

# 地域道路経済戦略研究会 沖縄地方研究会 中間報告

主なテーマ：観光

めんそ〜れ 1,200万人  
～交通ビッグデータを活用した観光支援の実現～

平成30年11月30日(金)

## 参加者

学

琉球大学工学部工学科 准教授  
神谷 大介

東京工業大学環境・社会理工学院 教授  
朝倉 康夫

東京大学大学院工学系研究科 教授  
羽藤 英二

東京工業大学環境・社会理工学院 准教授  
福田 大輔 《オブサーバ》

産

一般社団法人 沖縄県レンタカー協会

沖縄ツーリスト株式会社 OTSレンタカー

沖縄セルラー アグリ&マルシェ株式会社

官

沖縄総合事務局

## 研究会開催経緯

第1回 ○開催日時 : 平成28年1月20日(水)  
○議事内容 : 沖縄県の現状(観光・道路)の確認  
プローブデータの活用・検討方針の決定



第2回 ○開催日時 : 平成28年3月9日(水)  
○議事内容 : フィージビリティスタディの検討・方針の決定



第3回 ○開催日時 : 平成28年4月25日(月)  
○議事内容 : 地域経済活性化及び満足度向上に繋がる活用方策及び今後の研究計画の確認



第4回 ○開催日時 : 平成28年12月16日(金)  
○議事内容 : 沖縄県における社会実験の実施(案)に向けて



第5回 ○開催日時 : 平成29年7月5日(水)  
○議事内容 : 沖縄県における社会実験(案)及び各種データ収集状況・試行分析結果の報告



第6回 ○開催日時 : 平成30年3月8日(木)  
○議事内容 : データ分析結果の報告及び社会実験実施内容(案)



第7回 ○開催日時 : 平成30年10月15日(月)  
○議事内容 : 社会実験実施内容及び効果検証結果(中間報告)

- 観光をテーマに関係者へヒアリング調査し、観光資源が豊富で観光客も多い**沖縄本島**では、円滑・快適・安全の観点から**解決すべき様々な課題を抱えている**ことを明らかとした。
- 沖縄県は、**観光客1,200万人誘致**(外国人400万人)を目標(H29年度に上方修正)に掲げており、将来は、**現在抱えている課題が更に拡大**することが懸念されている(観光客数は年々増加傾向)。

## 安全

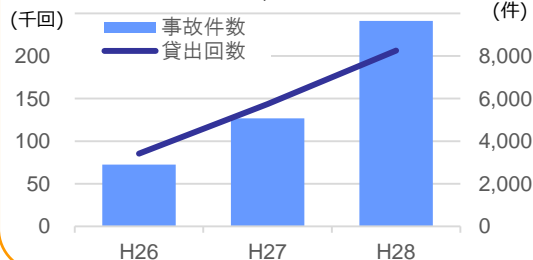
- 外国人観光客の増加に伴い、**日本の交通规则に不慣れな外国人レンタカー利用者の事故が急増**。
- 外国人の方が運転している旨を伝える**ステッカーによる注意喚起(安全運転啓発)**や、**多言語による沖縄県の道路に関する啓蒙活動**を実施。

《ステッカーによる注意喚起》



《外国人レンタカー利用者と事故》

外国人レンタカー利用者の増加に伴い、事故件数も年々増加傾向。H28年:9,648件



出典:沖縄県レンタカー協会

## 快適(満足)

- 沖縄本島には、海・ビーチ・海浜リゾートや世界遺産、海洋博公園(沖縄美ら海水族館)、「道の駅」といった**著名で魅力的な観光資源が多数存在**するが、**特定の観光地に来訪者が集中・道路が混雑**。
- 上記、観光資源と点在する小さな地域資源(自然、伝統文化等)を連携させ、**交通の分散**を図るとともに**観光地としての魅力を更に向上させる**ことが必要。

《著名な観光資源》

沖縄美ら海水族館



首里城



連携

《地域資源》

(自然)



(伝統工芸)



写真:おきなわ物語(観光Webサイト)

## 円滑

- 都市内の**慢性的な渋滞**に加え、観光シーズンには**観光交通が集中し地方部でも交通混雑**が発生。
- 観光ハイシーズンでは、航空機→クルマ、クルマ→徒歩等、**交通結節点が観光交通のボトルネック**。

《国道58号(那覇市松山)》



写真:沖縄県の道路2015

《海洋博公園花火大会時の渋滞状況》



写真:H27年度 沖縄地方道路渋滞対策推進協議会資料

《レンタカーバス乗り場(空港)の混雑》



写真:沖縄県レンタカー協会提供資料

# 沖縄地方研究会の検討対象

- 様々な課題を抱えている**沖縄本島を対象**に、更なる観光振興を図ることを目的として、沖縄観光の行動(周遊パターン)を把握するため、持続的に**交通ビッグデータの収集・分析**を行い、**地域経済活性化**、**観光客の満足度向上**に繋がる**活用方策(社会実験として試行)**について検討・提言する。

## テーマ① (安全)

### (外国人)レンタカー利用者の安全性の確保

- 外国人観光客が増加し、日本の交通ルールに不慣れな外国人レンタカー利用者の事故が急増
- 一方で、その危険箇所は**定量的に把握できていない**
  - ETC2.0プローブデータにより観光客が引き起こし易い**危険挙動箇所(急ブレーキ)**を把握し、レンタカー貸与時(出発時)、現地にて**注意喚起**を実施

安全・安心

交通事故減少

観光地の魅力向上

新たな需要誘発

時間の有効活用

滞在時間延長  
立寄り箇所の増加観光客の  
満足度向上地域経済  
活性化

## テーマ② (快適)

### 小さな観光・地域資源の連携による新たな魅力創出

- 沖縄本島は、著名な観光資源が多数存在するが、**特定の観光地に集中・道路が混雑**するため、点在する**小さな観光・地域資源を連携**させ、**交通の分散**を図るとともに、**観光地としての魅力を更に向上**させる
  - ETC2.0プローブデータにより**観光客の立寄り状況・観光地間のつながり**等を整理し、適切な位置において**観光情報を提供**し、**小さな観光資源等への立寄り**を誘発

