

高齢者の交通安全を念頭に置いた ADAS※普及促進策

※先進運転支援システム

H29年度自主研究

『高齢運転者の増加を考慮した安全・安心なモビリティ実現を目指した研究』に基づく提言

○本提言は自動ブレーキなどの新車購入時に搭載するADASを対象とした普及促進策です。すでに走行している車両を対象とした後付ADASの普及促進に関する調査研究は現在(H30年度)取り組み段階にあり、次年度以降に報告等させていただく予定です。

主席研究員 三村 泰広

はじめに

最近、社会的に最も注目されている高齢者が運転する車による交通事故対策について、「運転機会の削減」の視点からの検討が進展

本視点において有効と考えられるのが運転免許を返納してもらい、バスやその他代替できる交通手段に転換してもらうというもの

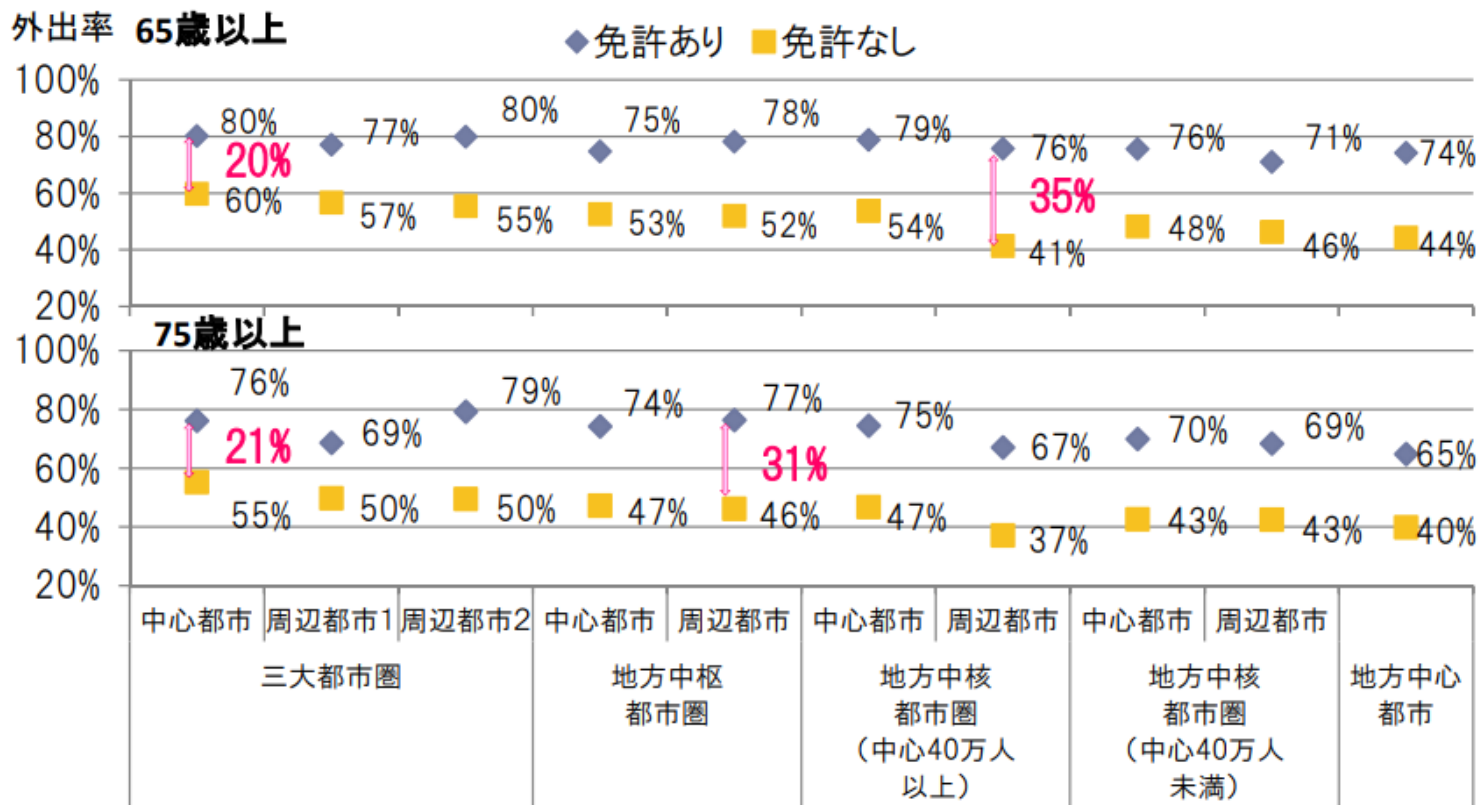
例：認知機能検査や高齢者講習制度

高齢運転者の違反や認知機能等に応じて免許の停止・更新を許可しなかったり、自身では客観的に捉えることができない運転能力の低下に対する気づきを与えようとするものであり、その効果が期待されるどころ

