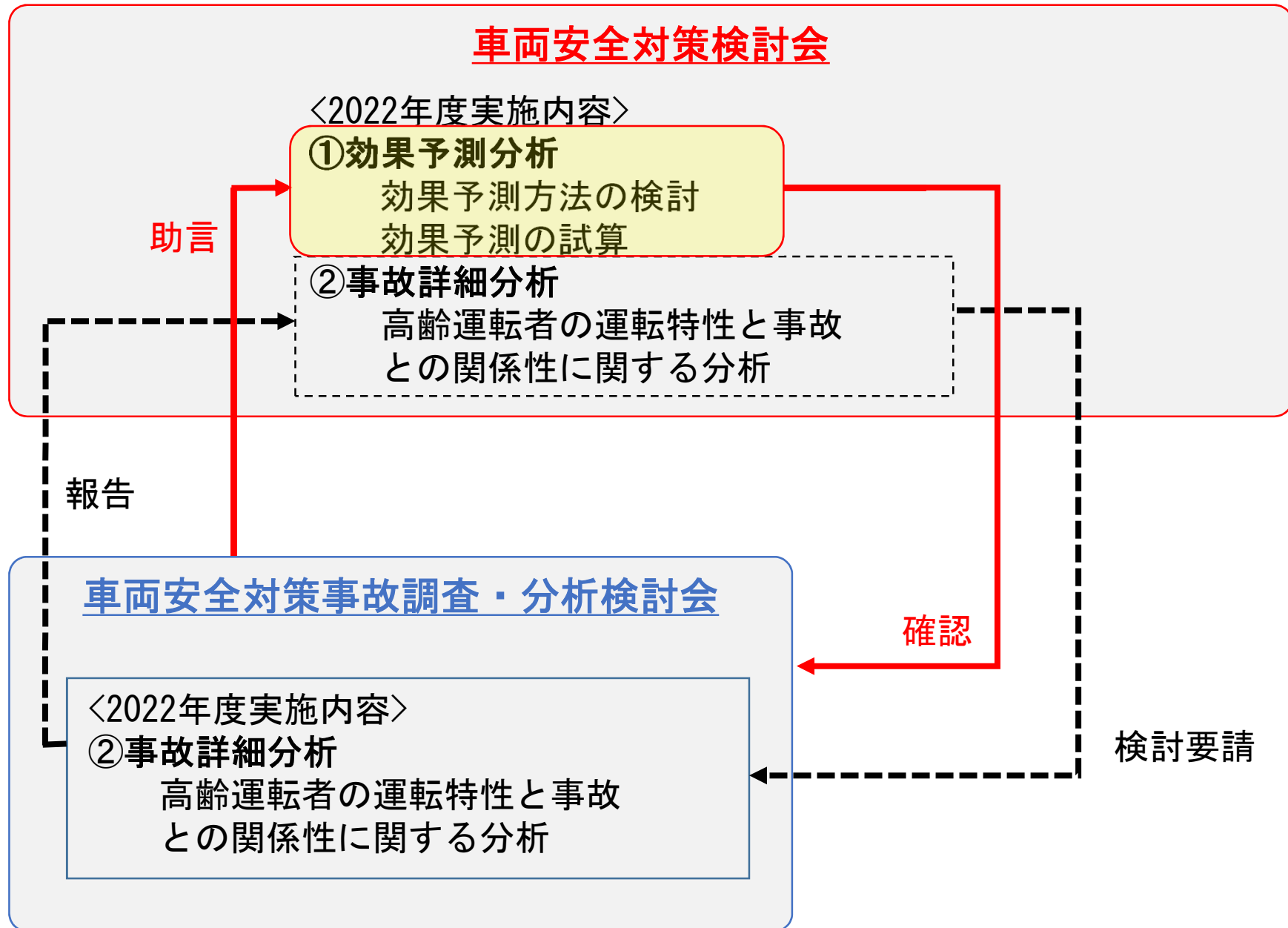


2022年度  
車両安全対策の総合的な推進に関する調査  
(車両安全対策に係る評価・分析)  
分析結果

## 調査実施内容の骨子

- 交通安全基本計画及び交政審報告書における交通事故削減目標の達成に向け、事故削減への効果が期待され、今後の普及が見込まれる 予防安全装置の効果予測を実施し、それら装置に係る車両安全対策による事故削減効果を把握する。
- 高齢者の運転特性と事故との因果関係について調査し、 夜間の視認性向上等の事故予防に資する車両安全対策を提案する。

本年度の検討会での対応について(第1回車両安全対策検討会にて審議済み)



# 本年度の効果予測分析実施概要（第1回車両安全対策検討会にて審議済み）

## 効果予測の概要

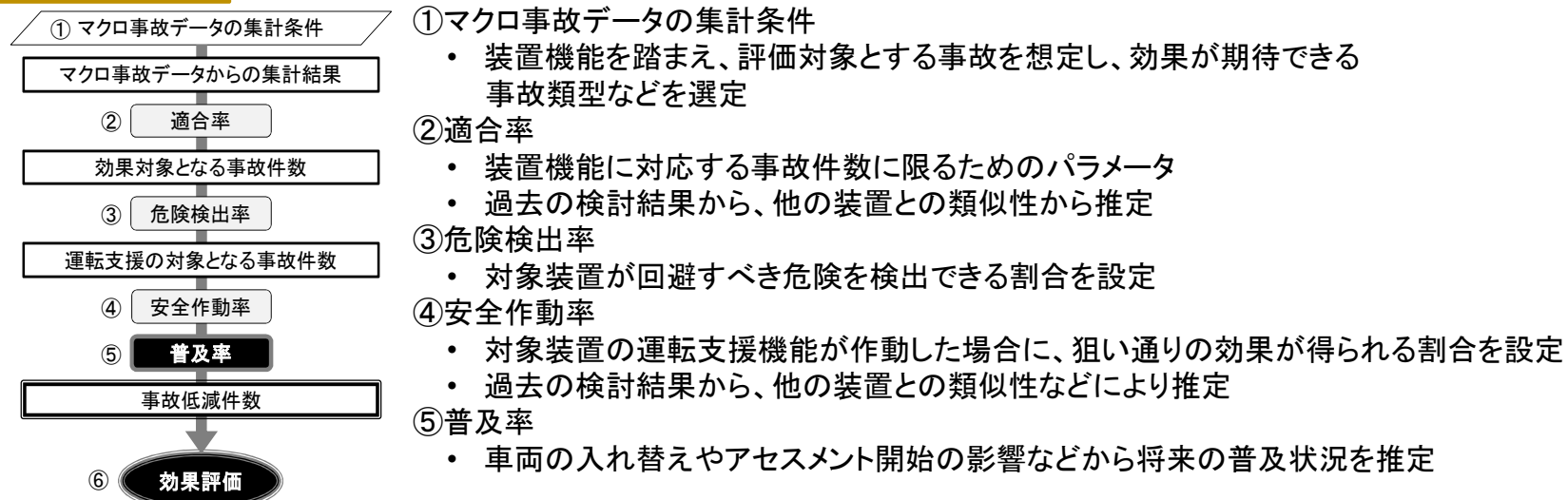
車両安全対策により、2030年に向けてどの程度の事故削減が見込まれるのかを把握するため、今後の普及率等を推定し、2020年比での各装置の事故削減効果を試算する。

### <対象装置>

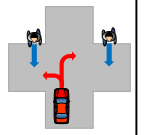
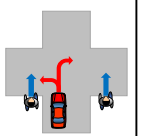
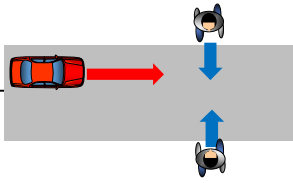


これまで分析してきたマクロ事故分析の事故傾向を踏まえ、今後その事故削減効果が期待され、普及が見込まれる装置のうち、まだ基準化されていない予防安全装置を対象とする。

- **夜間対歩行者AEBS** **歩行者対策**  
2018年度からJ-NCAPで評価開始。  
(交政審報告書重点項目：歩行者・自転車等利用者の安全確保)
- **ペダル踏み間違い時加速抑制装置** **四輪単独事故対策** **歩行者対策**  
2018年度からJ-NCAPで評価開始、2021年度より試験・評価方法を再検討中。  
(交政審報告書重点項目：重点項目：社会的背景を踏まえて重視すべき重大事故の防止)
- **交差点AEBS** **歩行者対策**  
J-NCAPにおいて試験・評価方法を検討中。Euro-NCAPで導入済のシナリオを対象とする。  
(交政審報告書重点項目：歩行者・自転車等利用者の安全確保)

## 効果予測手法



# 検討対象装置の調査方法概要（第1回車両安全対策検討会にて審議済み）

名称	対象シーン		Euro NCAP	JNCAP	装置概要	分析方針(事故の抽出条件)
交差点 AEBS	対歩行者	右左折時(対向横断) 	2020年～	検討中	自車が交差点を右左折中、対向・背面方向からの横断歩行者を検知し、衝突可能性が高いとシステムが判断した場合に、警報や制御により衝突回避または被害軽減の支援を行う。	事故類型：人対車両 行動類型(四輪)：右折および左折 行動類型(歩行者)：対向横断・背面横断 人的要因：発見の遅れ、判断の誤り、操作上の誤り
		右左折時(背面横断) 	2023年～			
対歩行者 AEBS [夜間]	街灯あり		2018年～	2018年度～	前方歩行者を検知し、衝突の可能性が高いとシステムが判断した場合に、警報や制御により衝突回避または被害軽減の支援を行う。	事故類型：人対車両 行動類型：直進中(四輪)×横断中(歩行者) 人的要因：発見の遅れ、判断の誤り、操作上の誤り 昼夜別：夜間
	街灯なし		2018年～	2019年度～		
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	誤発進・後退時加速抑制 (車両相互・車両単独)		未検討	2018年度～	発進時や低速走行時に、車両前後の障害物などを検知し、運転者のアクセルペダル等の誤操作が疑われ且つ障害物への衝突が予測される場合に、急発進、急加速を抑制する。前方の障害物がなくても車速やアクセル操作から踏み間違いを推定し作動するタイプがある(急アクセル時加速抑制)。	【誤発進・後退時加速抑制】 事故類型：人対車両，車両相互，車両単独 人的要因：ブレーキとアクセルの踏み違い 行動類型：発進，後退
	誤発進・後退時加速抑制 (対歩行者)			2023年度～		
	急アクセル時加速抑制			未検討		

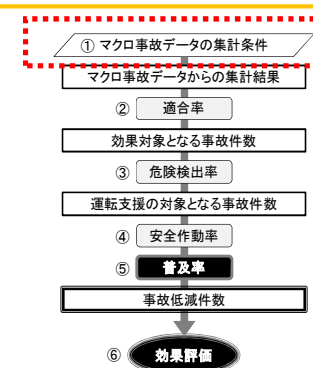
# 交差点AEBS(右左折時対歩行者横断)

## 装置の概要

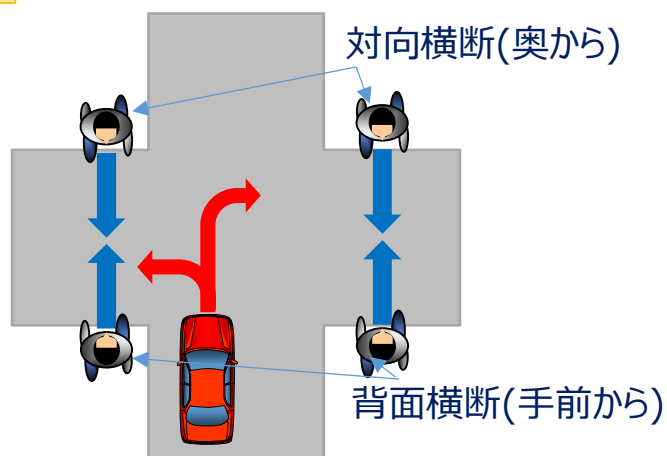
- 自車が交差点を右左折中、対向・背面方向からの横断歩行者を検出し、衝突可能性が高いとシステムが判断した場合に、警報や制御により衝突回避または被害軽減の支援を行う。  
※ 自車側の作動速度域は大半が低速度域（範囲の広いものでは約5～30km/h）となっている。

## 対象事故の抽出方法

- ① 事故類型：人对車両(横断中)
- ② 進行方向(四輪)：右折および左折
- ③ 進行方向(歩行者)：対向横断・背面横断
- ④ 自車の作動速度域：危険認知速度を低速度域(~30km/h)に限定する
- ⑤ 歩行者の法令違反：飛び出しを除外



## 対象シナリオ



## 作動イメージ



図の出典：トヨタ自動車ホームページ

# 対歩行者AEBS (夜間)

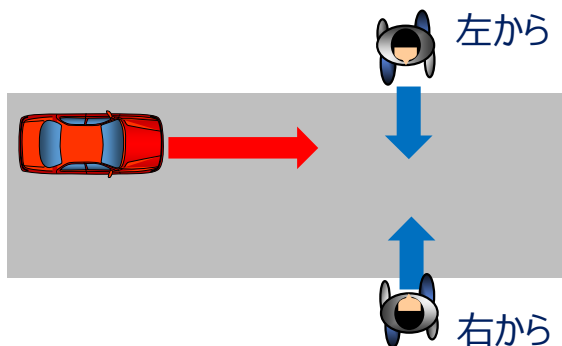
## 装置の概要

- 前方歩行者を検出し、衝突の可能性が高いとシステムが判断した場合に、警報や制御により衝突回避または被害軽減の支援を行う。  
※ 歩行者が横からすぐ目の前に飛び出してきたときは作動しない場合があるとされている。

