

交通技術委員会 報告

2023年10月18日
保全交通部 交通技術課

交通技術委員会体制

2023年度体制（敬称略）

委員会		所属大学名
委員長	内田 敬	大阪公立大学
委員	河野 浩之	南山大学
委員	宇野 伸宏	京都大学
委員	羽藤 英二	東京大学
委員	吉井 稔雄	愛媛大学
委員 兼 幹事長	倉内 文孝	岐阜大学

幹事会		所属大学名
幹事長	倉内 文孝	岐阜大学
幹事	井料 隆雅	東北大学
幹事	塩見 康博	立命館大学
幹事	和田 健太郎	筑波大学
幹事	瀬尾 亨	東京工業大学
幹事	力石 真	広島大学
幹事	多田 昌裕	近畿大学

※2022年度体制からの変更内容

緑字；幹事→委員

オレンジ；新幹事

朝倉委員長、秋山委員；2022年度末ご退任

交通技術委員会開催状況

本日報告

【交通技術委員会・幹事会（第14回）】 2023年3月31日開催

議題

- ◆第3次交通安全対策アクションプログラムの評価
- ◆渋滞予兆検知精度向上検討
- ◆ZTDを活用した渋滞対策の検討（3号神戸線摩耶付近）

*ZTD(Zen Traffic Data)；全車両軌跡データ

【交通技術委員会幹事会（第15回）】 2023年9月25日開催

【交通技術委員会（第15回）】 2023年10月6日開催

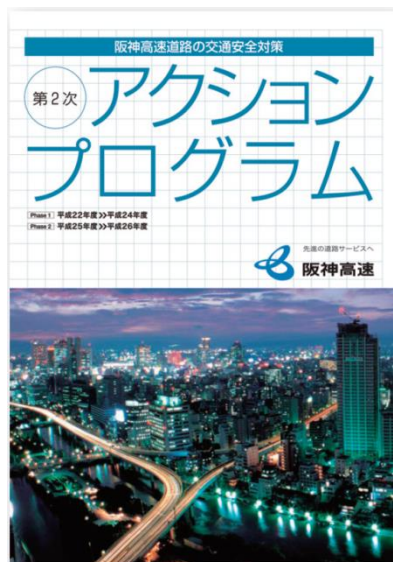
議題

- ◆2022年度阪神高速道路の交通現況について
- ◆次期交通安全対策計画に関する検討
- ◆交通管制システムの評価

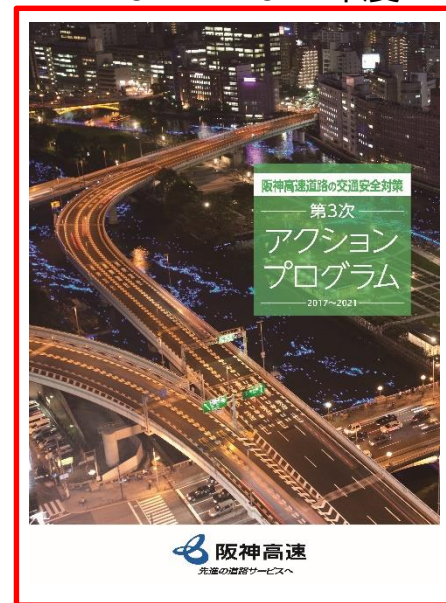
2007～2009年度



2010～2014年度



2017～2021年度



- 交通安全対策については、これまで「阪神高速道路の交通安全対策アクションプログラム（以下、AP）」を第1次、第2次と策定し、これに基づき事故削減を果たしてきたところ。
- 2017年11月からは、第3次APを策定し、さらなる交通安全対策を推進。
- 2019年度には、第3次APの中間評価を実施し、一定の事故削減をマクロ的に確認。
- 2021年度に第3次APが終了したため、最終評価を実施。**

第3次アクションプログラムは、事故率に着目して**事故多発区間**を抽出し、区間の事故原因に即した安全対策を行うことで、**2016年度の約6,000件から600件削減すること**を目標に設定

第3次交通安全対策アクションプログラムの取組内容

第1次・第2次アクションプログラムで実績のあった対策の継続と発展

■ カーブ区間における対策

滑り止め舗装、視線誘導灯、LED表示板の整備など



■ 追突事故多発区間における対策

注意喚起の路面標示及び看板の複数設置など



■ 本線料金所付近における対策

ETC利用者の割合を踏まえた事故原因の分析を行い、ブース運用の見直しや前後区間の整流化を検討

高石本線料金所・撤去前



■ 本線料金所の撤去による抜本的対策

以下の本線料金所を撤去

- ・ 4号湾岸線高石 (2020年3月)
- ・ 4号湾岸線泉大津 (2021年5月)
- ・ 5号湾岸線中島 (2022年2月)

