

地域道路経済戦略研究会

九州地方研究会の取組状況報告

令和元年11月29日（金）

地域道路経済戦略研究会 九州地方研究会

1. 過年度の取組概要

・急増する訪日外国人観光客のレンタカー利用による事故を防止するため、ETC2.0等の急ブレーキデータを活用して事故危険箇所を特定し、ピンポイント事故対策を実施。

平成28年度

■ETC2.0データ

日本人の観光周遊状況や運転挙動等（外国人との比較）

■ドライブレコーダー調査

外国人レンタカーの観光周遊状況や運転挙動等



カメラ本体部分

ドラレコ設置状況

ドラレコ取得情報：
走行経路、速度、急ブレーキ、立寄り地、走行映像

■走行経路分析結果

・大分自動車道を利用して別府・湯布院へ行く外国人が多い

■急ブレーキ・走行速度の分析結果

・大分自動車道で急ブレーキが多い
・外国人は、速度超過による急ブレーキが日本人より多い



大分自動車道を実験路線として選定

平成29年度

■社会実験の実施

大分自動車道を社会実験箇所として、以下区間において**対策実施による効果を検証**

- ・日田 I C～天瀬高塚 I C（福岡方面）本線部
- ・玖珠 S A（大分方面）入口部

外国語による注意喚起情報の提供(高速道路)

- ・簡易情報板による注意喚起
- ・注意喚起チラシの配布

ピクトグラム 韓国語



平成30年度

①大分自動車道への本設置

一定の効果を確認できたため、**本設置**



速度落とせ(中国語)



入口注意(韓国語)

②一般道における社会実験

今年度は**交通状況や道路環境が高速道路と異なる一般道**で社会実験を実施。

外国語による注意喚起情報の提供(一般道)

- ・簡易情報板による注意喚起
- ・注意喚起チラシの配布

ETC2.0(特定プローブ)によるデータの取得

- ・ETC2.0とドライブレコーダーの併設

【ETC2.0】



【ドライブレコーダー】



2. 実験概要 ～(1)実験内容・スケジュール～

・過年度、高速道路で社会実験を実施し、一定の成果を得たことから、今年度は交通状況（交通量・速度等）や道路環境（規格・構造等）が高速道路と異なる一般道で社会実験を実施。

①実験内容

- ・外国人レンタカー利用者を対象に移動データ(ETC2.0やドライブレコーダー)を用いて、外国人特有の事故危険箇所を特定し、ピンポイント事故対策を実施。
- ・注意喚起看板は、中国語(繁体)・韓国語及び英語の2パターンを作成し、期間を分けて設置。
- ・また、注意喚起チラシを高速道路のSA・PAで配布し、一般道のピンポイント事故対策の効果を分析。

②スケジュール(実績)

- ・看板設置工事:【中国語(繁体)・韓国語看板】令和元年6月3日～4日 【英語看板】令和元年8月30日
- ・看板設置期間:【中国語(繁体)・韓国語看板】令和元年6月5日～8月30日 【英語看板】令和元年8月31日～
- ・データ取得:平成30年11月1日～
- ・データ分析:平成30年11月5日～

●—:実績

作業	平成30年度						令和元年度								
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. 実験準備		12/1	●—————●												
2. 対策実施工事								6/3~6/4			8/30				
3. 社会実験								6/5	中国語(繁体)・韓国語看板設置			英語看板設置			
											8/30	8/31			
地域道路経済戦略研究会	10/12 九州	11/30 本省												11/15 九州	11/29 本省

2. 実験概要 ~ (2) 実験箇所 の 選定 ~

外国人の観光周遊が多く、かつ外国人の急ブレーキが多い区間を今年度の社会実験箇所として選定。

■ 実験箇所選定の考え方

STEP 1 : 外国人急ブレーキ多発区間の選定

- ・DRM区間単位で外国人の急ブレーキの発生状況を分析。
 - ・急ブレーキは、昨年度大分道の社会実験箇所を選定した際と同様に-0.4G以上と定義。
 - ・評価指標は、「区間を走行したサンプル数」「外国人急ブレーキ回数」「台キロ当たりの外国人の急ブレーキ回数」
- ⇒以下の県道3路線を選定
- ・別府庄内線（大分県別府市）
 - ・鳥越湯布院線（大分県由布市）
 - ・別府湯布院線（大分県由布市）



STEP 2 : 急ブレーキ要因の把握

- ・上記で選定した区間の急ブレーキの発生状況を確認。
- ・急ブレーキの発生位置や向き（上下方向）の急ブレーキの集中状況、急ブレーキをかけた台数、急ブレーキ前の走行速度が規制速度を超過していないかを確認。



STEP 3 : 実験区間の選定

- ・急ブレーキ要因を踏まえ、現地状況を確認。
- ・道路構造（交差点・単路・カーブ等）や沿道状況（歩道や歩行者の有無等）を加味して実験候補区間を選定。

■ 実験箇所



2. 実験概要 ~ (3) 対策案検討・対策実施 (①別府庄内線) ~

■急ブレーキの要因と対策案



急ブレーキ要因

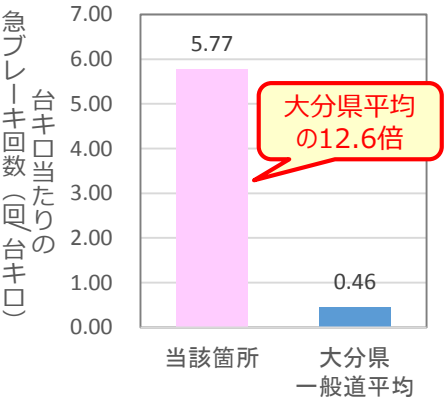
- 要因1：交差点手前の滞留へ高速度で接近
- 要因2：信号変わり目（黄→赤）の判断の迷い
- 要因3：前方車両の挙動による影響（急な車線変更・先詰まり渋滞に伴い交差点内で停車）

