

交通工学会 第3回JSTEシンポジウム

岐阜県の事故多発交差点における道路安全診断の 導入による交通事故対策の検討

株式会社オリエンタルコンサルタンツ 立松秀樹

令和3年12月3日

1. 取組の背景と対象交差点の概要
2. 実施した道路安全診断について
3. 道路安全診断の結果
4. 道路安全診断の振り返り

1. 取組の背景と対象交差点の概要

(1) 背景

- 茜部本郷交差点は、R元年の物損事故件数も含めた総事故件数が県内ワースト1位に位置する。
- そこで道路安全診断を実施し、交通事故要因を明確化した上で新技術等の活用を含めた交通事故削減のための抜本対策を検討する。

■位置図

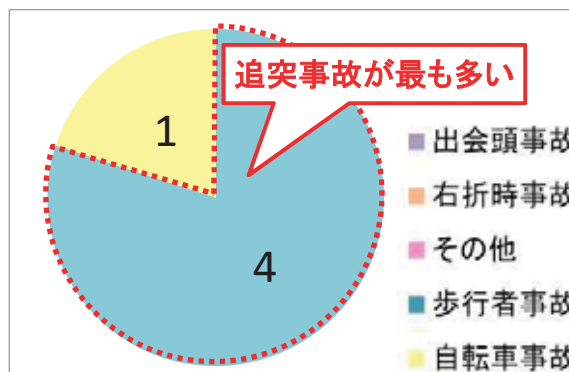


■事故件数

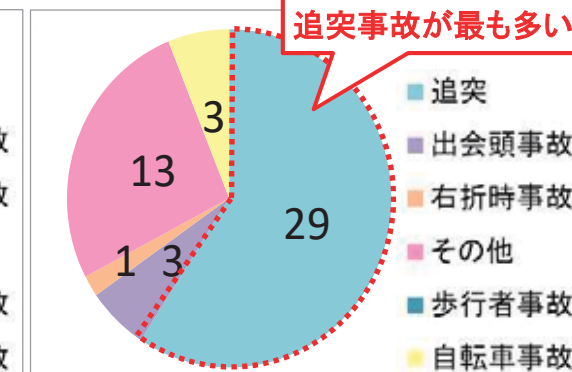
・県内事故件数ワーストランキング

警察署	路線別	交通事故多発場所	順位	総件数	件数		死者数	傷者数
					人身	物損		
岐阜南	(国) 21号	岐阜市茜部本郷3丁目 茜部本郷交差点	1	54	5	49	不明	6
加茂	(国) 21号	美濃加茂市山手町2丁目 太田町交差点付近	2	39	4	35	不明	5
岐阜南	(国) 21号	岐阜市茜部中島3丁目 茜部中島交差点付近	3	37	6	31	不明	6
各務原	(国) 21号	各務原市鵜沼三ツ池町2丁目 三ツ池町交差点付近	4	36	6	30	不明	6
大垣	(国) 21号	大垣中野町2丁目 河間交差点付近	4	36	1	35	不明	1