撤去後



新たな分析と知見に基づく対策

■ 渋滞末尾警告装置

見通しにくいカーブの先で渋滞が発生した場合に限り、カーブ手前の文字情報板とライトで警告する装置
3号神戸線上り海老江～中之島西間に試行導入

■ 交通の整流化による対策

合流直後に各車線から一斉に車線変更が発生する状況に対する車線境界線の白実線化、目的地に応じた手前からの路面表示による車線別方面案内など

■ 安全性向上に寄与する渋滞緩和施策

下り坂から上り坂へと変化するサグ部における、無意識の速度低下を原因とした渋滞への対策として速度回復誘導灯を設置
住吉浜出口の2車線化



1号環状線を中心とした抜本的交通安全対策

西船場JCT (信濃橋渡り線) 及び6号大和川線の開通など、交通状況の変化に応じて安全対策を実施。

合流部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前予告 ・ 合流部の形状を改良
分岐部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表示の見直し ・ 分かりやすい表示の設置
合流直後に車線変更が集中する区間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前予告 ・ 整流化対策で車線変更を抑制
車線構成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車線構成の見直し

第3次交通安全対策アクションプログラムの取組内容

逆走・誤進入対策、落下物及び規制中事故対策、事故処理時間の短縮

■ 逆走対策

路面表示や案内表示の改善など

■ 誤進入対策

カラー舗装や有料道路を強調した看板、一般道路などにおける案内の改善、逆走・誤進入検出警告装置の設置など



本線合流部



PA流入部

■ 落下物事故対策

落下物が事故多発の原因と考えられる区間における重点的な啓発活動、バス会社と協働した注意喚起、落下物の早期発見・回収



逆走・誤進入を防止するための設備

■ 規制中事故対策

矢印板、工事規制車両の情報板などについて、視認性やメッセージ性を向上したものを導入



■ 事故処理時間の短縮

外国人利用者と円滑なコミュニケーションを図るための「対訳表」の作成、通訳サービス会社との契約

お客様とのコミュニケーション

■ 道路案内の改善

複雑な道路構造を分かりやすく案内できるように案内標識を改善（立体的な矢印表示、方向別の着色、カラー舗装の連携など）
カーブ等における注意喚起看板について、区間に応じた最適な内容となるよう検討



