

高速道路における
安全・安心実施計画
参考資料

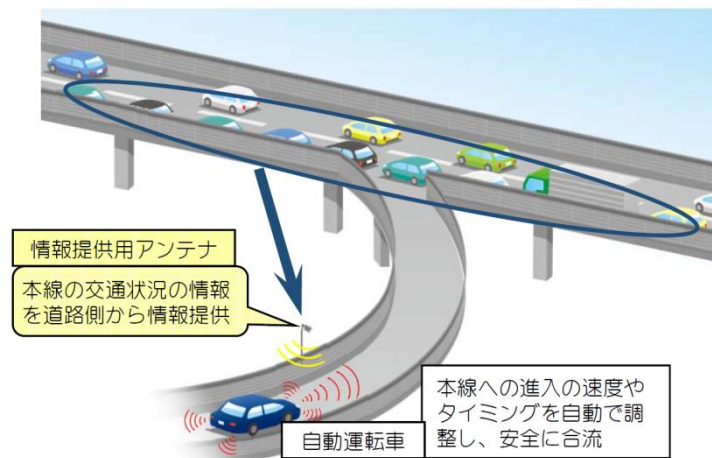
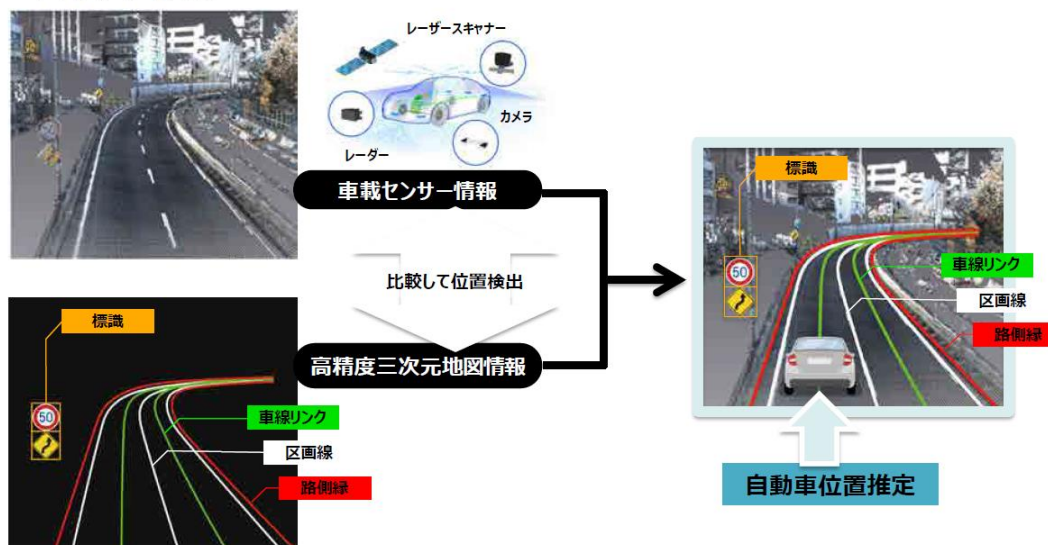
2020年3月27日
阪神高速道路(株)

1. はじめに
2. 実施計画の基本的な事項
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) 自動運転など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などの整備
 - (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・自転車などの立ち入り対策
 - (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) 雪氷対策
 - 4) 新技術を活用した維持管理の高度化・効率化
 - (4) 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
 - 2) 訪日外国人旅行者への対応
 - 3) 現地の交通状況に応じた交通運用

● 安全・安心基本計画における目標を念頭においた環境整備の推進

- 高精度三次元地図データ整備事業者による道路インフラ側データ（道路基盤地図、点群データ等）整備への協力を通じて、自動運転に対応した基準等の整備に関係機関と連携して取り組む。