## テーマ③ (円滑)

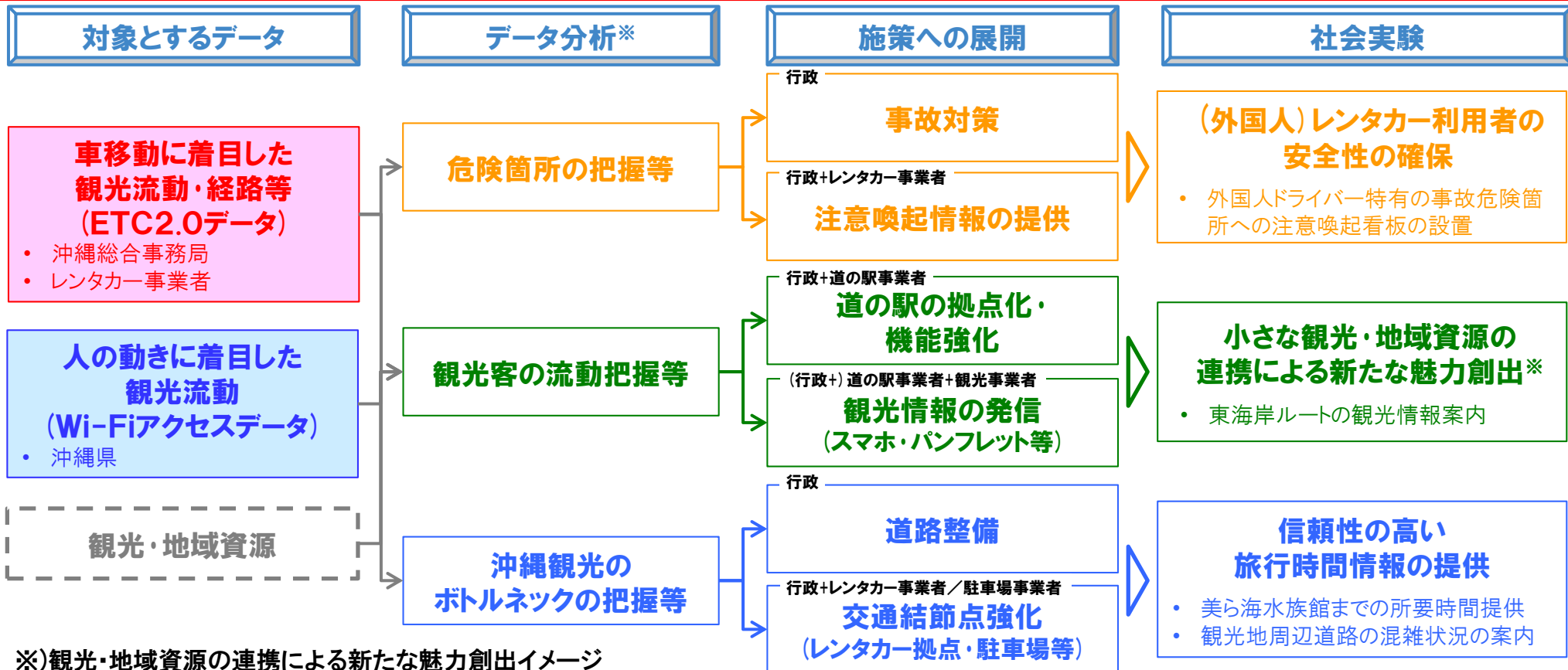
### 信頼性の高い旅行時間情報の提供(シームレスな観光交通の実現)

- 都市内の慢性的な渋滞に加え、観光ハイシーズンには観光交通が集中し、地方部でも交通渋滞が発生しており、今後、更に増加する観光客の満足度向上のため、時間を有効に活用させることが必要
  - ETC2.0プローブデータにより**主要観光地間の走行経路**を確認し、**信頼性の高い旅行時間情報を生成・情報提供**を実施(→バッファ:滞在時間延長,ワンモア観光)

# 全体構想 (将来イメージ)

・ビッグデータ(「ETC2.0データ(自動車)」、「Wi-Fiアクセスデータ(人)」)及び観光・地域資源等を組み合わせ、データ分析を実施し、将来の施策展開等を検討する。

※当面は、ETC2.0データを活用し、民間の協力のもと行政(：沖縄総合事務局)主体で社会実験を実施。



※)観光・地域資源の連携による新たな魅力創出イメージ





# テーマ①(外国人)レンタカー利用者の安全性の確保

- 外国人観光客の急挙動が多い交差点の上位箇所が集中する**本部半島**に着目。
- 走行台数あたりの急挙動発生件数(急挙動発生割合(件/千台))を沖縄県民と比較し、「地点1」「具志堅西」交差点を外国人特有の事故危険箇所として特定し、ピンポイント事故対策を実施。

→ 2018年6月11日に対象交差点に注意喚起看板を設置

観光客の立寄り箇所と急挙動発生箇所

外国人特有の事故危険箇所



交差点名称	外国人観光客レンタカー (ETC2.0特定プローブ:H29.05~12)			沖縄県民 (ETC2.0プローブ:H29.04~10)		
	急挙動件数	走行台数	急挙動発生割合(件/千台)	急挙動件数	走行台数	急挙動発生割合(件/千台)
地点1 くしげんにし 具志堅西	30	215	139.5	17	411	41.4
地点2	17	202	84.2	1	311	3.2
大浜	26	381	68.2	19	874	21.7
地点3	8	118	67.8	24	1,357	17.7
地点4	11	163	67.5	8	407	19.7
地点5	11	165	66.7	4	474	8.4
地点6	12	200	60.0			
地点7	9	208	43.3			
地点8	8	188	42.6			
地点9	15	366	41.0			
瀬底大橋	15	374	40.1			
...	...	...	...			