■ ITS技術

合流支援情報システム、前方情報提供システム、カーブ進入危険防止システムを運用
ETC2.0や自動運転の普及に対応した安全対策の検討



■ 蓄積・保有データの新たな活用可能性の模索

事故リスク推定モデルの開発、事故データベースの高度化、事故リスクが高い区間の監視



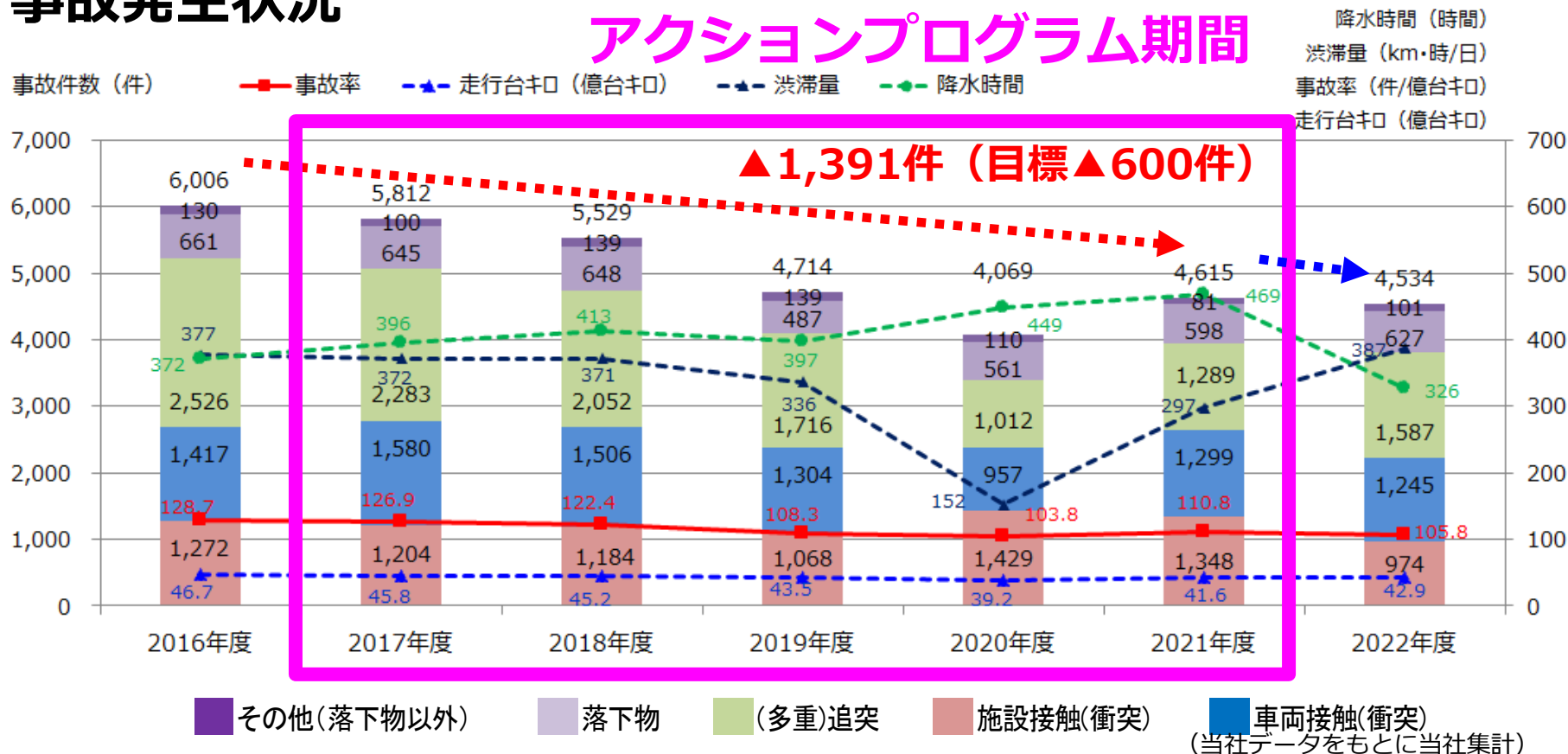
合流支援情報提供システム

■ ウェブサイトなどを通じた安全運転への行動変容を促す活動
安全教育サイト「阪高SAFETYナビ」、団体用「阪高SAFETYナビ」の提供、サイトの改良・充実



事故発生状況

アクションプログラム期間



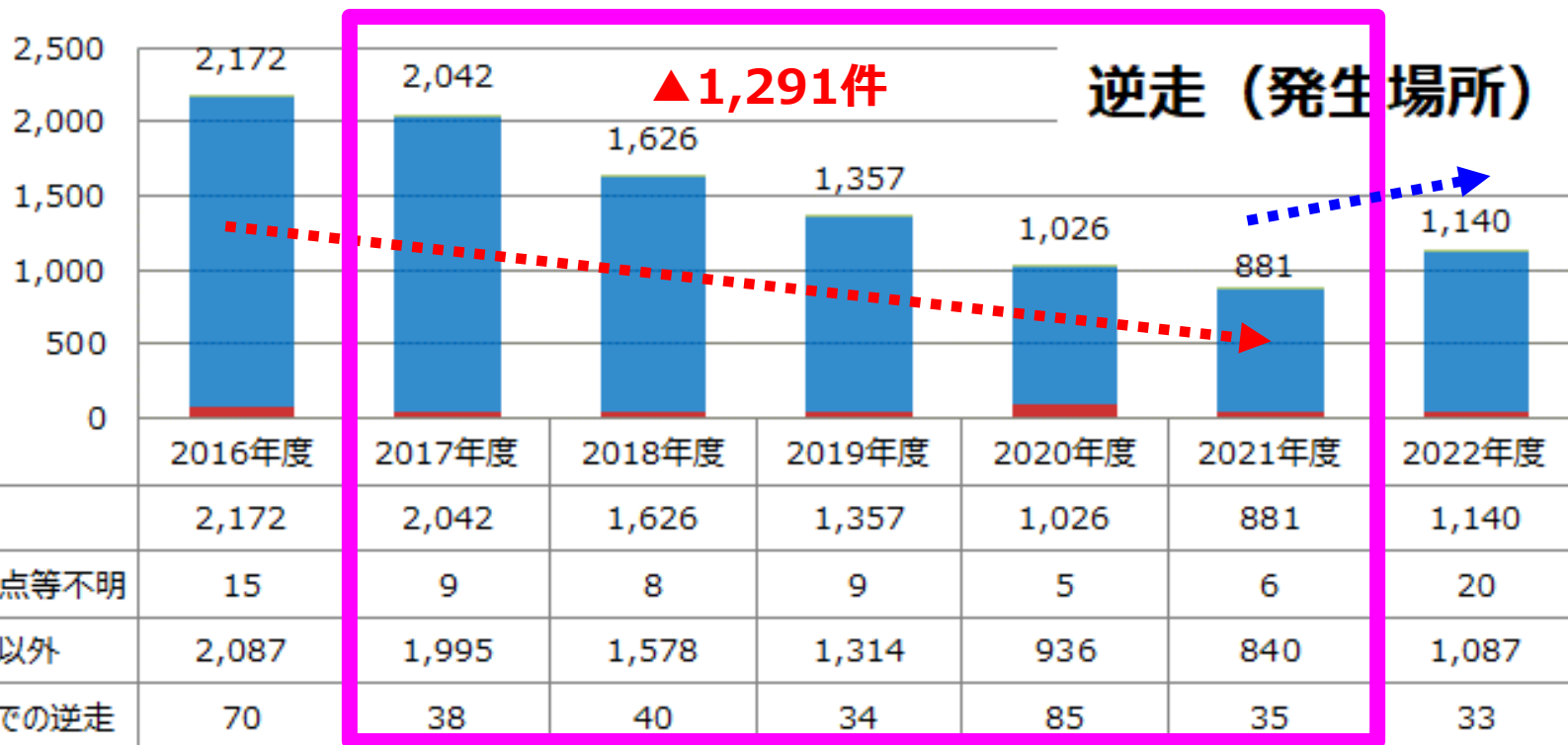
2016年度と2021年度との比較

