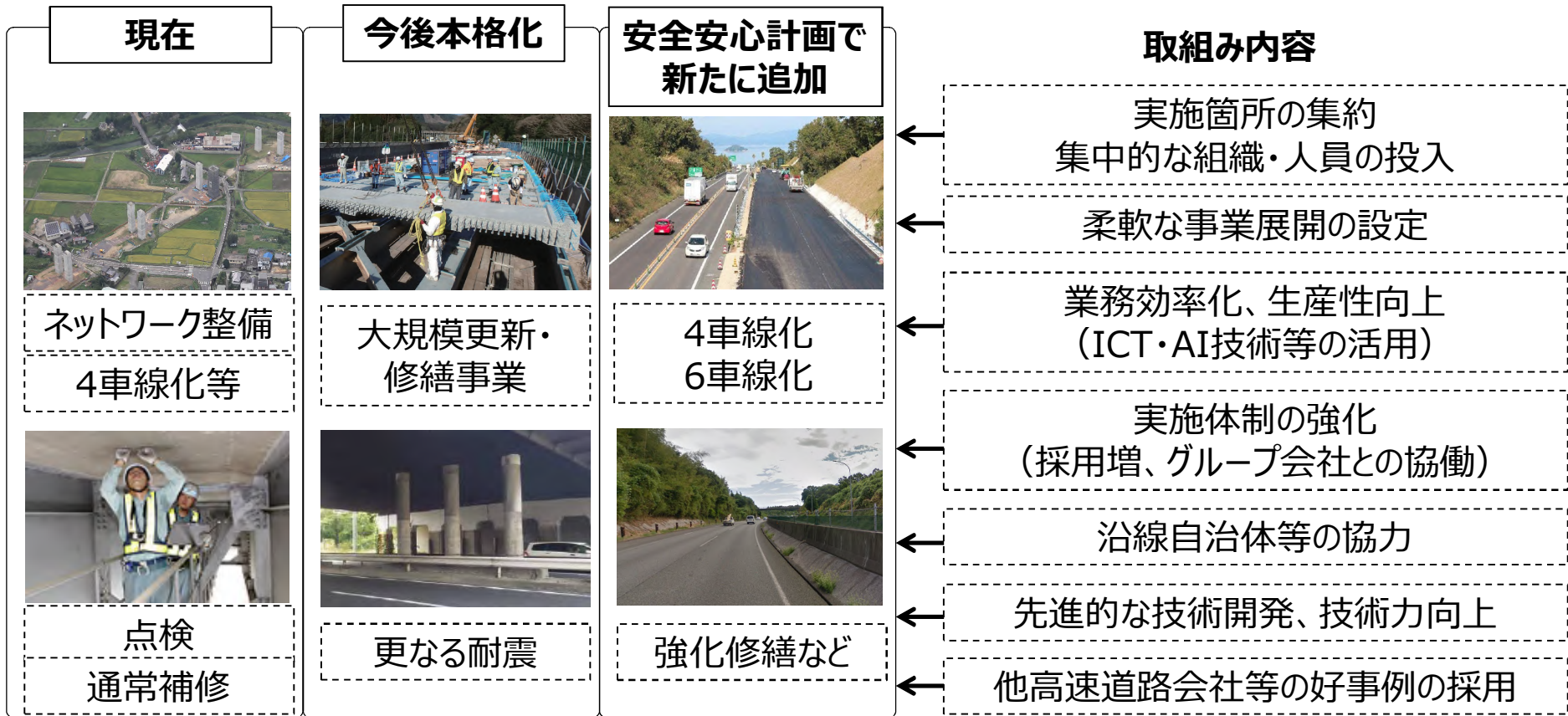
<HPによる情報提供>



4. 計画を実現するための組織・実施体制等の取組み



● 既存の事業や今後本格化する事業も踏まえたうえで、実施計画を着実に実現させる



安全安心な高速道路を提供するために、これまで以上に関係機関との協力・連携を進めながら、実施体制を踏まえつつ、各種取り組みを行ったうえで、事業を推進していく

【生産性向上の一例】

点検支援ツールの統合化による高度な道路管理の実現



- 個別活用していたタブレットシステムを統一し、GPSからの位置情報と、損傷内容・補修情報など各種データを連携・重層化することで統合プラットフォーム化を図り、点検作業を効率的に進める

統合プラットフォームを取り入れた点検作業の効率化