## 対象事故の抽出方法

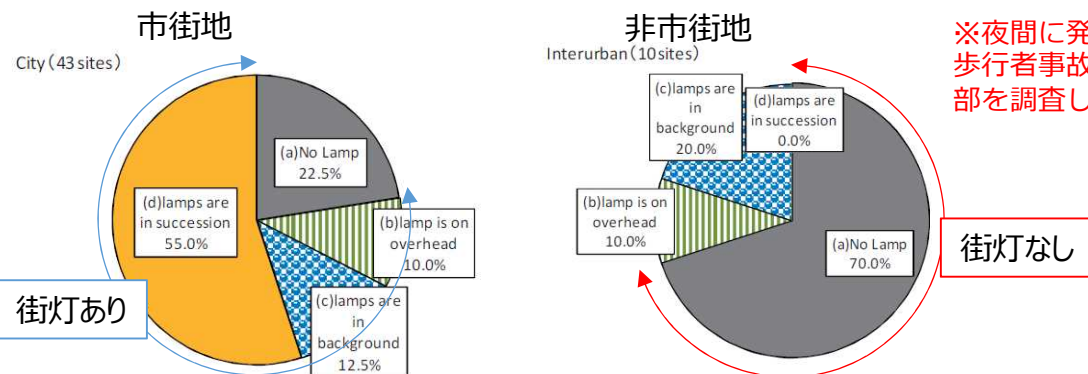
- ① 事故類型：人对車両(横断中)
- ② 進行方向(四輪)：直進
- ③ 進行方向(歩行者)：左右からの横断
- ④ 昼夜別：夜間
- ⑤ 自車の作動速度域：危険認知速度60km/h以下に限定
- ⑥ 歩行者の法令違反：飛び出しを除外

## 対象シナリオ



## 夜間に発生した歩行者事故の街灯設備状況※

市街地の事故は街灯ありが約8割、非市街地の事故は街灯なしが7割



※夜間に発生した対歩行者事故地点の一部を調査した結果

鈴木ほか：夜間歩行者事故発生地点における明るさの傾向、自動車技術会講演会、(2017)

# ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり)

第2回車両安全対策  
検討会にて審議済み

## 装置の概要

- 発進時や低速走行時に、車両前後の障害物などを検知し、運転者のアクセルペダル等の誤操作が疑われ且つ障害物への衝突が予測される場合に、急発進、急加速を抑制する。

## 対象事故の抽出方法

- ① 事故類型：車両単独(工作物、駐車車両)、車両相互(追突)、人对車両
- ② 人的要因：操作不適/アクセルとブレーキの踏み違い
- ③ 行動類型：発進、後退

## 作動イメージ(障害物あり)





## 装置の概要

- 前方の障害物がなくても車速やアクセル操作から踏み間違いを推定し急加速を抑制する。現在市場に導入されているシステムの作動速度域は、低速度域(～約30km/h)とされている。

## 対象事故の抽出方法

- ① 事故類型：車両単独(工作物、駐車車両)、車両相互(追突)、人対車両
  - ② 人的要因：操作不適/アクセルとブレーキの踏み違い※
  - ③ 行動類型：直進中(危険認知速度30km/h以下)
- ※ 急アクセル時加速抑制装置では、作動条件が「急アクセル時」と考えられるが、マクロデータの集計条件では「急アクセル時」を直接限定できない。ただし、踏み間違い事故の大多数は急アクセル操作を伴っていると考えられるため、「アクセルとブレーキの踏み違い」で抽出。

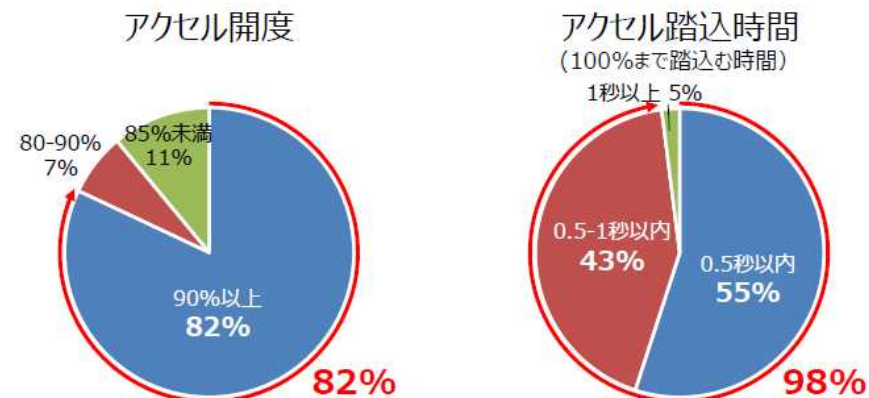
## 作動イメージ(障害物なし)

急アクセル時加速抑制機能



## 踏み間違い事故発生時のアクセル操作状況

踏み間違い事故の大多数は急アクセル操作を伴う ⇒ 抽出した件数全てを対象とする



# 第2回車両安全対策検討会のまとめ

第2回車両安全対策  
検討会にて審議済み

## まとめ

- 第一回車両安全対策検討会にてご審議頂いた内容に則し、「交差点AEBS」、「対歩行者AEBS[夜間]」、および「ペダル踏み間違い時加速抑制装置」において対象となる事故を抽出し、削減が期待される死者数と重傷者数のカバー領域を集計した。
- 削減可能な事故件数の集計にあたり、「適合率」、「危険検出率」、「安全作動率」については、過去に実施した効果予測の値を参考とした。
- 普及率については、100%（全ての車両が各装置を装備）と仮定した。
- 上記により、事故削減に向けた各装置の効果予測の暫定結果は以下の通り。

	交差点 AEBS	対歩行者 AEBS [夜間]	ペダル踏み間違い時加速抑制装置					
			障害物あり			障害物なし		
対象	対歩行者	対歩行者	車両相互 追突	車両単独 工作物+駐車車両	対歩行者	車両相互 追突	車両単独 工作物+駐車車両	対歩行者
死者数(人)	101	291	1	5	8	1	4	4
重傷者数(人)	1,810	973	7	16	27	12	21	20

## 第2回車両安全対策検討会での意見と今後の方針 1

番号	委員からのご意見	回答と今後の検討方針
1	<p>交差点AEBSの作動速度域について、右折の場合は30km/h以上で曲がって事故を起こすケースがあるのではないか。</p>	<p><b>【検討会にて回答済み】</b>            高い速度で右折するケースもあると思われるが、本年度は、今ある技術の効果を見ることを目的に、既存の交差点AEBSの調査結果をもとにカバー速度の範囲を30km/hまでとして分析している。</p>
2	<p>対歩行者AEBS[夜間]のカバー領域抽出方法について、法令違反、特に飛び出しについては技術的に分析できないので除外するとの説明には違和感がある。</p>	<p><b>【検討会にて回答済み】</b>            今の装置の性能等を加味すると、カバーできる領域としては飛び出しを除外することが適切と考えたものである。</p>
3	<p>市街地の「街灯あり」と「街灯なし」の計算結果について、具体的にどのような差になるか。</p>	<p><b>【検討会にて回答済み】</b>            現状での装置の対応状況が「街灯あり」「街灯なし」で分かれていることから、まずは街灯の有無でどのくらいの事故がカバーできているのかを把握することを目的としたものである。</p>
4	<p><b>ペダル踏み間違い時加速抑制装置</b>は「要因」を対象としており、「人」や「場所」を対象としたパターンと比べると類推が非常に難しく、マクロデータで解析することの限界を感じる。ペダル踏み間違い時加速抑制装置は人の意思に反して車を止める装置なので、自動車会社にとっては非常に勇気のいる装置であり、現在は作動速度が30km/h以下となっている。この条件下でこれだけ人が亡くなるのはイメージに合わず、<b>他の効果(要因)も混ざっている可能性があるため検証してほしい。</b></p>	<p><b>【追加検討実施①】</b>            今のところ踏み間違い事故を統計的に把握できるのはマクロ事故データであるため、正確に把握しきれない事故も含まれる可能性を注釈で示しつつ、まとめていく。難しい課題だが、もう少しデータの検討を進めたい。</p>

## 第2回車両安全対策検討会での意見と今後の方針2

番号	委員からのご意見	回答と今後の検討方針
5	「街灯設備状況の考慮案」について、現実的に街灯の有無で事故率が異なる条件下で、単純に死亡者数を「街灯あり割合」「街灯なし割合」で按分してしまうと異なる結果が出ることも考えられ、ミスリードにならないか懸念する。	<p>【検討会にて回答済み】</p> <p>本考慮案は事故発生地点での街灯あり、なしの比率を用いた提案であり、事故データ内で按分する場合には、街灯の有無による事故率の差は影響しないと考えられる。</p>
6	14ページで危険検出率と安全動作率をいずれも100%に設定しているのはチャレンジングな数字ではないか。以前の効果検証時と同じだったのか。	<p>【追加検討実施②】</p> <p>制御系システムではドライバーが介在しないため、安全動作率は以前より1.0と設定していた。危険検出率も、装置の検出精度の今後の変化にフォーカスを当てた分析ならば数値を変えた議論も考えられるが、現状では装置の最大ポテンシャルを見たいとの考えから1.0に設定している。</p> <p>現在は「最大のポテンシャルを考える」前提の計算を行っているが、ご指摘の点も踏まえて前提条件を明記する。</p> <p>何をもちて1.0と置くのか、1.0とはどのような形なのかについては引き続き検討を行いたい。</p>
7	2030年の目標年次における事故検出率を1.0と仮定し、現時点での事故分析で得られた結果を議論すると若干ギャップが出てくるように思うが、 <b>何らかの補正・対応</b> が必要ではないか。	
8	危険検出率については技術の限界が分かりにくい部分があり、 <b>1.0と置くにしても、その定義を明確</b> にしたうえで、車に対応できる部分、車では無理で他で対応しなければいけない部分といった振り分けを明確にしてほしい。	
9	交差点横断中の自転車利用者の事故も少なくないと思われるが、この調査には含まれていないため、将来を考えた時にそういうデータもほしい。	<p>【検討会にて回答済み】</p> <p>次年度以降は、対自転車など、現状の分析対象以外にも交差点AEBSの考え方を拡張しながら分析を進めていくことになると思われる。</p>

# ペダル踏み間違い事故の詳細調査

委員意見4の追加検討実施①

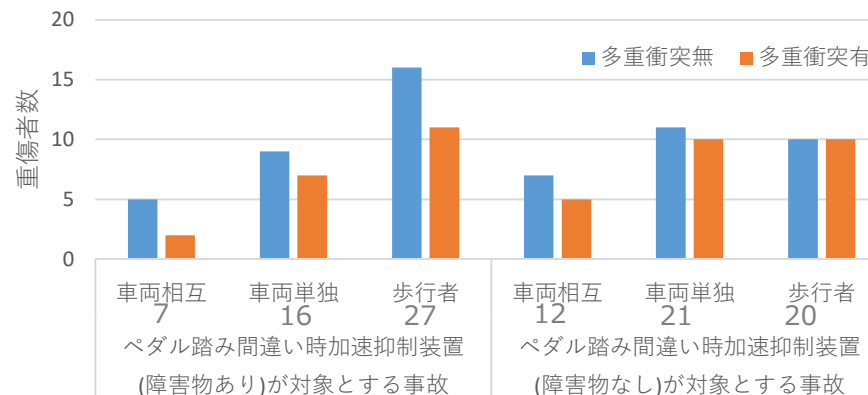
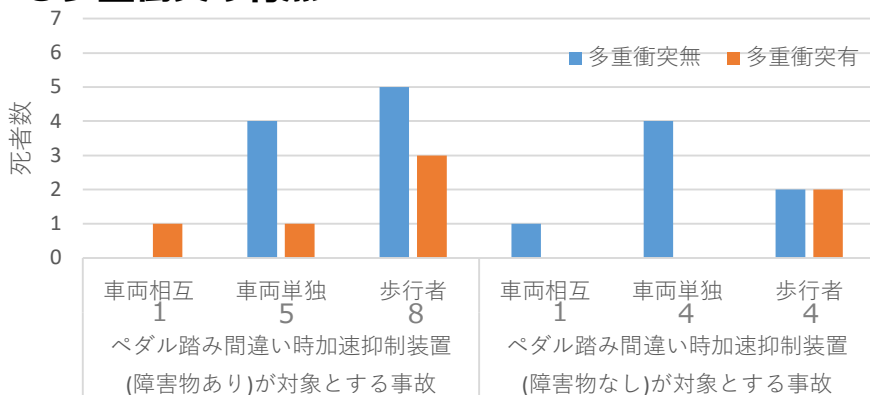
## 意見と対応

意見：ペダル踏み間違い時加速抑制装置について、他の要因も混ざっている可能性を検証してほしい。

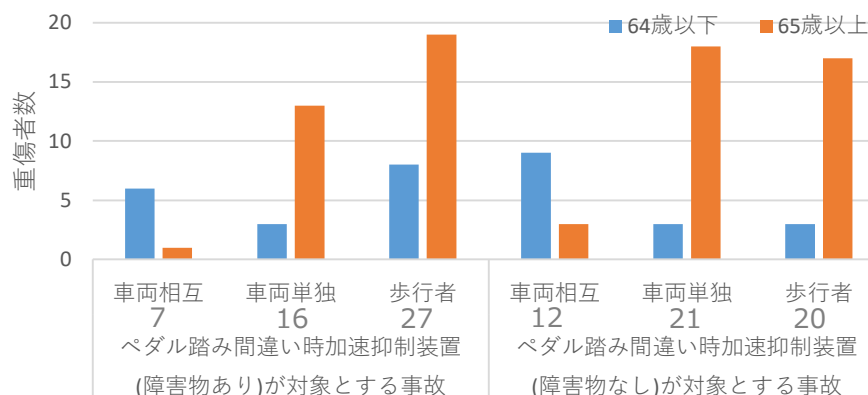
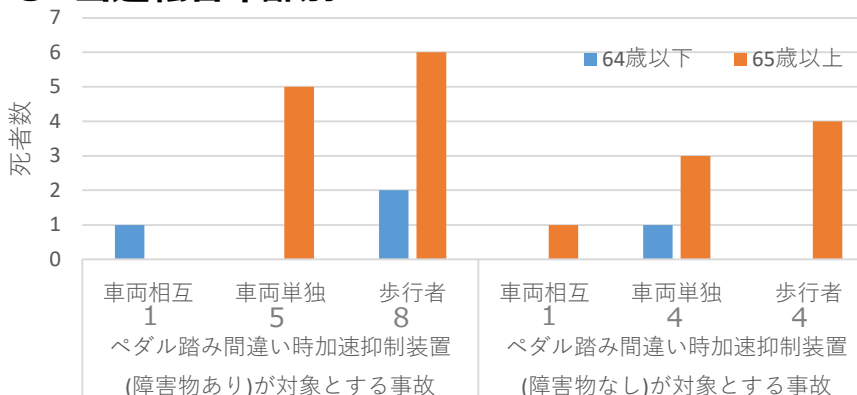
対応：多重衝突の有無や、1当運転者年齢別の人数を分析※。