自車位置推定



出典：国土技術政策総合研究所記者発表資料（H30.1.19）

出典：戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第1期記者勉強会（第3回）資料

※国総研公募の「次世代の協調ITSの実用化に向けた技術開発に関する共同研究」に参画し、自動運転車による合流の支援等に必要な情報提供フォーマットの検討等を実施

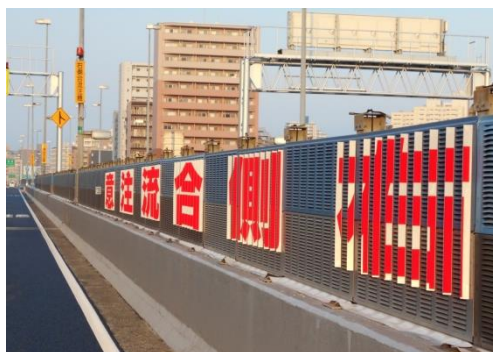
(2) 1) 事故多発地点での集中的な対策

● 2024年までに事故多発地点約50箇所の対策完了

- 事故データやETC2.0データ等を活用して事故発生要因を分析し、現地条件や交通事故形態に応じた対策工を検討、実施する。実施に際しては、リニューアル工事の機会を積極的に活用し、実施に伴う交通への影響を最小限に抑えながら効率的な実施を図る。
- 併せて、ETC2.0を活用した路車連携によるドライバーへの注意喚起に取り組む。



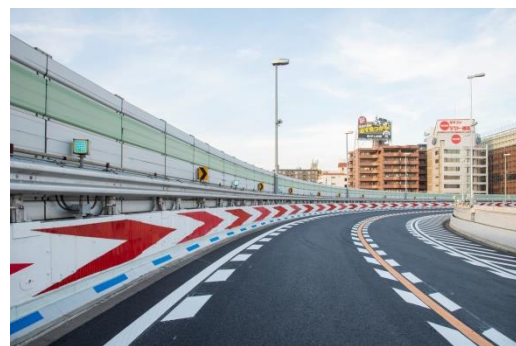
路面への減速誘導表示



遮音壁への合流注意表示



追突注意路面表示



カーブ区間における安全対策

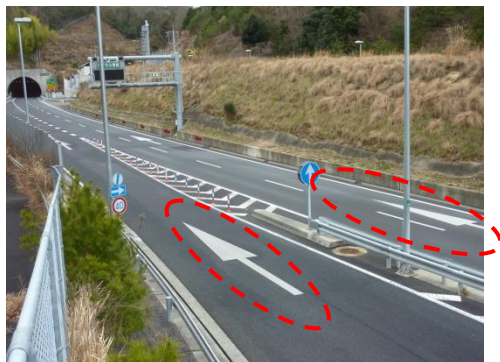


ETC2.0を活用した注意喚起

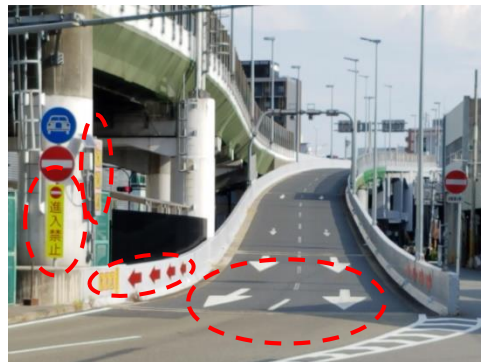
(2)2),3) 逆走対策、歩行者・自転車などの立ち入り対策

● 2029年までに逆走による重大事故ゼロ

- 国土交通省による「高速道路での逆走対策に関する有識者委員会」における技術開発に関する議論を踏まえ、新たな対策を検討・推進する。
- 歩行者、自転車等の立ち入り対策として、高速出入口と一般道の接続部での誤進入禁止看板設置等の対策を進める。



本線・入口合流部の逆走対策



出口部の逆走・誤進入対策



誤進入防止を目的としたカラー舗装



入口部の誤進入防止対策



誤進入禁止看板



逆走防止ポスター

(3) 1) 災害時の通行止め時間の最小化【風水害対策】

- 2024年度までに大雨等の通行止め基準について新基準の導入
- 通行止め予測等の情報提供を実施し、社会的影響の最小化を推進

通行止め基準・運用の見直し

- 有識者の意見を踏まえ、
 - ・大雨時の通行止め基準は、新しい基準の本格導入を目指す。
 - ・強風時の通行止めは基準風速の予測値を踏まえた運用を図る。

【2018年度の災害事例】



平成30年7月豪雨
のり面崩落
(7号北神戸線 藍那出口)



台風21号
車両横転
(4号湾岸線 岸和田大橋上)