※エリア内で30分以上滞在した車両を立寄りとして判定

※赤字:本部半島(3市町村)

# テーマ①(外国人)レンタカー利用者の安全性の確保

**地点1**：交差点手前および交差点への進入速度抑制を目的に**速度抑制を促す注意喚起看板**を設置。なお、右側通行の外国人レンタカー(台湾・韓国)を考慮し**道路右側に設置**。

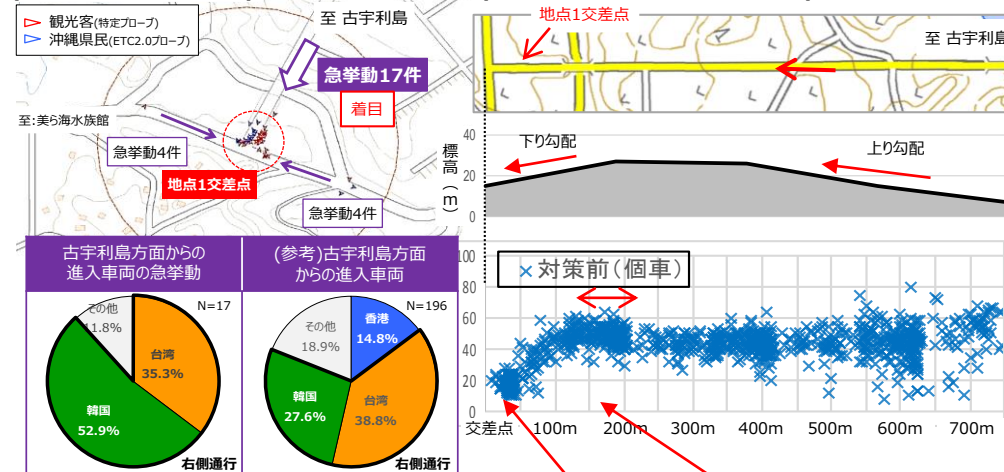
**具志堅西**：美ら海水族館へ向かう交通の迷走およびそれに伴う急挙動を抑制するため、**英語およびピクトを用いた水族館への案内看板**を設置。

## 交差点：地点1

・古宇利島から交差点に進入する車両の速度が高い。

(急挙動発生状況)

(交差点手前の走行状況)



(対策：注意喚起看板の設置)

《想定される要因》右側通行の台湾・韓国では標識等が道路の右側にあり左側の一時停止(止まれ)の標識を見落としている

《対策》注意を促す看板を右側に設置して案内

(右側・左側、交互に設置して効果検証)

STOP看板 (交差点手前)



SLOW看板 (交差点上流170m)

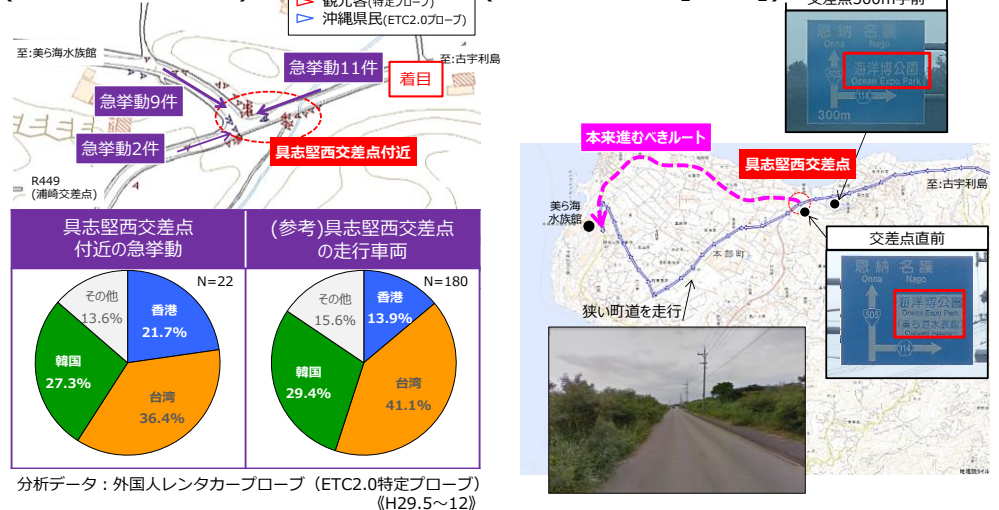


## 交差点：具志堅西

・美ら海水族館へ向かう場合の左折ポイント。迷走する交通も存在。

(急挙動発生状況)

(車両のうろつき[迷走])



(対策：案内看板の設置)

《想定される要因》美ら海水族館への案内標示が統一されていない

※交差点手前300mの標識：「海洋博公園」、直前の標識：海洋博公園(美ら海水族館)」と標示

《対策》交差点の直前と300m手前に、水族館を英語+ピクトで表示した案内看板を設置

案内看板 (交差点手前)



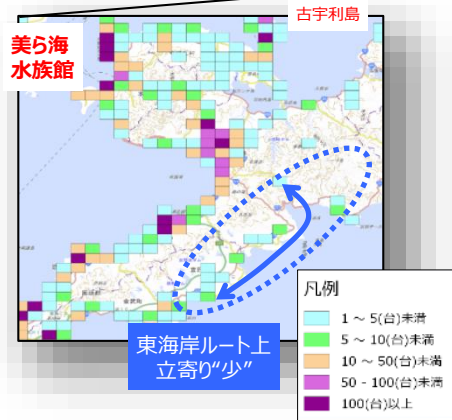


- 沖縄本島の著名な観光スポットの一つである 美ら海水族館への観光交通に着目。
  - 那覇市内⇔美ら海水族館間に存在する観光客の立寄りの少ない観光スポットを案内。⇒空間的分散
  - 通常時のほか混雑時の所要時間・混雑箇所の情報を提供。⇒ 時間的分散
- ➔ レンタカー貸出時にチラシを配布，HPに特設ページ・特集記事を掲載（2018年9月1日～30日）

