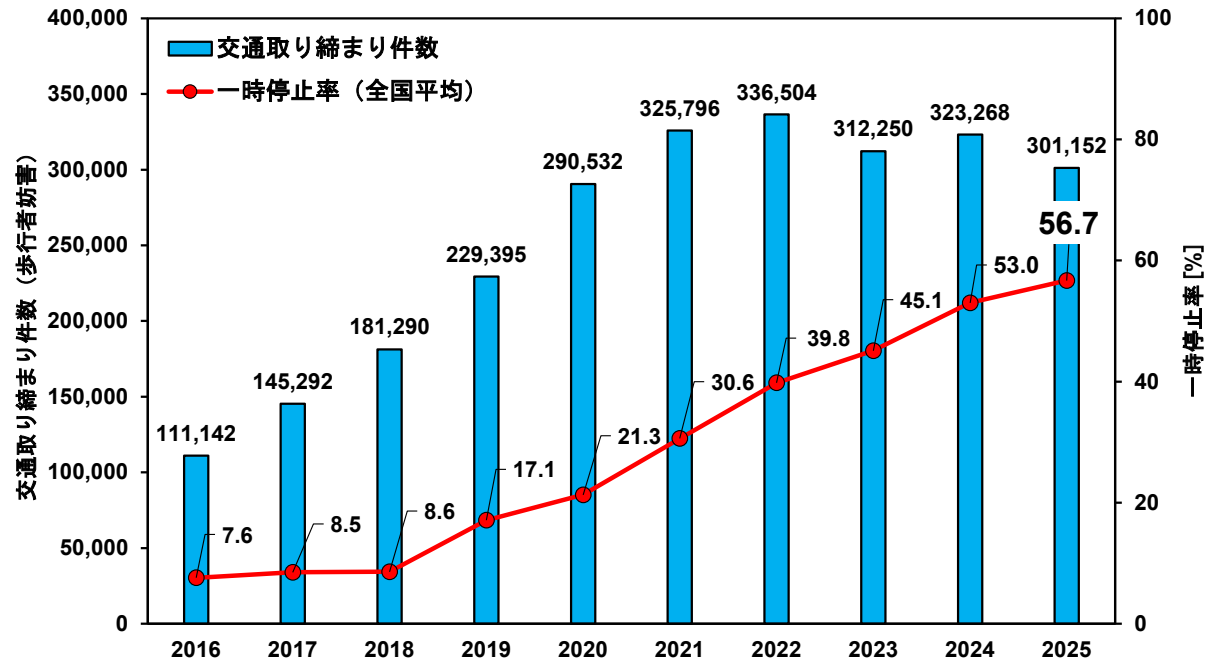


千葉県船橋市におけるRRFBの実証実験の報告

日本大学
吉村暢洋

無信号横断歩道における歩行者優先の遵守状況



【出典】

JAF「交通マナーに関する全国調査（横断歩道における車の一時停止率）」

警察庁「交通違反取締り件数（歩行者妨害）」

- 横断歩道における車両の一時停止率は、近年、**改善傾向**にある
- それでも2025年時点で、**約4割**の車両が一時停止していない



交通ルールの周知や取締りに加え、運転者の注意を促す**施設対策**も重要

無信号横断歩道の安全性向上に向けた施設対策

無信号横断歩道では、標識・標示を基本として、カラー舗装や注意喚起看板など、**横断歩道の視認性**を高める対策が行われている

基本となる交通規制
横断歩道標識・横断歩道標示



法定外表示
(視認性を高める補助的な対策)
標識大型化・カラー舗装・看板



一方、北米では、横断歩道の視認性を高める対策に加え、
歩行者の「これから渡る」という意思を運転者に伝える施設も導入されている

歩行者の横断意思を閃光で伝えるRRFB

北米では Rectangular Rapid Flashing Beacons: **RRFB**
(和訳：角型高速閃光式警告灯) が広く導入されている



カナダ・ビクトリア市のRRFB付横断歩道

〈RRFBの基本的な特徴〉

- ・ 作動方法：歩行者が押ボタンで作動
- ・ 主な役割：黄色いライトの点滅により、歩行者の横断意思を運転者に伝える
- ・ 制度上の位置づけ：米国ではMUTCD※に位置づけられ、設置・運用方法が規定されている

カナダ・バンクーバー市におけるRRFBの利用状況



2024年1月7日(日)

10:00 a.m.

カナダ・バンクーバー市内



IATSS自主研究プロジェクトによる現地調査（2023年度）

海外資料・現地ヒアリングからみたRRFBの位置づけ



海外資料・ヒアリングから確認したRRFBの特徴

根拠とした資料・調査	RRFBについて確認した内容
米国交通規制機器類統一マニュアル（MUTCD 第11版）	RRFBを、横断歩道標識を補完する「Warning Beacon（警告型の交通安全施設）」として規定
米国運輸省高速道路局（FHWA）の技術資料・実証研究	歩行者の存在を目立たせて運転者の注意を高め、 運転者の譲り行動（Drivers Yielding Behavior） を促進
北米のRRFBメーカー Carmanah社へのインタビュー	信号機のように車両の停止・進行を制御するものではなく、 運転者の注意と判断を促す



Carmanah社におけるインタビュー調査

米国の研究にみる無信号横断歩道の安全対策5分類

分類	主な対策
基本対策（Basic Treatments）	横断歩道標識・横断歩道標示
強化対策（Enhanced Treatments）	停止線・予告標識・オーバーハング式横断歩道標識
道路構造対策（Geometric Elements）	歩道張り出し・交通島・スムーズ横断歩道（盛り上げ式）
警告型施設（Warning Beacon）	RRFB
制御型施設（Control Beacon）	PHB（交通信号機に近い施設）

出典：Qi et al.（2017）, Establishing Procedures and Guidelines for Pedestrian Treatments at Uncontrolled Locations, FHWA-ICT-17-016をもとに作成

RRFB = 車両を直接制御せず、閃光による注意喚起を通じて、
運転者の譲り行動を促す**行動誘発型のデバイス**

社会実験の目的と評価の視点

本社会実験の目的

北米で普及するRRFBが、日本でも**歩行者に利用され、
運転者の譲り行動を促す**施設として機能するか検証

※本発表では、ライトが点滅している状態を「閃光」、点滅していない状態を「非閃光」と表記

社会実験で評価した3つの視点

閃光による譲りの効果

- 1 RRFBのライトが閃光すると車は歩行者に譲るのか
その効果は1年後も続くのか

確認した内容：閃光時と非閃光時の譲り率 / 運転者アンケートによる評価

歩行者による利用の浸透

- 2 設置当初は知られていなかったRRFBが、
1年間でどの程度使われるようになるか

確認した内容：RRFBの利用頻度 / 歩行者アンケートによる認知・評価

RRFB設置による非閃光時の譲り行動への影響

- 3 RRFB設置後、ライトが閃光していないときにも、
歩行者に譲る車が増えるか

確認した内容：RRFB未設置横断歩道との比較 / 運転者アンケートによる認識の変化



日本と北米の横断歩道における「譲り (Yield)」の考え方



日本（道路交通法38条）

横断しようとする歩行者がいる場合
車両は一時停止



北米（優先権の考え方：Right-of-Way）

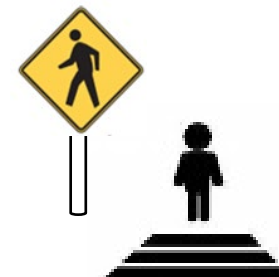
どちらかの方法で

減速（徐行）

一時停止



歩行者の通行を
優先する (Yield)



※1 北米では横断歩道に停止線が設けられていない場合がある。

※2 交通ルールの表現は州・地域により異なる。本研究では米国カリフォルニア州およびカナダ・バンクーバー市の規定を参考とした。

本発表における「譲り」の定義

歩行者の横断を優先して

一時停止または減速（徐行）した車両行動を「**譲り (Yield)**」と定義

評価指標

北米のRRFB研究と同様に、歩行者の横断を優先した車両の割合である

「**譲り率 (Yielding Rate)**」を用いて、RRFBの効果を評価

※3 譲り率 (%) = 歩行者の横断を優先した車両数 ÷ 分析対象車両数 × 100

米国におけるRRFB適用の考え方と実験地点の選定

米国では、**道路条件の組み合わせ**によりRRFBの適用可能性を検討

RRFB Selection Matrix

Legend

- 技術判断** Engineering judgment = RRFBs are not recommended but are an optional enhancement with or following engineering judgment
- 検討対象** Consider = RRFBs are a candidate treatment to improving crossing safety on this roadway
- 推奨** Recommended = RRFBs are an ideal treatment for this roadway

Use this chart to determine the roadway conditions where RRFBs are recommended or should be considered to maximize pedestrian safety.

車線数 (横断距離) Crossing distance (e.g. number of lanes)	交通島 (中央分離帯) Median presence 規制速度	年平均日交通量 (AADT) Posted Speed Limit (mph) and Annual Average Daily Traffic (AADT)								
		< 9,000 AADT			9,000 – 15,000 AADT			> 15,000 AADT		
		SPEED LIMIT ≤30	SPEED LIMIT 35	SPEED LIMIT 40	SPEED LIMIT ≤30	SPEED LIMIT 35	SPEED LIMIT 40	SPEED LIMIT ≤30	SPEED LIMIT 35	SPEED LIMIT 40
2 lanes (1 lane in each direction)	-	Engineering judgment	Consider	Recommended	Engineering judgment	Consider	Recommended	Consider	Consider	×
3 lanes (1 lane in each direction with two-way left-turn lane)	Yes	Engineering judgment	Consider	Recommended	Consider	Recommended	Recommended	Consider	Recommended	×
	No	Consider	Consider	×	Consider	Recommended	×	Consider	×	×
4+ lanes (2 or more in each direction)	Yes	Consider	Consider	×	Consider	Recommended	×	Recommended	×	×
	No	Consider	Consider	×	Consider	Recommended	×	Recommended	×	×

米国で確認する主な道路条件

- ✓ 車線数・横断距離
- ✓ 交通島（中央分離帯）の有無
- ✓ 年平均日交通量（AADT）
- ✓ 規制速度

千葉県船橋市（津田沼）の実験地点

- ✓ 往復4車線
- ✓ 交通島（中央分離帯）なし
- ✓ 年平均日交通量：9,000–15,000台/日
- ✓ 規制速度：40km/h (30mph以下の区分)



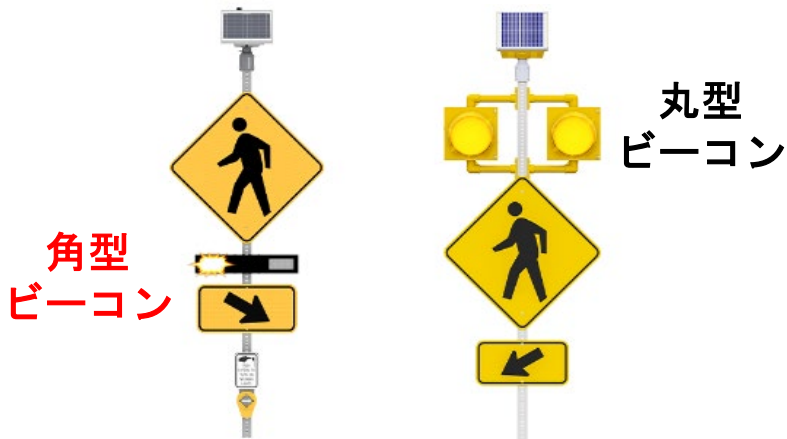
米国のマトリクスでは
RRFBの「検討対象」に該当

Source: Adapted from Federal Highway Administration, Report No. FHWA-SA-17-072, [Guide for Improving Pedestrian Safety at Uncontrolled Crossing Locations](#)

FHWA (米国運輸省高速道路局) のガイドをもとにしたRRFB選定マトリクスを参考に
千葉県船橋市（津田沼）の無信号横断歩道を選定

RRFBの設計要素が効果に与える影響

ビーコン（ライト）の形状



角型 (RRFB) / 丸形 (CRFB)
譲り率に有意差なし¹⁾

ビーコンの設置位置

標識上部



標識下部



標識上部/標識下部
譲り率に有意差なし²⁾

閃光パターン

パターン	2-5		Blocks		WW+S	
累積時間 [ms]	左ビーコン [ms]	右ビーコン [ms]	左ビーコン [ms]	右ビーコン [ms]	左ビーコン [ms]	右ビーコン [ms]
25	25		25		25	
50	25		25		25	
75	25		25			
100	25		25	25		
125	25		25	25		25
150			25	25		25
175			25			
200			25			
225	25		25		25	
250	25				25	
275	25					
300	25					
325	25			25		25
350				25		25
375				25		
400			25	25		
425		25	25	25	25	25
450		25	25	25	25	25
475		25		25		
500				25		
525		25		25	25	25
550					25	25
575		25				
600						
625		25				
650		25				
675		25				
700		25				
725		25				
750		25				
775		25				
800		25				
点灯時間 [ms]	250	300	300	300	200	200
点灯比率	69%		56%		37%	
消灯比率	31%		44%		63%	

オレンジのセル：ビーコン点灯

グレーのセル：ビーコン消灯

点灯比率：1周期（800ms）のうち、少なくとも1つのビーコンが点灯している割合
消灯比率：1周期（800ms）のうち、少なくとも1つのビーコンが消灯している割合

米国の現行基準：MUTCD⁴⁾

- ・ 角型ビーコン・WW+S 型に相当する閃光パターンを規定
- ・ ビーコンの設置位置は、標識上部・下部とも可

本社会実験で用いるRRFBの仕様

角型ビーコン・ビーコン標識下部・WW+S 型

- ・ 3パターンでは譲り率に有意差なし²⁾
- ・ 一方、**WW+S**は消灯時間が最も長く、夜間の標識・歩行者の確認と省電力性の面からFHWAが採用³⁾

出典 1) Fitzpatrick, K. et al. (2015), Investigating Improvements to Pedestrian Crossings with an Emphasis on the Rectangular Rapid-Flashing Beacon, FHWA-HRT-15-043.