対策案

- ・「交差点注意」をイラストで表現
- ・「前方注意」を文字で表現



この地図は、国土地理院の標準地図を使用したものである。



▲看板イメージ

写真①：中国語(繁体)・韓国語表記看板



写真②：中国語(繁体)・韓国語表記看板



写真①：英語表記看板



写真②：英語表記看板



2. 実験概要 ~ (3) 対策案検討・対策実施 (②鳥越湯布院線) ~

■急ブレーキの要因と対策案

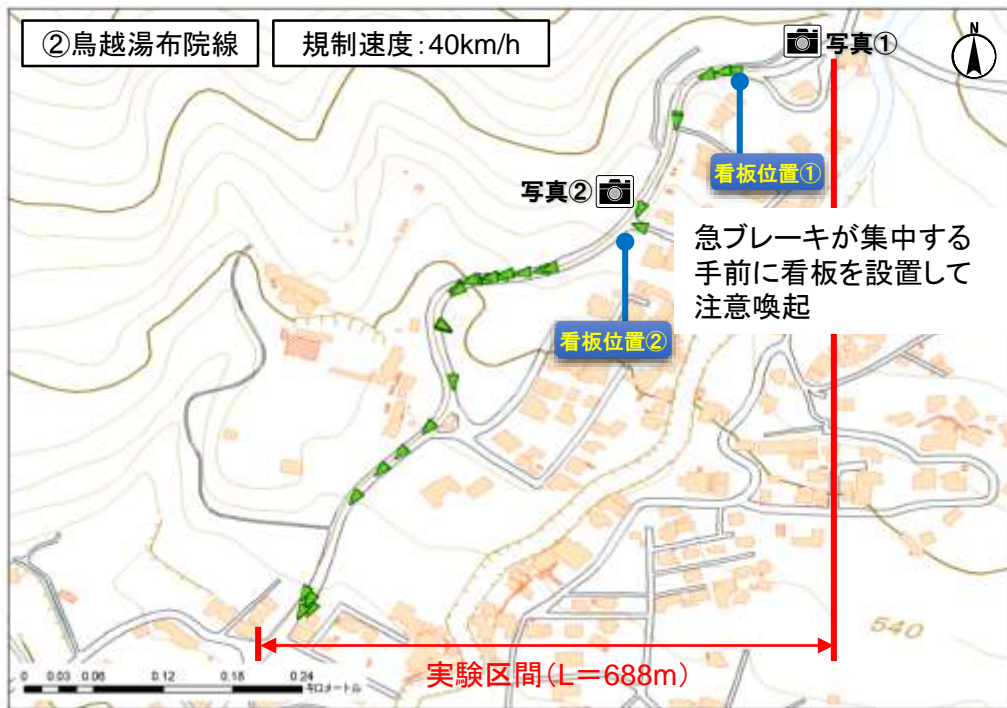


急ブレーキ要因

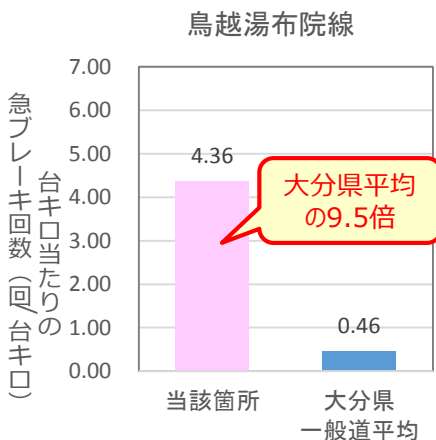
- 要因1：下り勾配が連続することによる速度超過
- 要因2：見通しの悪いカーブ区間の存在

対策案

- 「速度落とせ」を文字で表現
- 「カーブ注意」をイラストで表現



この地図は、国土地理院の標準地図を使用したものである。



▲看板イメージ

写真①: 中国語 (繁体)・韓国語表記看板



写真②: 中国語 (繁体)・韓国語表記看板



写真①: 英語表記看板



写真②: 英語表記看板



2. 実験概要 ~ (3) 対策案検討・対策実施 (③別府湯布院線) ~

■急ブレーキの要因と対策案



急ブレーキ要因

要因1：無信号交差点で右左折
 要因2：歩道未整備区間で歩行者が車道へはみ出し

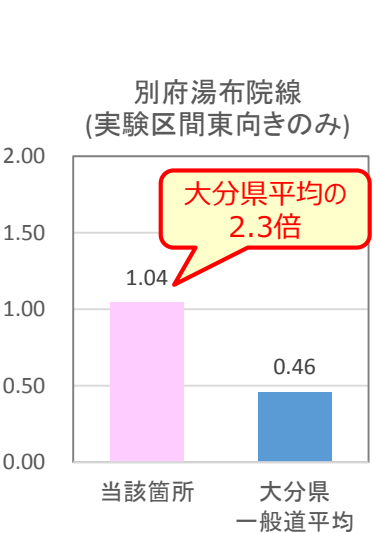
対策案

- 「この先交差点あり」をイラストで表現
- 「歩行者注意」を文字で表現



この地図は、国土地理院の標準地図を使用したものである。

急ブレーキ回数(回/台キロ)



▲看板イメージ

写真①：中国語(繁体)・韓国語表記看板



写真②：中国語(繁体)・韓国語表記看板



写真①：英語表記看板



写真②：英語表記看板



3. 効果検証 ～(1)データの取得状況～

- ・取得データは、ETC2.0（特定プローブデータ）とドラレコデータの2種類。
- ・比較データについては、「対策前」は一般道の箇所選定をしたドラレコデータを使用。
- ・「対策後」は、対策前とのデータの整合性を考慮し、対策前後の効果はドラレコデータで比較。
- ・設置期間中の英語看板は、サンプル数が少ないため効果を検証することが困難であることから、分析対象外とする。

上段:通過サンプル数 下段:急ブレーキ回数

実験区間	データ種別	一般道社会実験前（対策前）	一般道実験開始後（対策後）		
		一般道箇所選定データ	中国語（繁体） ・韓国語看板 設置期間	英語看板 設置期間	
		H28.9/1～ H29.2.28 (172日間)	R1.6/5～ R1.8/30 (87日間)	R1.8/31 ～R1.9/30 (31日間)	
一般道	別府庄内線 上り	ETC2.0 (特定プローブ)		66台 (0回)	10台 (0回)
		ドラレコ	15台 (11回)	17台 (10回)	2台 (0回)
	鳥越湯布院線 下り	ETC2.0 (特定プローブ)		17台 (0回)	2台 (0回)
		ドラレコ	11台 (33回)	10台 (12回)	1台 (0回)
	別府湯布院線 上り (集中区間320m)	ETC2.0 (特定プローブ)		64台 (0回)	3台 (0回)
		ドラレコ	51台 (17回)	26台 (1回)	9台 (0回)

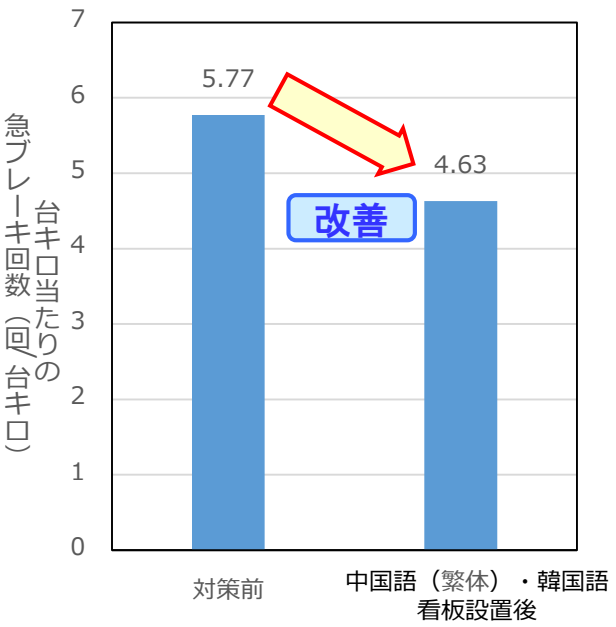
※台風通過により看板撤去した期間(6/27～6/28、8/5～8/8、8/13～8/19、10/2～10/4)のサンプル数除く 7