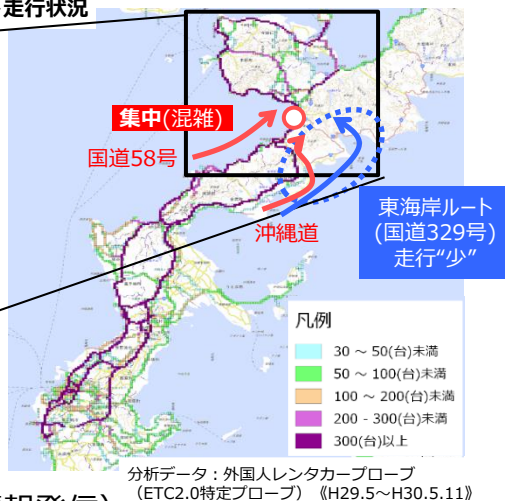
レンタカー観光客の立寄り・走行状況

- 那覇市内⇔美ら海水族館間に存在する観光スポットであるにもかかわらず東海岸ルート上では立寄りが少ない。

◆立寄り状況(30分以上の滞在)



◆走行状況



(対策：東海岸ルートの観光スポットの情報発信)

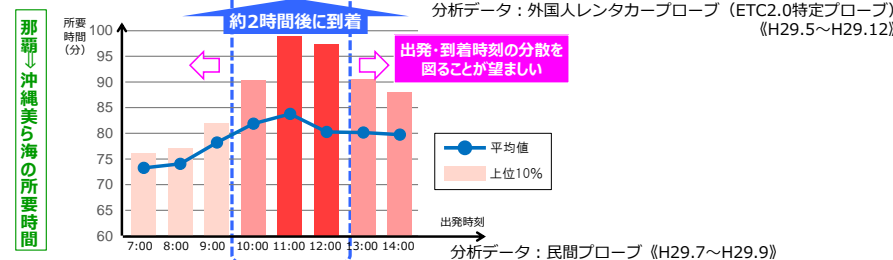
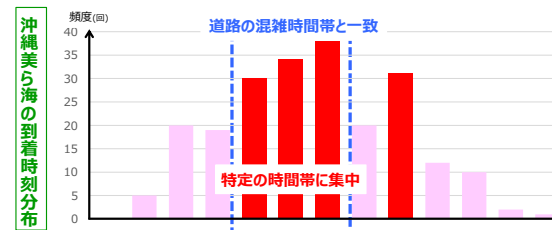
《想定される要因》北部東海岸(東海岸ルート)の観光スポットの認知度が低く、美ら海水族館等へ向かう交通の立寄り・走行が少ない。

《対策》東海岸ルート上の観光スポットをチラシ・HP等で積極的にPR 【空間的分散】



美ら海水族館に向かう観光客の行動パターン

- 所要時間が最もかかる時間帯に美ら海水族館に到着する交通が多い。



(対策：時間帯別所要時間情報の発信)

《想定される要因》観光客は道路の混雑状況を知らないため、特定の時間帯に観光交通が集中する。 ※時間信頼性の低下

《対策》通常時のほか混雑時の所要時間や混雑箇所の情報をチラシで提供 【時間的分散】

那覇市街 ⇔ 沖縄美ら海水族館 の所要時間\*





2. 沖縄県における社会実験実施内容

テーマ② 新たな魅力の創出 / テーマ③ 旅行時間情報の提供

特集記事の掲載

社会実験特設ページナバー (東海岸ルートへのリンク)



出発地(レンタカー会社)/目的地(美ら海水族館)にてチラシにより情報を提供

- QRコードでHPと連動し、詳細な情報等を提供
- マップコードを表示しカーナビの目的地設定を支援

マップコード: 553110718°81

QRコード

出発時刻別の所要時間情報を提供

混雑を避けて 沖縄を満喫しよう!

混雑をすらすらして スイスイ移動!

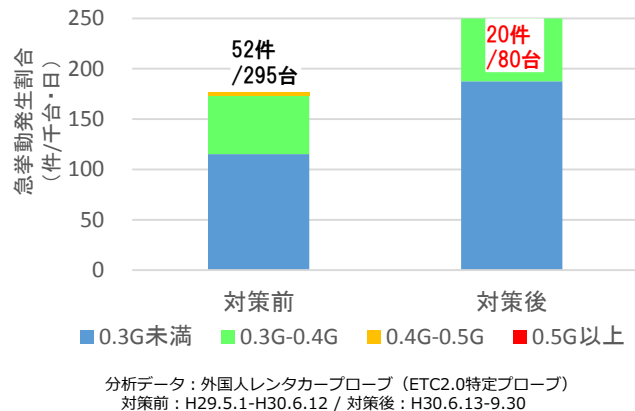
出発時刻別の平均/混雑時(90%タイル値) 所要時間

出発時刻	所要時間 (分)
7時出発	90分
8時出発	90分
9時出発	95分
10時出発	104分
11時出発	111分
12時出発	109分
13時出発	105分
14時出発	100分

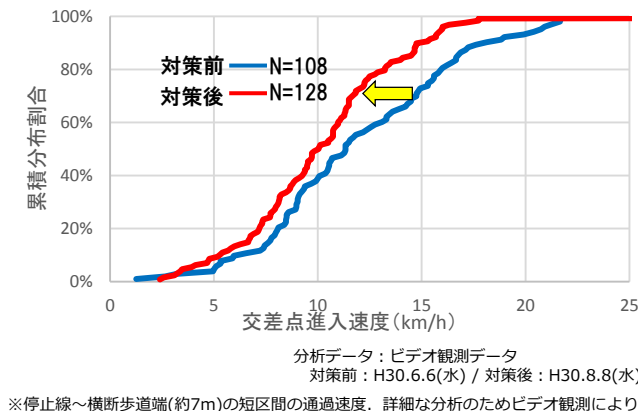
# テーマ①(外国人)レンタカー利用者の安全性の確保 ①地点1

- 交差点への進入時等の走行速度の低下はみられたものの、急挙動の発生状況の変化は見られない。  
→ 今後更なる対策内容を検討予定
- 注意喚起看板により「一時停止」の認識が向上。設置位置(5割)よりも英語表記(7割)に対する評価が高い。