※例えば単独事故の場合、最初の衝突相手が壁や電柱であっても、その後歩行者と衝突・死亡すれば単独事故の死者数としてカウントされる場合(多重衝突)があるため。

### ○多重衝突の有無



### ○1当運転者年齢別



結果：相互(障害物あり)を除き、多重衝突による死者・重傷者が含まれていた。単独や歩行者事故では、死者・重傷者ともに、65歳以上の運転者が64歳以下よりも多かった。

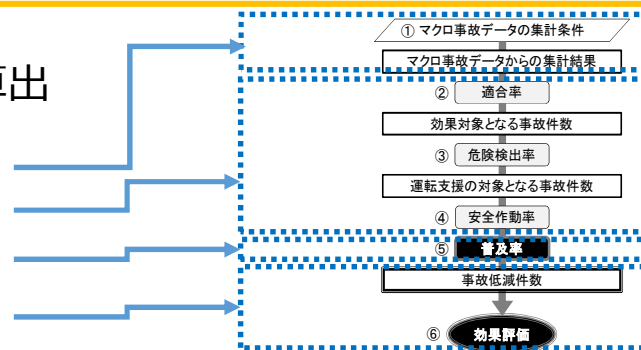
考察：ペダル踏み間違い時の事故では、多重衝突や高齢者特有の身体要因などが影響している可能性がある。

# 今回の報告内容

## 検討内容

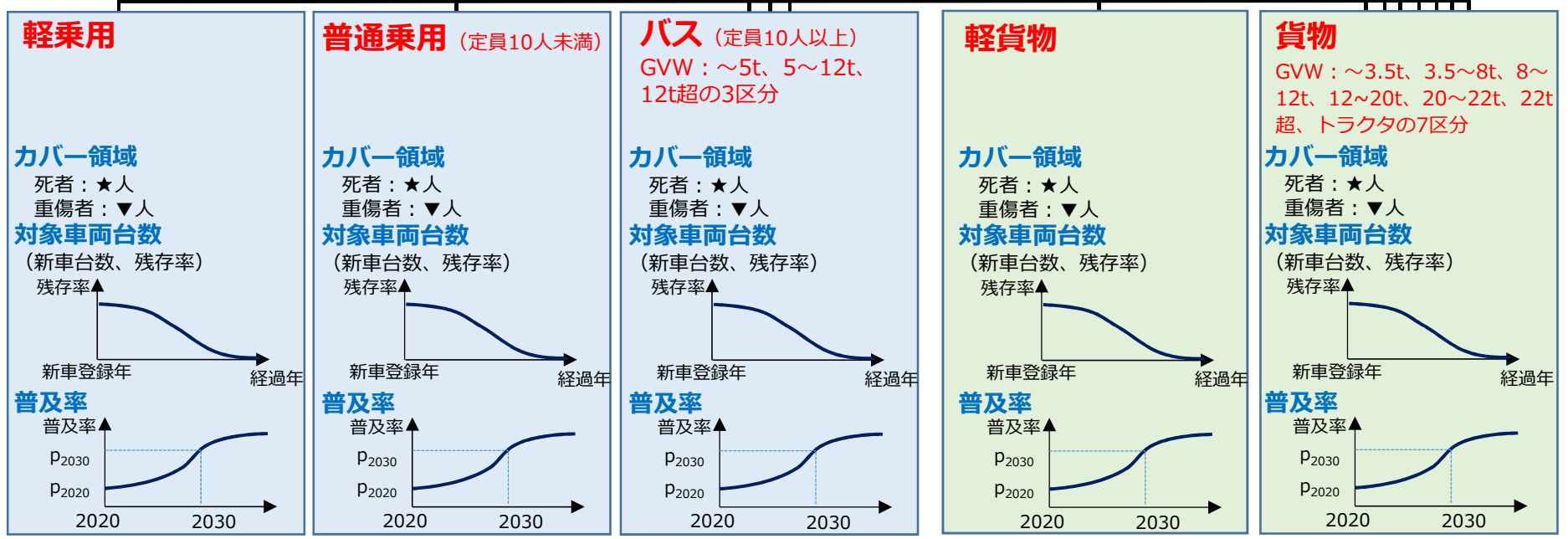
2030年での普及率を考慮した各装置の事故削減効果を車種別に算出

- (1) 車種別のカバー領域を集計
- (2) 各車種・各装置がカバーする事故に適用するパラメータ（適合率～安全作動率）の設定
- (3) 各装置の普及率を設定
- (4) 設定したパラメータに基づき車種別の削減効果を算出



## 実施内容イメージ

第2回車両安全対策  
検討会にて紹介済み

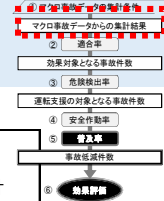


## 第2回車両安全対策事故調査・分析検討会にてご確認いただいた点

- 各装置がカバーする事故に適用するパラメータ（適合率～安全作動率）の設定方針
- 各装置の新車装着率の設定方針
- 各装置の普及率の事故削減効果への反映方針



# (1)車種別カバー領域集計結果※



## カバー領域，死者数

車種		交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計
					障害物あり			障害物なし			
					相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
			街灯あり	街灯なし							
乗用車	軽乗用	15.0	60.7	29.3	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	2.0	110.0
	普通乗用	22.0	89.9	45.1	1.0	3.0	5.0	0.0	1.0	1.0	168.0
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	1.0	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
	GVW5t超12t以下	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0
	GVW12t超	2.0	1.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
貨物車	軽貨物	11.0	16.4	9.7	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	41.0
	GVW3.5t以下	15.0	10.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
	GVW3.5t超8t以下	15.0	9.6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
	GVW20t超22t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW22t超	9.0	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
トラクタ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
総計		95.0	189.7	94.3	1.0	4.0	7.0	1.0	4.0	4.0	400.0

## カバー領域，重傷者数

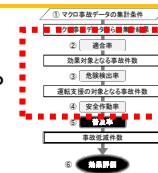
車種		交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計
					障害物あり			障害物なし			
					相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
			街灯あり	街灯なし							
乗用車	軽乗用	524.0	242.7	121.3	4.0	7.0	13.0	4.0	13.0	9.0	938.0
	普通乗用	938.0	321.5	137.5	3.0	8.0	12.0	6.0	6.0	9.0	1441.0
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	9.0	2.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
	GVW5t超12t以下	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
	GVW12t超	3.0	3.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
貨物車	軽貨物	121.0	45.7	24.3	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	195.0
	GVW3.5t以下	85.0	23.2	9.8	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	119.0
	GVW3.5t超8t以下	64.0	10.4	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.0
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	13.0	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
	GVW20t超22t以下	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
	GVW22t超	16.0	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
トラクタ	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	
総計		1787.0	652.3	299.7	7.0	15.0	26.0	11.0	20.0	20.0	2838.0

※各装置が対象とする事故の抽出方法に基づき、削減が期待される死者数と重傷者数のカバー領域を車種別に集計した実数

※街灯あり・なしの結果については、事故発生地点での街灯あり、なしの比率を用いて、事故データを按分している

### 目的

- 事故削減効果算出のために、パラメータ（適合率・危険検出率・安全作動率）を考慮する必要がある。
- 技術の発展を考慮した最大の事故削減効果に加え、現状の技術レベルで見込まれる各装置の事故削減効果を推定するため、既存装置を参考にパラメータ精緻化を検討する。



### パラメータの考え方と設定方針

#### 効果予測に影響を与える要因

- 交通環境**：例えば逆光，凍結路面，傘さし歩行者など，そもそもセンサーで対応が困難とされる要因。
  - 技術レベルが向上すると解決できるものと見なす場合は，技術開発レベル要因にもなり得る。
  - 要因が多く存在するため，マクロデータでの切り分けは非現実的。
- AEBS技術開発レベルのばらつき**：市場導入初期段階には，NCAPの得点に大きなばらつきがあるなど，システム成熟度合いが要因。
  - 年が経過するとNCAPの試験結果は徐々に良くなる傾向にある。

これらの要因を包括している事後評価結果の装備・非装備の**安全性指標**(保有台数千台当たりの事故件数)を用いて、既存装置の**事故削減率\***を求めることにより、現状の技術レベルで見込まれる各装置の削減効果を推定する。

$$\text{事故削減率} = \frac{\text{非装備車の事故件数}}{\text{「非装備車 + 装備車」の事故件数}} \times \left[ 1 - \frac{\text{装備車の安全性指標}}{\text{非装備車の安全性指標}} \right]$$

### 設定イメージ

装置名称	最大(≒大幅に技術が進展と仮定)			既存装置の事後評価に基づく推定		
	適合率	危険検出率	安全作動率	適合率	危険検出率	安全作動率
交差点AEBS(右左折時対歩行者横断)	1.0	1.0	1.0		○.○	
対歩行者AEBS(夜間)	1.0	1.0	1.0		△.△	
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	1.0	1.0	1.0		□.□	



## (2)交差点AEBS：既存装置の事後評価に基づく事故削減率

### 安全性指標の算出状況と事故削減率設定（考え方）

- 交差点AEBSについては、事後評価データがないため、同じ歩行者用である対歩行者AEBS[昼]と同等の性能と仮定する。
- 対歩行者AEBS[昼]で安全性指標を求められた車種は、乗用車(定員9名以下)、軽乗用車、貨物(GVW3.5t以下)の3カテゴリ。
  - バスについては、乗用車の安全性指標と同等と仮定
  - 軽貨物、貨物車(GVW3.5t超)のカテゴリは、貨物車(GVW3.5t以下の安全性指標)の安全性指標と同等と仮定

### 対歩行者AEBS[昼間]の事後評価データ

	保有台数千台あたりの事故件数 <sup>*2</sup>		事故削減率
	非装備	装備	
軽乗用車	$0.1507 = \frac{26,801}{177,825,672} \times 1000$	$0.065 = \frac{101}{1,542,133} \times 1000$	0.563
乗用車(定員9人以下)	$0.163 = \frac{53,263}{327,730,320} \times 1000$	$0.096 = \frac{701}{7,286,254} \times 1000$	0.403
軽貨物車	$0.138 = \frac{11,501}{83,051,466} \times 1000$	— <sup>*4</sup> = $\frac{1}{2,162} \times 1000$	
貨物車(GVW3.5t以下)	$0.168 = \frac{5,093}{30,403,782} \times 1000$	$0.090 = \frac{36}{400,100} \times 1000$	0.460

\*2：非基準の予防安全対策では安全性指標を保有台数あたりの事故件数とし、事故件数と当該車両の保有台数から算出する。

\*4：対象となる事故が少ないものは安全性指標算出の対象外とした。

※数値は小数第4位を四捨五入した結果を示している。

※非装備車よりも装備車の保有台数が少ないため、装備車の普及が進むと事故削減率が変化する可能性がある。

出典：令和2年度(2020年)第2回車両安全対策検討会 参考資料

## (2)対歩行者AEBS[夜間]：既存装置の事後評価に基づく事故削減率

### 安全性指標の算出状況と事故削減率設定（考え方）

- 対歩行者AEBS[夜]の事後評価データを利用する。
- 対歩行者AEBS[夜]で安全性指標を求められた車種は、乗用車(定員9名以下)、軽貨物の2カテゴリ。
  - 軽乗用、バスについては、乗用車の安全性指標と同等と仮定
  - 貨物車(GVW3.5t以下、GVW3.5t超)のカテゴリは、軽貨物の安全性指標と同等と仮定

### 対歩行者AEBS[夜間]の事後評価データ

	保有台数千台あたりの事故件数 <sup>*2</sup>		事故削減率
	非装備	装備	
軽乗用車	$0.106 = \frac{18,771}{177,825,672} \times 1000$	$—*4 = \frac{0}{30,837} \times 1000$	
乗用車(定員9人以下)	$0.109 = \frac{35,604}{327,730,320} \times 1000$	$0.030 = \frac{81}{2,669,559} \times 1000$	0.719
軽貨物車	$0.063 = \frac{5,204}{83,051,466} \times 1000$	$0.042 = \frac{4}{94,336} \times 1000$	0.323
貨物車(GVW3.5t以下)	$0.082 = \frac{2,488}{30,403,782} \times 1000$	$—*4 = \frac{\quad}{\quad} \times 1000$	