3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 (急ブレーキ)～

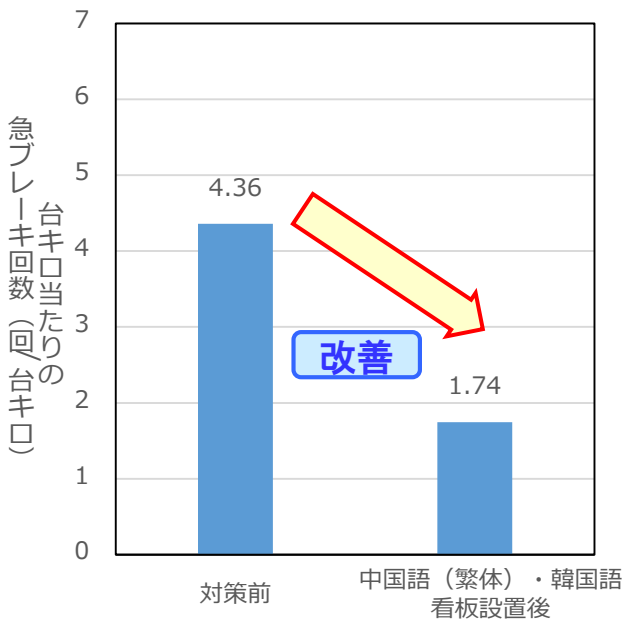
・中国語（繁体）・韓国語看板設置により、台キロ当たりの急ブレーキ回数は社会実験区間3箇所すべてで減少し、効果を確認。