しかし、これで十分に問題が解決するのだろうか？

はじめに

○運転免許を保有する群は保有しない群に比べ外出率が高く、特に三大都市圏以外でその傾向が顕著
 →豊田市のような地方都市では特に高齢者の自動車運転の可否が外出によって達成される一連の生活の質(QOL)に大きく関連する点を踏まえた対策の検討が必要

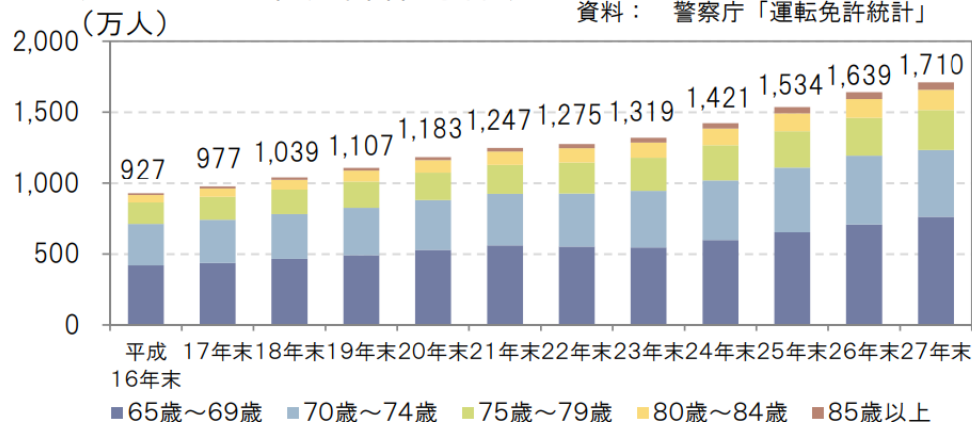


出典:国土交通省「第1回 高齢者の移動手段の確保に関する検討会」配布資料

はじめに

○高齢免許保有者数が1700万人に達しているが、自主返納しているのは年々増加傾向にあるものの、30万件以下と保有者に対して極めて少数
 →少なくとも当面の間、高齢者の「運転機会の維持」を考えた上の制度設計が必要

■65歳以上の運転免許保有者数



■65歳以上の方の運転免許証の自主返納件数の推移



出典：国土交通省「第1回 高齢者の移動手段の確保に関する検討会」配布資料

H18→H27で**783万人/年**増加

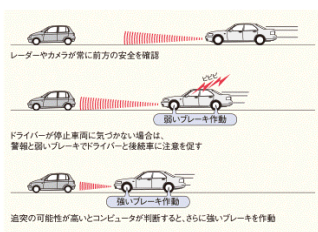
H18→H27で**25万件/年**増加

現状と課題

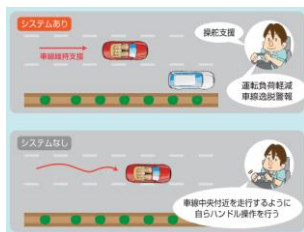
現状と課題①

- 先進運転支援システム(ADAS)は先進技術によりドライバーの運転を支援するシステム
- ADASの主な種類として衝突被害軽減ブレーキ(自動ブレーキ)、車線逸脱支援装置、ふらつき注意喚起装置、ペダル踏み間違い加速抑制装置などが実用化
- ペダル踏み間違い加速抑制装置、自動ブレーキ、車線逸脱警報等の装着率が近年上昇
→近い将来には「買い替え」=「ADAS搭載車」になることが予想

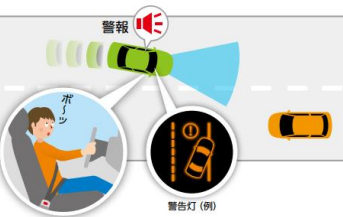
■主なADASの種類



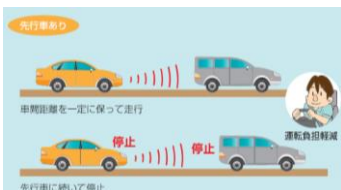
①衝突被害軽減ブレーキ (自動ブレーキ:AEBS)



