

「自動運転の実現に向けた車両・歩行者等
検知情報提供技術の確立に関する効果検証」
報告書

平成 31 年 3 月

一般社団法人 UTMS 協会

目 次

1. はじめに	1
1.1 調査研究の目的.....	1
1.2 本年度調査研究の位置付け.....	1
1.3 調査研究の方法	1
2. 横断歩行者検知機能を付加したシステムの検証.....	3
2.1 目的	3
2.2 内容	3
3. 電波を活用した安全運転支援システムの技術を活用できるユースケースの調査....	24
3.1 信号交差点における交通事故の分析.....	24
3.2 路側センサのニーズ分析.....	30
4. まとめ	40
付録1 走行挙動評価の被験者に対するアンケート内容.....	41
付録2 アンケート評価被験者に対するアンケート内容.....	47

1. はじめに

1.1 調査研究の目的

安全運転支援・自動運転システムには、①交通事故の削減、②交通渋滞の緩和、③環境負荷の低減、④高齢者等の移動支援、⑤運転の快適性の向上という効果が期待され、特に超高齢化社会を迎える中「世界一安全」な道路交通社会を目指す我が国にとって安全運転支援を高度化し、自動運転システムを早期に実用化し、普及させていくことは極めて重要である。

自動車の安全運転支援の高度化や自動運転を実現するためには、路側に設置したセンサにより自動車の見通し外も含めた周囲の状況を把握し、自動車に対して交通事故防止に資する交通情報を提供することが重要である。そこで、その一端として、電波を活用して刻々と変化する交通情報を自動車に提供するシステムを開発・検証する。

本事業は平成 26 年度から実施しているもので、最終年度となる平成 30 年度は、平成 29 年度に公道に整備されたシステムを活用し、左折時に必要となる歩行者等周辺情報について、700MHz 帯無線通信を用いて車両に提供する技術の確立のための効果検証を行った。

1.2 本年度調査研究の位置付け

本研究開発は、平成 26 年度から 5 箇年で行われた計画である。本調査研究においては、平成 30 年度分を実施した。

(1) 平成 26 年度

- (a) 通信プロトコルの検討
- (b) インフラレーダーの要求条件の検討
- (c) 普及版システムの検討

(2) 平成 27 年度

- (a) 通信プロトコルの策定
- (b) インフラレーダーの要求条件の明確化
- (c) 普及版システムの開発

(3) 平成 28 年度

- (a) 検知対象・検知範囲の検討・明確化
- (b) 管制センター機能の検討・明確化

(4) 平成 29 年度

左折時の横断歩行者検知機能を付加したシステムの整備

(5) 平成 30 年度

左折時の横断歩行者検知機能を付加したシステムの効果検証

1.3 調査研究の方法

(1) 研究体制

一般社団法人 UTMS 協会は、高度情報通信技術を活用した新交通管理システム (UTMS : Universal Traffic Management Systems) に関する調査、研究及び開発により、道路交通のインテリジェント化を推進するとともに、UTMS に関する国内外における標準化を推進することにより、UTMS に関する事業の発展を図り、もって道路交通の安全と円滑の確保及び道路交通と環境の調和を図り、公共の福祉の増進に寄与することを目的としている。

当協会では、90年代末より、ITS技術を活用してドライバーの「認知」「判断」「操作」を支援し、ゆとりを持った運転ができる環境を創り出すことにより、交通事故の削減を図ることを目的として、安全運転支援システム(DSSS)の研究、標準化を推進してきた。本調査研究を実施するにあたっては、DSSSの研究、標準化を推進してきた路車協調システム作業部会内に新たな検討体(DSSS高度化検討SWG)を設置した。

(2) 調査研究の概要

本調査報告の概要を示す。本調査報告は下記に示す3編と別添資料にて構成する。

(a) 第1章 はじめに

第1章では、本調査研究の目的、位置付け、方法、概要について述べる。

(b) 第2章 左折時の横断歩行者検知機能を付加したシステムの効果検証

第2章では、平成29年度に茨城県水戸市内(3交差点)に整備した「左折時の横断歩行者」検知情報を提供するモデル路側システムを用いた実験車両による走行挙動評価結果を示す。

(c) 第3章 電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の技術を活用できるユースケースの調査

第3章では、「右折時の対向直進車及び右折先歩行者」検知情報及び「左折時の左折先歩行者」検知情報以外で、電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の技術を活用できる交通分野におけるユースケースの調査結果を示す。具体的には、交通事故の発生状況等から、安全運転支援・自動走行システムにおけるニーズを抽出し、路側センサの機能要件を定義する。

(d) 別添資料

別添資料として、以下に示す「左折時の横断歩行者」検知情報を提供するために必要な仕様案・規格案一式を添付する。

別添1 (左折先)歩行者横断見落とし防止支援(実験)システム
システム定義書(案)

別添2 ITS無線路側機仕様化検討提案書(案)

別添3 路車協調型電波DSSS用歩行者用感知器仕様化検討提案書(案)

別添4 ITS無線路側機DSSS用路車間通信アプリケーション規格(案)

2. 横断歩行者検知機能を付加したシステムの検証

2.1 目的

自動車の安全運転支援の高度化や自動運転の実現に向け、車両に対して交通事故防止に資する交通情報を提供するシステムの機能検証及び効果検証を実施する。

具体的には平成 29 年度に茨城県内に整備したシステムを活用し、左折時に必要となる歩行者等周辺情報を 700MHz 帯無線通信により車両に提供するシステムの機能検証及び効果検証を実施する。

2.2 内容

(1) 実験概要

平成 28 年度の本調査研究により策定された「(左折先)歩行者横断見落とし防止支援システム システム定義書」を基に試作車両を準備し、同じく平成 29 年度の本調査研究により実交差点に設置した「左折時の横断歩行者検知機能を付加したシステム」を用いて、車両挙動及びアンケートによるシステムの効果検証を実施した。

(2) 実験シナリオの作成

横断歩行者と左折車両の交錯等による左折時の事故が起こりうる組み合わせパターンを抽出し、「左折時の横断歩行者」検知情報を提供するモデル路側システムの効果検証を行うために適した実験シナリオを作成する。

(a) 左折時歩車衝突事故パターン

車両が信号交差点を左折する際の歩行者との事故パターンを図 2.1 に示す。

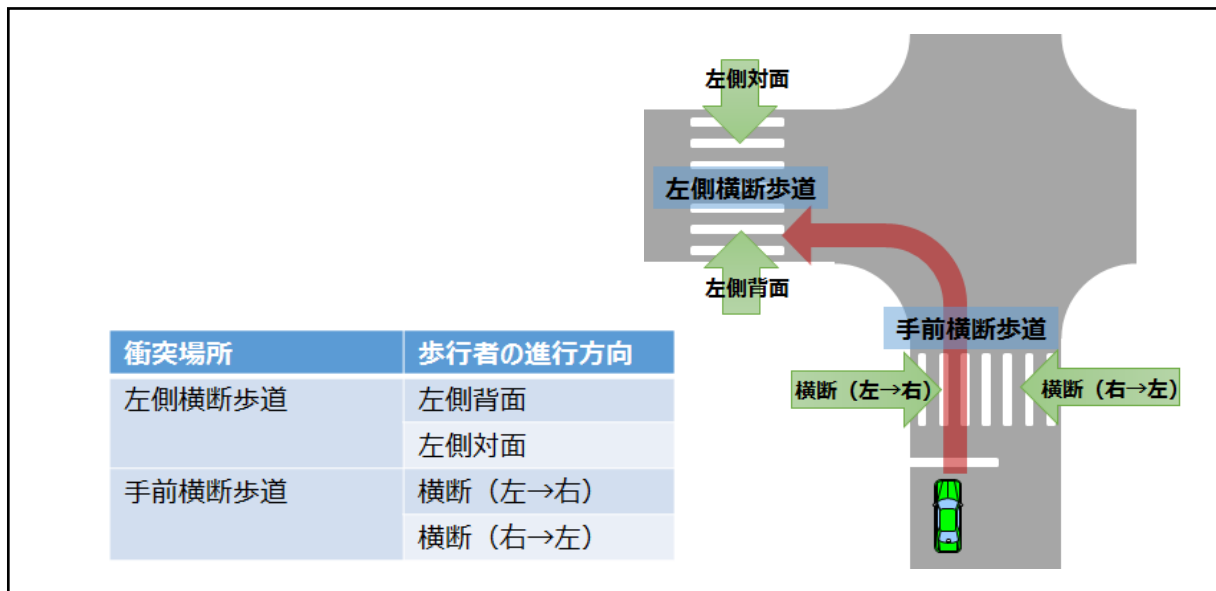


図 2.1 左折時歩車衝突事故パターン

(b) 事故分析

平成 27 年中の信号あり交差点、1 当四輪車左折時における歩行者行動別死傷者事故件数を図 2.2 に示す。左側横断歩道における左側背面からの歩行者との衝突事故が最も多く、全体の 56% を占めている。

また、左側背面からの歩行者事故の発生要因別死傷事故件数を図 2.3 に示す。事故要因は認知誤りが最も多く、94%と大部分を占めている。

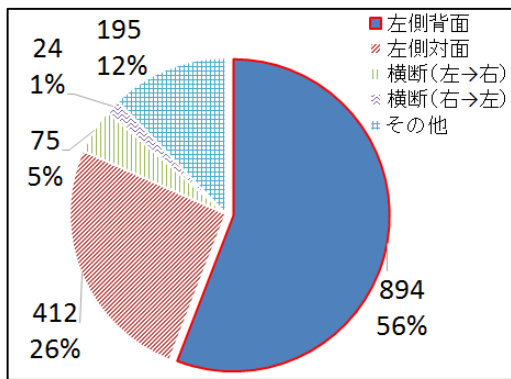


図 2.2 歩行者(※)行動別死傷事故件数
(信号あり交差点、一当四輪車左折時)
※自転車は含まない

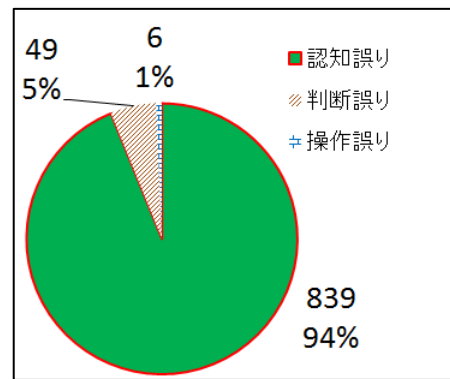


図 2.3 事故要因別死傷事故件数
(信号あり交差点、左折時、歩行者
左側背面)

(c) 実験シナリオ

事故分析の結果より、左折時の左側背面の歩行者に対する認知誤りを原因とする事故を本実験の対象としてシステムの効果評価を実施する。

(3) 実験車両による走行挙動評価

(a) 評価概要

(ア) 評価内容

走行挙動評価として「踏みとどまり支援」「アプローチ支援」を実施する。それぞれの支援の目的を以下に示す。

・「踏みとどまり支援」

横断歩道手前に停止したが、歩行者に気づかずブレーキを OFF にして再発進しようとするドライバーに対し、踏みとどまりを促す。

・「アプローチ支援」

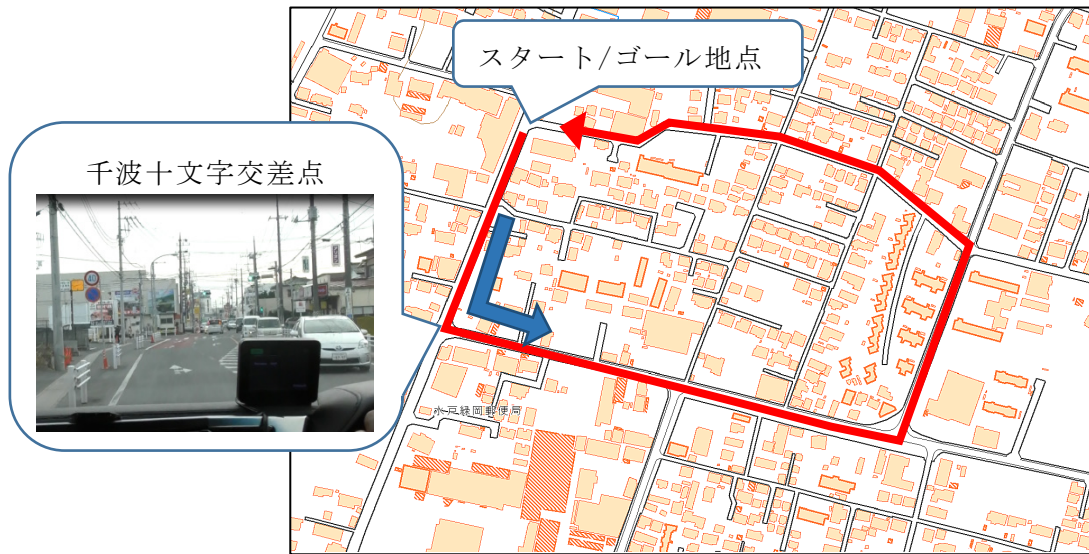
交差点に進入しようとしているドライバーに対し、事前に歩行者の存在を伝える事で、より注意深く交差点に進入することを促す。

また、支援を体験した被験者にアンケートを実施する。評価に使用したアンケートを付録 1 に示す。

(イ) 実験対象交差点及び走行ルート

実験を実施した茨城県水戸市の対象交差点及び走行ルートを以下に示す。

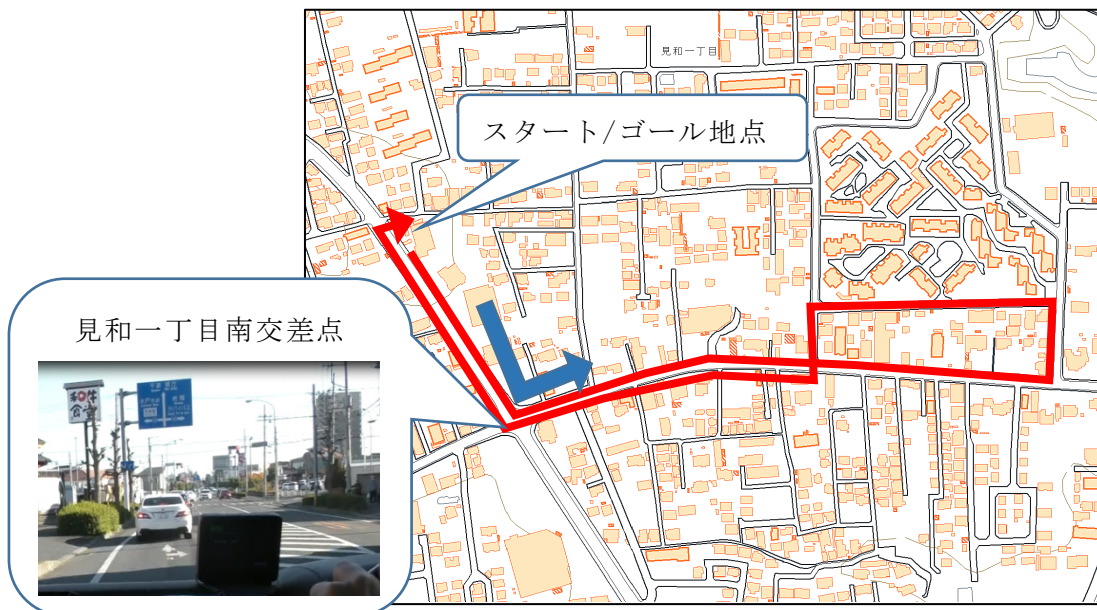
- ・千波十文字交差点



出典：国土地理院ホームページ <http://maps.gsi.go.jp> (地理院地図を加工して作成)