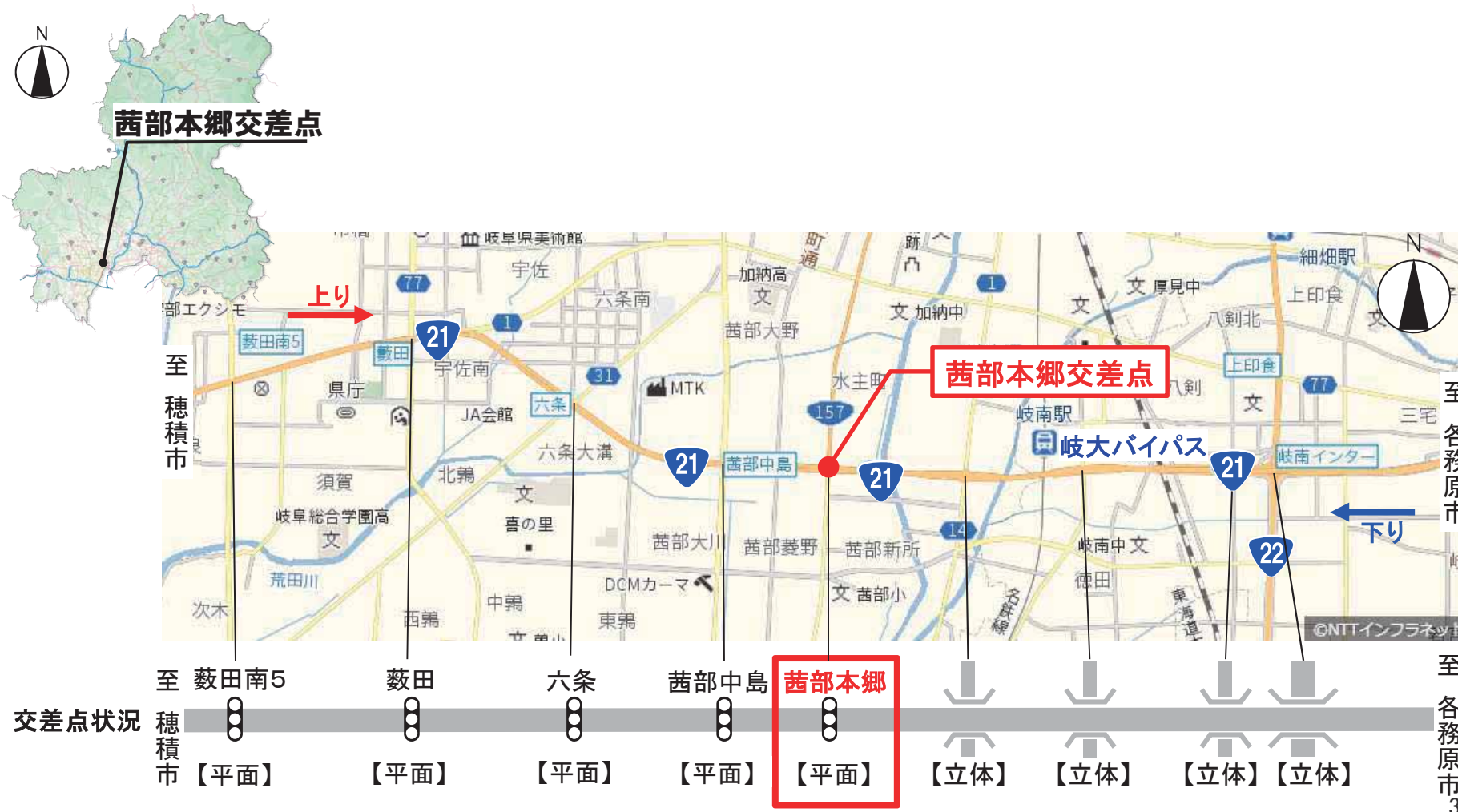
・人身事故内訳



・物損事故内訳



○茜部本郷交差点は、岐大バイパス立体区間の端部であり、各務原方面から穂積市方面へ向かう車両が立体区間通過後、最初に通行する信号交差点である。



1. 取組の背景と対象交差点の概要

(2) 茜部本郷交差点周辺状況（道路付属物等の状況）

- 茜部本郷交差点は、東側流入部交差点上流にて2車線、交差点直近にて5車線となっている。
- また、西側流入部交差点上流では3車線、交差点直近にて5車線となっている。
- 東側及び西側流入部には大型の道路案内看板が設置されている。



1. 取組の背景と対象交差点の概要

(2) 茜部本郷交差点周辺状況（実施済みの交通安全対策の状況）

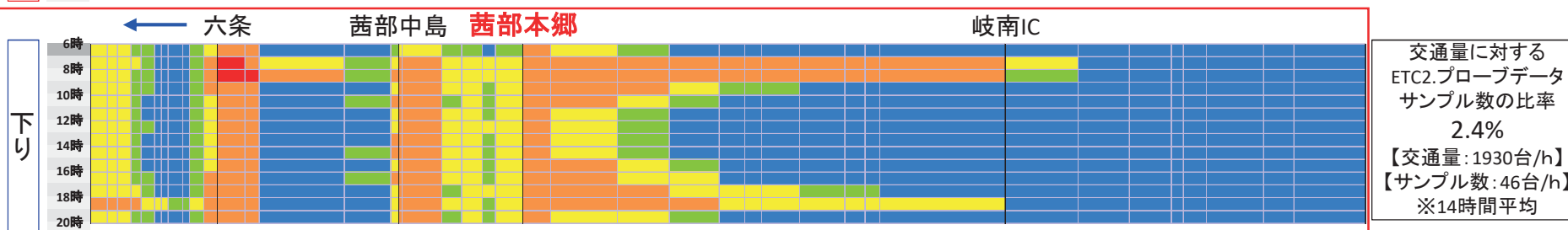
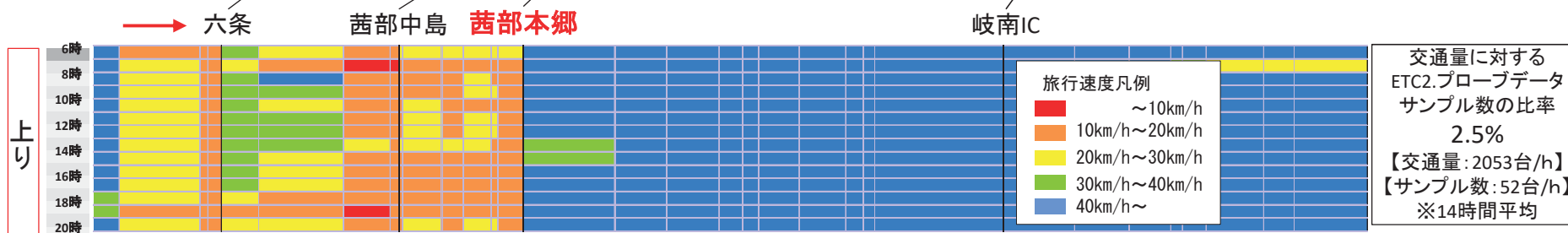
- 茜部本郷交差点は、交通安全対策として「注意喚起路面標示」、「追突注意看板」「減速ドットライン」、「カラー舗装」、「右折のセパレート化」が施工されている。
- 日交通量は、約69,000台/日（大型車混入率約18%）、混雑度は2.3、混雑時の旅行速度は、約14.6km/h（上り方向）、14.1km/h（下り方向）



1. 取組の背景と対象交差点の概要

(2) 茜部本郷交差点周辺状況（渋滞状況）

- 茜部本郷交差点は、朝ピーク及びタピークにおいて、上り方向、下り方向ともに20km/h以下となり、渋滞の起点になっている。
- 特に下り方向では時間帯により滞留末尾の位置が大きく変動する。

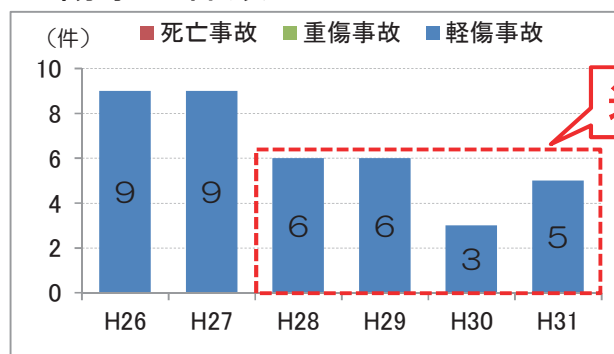


1. 取組の背景と対象交差点の概要

(2) 茜部本郷交差点周辺状況（事故発生状況）

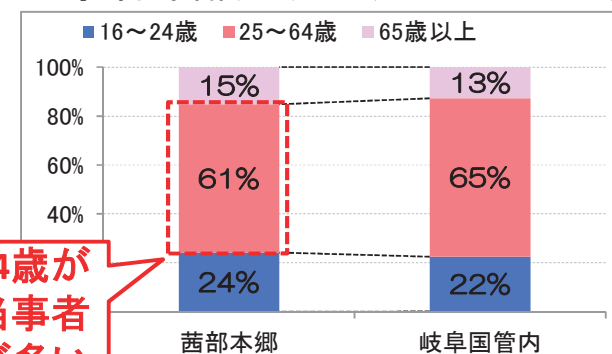
- H28年以降の死傷事故は概ね横ばい。
- 当事者（第1当）は、25～64歳の事故件数が多い。
- 事故累計は、追突事故が最も多く約8割を占める。次いで左折時事故も多く約1割を占める。