■【対策前】ドラレコ 【中国語(繁体)・韓国語看板設置後】ドラレコ

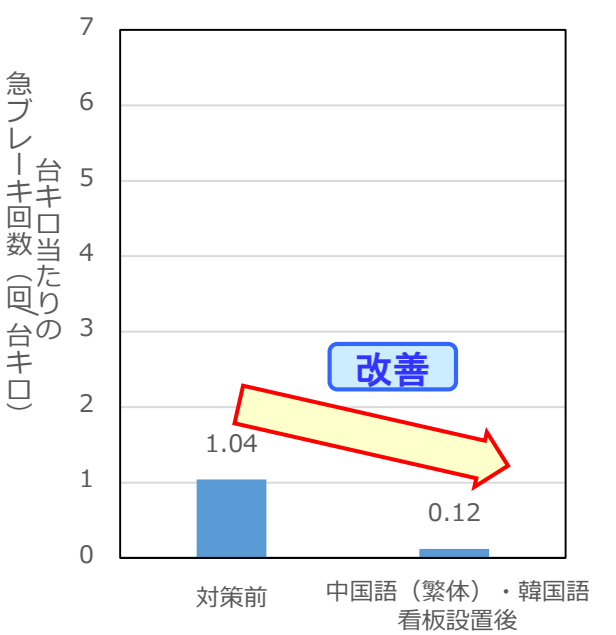
【別府庄内線 台キロ当たりの急ブレーキ回数】



【鳥越湯布院線台キロ当たりの急ブレーキ回数】

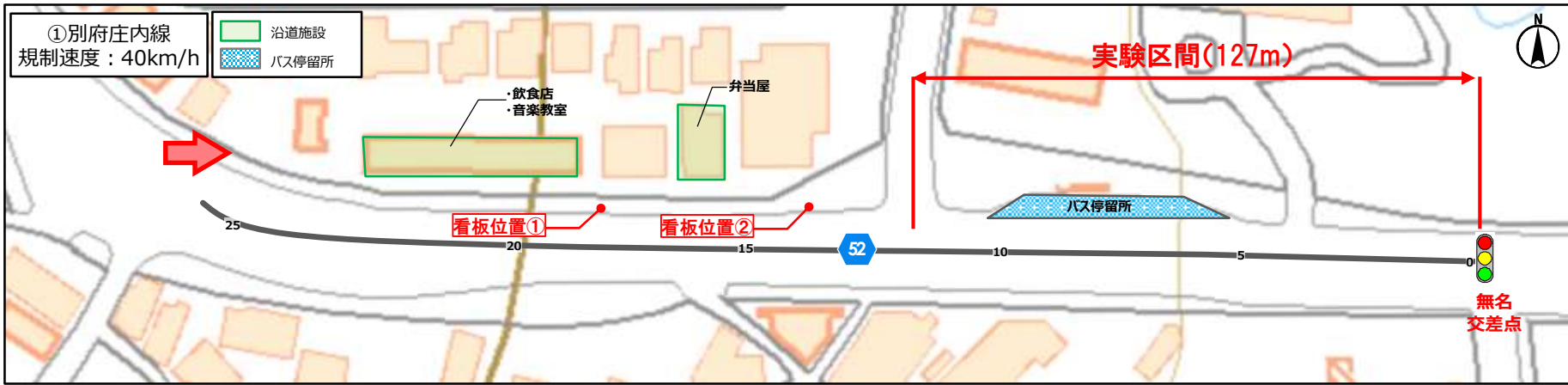


【別府湯布院線台キロ当たりの急ブレーキ回数】

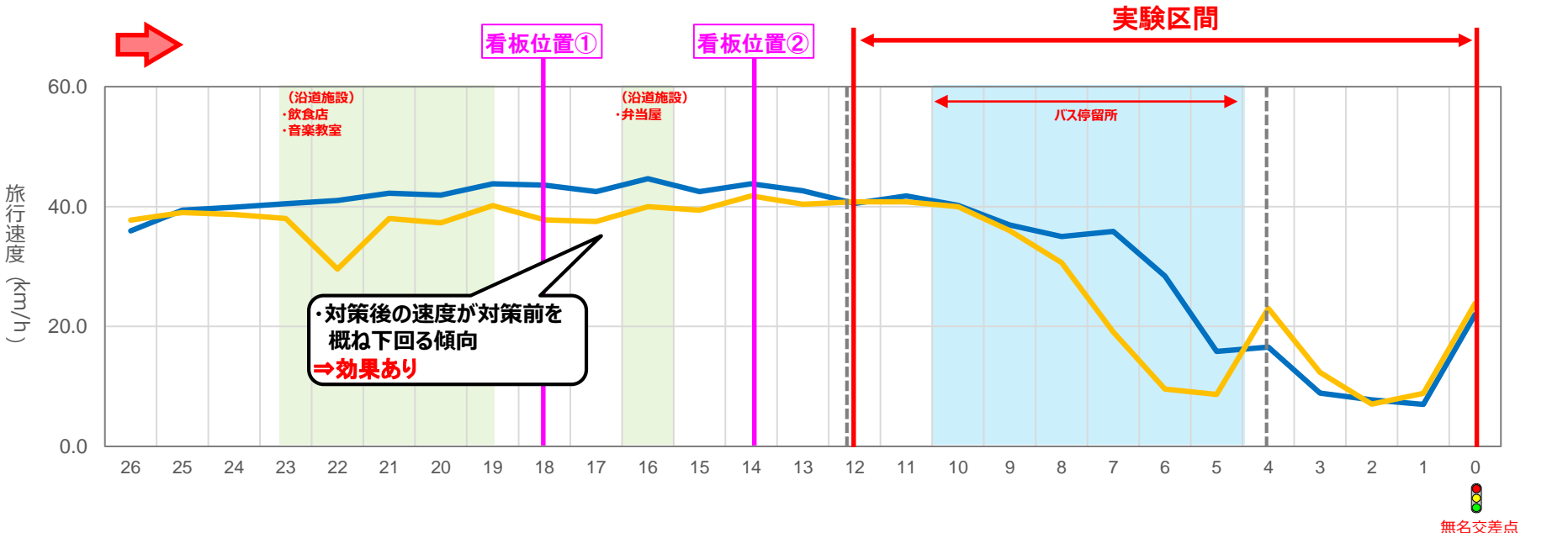


3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ①別府庄内線～

- 中国語 (繁体) ・韓国語看板の設置により、対策後の速度が対策前の速度を概ね下回っており、速度抑制効果を確認。
- 交差点手前は、信号待ちの影響を受け、速度低下が発生。

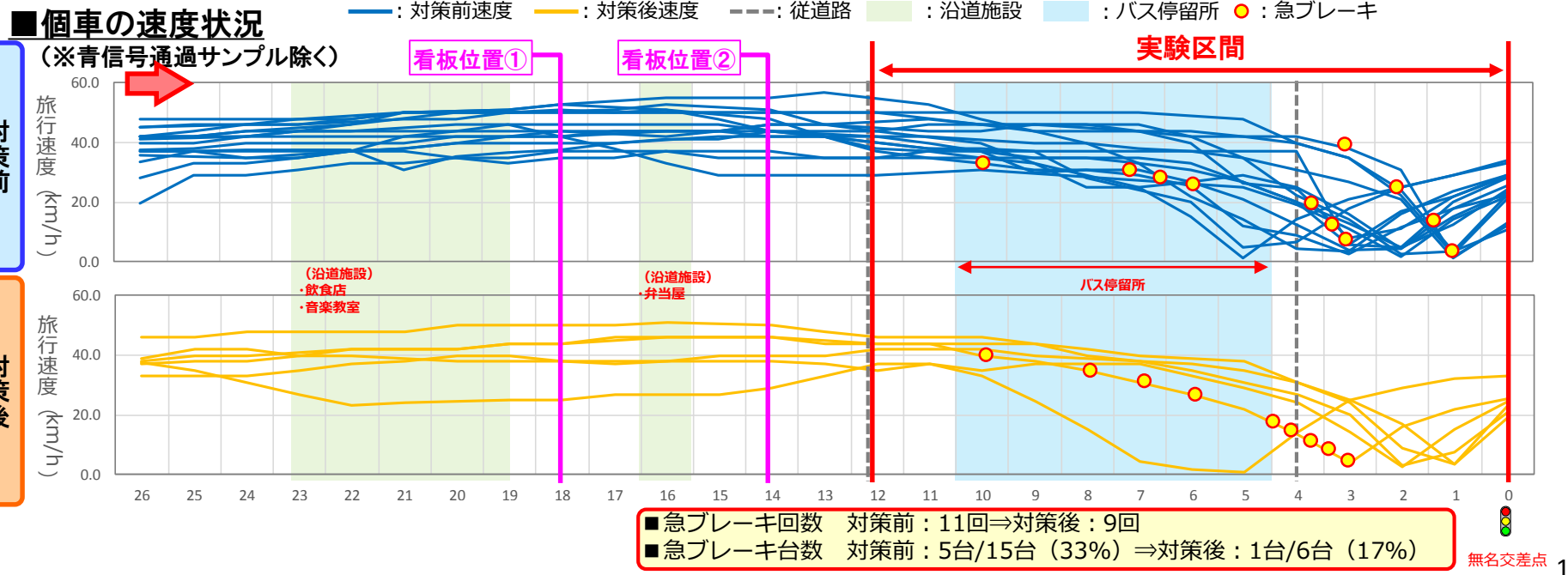
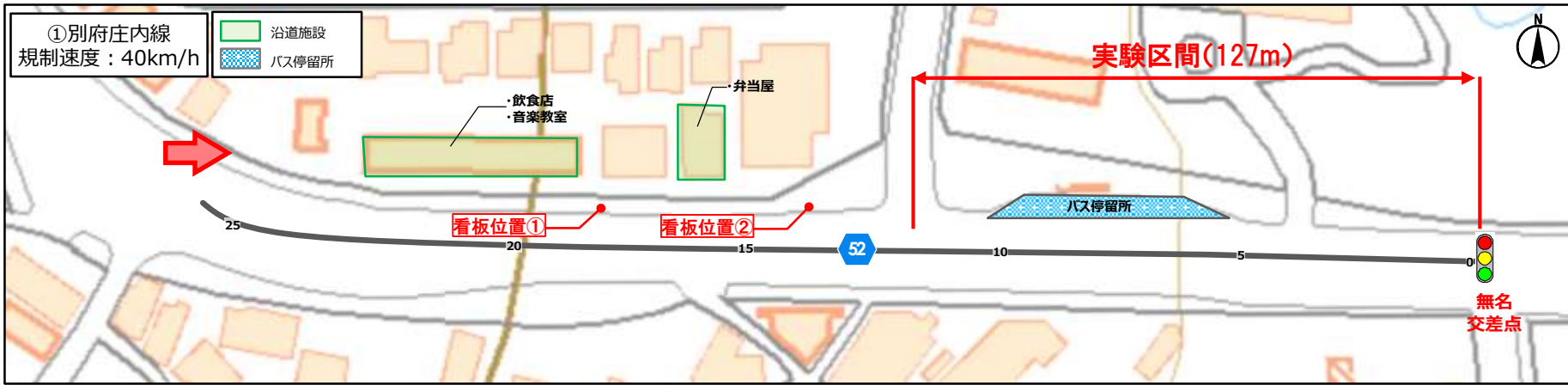


■各区間の平均速度 — 対策前速度 (Blue line) : 対策後速度 (Yellow line) --- 従道路 (Dashed line) : 沿道施設 (Green shaded area) : バス停留所 (Blue shaded area)