図 2.4 千波十文字交差点走行ルート

- ・見和1丁目南交差点



出典：国土地理院ホームページ <http://maps.gsi.go.jp> (地理院地図を加工して作成)

図 2.5 見和1丁目南交差点走行ルート

・米沢工業団地交差点

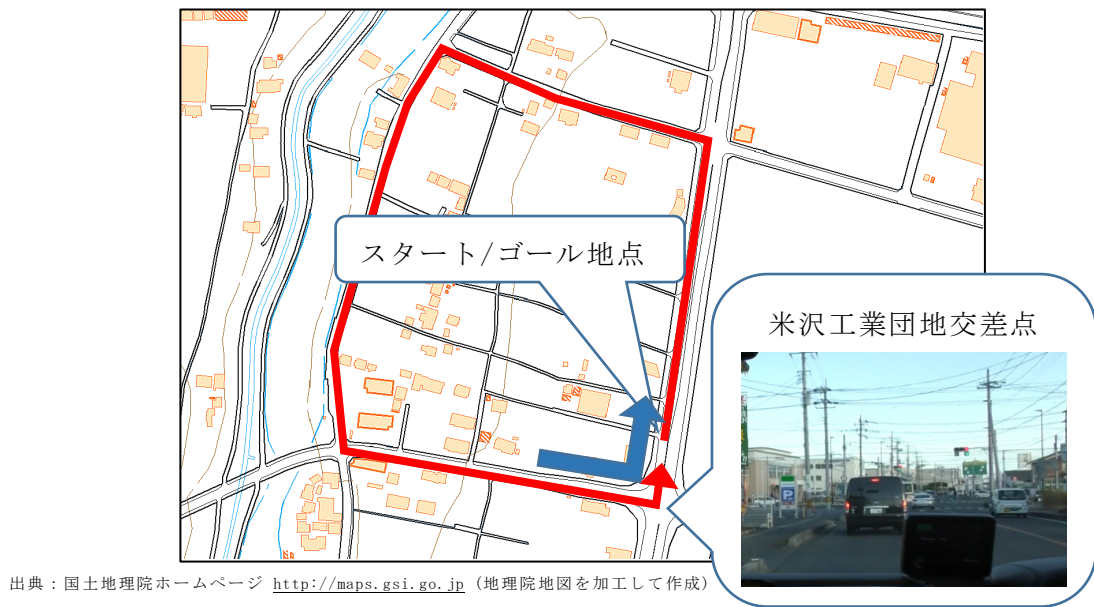


図 2.6 米沢工業団地交差点走行ルート

(ウ) 実験車両及び車載システム構成

実験車両を図 2.7、車載システム構成を図 2.8 に示す。



図 2.7 実験車両

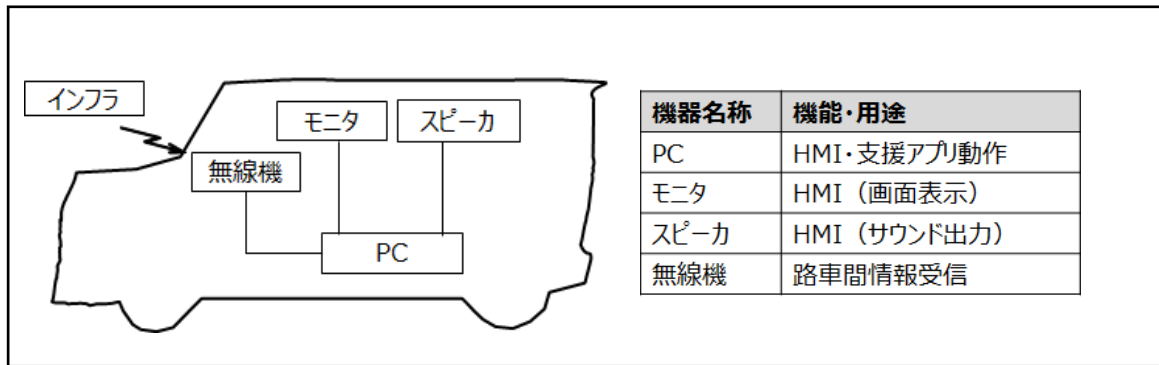


図 2.8 車載システム構成

(b) 走行挙動評価（踏みとどまり支援）

(ア) 評価シーン

車両が左折する際、歩行者が左側背面から横断歩道に進入するシーンについて踏みとどまり支援有無による車両の挙動を評価する。（図 2.9 参照）

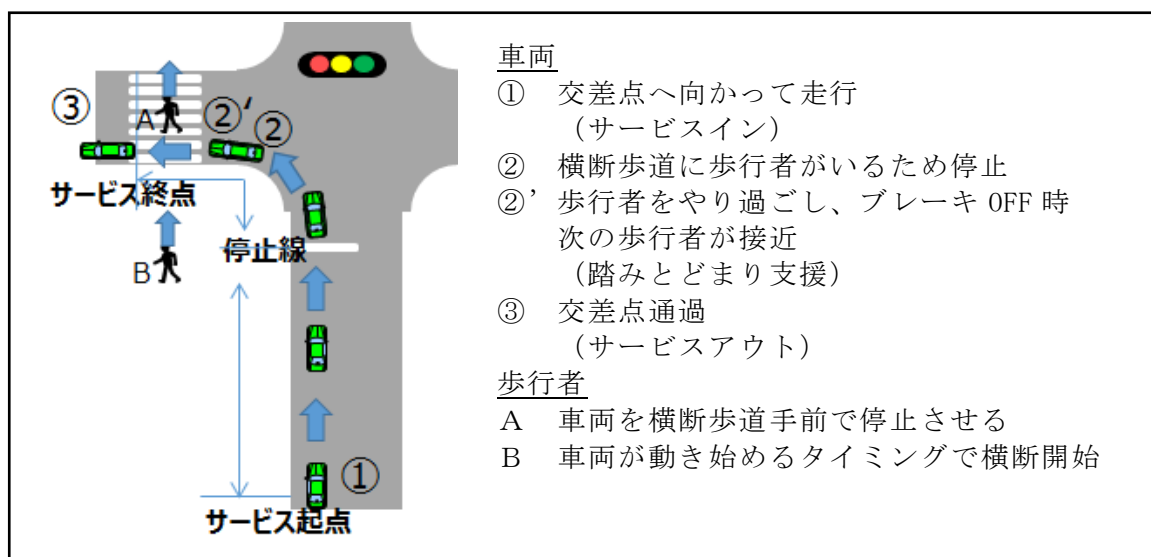


図 2.9 評価シーン（踏みとどまり支援）

(イ) 評価内容

支援有無におけるドライバーの運転行動変化を確認する。注意喚起画像及び注意喚起条件を図 2.10 に示す。また評価項目を図 2.11 に示す。

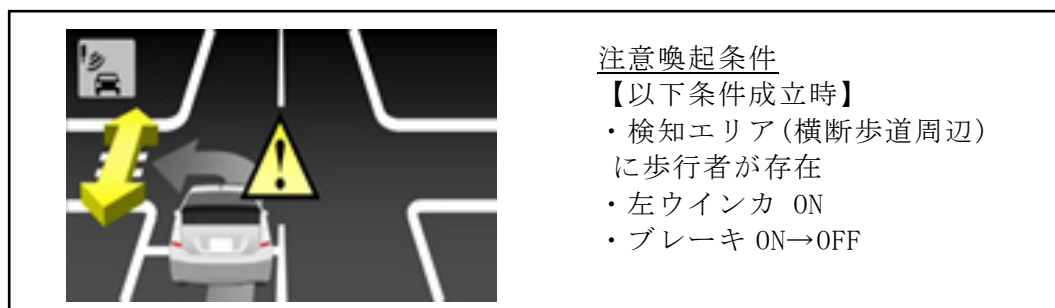


図 2.10 注意喚起画像及び注意喚起条件（踏みとどまり支援）

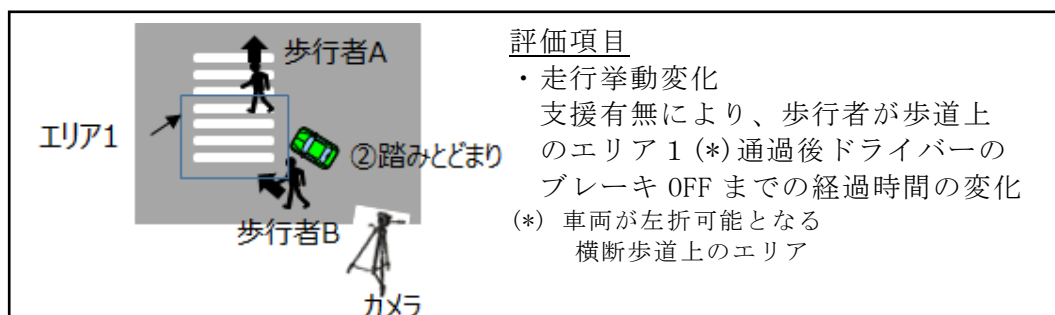


図 2.11 評価項目（踏みとどまり支援）

(c) 走行挙動評価（アプローチ支援）

(ア) 評価シーン

車両が左折する際、歩行者が左側背面から横断歩道に進入するシーンについてアプローチ支援有無による車両の挙動を評価する。（図 2.12 参照）

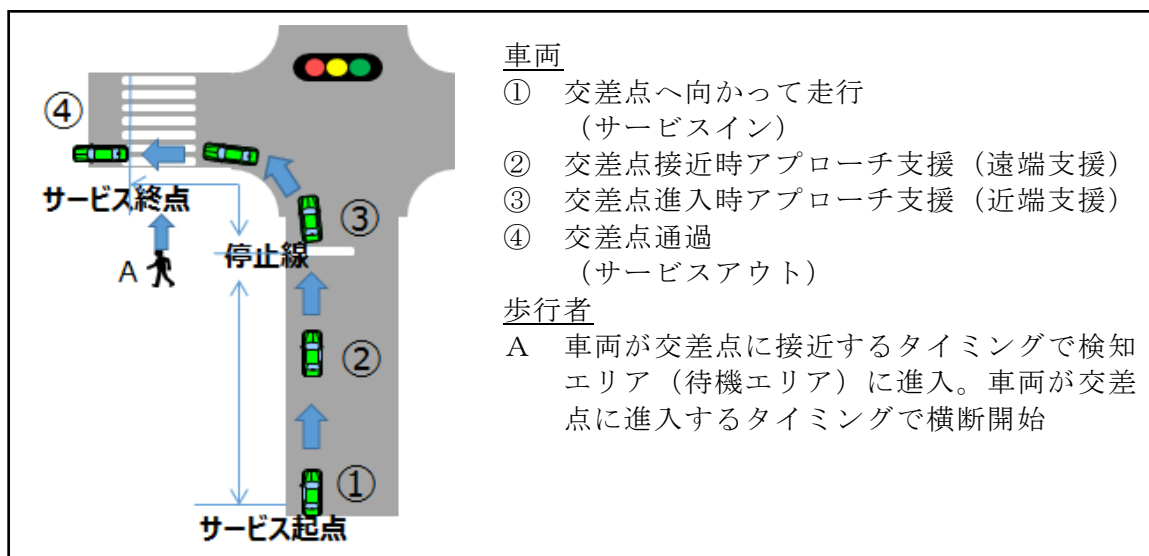


図 2.12 評価シーン（アプローチ支援）

(イ) 評価内容

支援有無におけるドライバーの運転行動変化を確認する。注意喚起画像及び注意喚起条件を図 2.13 に示す。また評価項目を図 2.14 に示す。

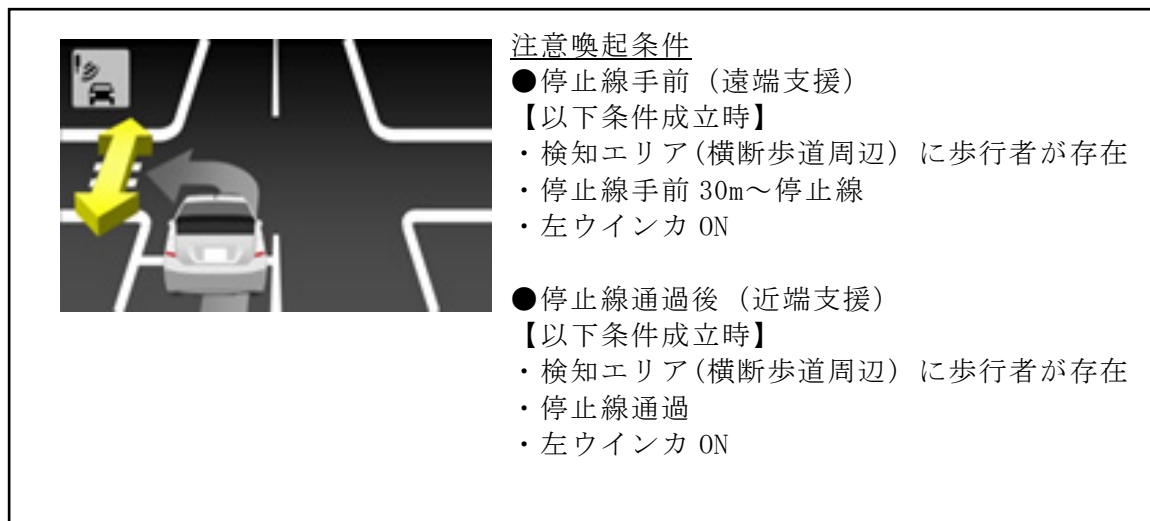


図 2.13 注意喚起画像及び注意喚起条件（アプローチ支援）

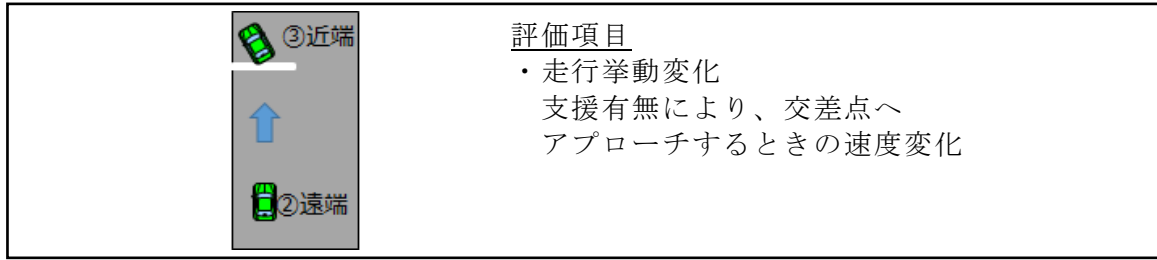


図 2.14 評価項目（アプローチ支援）

(d) アンケート評価

(ア) 評価シーン

車両が左折する際、歩行者が左側背面から横断歩道に進入するシーンについて踏みとどまり支援及びアプローチ支援を行いアンケートによって評価する。（図 2.15 参照）
評価に使用したアンケートを付録 2 に示す。