2) Fitzpatrick, K. et al. (2016), Evaluation of Pedestrian Hybrid Beacons and Rapid Flashing Beacons, FHWA-HRT-16-040（右表はTable 55を基に筆者作成）。

3) FHWA(2014), Official Interpretation 4(09)-41(I), Additional Flash Pattern for RRFBs.

4) FHWA (2023), Manual on Uniform Traffic Control Devices, 11th ed., Chapter 4L (Sections 4L.02–4L.03)。

社会実験の全体スケジュールとRRFB設置工事



関係機関との約9か月の調整を経て、2025年1月にRRFBを設置し、1年間継続して調査

	2024年 4～6月	2024年 7～9月	2024年 10～12月	2025年 1～3月	2025年 4～6月	2025年 7～9月	2025年 10～12月	2026年 1～3月
千葉県警察	協議→条件付内諾 質疑書提出	実験許可	協議・申請 道路使用許可	実験開始				実験終了
千葉県土木事務所		協議→条件付内諾	申請 道路占用許可					
船橋市役所		協議→内諾						
施工会社		見積もり	契約	工事				
バス会社			事前説明					
地元商店会			事前説明					
観測調査			設置前調査	1か月後調査	3か月後調査	6か月後調査	9か月後調査	1年後調査



設置完了



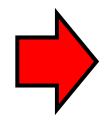
交通規制



基礎部の施工

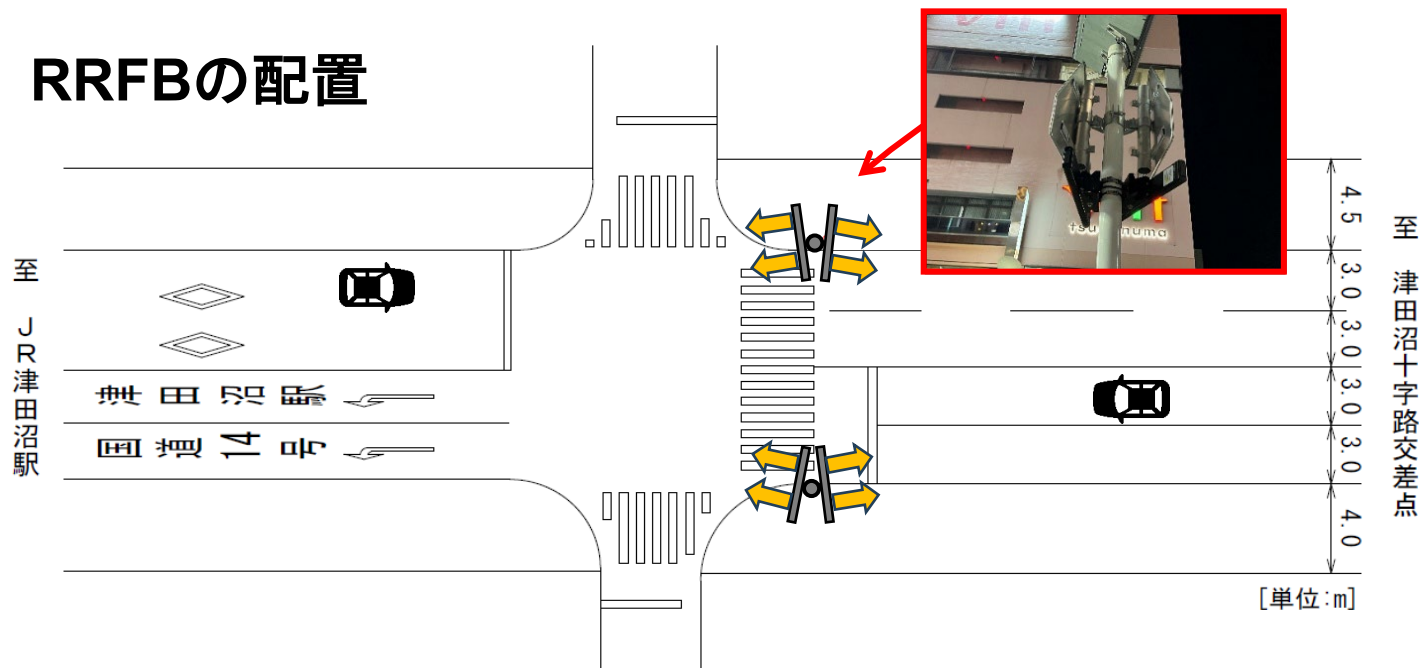


建て込み



社会実験で設置したRRFBの配置と作動方法

RRFBの配置



RRFBの構成

項目	内容
横断歩道標識	学童用横断歩道標識（407-B） 超高輝度タイプ
LEDライトバー	2基（1支柱あたり）
取付高さ	地上～ライトバー下端：2.7m
電源	太陽光パネル＋バッテリー
装置間通信	無線通信（両側RRFBを同期点滅）
作動方法	押ボタン
再押下時の 延長機能	なし

歩行者が押ボタンを押すと、RRFBが10秒間同期して閃光



閃光の設定

項目	内容
閃光パターン	Wig-Wag + Simultaneous (WW+S)
周期	0.8秒
視認距離	約200m（米国TAPCO社公表値）
光色	高輝度アンバー（黄橙色）
閃光時間	10秒

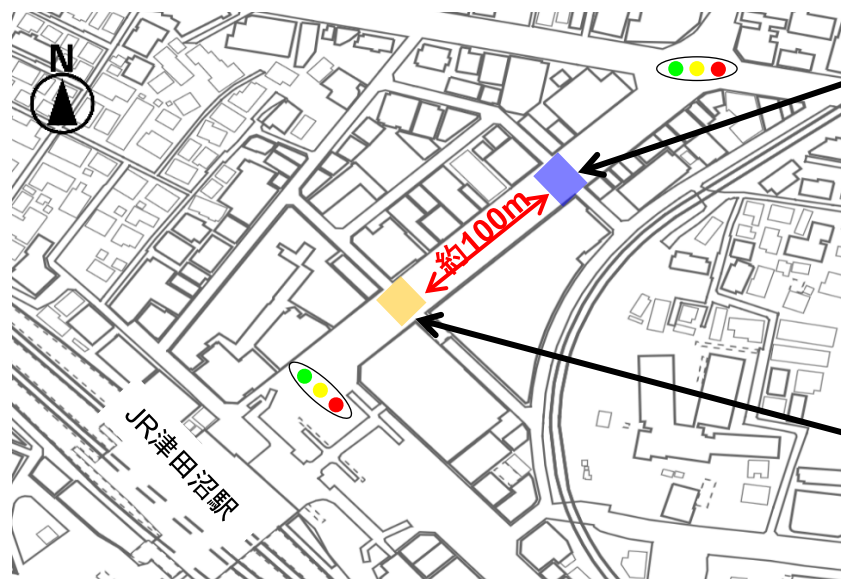
実験地点と比較方法 —RRFB設置地点・未設置地点の比較—

RRFB設置地点（介入地点）の概要

項目	内容
実験場所	千葉県船橋市前原西2丁目18先（JR津田沼駅北口）
実験期間	2025年1月9日～2026年1月20日（約1年間）
道路条件	交差点部・幹線道路・往復4車線
横断距離	13.0m
規制速度	40km/h（車両の実勢速度は未計測）



JR津田沼駅北口周辺の調査地点



出典：地理院地図「白地図」（国土地理院）を加工して作成



RRFBの影響を確認するため、設置地点と約100m先の未設置地点を比較

調査概要（観測地点・調査時期）

調査地点・調査日時（天候）

調査地点	介入地点（RRFB設置）：千葉県船橋市前原西2丁目18先 横断路 対照地点（RRFB未設置）：千葉県船橋市前原西2丁目21先 横断路
調査日時／天候	設置前調査：2024年12月16日（月）10時から12月17日（火）10時／晴れ※1 設置1か月後調査：2025年 2月10日（月）10時から 2月11日（火）10時／晴れ※2 設置3か月後調査：2025年 4月14日（月）10時から 4月15日（火）10時／晴れ一時雨 設置6か月後調査：2025年 7月28日（月）10時から 7月29日（火）10時／雨のち晴れ 設置9か月後調査：2025年10月 6日（月）10時から10月 7日（火）10時／曇りのち晴れ 設置12か月後調査：2026年 1月19日（月）10時から 1月20日（火）10時／曇りのち晴れ

※1 設置前調査では、20時～21時の間に撮影機材のトラブルにより約30分撮影を中断

※2 1か月後調査の2日目（2025年2月11日）は祝日

2地点を同時に観測



2地点 × 6時点 × 各24時間の観測映像を記録

観測方法（カメラの設置状況・記録映像）

千葉県警察の個別許可を得て、警察管理の横断歩道標識柱にビデオカメラを設置

3台のカメラの設置状況



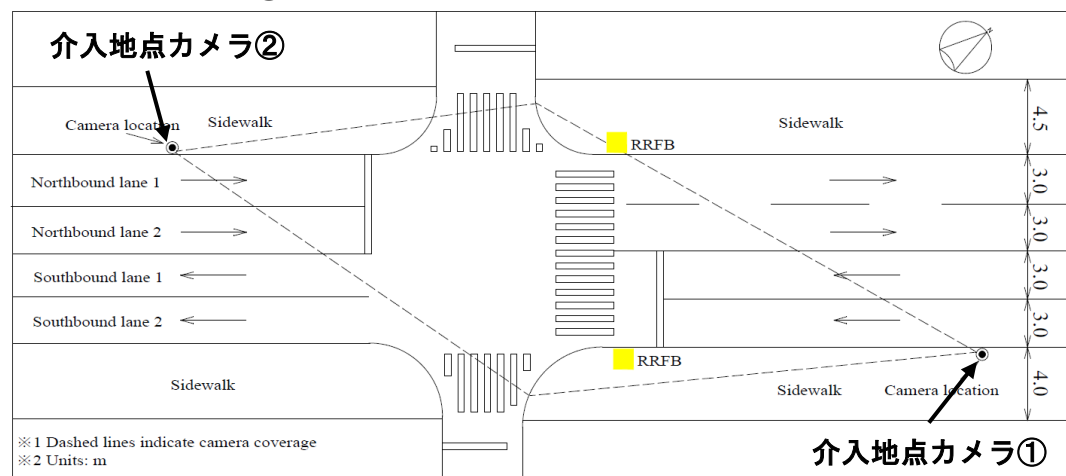
介入地点カメラ①



介入地点カメラ②



対照地点カメラ①



カメラの配置と撮影範囲（介入地点）

撮影機材

- ・可搬式高所ビデオ調査装置「ビューポール」（株式会社道路計画）
 - ・フレームレート：30 fps
 - ・時刻同期：GPS（3台の映像を同一時刻で照合）
- ※バッテリー交換のため、2回、数分間撮影を中断



