

高速道路における安全・安心に向けた 取り組みについて

令和元年 5月30日

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

西日本高速道路株式会社

本日申し上げたい意見要旨

○国土全体の安全・安心の観点から広域連携による災害対応力の強化、物流高度化等、拠点地域間を結ぶ広域的なネットワーク機能強化の視点も考慮すべきではないか。

○暫定2車線区間の「優先的に4車線化等すべき区間」の整備にあたっては、財源等の制約もあり、同時に事業着手していくことは困難であるため、円滑な交通確保や道路の維持管理に関する視点も踏まえた事業着手の優先順位を設定すべきではないか。

1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

1. はじめに



◆2017年12月22日に「高速道路の安全性、信頼性や使いやすさを向上する取組基本方針(以下、「基本方針」という。))が示され、今夏「高速道路における安全・安心計画(仮称)(以下、「安全安心計画」という。))」を策定予定。



◆会社においては、これまでの国土幹線道路部会での議論を踏まえながら、会社の経営理念の根幹となる、**高速道路の安全・安心に向けた様々な取り組みを引き続き実施していく。**

広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

お客様の安全確保
(暫定2車線区間の対策、
逆走対策)

強靱で信頼性の高い
ネットワークの構築
(防災・減災対策)

快適な利用環境の実現
(休憩施設の
使いやすさの改善)

上記を含めた**安全・安心な高速道路サービスの提供**に努める
(維持管理の高度化・効率化)

基本方針での施策

1.はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客さまの安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

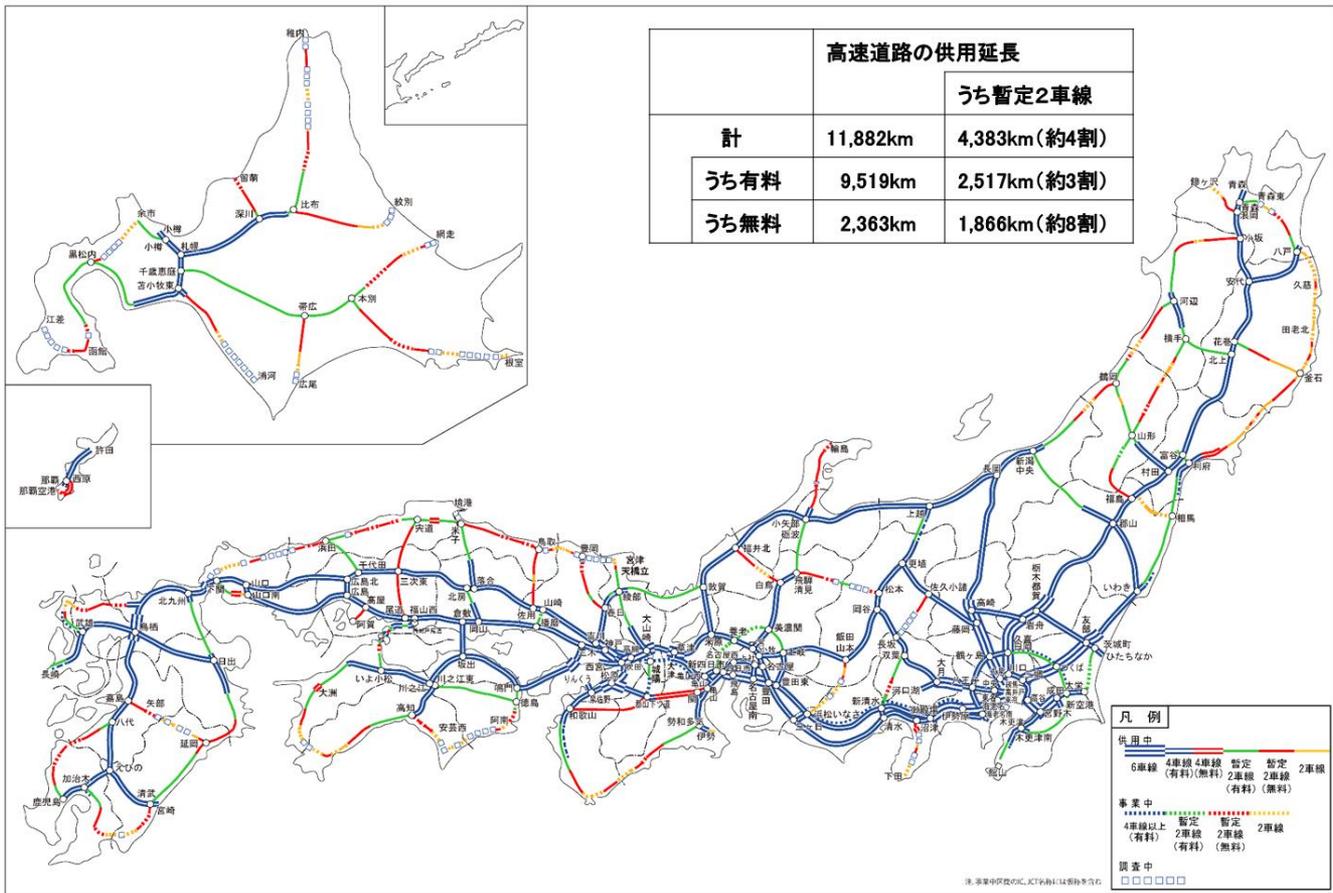
6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

2. 広域的なネットワーク機能強化による 安全性、信頼性、生産性の向上

- ◆我が国の高速道路のうち、約4割が暫定2車線であり、広域的な視点から見ても安全性、信頼性の面で課題がある。
- ◆例えば、国や地方等の計画を踏まえ、平常時・災害時を問わない安定的な輸送を確保するため、隣接する都市や圏域との連携を図る必要が高い路線については、優先して全線4車線化を実施する必要がある。

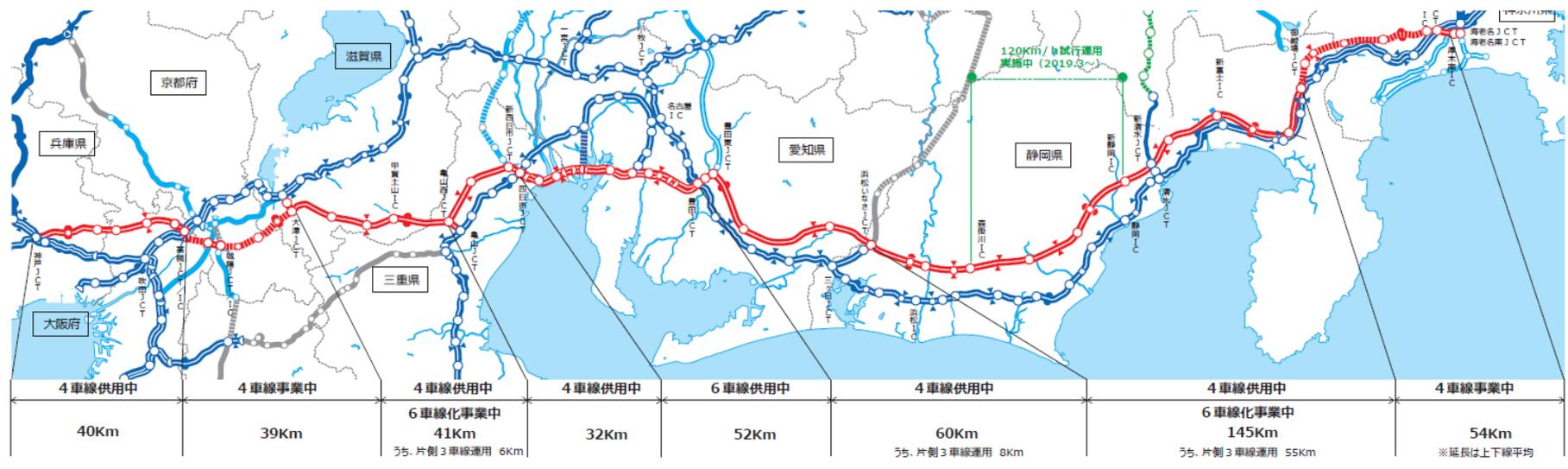


2. 広域的なネットワーク機能強化による 安全性、信頼性、生産性の向上

◆安全・安心な高速道路ネットワークの構築にあたり、とりわけ、新東名、新名神は物流輸送の根幹を担っており、物流生産性向上の先駆的役割を果たす観点からも、高速道路の未来像を示すリーディングプロジェクト路線と認識。

新名神・新東名の整備状況

(供用中区間(約370km)のうち6割(約238km)が6車線で供用中若しくは事業中の状況)



三大都市圏間のトラック物流量(高速利用)

- ・近畿圏発着のトラック物流量(高速利用)のうち約5割を首都圏・中京圏が占める。
- ・各区域間のトラック物流量はほぼ均衡(約23万トン)。



○近畿圏発着のトラック物流量(高速利用)



近畿圏: 大阪、兵庫、滋賀、京都、和歌山、奈良
 首都圏: 東京、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、神奈川、山梨
 中京圏: 愛知、岐阜、三重