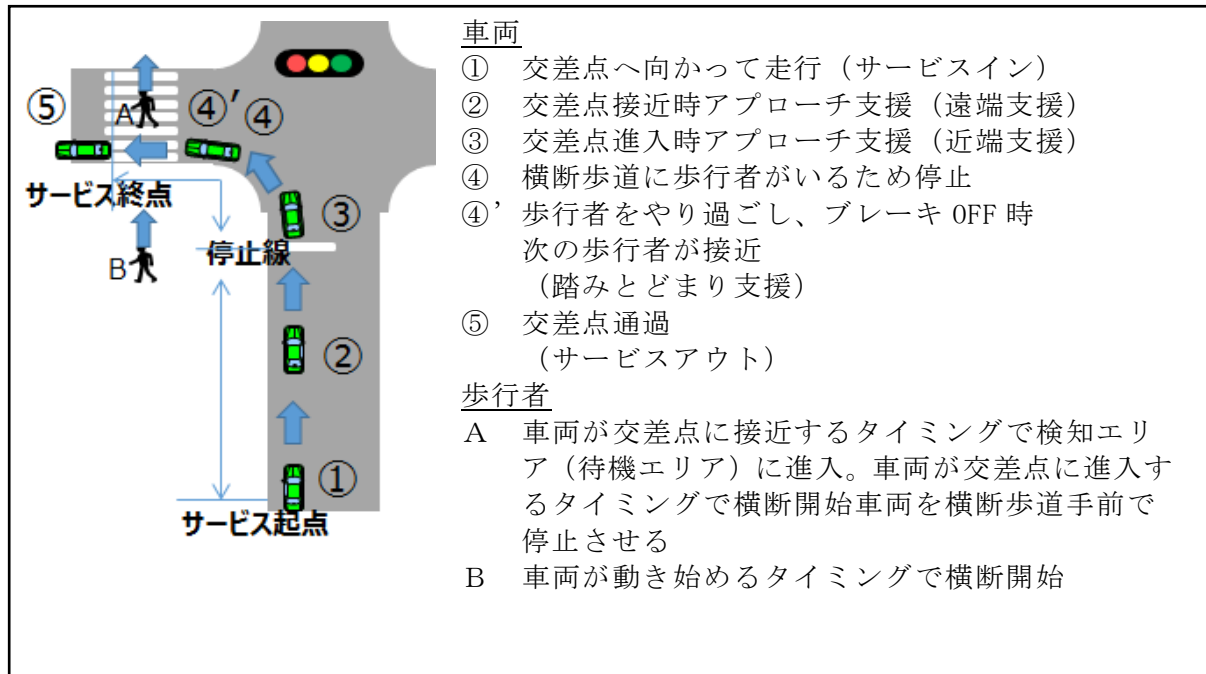


図 2.15 評価シーン（アンケート評価）

(イ) 評価内容

支援に関してドライバー、同乗者へ有効性を確認する。注意喚起画像及び注意喚起条件を図 2.16 に示す。また評価項目を図 2.17 に示す。

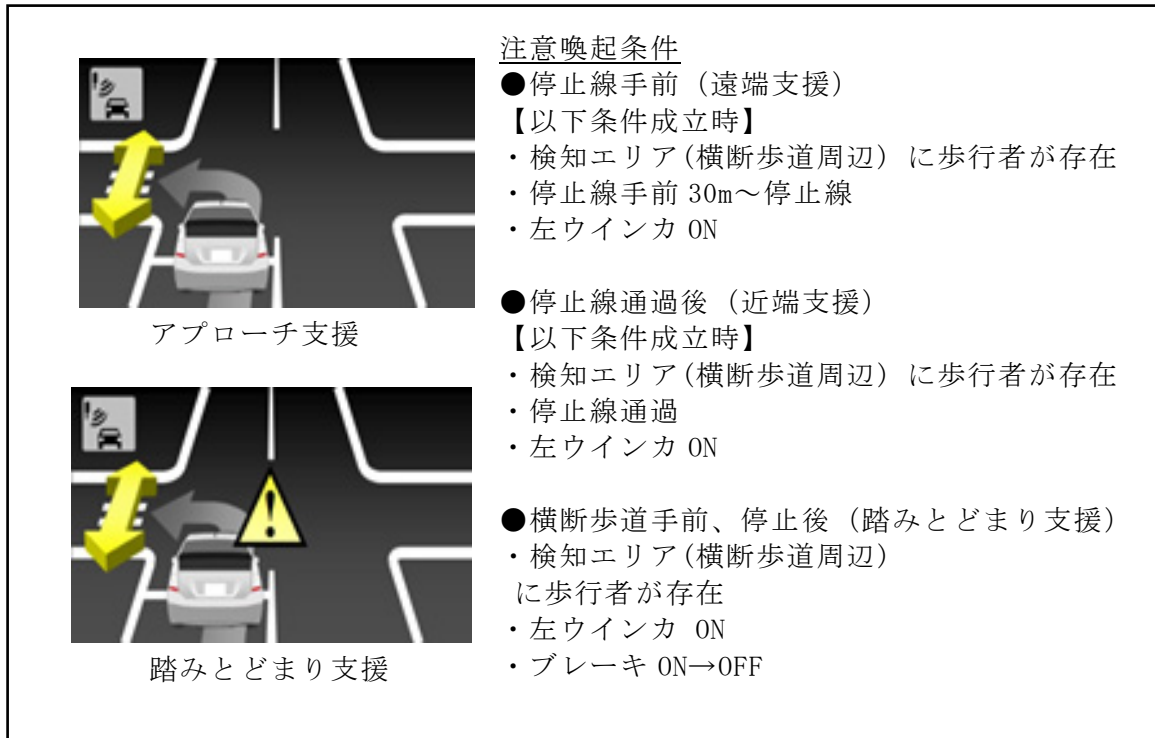


図 2.16 注意喚起画像及び注意喚起条件
 (アンケート評価時 (踏みとどまり支援+アプローチ支援))

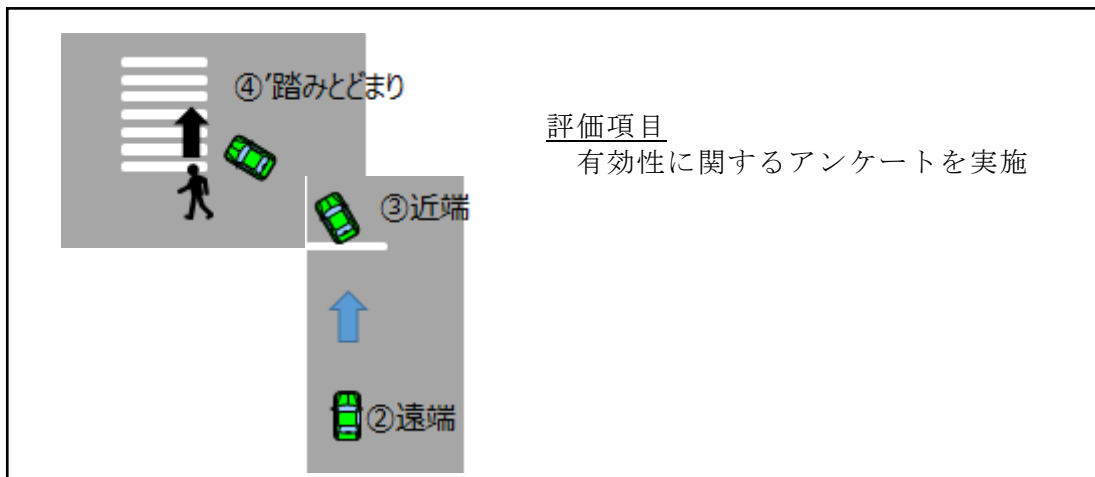


図 2.17 評価項目
 (アンケート評価時 (踏みとどまり支援+アプローチ支援))

(ウ) 走行ルート及び対象交差点

アンケート評価時の走行ルート及び対象交差点を図 2.18 に示す。



図 2.18 アンケート評価時の走行ルート及び対象交差点

(4) 実験結果

(a) 被験者属性

走行挙動評価の被験者属性を表 2.1 に、アンケート評価（同乗者）の被験者属性を表 2.2 に示す。

表 2.1 走行挙動評価被験者属性

ドライバ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
年齢	50代	50代	40代	40代	40代	50代	30代	20代	20代	20代
運転歴	30年	30年	25年	22年	20年	30年	20年	10年	3年	8年
運転頻度	ほぼ毎日	ほぼ毎日	ほぼ毎日	ほぼ毎日	1回/2W程度	1回/1W程度	ほぼ毎日	ほぼ毎日	1回/2W程度	1回/2W未満

表 2.2 アンケート評価（同乗）被験者属性

同乗者	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
年齢	40代	20代	50代	60代	50代	50代	40代	30代	50代
運転歴	25年	2年	35年	40年	30年	31年	24年	8年	31年
運転頻度	1回/1W程度	1回/1W程度	1回/1W程度	1回/1W程度	1回/1W程度	1回/1W程度	1回/2~3D程度	ほぼ毎日	1回/2~3D程度

(b) 踏みとどまり支援の評価結果

(ア) システムの効果

踏みとどまり支援有無による運転挙動変化及びアンケートにより、システムの効果を検証した。

運転挙動変化の指標として、横断歩道の特定エリア（図 2.11 に示すエリア 1）を歩行者が退出してから、左折車両が進入するまでの時間（以下「タイムギャップ」という）を用いた。タイムギャップの定義を図 2.19 に示す。タイムギャップが 0 秒以上であれば歩行者と車両が交錯する可能性がないため、安全な左折行動であったと言える。

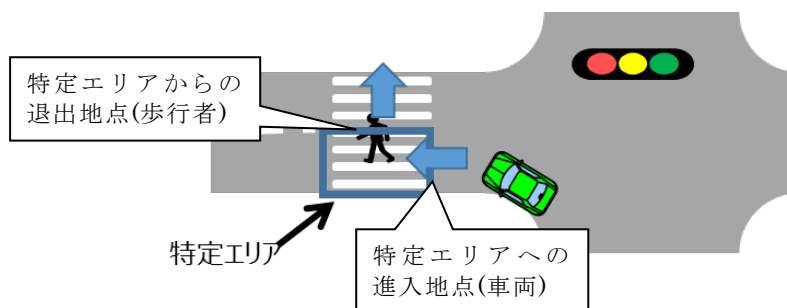


図 2.19 タイムギャップの定義

計測結果を図 2.20 に示す。被験者 C、H は支援なしの際のタイムギャップがマイナス値になっている。これは踏みとどまりをしたものの歩行者が特定エリアを通過する前に横断歩道に進入して停止した（図 2.21 参照）ことを示している。被験者 A 1、J は支援なしの際のタイムギャップが計測できていない。これは踏みとどまりをせず、歩行者がいるにもかかわらず、歩行者より先に左折をした（図 2.22 参照）ことを示している。この場合、タイムギャップが大きくマイナスとなるため、未計測としている。いずれの場合も歩行者と車両が交錯する可能性が発生するため安全な左折行動とはいえない。

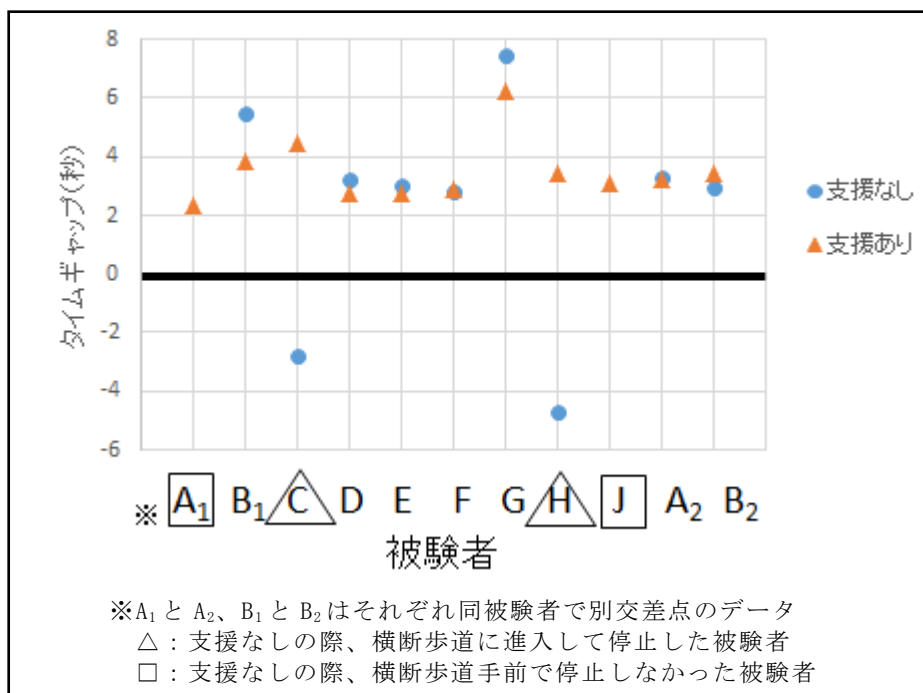


図 2.20 被験者毎のタイムギャップ計測結果

これら支援なしの際、安全な運転行動をとっていない被験者C、H、A₁、Jの4名は全て、支援ありの場合には横断歩道手前で停止することが確認できた。（図 2.23 参照）