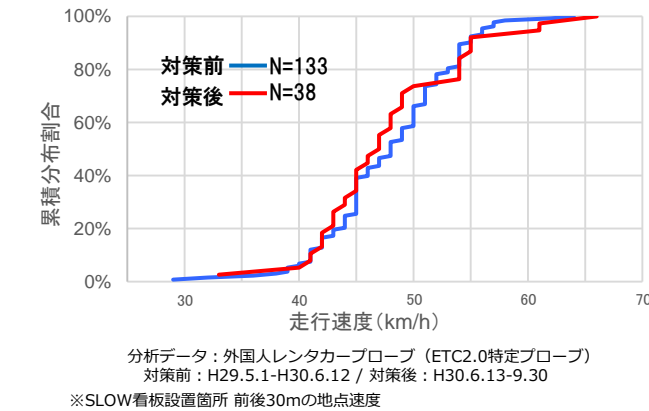
(外国人レンタカーの急挙動の発生状況)



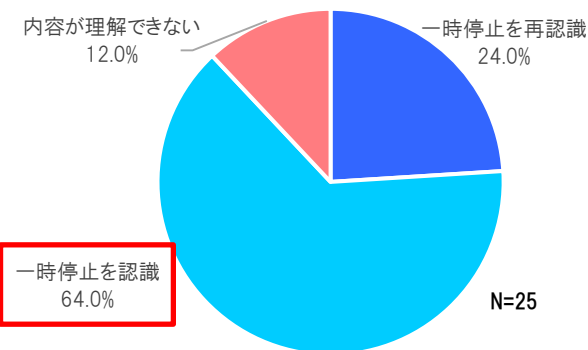
(外国人レンタカーのSTOP看板付近の速度)



(外国人レンタカーのSLOW看板付近の速度)

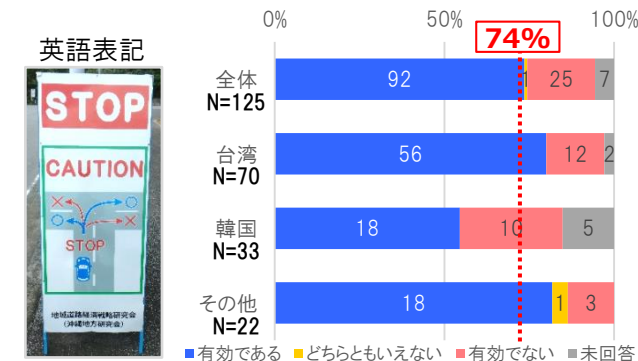


(注意喚起看板の理解度[認知者のみ])

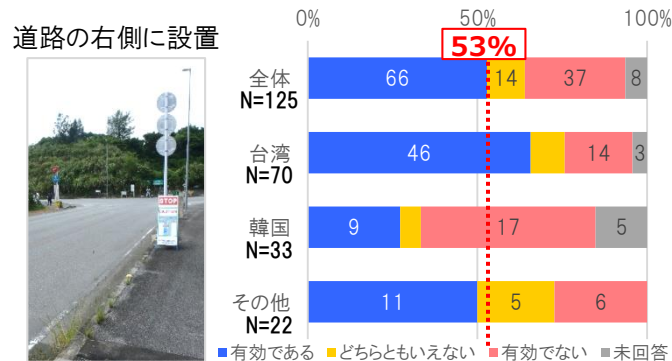


※当該交差点を通過した50名のうち、看板に気づいた人が25名

(対策の有効性：①外国語表記)



(対策の有効性：②設置位置[道路右側])



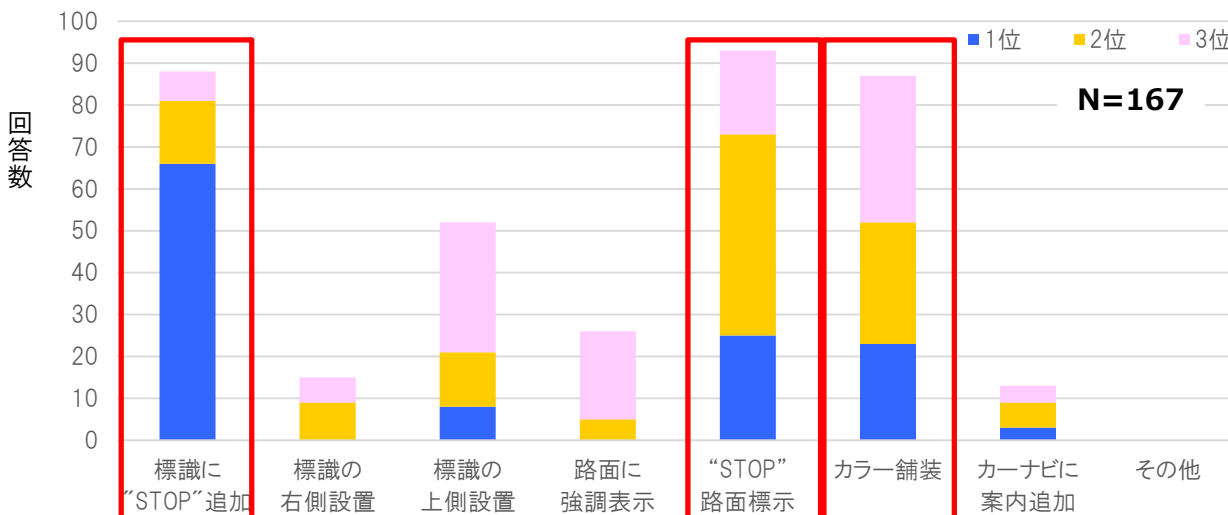
分析データ：(美ら海水族館)外国人レンタカー利用者聞き取り調査 H30.9.11-12

