

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動  
走行システム／大規模実証実験」のうち「歩行者事故低減」  
に係る委託業務

平成29年度報告書概要版

平成30年3月  
日本工営株式会社

# 1. 研究の概要

研究開発の概要	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ SIP自動走行システム／大規模実証実験に関連し、「歩行者事故低減」の課題に対する実証実験を行う。</li><li>➤ 『歩車間通信技術（V2P）』と『歩行者高精度測位・行動予測技術』による相互注意喚起機能の検証を実施し、<b>実交通環境下での織り込み技術の歩行者事故低減有効性を実証すること</b>である。</li><li>➤ <b>平成29年度の目的…様々なシーンを想定した機能検証と、次年度へ向けた改良点の抽出をすること</b></li><li>➤ <b>平成30年度の目的…一般モニタを対象とした実証により、実交通環境下での歩行者事故低減に対する効果を評価し、実用化に向けた課題を得ること</b></li></ul>
研究期間	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 平成29年度の冬のプレ実証、平成30年度の秋の本実証を研究期間のコントロールポイントとする</li><li>➤ 開発担当事業者との連携を密にとり、日程については柔軟に対応</li></ul>

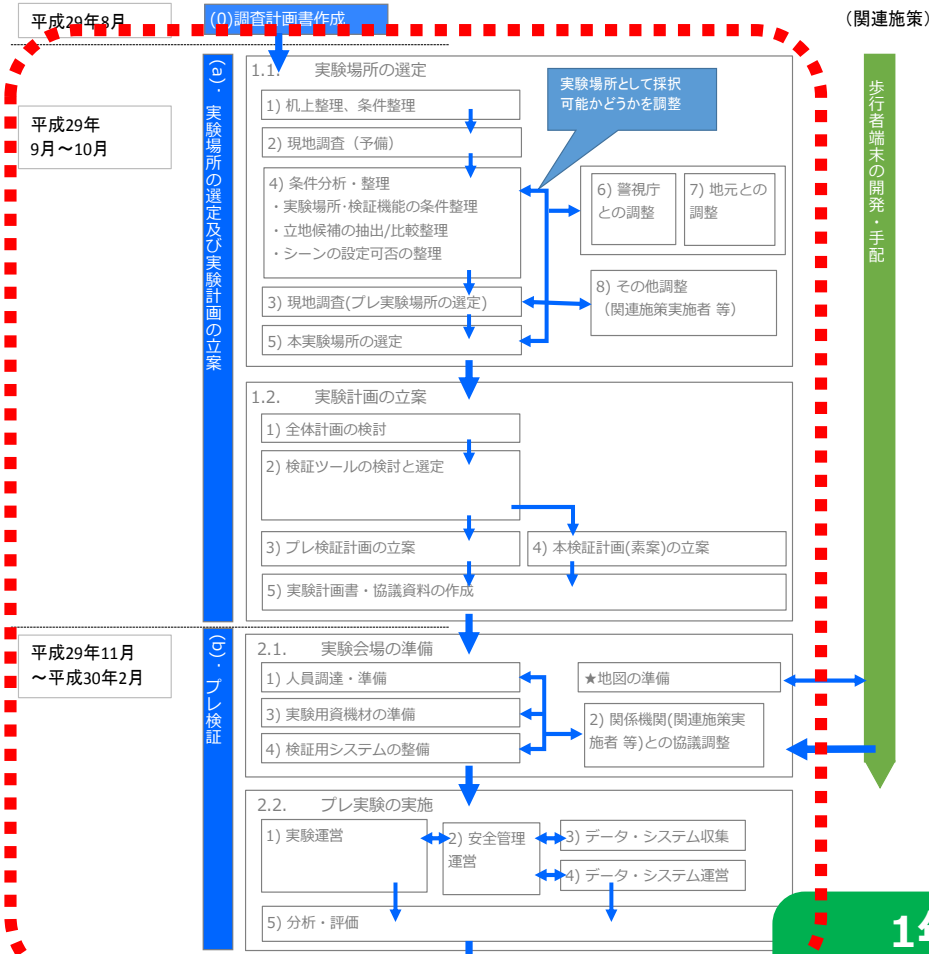
実交通環境下における“注意喚起情報提供”による歩行者事故低減の有効性を実証



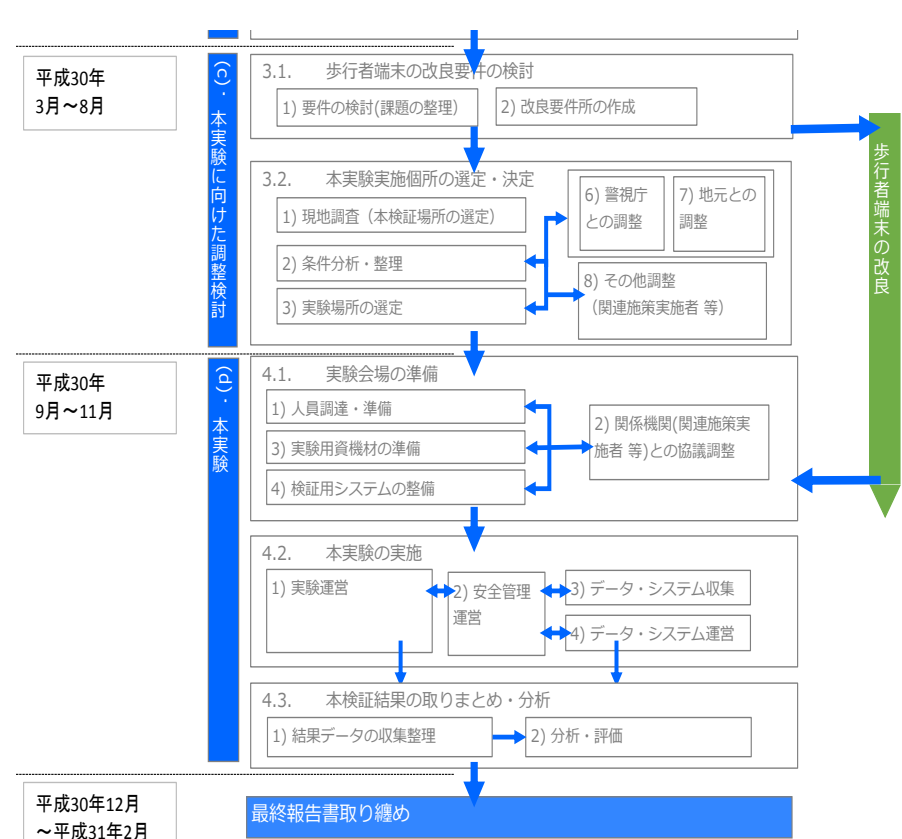
# 2. 研究内容の進捗報告

## ・研究開発フロー

### 平成29年度



### 平成30年度



1年目：プレ検証によるシステムの概成  
2年目：モニタ実証による目標効果の評価と実用化に向けた展開方策の検討

# ■ プレ実験実施結果報告(速報) まとめ

- ・ H29年度の目的 (P1参照) 様々なシーンを想定した機能検証と、次年度へ向けた改良点の抽出 (機器の改良、本検証に向けた運用の改良) をする。
- ・ H29年度の目標 (P6参照)
  - ・ サンプル数を確保の上で、正常作動率80%以上、不要作動率20%以下を設定シーンすべてで達成
  - ・ 正常作動時と非正常作動時の違いや機器のクセを整理
- ・ 結論 (速報案) (P12以降参照)
  - ・ 正常作動率80%以上、不要作動率20%以下は各シーンで達成。

## 主なまとめとして

- ・ 機能面では、以下の課題を得た。
  - 1) 右左折時の「情報提供」「注意喚起」通知機構の改善
  - 2) 低速走行時の通知閾値の改善
  - 3) 高度に対する判定精度の改善
- ・ 運用面では、以下の課題を得た
  - 1) 自由流による実験は極めて困難  
(ショットガン方式でないと車と歩行者が鉢合わない)
  - 2) 安全管理上 高速時の検証には難がある

# (1) 実験場所の選定及び実験対象場面

## 実施場面

プレ実験では、支援が必要な場面と不要な場面について、適正動作を検証する  
本実験では、実交通環境下での織り込み技術の歩行者事故低減有効性を実証する

### (i) 支援が必要な場面 (5シーン)

① 歩行者の単路横断



② 見通し外交差点出合い頭



③ 交差点右折 (信号有無両方)



④ 交差点左折 (信号有無両方)



⑤ 歩道のない道路