\*2：非基準の予防安全対策では安全性指標を保有台数あたりの事故件数とし、事故件数と当該車両の保有台数から算出する。

\*4：対象となる事故が少ないものは安全性指標算出の対象外とした。

※数値は小数第4位を四捨五入した結果を示している。

※非装備車よりも装備車の保有台数が少ないため、装備車の普及が進むと事故削減率が変化する可能性がある。

出典：令和2年度(2020年)第2回車両安全対策検討会 参考資料

## (2)ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり,障害物なし):既存装置の事後評価に基づく事故削減率

### 安全性指標の算出状況と事故削減率設定(考え方)

- 相互, 単独の事後評価データを使用する。
- ただし, 歩行者は事後評価未実施のため, 相互と同等と仮定。
- “障害物なし”は事後評価未実施のため, 障害物ありと同等と仮定。
- 相互で安全性指標を求められるのは, 乗用車(定員9名以下), 軽乗用車の2カテゴリ。
  - 軽貨物は, 軽乗用の安全性指標と同等と仮定
  - バス, 貨物は, 乗用車の安全性指標と同等と仮定
- 単独で安全性指標を求められるのは, 乗用車(定員9名以下), 軽乗用車の2カテゴリ。
  - 軽貨物は, 軽乗用の安全性指標と同等と仮定
  - バス, 貨物は, 乗用車の安全性指標と同等と仮定

$$\begin{array}{|l} \text{保有台数千台} \\ \text{あたりの事故件数} \\ \text{(=安全性指標)} \end{array} = \frac{\text{事故件数}}{\text{保有台数}} \times 1000$$

### ペダル踏み間違い時加速抑制装置の事後評価データ

#### 車両相互

#### 車両単独

	保有台数千台あたりの事故件数*2		事故削減率		保有台数千台あたりの事故件数*2		事故削減率
	非装備	装備			非装備	装備	
軽乗用車	$0.026 = \frac{4,841}{189,648,593} \times 1000$	$0.012 = \frac{58}{4,911,868} \times 1000$	0.531	軽乗用車	$0.003 = \frac{641}{189,648,593} \times 1000$	$0.001 = \frac{4}{4,911,868} \times 1000$	0.754
乗用車(定員9人以下)	$0.025 = \frac{9,356}{378,129,734} \times 1000$	$0.009 = \frac{57}{6,461,463} \times 1000$	0.640	乗用車(定員9人以下)	$0.002 = \frac{931}{378,129,734} \times 1000$	$0.001 = \frac{5}{6,461,463} \times 1000$	0.682
軽貨物車	$0.013 = \frac{1,088}{82,956,976} \times 1000$	—*4 = $\frac{0}{9,371} \times 1000$		軽貨物車	$0.002 = \frac{130}{82,956,976} \times 1000$	—*4 = $\frac{0}{9,371} \times 1000$	
貨物車(GVW3.5t以下)	$0.023 = \frac{718}{31,318,153} \times 1000$	—*4 = $\frac{0}{3,200} \times 1000$		貨物車(GVW3.5t以下)	—*4 = $\frac{0}{31,318,153} \times 1000$	—*4 = $\frac{0}{3,200} \times 1000$	

\*2: 非基準の予防安全対策では安全性指標を保有台数あたりの事故件数とし、事故件数と当該車両の保有台数から算出する。

\*4: 対象となる事故が少ないものは安全性指標算出の対象外とした。

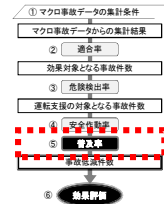
※数値は小数第4位を四捨五入した結果を示している。

※非装備車よりも装備車の保有台数が少ないため、装備車の普及が進むと事故削減率が変化する可能性がある。

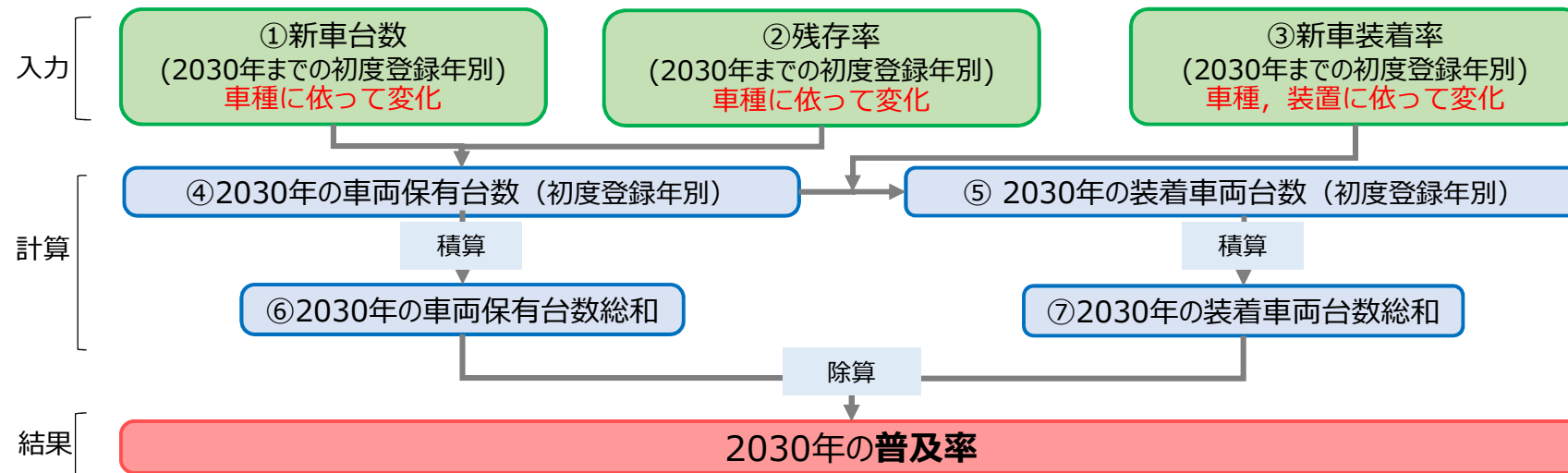
# (3)普及率の設定方針

## 設定方法

- 新車装着率、残存率を用いて、2030年時点の車両保有台数と装着車両台数を初度登録年別に計算し、合算する。

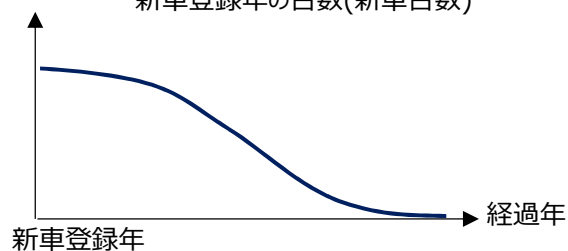


## 普及率の算出フロー

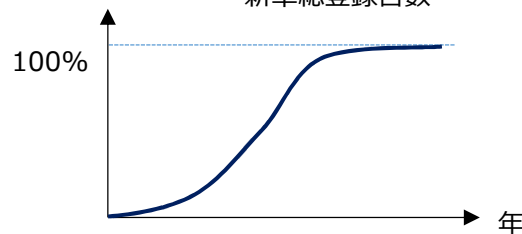


## 参考：用語の定義

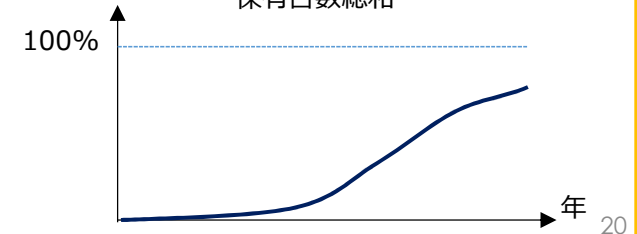
$$\text{② 残存率} = \frac{\text{経過年後の保有台数}}{\text{新車登録年の台数(新車台数)}}$$



$$\text{③ 新車装着率} = \frac{\text{新車装着車両台数}}{\text{新車総登録台数}}$$

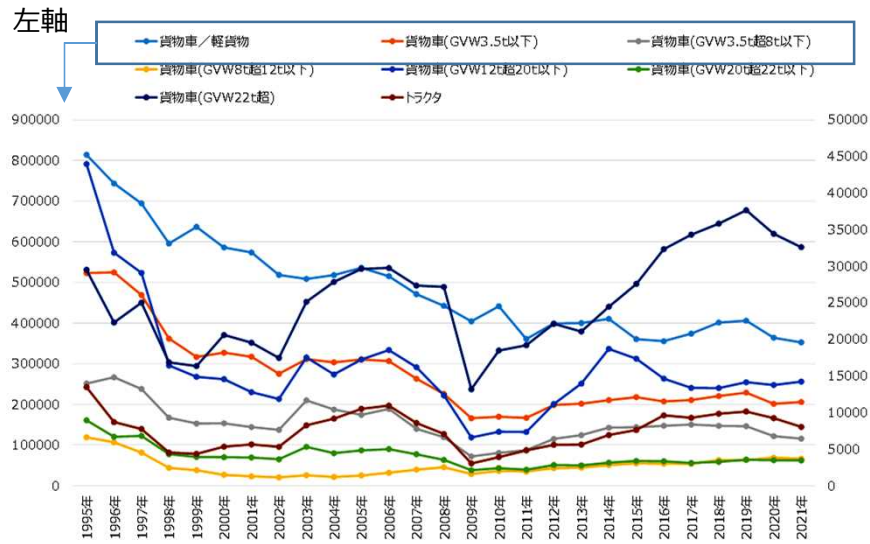
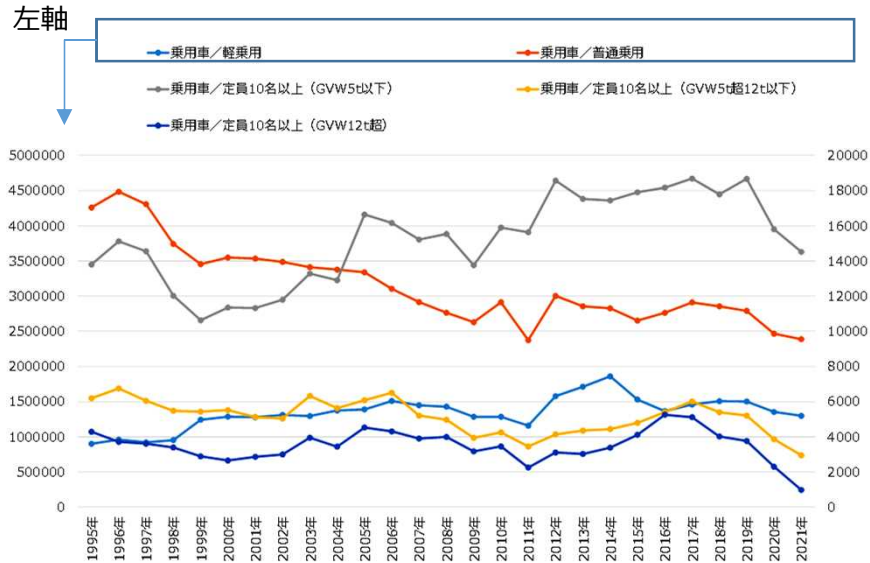


$$\text{普及率} = \frac{\text{装着車両台数総和}}{\text{保有台数総和}}$$



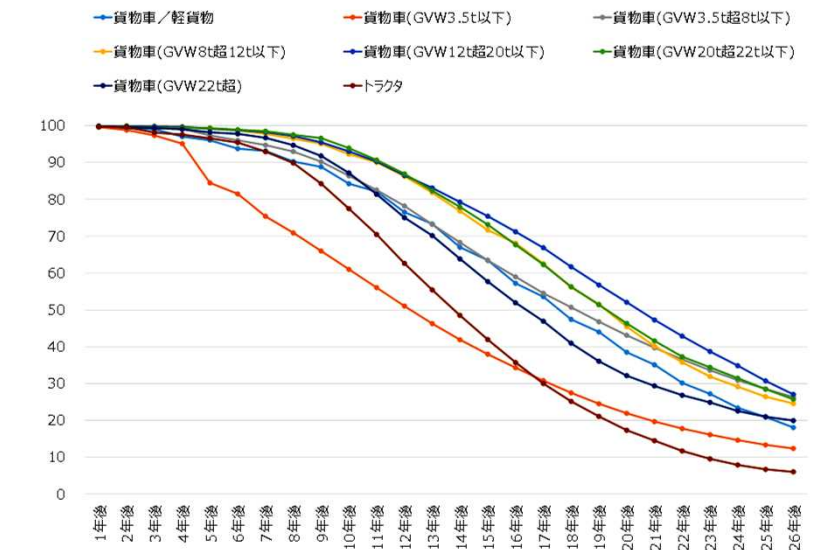
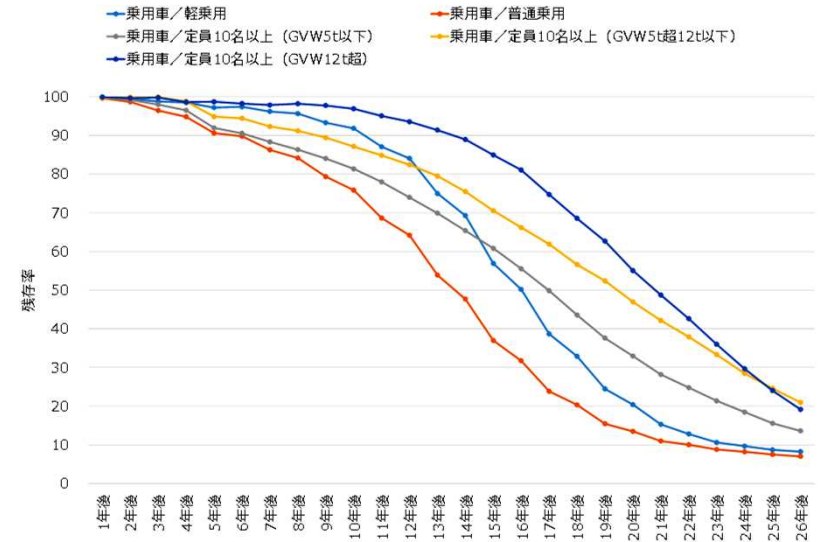
# (3)新車台数, 残存率の集計結果