# テーマ①(外国人)レンタカー利用者の安全性の確保 ①地点1

- 外国人ドライバーに注意を促す方法としては、「標識に“STOP”追加」, 「“STOP”路面表示」, 「カラー舗装」が有効という意見が多い。
- 国籍に左右されないよう、路面表示/カラー舗装など直感的(視覚的)に注意を引く対策[:認知]と、英語表記の追加のように内容を周知する対策[:理解]とを組み合わせることが有効

有効な改善方法

改善の方向性(案) イメージ



社会実験内での改善案 ※検討中

- 案1: カラー舗装+“STOP”路面標示
- 案2: 看板⇒簡易LED板への変更による視認性(認知度)の向上
- 案3: SLOW看板の増設による交差点手前(下り勾配)の速度低下

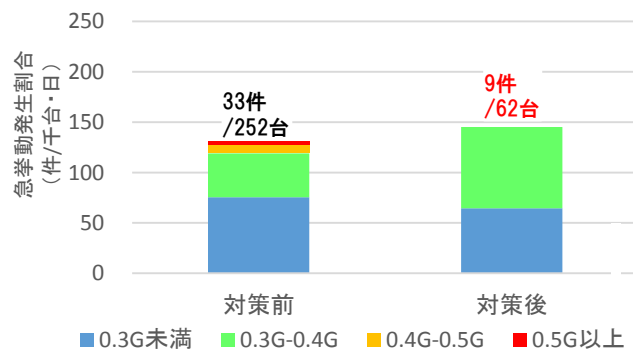
	標識に“STOP”追加	標識の右側設置	標識の上側設置	路面に強調表示	“STOP”路面標示	カラー舗装	カーナビに案内追加	その他
1位 (:3点)	198	0	24	0	75	69	9	0
2位 (:2点)	30	18	26	10	96	58	12	0
3位 (:1点)	7	6	31	21	20	35	4	0
合計点数	235	24	81	31	191	162	25	0

分析データ: (美ら海水族館)外国人レンタカー利用者聞き取り調査 H30.9.11-12



- 急挙動の発生状況の変化はみられないものの、**迷走車の割合は減少**。
- 走行中のルート確認は「カーナビ」または「スマートフォン」が主体。**案内看板は最終的な「確認(再認識)」に活用**。
- 英語表記等の**今回の対策は約2/3が有効**と回答。但し、案内標識の利用率が低い**韓国の方は評価が低い**。

(外国人レンタカーの急挙動の発生状況)



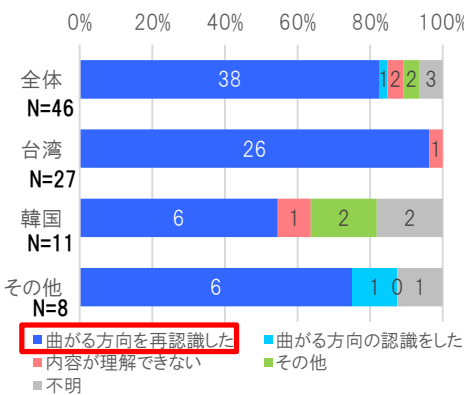
分析データ：外国人レンタカーブロープ (ETC2.0特定ブロープ)  
対策前：H29.5.1-H30.6.12 / 対策後：H30.6.13-9.30

(美ら海水族館に向かう車両の走行経路)



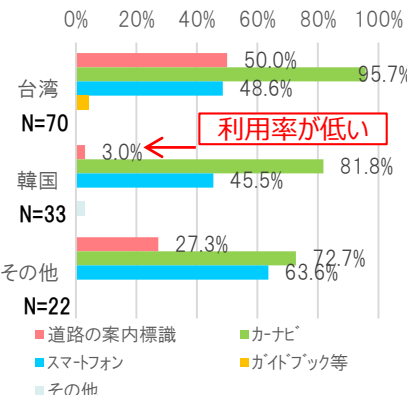
分析データ：ETC2.0特定ブロープ  
対策前：H29.5.1-H30.6.12 / 対策後：H30.6.13-9.30

(案内看板の理解度[認知者のみ])

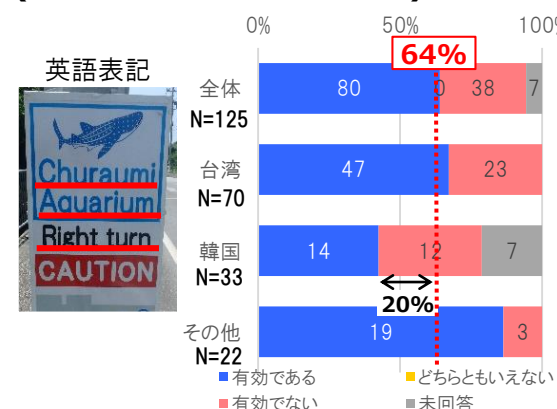


※当該交差点を通過した116名のうち、看板に気づいた人が46名

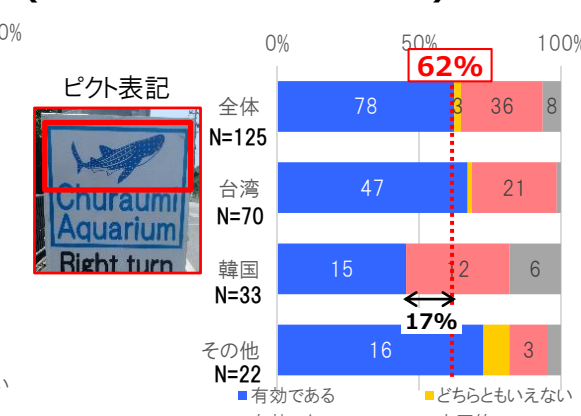
参考：走行中のルート確認方法



(対策の有効性：①英語表記)