また、この4名以外の被験者は全員支援あり、なしともにタイムギャップが2秒以上であり、十分安全であったと言える。



図 2.21 横断歩道に進入して停止したケース



図 2.22 歩行者に気付かず通過したケース

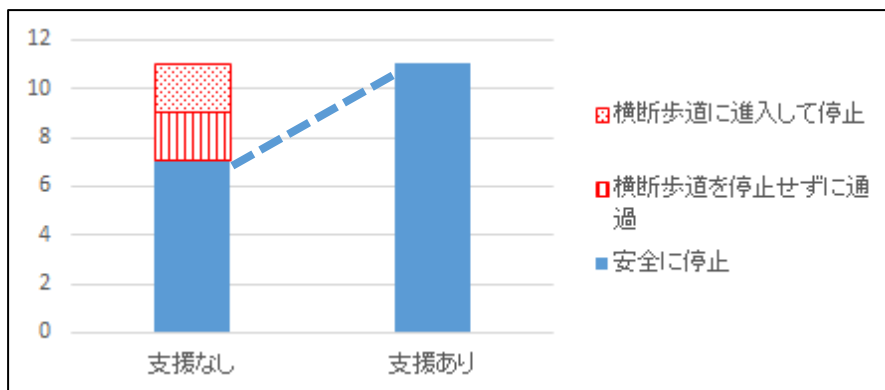


図 2.23 踏みとどまり支援有無による行動の変容

また、「歩行者に気づくのに役に立ったか」（図 2.24）、「見えにくい状況において役に立つか」（図 2.25）という質問に対しても、総じて肯定的な回答が得られていることから、支援により歩行者への注意が増し、踏みとどまりの効果が表れたと推察される。

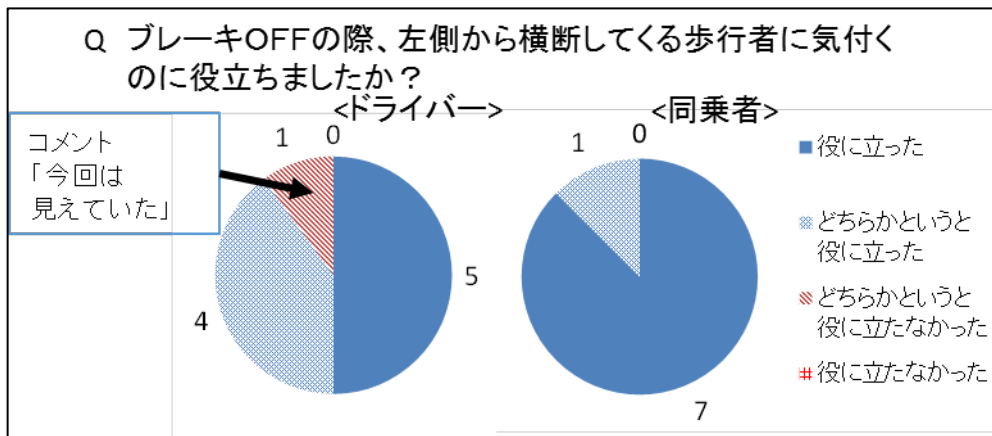


図 2.24 踏みとどまり支援の効果に関するアンケート1

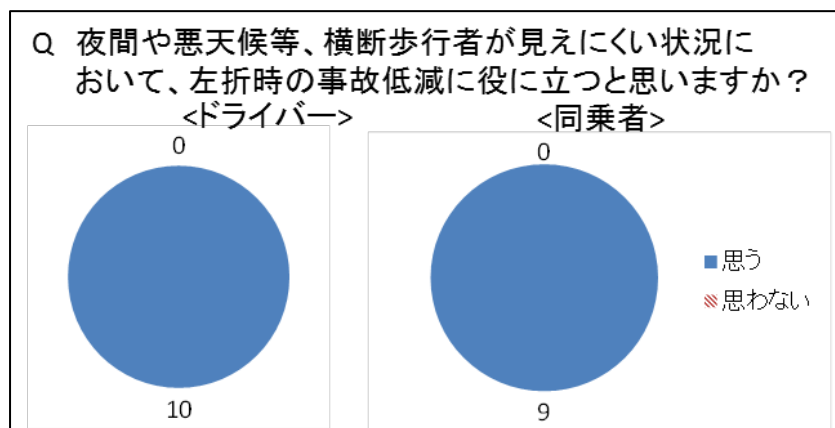


図 2.25 踏みとどまり支援の効果に関するアンケート2

(イ) アンケート評価

踏みとどまり支援の運転挙動変化の他、依存性、妨害性、受容性に関するアンケートを行った。

依存性についての結果を図 2.26 に示す。「支援に慣れるとシステムに頼ってしまう」とのコメントよりシステム依存の可能性が否定できない。そのため、システムを実用化するには、ドライバーに対して、センサの検知精度などシステム限界を認知させることが必要である。

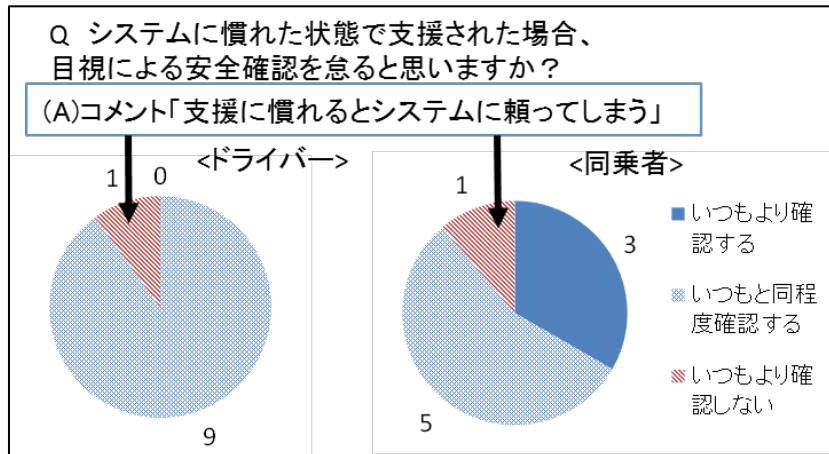


図 2.26 依存性に関するアンケート結果（踏みとどまり支援）

妨害性についての結果を図 2.27 に示す。ほとんどの被験者が煩わしさを感じてはいないが、一部の被験者より、支援条件を絞りこんで欲しいという意見があった。

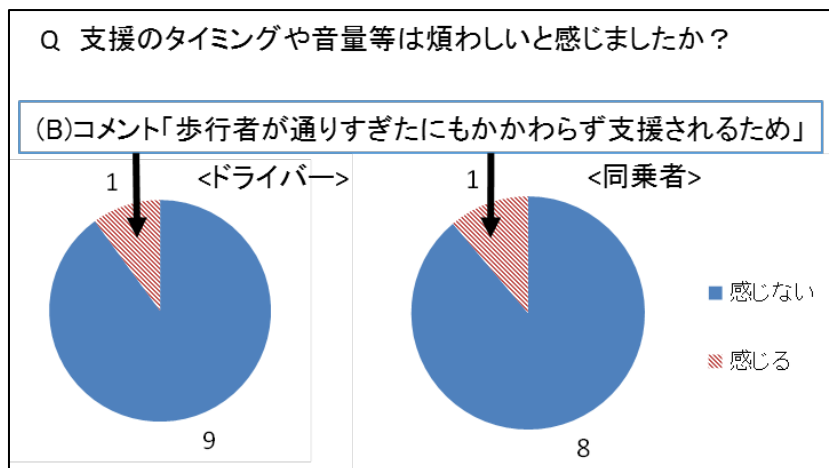


図 2.27 妨害性に関するアンケート結果（踏みとどまり支援）

受容性についての結果を図 2.28 に示す。ほとんどの被験者が自身の車に欲しい機能であると回答している。また、「思わない」と回答した被験者もシステムに否定的な意見ではなく、受容性は高いと言える。

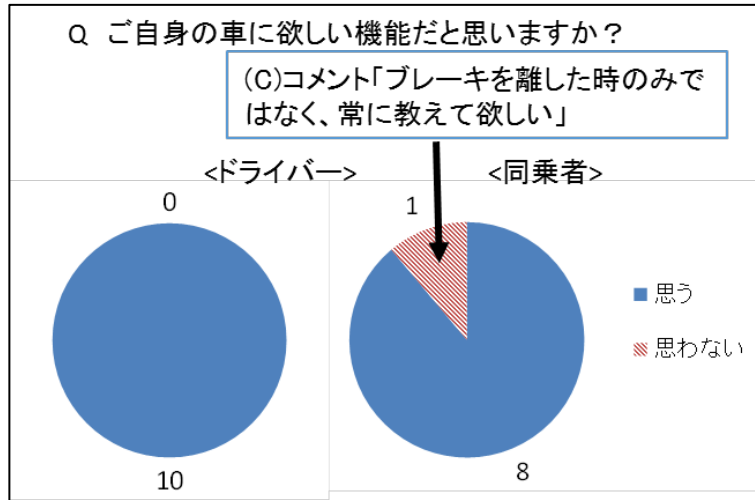


図 2.28 受容性に関するアンケート結果（踏みとどまり支援）

アンケート結果より、踏みとどまり支援は総じて肯定的な意見となったから、現状のシステムに大きな変更の必要性は低いと思われるが、さらなる支援条件の絞り込み等に向け、費用対効果を考慮し、システムの性能向上と費用のトレードオフを見極める必要がある。

(c) アプローチ支援の評価結果

(ア) システムの効果

アプローチ支援有無による運転挙動変化及びアンケートによりシステム効果を検証した。

車両位置と車速を計測し、交差点へアプローチするときの速度に変化があるかを検証した。具体的には、危険速度で停止線を通り過ぎていた被験者が、支援によって安全速度で通過できるようになるかを確認した。

なお、停止線通過時の安全速度は、停止線～横断歩道までの距離内で、減速度 1.8 m/s^2 （安全運転支援システム（DSSSレベルII）システム定義書—電波システム編—で定義されているシステム設計減速度）で停止できる速度として 29 km/h 以下と設定した。計測結果を図 2.29 に示す。

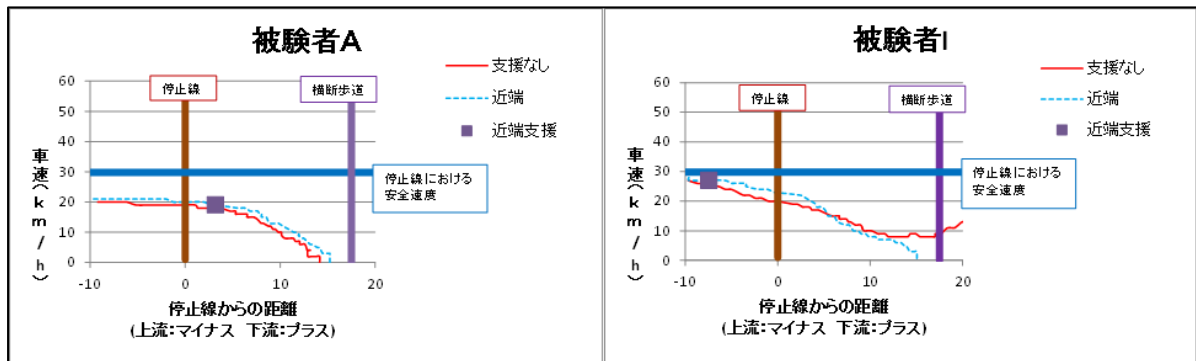


図 2.29 被験者毎の停止線からの距離と車速のグラフ

結果、全ての被験者において支援有無いずれの場合も停止線通過時の速度が 28km/h を下回っており、十分安全な速度で走行していたため、速度による行動変化からはシステムの効果を評価することができなかった。

別の評価の観点として、「歩行者を認識し横断歩道手前で安全に停止していたか」を確認したところ、支援なしの場合に停止せず、支援を受けた場合には停止していた被験者 1 名（被験者 I）を確認できた。（図 2.30）

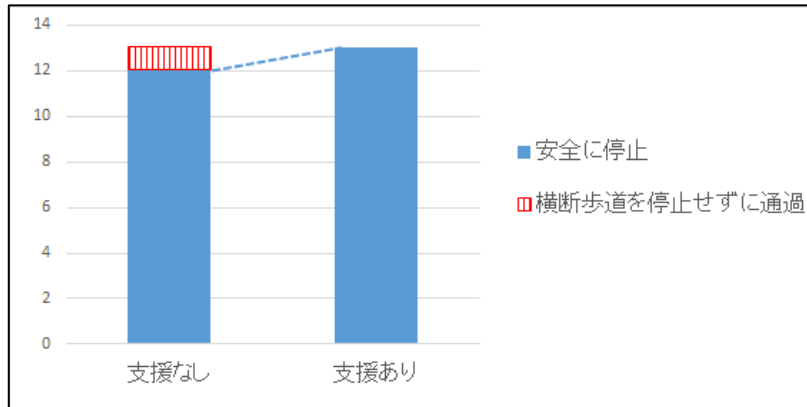


図 2.30 アプローチ支援による行動の変容

また、「歩行者に気づくのに役に立ったか」（図 2.31）、「見えにくい状況において役に立つか」（図 2.32）という質問に対しても、支援自体に対する否定的なコメントはなく、総じて肯定的な回答が多数得られたことから、アプローチ支援により歩行者への注意が増し、アプローチ支援の効果が表れたと推察される。