■死傷事故件数



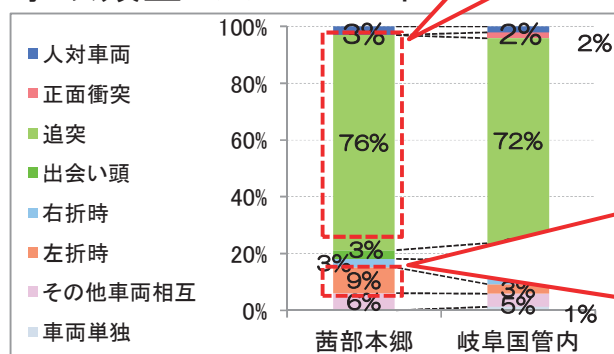
近年は横ばい

■当事者年齢別（1当） ※H26-30年



25～64歳が
第一当事者
事故が多い

■事故類型 ※H26-30年



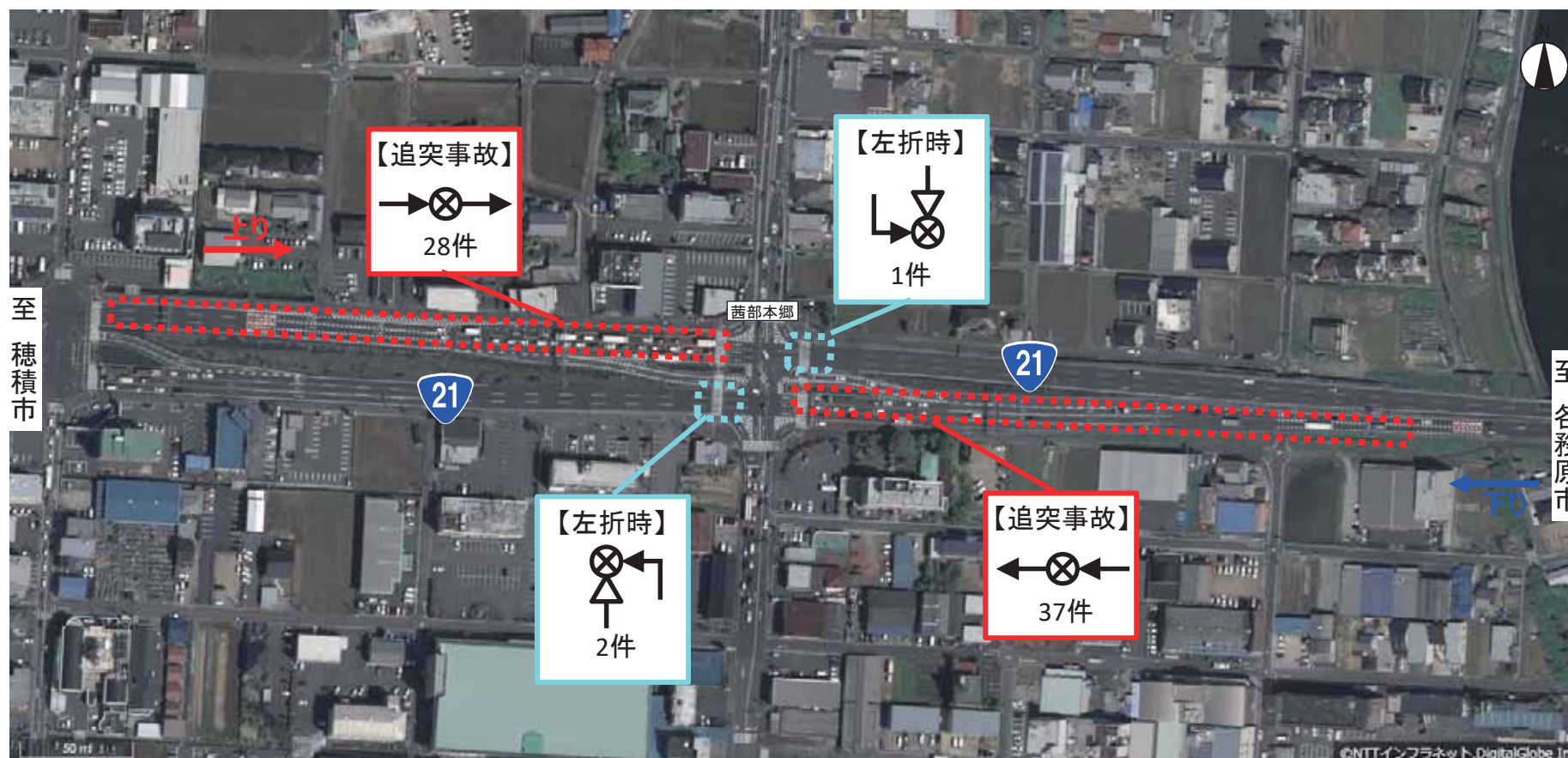
追突事故が多い

左折時事故が多い
昼夜別事故件数
【昼:2件、夜:1件】
年齢別事故件数(第2当)
【1～15歳:1件、24～64歳:2件】
当事者種別事故件数(第2当)
【自転車:3件】

1. 取組の背景と対象交差点の概要

(2) 茜部本郷交差点周辺状況（着目事故）

○交通状況及び事故状況を踏まえ以下の事故について着目し、対策検討を実施。
「追突事故」、「左折事故」



出典：イタルダデータ(H26-H31)

1. 取組の背景と対象交差点の概要
2. 実施した道路安全診断について
3. 道路安全診断の結果
4. 道路安全診断の振り返り

2. 実施した道路安全診断について



(1) 今回実施した道路安全診断のメンバー

○道路安全診断メンバーは、対策実施者として岐阜国道事務所、岐阜県警察本部、診断チームの学歴経験者として倉内教授、鈴木准教授、森田客員教授、民間技術者として牧野氏、濱田氏によって実施した。