実際に記録した映像（介入地点カメラ①）

JR津田沼駅北口におけるRRFBの利用場面

※利用場面を分かりやすく示すため、調査用カメラとは別に、歩道およびペDESTリアンデッキから撮影



周知活動：学生が現地で直接伝えた活動

学生が駅周辺5地点でチラシ802枚を直接配布※

実施日：2025年6月24日・7月1日（2日間）

※千葉県警察の道路使用許可を得て実施



ポスターによる継続周知

掲示場所：2か所

掲示期間：

2025年9月～2026年1月

※船橋市屋外広告物条例に基づく審査を経て掲示

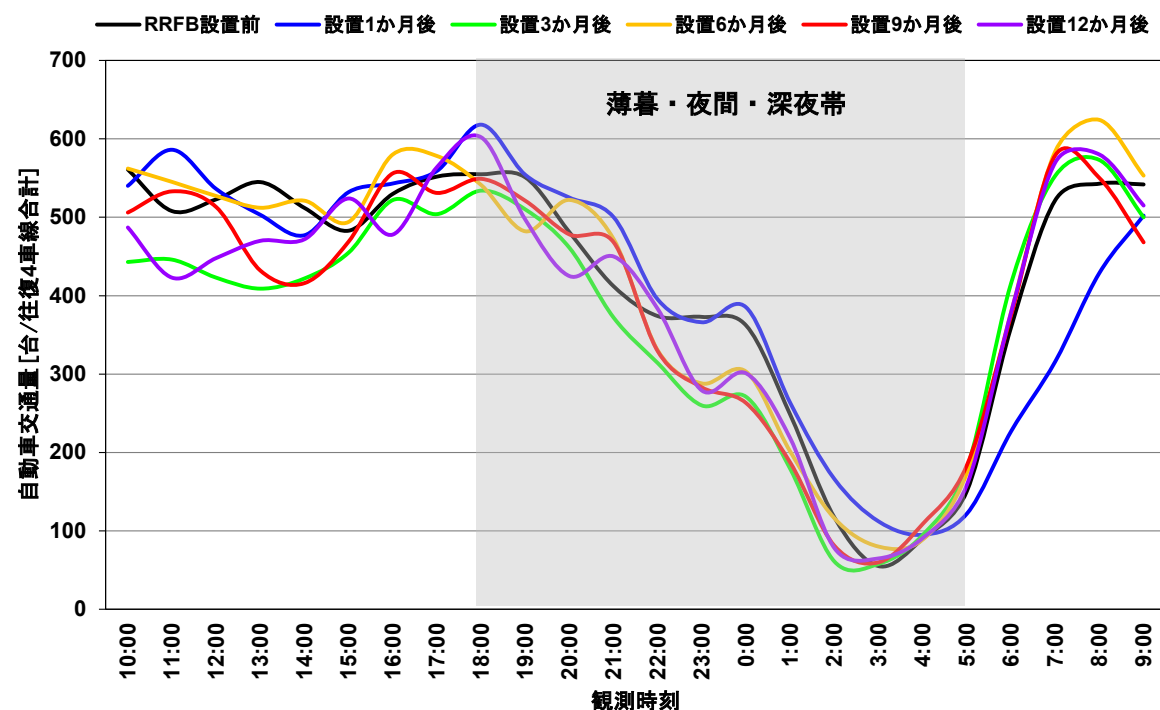


RRFB設置地点の交通量

自動車交通量と横断歩行者数を、24時間計測（計6回）

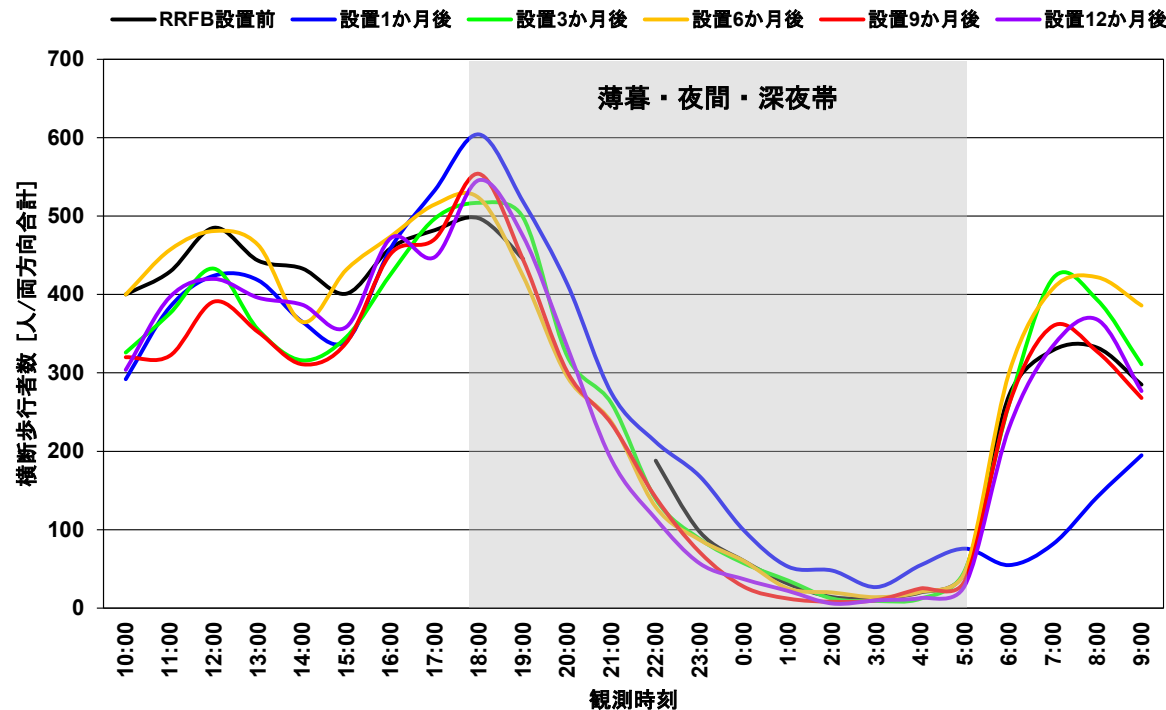
6調査日の平均自動車交通量

9,659台/日（往復4車線）



6調査日の平均横断歩行者数

5,699人/日



各調査時点で、日中および朝夕に多く、深夜帯に減少する傾向は概ね共通

※ 数値は6回の調査の平均。横断歩道外横断（乱横断）は除く。

譲り率の集計対象と主な除外ケース

歩行者の横断意思と車両の反応を明確に判断できる場面のみを集計



渋滞の影響で運転者の「譲り」を判断できない事例（分析対象外）



横断歩道外を横断した事例（分析対象外）

車両

- ・ 渋滞（先詰まり）や他車両の影響で停止した場合
- ・ 交差道路に右左折待ちの車両がいる場合
- ・ 対象車両が直進せず、右左折した場合

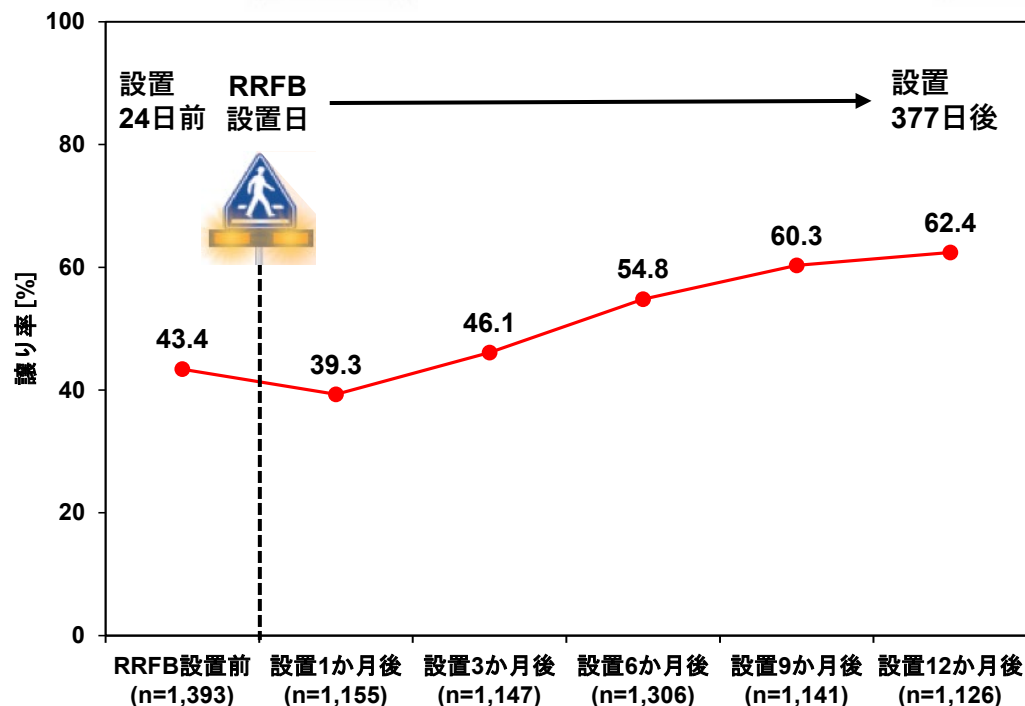
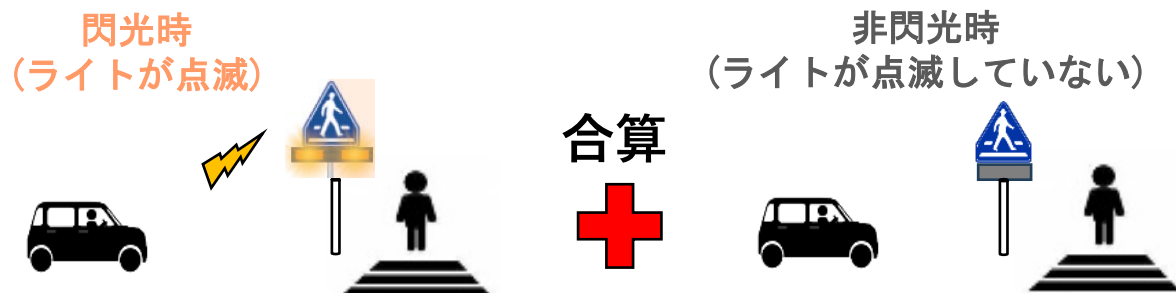
歩行者

- ・ 横断歩道外を横断した場合
- ・ 横断意思を判断できない場合
（携帯電話の操作、待ち合わせ、立ち話など）
- ・ 急な横断開始により、車両の反応を判断できない場合



分析結果① RRFB設置後の車両の譲り率

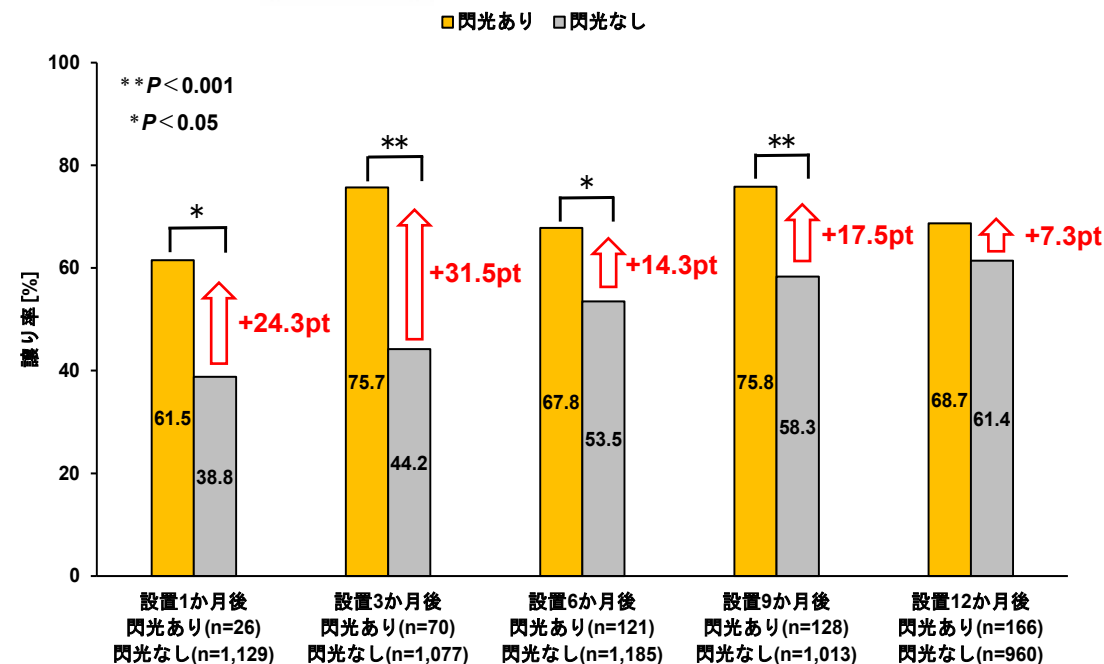
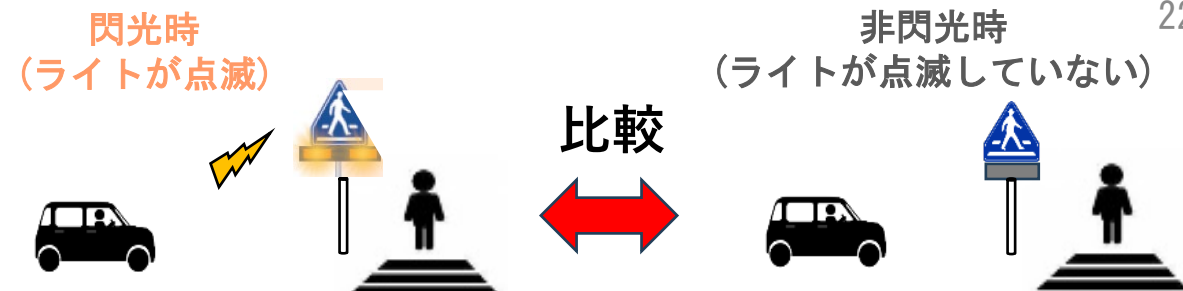
現地全体の譲り率の推移（閃光・非閃光を合算）