出典: 全国貨物純流動調査(物流センサス)データをNEXCOで加工

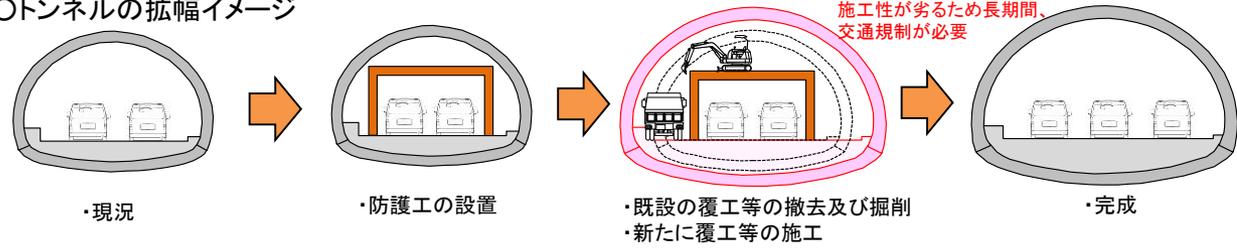
2. 広域的なネットワーク機能強化による 安全性、信頼性、生産性の向上

- ◆ 暫定4車線での供用後にトンネル、橋梁等を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で多大な課題を内在。
- ◆ 暫定4車線事業中区間の6車線化にあたっては、工事初期段階であるほど手戻り施工を大きく軽減出来ることから、必要な事業費を確保のうえ、早期の実施判断が必要。

供用後の6車線化(拡幅)の課題

【コスト】当初から6車線施工する場合と比べ、暫定4車線で供用した後で6車線化する場合、事業費は約2~3割増(トンネル部は約2倍)と想定。
 【工期】トンネル拡幅だけで10年程度の工期が必要(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、車線の切替作業を実施しながらの施工となることから、長期間の交通規制(路肩、車線の縮小や規制速度の低速化)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

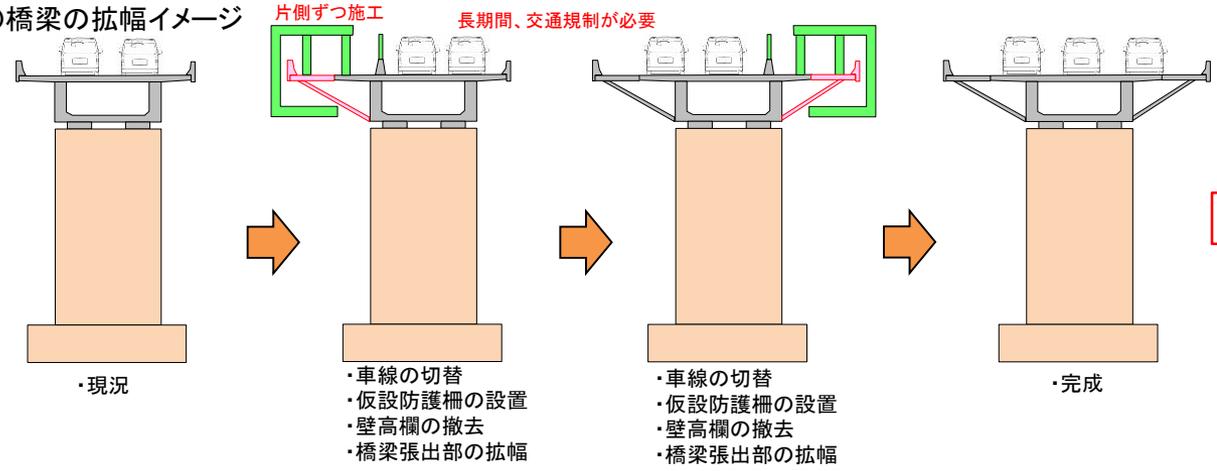


事業費は約2倍



供用後の拡幅事例(トンネル)

○橋梁の拡幅イメージ



事業費は約1.2倍



供用後の拡幅事例(橋梁)

1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

- ◆平成30年7月豪雨において被災した4車線区間では、2車線を対面通行として交通機能を早期に確保し、災害時の緊急物資運搬等へ大きな効果を発揮。暫定2車線では小規模な災害でも通行止めが発生。
- ◆これまで国土幹線道路部会で暫定2車線の4車線化等の進め方について議論されている中で、会社としても近年頻発する大規模自然災害等に直面し、強靱な高速道路ネットワーク構築の観点から、本来あるべき姿として4車線化による機能強化は極めて有効と認識。

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＞



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)

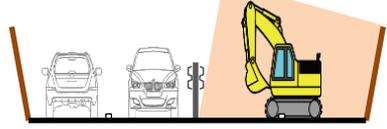
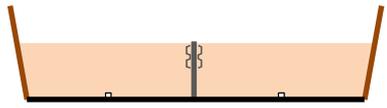
＜緊急物資等輸送車両の通行措置＞



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＞



＜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

3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

NEXCO

◆「優先的に4車線化等すべき区間」の整備にあたっては、財源等の制約もあり、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、事業着手の優先順位の考え方を整理しておく必要があると認識。

「優先的に4車線化を実施すべき区間」 の抽出方法(例)

- ・時間信頼性の確保、事故防止の観点
- ・ネットワークの代替性確保の観点
- ・大規模災害時の早期復旧の観点

※平成31年3月11日第32回国土幹線道路部会資料より

維持管理を踏まえた事業着手の 優先順位設定の視点(例)

1. 速度低下が著しい区間
2. 大規模な修繕・更新工事等に対応するため長期通行止めが必要な区間
3. 経過年数が古く、今後の維持管理の増が懸念される構造物連続区間
4. 冬季の通行止めが懸念される急勾配等の区間
5. 山岳部を通過する長大トンネル区間

※「優先的に4車線化等すべき区間」においても、工事完了までに相当の時間を要する場合等には、安全・安心の観点から当面の対策としてワイヤロープの設置を検討。

3. お客様の安全確保

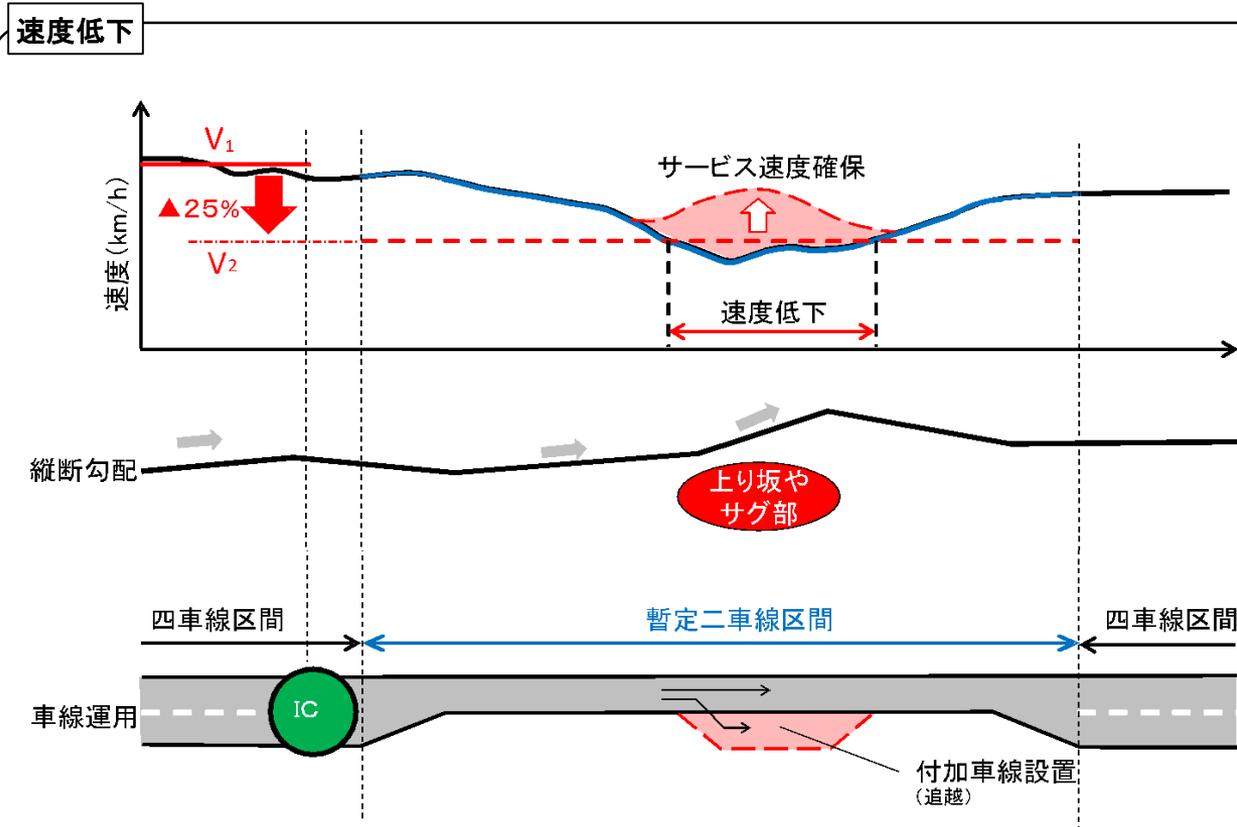
・暫定2車線区間の対策

維持管理を踏まえた事業着手の優先順位設定の視点(例)

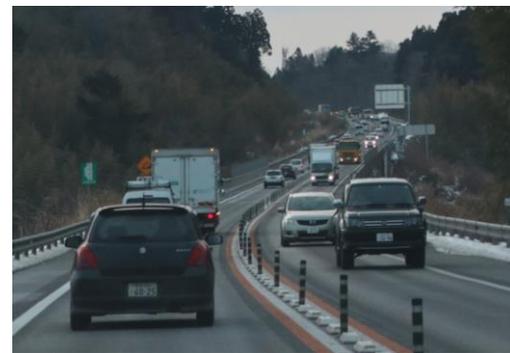
1. 速度低下が著しい区間

○交通特性や道路構造の影響で速度低下が著しい区間

- ①都市圏および都市間ネットワークで、交通量が多く、速度低下が発生している区間
- ②上り坂やサグ部など道路構造の影響により速度低下が発生している区間



【速度低下により渋滞が発生している状況】



3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

維持管理を踏まえた事業着手の優先順位設定の視点(例)