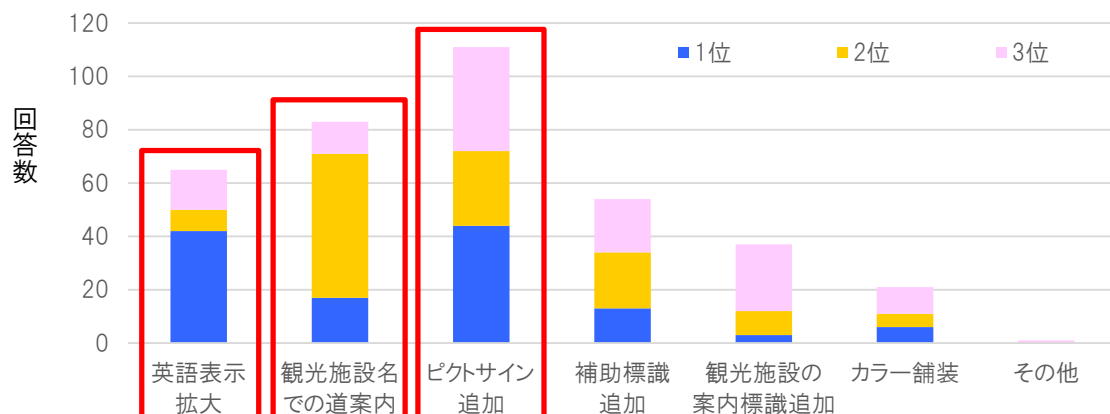
(対策の有効性：②ピクト表記)





- 「ピクトサイン追加」、「英語表示拡大」、「観光施設名での道案内」が有効という意見が全体的に多い。
- 案内標識の利用率が低い韓国の方は、「ピクトサイン追加」に次いで「補助標識追加」が有効と回答。
- ピクトサイン追加/英語表示拡大により案内標識のわかりやすさを改善し利用率を向上させるほか、迷走車両が多い箇所等では補助標識追加により案内を特に強化することで利用率が低い層にも注意を促すことが有効。

有効な改善方法



改善の方向性(案) イメージ

(案内標識のわかりやすさ改善)



(迷走車両が多い箇所等での更なる注意喚起)



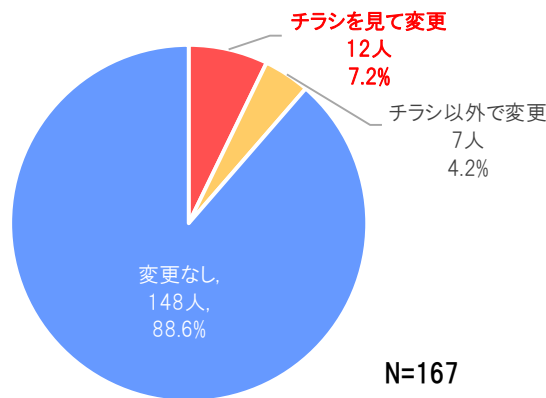
	英語表示拡大	観光施設名での道案内	ピクトサイン追加	補助標識追加	観光施設の名内標識追加	カラー舗装	その他
<b>全体</b>							
1位(3点)	126	51	132	39	9	18	0
2位(2点)	16	108	56	42	18	10	0
3位(1点)	15	12	39	20	25	10	1
合計点数	157	171	227	101	52	38	1
<b>韓国</b>							
1位(3点)	15	0	48	27	0	9	0
2位(2点)	0	20	20	18	8	0	0
3位(1点)	3	3	6	6	8	3	1
合計点数	18	23	74	51	16	12	1

テーマ② 新たな魅力の創出 / テーマ③ 旅行時間情報の提供

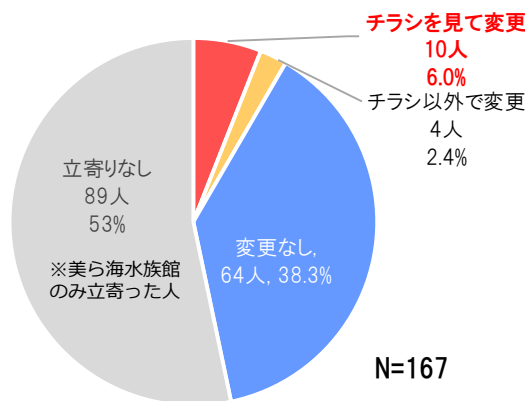
- ・ 美ら海水族館来訪者のうち、約 1 割がチラシを見て当初の予定を変更したと回答。
- ・ 変更した立寄り箇所には、「松田鍾乳洞」、「道の駅ぎのざ」などチラシにて詳細を案内した施設をはじめ「宜野座村立博物館」など東海岸ルート上の施設も含まれる。
- ・ 出発時刻を変更した方の半数以上が所要時間がピークとなる11時台よりも前の9時台、10時台に出発。

※今後、ETC2.0特定プローブにて実態を分析する予定

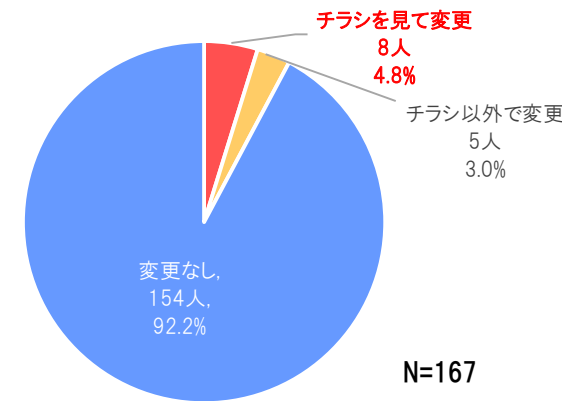
(当初予定の変更の有無)



(立寄り箇所の変更の有無)



(出発時刻の変更の有無)

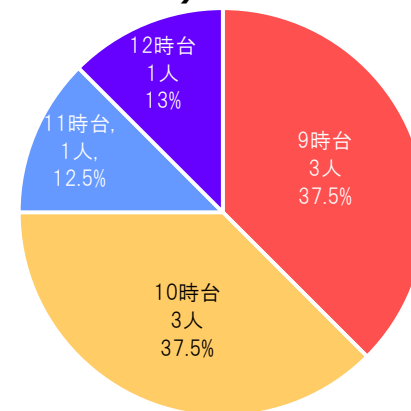


(変更後の立寄り箇所)