- ◆ 2016年度の事故件数6,006件に対して、2021年度は4,615件と**1,391件 (23%) 減少**
- ◆ 走行台キロは減少※しているものの、**事故率 (件/億台km)** も2016年度128.7件/億台kmから2021年度110.8件/億台kmと**14%の減少**

※8号京都線のNEXCO西日本への移管 (2019年度～)、新型コロナウイルスの影響 (2020年度～) など

逆走発生状況

アクションプログラム期間



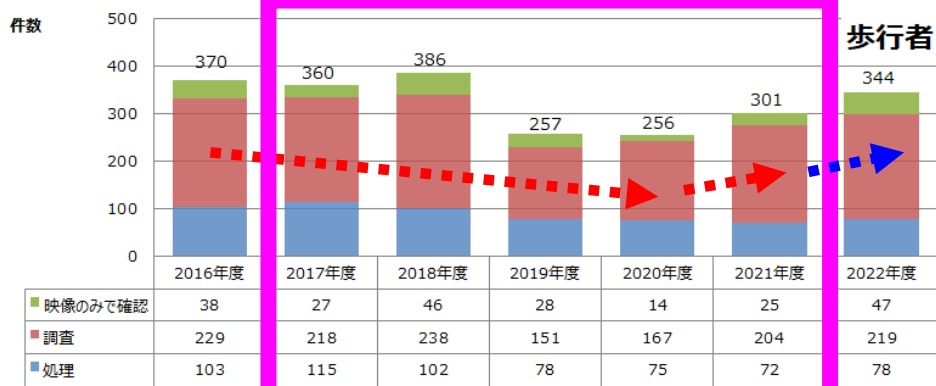
注) ・「本線上での逆走」には、本線上で発生した逆走に加え、「入口から本線への逆走進入」・「集約料金所手前での逆走」・「出口より進入後、本線を逆行」を含む
(当社データ(自動車の逆走行為を全て含む)をもとに当社集計)