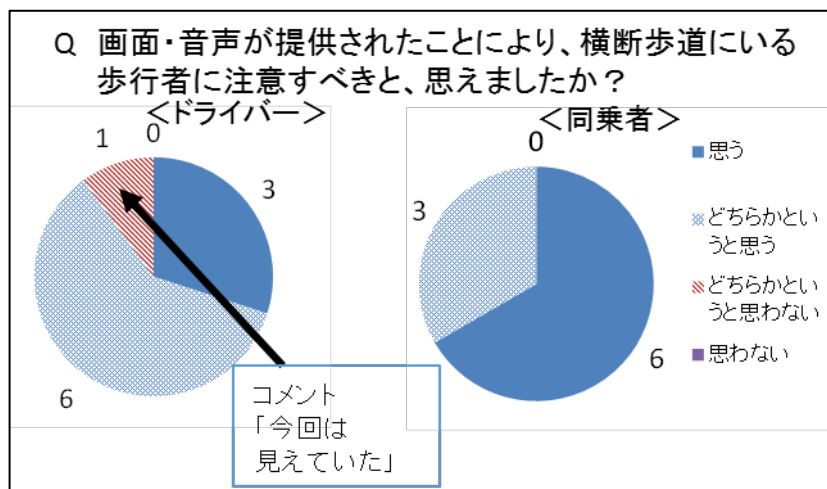


図 2.31 アプローチ支援の効果に関するアンケート 1

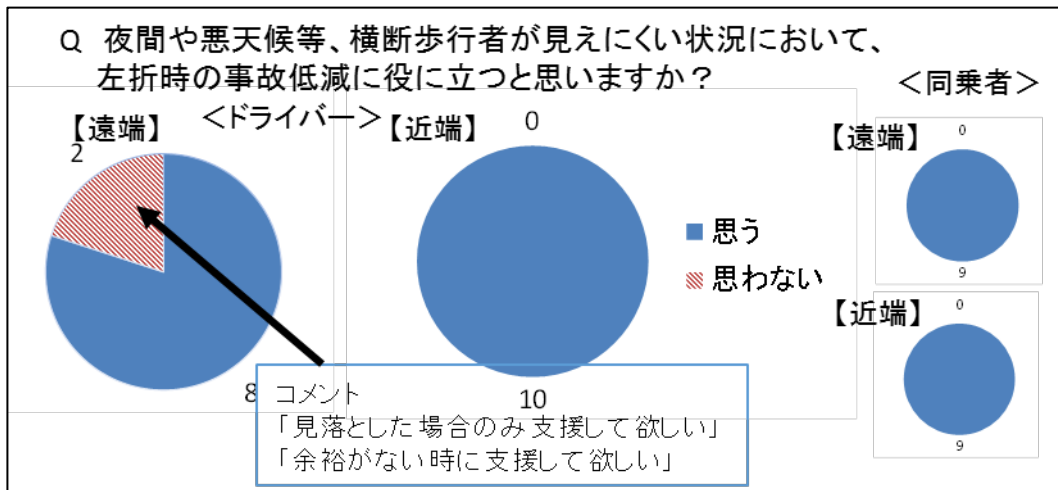


図 2.32 アプローチ支援の効果に関するアンケート 2

(イ) アンケート評価

アプローチ支援の運転挙動変化の他、依存性、妨害性、受容性に関するアンケートを行った。

依存性についての結果を図 2.33 に示す。「支援に慣れるとシステムに頼ってしまう」とのコメントよりシステム依存の可能性が否定できない。そのため、システムを実用化するには、ドライバーに対して、センサの検知精度などシステム限界を認知させることが必要である。

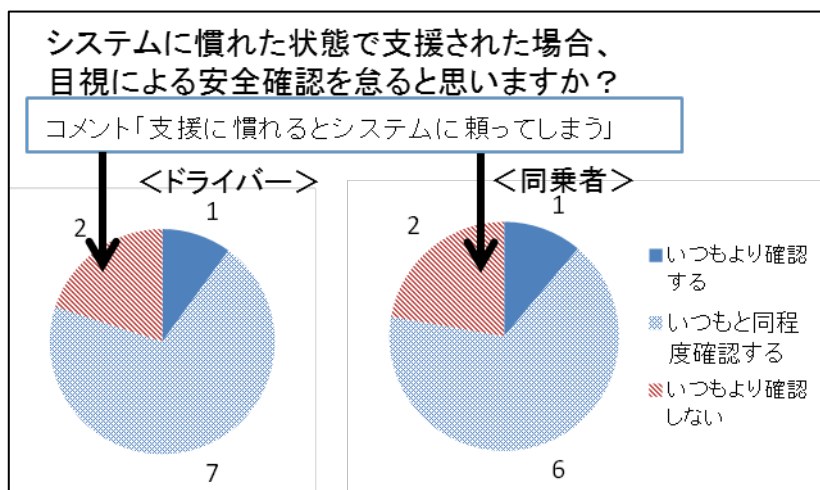


図 2.33 依存性に関するアンケート結果 (アプローチ支援)

妨害性についての結果を図 2.34 に示す。近端支援では煩わしいと感じる被験者はいなかったが、遠端支援では煩わしさを感じた被験者が 3 名いた。

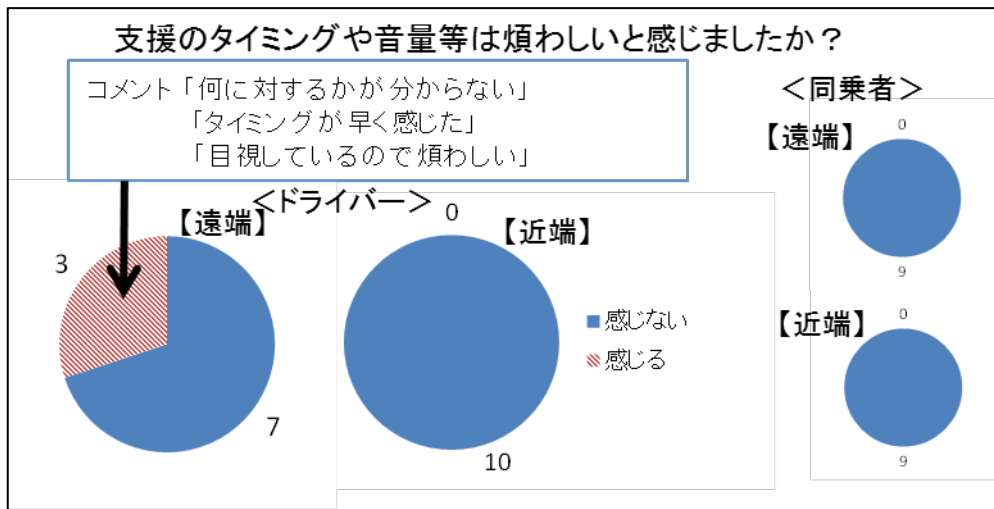


図 2.34 妨害性に関するアンケート結果（アプローチ支援）

受容性についての結果を図 2.35 に示す。相対的に近端支援の方が遠端支援より受容性が高かった。遠端支援はタイミングが早すぎ煩わしさを感ずる被験者がいた。またアプローチ支援は支援 1 回のみで十分とのコメントもあった。

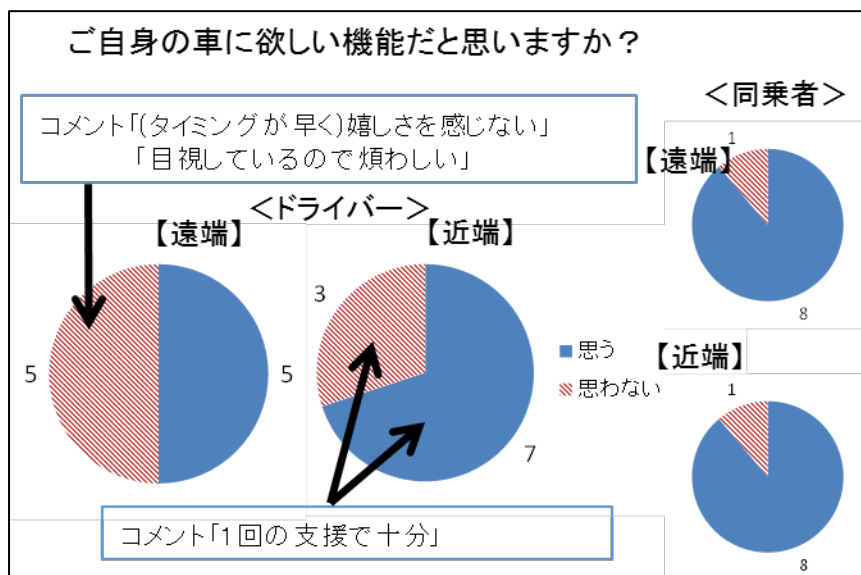


図 2.35 受容性に関するアンケート結果（アプローチ支援）

アンケート結果より、アプローチ支援に関して、遠端支援はタイミングが早いという意見があり、より交差点近くで支援したほうが良いと考えられるが、近端支援との分離が難しくなるという課題がある。アプローチ支援は 1 回で十分という意見や、近端支援の方が遠端支援より受容性が高いことから、近端支援のみとすることも有効であると考えられる。

(5) 考察

左側背面からの歩行者に対し、踏みとどまり支援、アプローチ支援ともに、車載機が必要なサービス支援情報、道路線形情報、歩行者検知情報が必要なエリアで受信でき、サービスを実施できることが確認できた。

また、走行挙動評価及びアンケート評価を実施した結果、横断歩道に進入していたドライバーが、支援をすることで進入しなくなる等、安全運転支援向上に資する効果が確認できた。ただし、依存性の観点において、「支援に慣れるとシステムに頼ってしまう」という意見があったことから、システムに依存しないよう、ドライバーへシステムの限界を周知させる必要があることもわかった。

安全運転支援ではドライバーが歩行者の存在を認知することが重要なように、自動運転においてはクルマが認知することが重要である。路側センサにより刻々と変化する交通情報を提供できる本技術を車載センサとあわせ、センシング機能の二重化や、車両自律センサでは検知できない部分を補完する等、検知の信頼性が向上し自動運転の可用性向上に資すると考えられる。

3. 電波を活用した安全運転支援システムの技術を活用できるユースケースの調査

3.1 信号交差点における交通事故の分析

安全運転支援・自動走行システムに求められる路側センサの機能として、検知しなければならない移動体の種別（車両、歩行者、自転車等）や検知範囲を明らかにする必要があります。ここでは、これらの検討を進めるための基礎資料として、図 3.1.1 のとおり交通事故全体の 5 割以上を占める交差点に対し、路側センサが主に設置されると想定される信号交差点を対象として、次頁より 1 当四輪車の行動類型別の事故発生状況を整理する。

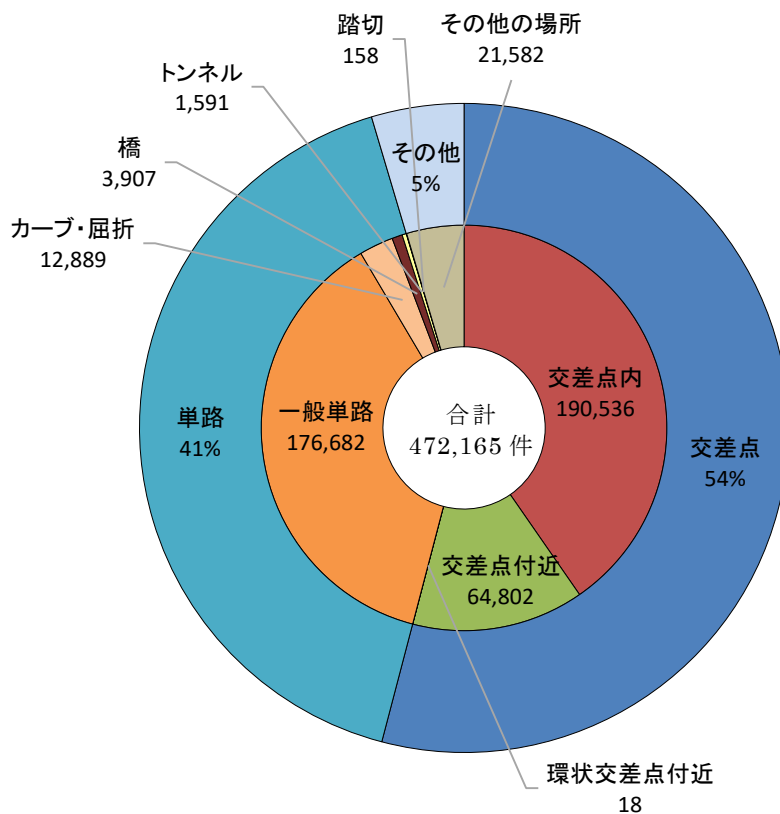


図 3.1.1 道路形状別事故件数（平成 29 年）

(1) 1 当四輪車行動類型別の交通事故

平成 29 年中の信号交差点における 1 当四輪車行動類型別（発進時、直進行動、右折行動、左折行動）交通事故の発生件数を図 3.1.2 に示す。事故件数全体では「右折行動」（約 2.8 万件/H29）が最も多い。死亡事故件数は、「右折行動」（193 件/H29）が最も多く、「直進行動」（182 件/H29）、「左折行動」（50 件/H29）が続いている。

