

# 高速道路における安全・安心実施計画

2020年3月

本州四国連絡高速道路株式会社

## 目次

1.はじめに .....	1
2. 計画の基本的な事項 .....	2
(1)計画の対象 .....	2
(2)計画の構成 .....	2
(3)計画期間.....	2
(4)計画の進め方 .....	3
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 .....	4
(1)暫定2車線区間の解消 .....	4
1)計画的な4車線化の推進 .....	4
(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.....	4
1)自動運転に対応した道路空間の基準等の整備.....	4
2)高速トラック輸送の効率化.....	5
(3)世界一安全な高速道路の実現 .....	5
1)事故多発地点での集中的な対策など交通安全施設等の整備 .....	5
2)逆走対策 .....	6
3)歩行者・自転車等の高速道路への立入り対策 .....	6
(4)ネットワークの信頼性の飛躍的向上.....	6
1)災害時の通行止め時間の最小化.....	6
2)工事規制の影響の最小化 .....	9
3)雪氷対策 .....	10
(5)お客様ニーズを踏まえた使いやすさの向上 .....	10
1)休憩施設の使いやすさの改善 .....	10
2)高速バスの利便性向上.....	11
3)訪日外国人旅行者への対応.....	11
4)スマートIC等による地域とのアクセス強化.....	12

5) ETCレーン複数化による利便性向上.....	12
(6)長大橋梁群の観光資源としての価値向上および地域活性化方策の推進.....	12
1) 橋の持つ観光要素の充実 .....	12
2) SA・PA の魅力向上 .....	13
3) ナショナルサイクルルート指定を契機とした自転車振興施策の推進.....	13
4) 関係事業者や DMO 等と連携した周遊型観光の開発等 .....	13
(7) AI, IoT 等、革新的技術の導入 .....	14
1) 長大橋梁群維持へのロボティクス等の導入・活用 .....	14
2) 交通管理等への先進的技術の導入 .....	14
4. おわりに .....	16



## 1.はじめに

本州四国連絡高速道路(以下「本四高速道路」という)は、1979年5月の大三島IC～伯方島IC間の開通を初めとして、因島大橋・大鳴門橋とその関連区間、E30 瀬戸中央自動車道の全区間、生口橋、明石海峡大橋とその関連区間等の開通を経て、1999年5月のE76 西瀬戸自動車道(瀬戸内しまなみ海道)全通まで約30年の歳月を要し、3ルートの概成に至った。

現在、3ルート合計の通行台数は1日あたり11万台を超え、2018年度年間では4,334万台と7年連続で過去最高となった。また、本四間自動車交通量は、大鳴門橋が開通した1985年以降、約3.4倍、自動車貨物流動量は約2.5倍に増加したが、このうち大部分を本四高速道路が担っており、瀬戸内地域のみならず、日本国内の経済の活性化、生活の豊かさの向上に貢献している。本四架橋が日本経済へ及ぼした経済効果について、2018年の効果額は約2.4兆円、E30 瀬戸中央自動車道が開通した1988年から2018年までの累計(31年間)の全国の効果額は約41兆円と推計している。

本州四国連絡高速道路株式会社(以下「本四高速」という)は、本州と四国間の3つのルート173kmを24時間365日、お客様に安全・安心・快適に利用して頂けるようサービスの充実に努めており、特に長大橋については、200年以上の長期にわたり利用される橋を目指し、万全の維持管理と、これを支える新技術の開発・導入に努めている。

このような状況のもと、国において、2019年9月10日に「高速道路における安全・安心基本計画」(以下「基本計画」という)が公表された。基本計画では、ネットワークをつなぐという高速道路の水平的展開は概ね完了した現状から、今後は、形成された高速道路ネットワークを安全性、信頼性、使いやすさを向上する観点から、更なる機能強化を図っていく段階とされている。また、施策の効果を最大限に高めるためには、他分野の施策との連携、IoT、AI、ロボットなど最新技術の進展とその活用などに留意した高速道路の安全性、信頼性や使いやすさを向上する具体施策の計画策定が必要とされている。

本四高速においては、速度低下や対面通行の安全性に課題のある暫定2車線区間の解消、台風や豪雨等、激甚化する災害への対応、高い確率で発生が予測される南海トラフ地震への対応、少子高齢化が進む中でのドライバー不足や逆走対策等、取り組むべき課題が山積している。

なお、本四高速道路の交通量は大幅に増加しているが、料金収入は平成11年度(1999年)をピークに現在は約2割減となっている。これらを踏まえ、自転車振興施策の推進やインフラツアー、ライトアップの充実による地域活性化への貢献等、これまで以上に地域と連携し、環瀬戸内地域の発展と交流促進に向けた取り組みを行う必要がある。