2. 大規模な修繕・更新工事等に対応するため長期通行止め等が必要な区間

○暫定2車線区間における大規模な修繕・更新工事等においては、施工内容、作業スペースの制約から通行止めが必要(長期間の通行止めによる社会的影響が大きい)。

大規模な修繕・更新工事の事例(トンネル)

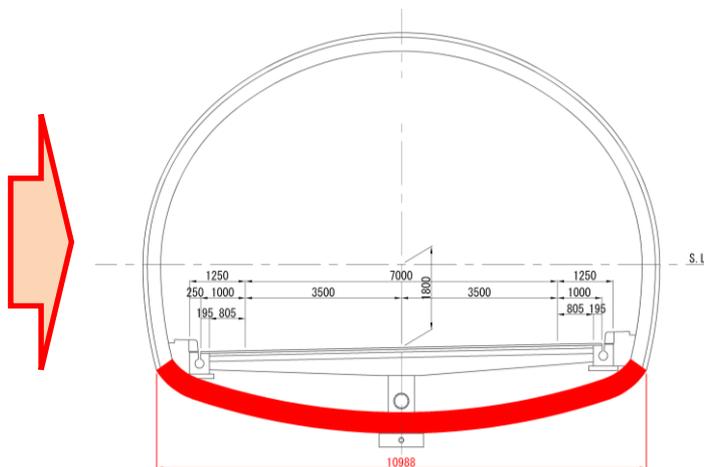
変状状況

[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

【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車線化した場合には工事に伴う通行止め等が不要

3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

維持管理を踏まえた事業着手の優先順位設定の視点(例)

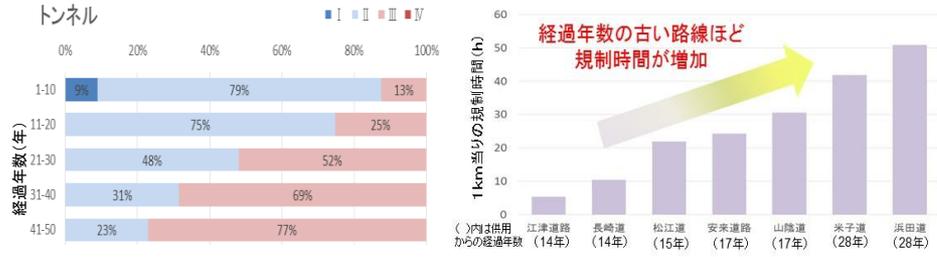
3. 経過年数が古く、今後の維持管理の増加が懸念される構造物連続区間

- 経過年数が古い区間では、今後構造物等の補修時間が増加する傾向にあり、お客様へのサービスレベル低下が懸念される。
- 暫定2車線区間では、工事時間が限られ、維持管理上の制約がある。

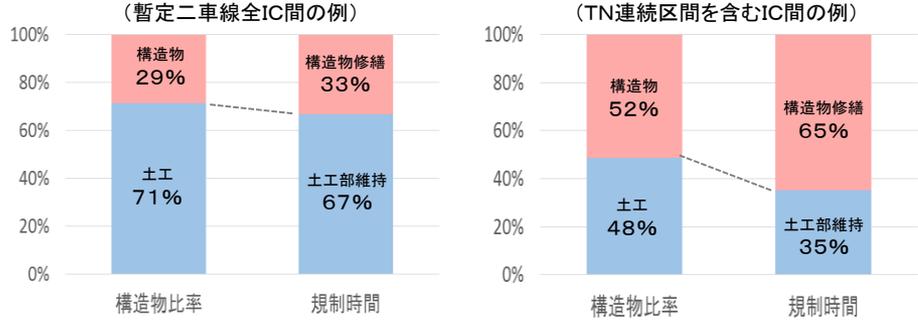
経過年数別の構造物損傷状況と規制時間

- 経過年数とともに構造物の老朽化が進行。
- 経過年数の古い路線ほど、1km当りの規制時間が増加。
- 土工に比べ構造物区間の方が規制時間が長い。

<経過年数別の健全性判定区分(2017年度末)> <暫定2車線路線の1km当りの片側交互規制時間(2017年度)>

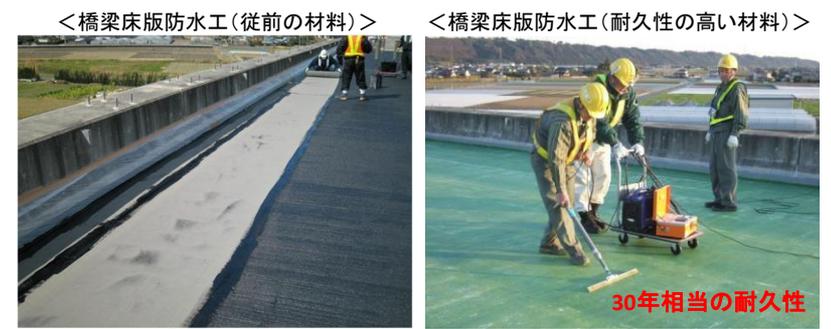


<暫定2車線路線の構造物比率と工事区分別の規制時間>



暫定2車線区間における維持管理上の課題

- 暫定2車線区間では、補修工事等の際に片側交互規制又は夜間通行止めが必要なため、工事時間が限定されることがある。
- 橋梁床版防水の施工にあたり、規制制約により施工・養生等の時間を確保出来ない場合、耐久性の高い材料を採用することが不可。



- また、構造物連続区間では規制延長が最大5kmと長く、一時停止時間も最大15分程度となり、定時性の確保に課題がある。



3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

維持管理を踏まえた事業着手の優先順位設定の視点(例)

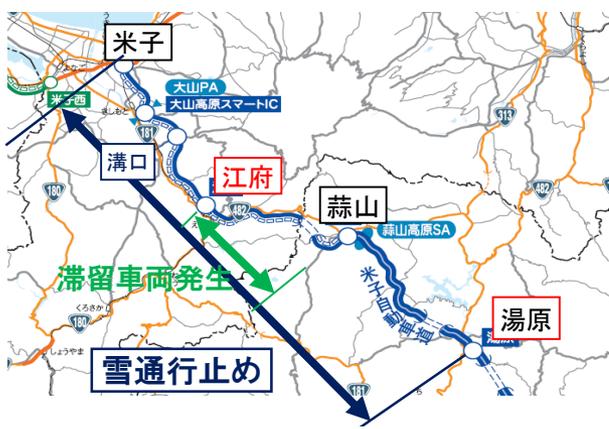
4. 冬季の通行止めが懸念される急勾配等の区間

○暫定2車線区間では、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易い。

※特に、急勾配箇所や橋梁部などは立ち往生しやすい。

立ち往生(滞留)車両による雪通行止め

- 縦断勾配5%の上り坂において大型貨物の立ち往生により車両滞留が発生。
- 車両滞留が発生すると除雪作業にも障害があり、通行止めが長期化。



<車両滞留状況>



4車線区間での立ち往生車両対応

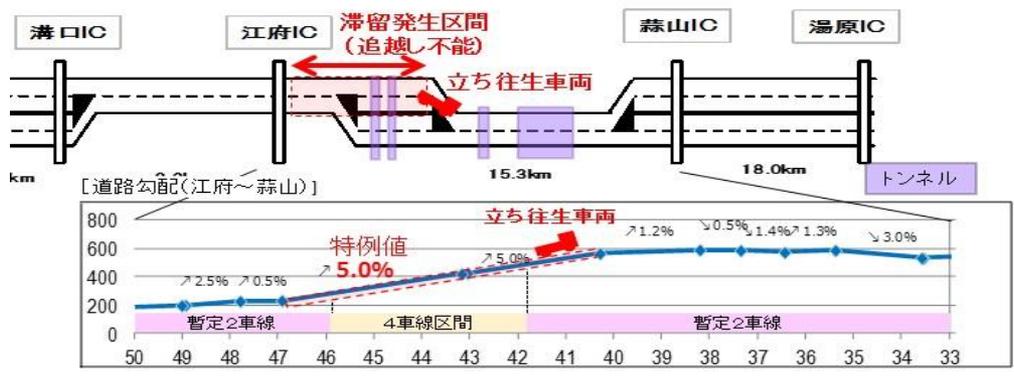
- 1車線を塞ぐ立ち往生が発生した場合であっても、4車線区間であれば通行止めを回避することが可能。

<4車線区間立ち往生車両対応状況>



橋梁・高架部における立ち往生

- 橋梁・高架部は凍結しやすく、立ち往生の発生するリスクが高い。



3. お客様の安全確保

・暫定2車線区間の対策

維持管理を踏まえた事業着手の優先順位設定の視点(例)

5. 山岳部を通過する長大トンネル区間

○これまでの事故の事例より、トンネル内の事故は被害が甚大化する恐れがある。

○特に山岳部を通過する暫定2車線区間のトンネルにおいては、正面衝突事故などの安全性の課題の他、

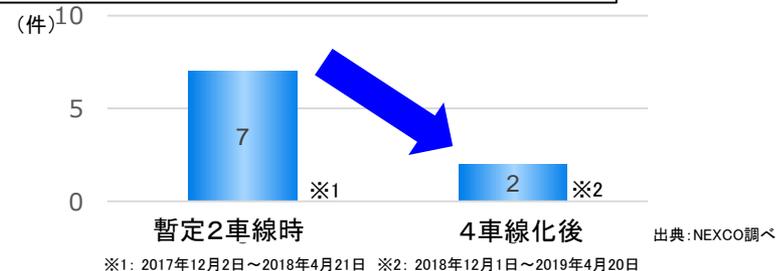
- ①速度低下によるサービスレベルの低下
- ②工事や設備の点検・保守に伴う通行止めが多い
- ③通行止め時の迂回路がぜい弱な場合が多く、それに伴うお客様への影響
- ④ドライバーの疲労度・負担が大きい