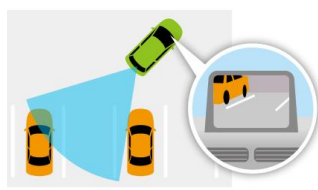
②車線逸脱支援装置 (レーンキープアシスト:LKAS)



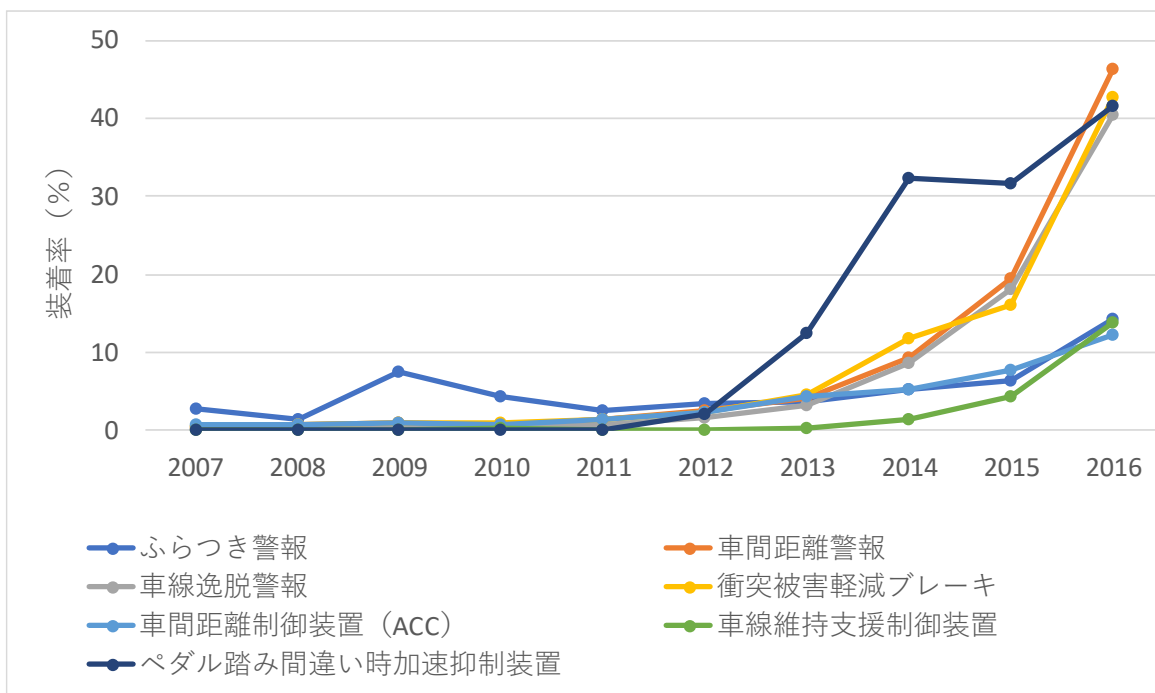
③ふらつき注意喚起装置(LDW)



⑥全車速追従機能付きクルーズコントロール (アダプティブクルーズコントロール:ACC)



■ADASの装着率 (総生産台数当たり)