本計画は、上記の背景や基本計画の内容を踏まえ、本四高速道路における安全・安心実施計画として、お客様のニーズ等を反映し、事業展開、整備手法等を策定したものである。

## 2. 計画の基本的な事項

### (1) 計画の対象

- 国及び高速道路会社が主体となって、高速道路の安全性、信頼性や使いやすさを向上させる観点から、国の基本計画の対象路線は、高規格幹線道路(国・高速道路会社管理区間)及びその他の高速道路会社管理道路とされており、本実施計画の対象路線は、本四高速道路3ルート全線とする。
- なお、安全・安心の確保にあたっては、交通安全、災害への対応、メンテナンスなどの課題があるが、メンテナンスについては、「インフラ長寿命化計画」に基づき、5年に1度、近接目視による全数監視を実施している等、計画的かつ着実に実施していることから、通常のメンテナンスは本計画に位置づけないこととする。ただし、長大橋の維持管理を担う当社としては、200年以上の長期にわたり利用される長大橋を目指し、アセットマネジメントの考え方を導入した体系的な予防保全に取り組んでいるところであり、これを踏まえ、長大橋の維持管理・点検に関する技術開発・高度化については、本計画の対象に含めた。

<計画対象>

管 理 者	高規格幹線道路	
	全線	173 km
本州四国連絡高速道路 株式会社	(一般国道 28号 神戸淡路鳴門自動車道)	(89.0km)
	(一般国道 30号 瀬戸中央自動車道)	(37.3km)
	(一般国道 317号 西瀬戸自動車道)	(46.6km)

### (2) 計画の構成

- 高速道路における安全・安心計画は、高速道路政策を担う国が策定する「基本計画」と、具体施策の実施主体として高速道路会社等が策定する「安全・安心実施計画(以下、実施計画)」で構成される。
- 基本計画においては、各具体施策について基本的な方針や整備目標等が記載されている。
- 実施計画においては、基本計画の内容を踏まえるとともに、具体施策の実施主体として本四高速が把握しているお客様のニーズ等を反映し、事業展開、整備手法(事業箇所、優先順位)、独自の工夫等を定めた。
- 実施計画の策定にあたっては、国との適切な連携の下、本四高速が持つ現場の知見を踏まえ、サービス水準に関する調整を行いながら進めるものとする。

### (3) 計画期間

- 計画期間は、基本計画と同様に概ね 10 年程度を基本とし、具体施策毎に基本的な方針・整備目標等を踏まえて設定する。

#### **(4) 計画の進め方**

- ・ 計画の実施にあたっては、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ることとし、毎年の事業計画に反映し、必要に応じて実施状況の確認を行うとともに、今後の社会経済の動向等を踏まえた計画の修正を行う。また、限られた組織・人員を最大限有効に活用し効率的に計画を進める。なお、実施計画の実現に向けた財源の確保については、国等と協働して検討を進めるものとする。

### 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

#### (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**
- 概ね 10～15 年で優先整備区間の 4 車線化を目指す
  - 土工部についてワイヤーロープを 2020 年度内に設置概成

- ・ 西瀬戸自動車道は暫定 2 車線区間であるが、西瀬戸自動車道を含む本四高速道路は、近い将来発生が予想されている南海トラフ地震等の災害発生時の「緊急輸送道路」としての機能を有するとともに、一部の休憩施設が「進出拠点」に選定される等、防災上も重要な路線として位置づけられている。また、暫定 2 車線区間で事故が発生すると重大事故となる可能性が比較的高くなる他、西瀬戸自動車道で通行止めを伴う事象が発生した場合には、年間 300～2000 回の島しょ部から本州と四国の本土への救急搬送に影響し、人命に係わるリスクが高くなることから、計画的に 4 車線化を行う必要がある。
- ・ 調査設計において、ETC2.0 データ等を積極的に活用し、渋滞や事故の発生状況について分析を行うとともに、創意工夫によるコスト縮減やライフサイクルコストに配慮した耐久性の高い構造等の検討を行い、事業費を精査する。これら調査結果と財源確保状況等を踏まえ順次事業化を行い、優先整備区間について概ね 10 年から 15 年程度で 4 車線化を目指す。
- ・ なお、4 車線化の事業実施には、一般的に数年を要することから、当面の緊急対策として、ワイヤーロープを設置し、安全・安心の確保を図る。土工部においては、2020 年度内に設置概成を目指す。なお、ワイヤーロープ設置後の事故により通行止め頻度が大幅に増える可能性があるが、特に本四高速道路は代替え路がないことから、その影響をできるだけ小さくする必要がある。したがって、設置後の通行止め体制や事故復旧体制の整備、現実的な通行止め開放に向けた関係機関との事前協議、十分な資機材の備蓄、事故復旧訓練の実施等、可能な限りの対策を講じ、お客様の利便性が低下することのないよう取り組む。