## 新車台数



※2022年以降は2021年の新車台数を維持と仮定

## 残存率



# (3)新車装着率の設定方針1

## 考え方

- 新車装着率のデータとしてASVの調査結果を用いる。
- 車種が5区分のため、今回の効果予測に用いる車種区分に合わせるための仮定を置く。
- ペダル踏み間違い時加速抑制装置は対歩行者，対物が混合されているので，別途仮定が必要。
- ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物なし)はデータがないので，別途仮定が必要。

新車装着率データ(ASV技術普及台数調査※)

装置		乗用(軽)			乗用(普通/小型)			バス(路線・観光+小型)			貨物(軽)			貨物(普通/小型)			
		装着台数	総生産台数	新車装着率	装着台数	総生産台数	新車装着率	装着台数	総生産台数	新車装着率	装着台数	総生産台数	新車装着率	装着台数	総生産台数	新車装着率	
被害軽減ブレーキ	対車両	1,214,283	1,269,101	95.7	2,053,925	2,092,162	98.2	1528	3,042	50.2	250,521	380,145	65.9	334,013	380,083	87.9	
	対歩行者	昼間	1,211,156		95.4	2,027,501		96.9	1,528		50.2	250,521		65.9	307,108		80.8
		夜間(街灯有)	865,272		68.2	1,535,958		73.4	966		31.8	244,200		64.2	158,107		41.6
		夜間(街灯無)	865,272		68.2	1,535,958		73.4	966		31.8	244,200		64.2	122,866		32.3
	交差点※1	0		0.0	337,788		16.1	0		0.0	0		0.0	0		0.0	
ペダル踏み間違い時加速抑制※2	前進及び後退時に対応	1,174,340		92.5	1,871,911		89.5	13		0.4	195,908		51.5	64,486		17.0	
	前進時のみ対応	33,921		2.7	50,589		2.4	0		0.0	27,282		7.2	37,387		9.8	

## 効果予測で設定する 新車装着率

車種区分	軽乗用	普通乗用	乗用定員 10名以上 (GVW5t以下)	乗用定員 10名以上 (GVW5t超 12t以下)	乗用定員 10名以上 (GVW12t 超)	軽貨物	貨物車 (GVW3.5t 以下)	貨物車 (GVW3.5t 超8t以下)	貨物車 (GVW8t超 12t以下)	貨物車 (GVW12t超 20t以下)	貨物車 (GVW20t超 22t以下)	貨物車 (GVW22t 超)	トラクタ
交差点AEBS	0.0	16.1		0.0		0.0							
対歩行者AEBS[夜間]	街灯あり	68.2	73.4		31.8	64.2							41.6
	街灯なし	68.2	73.4		31.8	64.2							32.3
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	92.5	89.5		0.4		51.5							17.0

(注意)

- ・令和3年(2021)調査において調査方法を変更しているため、令和2年(2020)以前の集計と相違がある。
- ・各年1月-12月に日本国内向けに生産された車両について、各装置の装着台数、総生産台数を計上。
- ・乗用車/貨物車の「普通・小型・軽」の区分は道路運送車両法施行規則第二条に基づく。
- ・バスの小区分の詳細  
 路線バス：定員30人以上、全長9m、乗降口2か所以上  
 観光バス：定員30人以上、全長9m、乗降口1か所  
 小型バス：乗車定員29人以下、全長9m未満

- ※1 検知対象(歩行者,四輪車)により細分化されていないため、歩行者対応版と見なす
- ※2 今後の普及を見据えて前進および後退のデータで設定

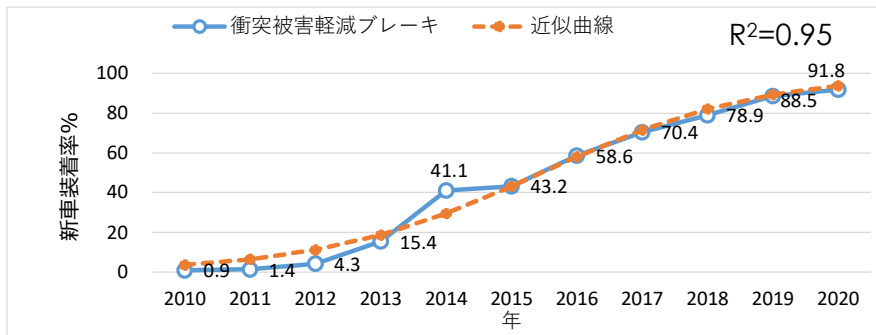


# (3)新車装着率の設定方針 2

## 考え方

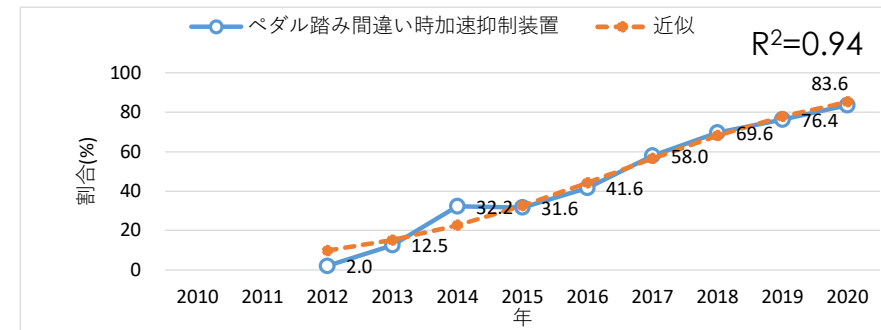
- 製品の普及モデルとしてS字曲線が用いられることが多く、既存装置の新車装着率もS字曲線（ロジスティック曲線）に近似している。
- 登場年と2021年の新車装着率を通るようロジスティック曲線を設定。

## 既存装置の新車装着率推移の近似



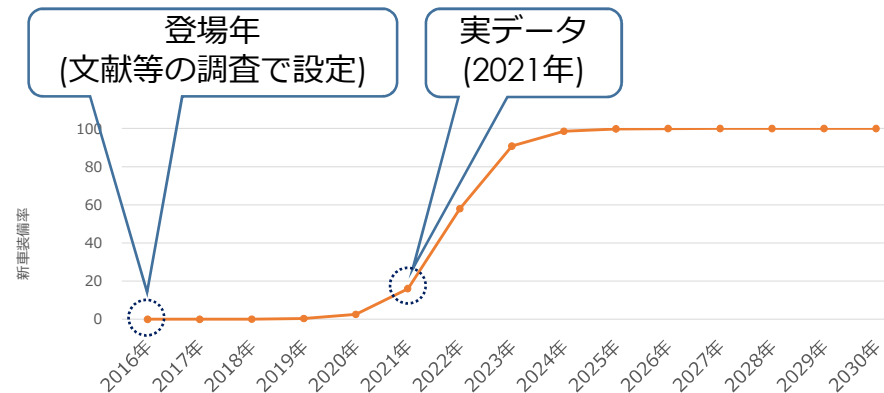
出典：ASV技術普及台数調査 対車・対歩行者等に分類されていない

$$\text{近似式 } y = \frac{1}{1 + e^{-(ax+b)}}$$



出典：ASV技術普及台数調査

## 新車装着率の設定イメージ



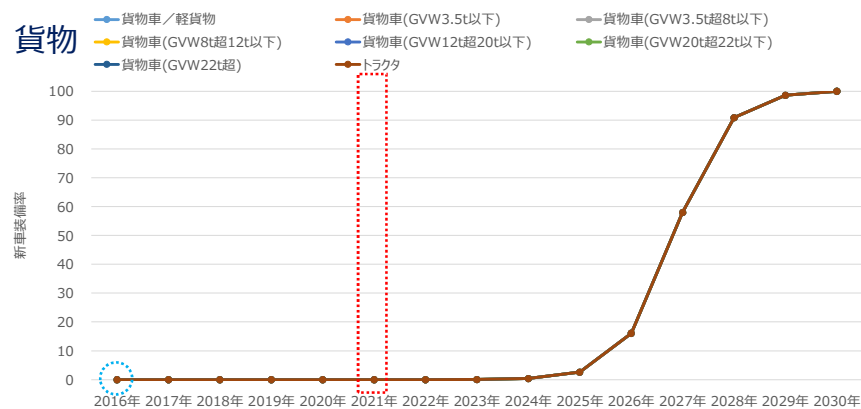
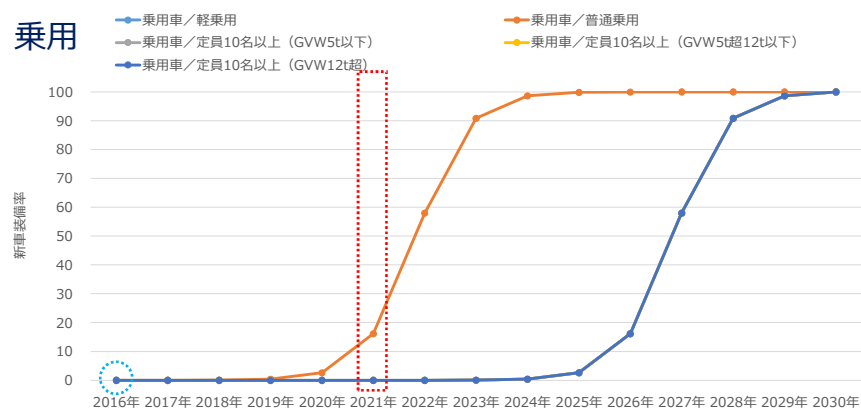
# (3)交差点AEBS：新車装着率，普及率

## 概要

- 普通乗用は2016年頃から市場導入が開始されるため、2016年までは0とする。
- 軽乗用，バス，貨物は2021年時点で0%であり曲線が引けないため、普通乗用車の5年遅れ※と仮定。

※軽乗用，バス，貨物の交差点AEBSは2021年から市場導入が開始されたと仮定すると、普通乗用の市場導入開始から5年後となるため。

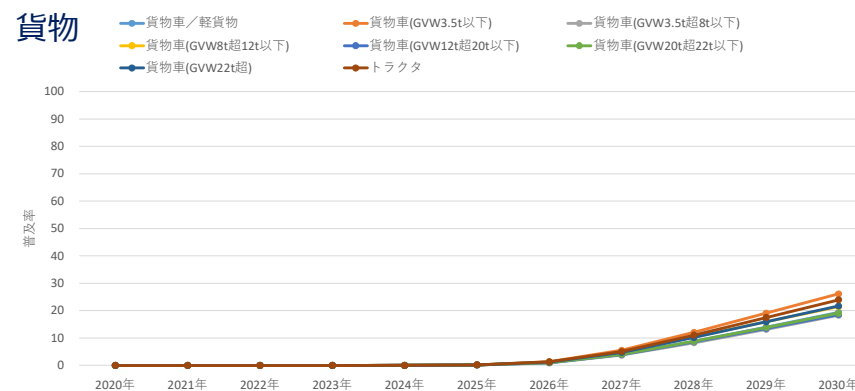
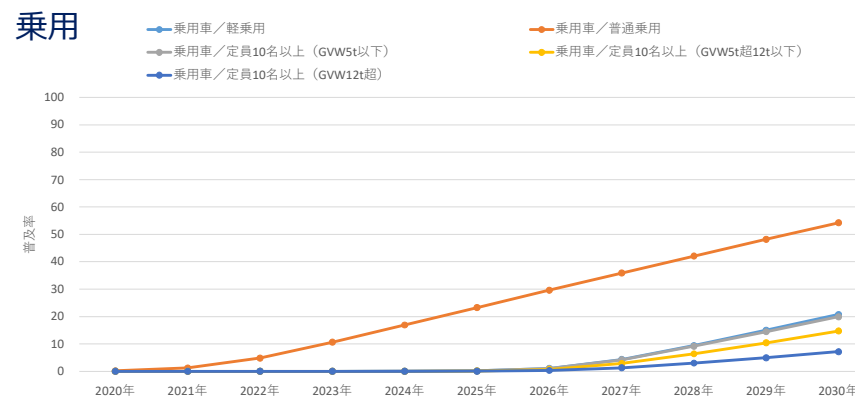
## 新車装着率の設定



登場年

実データ(ASV技術普及台数調査)

## 普及率計算結果



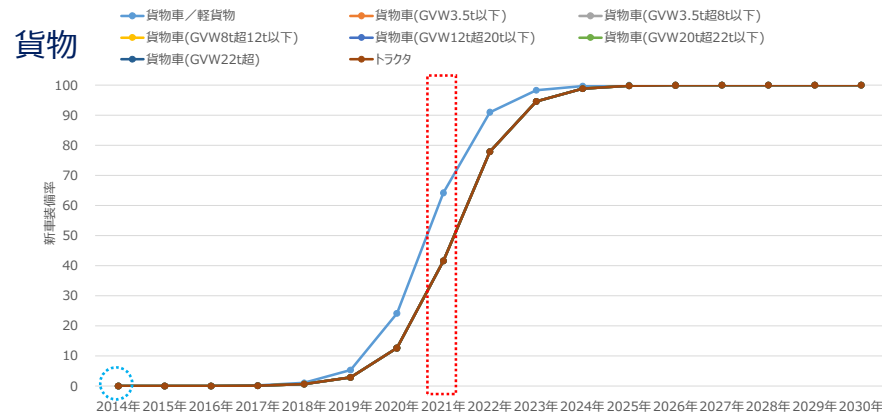
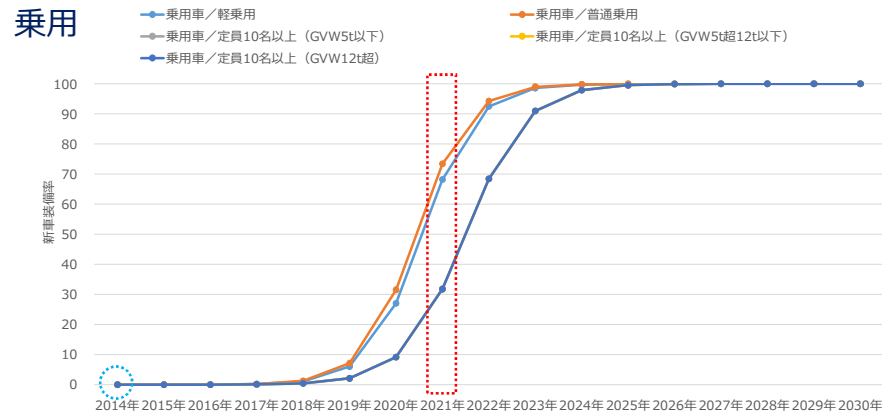