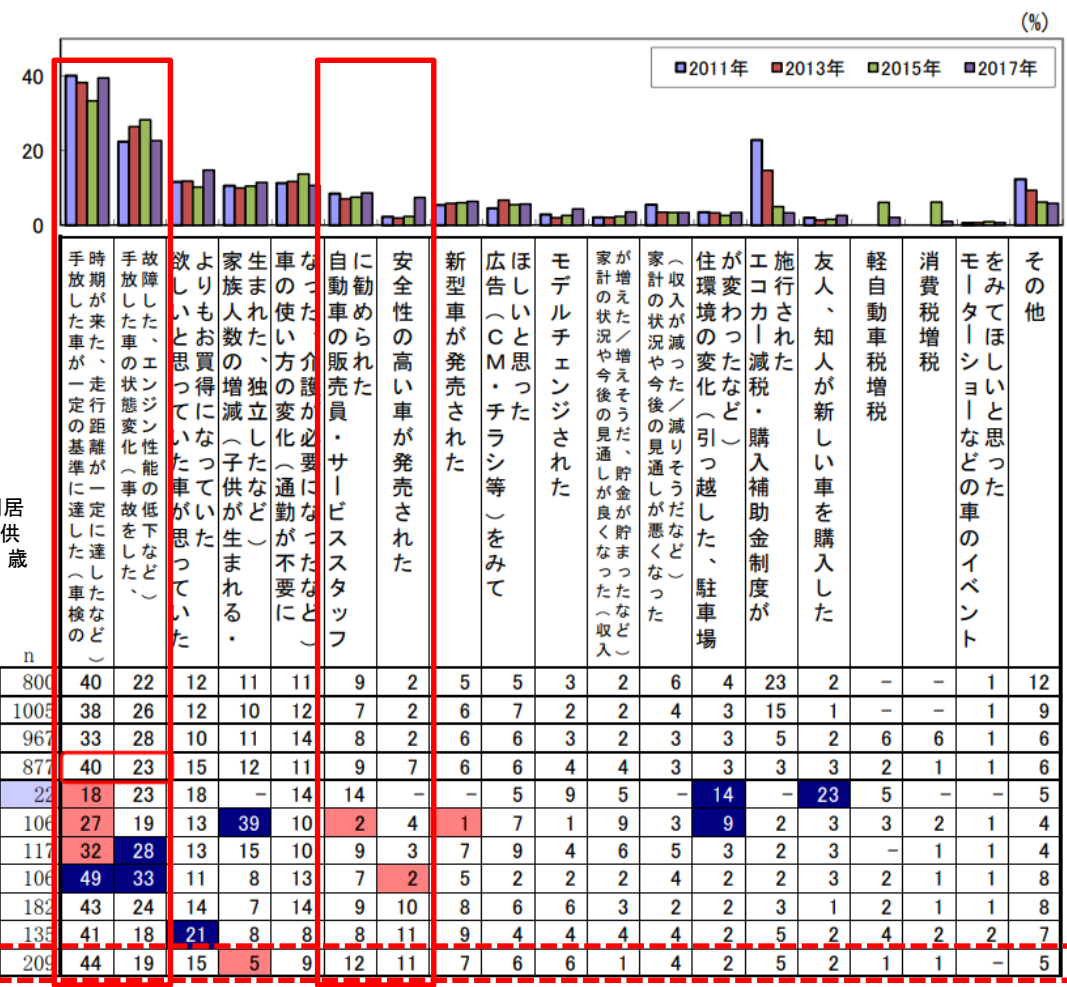
国土交通省:ASV技術普及状況調査より作成

現状と課題②

- 高齢期であっても、車検などの一定基準に到達した場合に車を買替える方が多い
- 高齢期では販売員のすすめや安全性の高い車の発売なども比較的買い替えに影響
- 多様な観点から高齢者の買い替えを促進するための対策が重要

車両購入のきっかけ

※高齢期:
子は(すべて)結婚して別居
している世帯、または子供
がいないか、単身で55歳
以上の世帯



n=30未 全体より+5%以上の差 -5%以上の差

出典: 日本自動車工業会「2017年度 乗用車市場動向調査」

現状と課題③

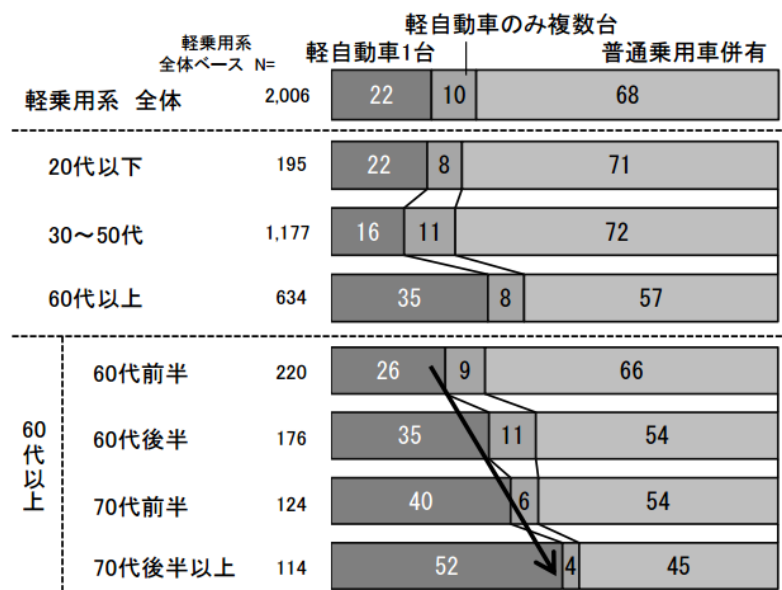
- カメラ(C)+ミリ波レーダ(MR)の評価点が最も高く、レーザーレーダー(LR)単独の評価点が最も低い
- 軽自動車の全試験車(25台)の約7割(17台)は、評価点の低いLRを採用
- 高齢者の「軽自動車」を「主な移動の手段」として採用する傾向を踏まえた対策の検討必要性が高い