通行止め予測等の提供

- 通行止めが予測される場合は、概ね24時間前から通行止めが予測される区間帯と時間帯をHP等に掲載。
- マスコミやトラック協会・バス協会などへ周知。

ニュース・トピックス

強風の影響により、阪神高速道路で通行止めが予想されています。(第1報) ~不要不急のお出かけは控えください~

2020年1月7日 (水)

18時00分現在

阪神高速道路株式会社

強風の影響により、8日(水)に阪神高速道路において通行止めが実施される可能性があります。不要不急のお出かけは控えさせていただきます。

・強風により、道路のとりやめや倒壊等（道路閉鎖）で通行止めとなるおそれがあります。これは、7日(火)17時現在の気象予報に基づくもので、強風の影響等によっては実際の通行止めとは異なる場合があります。

・今後の気象予報と最新の交通状況をご確認ください。ご迷惑をきたすようお詫言いたします。

なお、通行止めは必要とする安全確保のために必要な措置であり、ご理解いただきますようお願いいたします。

【注釈】強風による通行止めの発生は、道路の状況により異なります。

最新の道路状況につきましては、日本道路情報センター(JARTIC)の道路情報をご確認ください。

(<http://www.jartc.co.jp/>)



HP掲載事例



Twitter掲載事例

(3) 1) 災害時の通行止め時間の最小化【耐震補強】

● 橋梁の耐震補強（道路橋示方書の耐震性能 2）を推進

- 大規模地震発生時において、既に完了している落橋・倒壊の防止対策に加え、緊急輸送路としての機能をいち早く確保するため、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、路面に大きな段差が生じないようにし、速やかな機能回復が可能な対策を推進する。



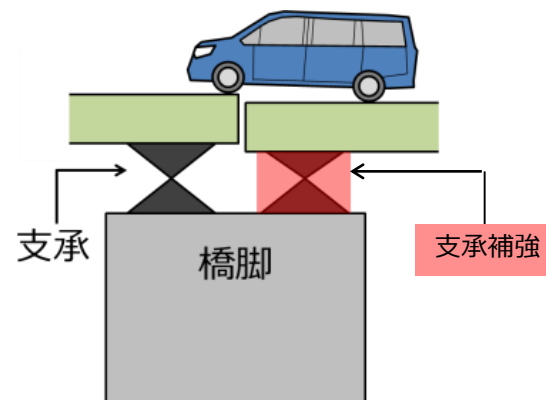
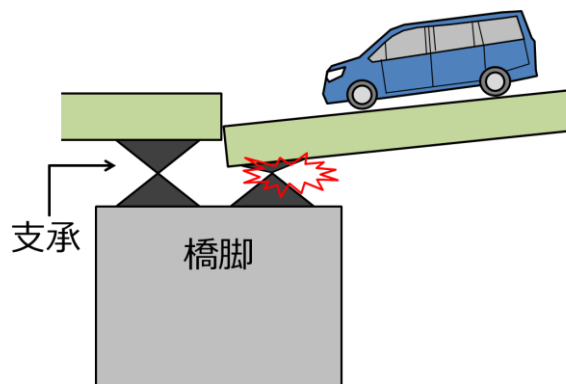
阪神淡路大震災の被害
(段差発生状況)



耐震対策後



支承補強



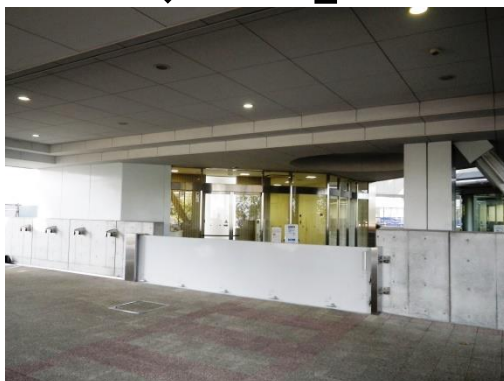
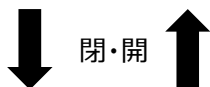
(3) 1) 災害時の通行止め時間の最小化【津波対策】