等の課題がある。また、事業期間も長く、事業費がかかることも課題である。

暫定2車線TN(平山TN)事故の概要

発生日時: 2004年7月27日
 発生場所: 東海北陸道 ぎふ大和～白鳥 平山TN(1,413m)
 車線: 暫定2車線
 被害: 死亡7名
 原因: 走行中トラックのタイヤバーストに起因し、対向車線の乗用車と正面衝突した。事故後車両火災が発生。

4車線化によりTN内事故が減少【直近の開通区間から】

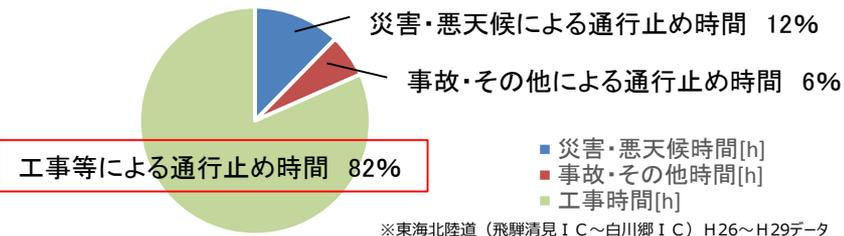


TN内の速度低下の実例【長大TN区間から】



長大トンネル区間では、速度低下が顕著であり、縦断線形により上下方向の差はあるものの、約7割の範囲で速度低下が生じている場合もある。

工事・保守点検等の通行止め時間割合



長大トンネルを含む区間は、工事や点検・保守に伴う通行止め時間が大半を占める。(約8割が工事等による通行止め)

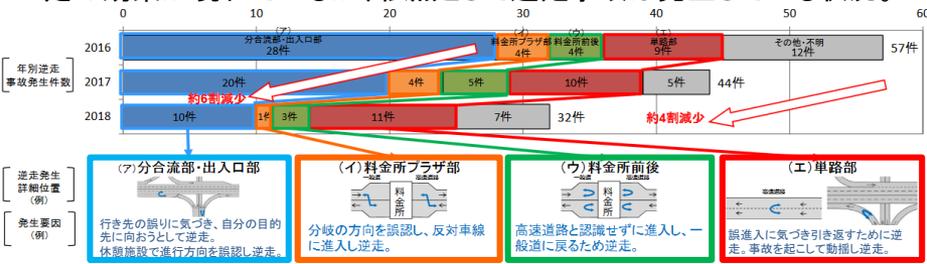
3. お客様の安全確保

・逆走対策

- ◆高速道路での逆走事案は、約2日に1回の頻度で発生。全てのIC、JCT、SA・PAの分合流部において、高輝度矢印板や大型矢印路面標示の設置等の対策を完了。これにより、分合流部・出入口部での逆走事故発生件数が約6割減少。
- ◆今後も、逆走事故ゼロを目指し、逆走対策公募技術の現地展開等更なる対策を推進。

逆走事故発生件数の推移

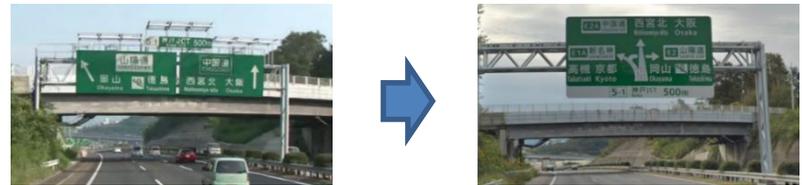
○逆走事故件数は減少傾向にあり、2016年から2年間で逆走事故全体では約4割減少し、特に分合流部・出入口部については約6割減少と一定の効果が現れているが、依然として逆走事故は発生している状況。



現在の取組

○分合流部や単路部等における更なる対策として、誤進入・誤流出が多い箇所を優先し、特別転回を案内する看板の設置や案内標識の改善、公募した逆走対策技術の展開を実施中。

＜案内標識の改善(例:神戸JCT)＞



＜逆走対策公募技術の現地展開＞



※各対策を推進しつつ、対策後の効果検証が必要

これまでの取組

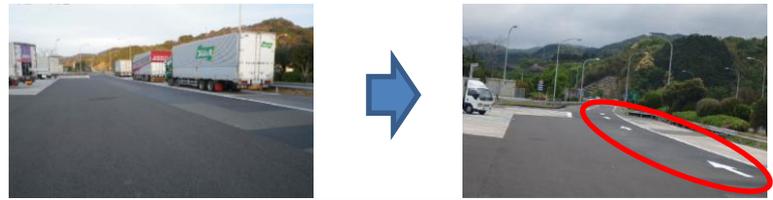
○逆走発生箇所の約6割を占める分合流部について、全てのIC、JCT、SA・PAで対策を実施し、2017年度までに対策完了。
○次いで逆走割合の高い料金所前後の開口部締切を実施中。(2019年までの完了を目指す)

＜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の対策事例＞



○分合流部・出入口部(休憩施設)における逆走事故件数の更なる削減を目指し、スルーレーンに矢印路面標示の設置等を推進。



1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

・防災・減災対策

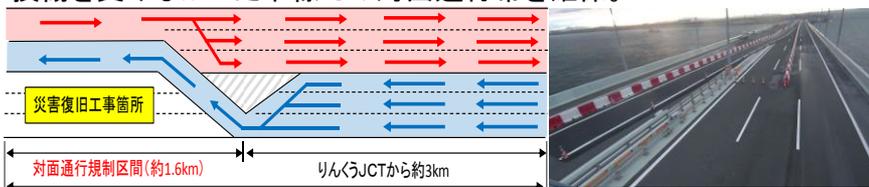
NEXCO

- ◆平成30年7月豪雨をはじめ近年の激甚化する災害の経験から、緊急時に交通機能確保が容易な道路構造の整備や、資材の確保等の高速道路の機能強化を実施。
- ◆危険渓流からの土石流に対し、高速道路区域内での自衛対策は進めているものの、治山・砂防事業等による危険渓流への抜本的対策も必要。

災害に強い高速道路への機能強化

<関西国際空港連絡橋での対策事例>

- ・緊急通行車両等の通行帯早期確保のため、既設中分開口部を活用し、損傷を受けなかった車線での対面通行帯を確保。



<7月豪雨での対策事例>

- ・現場状況に応じた緊急車両通行帯を確保。
- ・災害復旧に必要な資材及び仮置き場を確保。



⇒緊急時に交通機能確保が容易な道路構造の整備、資材の確保が重要

- ・災害復旧の経験を生かし、開口部の設置や必要資材等を事前に確保する等の対策を今後推進。

<開口部整備>



<緊急用資材の備蓄(仮設防護柵)>



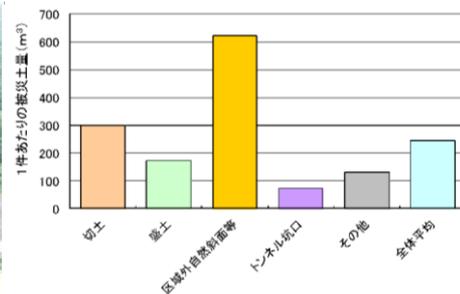
高速道路へ影響を及ぼす恐れのある渓流への対策

◆区域外自然斜面からの土石流

- ・区域外斜面からの土石中が発生すると、流出する土量が多く、高速道路の機能を著しく阻害する災害になり長期間の通行止や復旧工事が必要。



<構造形態ごとの1件あたりの被災土量>



◆高速道路会社による自衛対策

- ・危険渓流に対して、道路区域内で対策可能な高エネルギー吸収型防護柵の設置を推進。



1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

5. 快適な利用環境の実現

・休憩施設の使いやすさの改善



◆休憩施設を取り巻く環境の変化

- トラックドライバーの不足や高齢化、休憩時間取得の法制化等、トラックドライバーを取り巻く環境は大きく変化
- インターネット通販市場の拡大等、大型車による物流量は増加傾向にあり、主要路線を中心に休憩施設の混雑が慢性化
- 深夜割引の割引き待ちや長時間駐車などにより、深夜帯の大型車の駐車ます不足が深刻化
- 昼間のピーク時間帯においては小型車も混雑が見られる

⇒利用実態を踏まえた駐車ますの拡充・駐車場規模の拡大
⇒確実に駐車可能な駐車場予約システムの社会実験の開始
⇒生産性向上に向けた中継物流拠点(コネクティア浜松)を整備

- 東日本大震災をはじめとする大規模災害時に、復旧活動の拠点として機能

⇒大規模災害に備え、関係機関の集合・中継支援のため休憩施設の機能強化

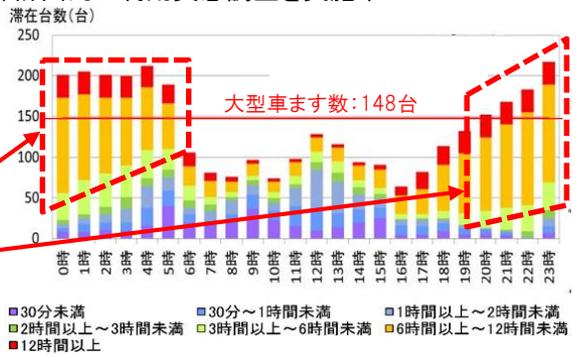
5. 快適な利用環境の実現

- 休憩施設の使いやすさの改善

- ◆ 大型車・普通車それぞれの利用実態をふまえて駐車ますを拡充。
- ◆ 本線上やホームページ上での駐車場混雑案内を拡充するなど、快適な休息の確実な提供を目指す。