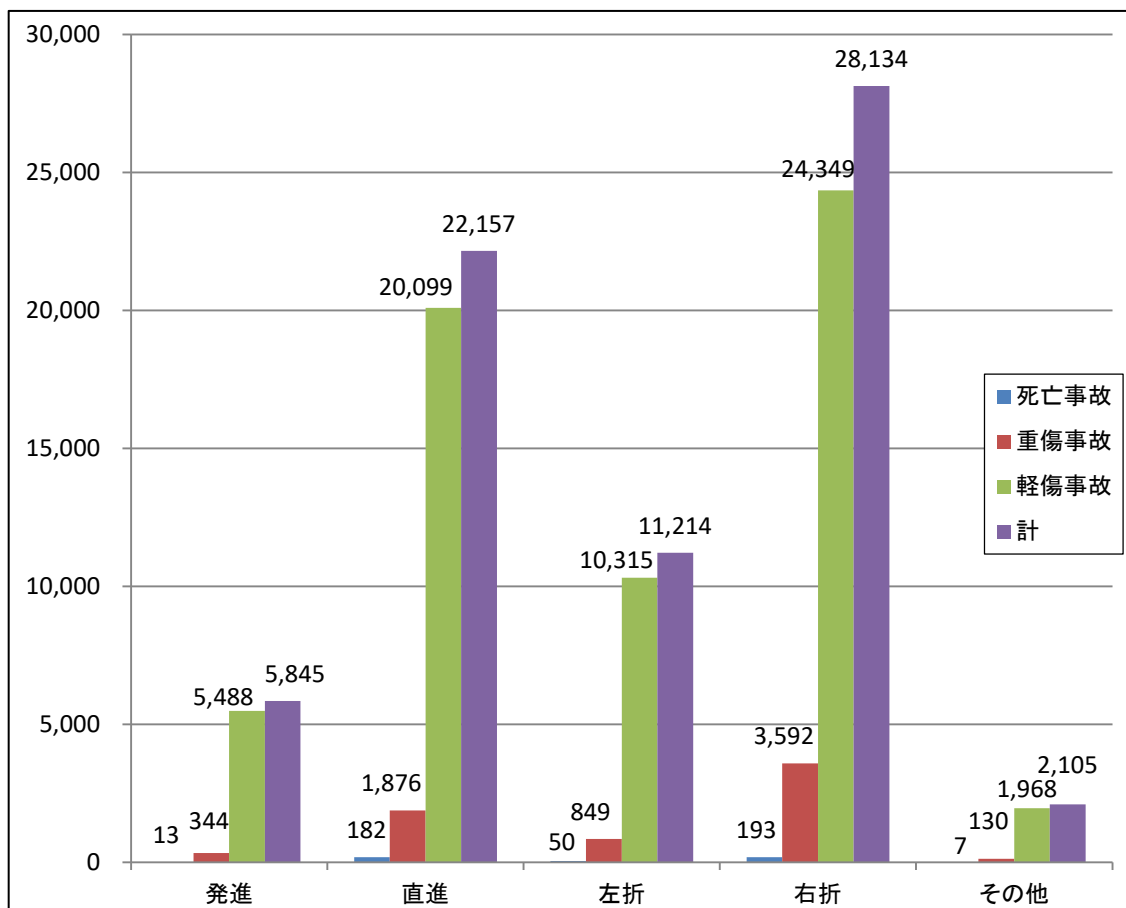


図 3.1.2 信号交差点における 1 当四輪車行動類型別交通事故件数（平成 29 年）

(2) 1当四輪車「右折行動時」の交通事故

右折事故における2当構成（対向直進四輪車、対向直進二輪車、対向自転車、同方向自転車、対向横断歩行者、同方向横断歩行者）を図3.1.3に示す。右折事故では、対（四輪車・二輪車）事故件数の合計が約44%（約1.0万件/H29）、対（歩行者・自転車）事故件数の合計が約56%（約1.3万件/H29）とそれぞれが半々を占めている。また、死亡事故件数では、対歩行者（対向及び同方向）が約47%（87件/H29）を占めている。

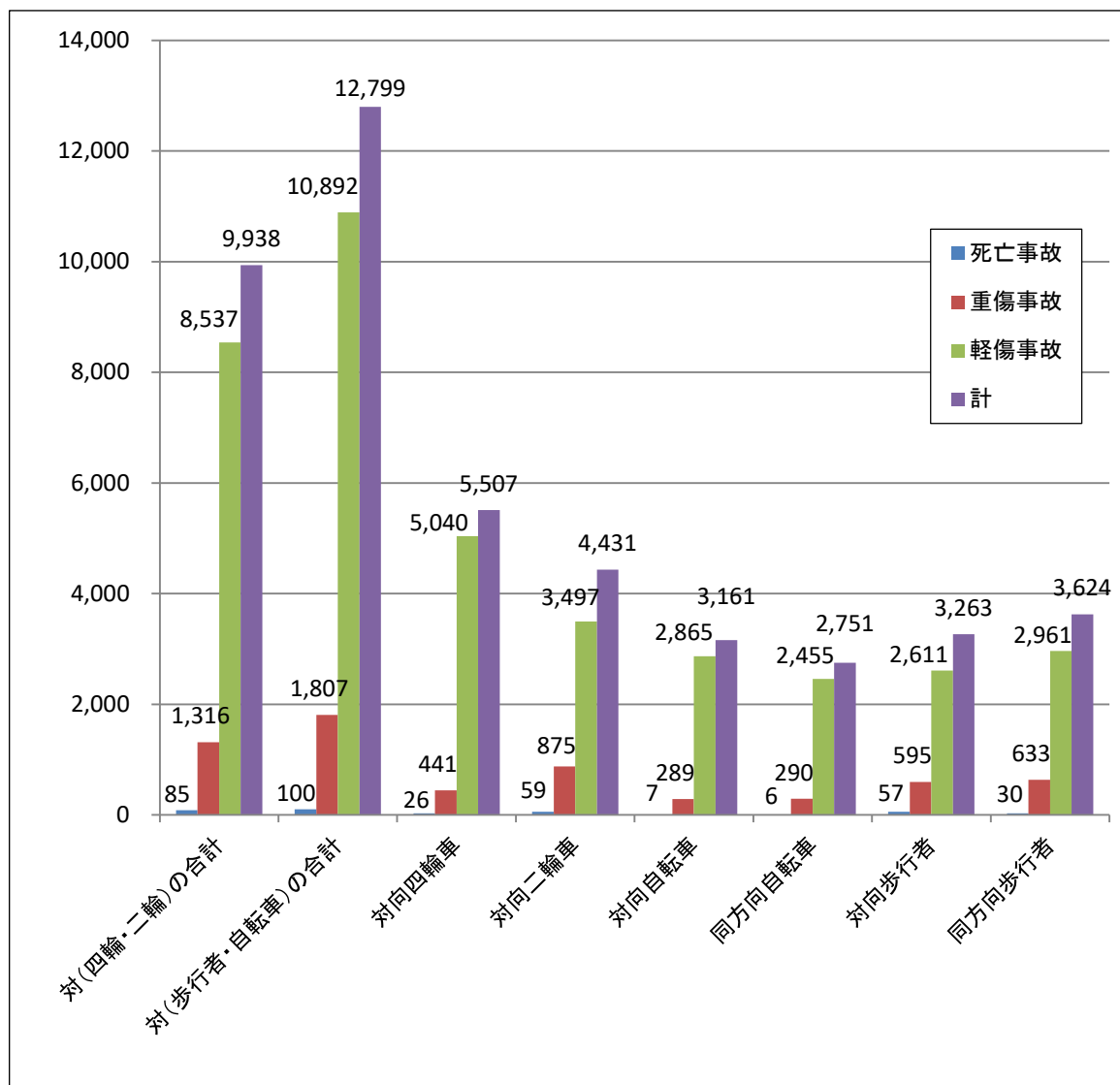


図 3.1.3 信号交差点の右折事故における2当構成（平成29年）

(3) 1当四輪車「直進行動時」の交通事故

直進事故における2当構成率（前方四輪車、左→右四輪車、右→左四輪車、左→右二輪車、右→左二輪車、左→右自転車、右→左自転車、左→右横断歩行者、右→左横断歩行者）を図3.1.4に示す。直進事故では、追突事故が最も多く全体の約29%（約5.2千件/H29）を占めるが、その殆ど（約99%）が軽傷事故である。また、死亡事故では対歩行者の出会い頭事故が約40%（52件/H29）と半数近くを占めている。

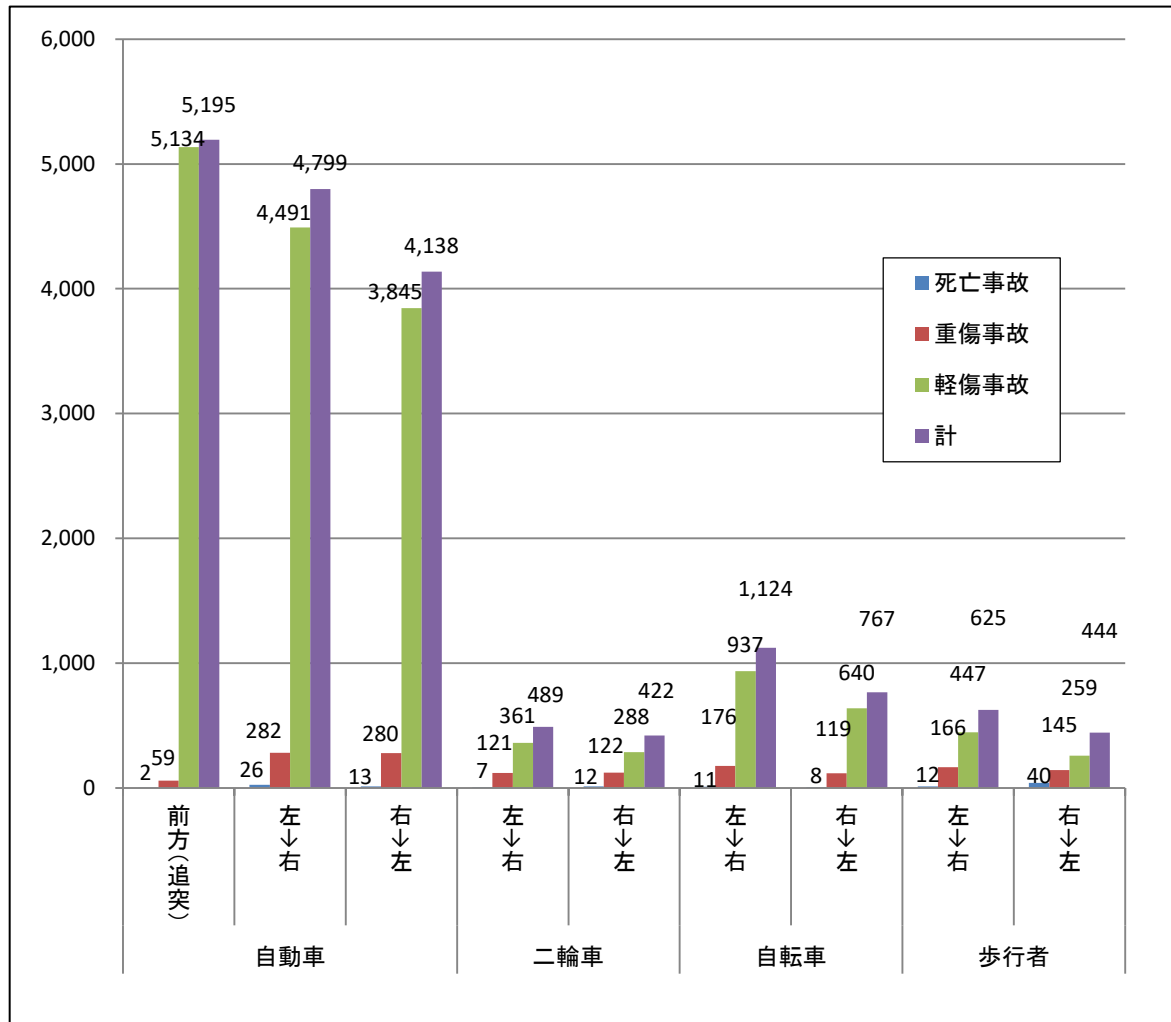


図 3.1.4 信号交差点の直進事故における2当構成（平成29年）

(4) 1当四輪車「左折行動時」の交通事故

左折事故における2当構成率（同方向二輪車、対向自転車、同方向自転車、対向横断歩行者、同方向横断歩行者）を図3.1.5に示す。左折事故では、自転車との事故が最も多く全体の約66%（約5.9千件/H29）を占め、特に同方向の自転車との事故が多い。また、死亡事故についても約63%（29件/H29）を占め最も多い。これに次いで、二輪車の巻きこみ事故も約19%（約1.7千件/H29）と発生件数が多い。

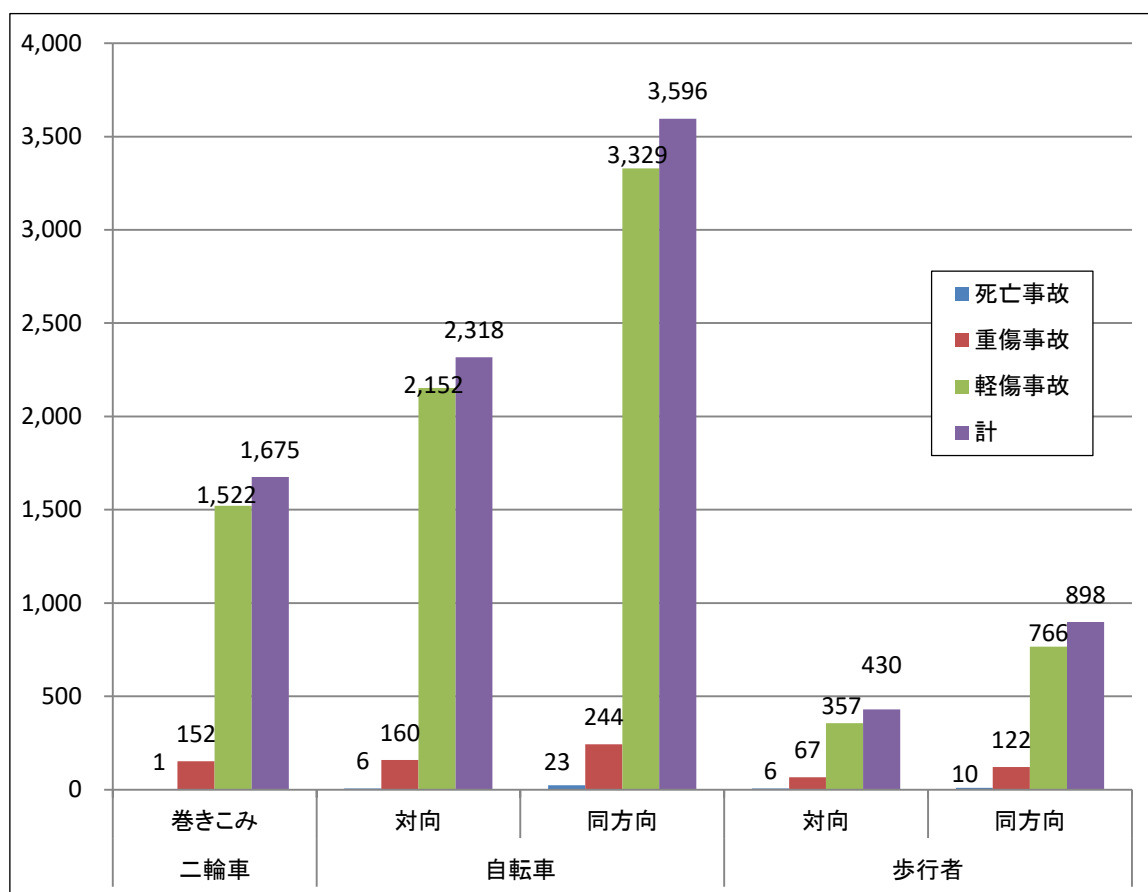


図 3.1.5 信号交差点の左折事故における2当構成（平成29年）

(5) まとめ

平成 29 年中の信号交差点における 1 当四輪車の行動類型別の事故発生状況の調査結果のまとめを表 3.1.1 に示す。

表 3.1.1 信号交差点における交通事故について

行動 類型	事故発生状況	支援対象（案）	検知対象（案）
右折	最も発生件数が多い。 対車両事故と対歩行者事故の発生 件数はほぼ半々。 歩行者事故は重大事故が多い。	右直事故	対向直進の 四輪車・二輪車
		歩行者事故 (含む自転車)	交差点横断中の 歩行者（含む自転車）
直進	右折時に次いで発生件数が多い。 死亡事故が多く、歩行者との出会い 頭事故が死亡事故の約 40%を占め る。 追突事故件数が約 29%を占める。 追突事故は軽傷事故が多い。	追突事故	前方車両
		出会い頭事故	交差道路から接近する 四輪車・二輪車及び、 歩行者・自転車
左折	同方向の自転車事故が発生件数、死 亡事故ともに多い。 巻き込み事故件数が約 19%を占め る。	歩行者事故 (含む自転車)	・交差点接近中の自転車 ・交差点横断中の歩行者 (含む自転車) ・交差点横断待ちの歩行者
		巻き込み事故	併走する二輪車