3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ①別府庄内線～

- ・個車別の速度状況は、対策前後ともに信号による影響を受け、交差点直前で大きな速度低下が発生。
- ・急ブレーキ発生箇所は、速度低下発生区間と同じ区間に集中しているものの、急ブレーキをかけた台数の割合は33% ⇒17%と大きく減少。



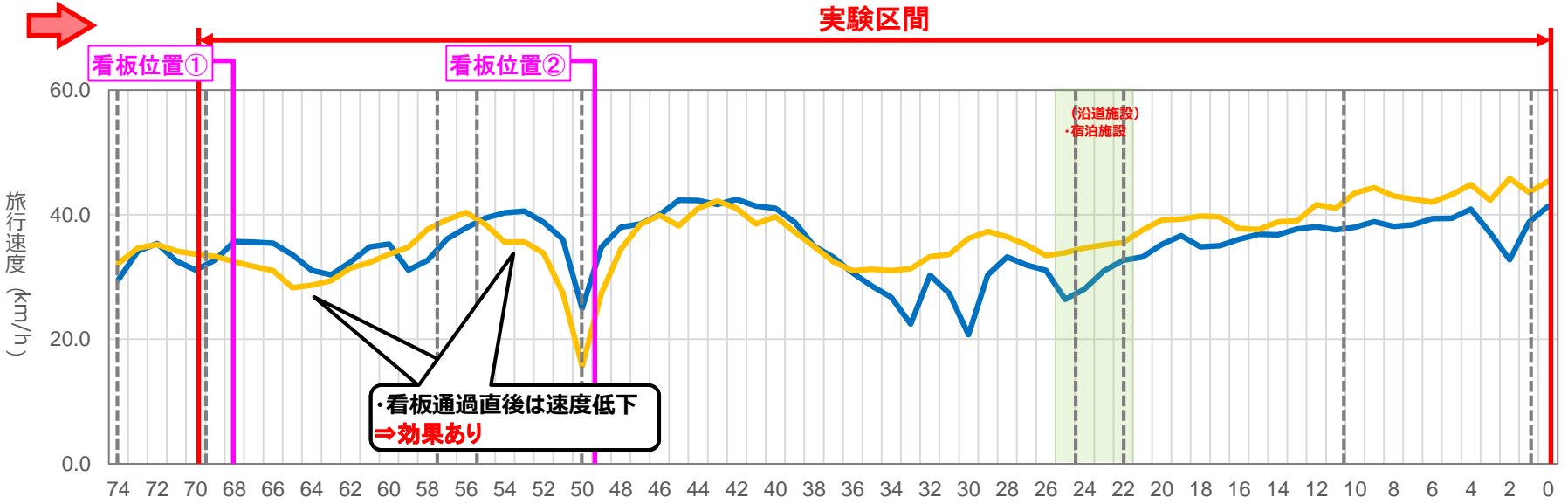
3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ②鳥越湯布院線～

- ・中国語（繁体）・韓国語看板設置により、看板通過直後は速度低下しており、一定の速度抑制効果を確認。
- ・カーブ区間や従道路の取付け位置周辺では、速度低下が発生。



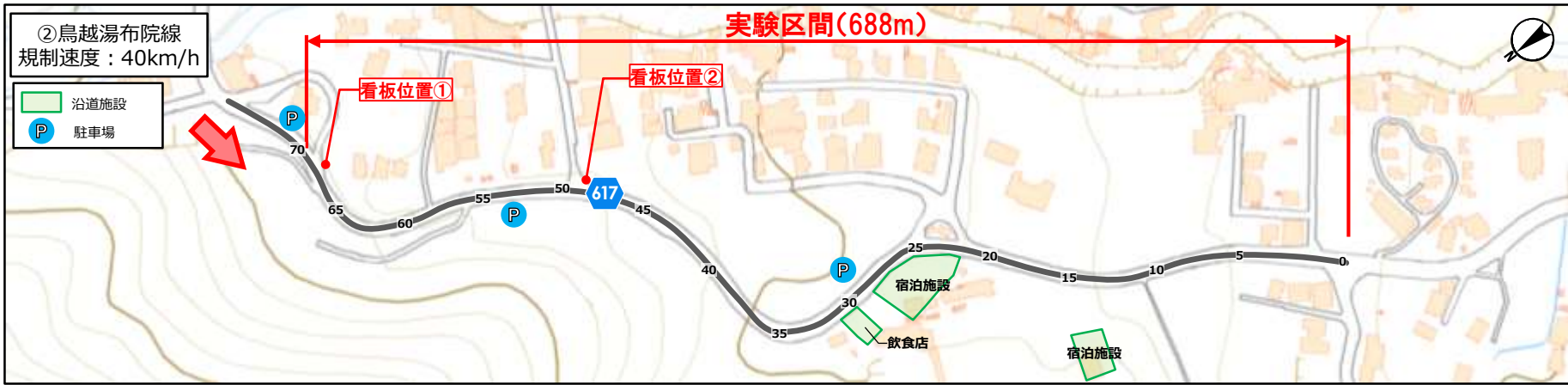
■各区間の平均速度

—: 対策前速度 —: 対策後速度 - - -: 従道路 ■: 沿道施設



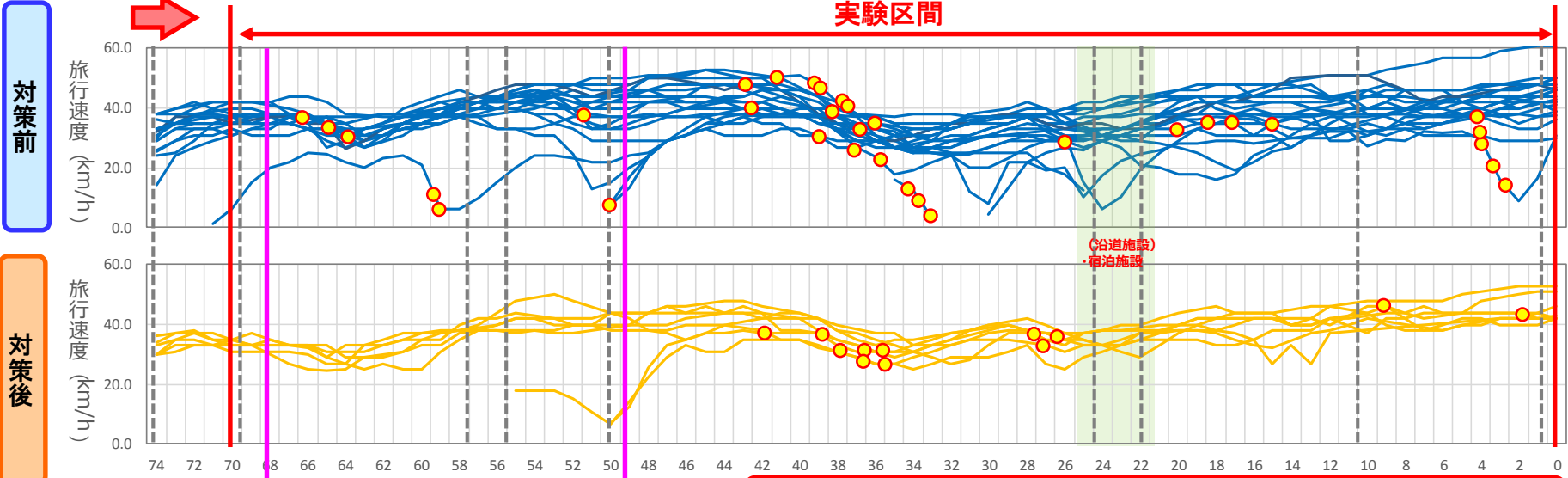
3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ②鳥越湯布院線～