実空間で効果発現を期待するシーン

### (ii) 支援が不要な場面 (5シーン)

① 車両内



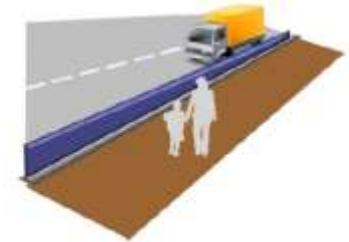
② 建物内



③ 歩道橋上



④ 歩道



⑤ 高架上下



支援機能が発現しては困るシーン  
(プレ検証で評価)

# (2) プレ検証

## 検証時期・場所・方法

・平成30年2月13日 ~ 15日 (3日間+準備検証1日(2月12日))  
 ・お台場、有明エリアで実施







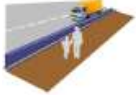


支援が不要なシーン2 検証場所



支援が不要なシーン5 検証場所



- ① 歩行者の単路横断 
- ② 見通し外交差点出会い頭 
- Ⓐ 交差点右折・左折 (信号有) 代替案 
- Ⓑ 交差点右折・左折 (信号有)
- Ⓒ 交差点右折・左折 (信号無) 
- ⑤ 歩道のない道路 
- ③ 歩道橋上 
- ④ 歩行者の単路横断 



## (2) プレ検証

### 目標

- 正常作動率80%以上、不要作動率20%以下を設定シーンすべてで達成する
- 正常作動時と非正常作動時の違いや機器のクセを整理する

※適正な作動率の検証が行えるよう、一定サンプル数を確保 **(各シーン100サンプルを目標)**

- ・ 正常稼働率と不要作動率との間のトレードオフ
- ・ 最小の不要作動率を出す端末設定の検討
- ・ 被験者に受容性が高い正常作動率と不要作動率とのバランス値の導出

**プレ検証は、繰り返し動作によるサンプル取得により統計的優位性を確保 (10%有意を目標)**

- ・ システムの正常稼働の評価と非正常作動時の状況確認
- ・ 要因解析 (異常や問題の発見を行い、本実証時の誤動作リスクを最大限減ずる)

### サンプル数の取得方法

#### 歩行者の歩行条件

- 1) 歩行位置
  - ①センター
  - ②右寄り
  - ③左寄り
- 2) 横断方向  
(横断歩道を横断する場合)
  - ①直進

#### 車両の走行条件 (速度)

- 1) 走行速度
  - ①30km/h以下 (生活道路を想定)
  - ②40~60km/h (幹線道路を想定)
- 2) 走行位置
  - ①センター
  - ②右寄り
  - ③左寄り

#### 人員条件 (歩行者)

- ・ 子供 (普通速度で歩行)
- ・ 成人 (速い速度で歩行)
- ・ + 成人 (遅い速度で歩行)
- ・ 高齢者 (遅い速度で歩行)

#### 人員条件 (車両)

- ・ 日常的に運転する成人
- ・ 日常的に運転する高齢者

#### 歩行者の歩行条件

**3パターン**

※シーンによって選定

#### 車両の走行条件 (速度)

**6パターン**

※シーンによって選定

#### 人員条件

**1パターン**

※シーンによって選定

- 各シーンで想定されるパターン数を設定、性能評価できる数を取得

**プレ検証はショットガン方式による被験者調査 (モニター調査) を実施**

ショットガン方式

⇒車両がであろうタイミングを測って歩行者を歩かせるやり方

- 但し、本実証に向けて自由歩行による検証についても実施を検討

## (2) プレ検証

### 被験者・使用機材

#### 【歩行者：18人/日 歩行者端末：20セット】

「危機判定アプリ」を実装したスマートフォン

- ・自端末の位置情報と他端末（車載器等）の位置情報を把握し、衝突予測ポイントを算出、危険レベルに応じて、段階的にアラートを通知する
- ・リュックサックに抱えて実験