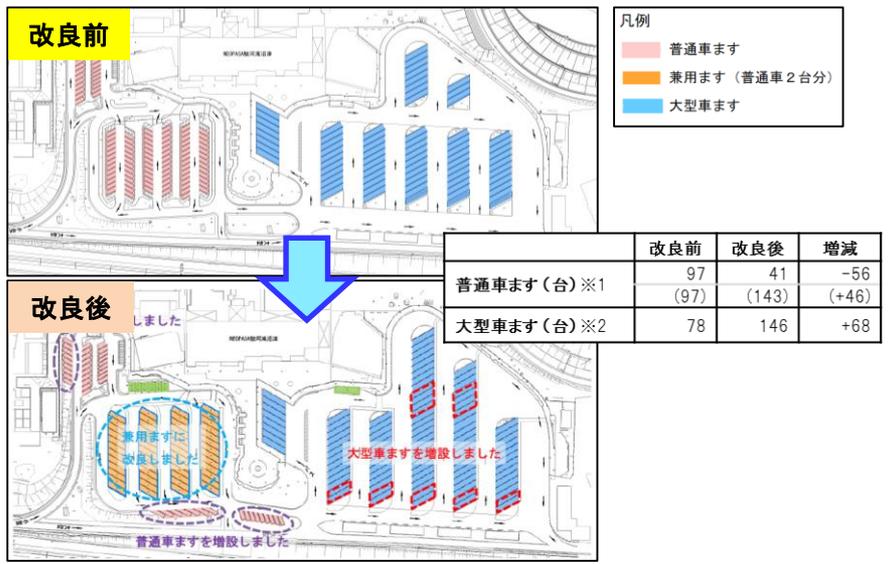
混雑状況について

- 大型車の長時間駐車により、深夜帯の駐車ます不足が深刻化
- 混雑箇所を対象に、計画的に利用実態調査を実施中



駐車ますの拡充

- 2018年度 約500台拡充実施、2019年度 約1,200台拡充予定
- 2022年度までに約130箇所拡充予定



駐車場混雑案内の拡充

- 走行中の車両に対しては、本線上および駐車場内に情報板を設置
- お出かけ前や休憩中の車両に対しては、ホームページ上に混雑状況を掲載



本線上の設置例 (E3九州道 基山PA付近)



駐車場内の設置例 (E1A 新名神 鹿鹿PA)



ホームページでの掲載例 (NEXCO東日本 ドラとら)

| | 2018年度実績 26エリア | | | 2019年度予定 34エリア | | |
|------------|----------------|---------|--------|----------------|---------|--------|
| | 改良前 | 改良後 | 増減 | 改良前 | 改良後 | 増減 |
| 普通車ます(台)※1 | 1,525 | 1,662 | +137 | 2,281 | 2,839 | +558 |
| | (1,593) | (2,018) | (+425) | (2,495) | (3,053) | (+558) |
| 大型車ます(台)※2 | 914 | 1,298 | +384 | 1,553 | 2,216 | +663 |
| NEXCO3社 計 | 2,439 | 2,960 | +521 | 3,834 | 5,055 | +1,221 |

※1:()は兼用ますを含んだ台数(兼用ます1台あたり普通車2台分としてカウント)
 ※2: 大型車ますは兼用ますを含んだ台数(兼用ます1台あたり大型車1台としてカウント)
 注)表中の駐車ます数は現時点での計画であり、具体的な設計・工事を進める中で増減する場合あり

5. 快適な利用環境の実現

- 休憩施設の使いやすさの改善

◆ 我が国の持続的な経済成長や国際競争力の強化に向け、トラック等のドライバー不足が進行する中、労働生産性や働き方の改善を推進するため、ドライバーの確実な休憩機会を確保する「駐車場予約システム」の社会実験を豊橋パーキングエリア(下り線)において開始。

【概要】

- ・平成31年4月5日(金)16時 記者発表
 - モニター登録、車両登録受付開始
- ・平成31年4月12日(金)13時 社会実験開始
 - 当面、無料実験とし、準備が整い次第有料実験開始



| 駐車ます | 予約エリア | (参考) 一般エリア |
|-------------|-------|------------|
| 大型車ます | 15台 | — |
| 特大車ます | 6台 | 1台 |
| 小型車・大型車兼用ます | — | 22台※ |



5. 快適な利用環境の実現

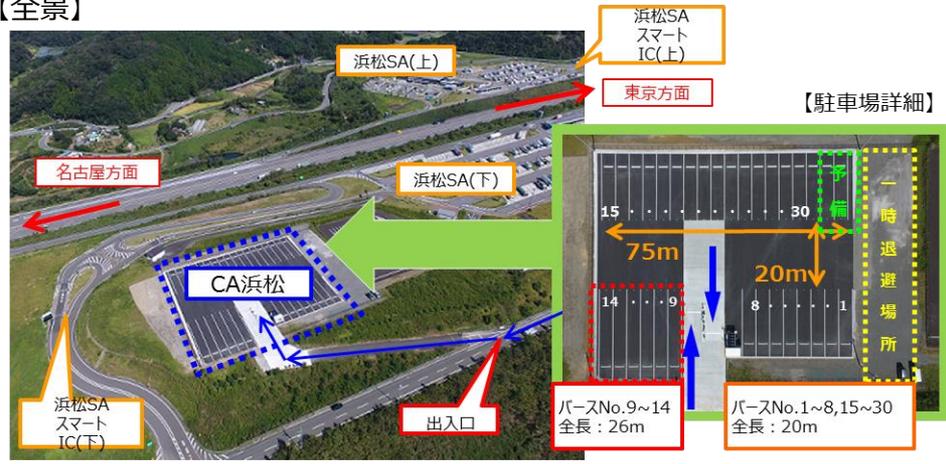
- 休憩施設の使いやすさの改善

◆ 東京・大阪の中間地点にある浜松サービスエリアに中継物流拠点を整備し、物流事業者の中継輸送の促進を図ることにより、トラックドライバーの生産性の向上および働き方改革を支援。

【位置図】

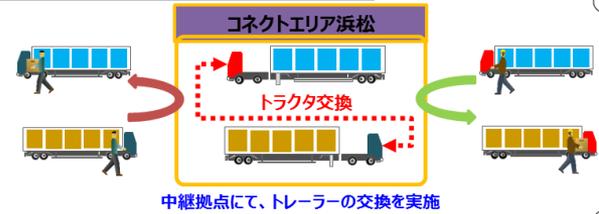


【全景】



■ 運用イメージ

トレーラー・トラクタ交換方式の場合

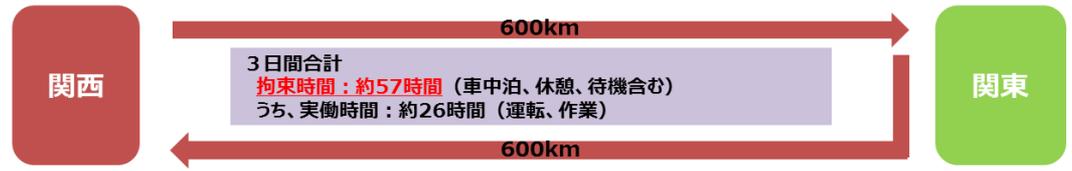


ドライバー交替方式の場合



■ 車両の稼働イメージと拘束時間

① 関西⇄関東間の往復運行の場合（従来の運行） ※ 1往復：3日間の行程の場合



② コネクティア浜松利用の場合（新しい運行） ※ 定型・日帰り運行の場合



5. 快適な利用環境の実現

- 休憩施設の使いやすさの改善

◆ 休憩施設の防災機能強化

○ 首都直下地震等の大規模災害の発生に備え、自衛隊や消防などの緊急出動機関の前線基地として、休憩施設の防災機能強化を推進。

断水時に備え、
井戸を設置



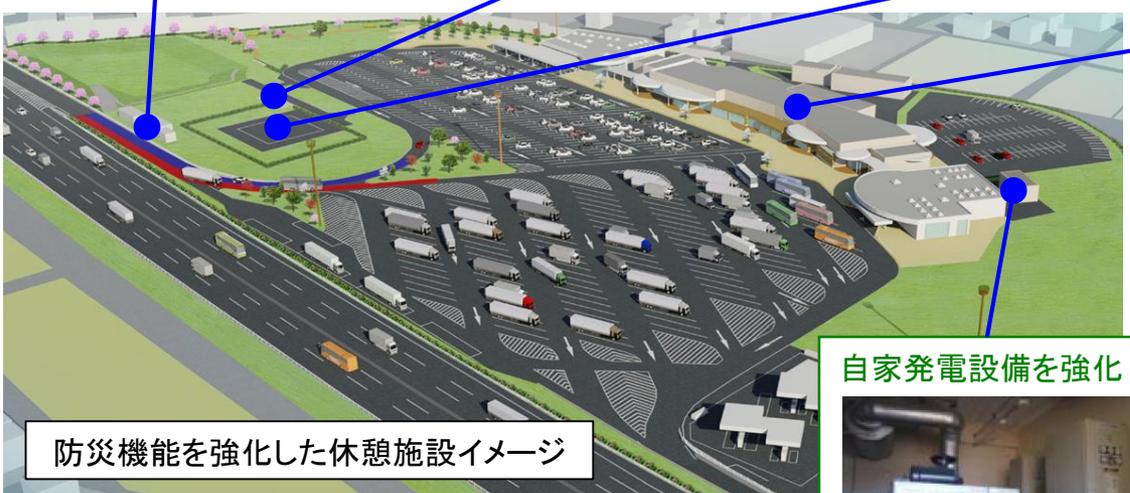
防災倉庫
駐車場利用時の規制材や
夜間照明、毛布などを備蓄



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

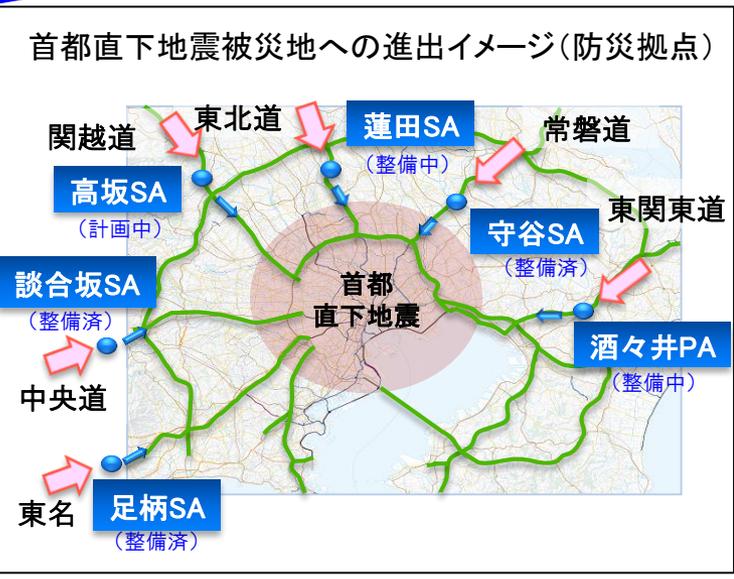


フードコートを防災拠点本部に活用
災害時、フードコートのレイアウトを変更し
防災拠点本部に活用(営業施設の耐震性強化)