- ・個車別の速度状況は、概ねカーブ区間で速度低下する傾向。
- ・急ブレーキ発生箇所は、カーブ区間（区間32～44付近）に集中しているものの、急ブレーキをかけた台数の割合は72%⇒20%と大幅に減少。



■個車の速度状況

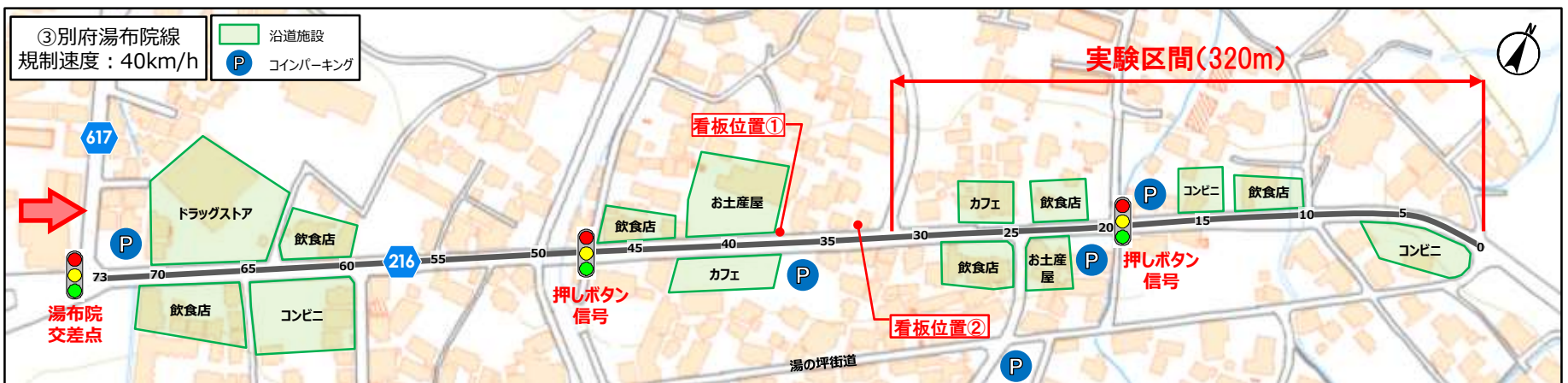
— : 対策前速度 — : 対策後速度 - - - : 従道路 ■ : 沿道施設 ● : 急ブレーキ



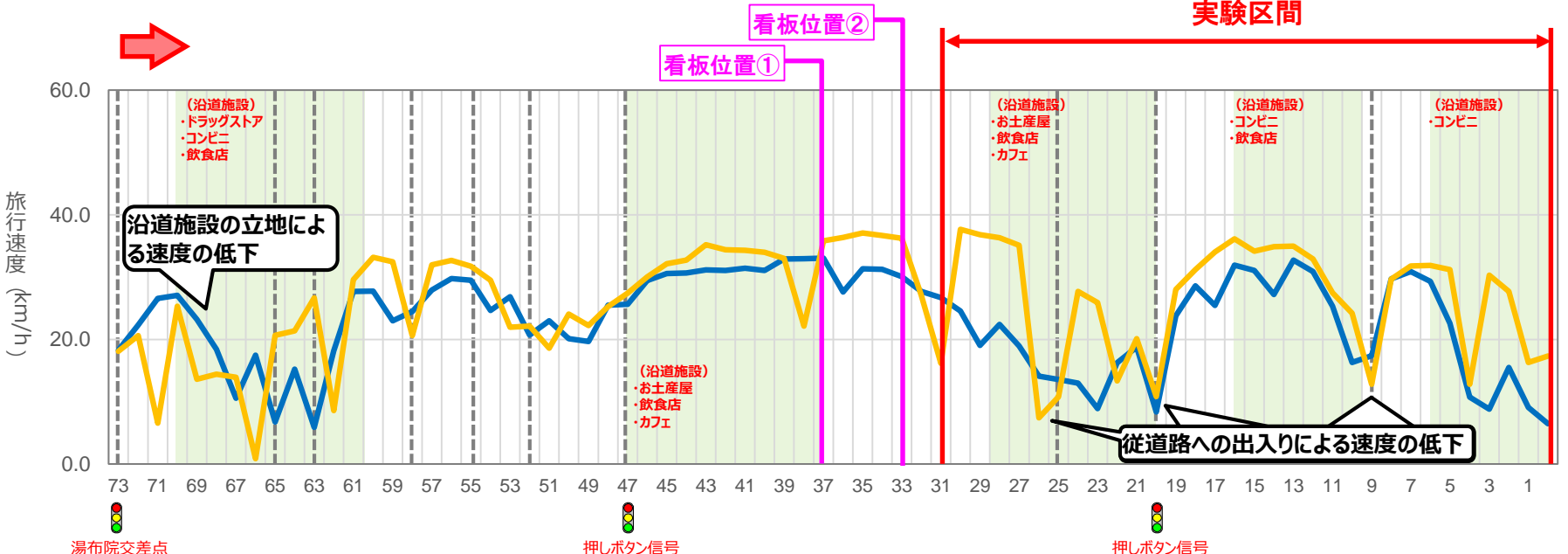
■ 急ブレーキ回数	対策前 : 33回 ⇒ 対策後 : 12回
■ 急ブレーキ台数	対策前 : 8台/11台 (72%) ⇒ 対策後 : 2台/10台 (20%)

3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ③別府湯布院線～

- ・中国語（繁体）・韓国語看板を設置したものの、看板通過直後の速度が上昇しており、速度抑制効果が確認できない状況。
- ・周辺に沿道施設や駐車場が立地及び従道路が接続している影響を受け、大きな速度低下が発生。