#### 【運転手：5人/日 車載器端末：5セット】

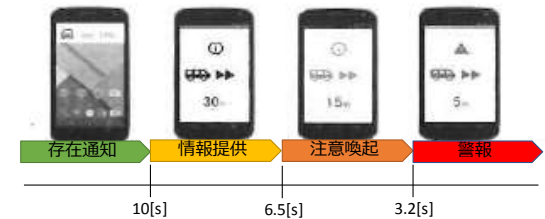
「危機判定アプリ」を実装したスマートフォン

- ・ITSアンテナ、GNSSアンテナ等を設置
- ・シガーソケット経由で電源を供給する。
- ・車両の挙動を把握するため、CANデータ取得とともに、動画を撮影する。

#### 【スタッフ：38人】



車載器の仕様の関係から、車両は「3代目プリウス（XW30）2010-2015」とする。





## (2) プレ検証

### 写真



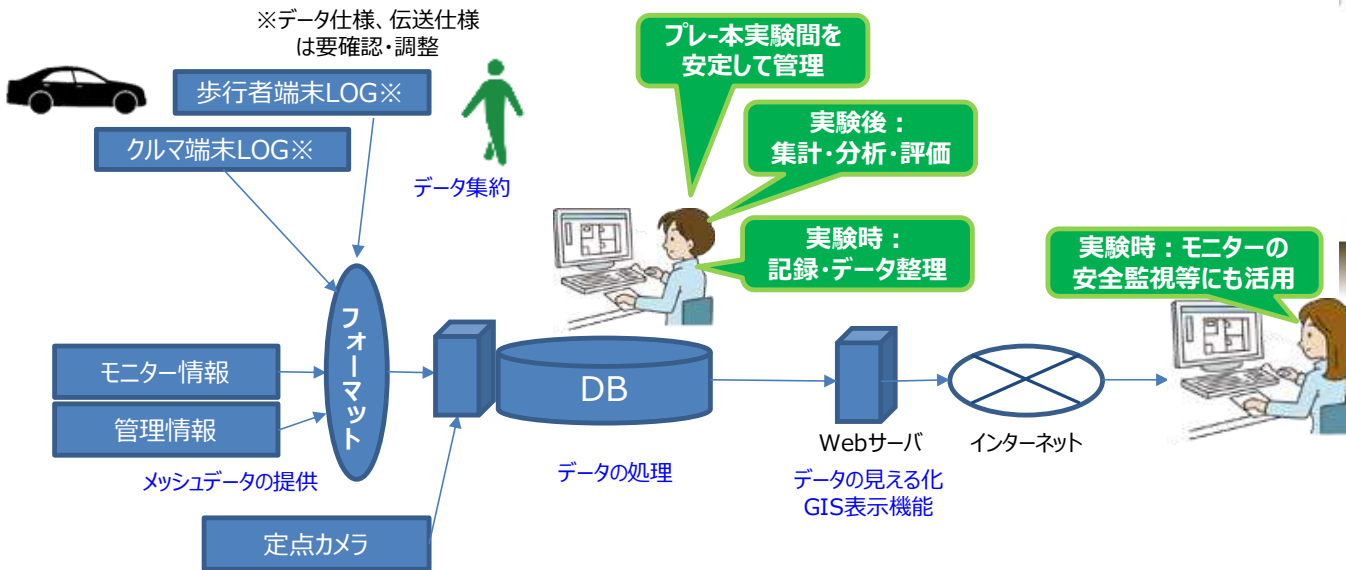
# (2) プレ検証

## 検証システム・機器

### 【ログ解析ツール】



### 【定点カメラ】



※一部自立型のカメラによる調査も実施





# (2) プレ検証

## ログ解析ツール

・ 収集データの可視化・成否判定の効率化・実証実験時の記録効率化を図るシステムを構築

分析システム：シーン分析画面イメージ

期間：2017年12月15日(金) 09時00分00秒～09時00分05秒  
 地点：2: 見通し外交差点出会い部  
 このシーンの正画・再生判定を保存する

凡例：  
 ● 車両  
 ● 歩行者  
 ● ビューボール

操作説明：  
 [?] クリックするとタイムライン≒1秒の車載映像を表示します。  
 [?] 一覧表をペアを選択、右側にグラフ表示します。  
 [?] クリックするとタイムライン≒1秒のビューボールカメラ映像を表示します。

機能説明：  
 ドラッグ・クリックと運動、入力も可  
 地図、歩車情報、タイムラインを長時間遷移  
 地図はドラッグやマウスホイールで操作可  
 映像は時刻指定できるよう事前に分割処理する(HLS/m3u+tsなど)  
 クリックすると車載映像を表示  
 リストでチェックしたペアの軌跡軌跡と速度(タイムライン)のカラーは同じ  
 オーバーレイ情報は要検討  
 例：距離サークル、相対距離、速度、ベクトル、属性情報  
 ビューボール位置もプロット  
 クリックすると映像を表示  
 フレームレートやキーフレームにより、タイムライン上の時刻と必ずしも一致しない  
 表示する属性は要検討  
 例：分類、年齢、性別 (映像確認用)

タイムライン操作：  
 表示：2017年12月15日 9時 0分 0秒  
 操作：-1秒[-] +1秒[+] 再生[>] 一時停止[||] コマ送り[>>]  
 グラフ：通知  
 歩行者  
 車両  
 09:00:00 09:00:01 09:00:02 09:00:03 09:00:04  
 ドラッグして時刻移動。タイムライン上の直接クリックも可。  
 V2P支援状況を背景色で表示  
 時間はタイムラインで操作

グラフ表示：  
 グラフ：速度[km/h]  
 歩行者  
 車両  
 09:00:00 09:00:01 09:00:02 09:00:03 09:00:04  
 表示するグラフは要検討  
 項目：速度、水平距離、垂直距離(高度)、衝突予測時間  
 表示方法：上下、相対、重畳  
 グラフ：相対距離[m]  
 歩行者  
 車両  
 09:00:00 09:00:01 09:00:02 09:00:03 09:00:04  
 選択行の情報を右側グラフに表示  
 グラフ：高度[m]  
 歩行者  
 車両  
 09:00:00 09:00:01 09:00:02 09:00:03 09:00:04