2016年度と2021年度との比較

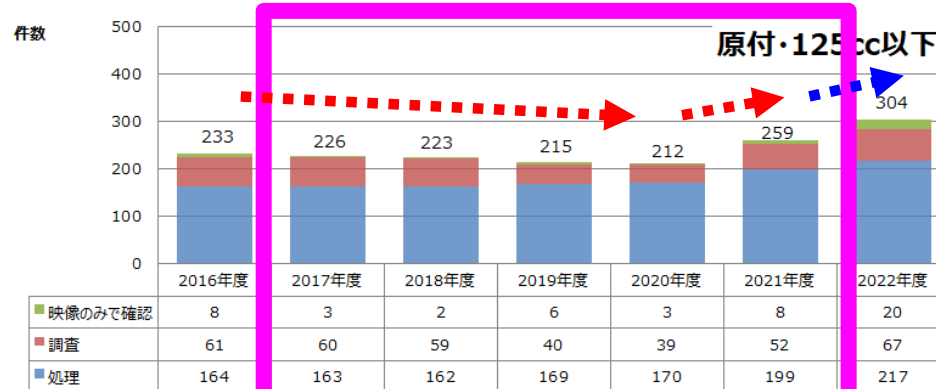
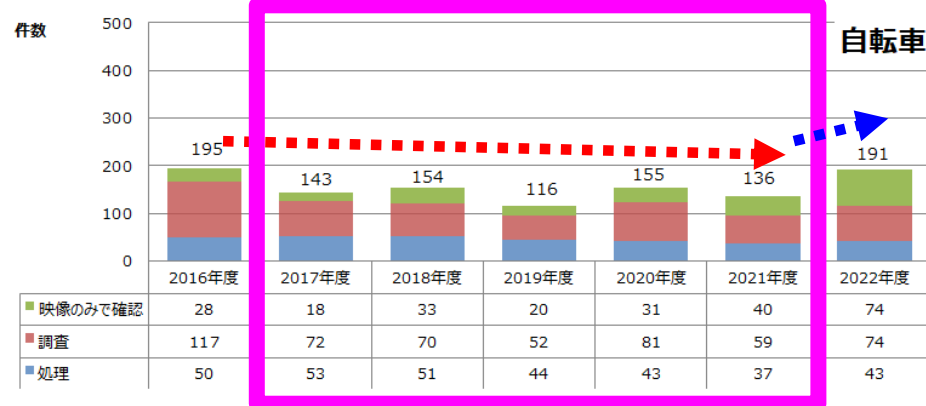
- ◆ 2016年度の2,172件から2021年度の881件に**1,291件(59%)減**
- ◆ 発生箇所別では、件数の多くを占める本線上以外の件数が大幅に減少、危険性が高い本線上での逆走についても年度による増減はあるものの減少傾向

誤進入発生状況

アクションプログラム期間



アクションプログラム期間



アクションプログラム期間

注)

- 映像のみで確認：管制員が映像で確認したが現場処理を行えなかったもの。
- 調査：現場で確認した或いは通報があったが、現場処理を行えなかったもの。
- 処理：管理隊が現場処理を行ったもの。

(当社データをもとに当社集計)

2016年度と2022年度との比較

- ◆ **歩行者・原付**は、年による変動はあるものの**減少**していたが、2021年度は**増加**
- ◆ **自転車**は、年による変動はあるものの**減少傾向**

分岐部対策・道路案内の改善事例

- 環状線から分岐する路線情報の表示改良
 - ・ルートマークの色を反転し、環状線から分岐する路線を強調して表示
 - ・JCT看板を境に標識を左右に分け、分岐部での車線境界を明確化
 - ・環状線から分岐する路線に向かう車線を下向き矢印で表示して分岐をわかりやすく
- 本線分岐と出口分岐を区別した表示改良(環状線の出口は「青」)
 - ・出口案内としてカラー舗装を導入するとともに、カラー舗装と連動した標識に変更