3.2 路側センサのニーズ分析

(1) 検討の前提条件

安全運転支援・自動走行システムにおける路側センサのニーズを検討するに当たり、自動走行のレベル及び車載（自律）センサの前提を以下のとおり規定した。

(a) 自動走行のレベルについて

想定する自動走行のレベルについては、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム研究開発計画」で規定されているレベル3を前提とする。また、自動運転車両と手動運転車両が混在し、車車間・路車間通信機能を有する車両と機能を有しない車両が混在している状態とする。

その上で、路車間通信が可能な車両を対象とした安全運転支援・自動走行システムにおける路側センサのニーズを検討する。

(b) 車載（自律）センサの前提

路側センサのニーズを検討するに当たっては、車載（自律）センサとの役割分担を整理する必要がある。本報告書においては、車載（自車）センサの検知範囲として、「2014年3月27日 一般財団法人日本自動車研究所 ITS研究部」の資料を前提とした。

図3.2.1にその抜粋を示す。ここで示される検出範囲においては、車載（自律）センサより、車両単独にて対象物体を検出可能という前提の下、路側センサのニーズを分析する。

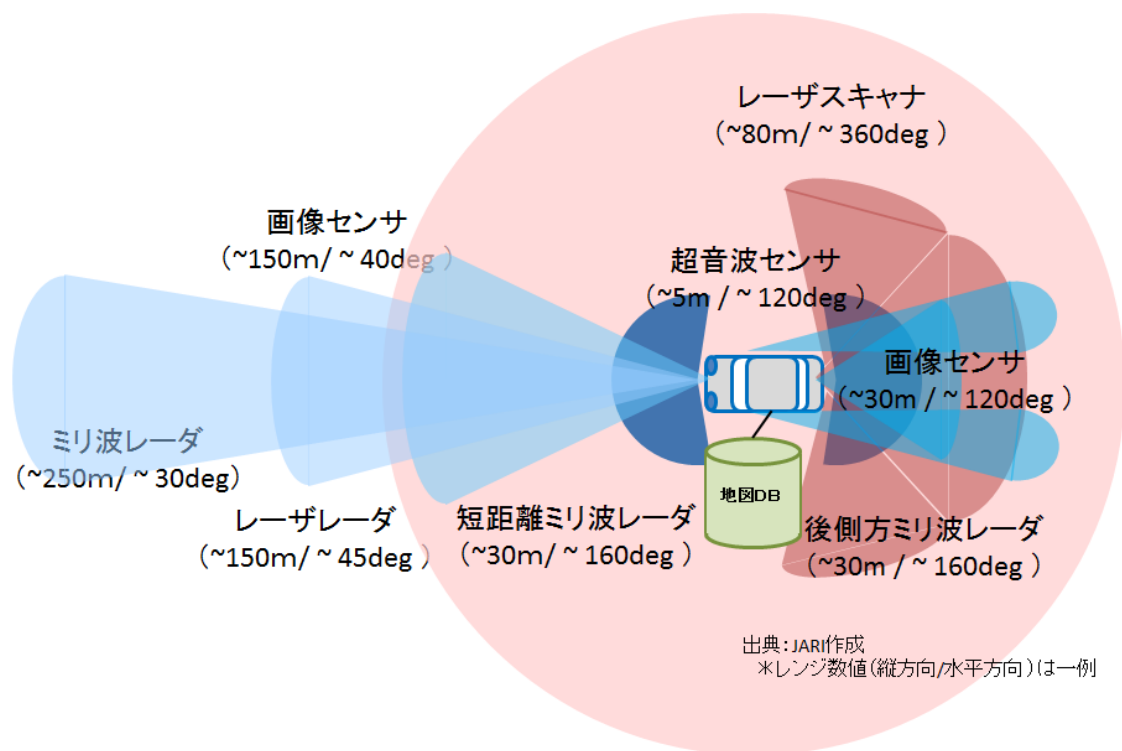


図 3.2.1 車載（自車）センサの検知範囲

(2) 路側センサのニーズ分析

路側センサのニーズ検討するに当たり、一般道路上で安全運転支援・自動走行システムの支援が必要となる事象の洗い出し及び提供情報の情報源による分類をした後、いくつかの評価指標に基づいて、路側センサのニーズが高い支援事象の抽出を行うこととした。以下にその結果を示す。

(a) 安全運転支援・自動走行システムの支援が必要な事象の検討

一般道路上で安全運転支援・自動走行システムの支援が必要となる事象の洗い出しを実施した。その後、提供情報の情報源の観点から「①：車載（自律）センサ単独では困難」、「②：車載（自律）センサで実施可能」、「③：移動体を検出するセンサの検知対象外」の3種類への分類を行った。洗い出し結果及び分類結果について表 3.2.1 に示す。

表 3.2.1 支援が必要となる事象及び分類結果

No	支援事象	支援概要	提供情報	適用場所	適用場所の補足	分類
1	右折時直進車両警報	死角から接近する対向直進車両を検知し、直進車接近情報を提供	対向直進接近車両（位置、速度）	交差点		①
2	横断歩道歩行者情報	見通しの悪い横断歩道上・周辺歩道の歩行者（自転車）を検知し、歩行者存在情報を提供	歩行者・自転車（位置、方向、速度）			①
3	左折巻き込み防止	車両後方から接近する二輪車等を検知し、その二輪車接近情報を提供	左折後方接近二輪車（位置、方向、速度）			②
4	出会い頭衝突警報	見通し外の交差流入路から接近してくる車両を検知し、車両接近情報を提供	交差点接近車両（位置、方向、速度）			①
5	信号見落としの警告	信号情報を提供	信号情報（灯色、信号算秒数）		信号有り	③
6	左折巻き込まれ防止警告	左折する大型車の接近を検知し、横断歩道の歩行者に対して注意	接近車両（位置、方向、速度）		事故多発地点	①
7	歩行者信号無視警告	赤信号での横断歩道上の歩行者を検知し、無線路側機からその情報を提供、また、対象歩行者に対して警告	違反歩行者、自転車（位置、方向、速度）		事故多発地点	①
8	前方渋滞情報提供	高架やカーブ等、見通し外の渋滞を検知し、渋滞末尾位置情報を提供	前方の渋滞末尾位置		単路	見通しの悪い箇所

9	合流支援	死角から接近する分・合流車両を検知し、車両接近情報を提供	分・合流接近車両（位置、方向、速度）	単路	分・合流地点	①
10	車線変更支援	隣接車線を走行する車両の情報を提供し車線変更を支援	隣接車両の位置、速度情報		①	
11	危険物警報	道路上に存在する落下物等を検知し、危険物情報を提供	前方の落下物等		②	
12	急ブレーキ車両警報	急ブレーキ車両を検知し、その車両位置を提供	前方の急減速車両（位置、方向、速度）		②	
13	異常車両警報	異常車両（超低速車両、高速車両等）を検知し、その位置情報等を提供	前方の異常車両（位置、方向、速度）		②	
14	逆走車両警報	逆走車両を検知し、逆走車両情報を提供	前方から接近中の逆送車両（位置、方向、速度）		②	
15	路面情報の提供	路面の濡れ、凍結状態、積雪等の情報を提供	路面状態		事故多発地点	③
16	気象情報の提供	濃霧、強風、豪雨、降雪等の気象情報を提供	対象エリアと気象情報		③	
17	踏切警告	踏切における電車の通行情報を提供	電車の速度、踏切の地図		踏切	③
18	スピード警報	規制速度情報を提供	規制速度情報		事故多発地点	③
19	カーブ警告	カーブに進入する車両の検知を行い、カーブの大きさや曲率等に応じた適切な走行に減速するように警告	カーブ進入（位置、方向、速度）、車両の推奨速度情報		カーブ	②
20	標識案内	路側標識の案内内容を提供	標識（位置、内容）		③	
21	道路上のイベント情報	工事情報・交通事故情報等を提供	工事情報、交通事故情報		③	
22	操縦不能警報	操縦不能となった故障車両の位置情報等を提供	故障車両（位置、方向、速度）		③	
23	優先・緊急車両警告	周辺走行車両に緊急車の接近情報を提供	優先車両（位置、方向、速度）	③		
24	信号情報での車速誘導	走行先の複数交差点の予測信号情報により、適正走行速度等を提供	信号情報（青時間等）推奨速度情報	単路 信号制御路線	③	

25	渋滞情報	インフラセンサーやプローブカーを用いて収集した交通情報から生成した渋滞情報（リアルタイムもしくは予測）を提供	渋滞情報、ルートガイダンス			①
26	車間距離警告	走行車両の車間距離、速度を検出し、対象車両に警告	接近車両（位置、方向、速度）			②
27	車線逸脱警告	車線逸脱車両を検知し、無線路側機からその情報を提供	逸脱車両（位置、方向、速度）			②
28	追突防止	停止、低速車両を検知し、後方から接近する車両に対し、停止、低速車両の位置情報を提供	前方の停止、低速車両（位置、方向、速度）	交差点／単路		②
29	被追突警告	後方からの急接近車両を検知し、前方の車両に対して提供	接近車両（位置、方向、速度）			②
30	通行違反自転車警告	規定以外の場所を通行する等、通行違反の自転車を検知し、無線路側機からその情報を提供、また対象自転車に対して警告	違反自転車（位置、方向、速度、違反内容）			①

(b) 路側センサニーズの評価

表 3.2.1 の結果より、提供情報の情報源が移動体を検出するセンサに関連する①、②のみ取り出し、さらに以下の評価指標に基づいて点数付けを行った。

(ア) 車載（自律）センサ単独での実現可否

図 3.2.1 に記載の車載（自律）センサでの検知範囲を前提として、その範囲内に検知対象が存在しうる場合は車載（自律）センサ単独で実現可能とした。

(イ) 危険度合

支援事象が対象とする事故の影響度を点数で記載した。詳細は表 3.2.2 内の備考 1 に記載する。

(ウ) 事故類型発生頻度

平成 29 年（2017 年）の事故発生件数に合わせて点数付けを行った。詳細は表 3.2.2 内の備考 2 に記載する。

(エ) 場所の限定可否及び施工容易性

路側センサの設置においては、設置場所を特定できるかということと、施工の容易性が整備普及の観点から重要である。これらについて点数付けを行った。詳細は表 3.2.2 内の備考 3 に記載する。

表 3.2.2 路側センサのニーズ分析

No	支援事象	車載センサでの実施	場所	危険度合	事故類型発生頻度 ()内は平成29年 事故発生件数)	場所限定 可否及び 施工性	合計点数 (乗算)	
1	右折時直進車両警報	困難	交差点	4	2(9,938)	3	24	
2	横断歩道歩行者情報	困難		4	3(23,001)	3	36	
3	左折巻き込み防止	可能		4	1(1,675)	3	12	
4	出会い頭衝突警報	困難		4	2(12,808)	2	16	
5	左折巻き込まれ防止 警告	困難		4	1(4,494)	3	12	
6	歩行者信号無視警告	困難		4	1(2,306)	3	12	
7	前方渋滞情報提供	困難	単路	2	1(不明)	2	4	
8	合流支援	困難		3	1(不明)	2	6	
9	車線変更支援	可能		3	1(不明)	1	3	
10	危険物警報	可能		2	1(不明)	1	2	
11	急ブレーキ車両警報	可能		2	1(不明)	1	2	
12	異常車両警報	可能		2	1(不明)	1	2	
13	逆走車両警報	可能		4	1(不明)	1	4	
14	カーブ警告	可能		3	2(12,889)	2	12	
15	渋滞情報	困難		1	1(不明)	2	2	
16	車間距離警告	可能		3	1(不明)	1	3	
17	車線逸脱警告	可能		3	1(不明)	1	3	
18	追突防止	可能		交差点 ／単路	3	3(167,845)	1	9
19	被追突警告	可能			3	3(167,845)	1	9
20	通行違反自転車警告	困難	3		3(20,937)	2	18	

備考1. 「危険度合」は以下の点数基準とした。

危険の大きさ	危険の度合い	
	車両	歩行者
4：致命的	死亡	死亡
3：危機的	車両：重大な破損、搭乗者：重傷	重傷
2：限界的	車両：軽度な破損、搭乗者が軽傷	軽傷
1：無視的	上記に満たない破損、怪我	上記に満たない怪我

備考2. 「事故発生頻度」は以下の点数基準とした。

事故発生頻度	発生発生件数
3	20,000～
2	5,000～20,000
1	5,000 以下または不明

備考3. 「場所の限定可否及び施工性向上」は以下の点数基準とした。

レベル	場所の限定及び施工の容易性	備考
3	場所限定可能かつ施工性容易	横断歩道、交差点等、信号機のある場所
2	条件により限定可	事故多発地点に限定など
1	限定困難もしくは施工性困難	無信号機地点など

表 3.2.1 及び表 3.2.2 の結果から交通分野で求められる路側センサについて、センサ種類毎（車両検知用、歩行者検知用）にそれぞれ表 3.2.3、表 3.2.4 にまとめる。