プロット	歩行者					車両					相対					
	No.	分類	速度 [km/h]	方向 [度]	衝突予測 [秒]	通知	No.	分類	日常運転	速度 [km/h]	方向 [度]	衝突予測 [秒]	通知	水平距離 [m]	垂直距離 [m]	速度 [km/h]
<input checked="" type="checkbox"/>	3	成人	5.1	23.0	2.1	警報	5	非高齢者	○あり	29.3	42.2	2.1	警報	5.2	0.2	82.2
<input type="checkbox"/>	5	子供	8.0	-90.0	5.3	注意喚起	5	非高齢者	○あり	29.3	42.2	5.3	警報	9.8	0.3	28.2
<input type="checkbox"/>	7	高齢者	4.8	48.2	8.1	情報提供	5	非高齢者	○あり	29.3	42.2	8.1	警報	12.2	0.3	30.1

チェックしたペアのみを地図プロット  
 歩行者/車両のペアで1行

# (2) プレ検証

## 検証シーン (抜粋)

・ 検証事項を計画の上実施 (他のシーンは省略)

### プレ検証ルート (②見通し外交差点出会い頭)



### プレ検証ルート (⑤歩道のない道路)



①車両管理Dは台場駅前の信号を曲がる際に地点管理Dに発報する



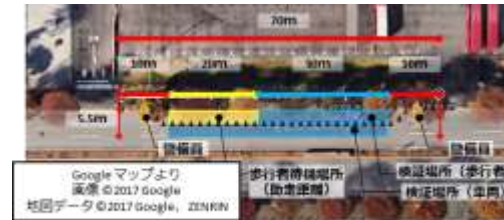
②車両管理Dは歩道橋下を車が通過する直前のタイミングで発報



③地点管理Dは車両Dの発報を受け歩行者に指示をだす



④地点管理Dの指示を受け、歩行者スタッフは歩行開始



①検証地点1を検証中に歩行者スタッフをスタンバイさせる



②車両管理Dは運転者に真ん中の車両を走るように指示



③車両が検証ポイントに近づいた際に警備員は検証車両を真ん中の車両を案内する。その際に車両管理Dは発報する。

④警備員が案内をしている間に、歩行者スタッフは歩き始める

### (3) プレ検証の結果

#### 取得できたサンプル数

##### 「支援が必要なシーン」

01-1 : 歩行者の単路横断	2 4 7 サンプル
02-1 : 見通し外交差点出会い頭	1 8 0 サンプル
03-1 : 交差点右折(信号有)	1 7 8 サンプル
03-2 : 交差点右折(信号有)代替案	2 2 8 サンプル
03-3 : 交差点右折(信号無)	1 7 7 サンプル
04-1 : 交差点左折(信号有)	1 7 7 サンプル
04-2 : 交差点左折(信号有)代替案	2 5 0 サンプル
04-3 : 交差点左折(信号無)	1 8 5 サンプル
05-1 : 歩道のない道路	2 5 7 サンプル

信号有 : 台場交差点

信号有 (代替案) 船の科学館交差点

合計1879サンプル

##### 「支援が不要なシーン」

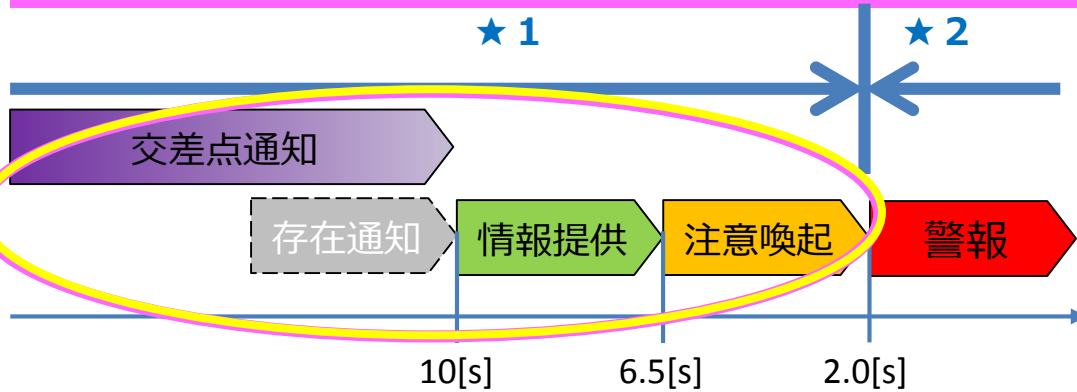
06-1 : 車両内	1 4 3 サンプル
07-1 : 建物内	1 1 8 サンプル
08-1 : 歩道橋上	1 8 3 サンプル
09-1 : 歩道	1 0 1 サンプル
10-1 : 高架上下	1 8 2 サンプル

合計727サンプル



### (3) プレ検証の結果：正常動作率、不要動作率

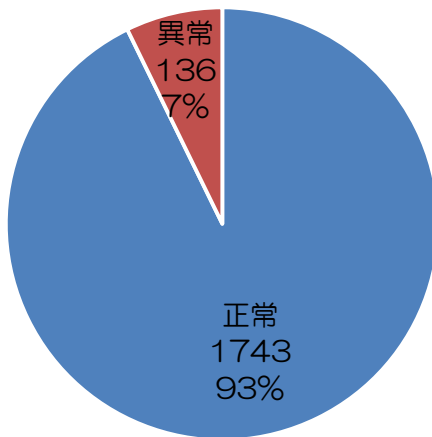
1) 交差点通知、情報提供、注意喚起のいずれかの通知がなされた場合を正常と判定  
支援が不要なシーンは、いずれの通知もされなかった場合を正常と判定



- ★1：システムが機能発揮を期待すると設定した情報通知の範囲
- ★2：本システムでなく、車両性能やハード対策で安全を確保すべき範囲（通知では間に合わない可能性がある）