#### (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

- 目標**
- 2020 年目途に高速道路での自家用車の自動運転(レベル3)実現に向けた環境整備
  - 2025 年目途に高速道路での自家用車の完全自動運転(レベル4)実現に向けた環境整備
  - 後続車無人隊列走行システム商業化への環境整備

- ・ 自動運転技術の進展状況を踏まえつつ、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について、関係機関と連携して取り組む。



- ・ 作成された基準に基づき、自動運転や商用車の後続車無人隊列走行の実現に向けて、必要なインフラ整備等を行う。

## 2) 高速トラック輸送の効率化

### i) 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** ○ 事業者のニーズに合わせてダブル連結トラックを全国の高速道路網へ展開するための環境整備

- ・ ダブル連結トラックの対象路線は、現在、東北から九州まで拡大されている。将来の本州～四国間への展開を見据え、適切な時期に SA・PA 駐車場にダブル連結トラックも駐車可能な駐車マスの整備等を行う。また、ダブル連結トラックが確実に駐車可能となる予約システムの導入についても検討を行う。

### ii) 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** ○ 2021 年までに後続車有人隊列走行システム商業化への環境整備  
○ 後続車無人隊列走行システム商業化への環境整備(再掲)

- ・ トラックの後続車隊列走行に必要となる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、東京～大阪間の整備状況を踏まえつつ、検討を行う。

## (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など交通安全施設等の整備

- 目標** ○ 2024 年までに事故多発地点の対策完了を目指す  
○ 2029 年までに事故車両による中央分離帯防護柵突破防止対策の完了を目指す

- ・ 全国約 300 箇所の事故多発地点のうち、本四高速道路の 2 箇所について、ETC2.0 データ等を用いて発生要因分析を行い、効果的な事故抑止対策を実施する。更に、今後の ETC2.0 の普及も踏まえ、ITS スポット増設による ETC2.0 を活用した路車連携等により事故多発地点での注意喚起を実施する。
- ・ 事故車両が中央分離帯防護柵を突破し、対向車線に逸脱する重大事象の防止を図るため、中央分離帯ガードケーブルをガードレールに改良する。

## 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

- ・ 逆走対策として、料金所プラザでのUターン防止対策、一般道からの誤進入対策及び新技術を活用した逆走対策、広報活動を実施するとともに、更に有効性が認められている技術を公募し導入を図る。
- ・ 料金所プラザでのUターン防止は、料金所プラザの締切、特別転回の案内看板設置を行う。一般道からの誤進入対策は、2020年度を目途に、一般道路側専用レーンのカラー舗装化、インター出口の進入禁止看板の追加等を行う。新技術を活用した逆走対策は、逆走検知機能付きトラフィックカウンターによる有効性検証や検知精度の向上、ETC2.0を活用した情報提供を実施する。なお、逆走検知機能付きトラフィックカウンターは、2020年度を目途に全ICの設置を目指す。広報活動は、警察等関係機関と連携した交通安全キャンペーン、ポスターや広告等様々な媒体を活用して、逆走防止のための広報強化を図る。
- ・ 画像認識技術を活用した逆走車への警告などについては、今後の技術動向の情報収集に努め、必要な検討を行う。

## 3) 歩行者・自転車等の高速道路への立入り対策

**目標** ○ 高速道路への歩行者・自転車などの立入りによる重大事故ゼロを目指す

- ・ 歩行者・自転車等の高速道路への立入りが毎年約100件発生しているため、立入り事案が多い箇所においては、立入り禁止看板等の対策を実施している。
- ・ 今後は、立入り禁止看板等の拡充を図るとともに、訪日外国人などへの対応の観点からピクトグラムを活用した分かりやすい表示等を行う。

## (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

#### i) 科学的データに基づく通行止め等基準の策定

**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への移行を目指す  
○ 風等による通行止めについては、予測精度を向上させるとともに、通行止め予測時刻の概ね24時間前までに公表

- ・ 異常降雨時の通行止め基準は、これまで約30年間、本四高速道路では同一基準値で運用していた。近年の特異な降雨を踏まえ、2016年度に検討委員会を設置し、合理的な確率計算による降雨量に加え、降雨実績や被災履歴等の地域性を考慮し、本四高速道路の雨量観測局毎に新基準値を設定した。合わせて、関係機関との調整等を行い、2019年6月1日から新基

