

# 事故分析WGについて

資料2-2

## 1. 設置趣旨

事故分析に基づき、交通事故の防止、事故数減少に資する自動車安全技術の開発支援、普及活動について検討する。

## 2. 構成員

### ◆ 民間企業

アイシン精機(株)、(株)アドヴィックス、(株)デンソー、トヨタ自動車(株)、三菱自動車工業(株)

### ◆ 行政

愛知県産業振興課、愛知県警交通総務課

### ◆ アドバイザー

名古屋大学大学院 工学研究科 水野 幸治教授、伊藤 大輔助教

## 3. 検討事項

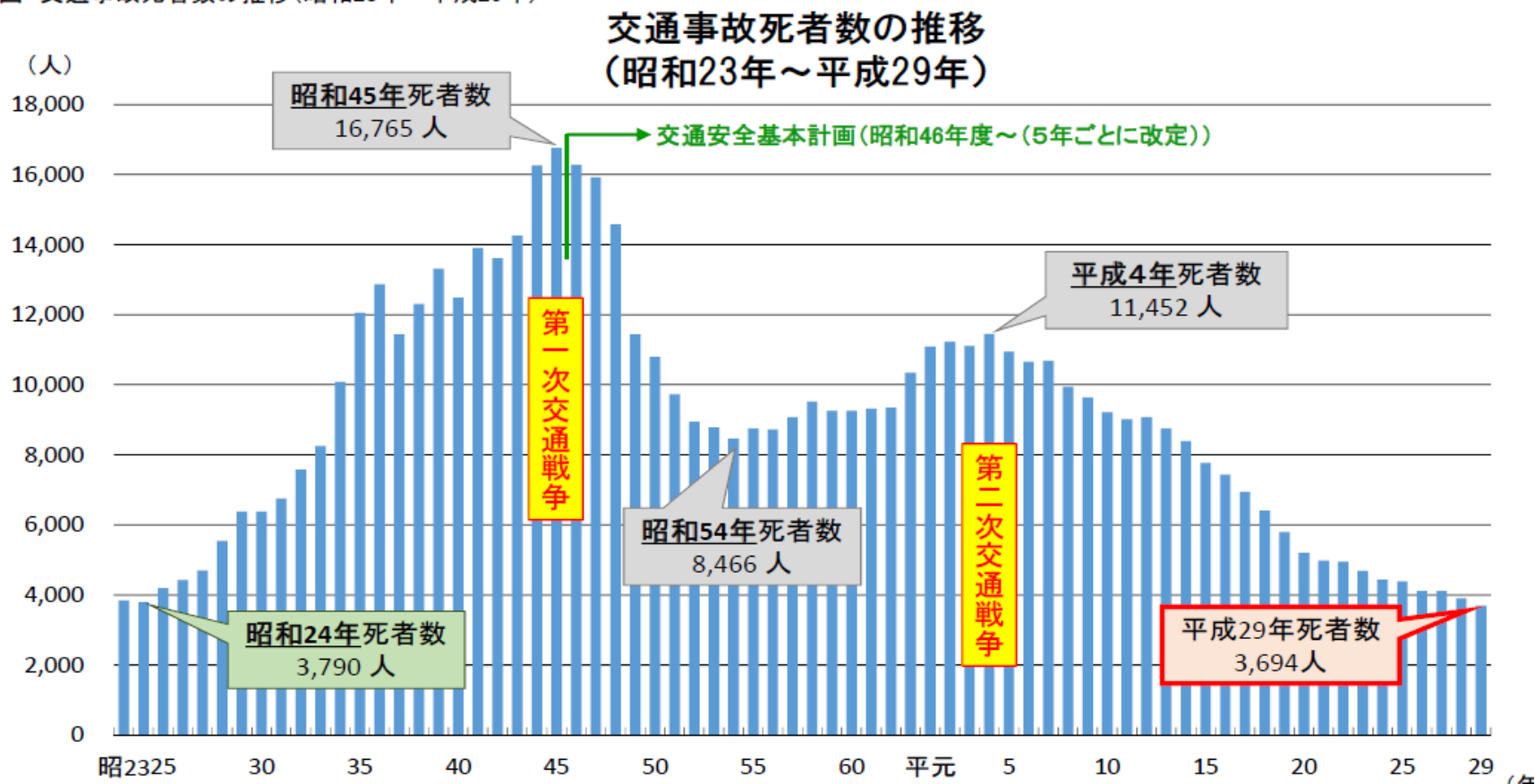
- (1) 交通事故状況の多角的な分析、調査
- (2) 事故分析に基づく、開発支援、普及が必要な自動車安全技術の検討
- (3) 事故分析に基づく、交通安全対策の検討
- (4) その他WGの活動に資すること