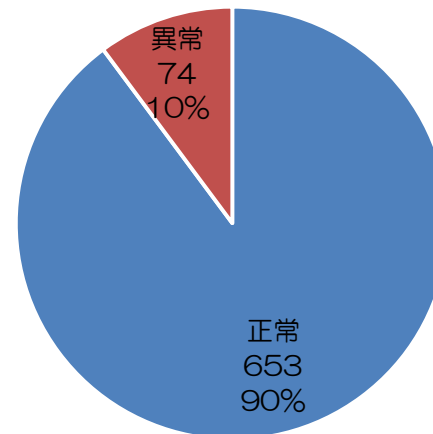
※「存在通知」は使用者の煩わしさにつながるため通知を行わない

支援が必要なシーン



n=1,879

支援が不要なシーン



n=727

### (3) プレ検証の結果：正常動作率、不要動作率

#### シーン毎の正常・異常の判定結果

##### 「支援が必要なシーン」

【シーン】	【取得数】	【正常】	【異常 (警報のみ)】	【支援した (正判定)】
01-1：歩行者の単路横断	247	231	16 (12)	94%
02-1：見通し外交差点出会い頭	180	156	24 (15)	87%
03-1：交差点右折(信号有)	178	162	16 (13)	91%
03-2：交差点右折(信号有)代替案	228	208	20 (1)	91%
03-3：交差点右折(信号無)	177	164	13 (7)	93%
04-1：交差点左折(信号有)	177	166	11 (7)	94%
04-2：交差点左折(信号有)代替案	250	236	14 (0)	94%
04-3：交差点左折(信号無)	185	178	7 (2)	96%
05-1：歩道のない道路	257	240	17 (2)	93%

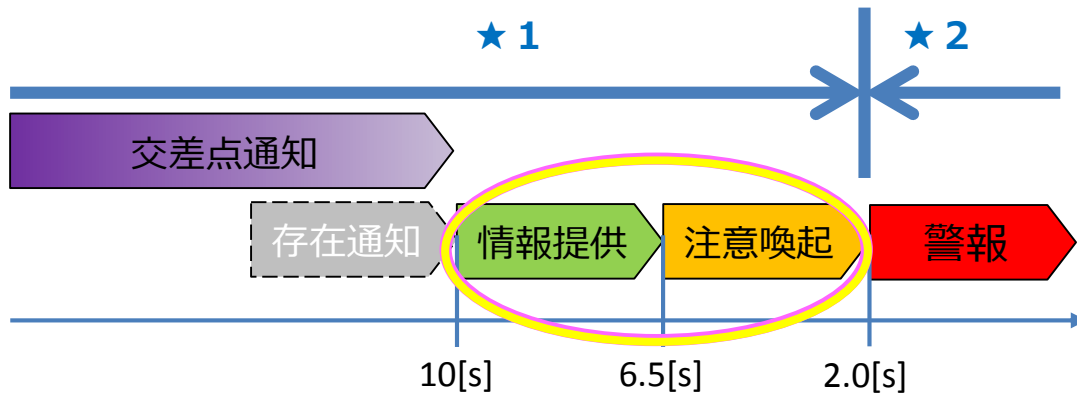
##### 「支援が不要なシーン」

【シーン】	【取得数】	【正常】	【異常】	【通知せず (正判定)】
06-1：車両内	143	132	11	92%
07-1：建物内	118	118	0	100%
08-1：歩道橋上	183	152	31	83%
09-1：歩道	101	94	7	93%
10-1：高架上下	182	157	25	86%

支援が必要なシーンでの正判定80%以上、不要なシーンでの異常判定20%以下はクリア

# (3) プレ検証の結果：機能面の課題(1)

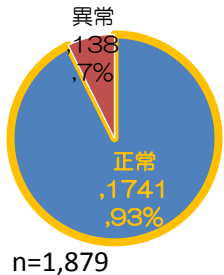
## 1) 右左折時の「情報提供」「注意喚起」通知機構の改善



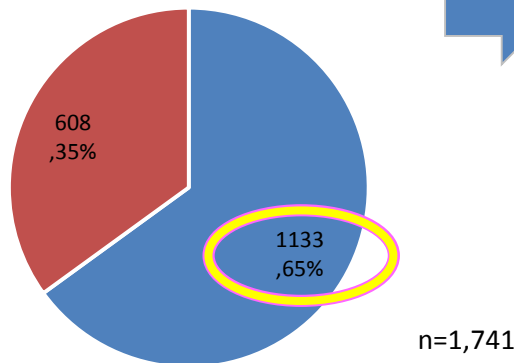
★ 1：システムが機能発揮を期待すると設定した情報通知の範囲

★ 2：本システムでなく、車両性能やハード対策で安全を確保すべき範囲（通知では間に合わない可能性がある）

支援が必要なシーン



正常判定の内訳



正常判定のうち、情報提供・注意喚起の通知がなかったサンプルが約4割。

交差点判定は確実に通知されるが、特に右左折で、情報提供・注意喚起がなされないことがあることを確認

■ 情報・注意通知あり ■ 交差点のみ、交差点+警報

### (3) プレ検証の結果：機能面の課題(1)

支援が必要なシーンについて正常判定の内、交差点通知のみの件数を確認

#### 「支援が必要なシーン」

【シーン】	【取得数】	【正常】	【情報提供・注意喚起あり】	【交差点通知のみ / 交差点+ 警報】
01-1：歩行者の単路横断	2 4 7	2 3 1	2 3 1	0
02-1：見通し外交差点出会い頭	1 8 0	1 5 6	1 3 6	2 0
03-1：交差点右折(信号有)①	1 7 8	1 6 2	1 0 0	6 2
03-2：交差点右折(信号有)②	2 2 8	2 0 8	8 7	1 2 1
03-3：交差点右折(信号無)	1 7 7	1 6 4	7 3	9 1
04-1：交差点左折(信号有)①	1 7 7	1 6 6	8 7	7 9
04-2：交差点左折(信号有)②	2 5 0	2 3 6	9 9	1 3 7
04-3：交差点左折(信号無)	1 8 5	1 7 8	8 0	9 8
05-1：歩道のない道路	2 5 7	2 4 0	2 4 0	0