■検出装置別ADASの性能 (自動ブレーキ：対車両)

メーカー	カメラ(C)	レーザーレーダー(LR)	ミリ波レーダー(MR)	C+LR	C+MR	MR+C	LR+MR	C+LR+MR
ホンダ		26	79		99	76		
トヨタ			53	92	100			
スズキ	100	27	33	100				
ダイハツ	96	25		58				
スバル	100							
マツダ		28			100		58	88
レクサス			57		100	100		
日産	84		100					
三菱		26	47					
BMW			23					
MINI	56							
VW					38			
MB					100			
平均	93	26	55	84	95	82	58	88
搭載試験車数(台)	19	23	10	14	12	4	2	2
うち普通	16	6	10	9	12	4	2	2
うち軽	3	17		5				

評価点

■家庭内車所有の状況



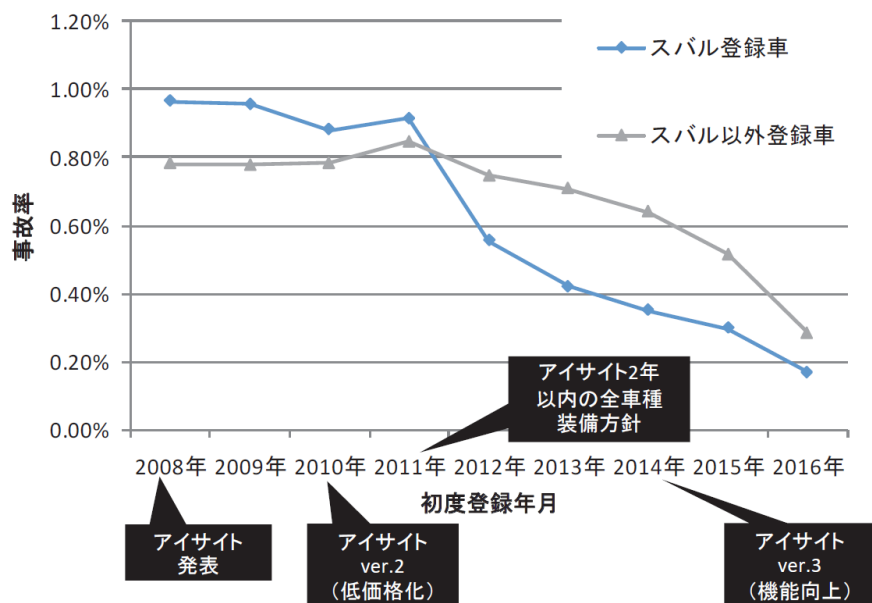
※出典：一般社団法人 日本自動車工業会「軽自動車の使用実態調査報告書」2014.3

※自動車事故対策機構(NASVA)公表データをもとに作成
 ※破線の赤枠内はADASの評価点。NASVA評価結果を100点満点で換算、網掛けが濃いほど得点が高い
 ※搭載試験車数は普通車が61台、軽自動車が25台