● 津波・大雨等による浸水想定箇所における被害軽減対策を更に推進

■ 各種重要施設（受配電設備、通信設備等）への防潮板の設置、移設・嵩上げ等により津波による浸水被災時の被害軽減を推進する。

【実施例】

【社屋防潮板設置】



浸水域内の現地対策本部へ防潮板を設置することで、社屋への浸水を防ぐ

【立体駐車場整備】



立体駐車場



浸水域内の管理用車両を浸水させないために、高所へ駐車できる駐車場を整備

【変電塔嵩上げ】



浸水域内の変電塔を浸水高さより嵩上げ

(3) 1) 災害時の通行止め時間の最小化【BCP強化】

● 地震時の車両の挙動を把握し、緊急輸送路の確保を目的とした検討

■ ドライブシュミレータにより、震度、周辺車両の挙動等の諸条件毎の挙動を把握



ドライブシュミレータ

■ 作成した車両モデル等により、車群の挙動を解析



車群の挙動を解析

■ 最終的には・・・



マイクロシュミレータ

震度階	追従挙動
0	常時の追従挙動
1	
2	
3	地震時の追従挙動？
4	
5	
6	STOP？
7	STOP

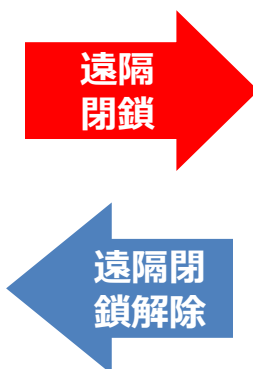
阪神高速を走行する車両 1 台ごとを再現したマイクロシュミレータへ反映。高速道路全線に対する地震に備えた車群挙動シミュレーションを行い、震度に応じたBCPを検討・強化する。

- ① 適切なお客さまの誘導方法
- ② 緊急輸送路の確保
- ③ レッカー配備の優先順位

(3) 1) 災害時の通行止め時間の最小化【入路遠隔閉鎖装置】

● 2022年度までに約100箇所で入路遠隔閉鎖装置の設置

■ 地震時において入路閉鎖及び安全確認後の入路閉鎖解除を迅速に行い、二次災害の防止や社会的影響の最小化を図るべく、必要な箇所に入路遠隔閉鎖装置を設置する。



従来

交通管理隊による
入路の閉鎖



安全確認



交通管理隊による
入路の閉鎖解除

既設通行止め装置を遠隔にて即時閉鎖・閉鎖解除できるよう整備

整備後

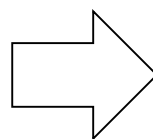
装置による
入路の即時閉鎖



安全確認



装置による
入路の即時閉鎖解除



(3)2) 工事規制の影響の最小化

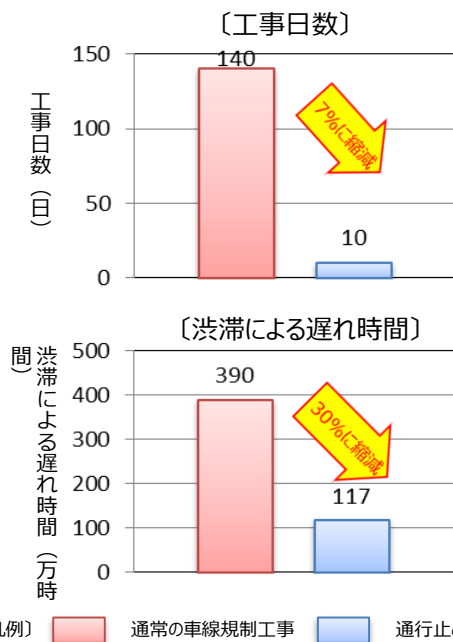
● 路上工事による渋滞損失時間について現在の水準の維持（※特定更新等工事の本格化を考慮）

■これまでの終日通行止によるリニューアル工事の実績を踏まえ、工事規制のマネジメントを推進し、今後さらに工事に伴う規制が増加する中で、経済活動への影響を最小限に抑える。