# (3)対歩行者AEBS (夜間,街灯あり) : 新車装着率, 普及率

## 概要

- 2014年頃から市場導入が開始されるため、2014年までは0とする。

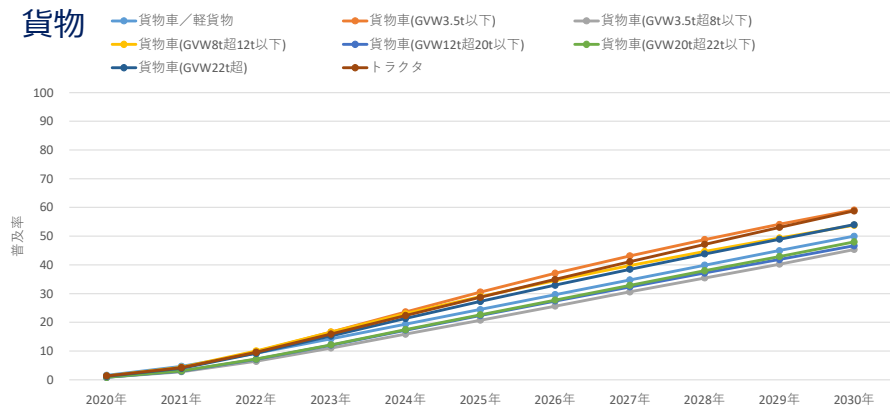
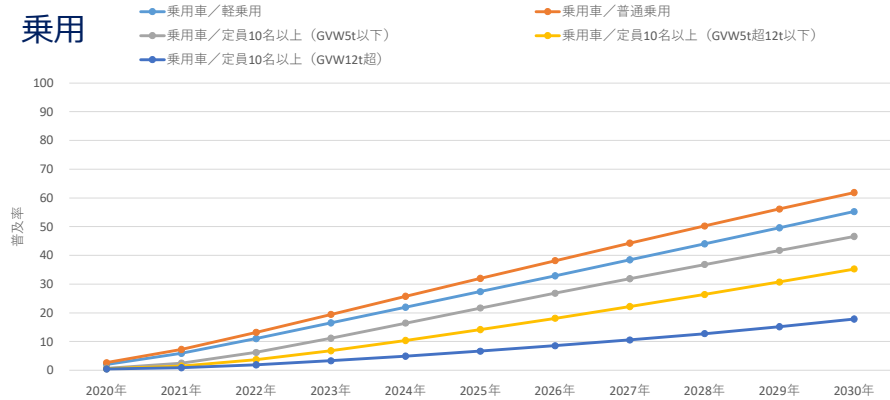
## 新車装着率の設定



登場年

実データ(ASV技術普及台数調査)

## 普及率計算結果

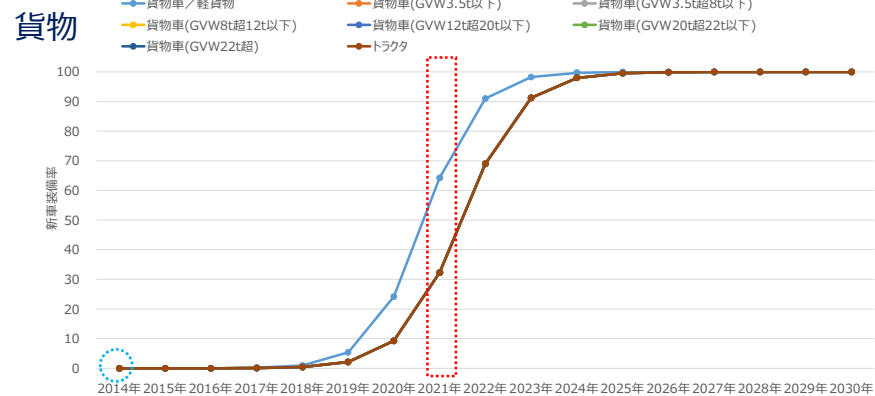
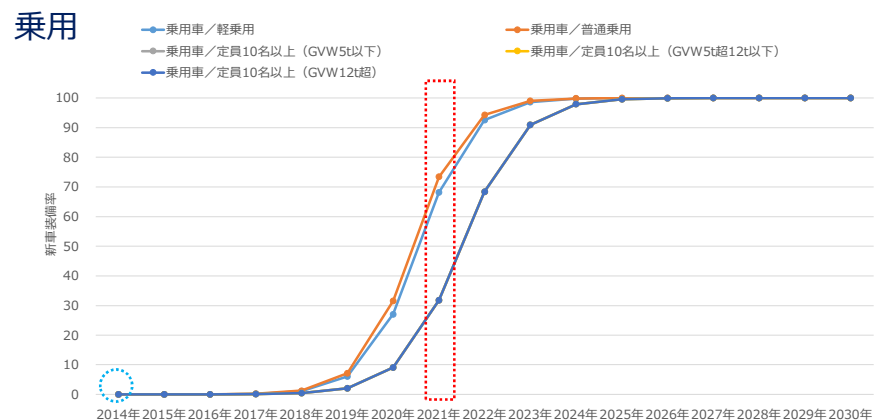


# (3)対歩行者AEBS (夜間,街灯なし) : 新車装着率, 普及率

## 概要

- 2014年頃から市場導入が開始されるため、2014年までは0とする。

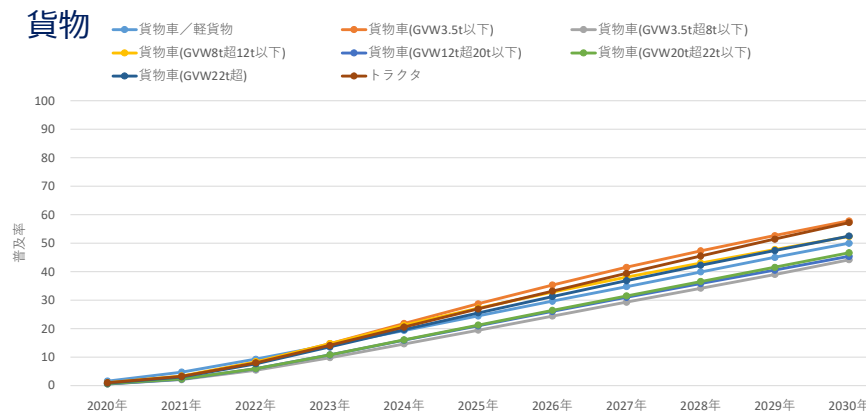
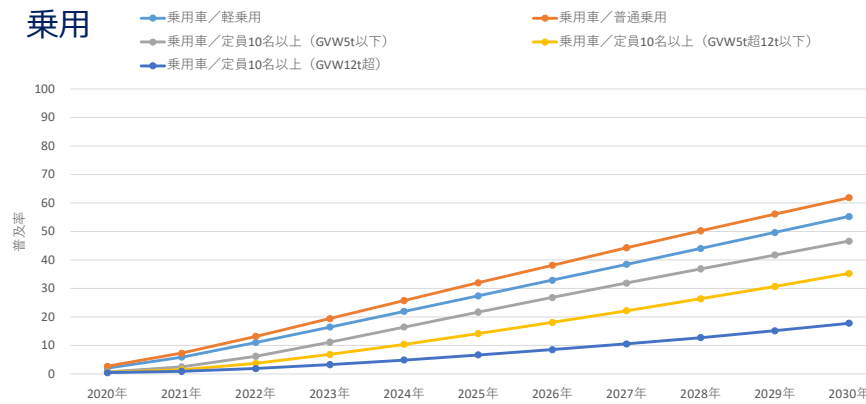
## 新車装着率の設定



登場年

実データ(ASV技術普及台数調査)

## 普及率計算結果



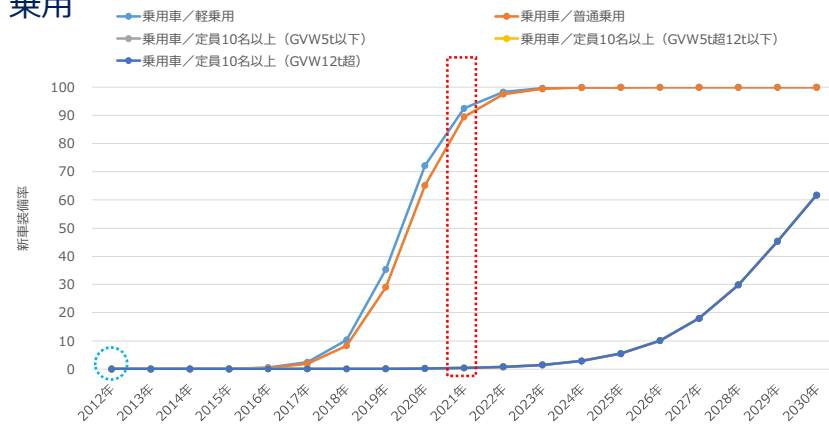
# (3)ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり,単独・相互):新車装着率,普及率

## 概要

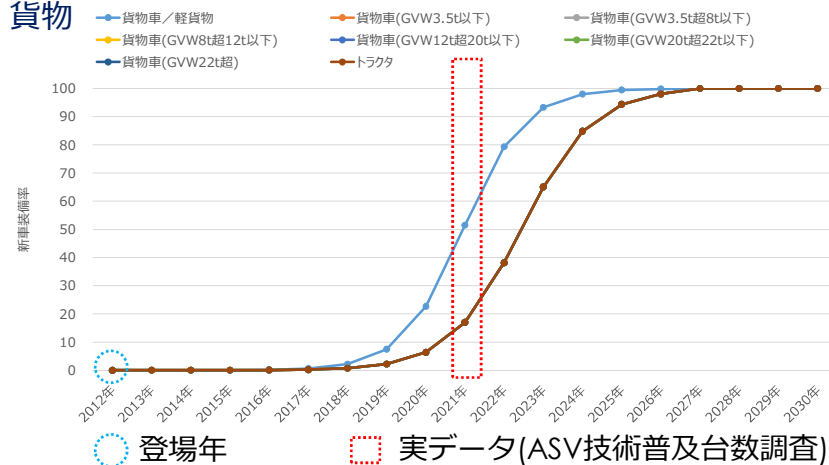
- 対物（単独・相互）と対歩行者は，市場導入時期が異なるため分けて考える。
- 2012年頃から市場導入が開始されるので，2012年までは0とする。

## 新車装着率の設定

### 乗用

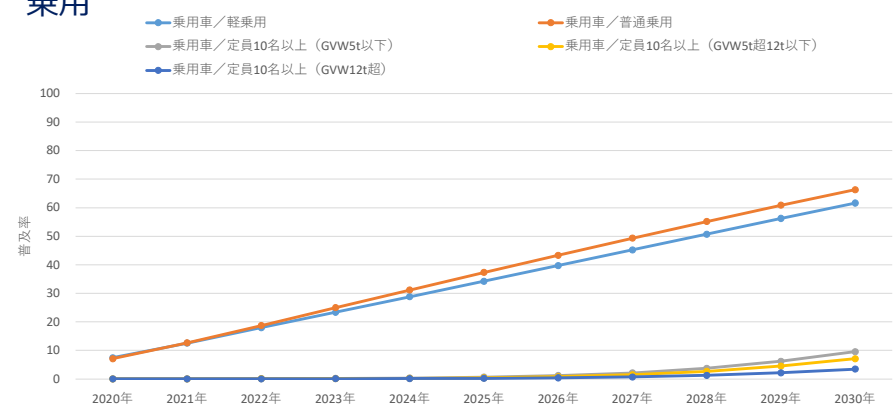


### 貨物

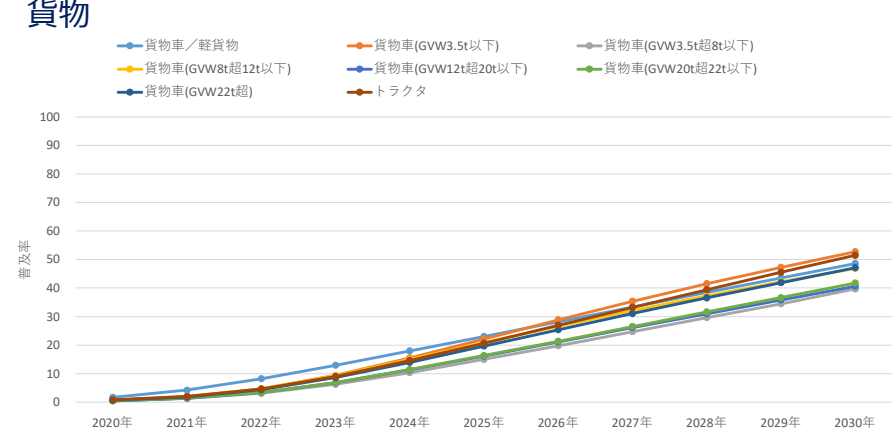


## 普及率計算結果

### 乗用



### 貨物

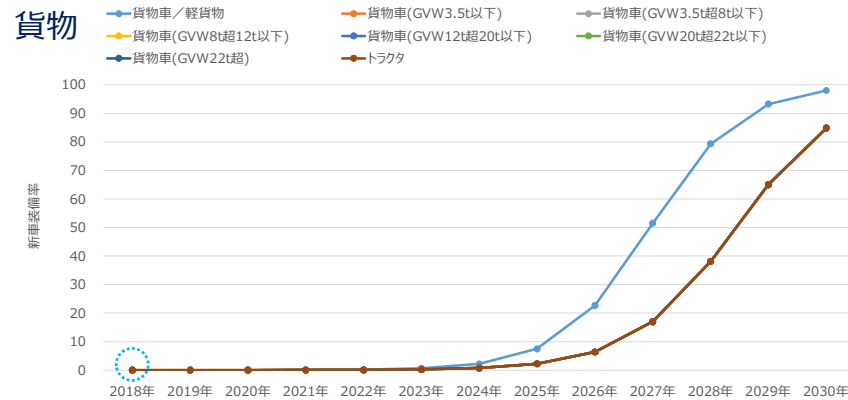
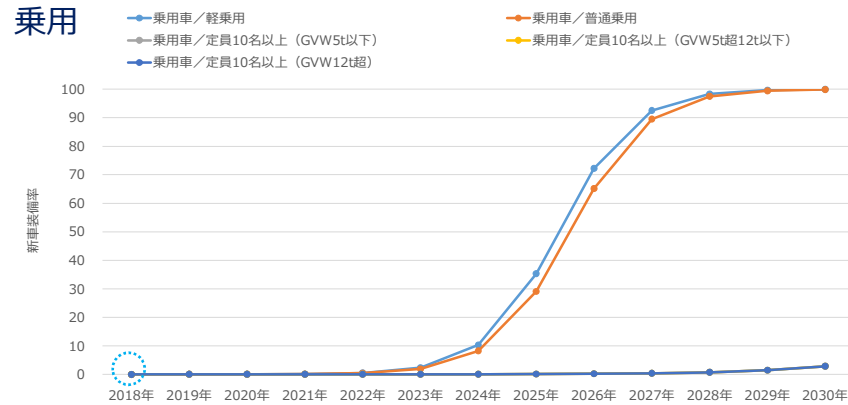