# 全国の交通死亡事故

## 交通事故死者数の推移

- 平成29年度中の交通事故死者数（24時間以内）は、3,694人となり、（前年比-210人、-5.4%）警察庁が保有する昭和23年以降の統計で過去最少となった。

図 交通事故死者数の推移(昭和23年～平成29年)



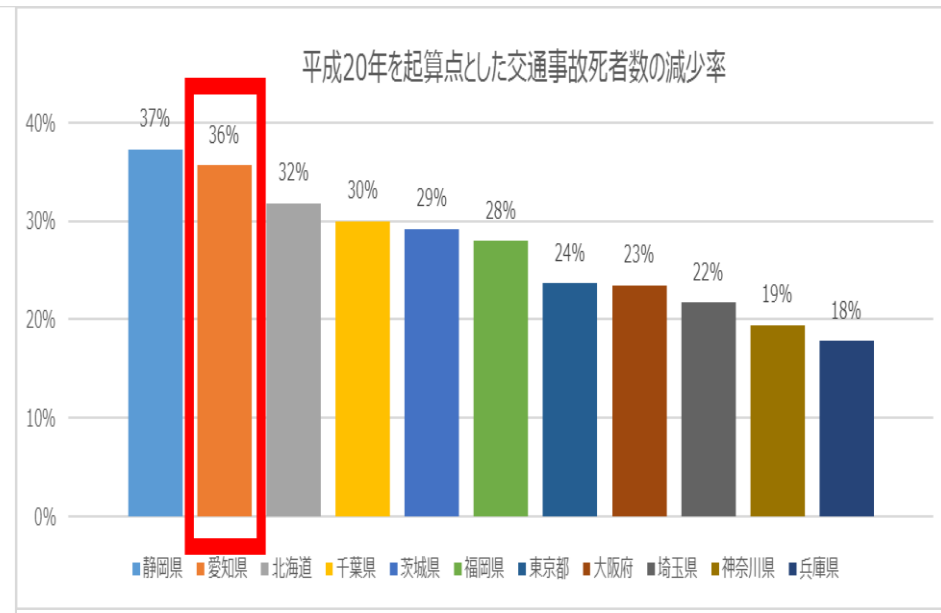
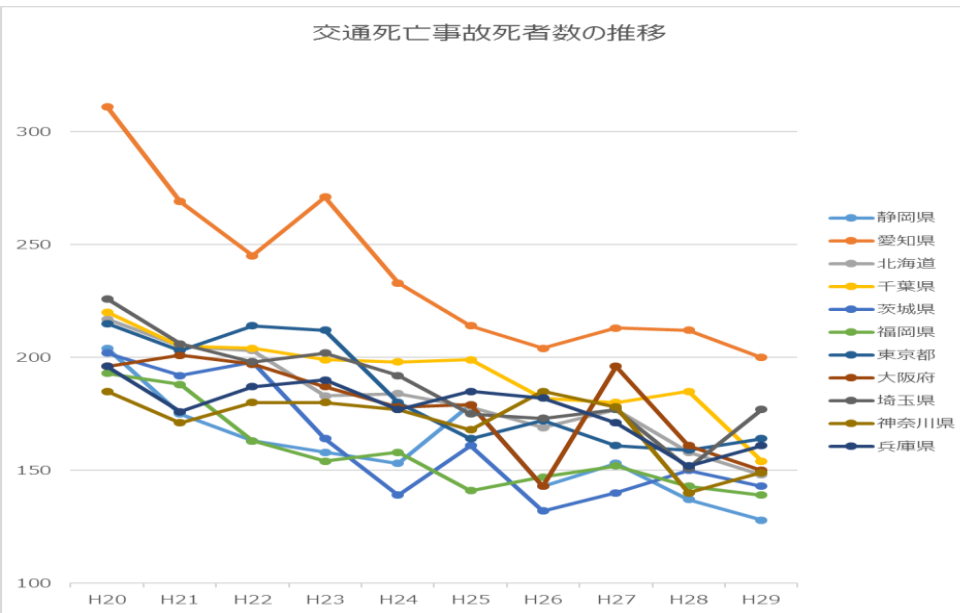
データの出典：警察庁報道発表資料