RRFB設置後の現地全体の変化

- ・ 1か月後に一時低下した後、**12か月後まで上昇**
- ・ 設置前43.4% → 12か月後62.4% (+19.0ポイント)

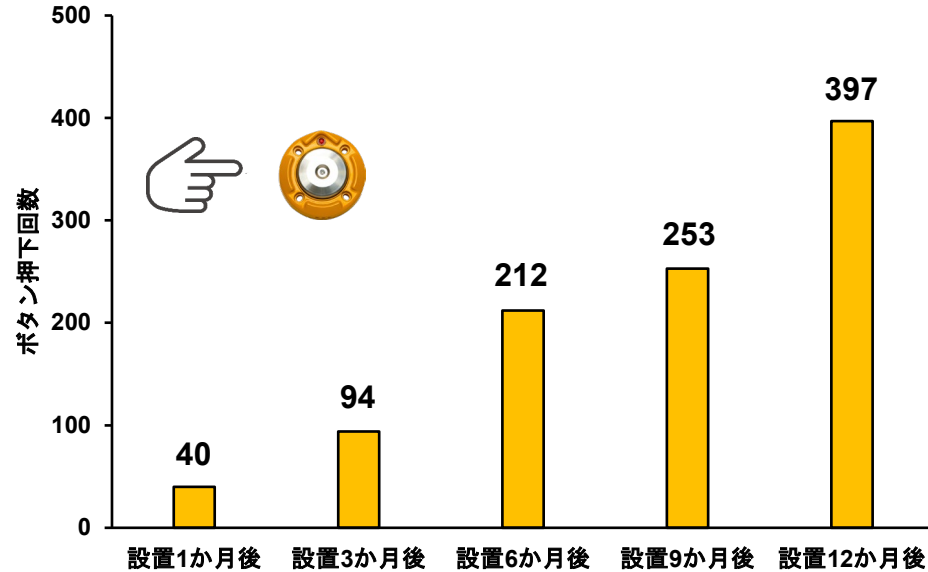
閃光時と非閃光時の譲り率比較



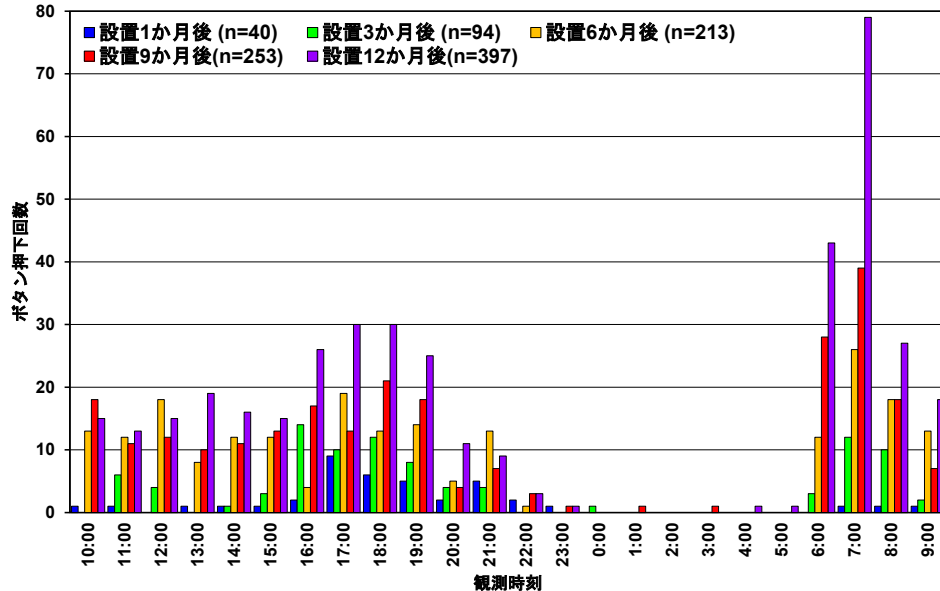
閃光による譲りの効果

- ・ 1～9か月後は、**閃光時の譲り率が非閃光時より有意に高い**が、12か月後は有意差は確認されず

分析結果② 歩行者によるRRFBの利用



RRFBボタン押下回数の推移（24時間）



時間帯別ボタン押下回数の推移

横断歩行者数を考慮したボタン押下頻度

調査時期	設置1か月後	設置3か月後	設置6か月後	設置9か月後	設置12か月後
横断歩行者数（人）	4,938	5,008	6,983	6,036	6,223
ボタン押下回数（回）	40	94	212	253	397
100人当たり押下回数	0.81	1.88	3.04	4.19	6.38

※横断歩行者数には横断歩道外横断（乱横断）は含まれていない。

観測結果からみたRRFBの利用傾向

利用の浸透

- RRFBを利用する歩行者は1日当たり**40人**から**397人**へ増加
- 100人当たり押下回数も、**0.81回**から**6.38回**へ約8倍に増加
→ 横断歩行者数の増減を考慮しても、RRFBを利用して横断する歩行者は増加傾向

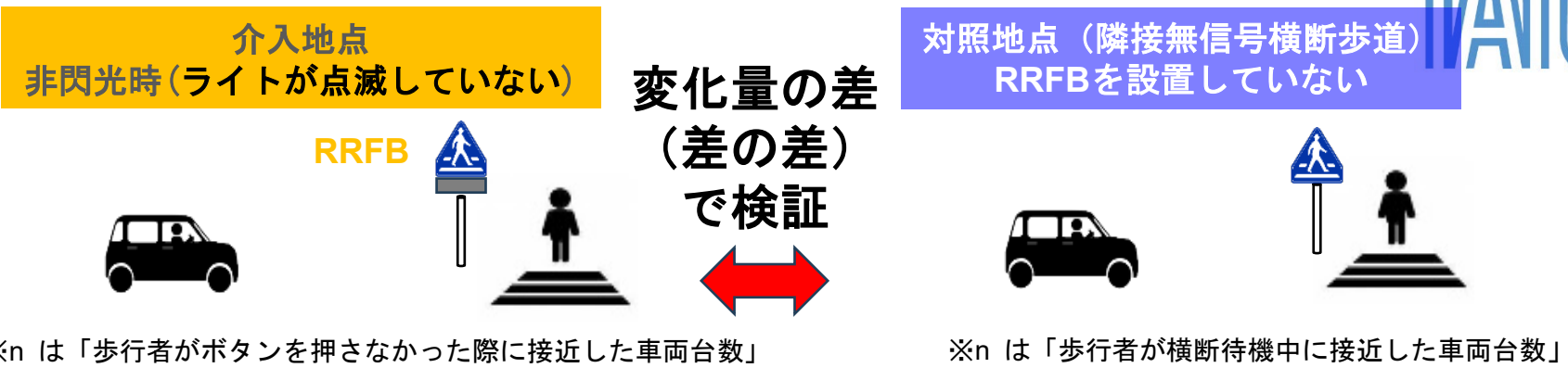
時間帯・利用者の傾向

- 利用は**朝（6～8時台）**と**夕方（16～19時台）**に集中
- 夜間の利用は限定的
- 利用の中心は成人層
- 初期は男性成人が多く、その後は女性成人の割合も上昇
- 若年層の利用は少ないが、若年層の横断自体も少ない