■道路安全診断メンバー

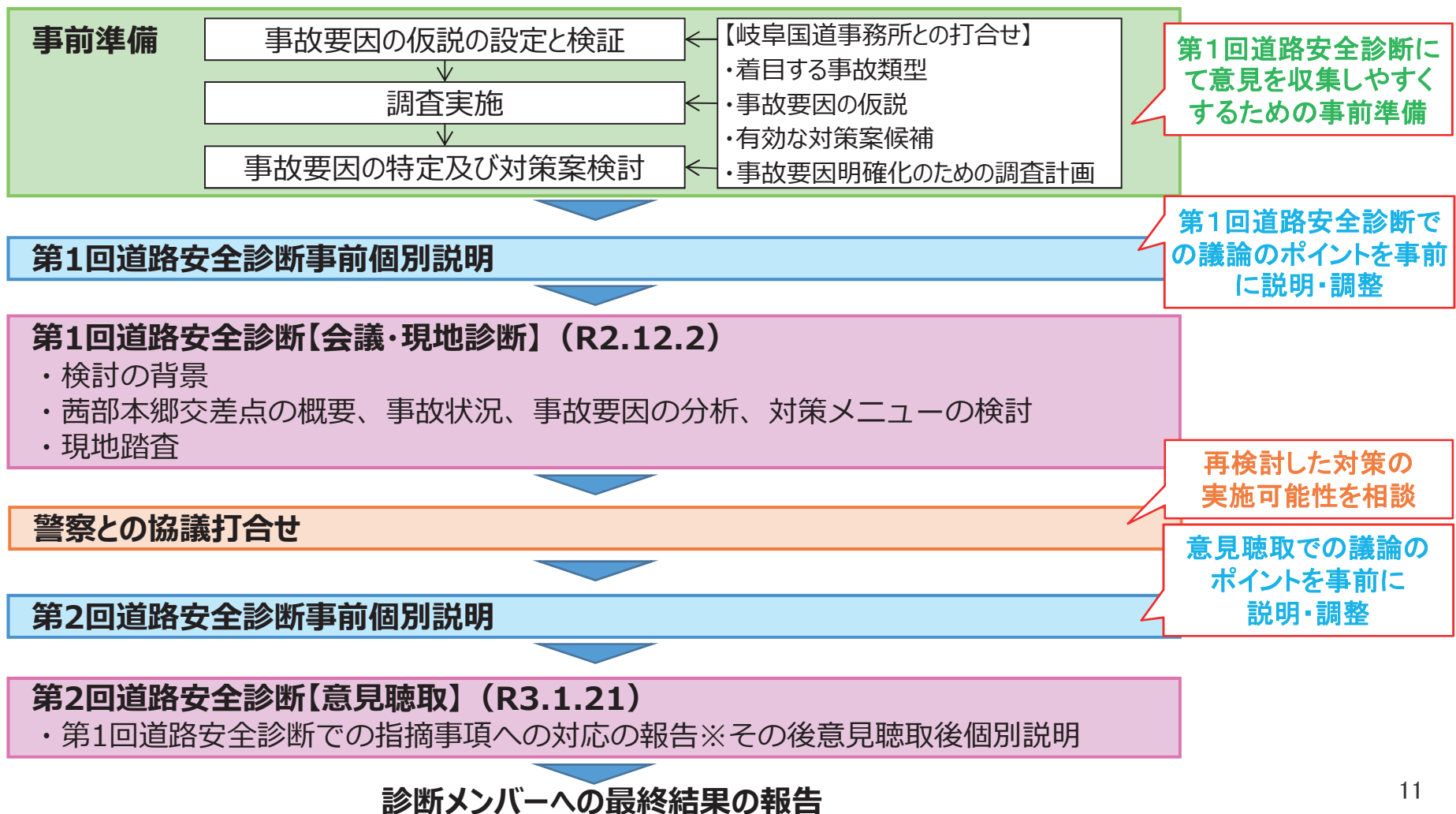
	分類	所属	参加メンバー
対策 実施者	道路管理者	岐阜国道事務所	
	警察	岐阜県警察本部	河野昭彦氏 竹腰健氏
診断 チーム	学識経験者	岐阜大学社会基盤工学科	倉内文孝教授
		名古屋工業大学社会工学専攻	鈴木弘司准教授
	学識経験者 (オブザーバー)	日本大学理工学部	森田綽之客員教授
	民間技術者	(株)長大	牧野修久氏
		パシフィックコンサルタンツ(株)	濱田直樹氏
	事務局	(株)オリエンタルコンサルタンツ	

2. 実施した道路安全診断について



(2) 今回実施した道路安全診断の概要

- 今回実施した道路安全診断は、**第1回道路安全診断及びその後の意見聴取のみ。**
- 事前準備、警察協議や個別説明を実施し、診断チームから意見を収集しやすいように工夫し実施した。**

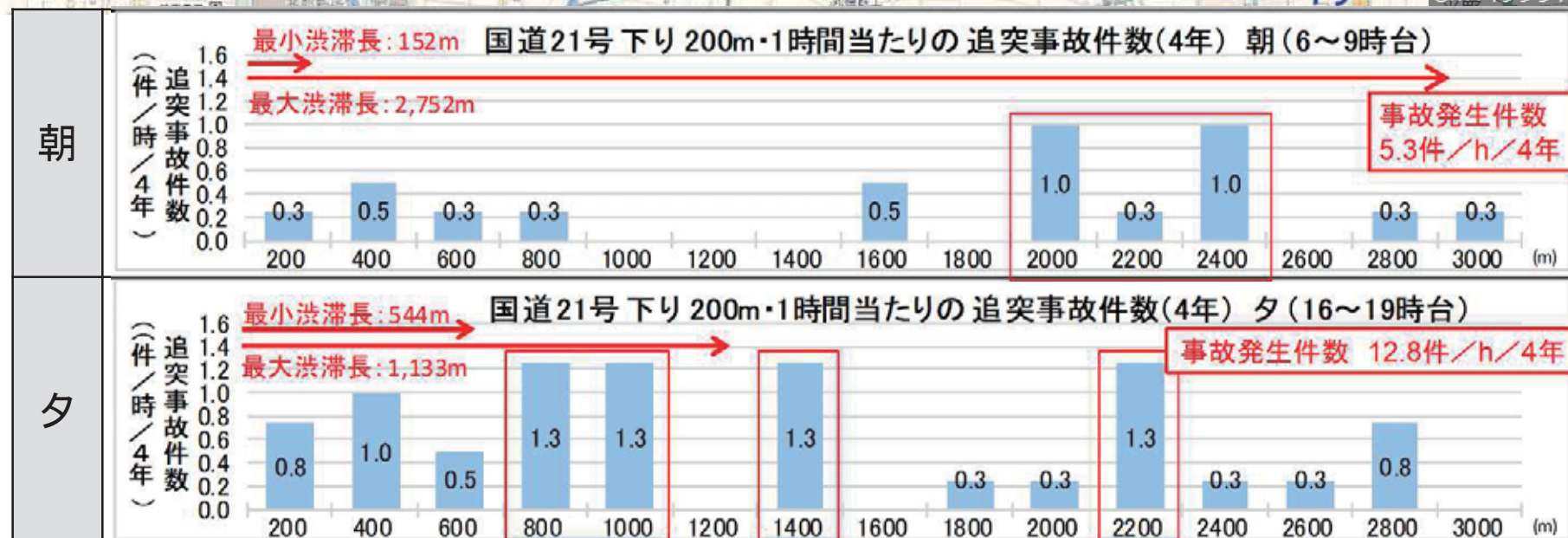


2. 実施した道路安全診断について

(3) 事前準備 (事故要因の仮説の設定と検証)