準値にて運用を開始している。今後も、合理的な基準の運用により異常降雨時の通行止め時間最小化を図ることとし、2024年度までに、科学的データに基づく土壌雨量指数等を考慮した基準への移行を目指す。

- ・ 強風時の通行止め基準は、「10分間平均風速」を用いているが、トラック横転等の事象は、「最大瞬間風速」の大きさに起因しているものと考えられる。今後、最大瞬間風速を考慮した通行止めの運用について検討を行い、安全性の確保と社会的影響の最小化を目指す。
- ・ 降雨や強風による通行止めは、気象予測による基準値超過時刻を基に事前に行っているが、その有効性について検証する。また、降雨や強風などの気象予測値について、精度向上を目指す。
- ・ 通行止め予測情報の公表は、降雨、強風、積雪の気象予測結果に基づき、通行止めの可能性がある場合に予測時刻の概ね24時間前までに公表している。お客様へは、通行止め予測情報の提供により運行計画変更や出控え等を促し、社会的影響の最小化を目指す。加えて、各道路管理者と連携した情報提供のあり方についても検討を行い、地域情報を集約した高速道路通行止め予測情報を提供する等、お客様視点に沿った情報提供を目指す。

## ii) 橋梁の耐震補強対策

### 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)を完了
  - 代替路がない海峡部区間を挟む直近IC間は、社会的影響が大きいルートの橋梁から優先的に完了
  - 代替路がある一般橋のうち大規模地震の発生確率が高い地域は2021年度までに完了

- ・ 南海トラフ地震などプレート境界型地震や内陸直下型地震の発生の際にも、早期に通行止めの解除ができるよう橋梁の耐震補強工事を実施し、本州と四国間のネットワーク強化を図る。耐震補強は、代替路がない海峡部区間を挟む直近IC間、かつ社会的影響の大きいルートを優先させ実施する。また、代替路がある区間の一般橋は、大規模地震の発生確率が高い地域(※1)が2021年度までに、それ以外の地域が2026年度までに耐震補強を完了させることを目指す。

※1:今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率26%以上の地域

### iii) 「重要インフラの緊急点検」を踏まえた法面对策

**目標** ○ 「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」(2018年12月14日閣議決定)を踏まえ、土砂災害等のリスクが高い法面对策を2020年度までに完了(概成)

- 平成30年7月豪雨をはじめとする近年の自然災害では、国民の生活・経済に欠かせない重要なインフラがその機能を喪失し、国民の生活や経済活動に大きな影響を及ぼす事態が発生している。これらの教訓を踏まえ、重要インフラが自然災害時にその機能を維持できるよう、平時から万全の備えを行うことが重要であり、その対策は急務となっている。このため「重要インフラの緊急点検」を実施した。
- この点検結果を踏まえ策定された「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」(2018年12月14日閣議決定)に基づき、対象4路線(県別)の切土又は盛土法面について、のり枠やグラウンドアンカー等による法面補強対策を2020年度までに完了(概成)させる。

### iv) 交通管制室の二重化によるリダンダンシーの確保

**目標** ○ 大規模災害発生時の被災等による機能停止を想定した遠隔地バックアップ機能を確保した交通管制システムについて、継続して二重化の機能と運用を維持する

- 通常時の交通管制業務は2つの場所で業務を実施し、中央処理装置もメインとバックアップがそれぞれの場所に設置されている。大規模災害等により中央処理装置のメイン側で障害が発生した場合には、バックアップ側に機能が切り替わる事で、全ルートの交通管制業務をシームレスに継続することができる。引き続き、大規模災害時のリダンダンシーを確保した運用が可能となるよう、システムの高度化とリダンダンシー向上に取り組む。

### v) SA・PAにおける非常用発電設備の拡充整備、災害支援物資の備蓄整備

**目標** ○ 進出拠点や広域進出拠点に位置づけられている休憩施設では、2022年度内に、非常用発電72時間対応、災害支援物資の備蓄等を目指す  
○ その他の休憩施設では、優先順位等を整理し、10年以内に、非常用発電24時間対応、災害支援物資の備蓄等を目指す