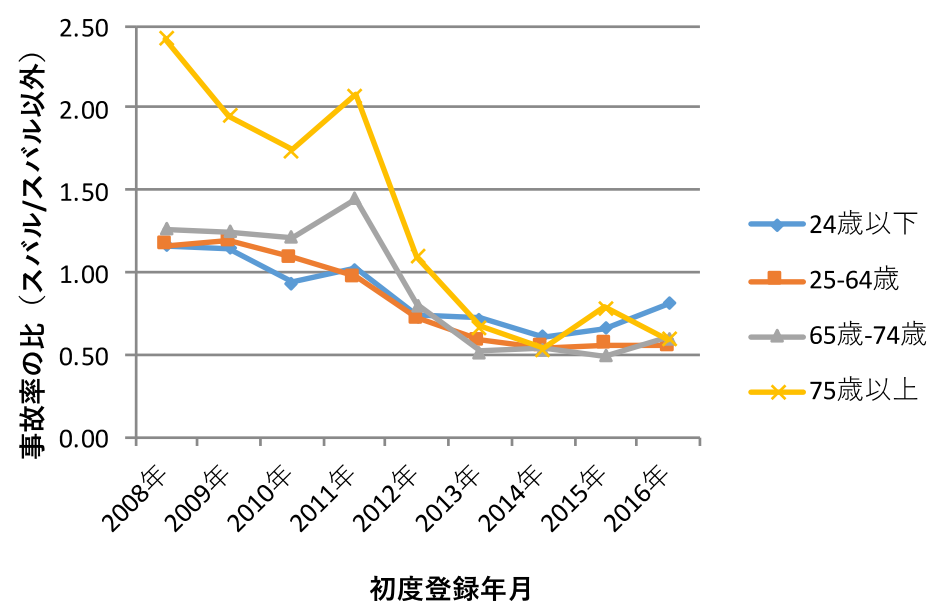
現状と課題④

- いち早くADASを普及させたスバル車は他車より大きく事故率が低下
- 特に65歳以上の高齢運転者が第一当事者となるスバル車の事故率が大きく低下
- 高齢者に対してADASが搭載される車両に乗ることが如何に効果があるかを伝えていく対策が必要

■スバル登録車及びスバル以外登録車の事故率の推移



■第一当事者年齢別事故率の比の推移



※アイサイト:スバル車に搭載される衝突被害軽減ブレーキ。車内前方に装備されたステレオカメラで障害物を三次元的に認識し、自動ブレーキ、クルーズコントロール等を制御する「運転支援システム」をコンセプトに開発された。

現状と課題⑤

○ADASによって、わかりやすい危険の見逃しをサポートしたり、アクセル/ブレーキの踏み間違いを正したりする効果は期待できるが、潜在する「わかりづらい危険」を見逃すことはサポートできない
 →高齢者が加害者となる事故を減少させていく上での技術的検討の必要性が高い

- 直接的に補完できるもの：
 - ・ワーキングメモリの低下を起因とするハザード知覚の低下
 （特に顕在的ハザード知覚※¹の低下）
 - ・柔軟性・平衡性・瞬発力の低下を起因とするブレーキ等の踏み違い
- 間接的に補完できるもの：一時停止標識等の見落とし・確認不備（自動ブレーキ等によりリスク軽減）
- 補完できないもの：潜在的ハザード知覚※²の低下

※1:危険性が高く、回避的な対処が必要な対象（例）前を走る車が急ブレーキをかけた

※2:現在、視界の外にあるが、危険を伴う対象が死角に存在している可能性がある場所や地点（例）信号交差点を右折する際に、停止している対向直進車の陰から走ってくるかもしれない二輪車