- 事故要因を特定するための事前準備として**事故データ**や**現地状況を踏まえ仮説を設定**。
- 仮説を立証するため**ビッグデータ**を用いて**交通状況を詳細に分析**。

■事故データとビッグデータを組み合わせた事故要因の分析(東側流入部)



出典: ETC2.0プローブデータ(2019年9月~11月)、事故: 事故詳細図より取得(2016年~2019年)

2. 実施した道路安全診断について

(4) 事前準備（調査実施及び事故要因の特定）

○設定した仮説を立証するため、調査を実施し**事故要因を明確化したうえで対策案を検討し**第1回道路安全診断に臨んだ。

■ビデオ調査による事故要因の分析（東側流入部）

【事故要因】

不要な車線変更や迷走による車線変更に対して後続直進車両が追突回避のため急ブレーキ



2. 実施した道路安全診断について



(5) 第1回道路安全診断までの流れ

○第1回道路安全診断での**議論のポイントを事前に説明・調整するため**、本道路安全診断の委員長である倉内教授、診断メンバー（オブザーバー）である森田客員教授に対し、**個別説明を実施**した後、第1回道路安全診断に臨んだ。

■第1回道路安全診断事前個別説明

日付	対象	内容
2020/11/26	森田客員教授	・ 検討の背景 ・ 茜部本郷交差点の概要 ・ 茜部本郷交差点の事故状況、事故要因分析 ・ 対策メニューの検討
2020/11/27	倉内教授	

第1回道路安全診断での議論のポイントを事前に説明・調整

■第1回道路安全診断【会議・現地診断】(R2.12.2)の流れ

日付	議事	内容
14 : 00	開会	
14 : 05	出席者紹介	
14 : 10	道路安全診断の概要等	・ 検討の背景 ・ 茜部本郷交差点の概要 ・ 茜部本郷交差点の事故状況、事故要因の分析 ・ 対策メニューの検討 ・ 現地踏査の説明、質疑・確認
14 : 50	現地踏査	
16 : 00	閉会	

2. 実施した道路安全診断について



(6) 第2回道路安全診断後の流れ

- 第1回道路安全診断の結果を踏まえ検討した対策の**実施可能性について岐阜県警察に相談**。
- 第1回道路安全診断前と同様に意見聴取での**議論のポイントを事前に説明・調整するため**倉内教授、森田客員教授に対し**個別説明を実施**した後、第2回道路安全診断に臨んだ。

■警察との協議打合せ

日付	対象	内容	再検討した対策の実施可能性を相談
2021/1/7	岐阜県警	・対策メニューの検討	

■第2回道路安全診断事前個別説明

日付	対象	内容	第2回道路安全診断での議論のポイントを事前に説明・調整
2021/1/15	倉内教授	・検討の背景 ・茜部本郷交差点の概要	
2021/1/19	森田客員教授	・茜部本郷交差点の事故状況、事故要因分析 ・対策メニューの検討	

■第2回道路安全診断【意見聴取】(R3.1.21)の流れ

日付	議事	内容
14:00	開会	
14:05	第1回会議の指摘事項への対応と対策案の検討	・第1回会議における指摘事項への対応と報告 ・第1回道路安全診断における指摘事項を踏まえた対策案の報告と対策案の議論
14:40	指摘を踏まえた対策案のとりまとめ	・議論を踏まえた対策案のとりまとめ
16:00	閉会	

2. 実施した道路安全診断について

(7) 今回実施した道路安全診断のその他工夫点(会議当日)

- 第1回道路安全診断開催時は、コロナ禍であり**最小限のメンバーで道路安全診断を実施**した。
- また、コロナ禍の影響により会場において会議の出席が困難な方のために、**zoomを活用し、リモートで会議に出席**いただいた。

■第1回道路安全診断の様子

・会議の様子



・zoomによるリモートでの会議参加の様子



2. 実施した道路安全診断について

(7) 今回実施した道路安全診断のその他工夫点(会議当日)

○コロナの影響で現地診断の実施が困難な方に対して、**タブレット端末及びzoomを活用し、現地状況を中継しながらリモートによる現地診断**を実施した。

■第1回道路安全診断の様子

・現地診断の様子



・zoomによるリモートでの現地診断参加の様子



1. 取組の背景と対象交差点の概要
2. 実施した道路安全診断について
3. 道路安全診断の結果
4. 道路安全診断の振り返り

3. 道路安全診断の結果

(1) 事故要因と対策方針(追突事故)

○道路安全診断結果を踏まえ、追突事故の事故要因と対策方針を整理した。

事故要因	対策方針
①滞留末尾が時間帯により変動するためドライバーが滞留（渋滞）末尾を認識しにくい	変動する滞留（渋滞）末尾車両に対する注意喚起



3. 道路安全診断の結果

(1) 事故要因と対策方針(追突事故)