分析結果③ 非閃光時の譲り行動 -介入地点と対照地点の比較-

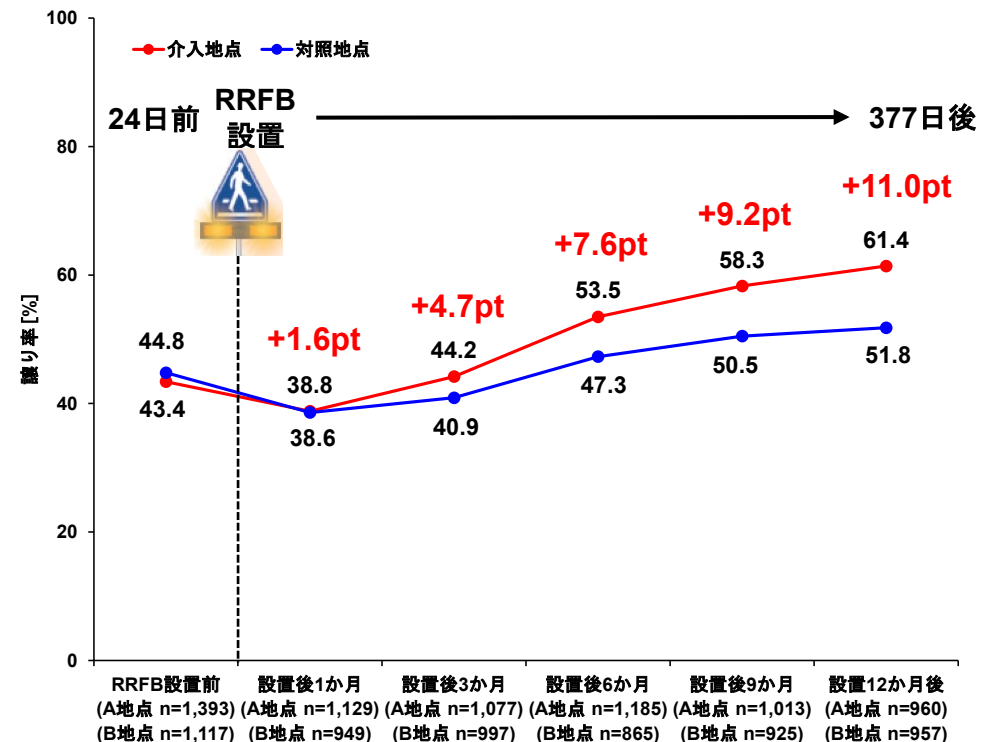
比較の目的

RRFBの設置自体が、
ライトが点滅していないときの
運転者の譲り行動にも影響
するかを確認



比較方法

地域全体に共通する変化と区別するため、介入地点と対照地点で、設置前からの譲り率の変化を比較



比較結果

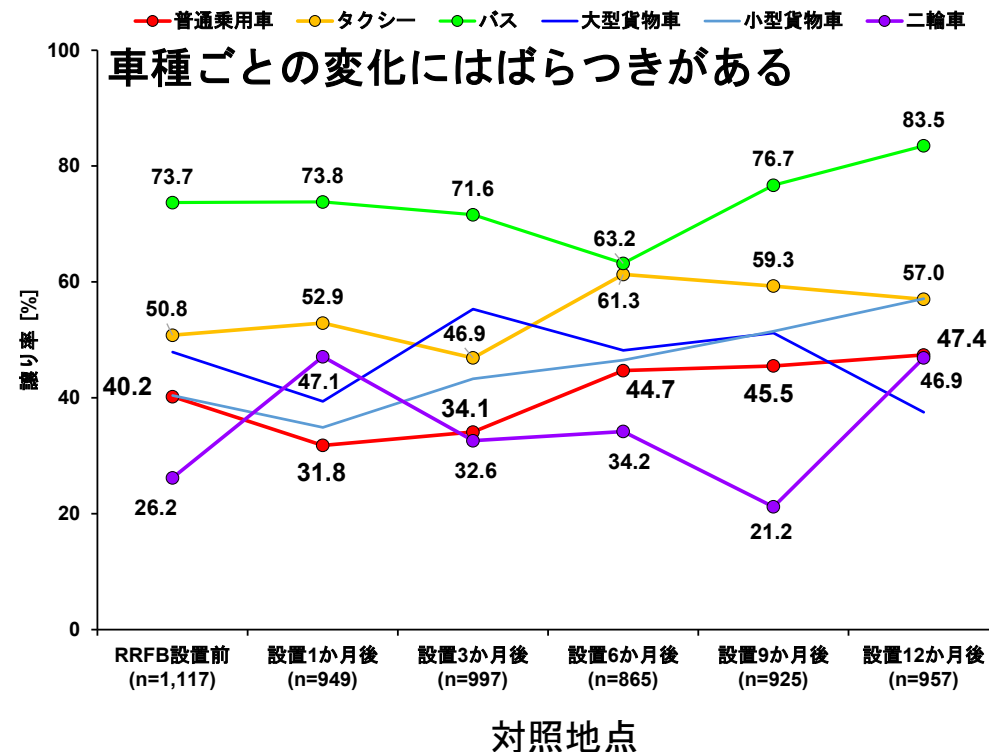
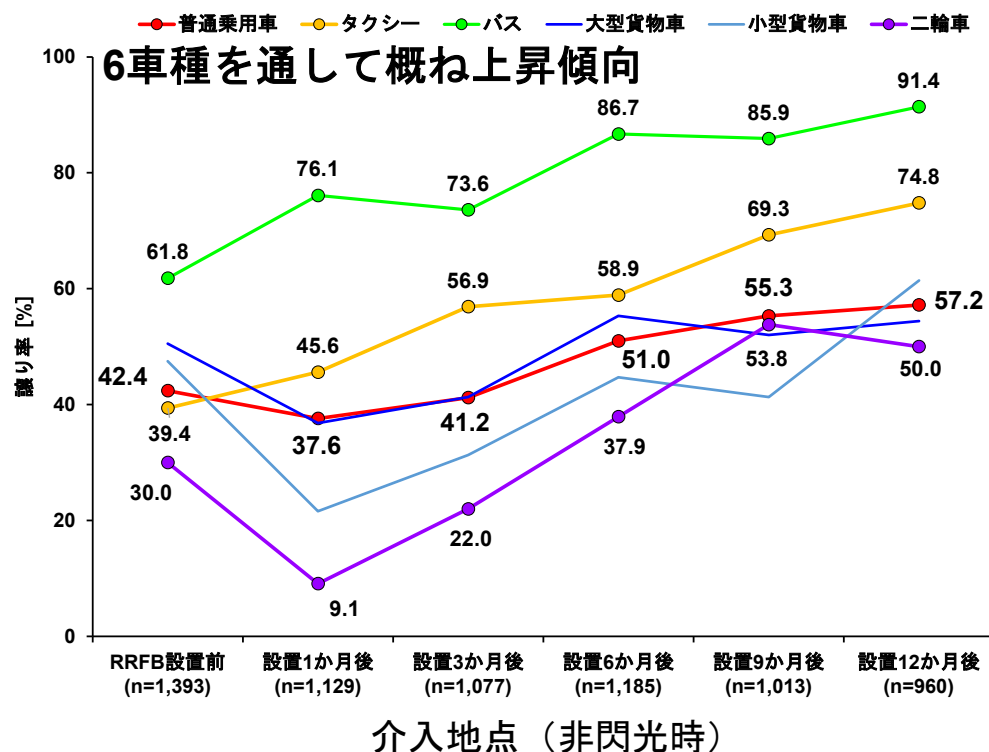
- 両地点で譲り率は上昇
- 介入地点 : 43.4% → 61.4% (+18.0ポイント)
 - 対照地点 : 44.8% → 51.8% (+7.0ポイント)
 - 介入地点の増加幅は、対照地点を11.0ポイント上回った

考察

対照地点でも譲り率は上昇したが、介入地点では、
その増加幅を11.0ポイント上回った

→ **RRFBの設置自体が、非閃光時の運転者の譲り行動の改善にも影響した可能性**

両地点の推移を車種別に比較し、介入地点でみられた譲り率上昇の内訳を確認



介入地点における車種別傾向の背景（仮説）

バス・タクシー：当該地点を繰り返し通行し、RRFBが作動する場面を経験することで、歩行者に譲る行動が定着した可能性

普通乗用車：地域外からの運転者や通行頻度の低い運転者など、RRFBの存在を認識していない運転者も含まれていた可能性

運転者アンケート：調査概要・回答者属性・閃光経験

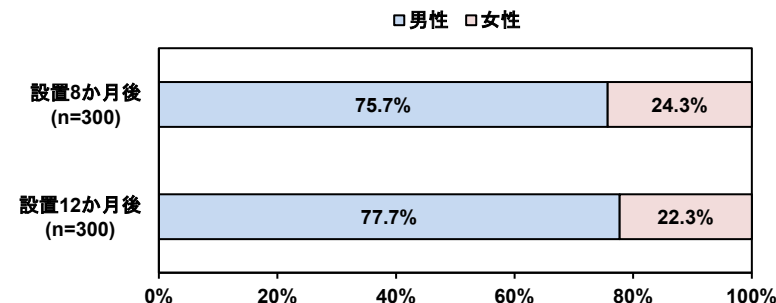


【調査方法・時期】

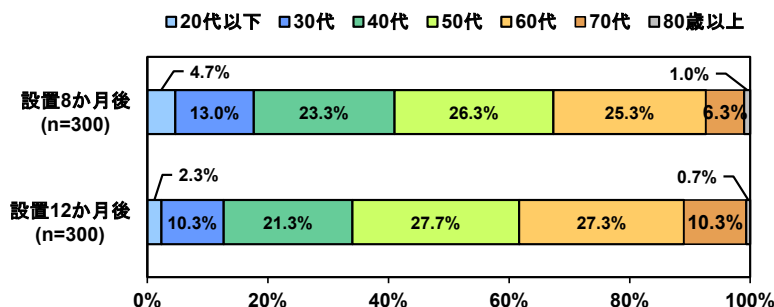
- Webアンケート 10問（楽天インサイト）
- 1回目調査：RRFB設置8か月後**
2025年9月18日～9月22日
- 2回目調査：RRFB設置12か月後**
2026年1月26日～2月2日

【対象条件の抽出（スクリーニング）】

- 船橋市・習志野市在住（各回10,000名）
- 過去1年以内に実験地点を自動車で通行
- RRFBを認知している者
- 回答者数：各回300名

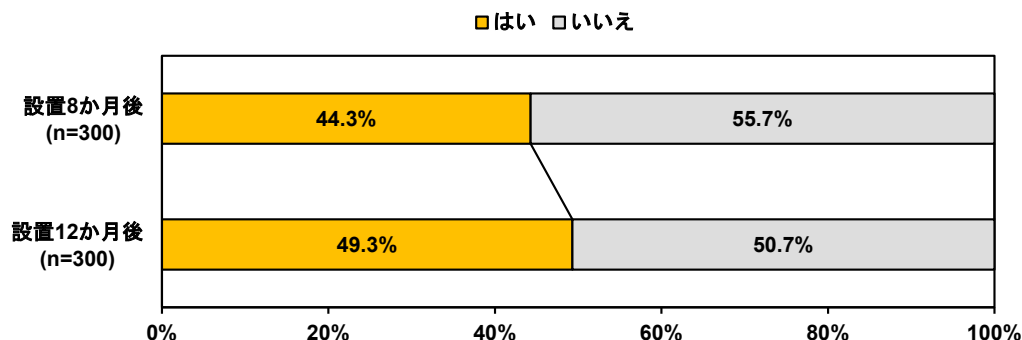


回答者の性別構成



回答者の年代構成

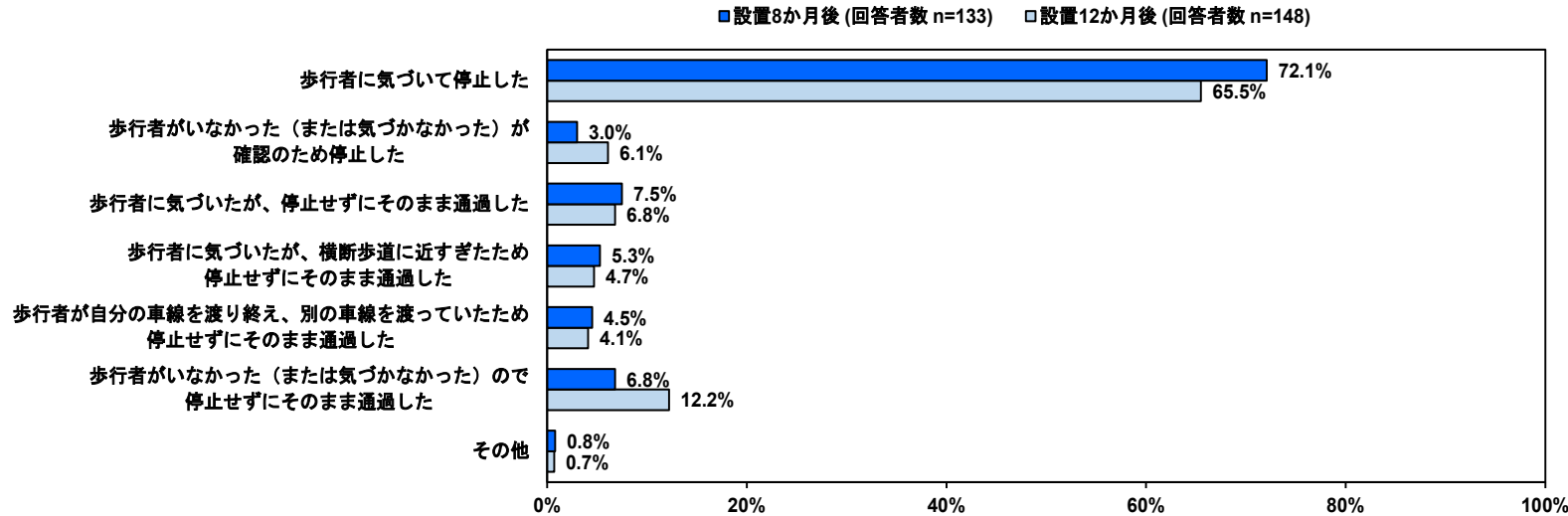
閃光経験：ライトが点滅しているタイミングで、この横断歩道を車で通過したことがありますか？



- 設置8か月後：44.3% (n=133)
- 設置12か月後：49.3% (n=148)
- 約半数(44～49%)が閃光時に横断歩道を通行した経験あり

運転者アンケート：閃光時の運転行動と閃光の意味

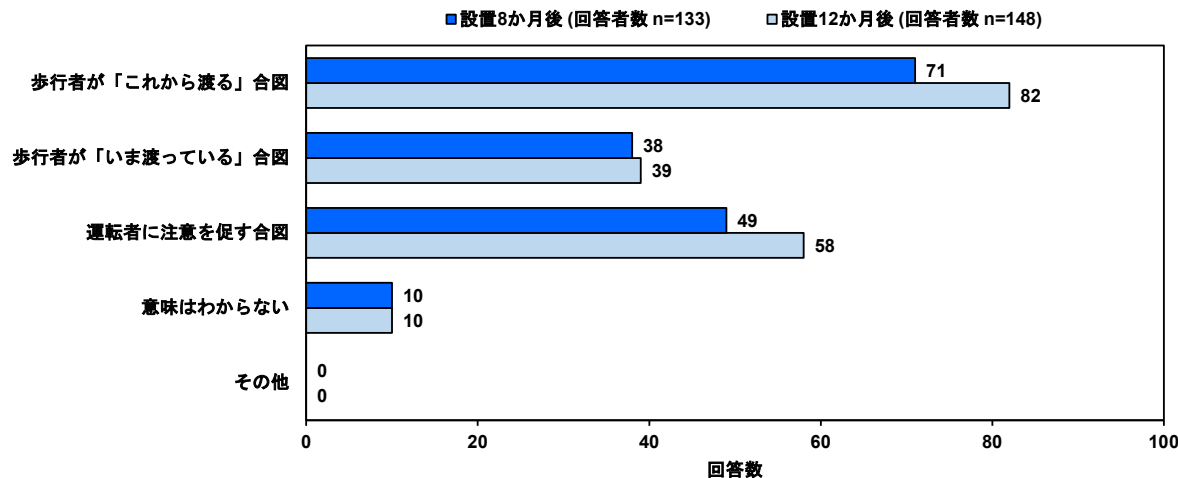
閃光時の運転行動：ライトが点滅しているときに、あなたはどのような運転をしましたか？
最も近いものを1つ選んでください。(8か月後 n=133・12か月後 n=148)



両時点でも「歩行者に気づいて停止した」が最多(65.5～72.1%)

→ 観測データで確認した
「閃光時の高い譲り率」と整合

閃光の意味：黄色く点滅するこのライトは、どんな意味だと思いますか？(n=133・n=148／複数回答)