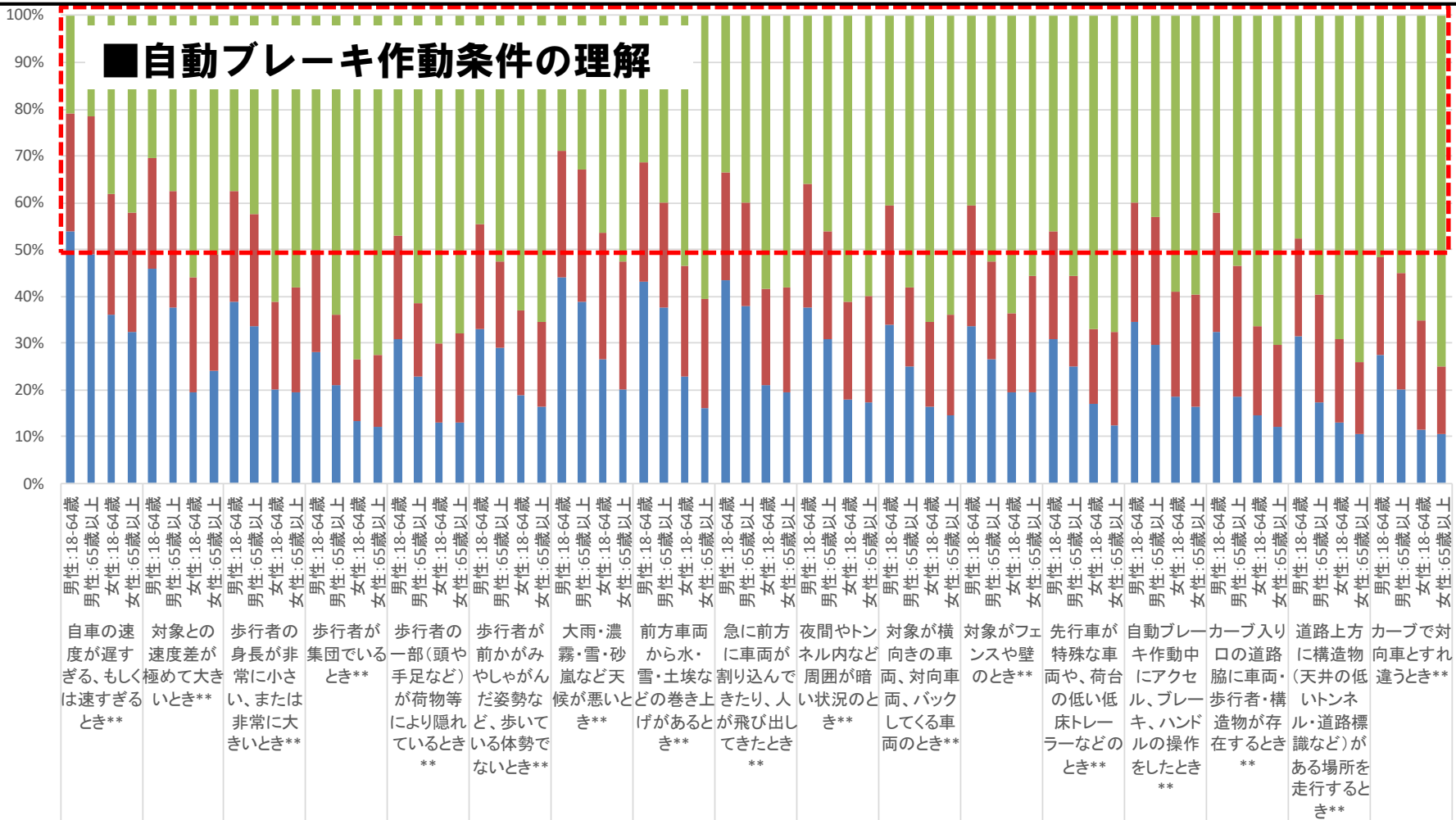
■高齢運転者の心身機能低下に対する既存のADASによる補完可能性

	加齢による主な心身機能の変化	加齢に伴い生じる運転時の交通事故リスク	ADASによる補完可能性
認知	・視力の低下 ・視野の縮小	信号交差点右左折信号見落とし	△（自動ブレーキ）
		無信号交差点一時停止標識見落とし	△（自動ブレーキ）
判断	・ワーキングメモリの低下 ・過剰な自信	顕在的ハザード知覚の低下	○（自動ブレーキ）
		行動予測ハザード知覚の低下	△（自動ブレーキ）
		潜在的ハザード知覚の低下	—
		無信号交差点での不適切な安全確認	△（自動ブレーキ）
		無信号交差点での不適切な二段階停止	△（自動ブレーキ）
操作	・柔軟性・平行性・瞬発力の低下	アクセル/ブレーキの踏み間違い	○（ペダル踏み間違い加速制御装置）

※○:直接的に能力を補完するもの、△:間接的にリスク軽減に対処できるもの、—:補完できないもの

現状と課題⑥

○代表的ADASである自動ブレーキの作動条件について、多くが正しく理解しておらず、特に女性においてその傾向が顕著
 →特に、女性運転者に対して適切にADASの作動条件を理解してもらうための対策が必要



■ 車を購入(取得)する前に知っていた ■ 車を購入(取得)してから知った ■ 今初めて知った X²検定 **:1%有意 *:5%有意

提案

提案

○ADASの普及、適切なADAS選択支援、機能向上、機能理解向上の視点から提案

○ADASの普及

- ・ADASは近い将来、多くの車両に搭載され、買い替え＝ADAS搭載という流れになる
- ・高齢期の方の買い替えは、車検などの一定基準に到達した場合に車を買替えるだけでなく、販売員のすすめや安全性の高い車の発売なども重要

(対策の提案)

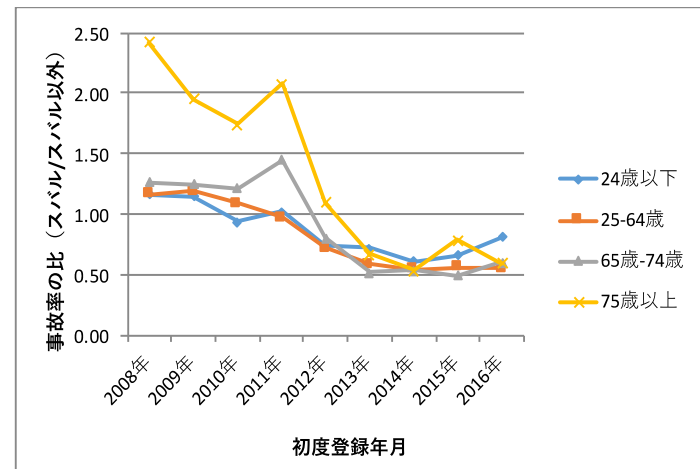
- ・【市民向け】ADASの特徴や安全性の広報
自動ブレーキ等試乗会の積極的開催
- ・【企業向け】ディーラー等における機能等の説明の強化依頼