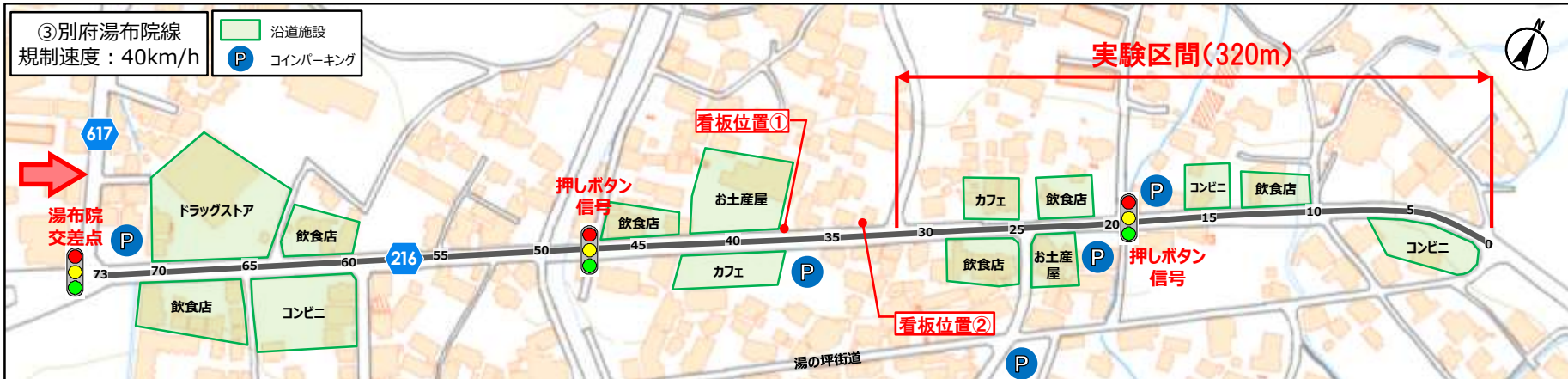


■各区間の平均速度 — 対策前速度 — 対策後速度 - - - 従道路 — 沿道施設

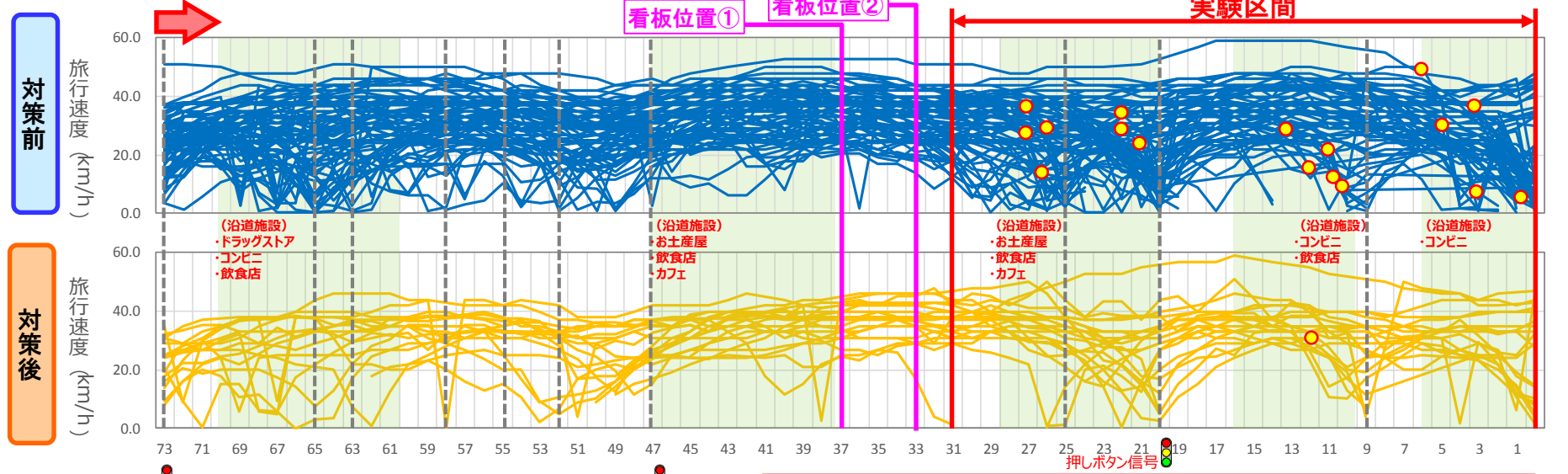


3. 効果検証 ～(2)ビッグデータによる検証 ③別府湯布院線～

- ・個車別の速度状況は、沿道施設や従道路の影響を受け、速度低下が多数発生。
- ・対策前は、速度低下を起こしている沿道施設付近に急ブレーキが集中しているものの、対策後は急ブレーキをかけた台数の割合は14%⇒4%と減少。



■ 個車の速度状況 — 対策前速度 — 対策後速度 - - - 従道路 □ 沿道施設 ● 急ブレーキ

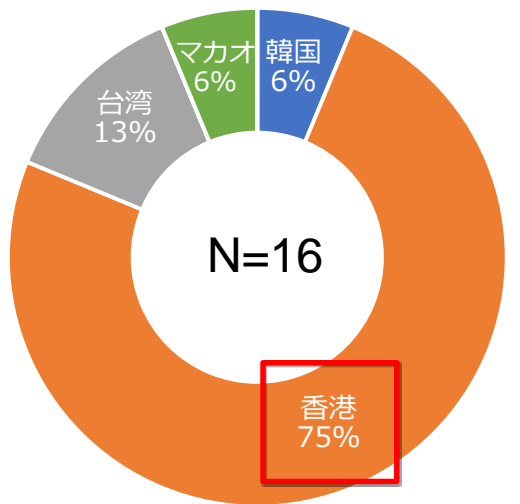


■ 急ブレーキ回数	対策前：17回⇒対策後：1回
■ 急ブレーキ台数	対策前：7台/51台 (14%) ⇒対策後：1台/26台 (4%)

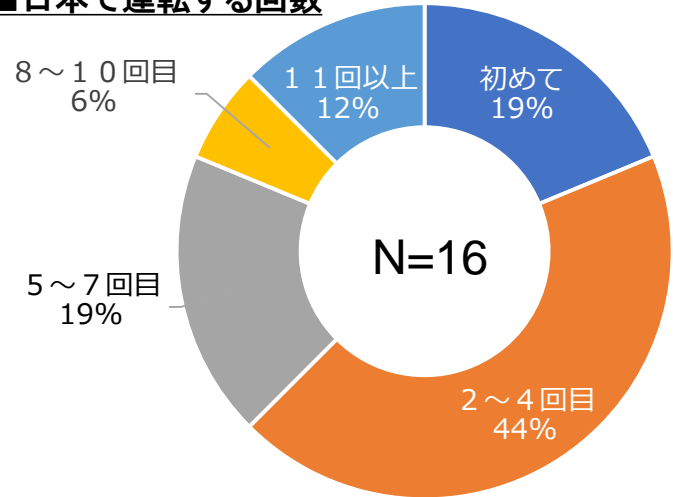
3. 効果検証 ～(3)アンケート結果による検証～

- 中国語（繁体）・韓国語看板設置期間（6/5～8/30）にレンタカー予約件数は136件。アンケートは、うち16件（回答率12%）
- 中国語（繁体）・韓国語看板設置後のアンケート回収は約8割が中国語（繁体）圏の香港。
- 来訪頻度は初めての割合は約2割と少なく、日本での運転経験がある割合が8割と高い。