- 南海トラフ地震発生時、本四高速道路は災害対応等の実施において重要なルートとなる。「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」(2017年6月23日、中央防災会議)において、広域応援部隊の広域進出拠点、進出拠点として位置づけられた本四高速道路の3箇所のSA・PAについては、72時間の電源を確保できる自家発電設備を整備するとともに、災害支援物資の備蓄等を行うこととしており、2022年度内の実現を目指す。
- 拠点として位置づけられていないその他の休憩施設については、優先順位や要否等を整理し、必要な施設には24時間の電源の確保、および災害支援物資の備蓄等を行う。

## vi) 道路啓開体制の強化

### 目標

- 発災時の迅速な啓開に向け、想定された被災想定のもと、啓開に必要となる人員・資機材量を設定し、被災状況に応じた啓開能力の確保を目指す
- 関係機関との連携・協力体制を構築していくとともに実行性をさらに高めるため訓練等を通じて様々な課題の検証・改善を図る

- ・ 道路啓開体制の強化のために、必要な資機材の備蓄、放置車両の移動に対する事前訓練、および関係機関との連絡体制構築等を実施する。必要な資機材の備蓄は、各管理センターにおける備蓄量に加え、協定を結ぶ業者の保有量から必要量の確保に努める。放置車両の移動に対する事前訓練を定期的に行い、課題の把握、改善を行う。
- ・ 関係機関との連絡体制構築については、各道路管理者等と被災状況を共有し、優先的に啓開するルートを選定するとともに、これに応じて関係機関の支援部隊と連携して啓開作業を実施する。

## 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

- ・ 路上工事に伴う車線規制時間への影響として、構造物の経年劣化及び特定更新等工事に加え、橋梁の耐震補強工事の実施等、工事量の増加が見込まれている。そのため、近接工事の車線規制集約を継続するとともに、計画段階より車線規制時間を短縮する工法の検討を行い、路上工事による渋滞損失時間について、現在の水準を維持することを目指す
- ・ また、暫定2車線区間は代替路のない海峡部区間がほとんどであるため、当該区間での施工は、社会的な影響が大きい長時間の通行止めを避け、片側交互通行が可能な施工方法を検討し、社会的影響の最小化を図る。
- ・ 通行止めや長期間の交通規制を伴う路上工事については、ホームページや関係機関へのチラシの配布等引き続き、情報提供に努める。
- ・ 更に、工事契約の工夫等を行うことにより、工事施工者の創意工夫による規制時間の短縮が実現されやすい環境整備に取り組む。

### 3) 雪氷対策

- 目標**
- 除雪車両等の機材補強や道路管理者間・協力業者との連携により体制強化を図り、大雪時における大規模立ち往生ゼロを目指す
  - 積雪等による通行止めについては、予測精度を向上させるとともに、通行止め時刻の概ね 24 時間前までに公表

- ・ 除雪時における社会的影響の最小化を図るため、道路管理者間での協定締結や、協力業者を含めた連携体制の確認、早期支援要請及び受入体制の確立等を行う。
- ・ 除雪車両等の機能強化としては、車両の増強、標識車や散水車等の既存車両更新時期に合わせたスノープラウの付加等、必要に応じて増強を行う。
- ・ 通行止め予測情報の公表は、積雪の気象予測結果に基づき、通行止めの可能性がある場合に予測時刻の概ね 24 時間前までに公表している。お客様へは、通行止め予測情報の提供により運行計画変更や出控え等を促し、社会的影響の最小化を目指す。加えて、各道路管理者と連携した情報提供のあり方についても検討を行い、地域情報を集約した高速道路通行止め予測情報を提供する等、お客様視点に沿った情報提供を目指す。

### (5) お客様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

- 目標**
- 駐車マス拡充、お客様への利用状況の情報発信等による混雑緩和を目指す
  - 段差解消、身体障がい者駐車マスの整備・改善等により、安全で使いやすい施設を目指す
  - SA・PA リニューアルや子育て支援の取組等によるサービス充実により、更なる利便性、快適性の向上を目指す

#### i) 駐車マス不足への対応等

- ・ 駐車マス不足に対しては、利用状況を踏まえ、導線の改良、駐車マスの拡充、大型・小型兼用マスの整備、利用状況の情報提供等の検討を進め、最適化による混雑緩和を目指す。
- ・ 安全で使いやすい施設を目指し、社会的ニーズや国の施策等を踏まえ、駐車マスとトイレ等の施設間の段差解消、身体障がい者駐車マスの整備や改善等を行う。
- ・ 利用が拡大している電気自動車の動向を把握し、休憩施設への EV 急速充電器の増設等、関係機関と連携し、必要に応じて整備や改善を行う。