「平成29年における交通死亡事故の特徴等について」

# 愛知県の交通死亡事故の現状

## 交通事故死者数の都道府県別比較

- 平成20年以降で交通事故死者数ワースト10に入ったことのある都道府県の推移を比較すると、愛知県の交通事故死者数の減少率は高いことがわかる。
- しかし、依然として交通死亡事故死者数ワースト1位である。



都道府県名	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H20からの減少率
静岡県	204	175	163	158	153	179	143	153	137	128	37%
愛知県	311	269	245	271	233	214	204	213	212	200	36%
北海道	217	205	203	183	184	178	169	177	158	148	32%
千葉県	220	205	204	199	198	199	182	180	185	154	30%
茨城県	202	192	198	164	139	161	132	140	150	143	29%
福岡県	193	188	163	154	158	141	147	152	143	139	28%
東京都	215	203	214	212	180	164	172	161	159	164	24%
大阪府	196	201	197	187	178	179	143	196	161	150	23%
埼玉県	226	206	198	202	192	175	173	177	151	177	22%
神奈川県	185	171	180	180	177	168	185	178	140	149	19%
兵庫県	196	176	187	190	177	185	182	171	152	161	18%
全国計	5079	4837	4808	4560	4307	4293	4113	4117	3904		

200人超は愛知県のみ

# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## 今年度の分析で明らかになった内容

- ドライブレコーダー映像を使用した事故分析の結果、以下の4点について明らかとなった。

(1) 衝突被害軽減ブレーキの有効性

(2) 普及・啓発の重要性

(3) 要素技術の高度化の有効性

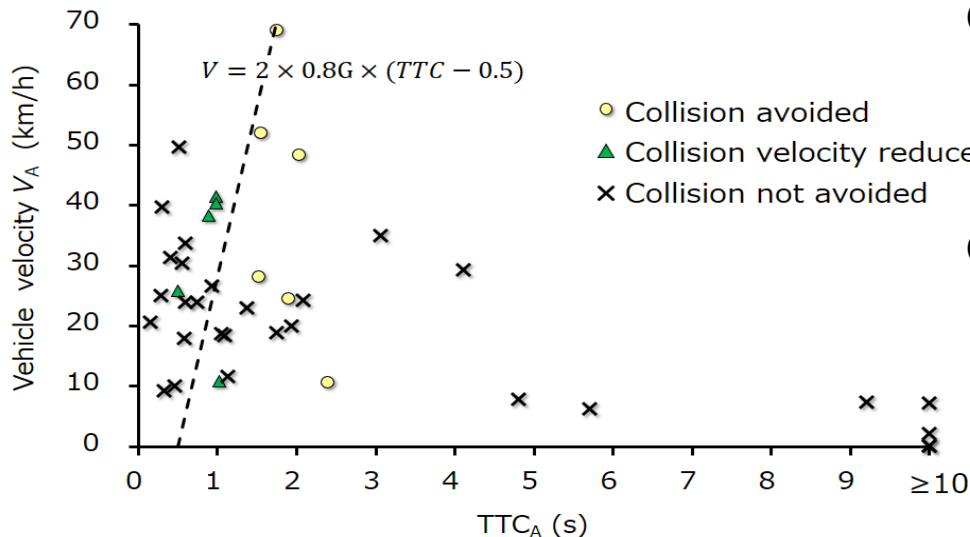
(4) 新たな技術の確立の必要性

# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## (1) 衝突被害軽減ブレーキの有効性について