防災機能を強化した休憩施設イメージ

自家発電設備を強化



1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

◆SMH(スマートメンテナンスハイウェイ)※による道路管理の高度化・効率化
 ○ICTやロボティクスなど最新技術を活用し高速道路のアセットマネジメントにおける生産性向上を推進。
 ○管理延長の増加や省令点検の継続を踏まえ、モバイルPCを活用して点検作業時間を大幅に低減。

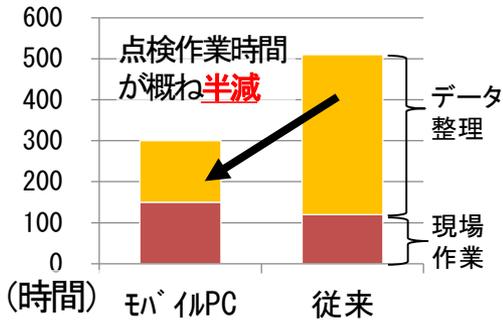
※NEXCO東日本の呼称

点検モバイルPCによる点検状況

SMH実現のイメージ



従来(紙ベース)点検作業との比較



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

◆点検・診断技術の開発

- 今後、更なる老朽化の進行に伴い点検箇所が増加する一方で、技術者不足の懸念から、新たな技術を用いて、省人力で効率的な点検・診断を実施。
- 今後とも、更なる高度化・効率化に資する技術開発を推進。

点検技術の導入事例

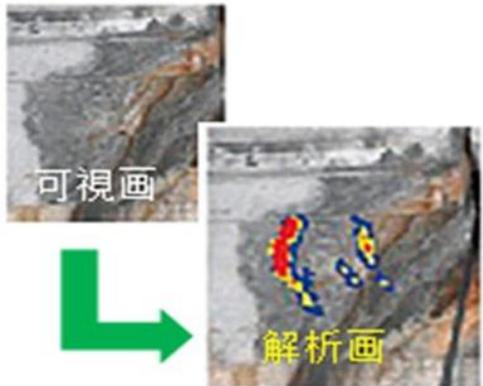
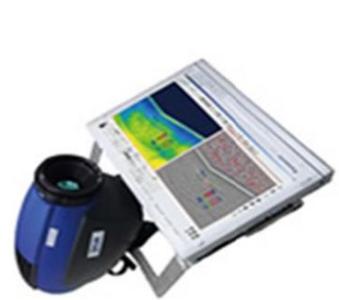
○高解像度カメラを使用した橋梁点検技術



<高解像度カメラ>



<高解像度カメラを搭載したUAV>



<赤外線カメラ（打音範囲の可視化）>

○ラインセンサカメラを使用したTN覆工点検
最高時速100kmという高速撮影を実現し点検を効率化



後尾警戒状況



撮影状況(視認状況)

本システム撮影状況



可視光線カメラ画像(視認状況)



赤外線カメラ画像

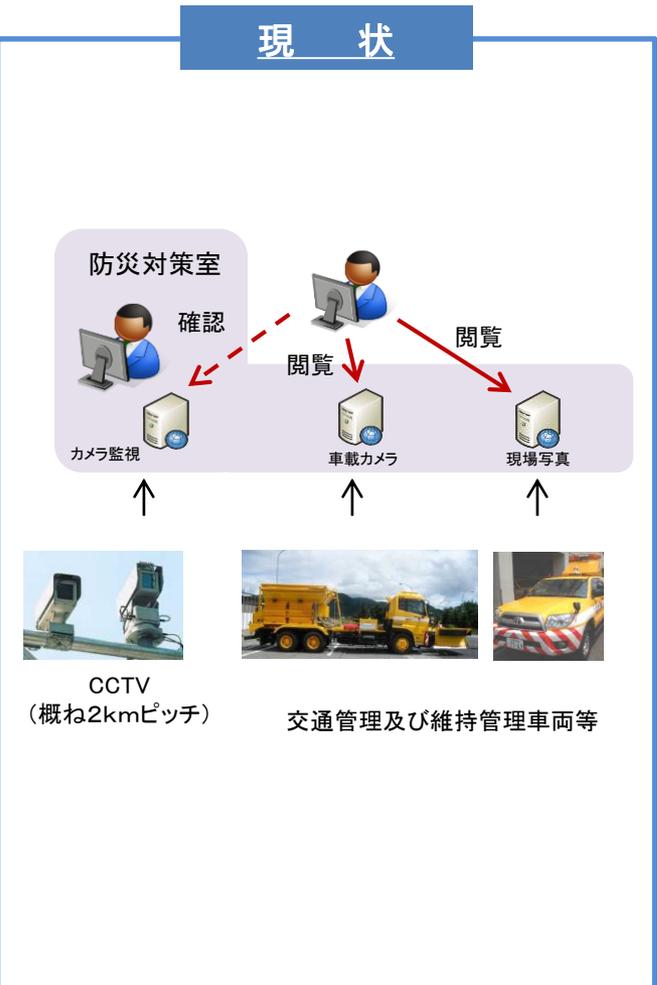
| 性能 | 従来システム |
|-----------|---------------|
| 撮影速度 | 80km/h |
| ひびわれ認識最小幅 | 0.2mm |
| 撮影用照明 | 可視化 |
| ひびわれ抽出図化 | 別ソフトで観察してトレース |

| 本システム |
|-------------------|
| 100km/h |
| 0.2mm |
| 不可視化 |
| 本システムで自動抽出・図化(※1) |

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

- ◆ 情報処理・提供の高度化(ビッグデータの活用)
- ◆ 全線監視による高速道路運営(現場対応)の迅速化
- 高速道路上のビッグデータを集約し、高度な分析技術(AI)を活用することによって、より正確な情報を提供するなど、安全・安心、信頼性を向上させる。



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

- ◆危機管理の基幹となる道路管制センター業務が、大規模災害時等で被災した場合においても継続可能となるよう、支社間バックアップシステムを構築（平成30年4月より運用開始）。
- ◆有事の際に備え、道路管制センターの機能停止を想定した訓練を行い、他の管制センターにおけるバックアップ機能や運用を確認。

○管制機能の相互バックアップイメージ



○管制機能のバックアップ時の様子



非被災センターの機能を維持したまま、被災した管制機能を切替える仕組み

○関東地域での被災を想定したバックアップ訓練の様子（H30年10月）



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化



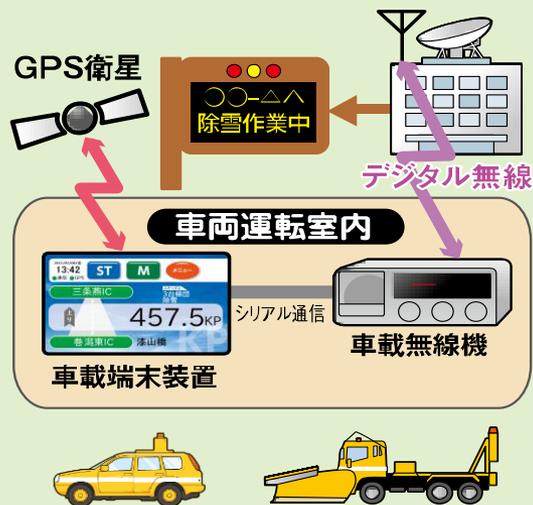
◆雪氷対策技術の高度化

○労働人口減少時代に対して、GPS、準天頂衛星やICTなどの新技術を活用して雪氷作業の更なる効率化・省力化に取り組むことで雪に強い高速道路の実現を推進。

除雪車GPSによるリアルタイムな作業指示

- 車載無線機とGPSを活用し、雪氷車両の位置をリアルタイムに把握
- これにより、除雪作業進捗の把握や無駄の無い効率的な除雪作業を実施

GPS車両位置管理システム



準天頂衛星を活用した除雪車の運転支援

- 準天頂衛星からの除雪車の位置、ガードレールからの離れ、車体修正角により除雪車オペレータの運転操作を支援
- これにより、運転手やペアで乗車している運転助手の業務を軽減