# (3)ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり,歩行者)：新車装着率，普及率

## 概要

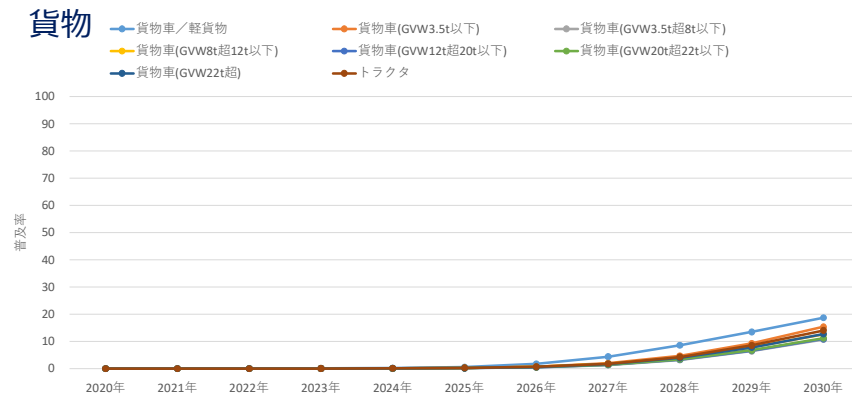
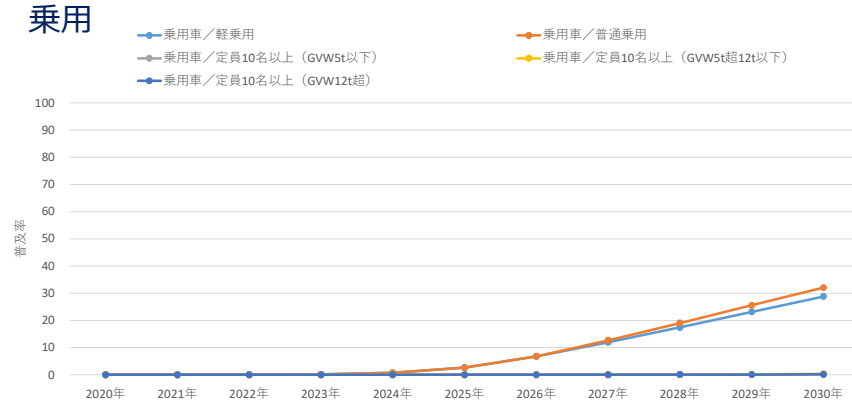
- 2018年頃から市場導入が開始されるので，2018年までは0とする。
  - 市場導入開始時期を対物（相互・単独）から6年分※スライドさせる。
- ※「ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり,対物)」の6年後に導入開始のため。

## 新車装着率の設定



登場年

## 普及率計算結果



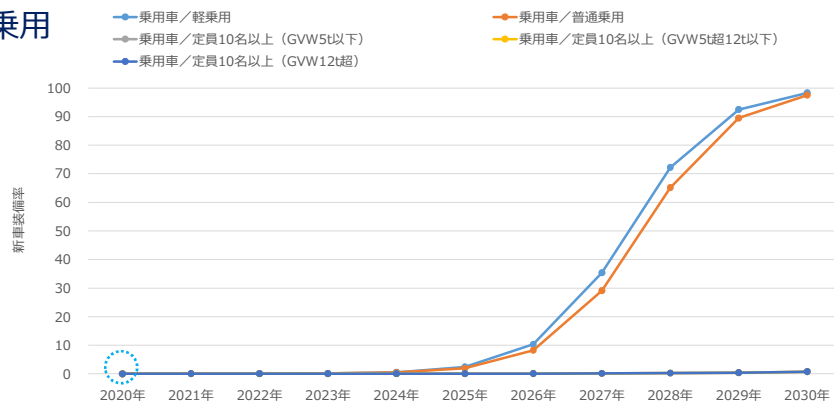
# (3)ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物なし)：新車装着率，普及率

## 概要

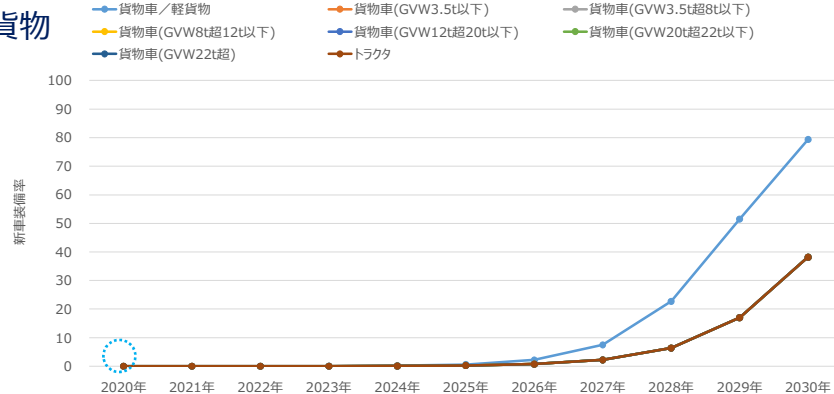
- 2020年頃に導入が開始されるが，現時点では車種がほとんどないため，ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり，歩行者)から2年遅れ※とする。※「ペダル踏み間違い時加速抑制装置(障害物あり,歩行者)」の2年後に導入開始のため。
- 単独・相互・歩行者で共通の新車装着率とする。

## 新車装着率の設定

### 乗用



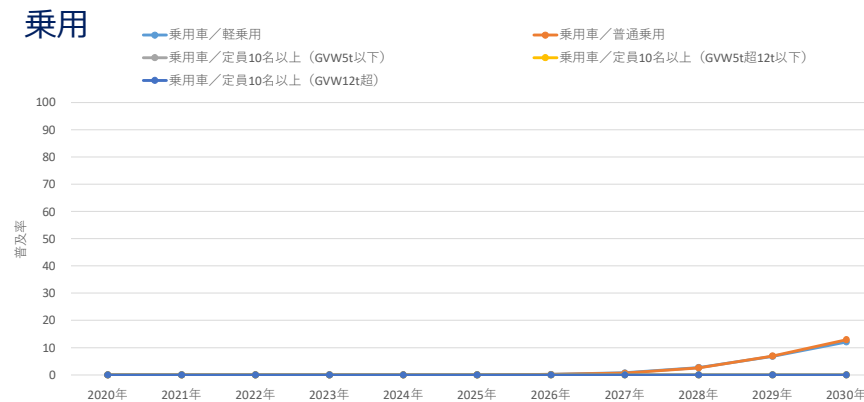
### 貨物



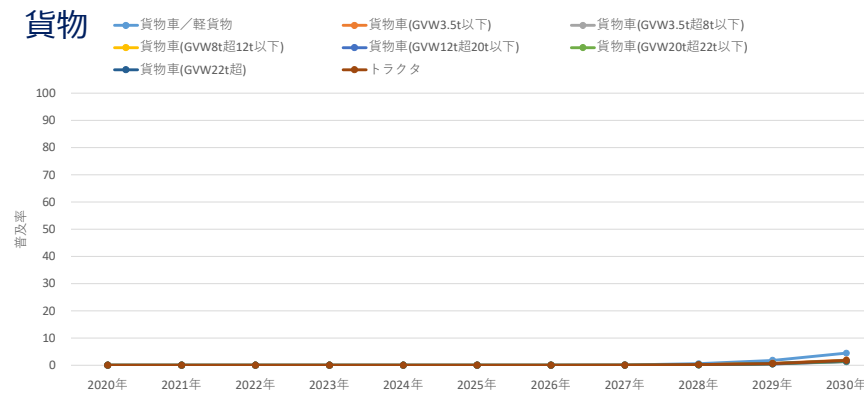
登場年

## 普及率計算結果

### 乗用



### 貨物



### (3)普及率の事故削減効果への反映方法

#### 考え方

- 2020年の普及率が0%の場合、普及率を掛けることで装置による事故削減効果が求まる。
- 2020年の普及率が0と見なせない場合（すでに普及している場合）、すでに削減されていると期待される事故数を考慮して効果を算出する必要がある。
- 2020年の普及率を基準にした2030年の**普及率(普及係数)**を用いて、効果予測する。

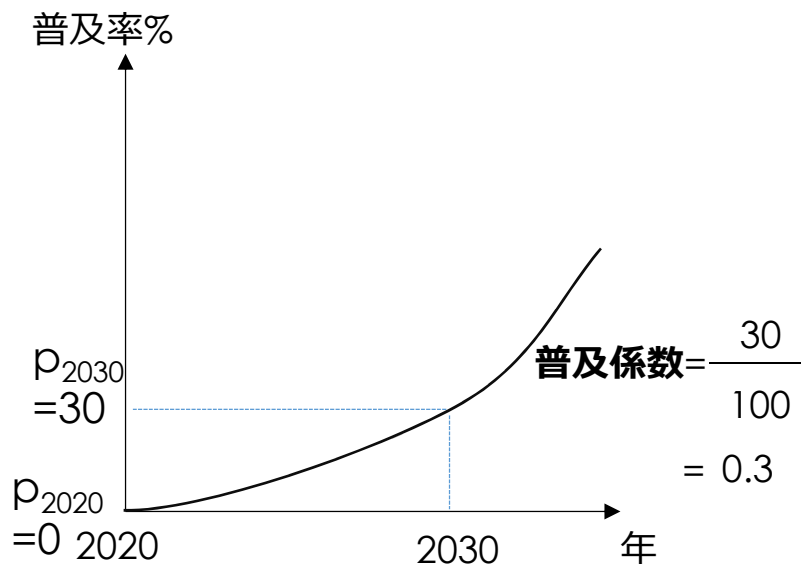
$$\text{普及係数} = \frac{p_{2030} - p_{2020}}{100 - p_{2020}}$$

$p_{2020}$  : 2020年時点の普及率

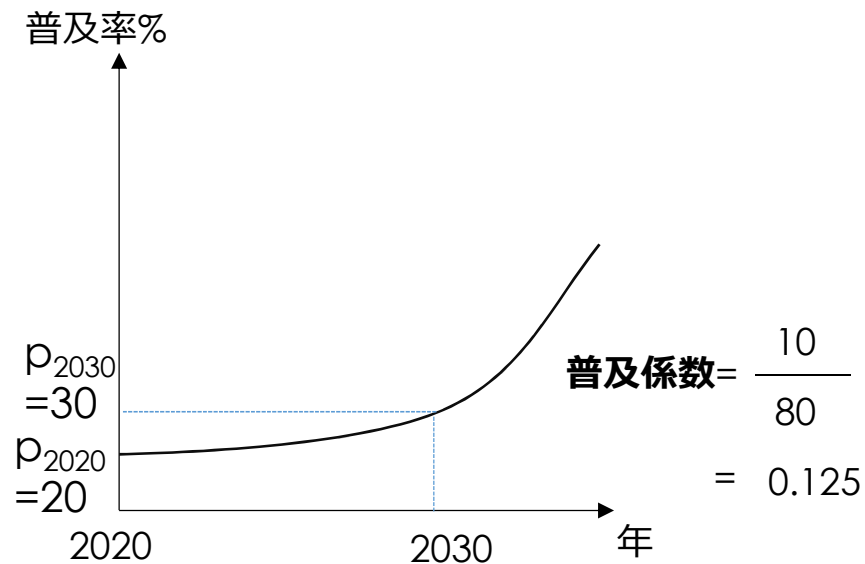
$p_{2030}$  : 2030年時点の普及率

#### 普及係数の設定例

##### 2020年の普及率が0の場合



##### 2020年の普及率が0でない場合



## 第2回車両安全対策事故調査・分析検討会での意見1

番号	委員からのご意見	回答
1	カバー領域の数字が小数点になっているが、計算結果か。	実際の死者数・重傷者数を表している。ただし、街灯あり・なしについては、マクロデータの集計項目がなく、文献調査に基づく係数を用いているため、小数となっている（合計すると整数となる）。 【カバー領域集計結果に注釈を追記（P15参照）】
2	これまで用いられてきた事故削減率の定義（分母が非装備車両の安全性指標）を用いているが、問題はないか。	カバー領域の数を「非装備」と「装備」の構成率に按分して算出するようにした。 【委員意見に沿った分析を実施（P16参照）】
3	年齢層によって買い替えのサイクルは異なると思うが、年齢層の影響をどう考慮しているか。	年齢層の影響が包含された状態で反映されている。一方、保有台数データが年齢層に紐づいていないことから、年齢層別の非装備車の残存率を導出することは難しい。 【検討会にて回答済み】
4	若者が中古車を購入する場合もあり、中古車側のユーザデータも必要になり、年齢層別の分析は現実的には難しいと思う。	
5	対自転車AEBSについても効果予測を検討してはどうか。	今回は、（P4のとおり事故傾向を踏まえ）対歩行者事故に着目した装置選定としているが、対自転車AEBSについては将来課題の一つでもある。 【検討会にて回答済み】
6	自転車ヘルメットが努力義務化されるが、その影響も今後見ていく必要があるのではないか。	今回の分析は装置単体の事前効果評価を目的とした分析であり、対歩行者事故に着目しているが、今後の対自転車事故分析においては、ヘルメット装着による致死率などの変化に留意する必要がある。 【検討会にて回答済み、分析時に留意】