- 名古屋大学の水野研究室で、ドライブレコーダー映像をシミュレーション化した結果、今まで事故に至っている事例のうち、衝突被害軽減ブレーキ（AEB）があれば衝突回避出来る事例が存在することが明らかになった。  
(分析映像車両は実際にはAEBは非搭載)
- 一方で、衝突被害軽減ブレーキがあっても、対象物の飛出しなどにより回避が不可能な事例が存在することが明らかになった。

### AEB作動と事故回避



- 実際の事故映像をシミュレーション化し、衝突被害軽減ブレーキの有無により、事故回避が可能か検証を行った。
- 40件の検証事例のうち、6件の事例は事故回避が可能である。5件の事例は速度軽減効果が期待できる。29件は事故回避不可能であった。

# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## (2) 普及・啓発の重要性について

- 分析の結果、普及・啓発活動については、以下の整理の重要性を確認。

衝突被害軽減  
ブレーキが有効な事例

衝突被害軽減ブレーキ搭載車両の普及が  
課題となるため、  
**自動車安全技術の普及活動が重要**

- ・ 自動車安全技術を紹介したパンフレットを活用し、普及活動を実施。

衝突被害軽減  
ブレーキで  
回避不可能な事例

飛出しをしない・交通法規を守るという、  
**人に対する啓発活動が重要**

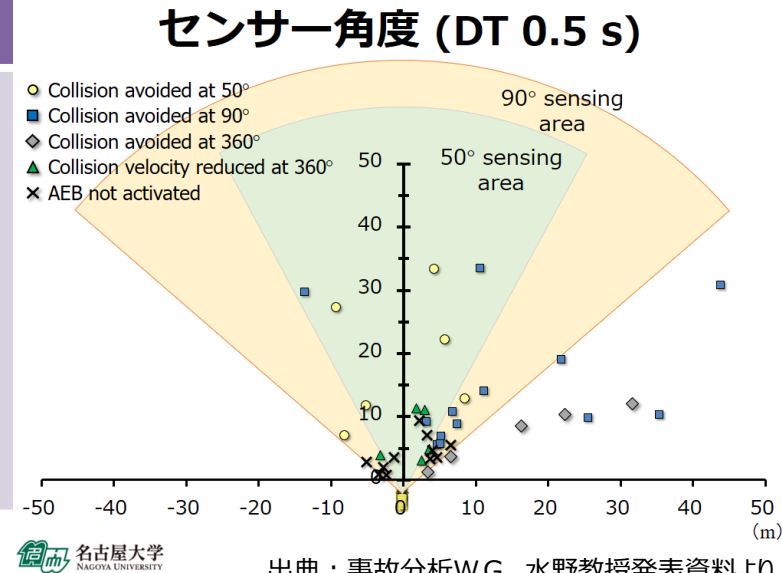
- ・ 事故分析レポート、事故分析シミュレーションを活用して、啓発活動を実施。

# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## (3) 要素技術の高度化の有効性について①

- 水野研究室の分析から、衝突被害軽減ブレーキを構成する要素技術である広角カメラやカメラとミリ波レーザの組み合わせが有効であることが判明した。

対象	課題	開発の方向性
センサー	検知領域を拡大、もしくは早期検知する技術が課題。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 広角カメラによる対象物のセンシング技術の向上。</li> <li>○ カメラ（自転車判別）とミリ波技術（距離）の組み合わせによるセンシング技術の向上。</li> </ul>



出典：事故分析WG 水野教授発表資料より

- 50度のセンシングでは6件の事故減少効果が確認されたが、センシング角度が90度あれば合計19件の事故を減らせることが判明。
- よってセンシング角度の拡大が事故減少に寄与することが判明した。