#### ii) 空白区間の半減

- ・ 国は、高速道路上の休憩施設の間隔が概ね 25km 以上離れている空白区間を半減することを目指し、インターチェンジ周辺の道の駅やガソリンスタンド等への高速道路からの一時退出を可

能とする社会実験を実施している。これら社会実験等の動向を把握するとともに、お客様ニーズも踏まえ、本四高速道路での適用について検討を行う。

### iii) 更なる利便性、快適性の向上

- お客様により快適に、より楽しくSA・PAをご利用頂くために、計画的にSA・PAのリニューアルを実施する等、施設の充実を図る。
- 無人PAを含めた休憩施設について、子育て支援の取り組みやトイレの空調設備の整備、外国からのお客様への対応充実等、お客様ニーズを踏まえたサービス水準の向上を図る。

## 2) 高速バスの利便性向上

**目標** ○ 利用する全てのお客様に分かりやすい案内と快適な空間の提供を目指す

- 本四高速道路では33箇所の高速バス停が利用されているが、特に高速バスと鉄道や一般道からの乗り継ぎ拠点となっている異種モードターミナルについては、高速バスを利用するすべてのお客様へ分かりやすい案内と快適な空間の提供を目指し、エレベーターやトイレ改修、照明のLED化、音声案内等によるバリアフリー化、外国人観光客向けの多言語表示などの施設改善を図る。
- その他の高速バス停についても、地方公共団体やバス事業者等と連携して施設の改善や配置見直し等について検討を行い、高速バスの利便性向上を図る。
- また、高速バス乗降場からの高速道路上への立入防止、一般車両の高速乗降場への駐停車禁止等、安全性向上についても対策の強化を図る。

## 3) 訪日外国人旅行者への対応

**目標** ○ 訪日外国人旅行者への分かりやすい案内の提供を目指す

- 訪日外国人をはじめ、すべてのお客様に分かりやすい道案内の実現を目指し、路線名に併せて路線番号を用いて案内する「ナンバリング」を2020年までに概成する。
- また、利用しやすいSA・PAを目指し、駐車場案内、トイレの案内等に、多言語表記、ピクトグラム入り標識やデジタルサイネージ等を設置する等、外国人対応や安全対策を強化する。

#### 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 事業の着実な推進と供用後の利用促進を目指す

- ・ スマート IC の事業は、物流の効率化、地域活性化、利便性向上等の促進を目的として、これまで 3 箇所を実施し、うち 1 箇所は既に供用している。事業中箇所については、引き続き関係機関と連携・協力し着実な事業推進を図る。また、供用後は、地方公共団体等と連携して利用促進に努め、各スマート IC の地区協議会が行う利用促進方策等のフォローアップに積極的に参画する。
- ・ なお、2020 年 3 月に供用予定の「淡路北スマートインターチェンジ」は、供用が全国初となる民間施設直結スマート IC であり、民間施設であるハイウェイオアシスと SA が一体となって利用促進、地域活性化が図られるよう、事業者や地方自治体と連携して取り組む。

#### 5) ETC レーン複数化による利便性向上

**目標** ○ 複数レーン化により、トラブル等による「ETCサービス停止時間」を削減し、お客様の利便性向上を目指す

- ・ ETC 利用率は、導入初年度末(2005.3)の 37.7%から、2019.12 現在では 94.7%と大幅に増加している。ETC レーンが入口、出口それぞれで 1 レーンしかない料金所では、事故やトラブルにより後続するお客様の停止時間についても増加している。そのため、料金所別交通量等から優先順位をつけ ETC レーン複数化を行い、お客様の停止時間の改善を目指す。

#### (6) 長大橋梁群の観光資源としての価値向上および地域活性化方策の推進

**目標** ○ インフラツアーや、ライトアップの充実等、「橋」の持つ観光要素としてのポテンシャルを發揮させ、地域活性化を推進する

##### 1) 橋の持つ観光要素の充実

- ・ 観光資源としての魅力が大きい長大橋のライトアップを積極的に活用し、地域と一体となって更なる活性化への貢献を目指す。国立公園内の特別地域にある橋梁については、特に自然環境等への影響を検討する必要がある。瀬戸大橋については、2019 年に有識者委員会及び関係者によるワークショップを設置し、橋梁照明の在り方について検討を行い、この結果を踏まえ、ライトアップを活用した地域振興、交流促進に取り組む。その他の橋梁についても、地域の要望等を踏まえ、点灯日数の拡大を目指す。
- ・ 長大橋の塔頂を体験して頂くインフラツアーは、国内外を問わずの高い人気を誇っており、地域と一体となって拡充を目指す。明石海峡大橋ブリッジワールドは、2005 年に開始し、これまでに 10 万人以上のお客様に参加頂いている。瀬戸大橋スカイツアーは、2019 年度の常設化試行結果を踏まえ、より多くのお客様に参加頂くため、2020 年度は春と秋の週末に常設のツアー