場所	チラシを見て変更 (回答数)	チラシ以外で変更 (回答数)
今泊浜	1	0
松田鍾乳洞	1	0
道の駅ぎのざ	1	0
宜野座村立博物館	1	0
古宇利島	4	2
道の駅許田	4	1
その他	3	3
合計	15	4

チラシで施設を詳細案内  
東海岸ルート上の観光施設

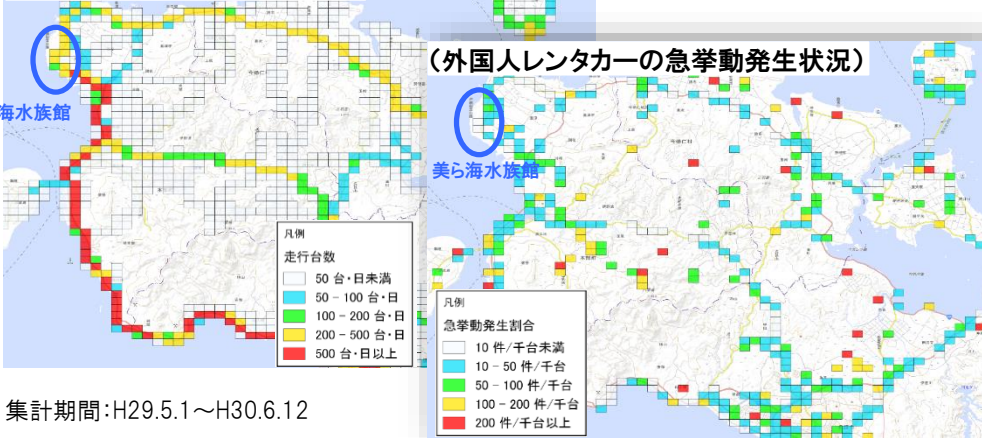
(変更後の出発時刻)



## 観光周遊の把握・外国人特有の事故危険箇所の抽出への適用

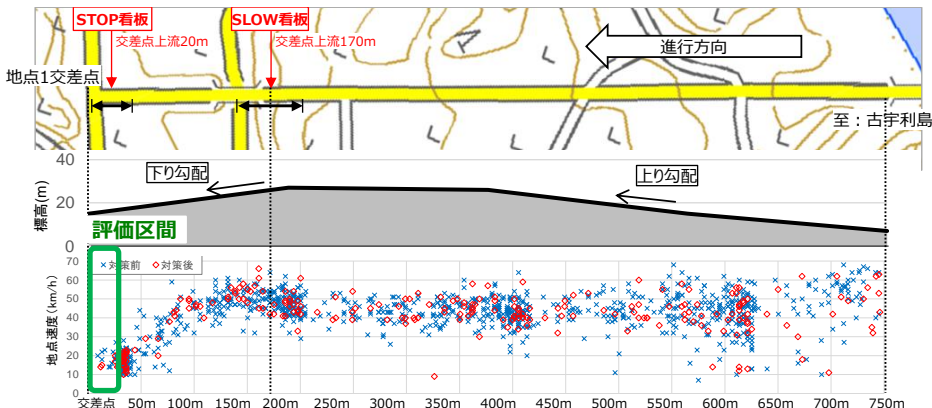
- 車載器36台の限られたデータであっても1年間のデータを集積することで**1,000台・日以上**のサンプルを確保し、**観光周遊の特性を把握可能**
- 観光交通が集中する本部半島内での**外国人特有の事故危険箇所を抽出**

(外国人レンタカーの周遊状況)



## 交差点周辺等の局所的な箇所(区間)の分析・評価への適用

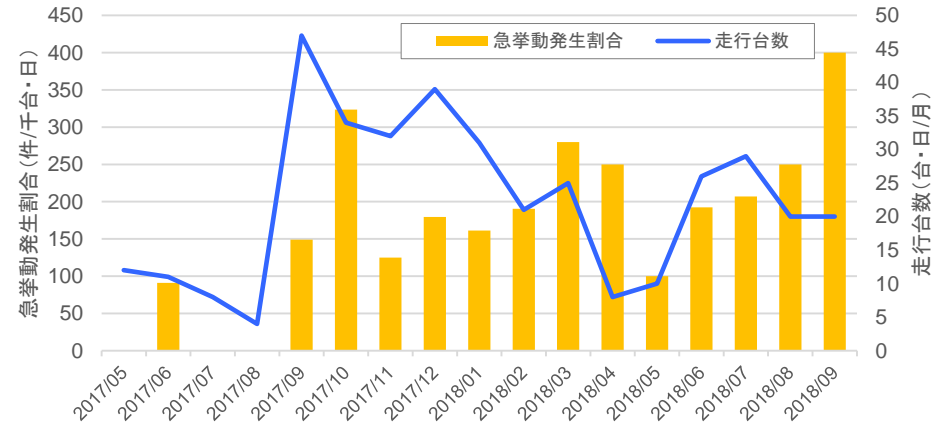
- 200m単位の蓄積データのため、地点1で実施した交差点手前10mなどの局所的な区間での速度変化等を評価するには、**含まれるサンプルにバラつきがあるため適切に評価できない場合あり(ビデオ観測等による評価が必要)**



## ピンポイント安全対策箇所の効果検証への適用

- サンプル数が1カ月数十台と少ない地域では、急挙動1件の発生による急挙動発生割合の集計結果への影響が大きい。
- **短期間のデータによる対策効果の検証を行う際はサンプル数の留意が必要**

(事故対策箇所(地点1)の急挙動発生割合と走行台数の月別推移)



## 経路データの分析・評価への適用

- 具志堅西で実施した目的地(美ら海水族館)に向かう際の「**迷い交通(誤った経路を進む車両)**」の削減効果の評価など、**個車の走行経路に着目した分析・評価には適用可能**

(美ら海水族館に向かう車両の走行経路)



# 5. 今後のスケジュール