実施例 3号神戸線（湊川～京橋）を10日間連続で終日通行止（2019年 5/24～6/3）

【通行止め工事による効果】

通行止工事とは、通常の車線規制工事と比較し、**工事日数は7%、渋滞による遅れ時間※は30%に縮減。**



※平常日と工事日の一般道路を含めた総走行台数の時間差

【経済活動への影響低減に係る取り組み例】

お客さまが**最適な経路を選択**できるように、**う回経路別所要経路時間**を提供。



（仮設情報板）

騒音を伴う工事でも、**夜間施工が可能**となる**低騒音型機械を導入**し、**規制日数を短縮**。



（IHヒーターを使用した舗装撤去工法）

【次工事への反映】

交通影響調査、お客さまへのアンケート（工事広報の媒体別認知度、取組に係る効果など）を実施。

その影響・効果を分析し、次回工事計画に反映。

●大雪時における大規模立ち往生ゼロ

立ち往生が想定される箇所における監視強化

■ 立ち往生が想定される箇所のうち、交通流監視カメラの死角となっている箇所に、引き続きカメラを設置し、重点監視を行う。

■ 大雪が予想される場合は、事前にレッカーを配備し、立ち往生車両の迅速な移動を行う。



監視カメラ



交通流監視カメラから死角となっている出入口



交通管理隊員によるレッカー業務の実施例

除雪対応の強化

■ 縦断勾配が急で、路肩が狭く、積雪時に人力除雪が必要となるランプ部、J C T 部に雪凍対策設備を設置し、車両立ち往生の予防と通行止発生時の復旧時間短縮を図る。



積雪による通行止の状況（北神戸線）



路肩を人力除雪



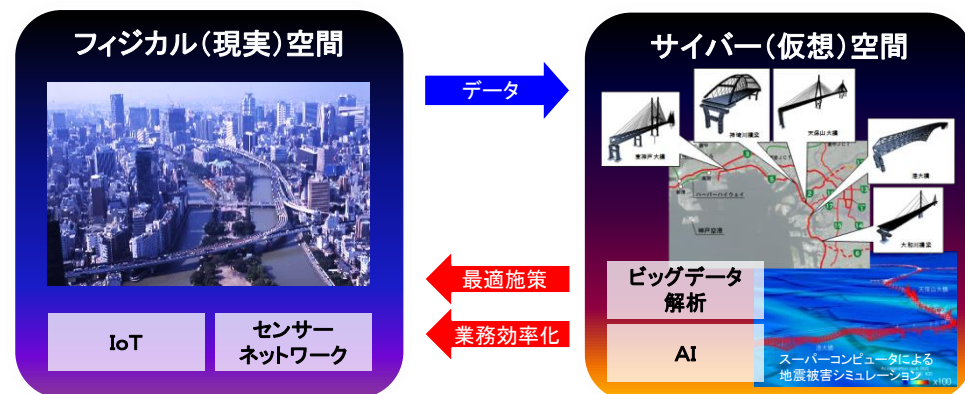
融雪装置設置（イメージ）

(3)4)新技術を活用した維持管理の高度化・効率化

● 維持管理の更なる高度化・効率化を推進

サイバーインフラマネジメント

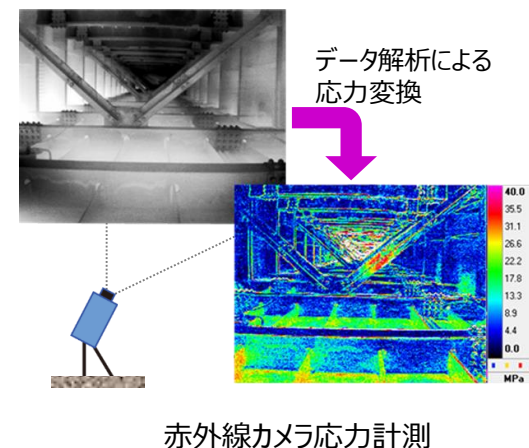
■ Society5.0 を見据え、仮想空間上に阪神高速道路のインフラを再現し、データの一元化を図るとともに各種シミュレーションを行うことで、構造物の劣化や、地震や強風時における構造物の挙動を予測し、さらなる予防保全や災害時の早期交通機能確保に向けた減災を目指す。