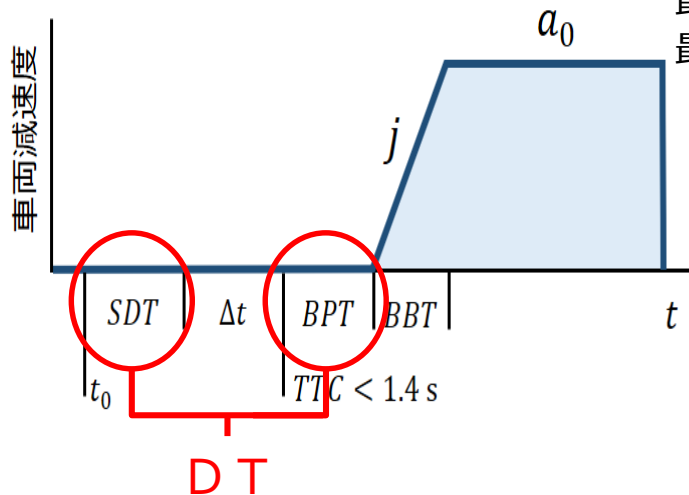
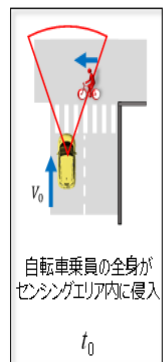
# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## (3) 要素技術の高度化の有効性について②

- 水野研究室の分析から、事故回避には衝突被害軽減ブレーキを構成する要素技術であるブレーキ油圧技術と高摩擦ブレーキの高度化が有効であることが判明した。

対象	課題	開発の方向性
ブレーキ	空走時間、制動時間の、時間短縮が課題。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 空走時間短縮を目的としたブレーキ油圧の事前作用の技術の性能向上。</li> <li>○ 制動時間短縮を目的とした高摩擦ブレーキの開発。</li> </ul>

## ブレーキ仕様



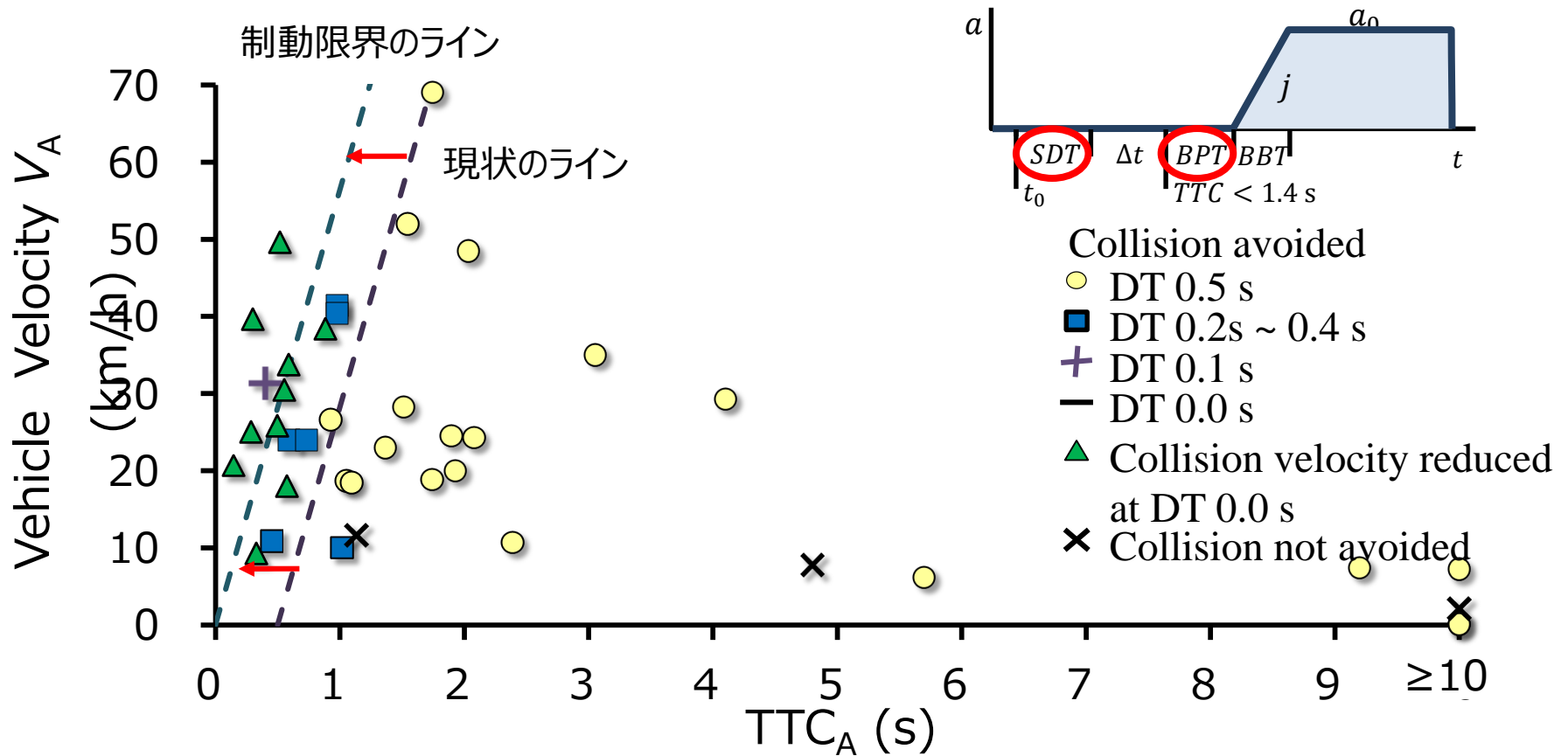
検知時間 SDT (Sensor detection Delay Time) : 0.4 s  
 ブレーキプリチャージ時間 BPT (Brake Pre-charge Time) : 0.1 s  
ブレーキ制動遅れ DT=SDT+BPT: 0.5 s  
 最大減速度到達時間 BBT (Brake Boosting Time): 0.1 s  
 最大減速度  $a_0$  : 0.8 G