## 第2回車両安全対策事故調査・分析検討会での意見2

番号	委員からのご意見	回答
7	2022年以降の新車台数をどう設定したか。	今回は、2021年の保有台数を維持すると仮定した。 【検討会にて回答済み】
8	死亡削減率ではなく事故削減率を用いているが、死亡事故・重傷事故は少ないので削減率は算出が難しいということか？	ご指摘のとおりである。 【検討会にて回答済み】
9	義務化のタイミングが新車装着率にも影響してくると思うが、どのように反映しているのか。	今回は、既存装置を参考にロジスティック曲線を設定した。AEBSの新車装着率は、義務化のタイミングを見据えて装着が進んだ結果この曲線の形になっていると思われ、それを踏まえてもロジスティック曲線で近似できると考えた。 【検討会にて回答済み】
10	貨物を詳細に区分しているが、例えばGVW20t~22t、GVW22t超は死者数もほとんどいないので、マージしてもいいのではないか。	過去の基準化の Kategorie を踏まえた分類としている。今後の検討課題とさせていただきたい。 【検討会にて回答済み】
11	利用できるデータを駆使して、詳細に分析できている印象。一方、データの限界に近付いているようにも見え、別のアプローチを検討する時期に差し掛かっているようにも思う。	データの充実が図られれば、別のアプローチも見えてくるかもしれないが、現状利用できるデータを駆使して、実施している。参考となる情報があれば共有いただくと幸い。 【検討会にて回答済み】
12	自動車の技術革新の進展度合いは早まる気がしており、技術進展の勾配率がこれまでの延長線上にはないかもしれない。そういった前提で予測結果を見ていけばいいと思う。	今回の目的は事前効果評価であるため、いつまでにどのくらい技術進展がされるかを予測するものではないものの、「大幅に技術進展」した場合と「既存装置ベース」の2種類の推計を実施しており、その間に収まることが予想される。 【検討会にて回答済み】



# パラメータ設定まとめ 1【検討(2)の結果】



## 事故削減率（事後評価安全性指標から算出）

※ソース：車両安全対策検討会資料

車種	対歩行者AEBS [昼間]	対歩行者AEBS [夜間]		ペダル踏み間違い時加速抑制装置					
		街灯あり	街灯なし	障害物あり			障害物なし		
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者
乗用車	軽乗用	○0.563	△	○0.531	○0.754	×			
	普通乗用	○0.403	○0.719	○0.640	○0.682				
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	×	×	×	×				
	GVW5t超12t以下								
	GVW12t超								
貨物車	軽貨物	△	○0.323	△	△				
	GVW3.5t以下	○0.460	△	△	△				
	GVW3.5t超8t以下	×	×	×	×				
	GVW8t超12t以下								
	GVW12t超20t以下								
	GVW20t超22t以下								
	GVW22t超								
トラクタ									

○データあり

×事後評価未実施のためデータが存在しない

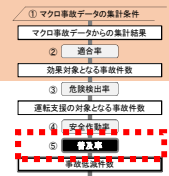
△事後評価は実施しているが、事故件数が少なく安全性指標が出せない

## 事故削減率の設定

車種	交差点AEBS	対歩行者AEBS [夜間]		ペダル踏み間違い時加速抑制装置					
		街灯あり	街灯なし	障害物あり			障害物なし		
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者
乗用車	軽乗用	0.563	0.719	0.531	0.754	0.531	0.531	0.754	0.531
	普通乗用	0.403	0.719	0.640	0.682	0.640	0.640	0.682	0.640
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	0.403	0.719	0.640	0.682	0.640	0.640	0.682	0.640
	GVW5t超12t以下								
	GVW12t超								
貨物車	軽貨物	0.460	0.323	0.531	0.754	0.531	0.531	0.754	0.531
	GVW3.5t以下	0.460	0.323	0.640	0.682	0.640	0.640	0.682	0.640
	GVW3.5t超8t以下	0.460	0.323	0.640	0.682	0.640	0.640	0.682	0.640
	GVW8t超12t以下								
	GVW12t超20t以下								
	GVW20t超22t以下								
	GVW22t超								
トラクタ									

赤字：仮定

# パラメータ設定まとめ 2【検討(3)の結果】



## 新車装着率(2021年)

車種	交差点AEBS	対歩行者AEBS [夜間]		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						
		街灯あり	街灯なし	障害物あり(前進+後退対応)※1			障害物なし			
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
乗用車	軽乗用	○ 0.0	○68.2	○68.2	○92.5			× (障害物あり歩行者より2年遅れと仮定)		
	普通乗用	○16.1	○73.4	○73.4	○89.5					
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	○ 0.0	○31.8	○31.8	○ 0.4					
	GVW5t超12t以下									
	GVW12t超									
貨物車	軽貨物	○ 0.0	○64.2	○64.2	○ 51.5					
	GVW3.5t以下	○ 0.0	○41.6	○32.3	○ 17.0					
	GVW3.5t超8t以下									
	GVW8t超12t以下									
	GVW12t超20t以下									
	GVW20t超22t以下									
	GVW22t超									
トラクタ										

※1 対歩, 対物に分類されていないため対歩は対物の6年遅れと設定  
 ※ソース: ASV技術普及調査

## 市場導入確認時期

車種	交差点AEBS	対歩行者AEBS [夜間]		ペダル踏み間違い時加速抑制装置					
		街灯あり	街灯なし	障害物あり			障害物なし		
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者
乗用車	軽乗用	2016年	2014年	2012年	2018年	2020年			
	普通乗用								
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下								
	GVW5t超12t以下								
	GVW12t超								
貨物車	軽貨物								
	GVW3.5t以下								
	GVW3.5t超8t以下								
	GVW8t超12t以下								
	GVW12t超20t以下								
	GVW20t超22t以下								
	GVW22t超								
トラクタ									

(車種に依らず一律の設定)

# 削減効果一覧 1 (最大事故削減率効果) 【検討(4)の結果】

① マクロ事故データの集計条件  
マクロ事故データからの集計結果

② 適合率  
効果対象となる事故件数

③ 危険検出率  
運転支援の対象となる事故件数

④ 安全作動率

⑤ 重大事故  
事故低減件数

⑥ 危険回避

## 死者数

車種	交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計	
				障害物あり			障害物なし				
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者		
		街灯あり	街灯なし								
乗用車	軽乗用	3.1	32.9	15.9	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.4	52.9
	普通乗用	11.9	54.7	27.4	0.6	1.9	1.6	0.0	0.2	0.2	98.5
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
	GVW5t超12t以下	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	GVW12t超	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
貨物車	軽貨物	2.1	8.0	4.7	0.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	15.7
	GVW3.5t以下	3.9	6.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7
	GVW3.5t超8t以下	2.7	4.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
	GVW20t超22t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW22t超	1.9	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
トラクタ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
総計	27.0	107.1	53.0	0.6	2.4	2.1	0.1	0.6	0.5	193.4	
参考：カバー領域	95.0	189.7	94.3	1.0	4.0	7.0	1.0	4.0	4.0	400.0	

## 重傷者数

車種	交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計	
				障害物あり			障害物なし				
				相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者		
		街灯あり	街灯なし								
乗用車	軽乗用	108.7	131.7	65.8	2.3	4.1	3.7	0.7	2.3	1.6	321.0
	普通乗用	507.9	195.5	83.6	1.9	5.1	3.8	1.2	1.2	1.7	801.9
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	1.8	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
	GVW5t超12t以下	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
	GVW12t超	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
貨物車	軽貨物	23.4	22.5	11.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	58.1
	GVW3.5t以下	22.2	13.6	5.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	41.6
	GVW3.5t超8t以下	11.7	4.7	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	2.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
	GVW20t超22t以下	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
	GVW22t超	3.5	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
トラクタ	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	
総計	684.5	370.9	169.7	4.3	9.2	7.7	2.0	3.5	3.5	1255.4	
参考：カバー領域	1787.0	652.3	299.7	7.0	15.0	26.0	11.0	20.0	20.0	2838.0	

※数値は小数第2位を四捨五入した結果を示している。

# 削減効果一覧2 (既存装置の事故削減効果による推計) 【検討(4)の結果】

① マクロ事故データの集計条件  
マクロ事故データからの集計結果  
② 適合率  
効果対象となる事故件数  
③ 危険検出率  
運転支援の対象となる事故件数  
④ 安全作動率  
⑤ 普及率  
事故削減件数  
⑥ 信頼性

## 死者数

車種		交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計
					障害物あり			障害物なし			
					相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
乗用車	軽乗用	1.8	23.7	11.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.2	37.5
	普通乗用	4.8	39.3	19.7	0.4	1.3	1.0	0.0	0.1	0.1	66.8
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
	GVW5t超12t以下	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	GVW12t超	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
貨物車	軽貨物	1.0	2.6	1.5	0.0	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	5.7
	GVW3.5t以下	1.8	1.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6
	GVW3.5t超8t以下	1.3	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	GVW20t超22t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW22t超	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
トラクタ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
総計		12.0	69.4	34.5	0.4	1.7	1.3	0.0	0.5	0.3	120.1
参考：カバー領域		95.0	189.7	94.3	1.0	4.0	7.0	1.0	4.0	4.0	400.0

## 重傷者数

車種		交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計
					障害物あり			障害物なし			
					相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
乗用車	軽乗用	61.2	94.7	47.3	1.2	3.1	2.0	0.4	1.7	0.8	212.5
	普通乗用	204.5	140.6	60.1	1.2	3.5	2.5	0.7	0.8	1.1	415.0
バス (乗用・定員10名以上)	GVW5t以下	0.7	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
	GVW5t超12t以下	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	GVW12t超	0.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
貨物車	軽貨物	10.7	7.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	22.1
	GVW3.5t以下	10.2	4.4	1.8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	16.5
	GVW3.5t超8t以下	5.4	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4
	GVW8t超12t以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	GVW12t超20t以下	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
	GVW20t超22t以下	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
	GVW22t超	1.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
トラクタ	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	
総計		296.8	250.1	114.3	2.5	6.6	4.5	1.2	2.6	2.0	680.7
参考：カバー領域		1787.0	652.3	299.7	7.0	15.0	26.0	11.0	20.0	20.0	2838.0

※削減効果 = カバー領域 × 事故削減率 × 普及係数  
※数値は小数第2位を四捨五入した結果を示している。

# まとめ

## 結果

- 既存装置の事故削減率及び各装置の普及率を用いて、現状の普及拡大度合いを維持して各装置が普及した場合に現状の技術レベルで見込まれる事故削減効果を推計すると、3装置により、**死者数120.1人、重傷者数680.7人**の削減が見込まれることがわかった。
- 各装置の普及率を用いて、技術の発展を考慮しつつ、現状の普及拡大度合いを維持して各装置が普及した場合に見込まれる最大の事故削減効果を推計すると、3装置により、**死者数193.4人、重傷者数1255.4人**の削減が見込まれることがわかった。
- 上記の効果予測結果より、2030年の事故削減目標達成のためには、更なる車両安全対策の強化・拡充が必要であることが示唆された。

		交差点AEBS	対歩行者AEBS(夜間)		ペダル踏み間違い時加速抑制装置						合計
			街灯あり	街灯なし	障害物あり			障害物なし			
					相互	単独	歩行者	相互	単独	歩行者	
死者 <sup>(※)</sup>	削減数(最大)	27.0	107.1	53.0	0.6	2.4	2.1	0.1	0.6	0.5	<b>193.4</b>
	削減数(既存装置の事後評価結果を用いた推計)	12.0	69.4	34.5	0.4	1.7	1.3	0.0	0.5	0.3	120.1
	参考：カバー領域	95.0	189.7	94.3	1.0	4.0	7.0	1.0	4.0	4.0	400.0
重傷者	削減数(最大)	684.5	370.9	169.7	4.3	9.2	7.7	2.0	3.5	3.5	<b>1255.4</b>
	削減数(既存装置の事後評価結果を用いた推計)	296.8	250.1	114.3	2.5	6.6	4.5	1.2	2.6	2.0	680.7
	参考：カバー領域	1787.0	652.3	299.7	7.0	15.0	26.0	11.0	20.0	20.0	2838.0

※24時間死者数

## 今後の課題について

- 更なる車両安全対策の可能性を探るため、新たな装置の効果予測（例：高機能前照灯など）の実施。
- これまで基準化された装置について、複数装置の組み合わせによる事故削減の相乗効果（例：衝突被害軽減ブレーキ＋衝突安全基準強化など）を踏まえた効果予測の実施。
- 2030年の事故削減目標達成に向け一層の各装置の普及促進を図るため、ASVや自動車アセスメント等の開発・普及促進対策による普及状況や国際基準調和の観点も踏まえ、早期の基準化などのさらなる対策の必要性について調査・検討を継続。