サイバーインフラマネジメントの概念

点検・診断の高度化

■ 点検困難箇所に対する非破壊検査による点検や、ICT・AI等を活用した診断等、点検・診断技術の高度化を推進し、損傷の早期発見に努める。



(4) 1) 休憩施設の使いやすさの改善【駐車マス不足対策】

- 休憩施設の選択が可能となるよう、満車表示板等によりきめ細かな情報提供を実施
- P A 入口部分にLED誘導表示板を設置し、大型車枠への普通車の駐車を抑制

駐車場混雑状況の情報提供

■ きめ細かな情報提供により、P A の混雑状況による休憩場所の選択が可能となるよう、画像認識により自動で混雑状況が判別可能な満車表示板や満車比較表示板を、新設PAの整備にあわせて設置する。



満車表示板



満車比較表示板 (写真は設置イメージ)

大型車枠の確保

■ 大型車の駐車を阻害することのないよう、P A 入口部分にLED誘導表示板を設置し、大型車のスムーズな駐車に努める。



既設標識



誘導表示板 (LED)

LED誘導表示板

(4) 1) 休憩施設の使いやすさの改善【PA整備】

- 本線料金所撤去跡地 3ヶ所に P A を新たに整備
- P A が不足している路線の利便性を向上させるため、路外パーキングサービスを提供

P A の整備

■ 高速道路の利便性を向上させるとともに、お客さまの運転環境のより一層の改善、確実な休息の確保を目指し、本線料金所撤去跡地 3ヶ所に P A を新たに整備する。



本線料金所撤去跡地をPA整備



P A の整備事例

路外パーキングサービスの取り組み

■ ETC搭載車（大型車を除く。）を対象に、阪神高速から途中退出して沿道の対象施設への立寄りを可能にする“路外パーキングサービス社会実験”について、引き続き本格運用に向けた検証を進める。



路外パーキングサービス

- 休憩施設を活用した観光振興や地域活性化活動の促進
- 子育て応援施策を実施

地域活性化への取り組み

■ PAにおいて、高速道路の沿線又はその周辺自治体の地域活性化に繋がるよう観光情報や物産等のPR活動を、高速道路の利用促進活動と併せて実施する。



自治体と連携したイベント

子育て応援施策への取り組み

■ 子育てを応援支援として、以下の施策を実施

- ・全ての売店でおむつのバラ売り
- ・全てのPAにベビーベッドを設置
- ・全ての有人PAに授乳室設置



授乳室

(4)2) 訪日外国人旅行者への対応

- 2025年大阪・関西万博の開催も見据え、今後も増加が見込まれる海外からのお客さまに対し、休憩施設や情報サービス等の充実による「おもてなし力」を強化（多言語サービスの強化）

休憩施設における「おもてなし力」強化

- 全ての有人PAにおいて、
 - ① JNTO認定外国人観光案内所のカテゴリー I 取得
 - ② コンシェルジュがタブレット端末を用いて、多言語の施設案内や観光情報提供を実施。



パーキングエリアのインフォメーション

情報サービス等による「おもてなし力」強化

- 各料金所において、タブレット端末や案内ボード等を用いて、料金や経路等の案内を実施。



多言語情報(イメージ)

- 多言語の「料金・経路・所要時間検索サイト」を開設、観光情報等も併せて提供。



料金・経路・所要時間検索

- お客さまセンターや交通管理隊に3者間電話通訳を導入し、高速道路上のトラブル等に対応。



3者通訳による対応

(4)3) 現地の交通状況に応じた交通運用

- 交通集中によるボトルネック区間において、道路構造の改良や交通運用の改善を検討・実施

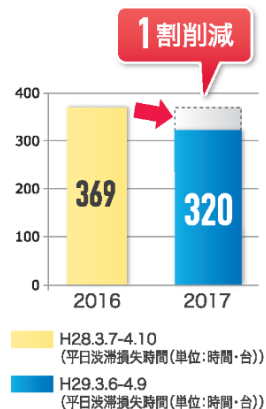
交通運用改善

- 2車線化により出口の交通を円滑化。



5号湾岸線下り住吉浜出口を2車線化

■ 深江浜～住吉浜間の
渋滞損失時間の変化



速度回復誘導灯

- 道路勾配が変化する箇所（サグ部等）における無意識な速度低下および運転中の速度回復を促す。



速度回復誘導灯設置事例（3号神戸線上り深江付近のサグ部）

■ 深江サグ～魚崎間の渋滞損失時間の変化(H28.7～9)