- ブレーキの制動遅れ DT を短縮することが出来れば、より素早く制動を行うことが出来るため、DT を構成する、検知時間 SDT 及びブレーキプリチャージ時間 BPT の短縮が有効である。
- また、制動開始から車両停止までの時間短縮が事故回避に有効である。



# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## ブレーキ遅れ時間DT (センサ角度 90°)



○ センサー角を90度、時間を0.2秒に減少できれば26件の事故を減らせることが判明。

# 平成29年度事故分析WGの結果報告

## (4) 新たな技術の確立の必要性について

- 水野研究室の分析から、実現に向けた課題があるものの、新たな技術の確立が必要であることが判明した。
- それぞれの技術やその理由は以下の通り。

技術	理由
スマホ等を活用した歩車間通信システム	<ul style="list-style-type: none"><li>○ スマホやキーホルダーなどを活用した、歩行者側からの通信手段を、自動車側で受信することにより、ドライバーへ注意喚起を行うことが可能となるため。</li><li>○ また、歩行者・自転車側へ、自動車の接近を知らせることにより、飛出し等を行わないよう注意喚起が可能となるため。</li><li>○ 歩行者の位置測定・行動予測等の難易度が高いことや、その普及について課題を抱える。</li></ul>
自動操舵システム	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 衝突被害軽減ブレーキでは事故回避不可能な事例でも、操舵によって衝突回避可能な事例がある可能性が考えられるため、自動操舵システムについての分析が必要である。</li><li>○ 一方で、自動操舵により車体と歩行者等の衝突場所・角度等に変化が起こるため、Aピラーへの衝突の可能性や、衝突後の身体に回転が加わることにより、予期せぬ衝撃が加わる（地面へのたたきつけ等）可能性があるため、慎重な検討が必要である。</li></ul>

- 以上の技術の確立が、更なる事故軽減に有効であることを確認した。
- 一方で、**既存の車両には、後付け警報装置等を使用することにより、警告のみでも事故軽減やドライバーの意識向上が期待される。**