1号環状線 出入橋出口分岐・中之島JCT分岐付近の事例



出入橋出口を案内する路面カラー舗装

対策前



対策後



対策前



対策後

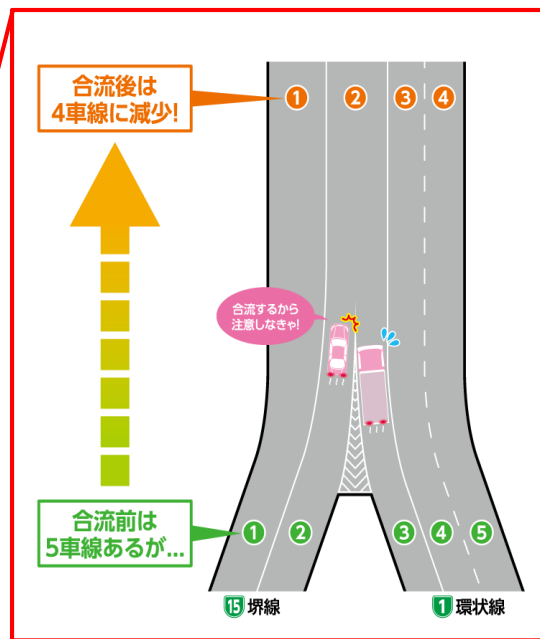


本線合流部対策事例

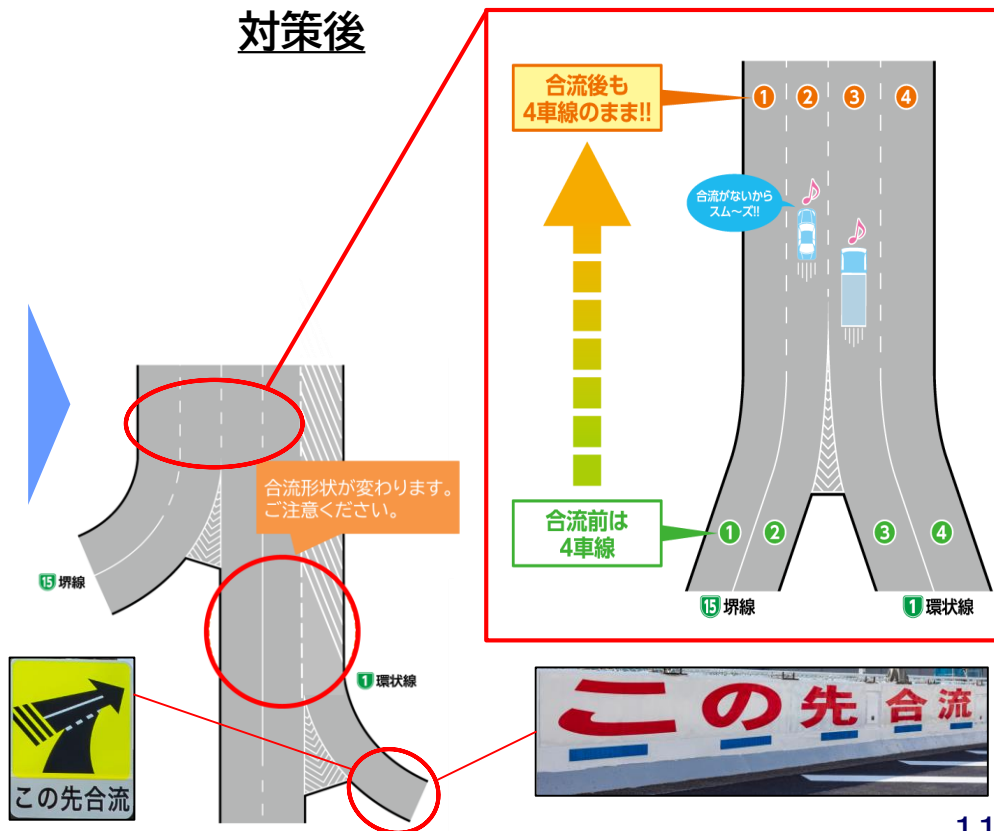
- ◎ 合流形状変更による交通流円滑化
 - ・堺線との合流手前で環状線側を先に2車線に絞り、合流前後の車線数を同じにすることで、接触事故が多発していた堺線合流時の車両の錯綜を軽減
 - ・高欄等を利用して合流手前の案内を強化