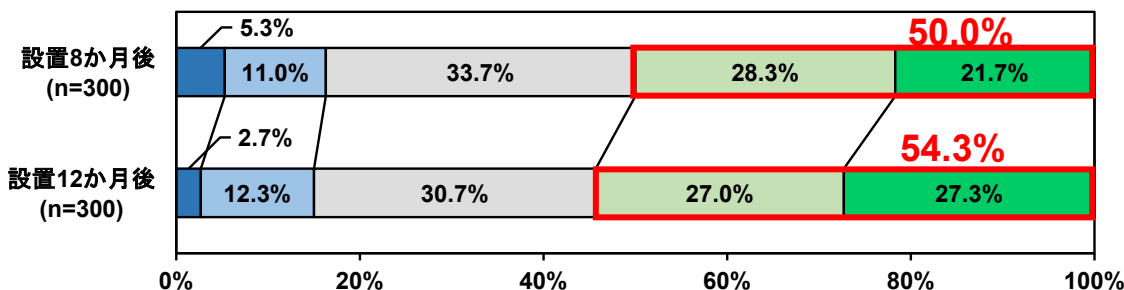
- 最も多く選択された項目は、
「歩行者が『これから渡る』合図」
(8か月後 71件、12か月後 82件)
- 次いで**「運転者に注意を促す合図」**も一定数みられた
(8か月後 49件、12か月後 58件)
- 「意味はわからない」**は少数で両時点で同程度

運転者アンケート：非閃光時の譲り行動とRRFBへの賛否



非閃光時の譲り意識：横断歩道を通行するとき、ライトが点滅していないときでも、歩行者がいれば一時停止を心がけることが以前より増えたと感じますか？（各回 n=300）

■ まったくそう思わない ■ あまりそう思わない □ どちらともいえない
□ ややそう思う ■ とてもそう思う



肯定割合（やや＋とても）

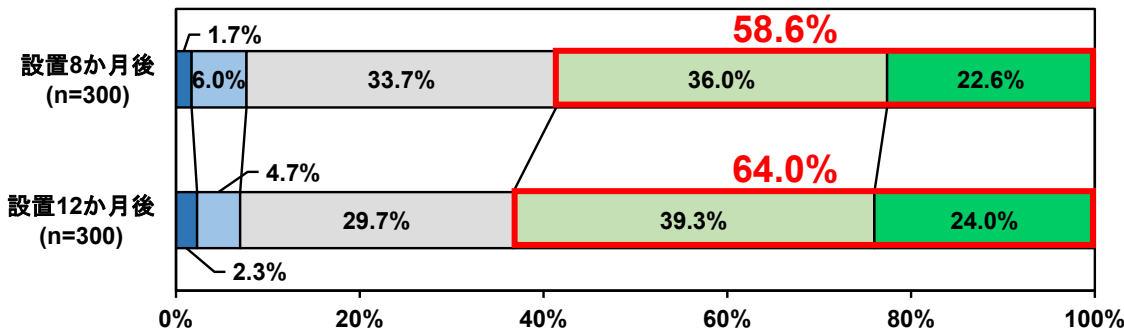
50.0% → 54.3%

→ 約半数が「非閃光時でも、一時停止を心がけることが増えた」と回答

→ 12か月後調査では4.3ポイント高い

賛否：黄色の点滅ライトを、信号機のない横断歩道の交通安全対策として設置・運用することに、どの程度賛成ですか？（各回 n=300）

■ 強く反対する ■ やや反対する □ どちらともいえない
■ やや賛成する ■ 強く賛成する



肯定割合（やや＋とても）

58.6% → 64.0%

→ 両時点とも約6割が賛成

→ 12か月後調査では5.4ポイント高い

歩行者アンケート：調査概要・回答者属性・使用経験

【調査方法・時期】

- Webアンケート 10問（楽天インサイト）

- 1回目調査：RRFB設置8か月後**

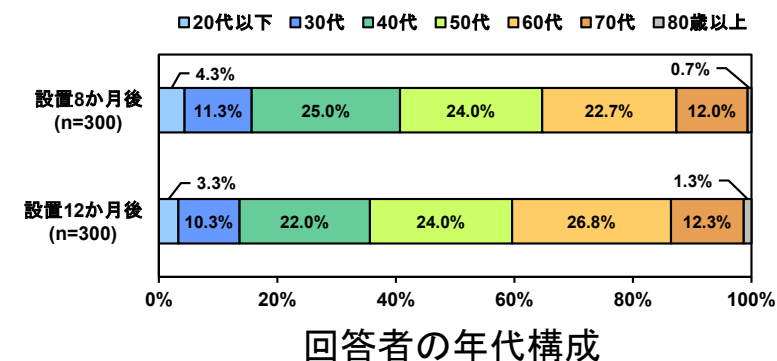
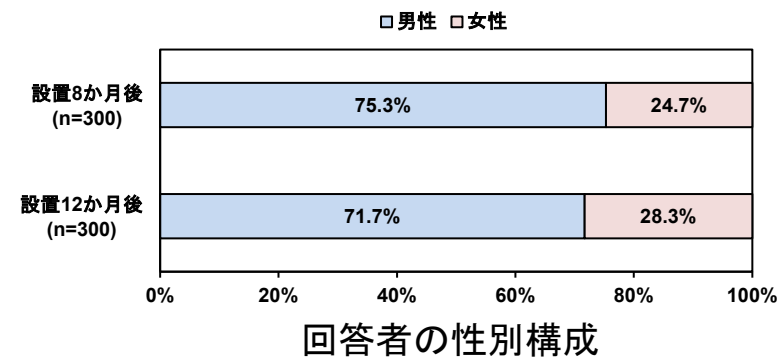
2025年9月18日～9月22日

- 2回目調査：RRFB設置12か月後**

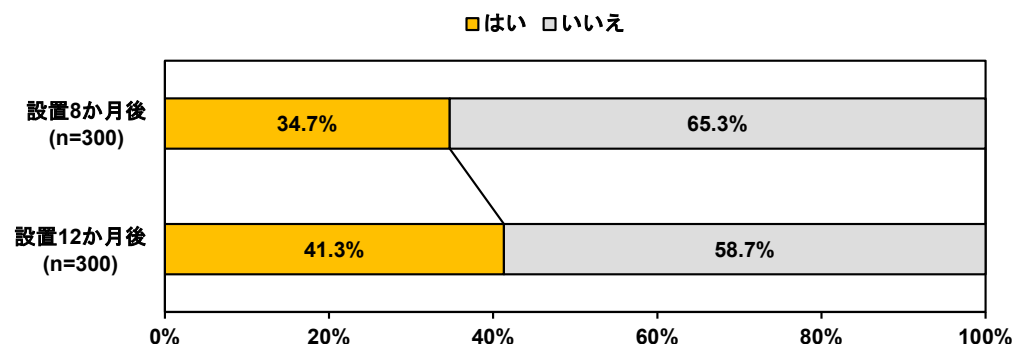
2026年1月26日～2月2日

【対象条件の抽出（スクリーニング）】

- 船橋市・習志野市在住（各回10,000名）
- 過去1年以内に実験地点の横断歩道を歩いて横断
- RRFBを認知している者
- 回答者数：各回300名



使用経験：これまで、ボタンを押して黄色いライトを点滅させて横断歩道を渡ったことがありますか？



RRFBの使用経験（ボタン押下）

- 設置8か月後：**34.7% (n=104)**

- 設置12か月後：**41.3% (n=124)**

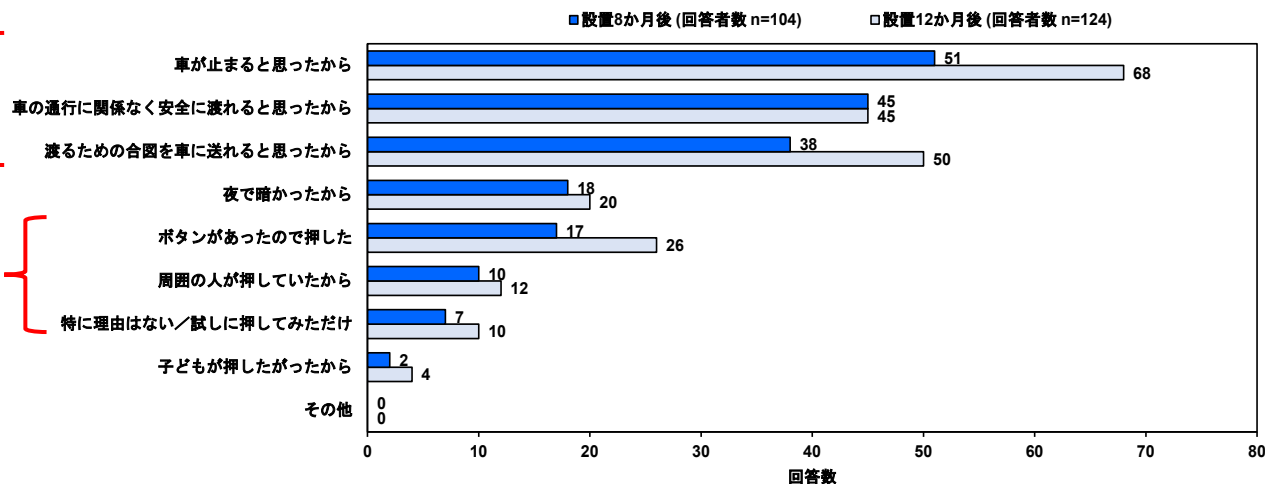
→ 約3～4割がRRFBの使用経験あり

歩行者アンケート：RRFBを使う理由・使わない理由

使用理由：点滅するライトの装置を使用した理由について、あてはまるものをすべてお選びください。（8か月後 n=104・12か月後 n=124／複数回答可）

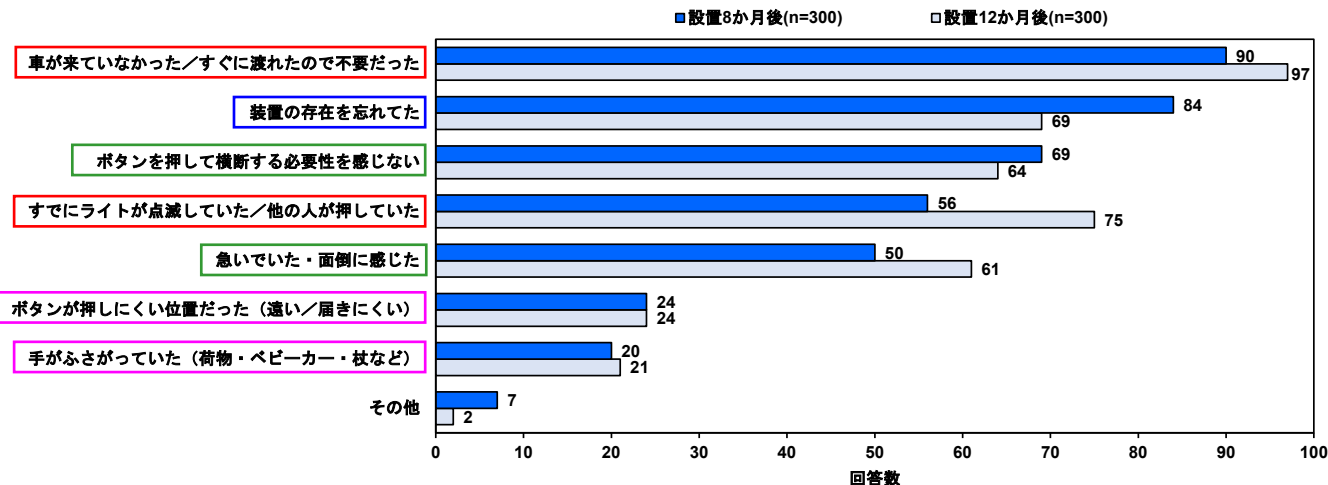
安全確保・
横断意思の伝達

状況的・
習慣的理由



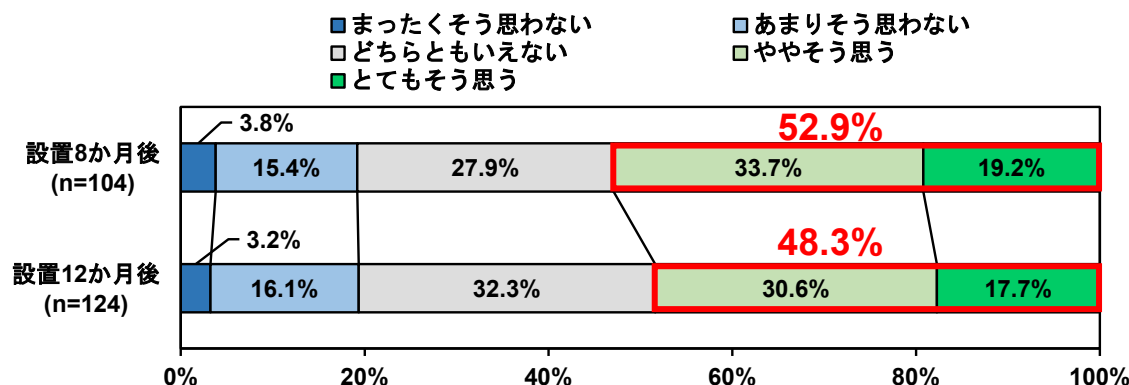
不使用理由：ボタンを押さないことがあった理由を、あてはまるものをすべて選んでください。（各回 n=300／複数回答可）