- 交差点内のシーン（03-1～04-3）では、情報提供・注意喚起の通知が行われず、交差点通知だけの通知になるケースが多かった

➡右左折の判定について、①交差点通知の設定範囲、②歩行者との距離条件、などの詳細分析を行い、チューニング（交差点範囲の見直しなど）予定

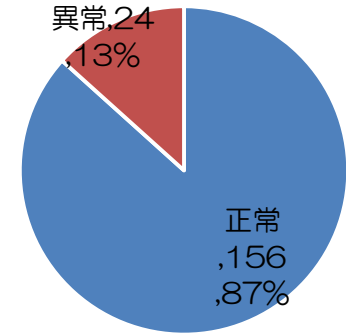
# (3) プレ検証の結果：機能面の課題(2)

## 2) 低速走行時の通知閾値の改善

### 支援の必要なシーン 2 見通し外交差点出会い頭

O2-1：見通し外交差点出会い頭交差点

- ▶ 車両は約30km/h程度まで加速後、減速（一時停止あり）
- ▶ 概ね適正な判定、通知がなされた。
- ▶ 歩行者・車両ともに突然「警報」通知となったサンプルが5つ有り  
⇒ 車両の速度変化、歩行者のスタート位置が影響している可能性



n=180



▶ 情報提供→注意喚起→警報のプロセスを踏まない通知の原因等を詳細分析予定。

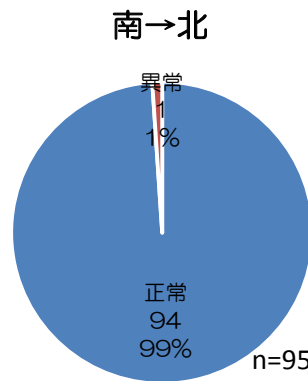
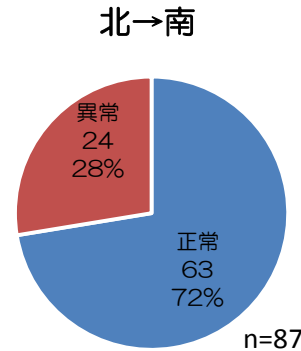


# (3) プレ検証の結果：機能面の課題(3)

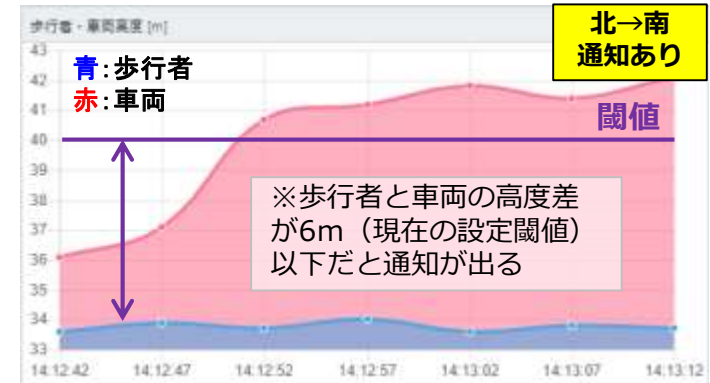
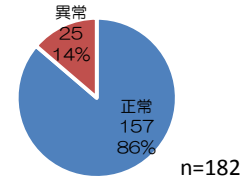
## 3) 高度に対する精度の改善

### 支援の不要なシーン 5 高架上下

- ▶ 車両は有明中央橋を北から南へ走行（車両は登り坂の手前からスタート）
- ▶ 高架下にいる歩行者のみに通知が出るケースあり
- ⇒ 車両の走行方向でパターンを分けて分析



10-1：高架上下



- ➡ 気圧センサ値が上がる前に車両の衝突予測円が歩行者に重なると通知が出てしまう可能性
- ➡ 気圧センサの感度にも依存

### (3) プレ検証の結果：運用面の課題（1）

#### 1)自由流による実験は極めて困難

- ▶実験最終日（2/15）に北ルート及び南ルートに分けて、自由流による実験を実施
- ▶北ルートの自由流実験では、歩行者20名、車両3台をそれぞれ分散させて実施
- ▶南ルートの自由流実験では、歩行者20名、車両5台をそれぞれ分散させて実施

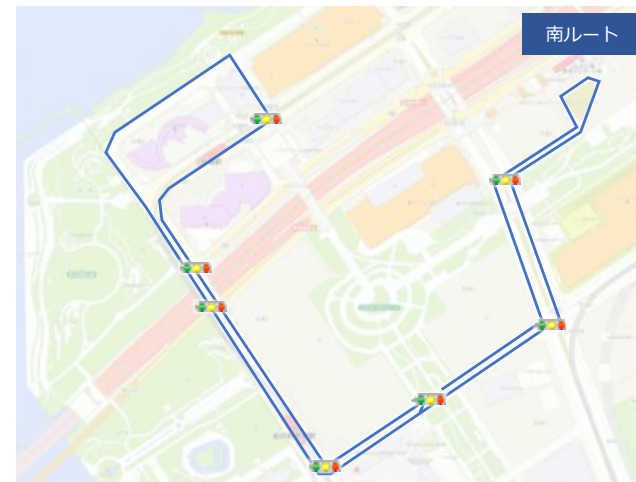
##### 【北ルート】

- ・信号が多いこと、交通量が多いことなどにより、実験車両が連なり、検知がうまくいかなかった
- ・歩行者においても、バラバラで歩行させたが、交差点で重なるケースが多かった



##### 【南ルート】

- ・総延長が長く、歩行者と車両が接触する機会が少なかった
- ・歩行者側で車両とのタイミングを合わせるよう試みたが、街路樹や路上駐車が多く、見通しが悪くタイミングを計れない



➡車両台数は増やしても大きく向上はしない。エンカウント率を向上させるためには歩行者の人数を増やす必要がある。また交通量が少ないルートや総延長を短くするなど、自由流が可能な理想環境を検証する必要がある。

### (3) プレ検証の結果：運用面の課題 (2)

#### 2)安全管理上高速時の検証には難がある

- ▶プレ検証では、最速30km/h前後での検証が限界であった
- ▶歩行者との接触のリスクを考えると、高速時の検証は困難である
- ▶またお台場のフィールドでは、信号が多いこと、交通量が多いこと、単路延長が短いことから、高速での検証には向いていない