湊町JCT合流部の事例

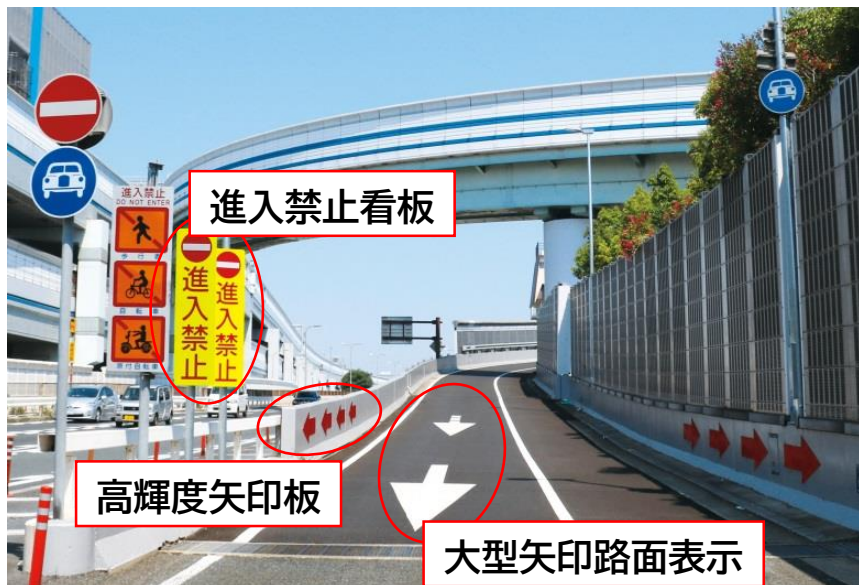
対策前



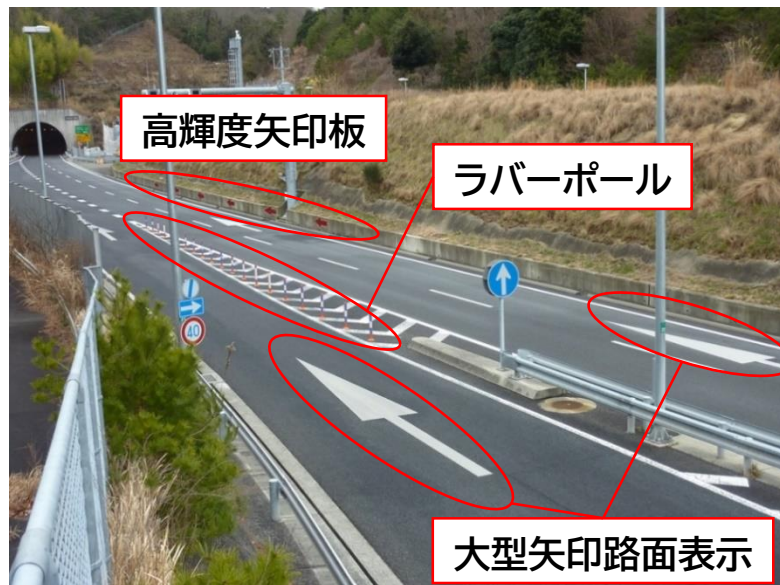
対策後



逆走・誤進入対策事例



逆走対策(出口部)



逆走対策(入口・本線合流部)



誤進入対策(入口部)

逆走防止の追加対策事例



高輝度矢印板追加

誤進入防止の追加対策事例



高輝度方面案内看板の設置

「高速」路面標示

評価結果・今後の方向性

- ◆カーブ区間や分合流部など**事故多発区間**において、各種対策を継続実施し、事故件数を削減
- ◆2021→2022年度において、「事故発生件数」は減少しているものの、事故形態別に着目すると、「追突事故」等は増加
⇒**これまで効果実績のある対策を継続するとともに、事故件数に加えて渋滞や渋滞中追突事故（死傷事故）削減にも着目した対策・評価を実施**

- ◆**逆走・誤進入**について、標準的な対策は完了し、個別対策を実施
- ◆2021→2022年度において、逆走・誤進入ともに発生件数は増加
⇒**引き続き、個別に発生要因分析、追加対策を実施するとともに、センシング技術を活用した効果的な対策等も検討**

- ◆**道路案内の改善**に加えて、**事故啓発や走行支援などのソフト対策**を実施
⇒**これまで効果実績のあるハード・ソフト対策の継続・改善等を通じて、さらなる交通安全性、快適性の向上を図る**

<検討状況>

【交通管制システムに導入している渋滞予兆検知（現行）】

- 現在の渋滞判定は車両検知器で得られた交通量と占有率を用いて算出
- 渋滞予兆を検知し管制員が渋滞発生をより早く把握できるように管制システムに車両検知器データを用いた渋滞予兆判定を導入
→ 検証経過報告；10分以内の渋滞予兆検知率15%程度