事故要因	対策方針
②不要な車線変更、迷走をする車両が存在	・ 車線運用の明確化
	・ 進行先の明示
	・ 案内の過大な情報量の削減



3. 道路安全診断の結果

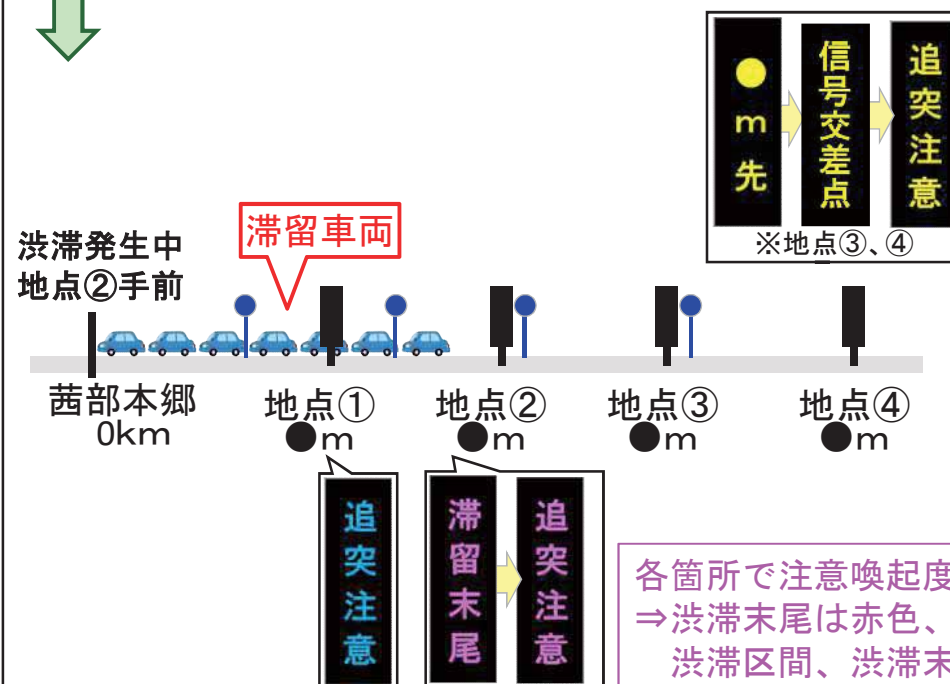
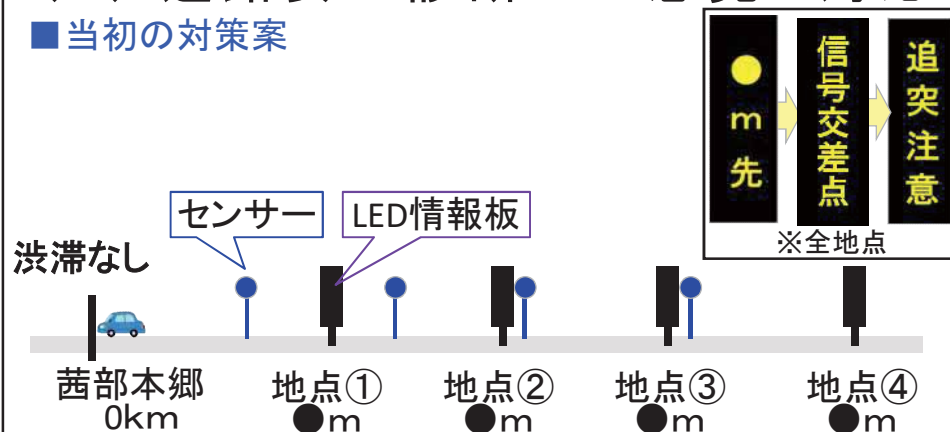
【ピンク字】

道路安全診断の意見と踏まえた修正内容



(2) 道路安全診断での意見と対応 (① 滞留末尾が変動し滞留(渋滞)末尾の位置が不明確)