【高速60km/hで検証しようとした場合】

- ・自動車が停止状態から急加速して60km/hに到達するまでに約50mが必要
- ・60km/hの車両が停止するまでの約40mが必要

**計100mが最低必要**

表 制動停止距離

時速	停止距離	空走距離	制動距離
20km	8m	6m	2m
40km	20m	11m	9m
60km	37m	17m	20m
80km	58m	22m	36m
100km	84m	28m	56m
120km	114m	33m	81m

▶本検証では高速時の検証はリスクが高い。高速時の検証は、公道ではなく試験場で実施すべき内容と考える。

## (3) プレ検証の結果：モニタ意見等

### スタッフ&システムチェックからの評価

- チェックシートを用いたデータ記録
  - 歩行者・ドライバーの感じ方（通知タイミング等）の把握
    - 交差点通知が多い
    - 全体的に通知（特に警報）のタイミングが遅い
  - 路上駐車等の道路状況の把握
    - 路上駐車、交通量、前方をバスが走行等で発報タイミングが変わる
  - システムによる解析の補完
    - 検証外（発報前）の通知についての記録方法があいまい

### ツールからの評価

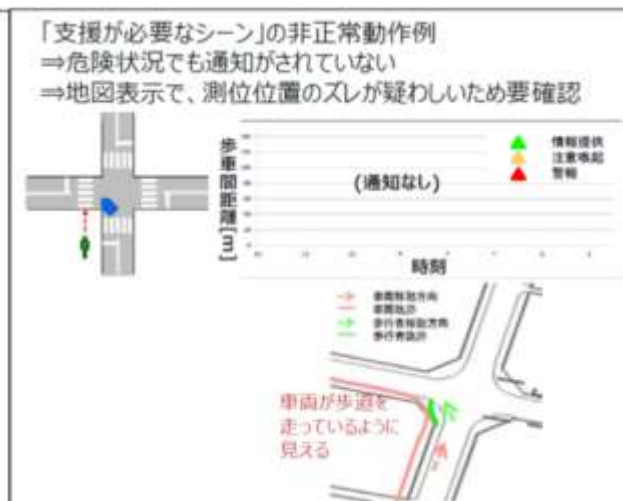
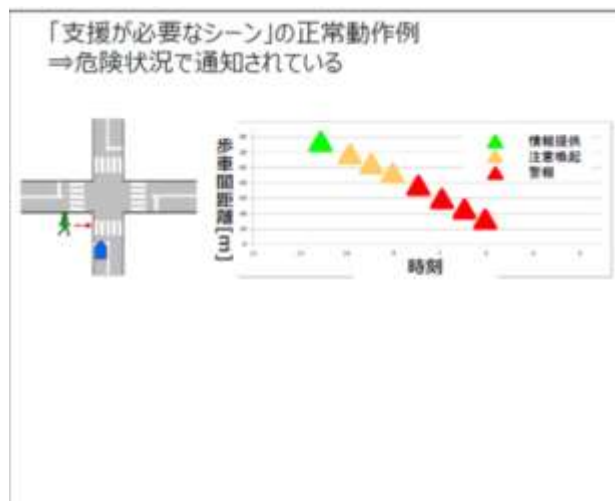
- システムを用いたログ解析
  - 検証シーンの再現
    - 通知タイミングの見える化
  - 通知と歩行者の速度変化の関係等、詳細な解析
    - 通知時の歩行者の速度変化（振り返ることによる速度低下等）の把握

# (3) プレ検証の結果：妥当性の検証（今後）

## 妥当性の検証（今後）

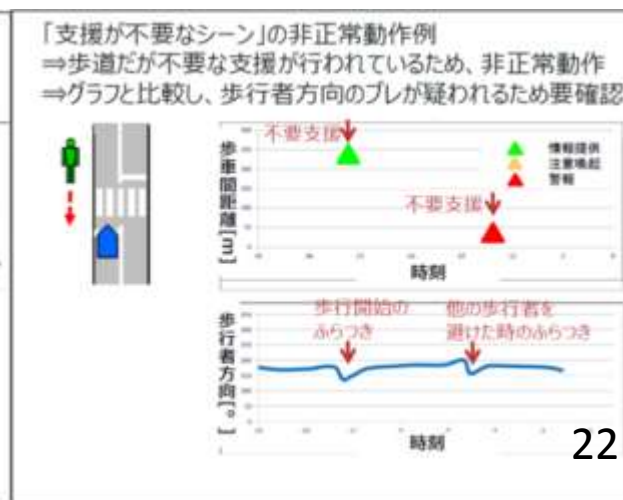
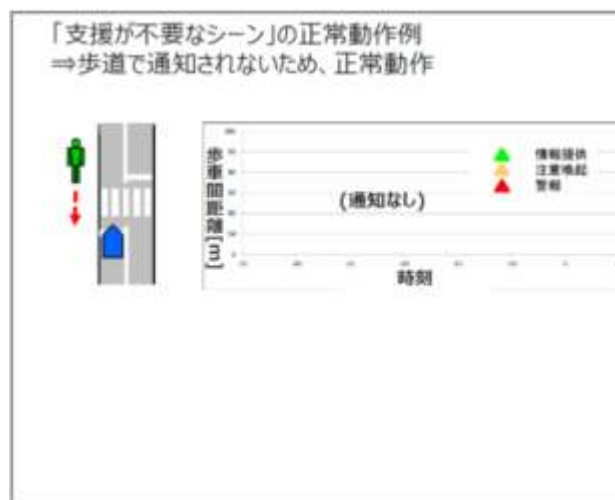
### 「支援が必要なシーン」の危険通知の妥当性検証