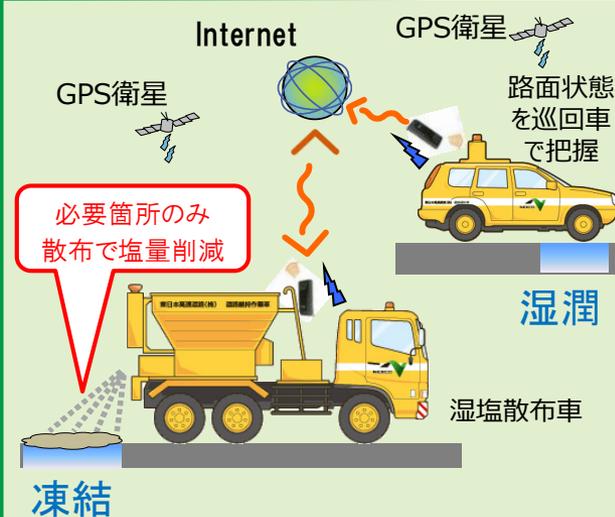
除雪車運転支援システム



凍結防止剤自動最適散布システム (ISCOS) の導入

- 路面状況を巡回車がリアルタイムに判別し、GPS位置情報と合わせ湿塩散布車にデータ配信
- これにより路面状態に応じて必要な箇所のみ散布し、散布量を削減

凍結防止剤自動最適散布システム



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

NEXCO

◆お客様への影響を最小化するための雪氷対策の取組み

○お客さまへの情報提供を強化。

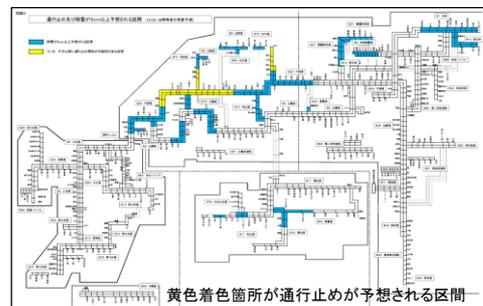
○冬季の道路ネットワーク機能への影響の最小化を図るため、雪氷作業の効率化を推進。

お客さまへの情報提供の強化

■48時間前から通行止め予想を情報提供

- 大雪に関する緊急情報が発表された場合、概ね48時間前から通行止めの可能性がある区間情報を提供。
- 運送事業者(トラック協会・バス協会)等へ広域迂回や運送日調整の協力依頼。

※これまでは、概ね3日前に不要不急の外出を控えていただくお知らせと、24時間前から通行止めの可能性がある区間のお知らせを実施。



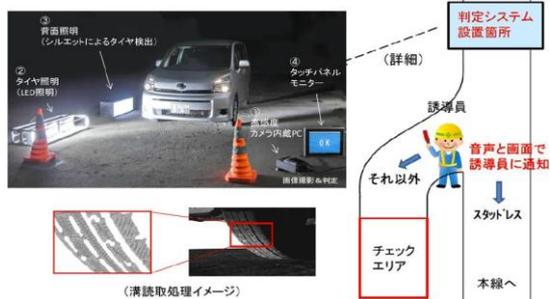
冬用タイヤチェックの効率化

■冬用タイヤ自動判別システムの試行導入

- 冬用タイヤの装着を義務付けた際にはインターチェンジなどで車を一時停止させて係員が目視で確認。
- 一時停止により、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があった。

⇒冬用タイヤチェックシステムを開発・試行導入

- ・走行車両のタイヤトレッド面(接地面)を高感度カメラで撮影し、冬用タイヤのトレッドパターンを検出し自動判別。
- ・30km/h以下の速度で判別するため、一時停止が不要となり、作業時間の短縮、お客さまサービスの向上に寄与。



凍結路面の早期融解のための取組み

■温塩水散布車による通行止めや車線規制の早期解除

- 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(温塩水散布車)を導入



ヒーター部拡大



樹脂タンク+保温カバー



- ・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塩水の温度を維持

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

NEXCO

◆老朽化に伴う構造物の損傷が増加。効率的な補修と第三者被害リスク防止が急務。

○劣化が予測される箇所の計画的な補修や定期的な部品交換等、「予防保全」の拡大を図る。

○従来よりも耐久性の高い材料を採用する『強化修繕』の発想へ転換し、延命化を進める。

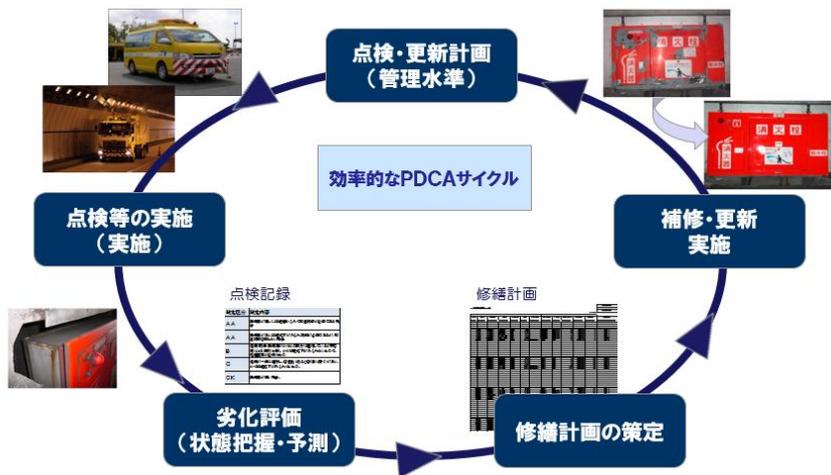
予防保全による安全安心への取組み

◆予防保全の拡大

・点検結果に基づく事後対応から劣化予測に基づく予防保全へ。

<道路附属設備の予防保全例>

・トンネル非常用設備などにおいて、統計的データに基づき、劣化が予測される箇所を事前に補修することにより、安全安心の向上を図る。



高耐久化による安全安心への取組み

◆強化修繕への転換

・原形復旧による機能保持を行う対策から、耐久性を高め機能を向上させる『強化修繕』に取り組むことで、延命化やメンテナンスイージー化を図る。

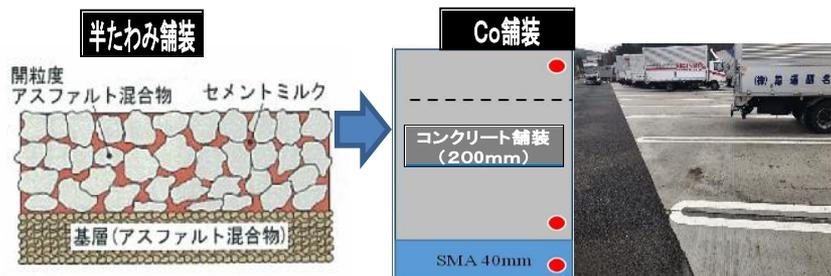
<ジェットファンの小型・軽量化>

- ・短尺化や材質の変更(鋼製⇒ステンレス製)により軽量化することで、重量構造物の落下リスクを軽減。
- ・短尺化することで点検時にジェットファン内部への潜り込みが不要となり、点検効率が向上。



<休憩施設駐車マス舗装の高耐久化>

・コンクリート舗装にすることにより、わだち掘れの発生を防止。



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化

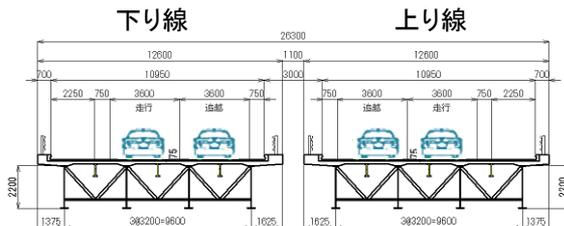


将来を見据えた特定更新事業の取り組み

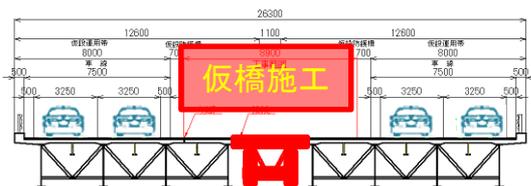
◆重交通路線における特定更新事業にあたり、工事中の常時2車線確保を行うために必要となる仮橋を将来の工事規制時や渋滞時の車線確保を考慮して「本設対応」とする。

橋梁部の対策例

【現況】

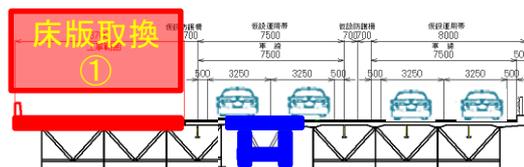


① 仮橋施工

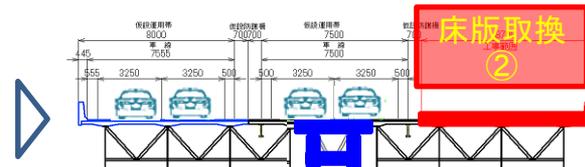


施工中の仮橋を将来的な活用を考慮して本設として設置

② 床版取換施工

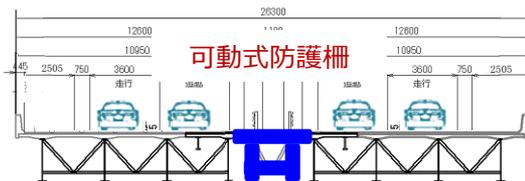


ステップ①

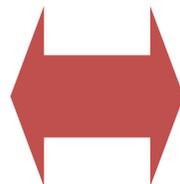


ステップ②

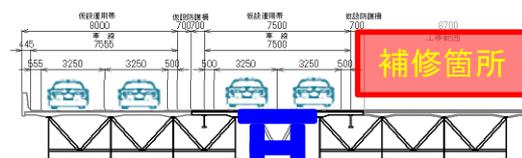
【完成後】



通常時



【完成後の運用】



工事实施時

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

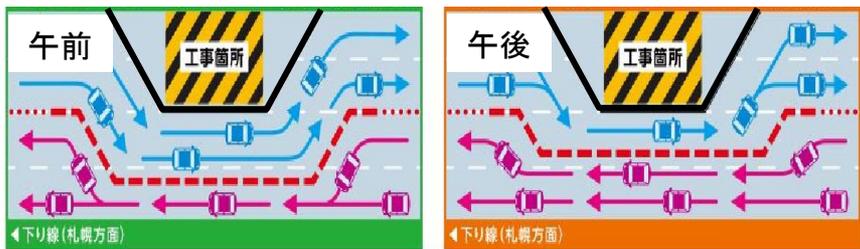
・維持管理の高度化・効率化

◆工事規制における柔軟・迅速な車線運用。

○高速道路のリニューアル工事などで長期間の工事規制が発生する場合、ロードジッパーシステムを採用し、交通特性に合わせた車線運用を行うことで渋滞回数や渋滞長を大幅に軽減。