■当初の対策案

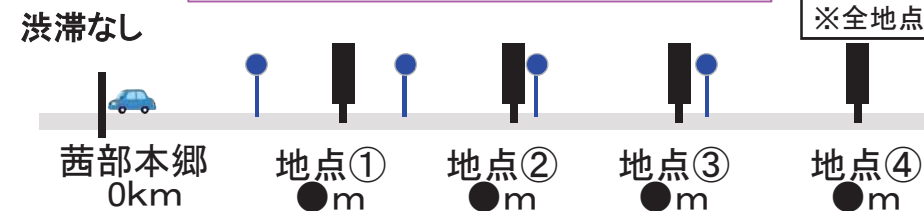


各箇所での注意喚起度合いの区別が必要
⇒ 渋滞末尾は赤色、
渋滞区間、渋滞末尾上流はオレンジ

■最終案

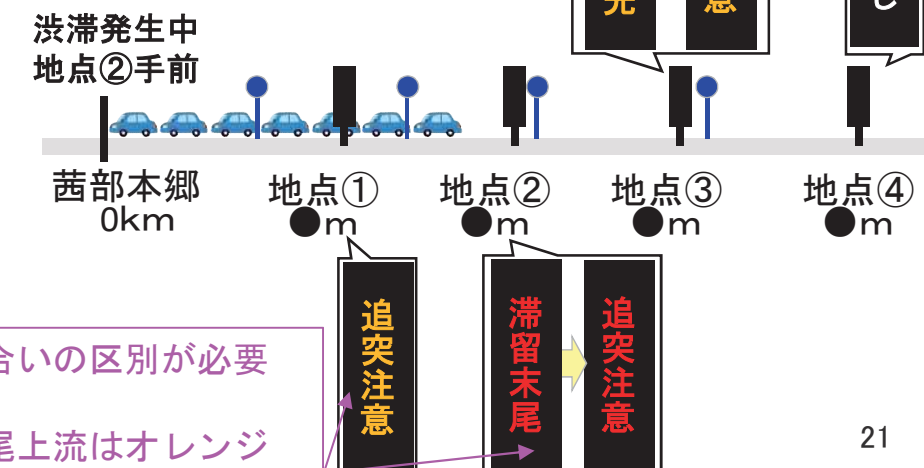
夜間については、最上流のみ「速度注意」を常時点灯

夜間でも追突事故が発生
⇒ 夜間は「速度注意」を常時点灯



注意喚起のメリハリが必要
⇒ 渋滞が延伸していない箇所におけるLED情報板は表示なし

渋滞末尾までの距離を出せない
⇒ 「この先」という文言で表現



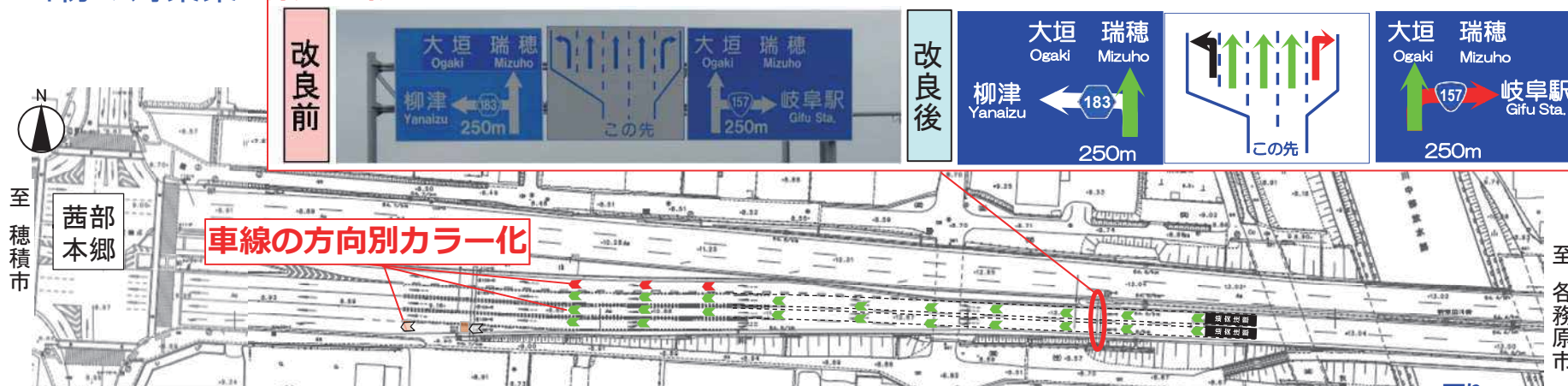
3. 道路安全診断の結果

【ピンク字】
道路安全診断の意見と踏まえた修正内容



(2) 追突事故対策について (② 不要な車線変更、迷走をする車両が存在)

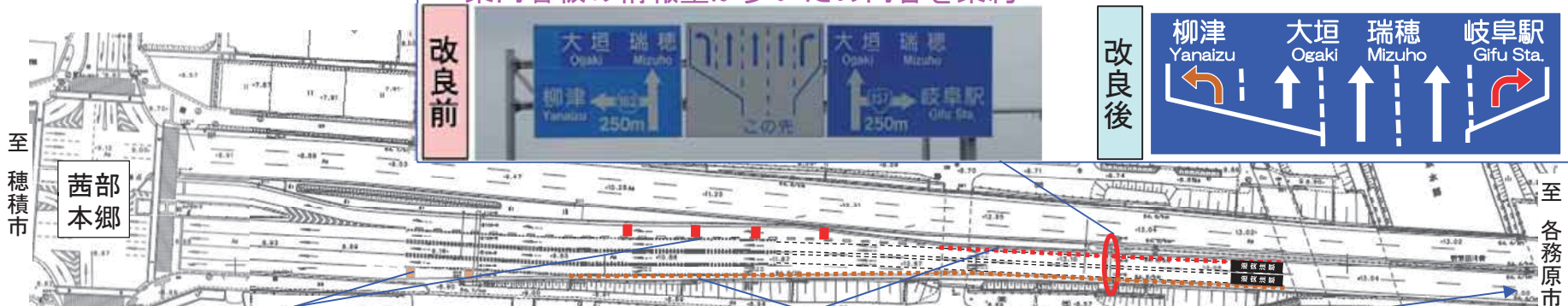
■当初の対策案 案内看板の改良



■最終案

案内看板の改良

2車線から5車線へ分岐する際のわかりやすい車線運用の明確化が必要
⇒案内看板の情報量が多いため内容を集約



車線の色別カラー化

矢羽根は自転車への案内と見誤る
⇒形状を四角に変更 (※1赤色、茶色)
※1：岐阜国道事務所実績あり

減速ドットラインのカラー化

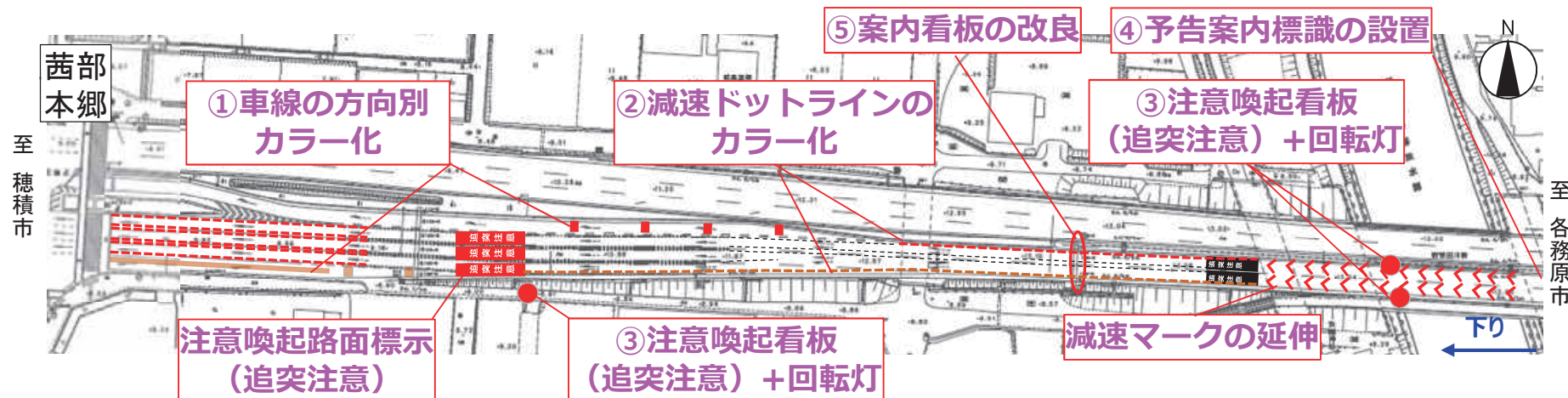
わかりやすい進行方向の明示が必要
⇒ドットラインをカラー化
(赤色、茶色)