※渋滞予兆検知後、10分以内に渋滞が発生した割合（6ヶ月データ2022.2.1~2022.7.31）



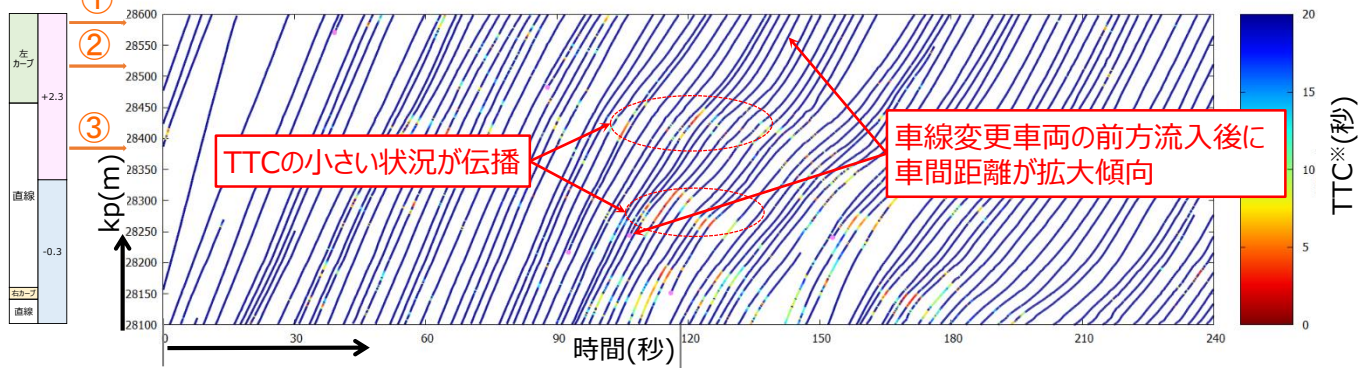
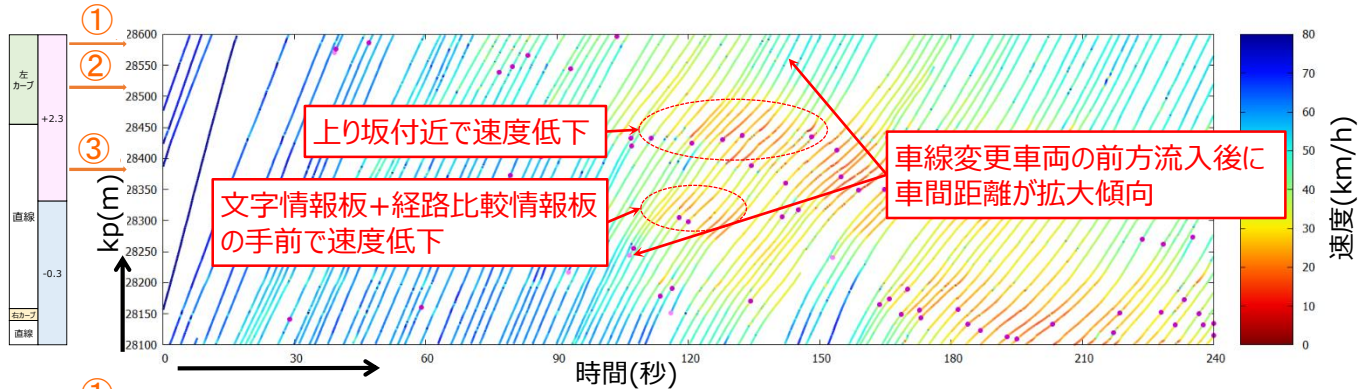
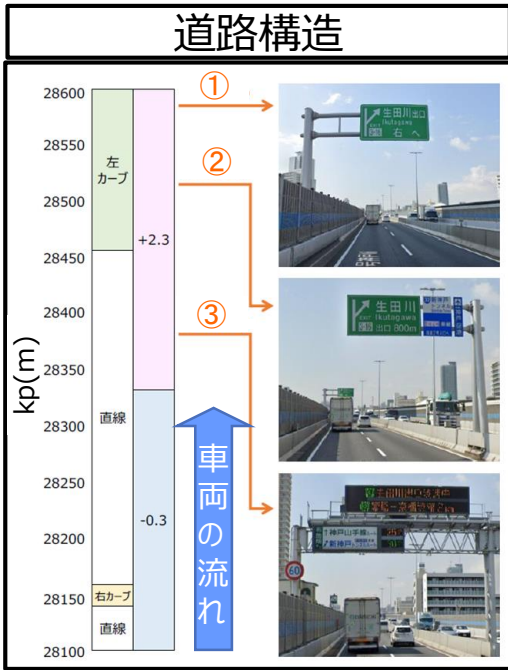
【機械学習を用いた渋滞予兆検知（GCN）】

- 機械学習（GCN）を用いて10分先の渋滞予兆検知を目標に実施
→ 検証経過報告；10分以内の渋滞予兆検知率35%程度

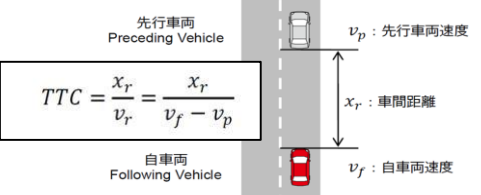
<今後の課題>

- ◆ 交通管制員のニーズを把握や渋滞予兆情報の新たな活用検討と、各検知手法の改良検討
地点別モデル構築、渋滞発生確率としての評価 等

- 複合的な要因により渋滞が発生していると考えられる3号神戸線下り摩耶付近を対象に、全車両軌跡データ(ZTD)を活用し、速度低下要因を分析。
- 分析の結果、上り勾配、文字情報板+経路比較情報板の存在、車線変更車両の存在が速度低下要因となっている可能性を確認。
- 引き続き、情報板での情報提供の有無や提供内容の違い等による影響について分析する必要性有。



※ TTC (衝突余裕時間)



不要不急の外出は自粛
死亡事故発生 スピードダウン

市道	↑神戸山手線ルート	20分
市道	↓新神戸トンネルルート	35分

不要不急の外出は自粛
死亡事故発生 スピードダウン

市道	↑神戸山手線ルート	20分
市道	↓新神戸トンネルルート	40分