○適切なADAS選択支援

- ・高齢者はADAS性能の低い車両の多い「軽自動車」を「主な移動の手段」として採用する傾向がある

(対策の提案)

- ・【市民向け】公的機関(自動車事故対策機構、等)が公表するADAS評価結果を踏まえた購入補助制度の検討



出典: サポカー/サポカー-S WEBサイト



出典: 自動車事故対策機構HP

提案

○ADASの普及、適切なADAS選択支援、機能向上、機能理解向上の視点から提案

○機能向上

- ・削減できる事故の形態に特徴があり、特に潜在的ハザード知覚※は現在のシステムでは対処が難しい

※現在、視界の外にあるが、危険を伴う対象が死角に存在している可能性がある場所や地点

(対策提案)

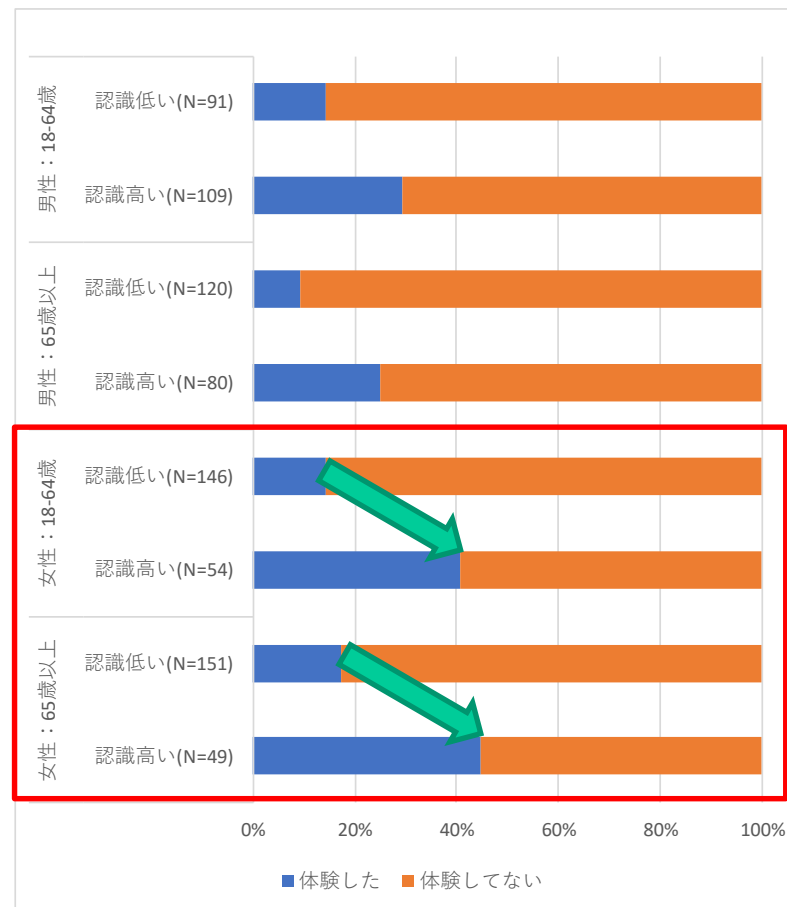
- ・【企業向け】メーカー側の技術開発の働きかけ(市内企業向け研究開発費の補助金制度等の検討、など)

○機能理解向上

- ・特に女性運転者の自動ブレーキ作動条件の理解が低い

(対策提案)

- ・【市民向け】自動ブレーキ等試乗会の積極的開催
- ・【企業向け】ディーラー等における説明強化の依頼



購入前における自動ブレーキの体験と作動条件の認識の関係

※作動条件の認識の算定法

「車を購入(取得)する前に知っていた」を3点、「車を購入(取得)してから知った」を2点、「今初めて知った」を1点とし、17項目の平均値を使用
認識低い=2点未満、認識高い=2点以上として算定