取組事例

○時間帯に合わせて短時間で車線運用を切り替え



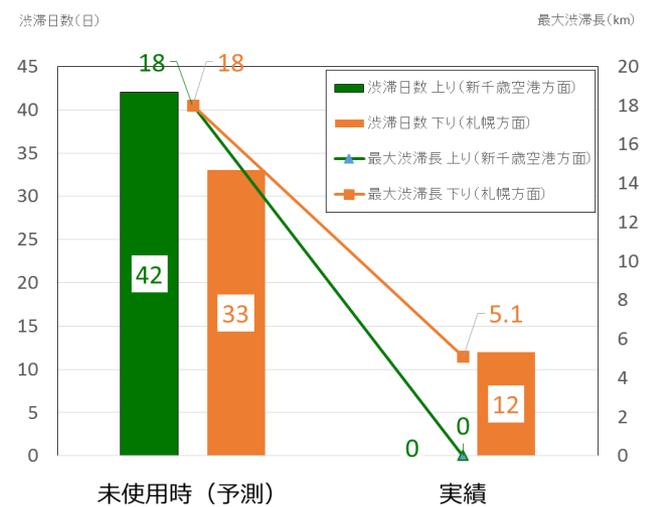
○テレビCM、ポスター、リーフレット等で広域的な広報を実施



○車線切替状況(ロードジッパーシステム)



○車線切替を行わない場合の渋滞予測値と実績の比較



6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

・維持管理の高度化・効率化



- ◆建設業界における技術者不足などの社会経済情勢の変化を背景とした入札不調が顕在化し、計画的な事業実施にも影響。
- ◆安全・安心に向けた事業を確実に実施するために、会社における生産性向上や働き方改革に向けた取り組みを推進。

入札不調発生状況

ONEXCO西日本発注工事の不調発生率は、平成25年度をピークに34.7%まで上昇。不調対策を実施した結果、平成26年度以降減少傾向に転じていたが、平成27年度より再び上昇に転じ、平成30年度は18.9%となった。

入札不調発生状況 (NEXCO西日本)



働き方改革、契約業務の効率・省力化に向けた取組事例

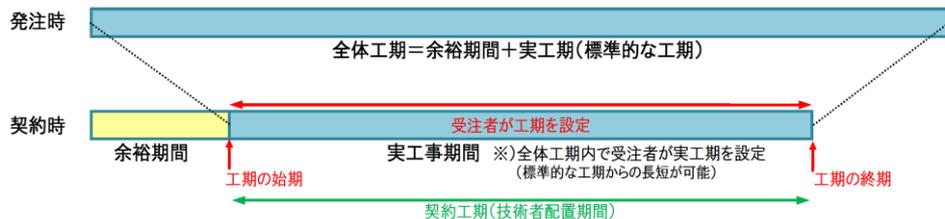
- ・4週8休の推進に向けた柔軟な工期設定の取り組み
- ・新たな契約方式の導入 (概略発注方式・継続契約方式等)
- ・工事発注時の積算の簡略・標準化 (ユニット積算等) の検討
- ・i-Constructionの推進 (ICTの全面的な活用 (ICT土工))

- ・舗装工事の工事管理支援 (舗装工事の流れを記載した『舗装事業の手引書』を作成や工程管理責任者 (PCM: Project Control Manager) を配置し、設計・工事のスケジュールの前倒しと平準化を図る。)



4週8休の推進に向けた取組み (柔軟な工期設定)

「フレックス方式」: 受注者が工事の始期と終期を全体工期内で設定できる方式



・NEXCO標準工期より最大4か月延長した工期契約が可能な「フレックス方式」の導入

概略発注方式の導入 (当初積算の簡略化)

| 番号 | 単備項目 | 数量 | 単位 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----|------------|-------|----------------|---------|------------|----|
| 1 | コンクリート | 1,000 | m ³ | 20,000 | 20,000,000 | |
| 2 | 型枠 | 1,000 | m ² | 6,000 | 6,000,000 | |
| 3 | 鉄筋 | 1 | t | 200,000 | 200,000 | |
| 4 | 視線誘導標撤去設置工 | 38 | 箇所 | 1,200 | 45,600 | |
| 5 | 距離標撤去設置工 | 30 | 箇所 | 1,080 | 32,400 | |
| 6 | 遮音壁撤去設置工 | 190 | 箇所 | 12,000 | 2,280,000 | |

・全体工事費に対する割合が小さい単備項目を積み上げではなく一律の割合で積算

| 番号 | 単備項目 | 数量 | 単位 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----|------------|-------|----------------|-----------|------------|----|
| 1 | コンクリート | 1,000 | m ³ | 20,000 | 20,000,000 | |
| 2 | 型枠 | 1,000 | m ² | 6,000 | 6,000,000 | |
| 3 | 鉄筋 | 1 | t | 200,000 | 200,000 | |
| 4 | 概略発注に関する事項 | 1 | 式 | 2,358,000 | 2,358,000 | |

・当初率計上にて契約した項目は、現場条件が確定した時に精算

1. はじめに

2. 広域的なネットワーク機能強化による安全性、信頼性、生産性の向上

3. お客様の安全確保

- ・ 暫定2車線区間の対策
- ・ 逆走対策

4. 強靱で信頼性の高いネットワークの構築

- ・ 防災・減災対策

5. 快適な利用環境の実現

- ・ 休憩施設の使いやすさの改善

6. 安全・安心な高速道路サービスの提供

- ・ 維持管理の高度化・効率化

7. 高速道路を活用した地域との連携

7. 高速道路を活用した地域との連携

・自治体等と連携した防災への取り組み

- ◆東日本大震災時、高速道路が津波避難場所として活躍。地元自治体と連携・調整のうえ津波避難階段等を設置
- ◆有事に備え、関係機関や地域住民と合同で避難訓練を実施。
- ◆地震以外でも、各自治体等と締結した相互協力協定に基づき災害時の支援を実施。

津波避難場所の確保及び避難訓練

- 東日本大震災時、高速道路(盛土)が堤防の役割となり、市街地への津波の浸水を防ぐとともに、周辺住民が高速道路上に避難。
- 津波避難場所として活用するため、自治体と連携・調整のうえ津波避難階段の設置を推進(全国159箇所(H30年度末時点))。また、自治体からの要請を踏まえ、津波襲来時に所定場所へ避難出来ない方への避難場所を確保。
- 自治体や周辺住民と連携した避難訓練の継続的な実施。

東日本大震災における高速道路への避難状況



避難階段の設置状況



高架下に設置したタワー型津波避難施設



高速道路盛土への避難訓練の状況



自治体への支援

○相互協力協定に基づく除雪支援活動の実施。

- ・平成30年2月、福井県・石川県を中心に記録的な大雪が発生。石川県と福井県を結ぶ国道8号において、車約1,500台が立ち往生するなど、大規模な交通障害が発生。
- ・近畿地方整備局との相互協力協定に基づき、グループ会社作業員を派遣し、除雪作業支援を実施。



7. 高速道路を活用した地域との連携

・自治体等と連携した観光振興、地域活性化

◆自治体と連携してサービスエリア・パーキングエリアを活用した観光振興や地域活性化に向けた取り組みを実施

取組事例

【官民一体となった観光振興の取組】

・四国お遍路の玄関口として、鳴門西PA(高速バス停留所併設)を拠点とした、周辺地域の観光振興を推進

(会社の取組)

鳴門西PA 観光PRコーナーの改良
観光モデルルートの紹介 等

(地元行政の取組)

PAから観光施設までの案内図の整備 等



高速バスを活用したモデルコースの紹介例



鳴門西PA①インフォメーションコーナー

【地元発意による新たな観光拠点整備】

・川南町(宮崎県)が連結制度を活用し川南PAに新たな拠点を整備。
・地域の魅力を発信するための情報発信コーナーや特産品の販売を計画中。



地域特産品例

7. 高速道路を活用した地域との連携

・自治体等と連携した観光振興、地域活性化

◆自治体等と連携し、地域の魅力発信や地域社会の発展に貢献

取組事例

・ウェルカムゲートの整備

⇒地域の賑わいの拠点となるように、休憩施設を地域へ開放



ウェルカムゲート

・自治体と連携したSA・PAでの物産展等のイベントを開催

徳島道上板サービスエリア下り線における「まっちゃんぐフェスタ」
(平成24年度から毎年開催)

⇒地域とお客さまをつなぐことを目的として、NEXCO西日本と徳島県及び沿線市町が連携して開催
地元特産品の試食販売や観光PR、阿波藍の産地として知られる上板町の藍染体験などを通じて、
地域の魅力を発信



藍染体験



チラシ

・ETC限定で周遊エリアの高速道路が定額で乗り放題となる「ドライブパス」を実施

⇒国内向けだけでなく、訪日外国人向けの企画等を含め、平成30年度は約26万件の利用



ドライブパス(国内向け、訪日外国人向け)