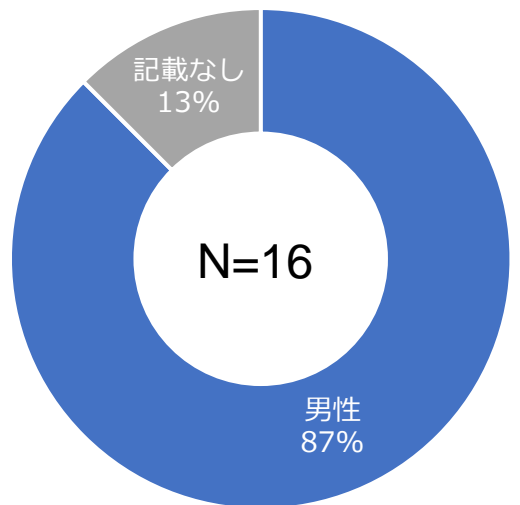
■国籍



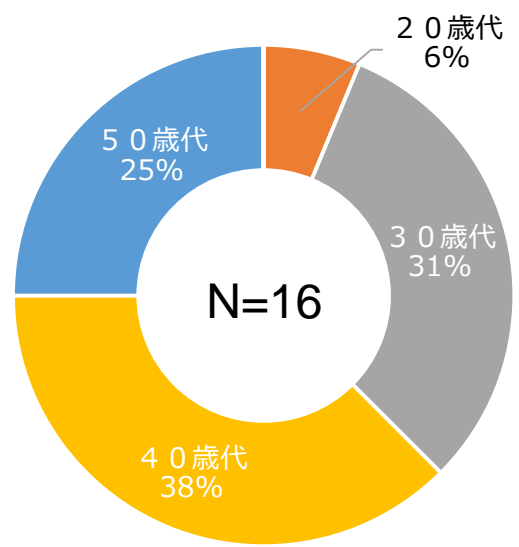
■日本で運転する回数



■性別



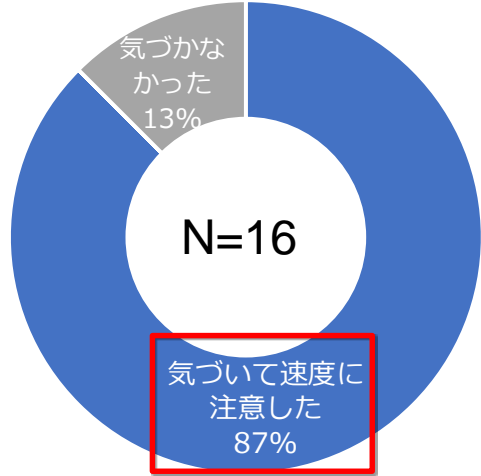
■年齢



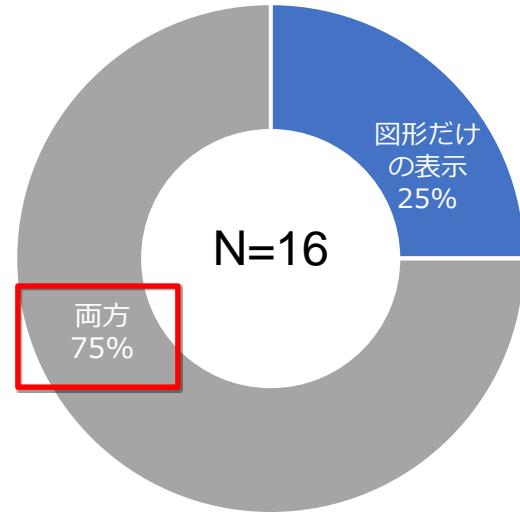
3. 効果検証 ～(3)アンケート結果による検証～

・看板に「気づいて速度に注意した」が約9割と認知度は高い。また、看板は図形と文字の両方がいいが約8割。
・看板の言語は、回答者の大半が中国語（繁体）圏の香港であったため、「中国語・韓国語が良い」が約9割。

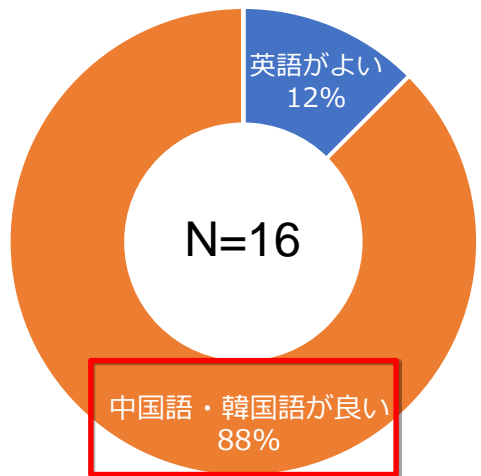
■一般道走行中に中国語・韓国語標記の看板に気づいて速度に注意して運転したか



■多言語の看板はどの表示がわかりやすいか






■どのような言語で表示されるとわかりやすいか



4. 今後の方向性

- ・対策による効果として、急ブレーキは、すべての箇所では台キロ当たりの急ブレーキ回数が減少し、看板設置は有効。一方で、速度は一定の効果発現しているものの、顕著な速度低下は見られず、効果は限定的。
- ・外国人レンタカーのピンポイント対策としては、これまでに中国語（繁体）・韓国語看板による効果検証を実施。
- ・引き続きデータ取得を継続し、英語看板、チラシ配布による効果を検証した上で、各対策の効果の有無を判断。

	対策内容	急ブレーキ要因	看板表記と対策の狙い	評価項目	効果の有無	
					急ブレーキ	速度
① 別府庄内線		要因1：交差点手前の滞留へ高速度で接近 要因2：信号変わり目（黄⇒赤）の判断の迷い 要因3：前方車両の挙動による影響（急な車線変更・先詰まり渋滞に伴い交差点内で停車）	・「交差点注意」をイラスト表現 ・「前方注意」を文字で表現	・急ブレーキ	○ 効果あり	○ 効果あり
② 鳥越湯布院線		要因1：下り勾配が連続することによる速度超過 要因2：見通しの悪いカーブ区間の存在	・「速度落とせ」を文字で表現 ・「カーブ注意」をイラストで表現	・急ブレーキ ・速度	○ 効果あり	○ 効果あり
③ 別府湯布院線		要因1：無信号交差点で右左折 要因2：歩道未整備区間で歩行者が車道へはみ出し	・「この先交差点あり」をイラストで表現 ・「歩行者注意」を文字で表現	・急ブレーキ	○ 効果あり	△ 限定的