ーとして開催する。また、来島海峡大橋等は、2019年7月に国が発表したインフラツーリズム魅力倍増プロジェクトのモデル地区に選定されており、来島海峡大橋においてもインフラツアーの拡充を目指す。

- ・ いずれも地域と一体となって取り組む必要があるため、関係機関との役割分担等についても検討、協議を行う。

## 2) SA・PAの魅力向上

- ・ SA・PAでは、地元自治体等と連携して、眺望の素晴らしさや、地元特産の食の魅力等の情報を発信し、お客様へ提供することにより、満足度を更に高める取り組みを推進するとともに、淡路SA・与島PA・来島海峡SA等について、SA・PAの「目的地化」を目指す。
- ・ 明石海峡大橋を望む淡路SAでは、2020年3月に淡路北スマートインターチェンジが開通する予定であり、これを契機にハイウェイオアシスと淡路SAの更なる一体化を図るとともに、ライトアップ等を活用した魅力向上を目指す。瀬戸大橋を望む与島PAでは、塔頂体験とライトアップ・与島発クルーズ等を組み合わせたツアーを実施し、インバウンドを含めた観光客の増加を目指す。来島海峡大橋を望む来島海峡SAでは、2019年3月に眺めの良いSAとしてリニューアルオープンしたが、更に地元自治体等と連携して地域の象徴となる施設を目指して整備を行うとともに、地元食材を使用したメニューの開発・提供等を行い、活性化を図る。

## 3) ナショナルサイクルルート指定を契機とした自転車振興施策の推進

- ・ 自転車歩行者道を設置している瀬戸内しまなみ海道では、2019年11月に第一次ナショナルルートに選定されたことを受け、外国人旅行者に分かり易い注意喚起看板や路面標示の設置、また地元と協働したイベントや清掃活動の実施等、ハード、ソフト両面での取り組みを推進する。
- ・ また、自治体やJR等と協働したスタンプラリーの実施等、地域と連携した自転車振興施策を推進する。2019年は、愛媛県・広島県と包括的連携協定を締結するとともに、両県知事としまなみ海道沿線の活性化について意見交換を行う懇談会を開催し、更なる連携強化に向けた枠組みを構築した。今後もこの枠組みを活用し、自転車振興施策に限らず、幅広い活性化方策の展開を目指す。

## 4) 関係事業者やDMO等と連携した周遊型観光の開発等

- ・ 長大橋梁群の魅力を活かした観光コンテンツの充実を図るとともに、周辺地域の魅力ある観光資源等と組み合わせた周遊型旅行商品について、関係事業者やDMO等と連携し開発・実現を目指す。
- ・ 2019年は、有識者・民間事業者・DMO・行政機関が一堂に会するワークショップを設置し、インフラツアーとクルーズ船やサイクリングを組み合わせた観光コンテンツの形成等について意見交換を行うとともに、欧米豪の旅行会社を対象としたファミトリップ(視察ツアー)を実施した。こ

れを踏まえ、今後ツアーの更なる魅力アップを図るとともに、国内外において効果的なプロモーション活動を行う。

- また、ETC2.0 データ等を活用した本四高速道路の利用実態の把握・分析を行うことにより、有効な地域活性化方策を検討を行う。

## (7) AI, IoT 等、革新的技術の導入

### 1) 長大橋梁群維持へのロボティクス等の導入・活用

**目標** ○ 200 年以上の利用を目指した長大橋の万全な維持管理を行うためにアセットマネジメントの考えを導入した体系的な予防保全を実施するとともに、技術開発・技術の高度化を行うことにより効率的な維持管理を目指す

- 長大橋の万全な維持管理を行うために開発されているロボティクス等を活用した維持管理・点検技術について、安全性の確保、作業の効率化及び経済性の観点から一層の改善を図りつつ、他橋への展開及びさらなる技術の高度化を目指す。
- 主塔点検ロボット、ドローン等による点検手法の検討、赤外線を用いた塗膜劣化評価手法の高度化に関する検討を行い、効率的な点検を目指すほか、長大橋梁群の維持管理へのロボティクス等の導入に向け、オープンイノベーションによりさらなる技術開発を行う。
- また、明石海峡大橋用に開発した主塔点検ロボットの他の長大橋主塔での運用を目指した機能高度化や、長大橋に常設している点検補修用作業車等の改造による各部材へのアプローチ率向上を目指した取り組み等、ロボティクス技術の導入・活用の促進を図る。
- 膨大な量の点検結果等を効率的に評価するために点検データ、構造データ、気象データ等のビッグデータの活用や AI による評価手法の検討を産学官と連携して推進する。