表 3.2.3 車両検知用センサに対するニーズ分析結果

No	適用場所	提供対象	支援事象	提供情報	想定される効果	検知対象例	車載センサによる検知	場所限定可否及び施工性	合計点数	備考
1	交差点	車両	右折時直進車両警報	対向直進接近車両 (位置、速度)	右折時の対向直進車との衝突事故削減	対向直進接近車両 (位置、速度)	困難	可能	24	実用化済
2			左折巻き込み防止	左折後方接近二輪車 (位置、方向、速度)	左折時の二輪巻き込み事故削減	左折後方接近二輪車 (位置、速度)	可能	可能	12	実験中
3		車両、歩行者(自転車含)	出会い頭衝突警報	交差点接近車両 (位置、方向、速度)	交差点内での出会い頭事故 (対車両、逮捕後者) 削減	交差点接近車両 (位置、方向、速度)	困難	可能	16	実験済
4		歩行者(自転車含)	左折巻き込まれ防止警告	交差点接近車両 (位置、方向、速度)	左折車両による横断歩行者の巻き込まれ事故削減	交差点接近車両 (位置、方向、速度、車種(2車種))	困難	可能	12	
5	単路	車両	合流支援	分・合流接近車両 (位置、方向、速度)	分合流付近の車両同士の接触事故等削減	分・合流接近車両 (位置、方向、速度)	困難	可能	6	
6			前方渋滞情報提供	前方の渋滞末尾位置	渋滞末尾での追突事故削減	渋滞末尾車両 (位置、方向、速度)	困難	可能	4	
7			車線変更支援	隣接車両の位置、速度情報	車線変更時の接触事故等削減	隣接車線走行車両 (位置、速度)	困難	困難	3	
8			渋滞情報	渋滞情報、ルートガイダンス	渋滞削減	渋滞先頭、末尾車両 (位置、方向、速度)	困難	可能	2	
9			カーブ警告	カーブ進入(位置、方向、速度)、車両の推奨速度情報	カーブ内での車線逸脱による追突や衝突事故削減	カーブ進入車両 (位置、方向速度)	可能	可能	12	

10	単路	車両	逆走車両警報	前方から接近中の逆送車両（位置、方向、速度）	逆送車両との衝突事故削減	逆送車両（位置、方向、速度）	可能	困難	4	
11			車間距離警告	接近車両（位置、方向、速度）	追突事故の削減	連続走行車両（位置、方向、速度、車間距離）	可能	困難	3	
12			車線逸脱警告	逸脱車両（位置、方向、速度）	車線逸脱車両への追突、衝突事故削減	車線逸脱車両（位置、方向、速度）	可能	困難	3	
13			危険物警報	前方の落下物等	落下物への衝突等による事故削減	落下物等（位置、大きさ）	可能	困難	2	
14			急ブレーキ車両警報	前方の急減速車両（位置、方向、速度）	急停止車両への追突事故削減	急減速車両（位置、方向）	可能	困難	2	
15			異常車両警報	前方の異常車両（位置、方向、速度）	異常走行車両への接触事故等削減	異常走行車両（位置、方向、速度）	可能	困難	2	
16	交差点／単路	車両	追突防止	前方の停止、低速車両（位置、方向、速度）	停止、低速車両等への追突事故削減	停止、低速車両（位置、方向、速度）	可能	困難	9	
17			被追突警告	接近車両（位置、方向、速度）	後方からの追突事故削減	後方走行車両（位置、方向、速度）	可能	困難	9	

表 3.2.4 歩行者検知用センサに対するニーズ分析結果

No	適用場所	提供対象	支援事象	提供情報	想定される効果	検知対象例	車載センサによる検知	場所限定可否及び施工性	合計点数	備考
1	交差点	車両	横断歩道歩行者情報	歩行者・自転車 (位置、方向、速度)	歩行者との接触事故削減	横断歩行者、自転車(位置、方向、速度)	困難	可能	36	右折先歩行者情報提供は実用化済
2		車両、歩行者	歩行者信号無視警告	違反歩行者、自転車 (位置、方向、速度)	信号無視の歩行者事故の削減	横断歩行者、自転車(位置、方向、速度)	困難	可能	12	
3	交差点／単路	車両、歩行者	通行違反自転車警告	違反自転車(位置、方向、速度、違反内容)	違反自転車による事故削減	違反自転車(位置、方向、速度)	困難	可能	18	

(c) 今後の課題

前述の分析結果より、交通分野で求められるセンサとして車両検知用、歩行者検知用それぞれに対し、活用可能な事象が想定されたが、今後、安全運転支援の高度化、自動運転の実現に即した対応として、路側、車載それぞれの機能分担及び要件を明確にした上で導入に向けた検討を進めていくことが望ましい。

また、路側におけるセンサについては、ドライバーに対する支援だけでなく、歩行者（自転車含）に対する支援に対しても流用できる可能性が高いため、それらを含めた検討を行うことも考慮する必要がある。

以上の検討結果より、車載単独での対応が難しく、ニーズや効果が高いと思われ、かつ、施工箇所が限定できるなどの実現性の観点を考えると、表 3.2.5 に示すようなサービスが今後検討される可能性がある。

表 3.2.5 今後導入検討の可能性があるサービス

センサ	サービス名	検討すべき課題例	備考
車両検知用	左折巻き込まれ防止警告	<ul style="list-style-type: none">歩行者、自転車への情報提供方法左折車両の判定要否（ウィンカの点滅等）他サービスセンサ（右折時直進車両警報用等）の流用可否	
	合流支援	<ul style="list-style-type: none">センサ検知範囲支援方法	
歩行者検知用	歩行者信号無視警告	<ul style="list-style-type: none">他サービスセンサ（右折先横断歩行者警報等）の流用可否警告方法	
	通行違反自転車警告	<ul style="list-style-type: none">検出対象とする違反違反とする判定基準センサ検知範囲警告方法	歩行者よりセンサ検知範囲が広がる可能性が高い

4. まとめ

（左折先）歩行者横断見落とし防止支援システム用として公道に整備された車両検知用のセンサを利用して効果検証を行った結果、（左折先）歩行者横断見落とし防止支援システム用のセンサとして700MHz帯無線通信を用いて車両に提供するサービスに活用できることを確認できた。

また、ニーズの抽出や効果の分析により安全運転支援システム用のセンサが活用できる他のサービスについても整理できた。

今後は、これらの結果をもとに、安全運転支援の高度化、更には自動運転用としてこれらのセンサを適用すべく、各要件に応じた具体的な性能を明確化し、仕様を検討していく必要がある。

以上

付録1 走行挙動評価の被験者に対するアンケート内容

左折先歩行者横断見落とし防止支援システム 体験後アンケート

日付：____ / ____

氏名：_____

まず、ご自身についてお聞きします。

① あなたの年齢をお答えください。

1. 20代
2. 30代
3. 40代
4. 50代
5. 60歳以上

② 運転歴はどの程度ですか。

_____年

③ 普段お乗りの車を教えてください。

④ 運転頻度はどの程度ですか。

1. ほぼ毎日
2. 2～3日に1回程度
3. 1週間に1回程度
4. 2週間に1回程度
5. 1か月に1回程度
6. 1か月に1回未満

⑤ 運転は得意ですか。苦手ですか。

1. 得意
2. やや得意
3. やや苦手
4. 苦手

次に、本日まで体験頂いたシステムについてお聞きします。

【支援(1)・(2) アプローチ支援 (遠端・近端) について】

⑥ 左折前に支援(1)・(2)の画面・音声を提供されたことにより、横断歩道にいるであろう歩行者に注意すべきと、事前に思えましたか？

1. 思えた
2. どちらかというと思えた
3. どちらかというと思えなかった
4. 思えなかった

支援(1)アプローチ支援 (遠端)



交差点手前で提供

支援(2)アプローチ支援 (近端)



停止線付近で提供

3 or 4 の場合、その理由

[]

⑦ 支援(1)・(2)の画面・音声を提供されたことにより、減速しようと思いましたか？

	1. 思った	2. 思わなかった	2にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑧ 支援画面・音声だけで判断せず、目視による安全確認を行いましたか？

1. 行った
2. 行わなかった

その理由

[]

⑨ 支援のタイミングや音量等は煩わしいと感じましたか？

	1. 煩わしいとは感じなかった	2. 煩わしいと感じた	2にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑩ 支援されたことで運転を妨害された等、邪魔に感じることはありませんか？

	1. なかった	2. あった	2にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑪ 夜間や悪天候等、横断歩行者が見えにくい状況において、左折時の事故低減に役に立つと思いますか？

	1. 思う	2. 思わない	その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑫ 支援を実施していない交差点も含めて、普段の運転において安全意識向上に役に立つと思いますか？

	1. 役に立つ	2. 変わらない	3. 役に立たない	3にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑬ システムに慣れた状態で支援された場合、目視による安全確認を怠ると思いますか？

1. 日頃の運転より注意深く確認する
2. 日頃の運転と同程度確認する
3. 日頃の運転ほど注意深く確認しなくなる

3の場合、その理由

[]

⑭ ご自身の車に欲しい機能だと思いますか？

	1. 思う	2. 思わない	その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑮ 支援(1)・(2)について、ご意見や感想があればご自由にお書きください。

例：左折時の運転負荷が軽減された 等

【支援(3) 踏みとどまり支援について】

⑯ ブレーキOFFの際、左側から横断してくる歩行者に気付くのに役立ちましたか？

1. 役に立った
2. どちらかというと役に立った
3. どちらかというと役に立たなかった
4. 役に立たなかった

支援(3)踏みとどまり支援



ブレーキOFF時に提供

3 or 4 の場合、その理由

{ }

⑰ 支援画面・音声だけで判断せず、目視による安全確認を行いましたか？

1. 行った
2. 行わなかった

その理由

{ }

⑱ 支援のタイミングや音量等は煩わしいと感じましたか？

1. 煩わしいとは感じなかった
2. 煩わしいと感じた

2 の場合、その理由

{ }

⑱ 支援されたことで運転を妨害された等、邪魔に感じることはありませんか？

1. なかった
2. あった

2の場合、その理由

[]

⑳ 夜間や悪天候等、横断歩行者が見えにくい状況において、左折時の事故低減に役に立つと思いますか？

1. 思う
2. 思わない

その理由

[]

㉑ 支援を実施していない交差点も含めて、普段の運転において安全意識向上に役に立つと思いますか？

1. 役に立つ
2. 変わらない
3. 役に立たない

3の場合、その理由

[]

㉒ システムに慣れた状態で支援された場合、目視による安全確認を怠ると思いますか？

1. 日頃の運転より注意深く確認する
2. 日頃の運転と同程度確認する
3. 日頃の運転ほど注意深く確認しなくなる

3の場合、その理由

[]

㉓ ご自身の車に欲しい機能だと思いますか？

1. 思う
2. 思わない

その理由

[]

⑳ 支援(3)について、ご意見や感想があればご自由にお書きください。

例：支援を経験したことで、支援が無い時にも左後方の死角に注意するようになった 等

以上でアンケートは終了です。ご協力いただきありがとうございました。

付録2 アンケート評価被験者に対するアンケート内容

左折先歩行者横断見落とし防止支援システム 体験後アンケート

日付：____ / ____

会社名：_____

氏名：_____

まず、ご自身についてお聞きします。

① あなたの年齢をお答えください。

1. 20代
2. 30代
3. 40代
4. 50代
5. 60歳以上

② 運転歴はどの程度ですか。

_____年

③ 普段お乗りの車を教えてください。

④ 運転頻度はどの程度ですか。

1. ほぼ毎日
2. 2～3日に1回程度
3. 1週間に1回程度
4. 2週間に1回程度
5. 1か月に1回程度
6. 1か月に1回未満

⑤ 運転は得意ですか。苦手ですか。

1. 得意
2. やや得意
3. やや苦手
4. 苦手

次に、本日まで体験頂いたシステムについてお聞きします。

【支援(1)・(2) アプローチ支援 (遠端・近端) について】

⑥ 左折前に支援(1)・(2)の画面・音声を提供されたことにより、横断歩道にいるであろう歩行者に注意すべきと、事前に身構えることができますか？

1. 思う
2. どちらかというと思う
3. どちらかというと思わない
4. 思わない

支援(1)アプローチ支援 (遠端)



交差点手前で提供

支援(2)アプローチ支援 (近端)



停止線付近で提供

3 or 4 の場合、その理由

[]

⑦ 支援のタイミングや音量等は煩わしいと感じましたか？

	1. 煩わしいとは感じなかった	2. 煩わしいと感じた	2にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑧ 夜間や悪天候等、横断歩行者が見えにくい状況において、左折時の事故低減に役に立つと思いますか？

	1. 思う	2. 思わない	その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑨ 支援を実施していない交差点も含めて、普段の運転において安全意識向上に役に立つと思いますか？

	1. 役に立つ	2. 変わらない	3. 役に立たない	3にチェックの場合、その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑩ システムに慣れた状態で支援された場合、目視による安全確認を怠ると思いますか？

1. 日頃の運転より注意深く確認する
2. 日頃の運転と同程度確認する
3. 日頃の運転ほど注意深く確認しなくなる

3 の場合、その理由

[]

⑪ ご自身の車に欲しい機能だと思いませんか？

	1. 思う	2. 思わない	その理由
支援(1) 遠端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
支援(2) 近端	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⑫ 支援(1)・(2)について、ご意見やご感想があればご自由にお書きください。

例：左折時の運転負荷が軽減されると思う 等

[]

【支援(3) 踏みとどまり支援について】

⑬ ブレーキOFFの際、左側から横断してくる歩行者に気付くのに役立ちましたか？

1. 役に立った
2. どちらかというと役に立った
3. どちらかというと役に立たなかった
4. 役に立たなかった

支援(3)踏みとどまり支援



ブレーキOFF時に提供

3 or 4 の場合、その理由

[]

⑭ 支援のタイミングや音量等は煩わしいと感じましたか？

1. 煩わしいとは感じなかった
2. 煩わしいと感じた

2の場合、その理由

[]

⑮ 夜間や悪天候等、横断歩行者が見えにくい状況において、左折時の事故低減に役に立つと思いますか？

1. 思う
2. 思わない

その理由

[]

⑯ 支援を実施していない交差点も含めて、普段の運転において安全意識向上に役に立つと思いますか？

1. 役に立つ
2. 変わらない
3. 役に立たない

3の場合、その理由

[]

⑰ システムに慣れた状態で支援された場合、目視による安全確認を怠ると思いますか？

1. 日頃の運転より注意深く確認する
2. 日頃の運転と同程度確認する
3. 日頃の運転ほど注意深く確認しなくなる

3の場合、その理由

[]

⑱ ご自身の車に欲しい機能だと思いますか？

1. 思う
2. 思わない

その理由

{ }

⑱ 支援(3)について、ご意見や感想があればご自由にお書きください。

例：支援を経験すれば、支援が無い時にも左後方の死角に注意するようになると思う 等

以上でアンケートは終了です。ご協力いただきありがとうございました。