状況的要因
認知的要因
行動的・心理的要因
状況的要因
行動的・心理的要因
物理的・
身体的要因



歩行者アンケート：RRFBの効果実感・設置への賛否

RRFBの効果：ボタンを押してライトが点滅しているとき、車が止ってくれると感じましたか？
(8か月後 n=104・12か月後 n=124)



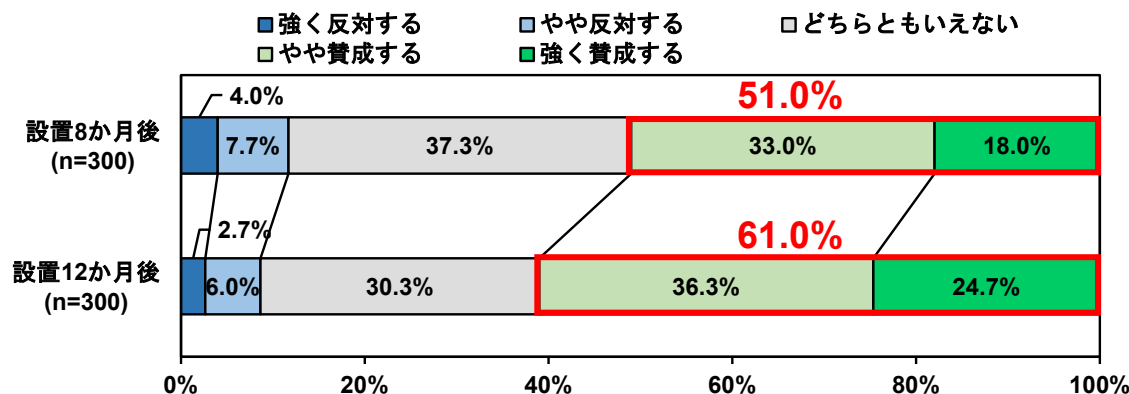
肯定割合（やや＋とても）

52.9% → 48.3%

→ 両時点とも、約半数が「車が止まってくれる」と回答

→ 12か月後調査では、評価がやや慎重になった可能性

賛否：黄色の点滅ライトを、信号機のない横断歩道の交通安全対策として設置・運用することに、どの程度賛成ですか？（各回 n=300）



肯定割合（やや＋とても）

51.0% → 61.0%

→ 12か月後調査では、8か月後よりも10.0ポイント高い

→ RRFBの設置・運用への賛成は、過半数から約6割

まとめ：社会実験で確認した3つの変化と今後の検証課題



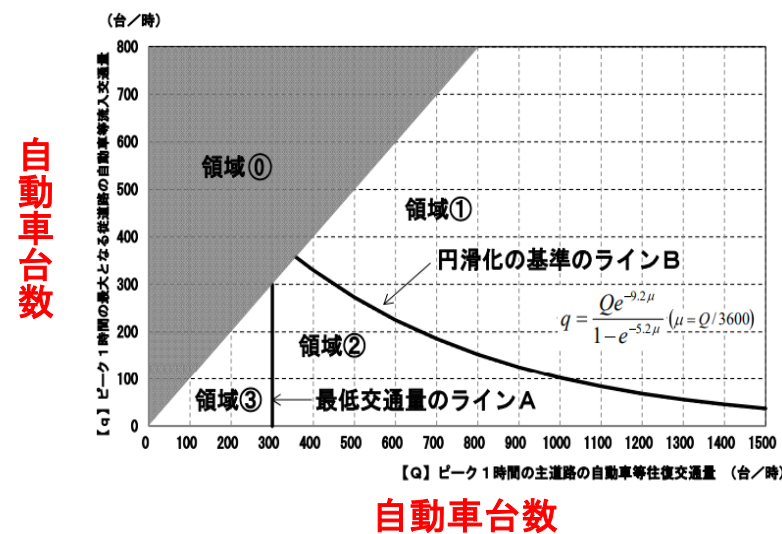
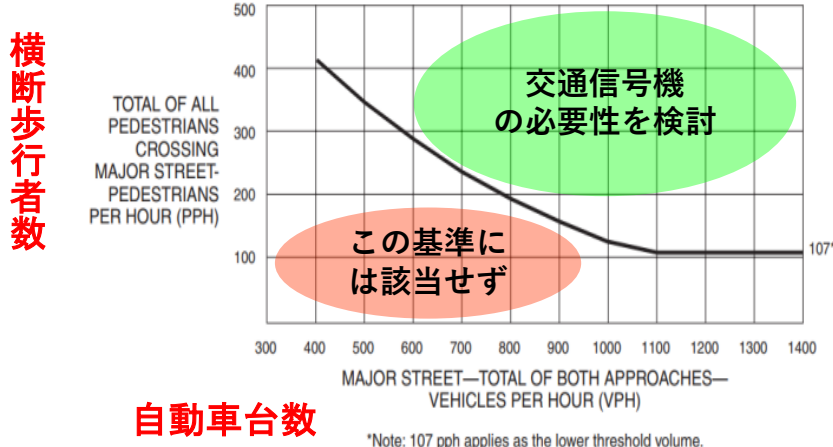
3つの評価の視点	観測・アンケートから見たこと	今後の課題
閃光による譲りの効果	【観測】閃光時の譲り率は非閃光時より高い (閃光時の譲り率：61.5~75.8%) 【運転者】閃光経験者の約7割が「閃光時は、歩行者に気づいて停止した」と回答 【歩行者】約半数が「車が止まってくれる」と回答	・ 米国では、交通量・車線数・規制速度の組合せから適用を判断し、規制速度の高い地点も検討対象 ・ 今回は、安全性を考慮し、規制速度40km/hの市街地1地点で実施 → 速度の高い道路や異なる道路条件における効果と安全性を検証する必要
歩行者による利用の浸透	【観測】100人当たりのボタン押下回数は、0.81回（1か月後）から6.38回（12か月後）へ増加 【アンケート】RRFBを認知している者の約4割が「1度は使用した経験がある」と回答 【アンケート】閃光の意味は「これから渡る意思を伝えるもの」と一定程度理解された 【アンケート】設置・運用への賛成は約6割	・ RRFBを利用する歩行者は増加したが、時間帯によって利用状況に差がみられた（夜間は限定的） → 利用されない理由を踏まえ、装置の目的・操作方法と周知方法を検討 ・ 「閃光しても車の一時停止を保証する施設ではない」という装置の位置づけを、どのように周知するか検討が必要
RRFB設置による非閃光時の譲り行動への影響	【観測】非閃光時の譲り率は、 設置地点：43.4% → 61.4%（+18.0pt） 未設置地点：44.8% → 51.8%（+7.0pt） → 設置地点の増加幅が11.0pt上回った 【アンケート】約半数が「非閃光時でも一時停止を心がけることが増えた」と回答 【海外研究】Dougald（2015）も、非閃光時の譲り率が時間とともに上昇し、装置の存在による運転者の行動変化・条件づけの可能性を指摘	・ RRFBの設置（存在）自体が、運転者の譲り行動に影響した可能性も踏まえて、今後も別地点において検証が必要 ・ 譲り行動の変化が、周辺の横断歩道にも波及するか検証が必要

RRFBの社会実装に向けた課題① ー横断歩道対策の選定体系ー



米国：交通信号機の必要性を検討する基準
(MUTCD Warrant 4：歩行者交通量)

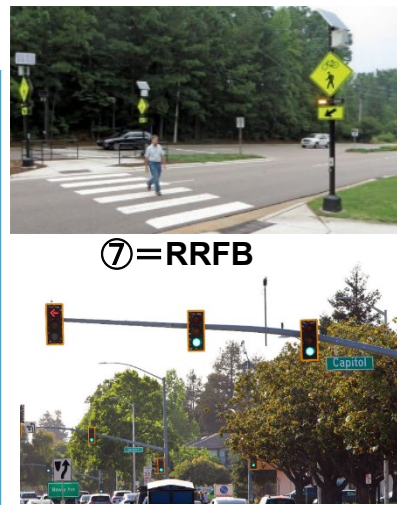
日本：信号機の設置及び撤去における
自動車等交通量の条件
(警察庁「信号機設置の指針」別添)



信号機以外の対策を含む横断歩道対策の選定ガイド (FHWA STEP Guide)

車線数／交通島の有無 年平均日交通量 規制速度

Roadway Configuration	Posted Speed Limit and AADT								
	Vehicle AADT <9,000			Vehicle AADT 9,000-15,000			Vehicle AADT >15,000		
	≤30 mph	35 mph	≥40 mph	≤30 mph	35 mph	≥40 mph	≤30 mph	35 mph	≥40 mph
2 lanes (1 lane in each direction)	① 2 4 5 6	① 5 6 7 9	① 5 6 7 9	① 4 5 6 7 9	① 5 6 7 9	① 5 6 7 9	① 4 5 6 7 9	① 5 6 7 9	① 5 6 7 9
3 lanes with raised median (1 lane in each direction)	① 2 3 4 5	① 5 7 9	① 5 7 9	① 3 4 5	① 5 7 9	① 5 7 9	① 3 4 5	① 5 7 9	① 5 7 9
3 lanes w/o raised median (1 lane in each direction with a two-way left-turn lane)	① 2 3 4 5 6	① 5 6 7 9	① 5 6 7 9	① 3 4 5 6	① 5 6 7 9	① 3 4 5 6	① 3 4 5 6	① 5 6 7 9	① 5 6 7 9
4+ lanes with raised median (2 or more lanes in each direction)	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9	① 5 7 8 9
4+ lanes w/o raised median (2 or more lanes in each direction)	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9	① 5 6 7 8 9



※セルの数字は対策の種類（候補）を示し、●は強く推奨、○は検討可能な対策を示す

- ・ 信号機の設置・撤去は、主・従道路のピーク時車両交通量などに基づく指針が示されている※
 - ・ 一方、信号機以外の横断支援策を、道路条件に応じて比較・選定する全国共通の体系は、十分に整理されていない
- ※ その他にも、信号機間距離等の規定要件がある

〈課題〉
信号機以外の横断歩道対策をどう選ぶか

RRFBの社会実装に向けた課題②

ー国内で導入されている多様な横断支援装置と情報共有の課題ー



東京都中央区新川（筆者撮影）



茨城県土浦市（筆者撮影）



埼玉県さいたま市（筆者撮影）



福島県会津若松市（筆者撮影）



千葉県君津市（シーキューブ HP）



大阪府守口市（PRTIMES HP）

〈課題〉 国内では、押ボタン・センサー、閃光・電光表示など、多様な方式が導入されているが、自治体ごとに名称・仕様が異なり、効果検証や導入後データの公開情報も限定的

RRFBの社会実装に向けた課題③ ー制度・利用定着・費用ー

制度・役割

- ・ RRFBは、信号機のように停止義務を直接課す装置ではない → **制度上の位置づけが明確でない**
- ・ 道路管理者（国・自治体）と交通管理者（警察）の**役割分担**と**連携**を整理する必要がある



愛知県豊田市のRRFB付横断歩道（筆者撮影）

周知・理解・利用定着

- ・ 北米のRRFBメーカーCarmanah社へのインタビューでは、カナダ・ビクトリア市ではRRFBが地域に定着するまで、**約7年**を要したとの指摘
- 導入時だけでなく、設置後も利用状況を確認しながら、**継続的な周知・啓発**を行う必要がある



カナダ・ビクトリア市のRRFB付横断歩道（筆者撮影）

費用

- ・ 北米では、交通信号機に比べて相対的に低コスト
- ・ 国内では導入実績が少なく、機器・施工・維持管理を含む**費用情報**や**調達方法**が**限定的**

社会実験の継続と18か月後調査



社会実験継続の経緯 ※期間は社会実験の許可期間を示す

第1期：2025年1月～2026年3月

国際交通安全学会 (IATSS) ・ 日本大学が
千葉県警察の協力を得て実施



2026年1月

地域住民から
RRFBの設置継続を望む声

第2期：2026年4月～2027年3月

千葉県・船橋市・日本大学の3者協定に基づき実施
利用の定着と効果の持続性を引き続き検証



- ・ 継続にあたり実験条件を一部変更
- ・ 横断歩道標識を撤去し、看板に変更

第1期：横断歩道標識＋RRFB（2025年1月撮影）

第2期：看板＋RRFB（2026年4月撮影）

RRFB設置18か月後調査：ボタン押下回数の集計結果

24時間のボタン押下回数：397回(12か月後) → 506回(18か月後)