### 2) 交通管理等への先進的技術の導入

**目標** ○ 台風通過時における横風作用による車両走行安全性について研究等を進め、車両横転事故の再発防止を目指す  
○ 道路照明方式の見直しにより、照明器具落下リスク低減や管理費削減を目指す  
○ 道路情報板のカラーバリアフリー化を目指す

- 台風通過時の強風による車両横転事象を踏まえ、今後、同様の事象が再発しないよう、風洞試験による検証等を行い、横風作用時の車両走行安全性について検討を行う。これにより、最大瞬間風速を考慮した通行止めの運用実現を目指す。なお、検討実施にあたっては、民間・公共機関・学術機関との共同研究等を通じて、幅広い分野から最新の技術を活用することを目指す。

- 海峡部道路照明について、海峡部特有の環境条件を踏まえた夜間の視認性向上のための技術検討を行い、設置位置の低位置化を目指す。これにより、夜間の視環境が確保でき、悪天候時でも道路構造や落下物の視認を可能にするとともに、照明器具の落下リスクを低減し、加えて維持管理費の削減にも繋がる。新たな海峡部道路照明設備設置基準を策定し、10年以内に照明設備の更新を目指す。また、インターチェンジ、トンネル部等の照明設備は、更新に合わせてLED化を推進する。
- 道路情報板のマルチカラー表示に合わせ、表示する文字やシンボルについて、全てのドライバーに対し分かりやすい表示への改良を行う。カラーバリアフリー化への取り組みとして、マルチカラー機能を活かした道路情報板の表示文字と新たな表示シンボルの検討を行い、色覚多様性に効果のある背景付き白色文字とシンボルデザインを考案した。これを用いてカラーバリアフリー化を推進することとし、本線情報板は今後10年以内の更新を目指し、更新に合わせて表示内容も改良する。

## 4. おわりに

本四高速道路における安全・安心実施計画は、暫定2車線区間の解消や、事故・逆走対策の推進、休憩施設での利便性向上等、これまで以上に安全・安心・快適なサービスを提供することを目指すとともに、長大橋梁群の魅力を発信・提供することにより環瀬戸内地域が発展することを目指し、本四高速として取り組むべき具体的内容について示した。

また、本計画を進める上で、最新の技術で建設された長大橋梁群をはじめとした本四高速道路のインフラを確実に保全し長期に利用して頂くため、建設後に明らかとなった保全への課題や先進的な交通管理への対応が必要となっており、AI や IoT などを含めた最新技術を取り入れた研究開発を進め、オープンイノベーションを活用した革新的技術開発による保全業務の高度化を目指しており、本計画では、この取り組みについても示した。

なお、昨今の日本を取り巻く環境として、少子高齢化の進行、地域人口の減少等が進むため、長期的には本四高速道路の利用が減少傾向に転じることは避けられない。一方、今後数年間の動きとして、2020 年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会、2021 年ワールドマスターズゲームズ、2025 年の大阪・関西万博の開催等、多くのお客様が瀬戸内へお越し頂ける機会が増えることになる。お客様の多様なニーズに応え、全てのお客様に安全・安心・快適を提供するためには、社員の能力を結集し、組織としてのパフォーマンス向上に加え、グループ会社間でのコミュニケーションをより一層活性化させ、グループ一体となったパフォーマンス向上を目指す必要がある。また、計画の実行にあたる一人ひとりの社員に対しては、専門知識や技術力の向上や資格取得等による成長を支援するとともに、テレワークや休業制度の充実等の「働き方改革」を推進し、仕事と育児・介護等、ワークライフバランスの充実を図り、高い意欲をもってその能力が発揮できる環境整備を目指す必要がある。

本計画の実現に向けて、前述の通り組織や社員のパフォーマンス向上等、グループ一体となった改革に取り組むとともに、国土交通省や地方公共団体、沿線の観光団体や経済団体等、関係機関との連携を強化し、地域と一体となって計画推進を目指す。また、国の基本計画において「財源の確保については、社会・経済の与える影響や国・地方の財政状況、地方自治体、利用者等の意見等を踏まえ、検討を進める」とされており、当社としても国等と協働して検討を進め、財源の確保に努める。