予告案内標識の設置※上流側に設置

上流側から案内が必要
⇒交差点上流に予告案内標識を設置

3. 道路安全診断の結果

(3)道路安全診断を踏まえた最終対策案【東側流入部】



①車線の方向別カラー化



②減速ドットラインのカラー化



③注意喚起看板 (追突注意) +回転灯 ※常時点灯



④予告案内標識の設置

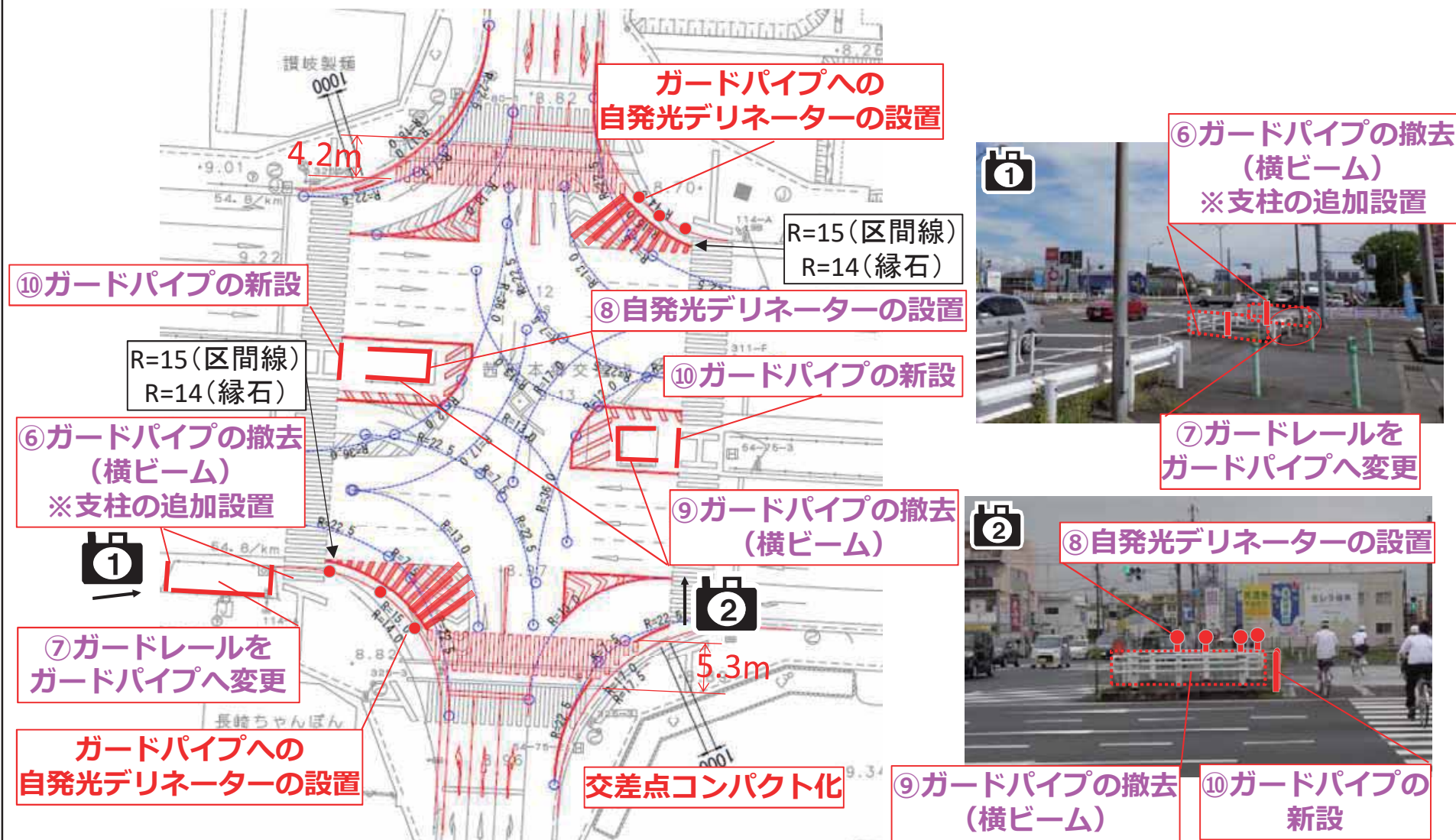


⑤案内看板の改良



3. 道路安全診断の結果

(3)道路安全診断を踏まえた最終対策案【交差点内】



3. 道路安全診断の結果

(4) 実施を見送った対策【信号現示の改善】

・改善前

現示					
表示時間	G:83 Y:3 AR:2	G:23 Y:2 AR:3	G:48 Y:3 AR:0	G:7 Y:2 AR:4	C=180
有効青時間	84	24	49	10	G=167
損失時間	4	4	0	5	L=13
歩行者青時間	80	0	45	0	

・改善案1

2φで左折矢を出し、左折車両の通行を可能とし、3φにおいて左折不可とすることで、左折車と横断者の交錯機会をなくす

現示					
表示時間	G:83 Y:3 AR:2	G:23 Y:2 AR:3	G:48 Y:3 AR:0	G:7 Y:2 AR:4	C=180
有効青時間	84	24	51	8	G=167
損失時間	4	4	0	5	L=13
歩行者青時間	80	0	45	0	

【メリット】

・左折車と横断者の分離が可能

【デメリット】

・3φに左折車の処理ができないため交通容量が低下

・改善案2

**左折・右折現示を分離
(※横断者は2段階横断)**

現示					
表示時間	G:83 Y:3 AR:2	G:24 Y:2 AR:3	G:29 Y:3 AR:2	G:23 Y:2 AR:4	C=180
有効青時間	84	25	30	24	G=163
損失時間	4	4	4	5	L=17
歩行者青時間	80	24	29	23	

左折車両と横断者の交錯なし

【メリット】

・左折車および右折車と横断者の分離が可能

【デメリット】

- ・4φで交差点へ進入した横断者について、次サイクルの3φまで中央分離帯で信号待ちをする必要がある(待ち時間: 151秒)
- ・2段階横断での運用の際、自転車が多い時間帯において中央島で滞留スペースが不足する可能性がある
- ・2φ、3φ、4φにおいて左折、直進、右折が分離されるため、各車線の滞留長を確認する必要がある

1. 取組の背景
2. 実施した道路安全診断について
3. 道路安全診断の結果
4. 道路安全診断の振り返り

4. 道路安全診断の振り返り



■今回の道路安全診断の成果と知見

- ・ 会議の実施回数は少ない中で、**交通状況調査による事故要因の分析、関係機関や診断メンバーへの個別説明等の事前準備**を実施したことで会議の場において有意義な意見交換ができた。
- ・ **道路安全診断の主催者**として、**関係機関との調整を主体的に**することができ、道路管理者、警察からの意見を収集し、対策案に反映することができた。