※18か月後調査（2026年7月6～7日）の速報値。譲り率や横断歩行者数を含む結果は現在集計中

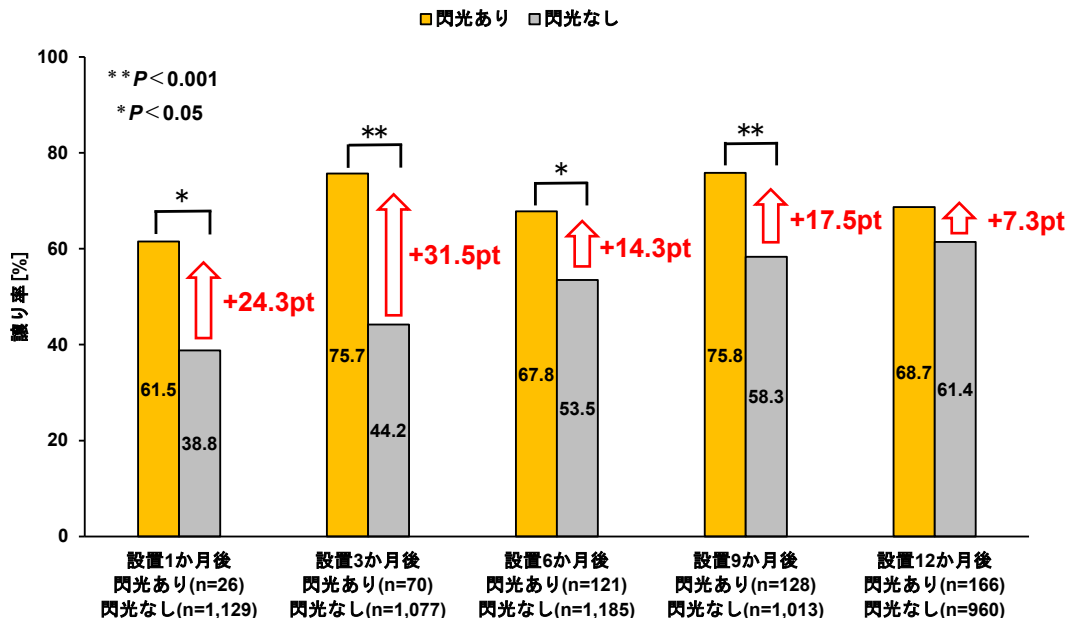
長期的な観測データを蓄積し、RRFBの利用の定着と効果の持続性を継続的に検証



公益財団法人 国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences

参考：RRFB閃光時の譲り率向上とその時間的持続性の検証



- ・ 1～9か月後：閃光時は有意に高い
- ・ 12か月後：統計的有意差は確認されず

解釈上の課題

- ・ 非閃光時の譲り率も時間とともに上昇
- ・ 単純比較では時間傾向を考慮していない

閃光効果の時間的変化を考慮したロジスティック回帰分析

説明変数	偏回帰係数	P値
定数項	0.037	0.18
閃光の有無（1＝閃光あり、0＝閃光なし）	0.852	<0.001 ***
観測月（設置後月数；6か月基準で中心化した連続変数）	0.086	<0.001 ***
閃光あり × 観測月	-0.087	0.002 **
サンプル数	5,875	
McFadden R ²	0.028	

注）目的変数は譲りの有無（1＝譲った、0＝譲らなかった）を目的変数とした。

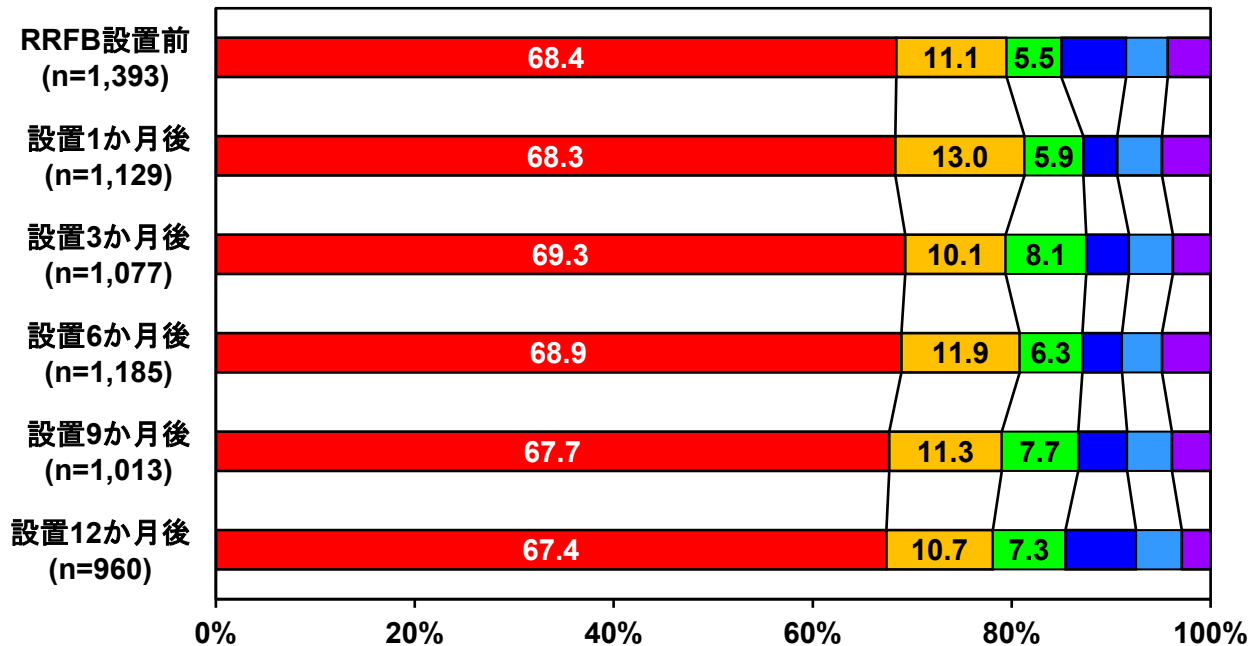
*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$

閃光時の譲りの効果は有意に存在するが
時間とともに縮小する

参考：分析対象車両の車種構成

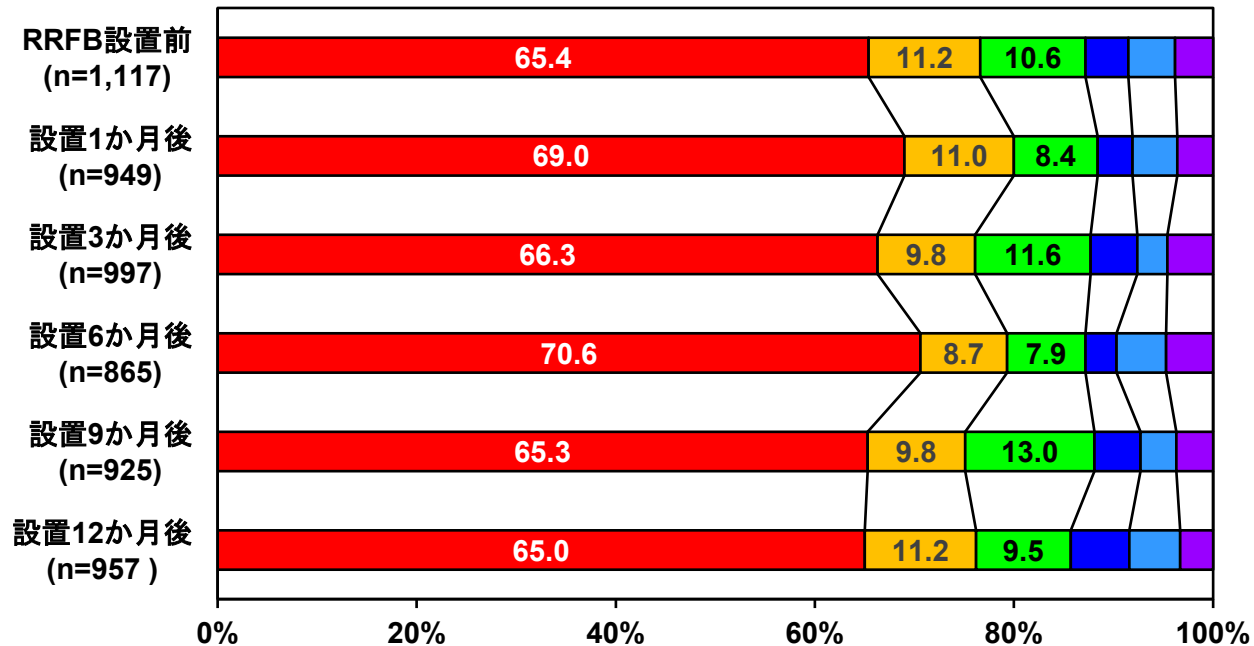


■ 普通乗用車 ■ タクシー ■ バス ■ 大型貨物車 ■ 小型貨物車 ■ 二輪車



介入地点（非閃光時）

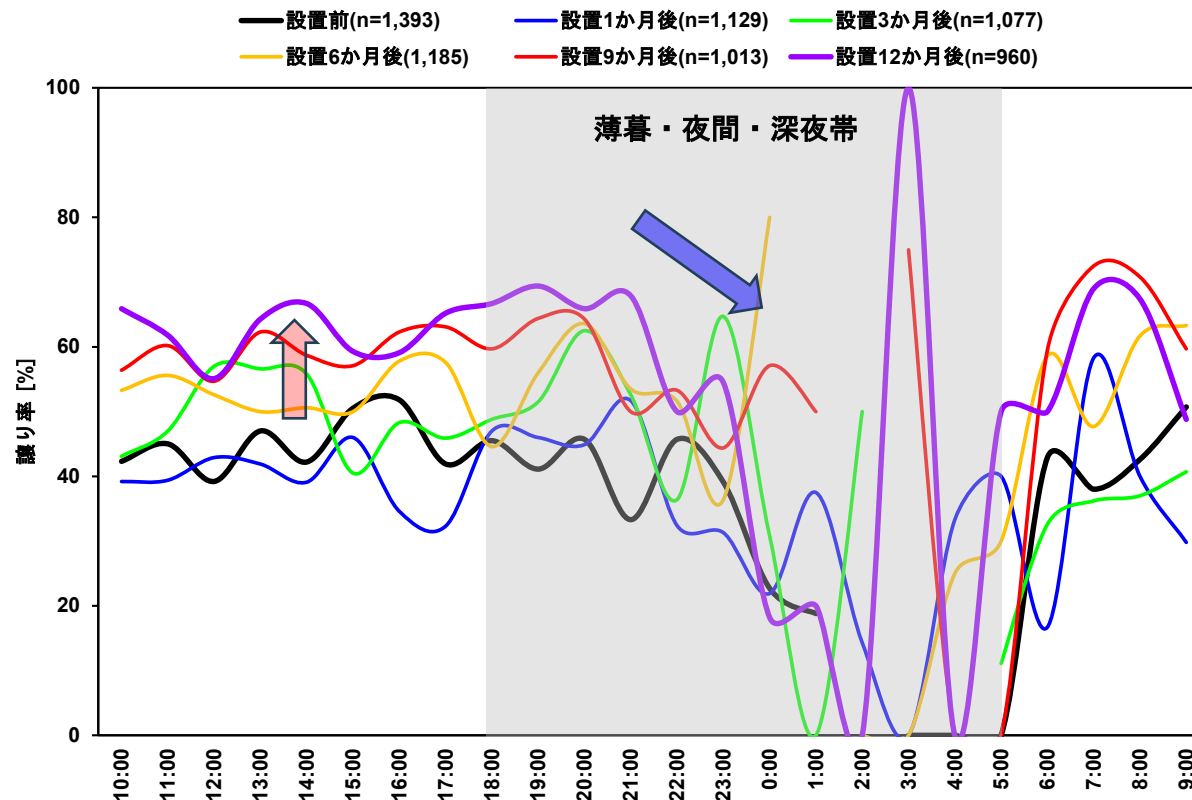
■ 普通乗用車 ■ タクシー ■ バス ■ 大型貨物車 ■ 小型貨物車 ■ 二輪車



対照地点

参考：時間帯別の譲り率の推移（非閃光時）

非閃光時の譲り率の変化を時間帯別に検討



※深夜帯は分析対象車両数が少ないため、推定値のばらつきが大きい

検証結果

- ・ 日中・薄暮帯では設置前（黒線）と比べて非閃光時の譲り率は上昇
- ・ 夜間・深夜帯では変化は限定的
- ・ 各観測回を通じて、夜間は日中に比べて譲り率が低い傾向