通知状況と地図・グラフを比較し、危険通知が妥当かどうかを検証



### 「支援が不要なシーン」の危険通知の妥当性検証

通知状況と地図・グラフを比較し、危険通知が妥当かどうかを検証





## (4) 本検証に向けた調整・検討

### 端末の改良要件の検討

プレ検証を通じて得られた結果、課題を踏まえ、歩行者端末の改良要件を整理し、機器の開発を担当する事業者との協議を行う。改良方針は、（関連施策の受託者により判断）

改善要件をまとめ、端末改良チームに申し送る

### 本実験実施箇所の選定・決定

プレ検証の結果を踏まえ、本実験の実施箇所について再検討を行う。おもに、支援が必要なケースに着目し、事故低減の取組にふさわしい箇所であるかどうか、歩行者の被験者が周回するのに適切な範囲であるかどうかの観点から、実験箇所の精査を行う。交通状況や天候等の条件面についても再度設定する。

想定される利用パターン(環境条件)を十分抽出  
検討して対応する

### 本実験実施個所の準備

本実験に向けて、人員、資機材、検証用システムの準備を行う。必要に応じて、道路管理者や地元等の関係者との協議調整を行う。

安全を考慮し検証を実施できる計画を準備する

	日常的に運転する	日常的な運転なし	子供	A
非高齢者	A	<del>B</del>	成人（高齢者除く）	B
高齢者	C	<del>D</del>	高齢者	C

# (5) 本検証

## 実施内容

- 実施期間 : 4~5日間程度
- 対象者 : 歩行者 (高齢者、成人、子供) × 運転者 (高齢者、成人)  
おもに支援が必要なシーンにおける評価を行う。

### 【実験の流れ】

実験の流れを以下の通り想定する。  
車両と歩行者に対してはルートを示し、移動する。

### 【実験オペレーション】

ショットガン方式・自由流方式を検討の上、  
モニターオペレーションを班毎に運用

	A班 (5名)	B班 (5名)	C班 (5名)	D班 (5名)	E班 (5名)	F班 (5名)	歩行者 (20名)	歩行者 (20名)	歩行者 (20名)	管理者 (2名)	レクチャー、受付 (2名)	レクチャー、受付 (2名)	レクチャー、受付 (2名)	現場スタッフ (5名)	現場巡回スタッフ (5名)	交通誘導員 (6名)
9:00	受付、レクチャー						受付、レクチャー									
9:30	乗車	受付、レクチャー					歩行									
10:00	休憩 × 5台	乗車														
10:30	乗車	休憩 × 5台					歩行 × 25台									
11:00	休憩 × 5台	乗車														
11:30	アンケート	休憩 × 5台	受付、レクチャー				受付、レクチャー									
12:00	休憩	アンケート	乗車	受付、レクチャー			アンケート									
12:30			休憩 × 5台	乗車			歩行									
13:00			乗車	休憩 × 5台												
13:30			休憩 × 5台	乗車			歩行 × 25台									
14:00			アンケート	休憩 × 5台	受付、レクチャー		受付、レクチャー									
14:30	休憩			アンケート	乗車	受付、レクチャー	アンケート									
15:00					休憩 × 5台											
15:30					乗車											
16:00					休憩 × 5台											
16:30					アンケート	受付、レクチャー										
17:00					休憩 × 5台											
17:00	アンケート				乗車		歩行									
均束時間	3時間	3時間	3時間	3時間	3時間	3時間	3時間	3時間	3時間	7時間	5時間半	6時間	5時間半	7時間	7時間	7時間

## (5) 本検証

### 実施内容

#### 【検証項目（案）】

- ① 歩車の位置情報を見える化・分析し、危険な状況下に正しく情報提供がされているかを確認

ビデオにより危険な状況を抽出し、そのうち情報提供が実施された割合を算定して評価  
80%~100%を目標値とする。

- ② 危険状況下で歩行者や車への情報提供があった場面となかった場面での挙動や意識を比較

#### 【歩行者の行動や意識】

端末が搭載されている車両が接近した場合と、端末が搭載されていない車両が接近した場合において、歩行者の挙動の特徴を比較する。ビデオ画像とアンケートから定性的に評価する。  
情報が提供された場合の方が、安全な行動をしており、安心感も高いという結果を目標とする。

#### 【車両の行動や意識】

端末を持っている歩行者と交錯した場合、端末を持っていない歩行者と交錯した場合において、車両の挙動の特徴を比較する。ビデオ画像とアンケートから定性的に評価する。  
情報が提供された場合の方が、安全な行動をしており、安心感も高いという結果を目標とする。

- ③ シーン別の歩車の挙動を分析し、情報提供による行動変容状況を比較

②についてシーン別に比較し、情報提供が効果的なシーンを特定する。  
できるだけ多くのシーンにおいて効果が発現するという結果を目標とする。

## (5) 本検証

### 実施内容

#### 【検証項目案】

- ④ 歩行者や自動車の多い時間帯、中程度の時間帯、少ない時間帯で実施し、比較分析を実施

他の歩行者や車が多い時間帯とそうでない時間帯に着目し、行動や意識を比較する。ビデオとアンケートの結果を活用する。  
他の歩行者や車が多い時間帯において効果が限定的であるという結果を想定する。今後、機器の普及により解決すべき課題としての取りまとめを目指す。

- ⑤ 雨天時において、別途簡易な実証を実施し、晴天時との比較分析を実施

晴天時と雨天時で、行動や意識を比較する。ビデオとアンケートの結果を活用する。  
どちらも効果的であったという結果を目標とする。

- ⑥ 年代や属性にばらつきが出るような被験者を選定し、情報提供による行動変容状況を比較

高齢者や子供が効果を実感できているかどうか、挙動とアンケートから分析する。ビデオやアンケートについて、個人属性ごとにクロス分析を行う。  
高齢者や子供などの交通弱者ほど効果が得られているという結果を目標とする。

# 3. 研究の目標

---

## 研究開発の目標と実用化に向けた取組について

**平成29年度の間目標** : プレ検証の実施。正常作動率と不要作動率の目標達成。端末改良の要件書作成。

**平成30年度の最終目標** : 本検証の実施。実の交通環境下での正常作動率と不要作動率の目標達成。ビデオ及びアンケートの分析により情報提供の効果発現

**最終成果目標** : 交通死亡事故の半数を占める歩行者・自転車事故低減に向けた歩行者位置発信技術及び端末開発およびそれらを活用したサービスの社会的価値訴求