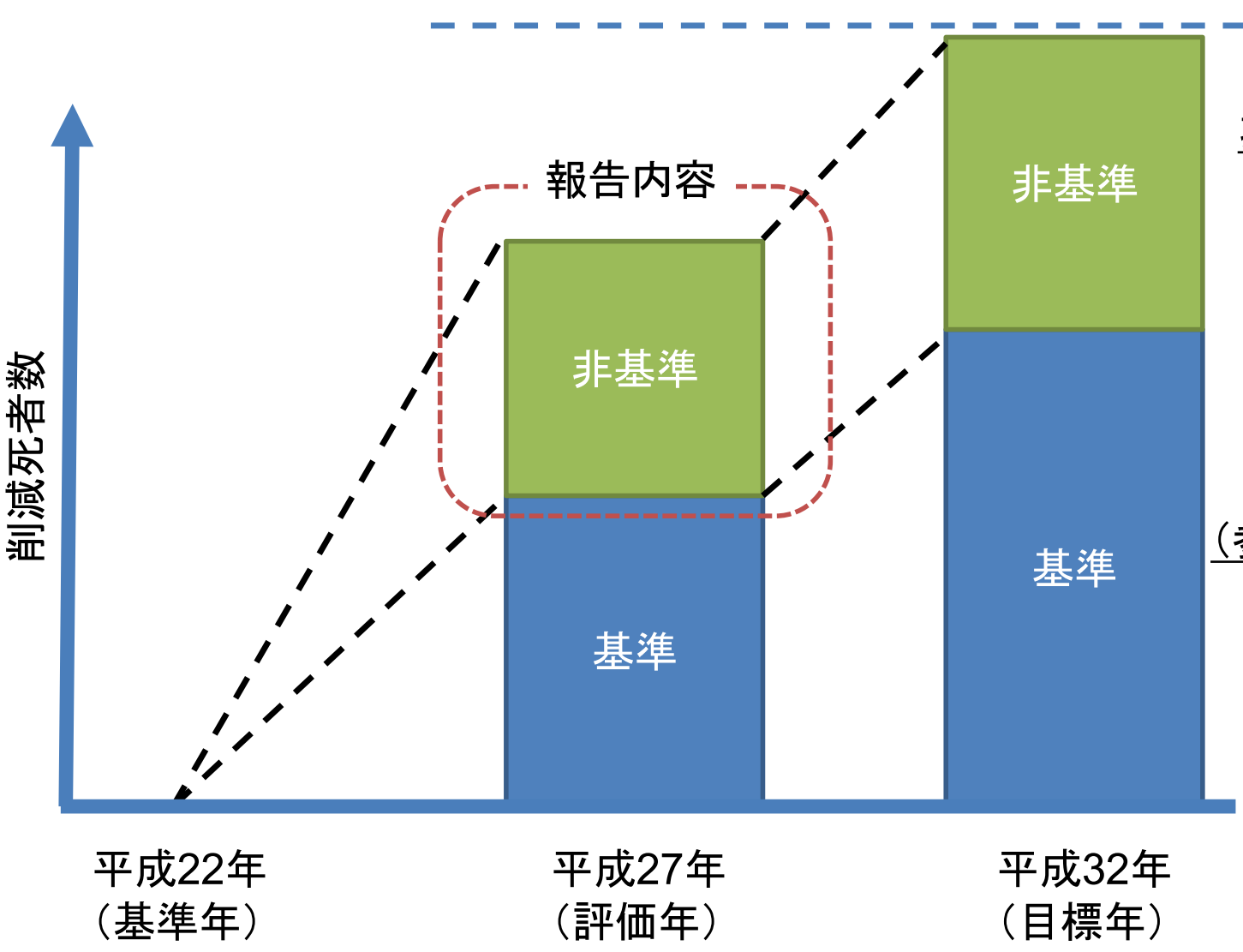
平成28年度　第2回車両安全対策検討会
平成28年12月9日
安全－資料－8

車両安全対策の事後効果評価

背景、目的

- 平成23年の交通政策審議会報告書において交通事故死者数削減目標（平成32年度までに平成22年比で車両安全対策により1,000人削減）が設定された。
- 中間年である平成27年度の調査結果では735人の削減効果と試算された。
- 平成32年の目標に向けた達成状況について検証するため、直近の統計（平成27年）における事後効果評価として、先進安全技術の効果評価を実施する。

事後効果評価の考え方



非基準の車両安全対策

後退時後方視界情報提供装置
車両周辺視界情報提供装置
車両周辺障害物注意喚起装置
ふらつき注意喚起装置
車間距離警報装置
車線逸脱警報装置
前方障害物衝突軽減制動制御装置

（参考）基準化された車両安全対策

前面衝突基準
側面衝突基準
歩行者保護基準
大型車後部追突防止装置
大型車前部潜り込み防止装置
シートベルトリマインダー（運転席）
補助制動灯
横滑り防止装置
車両安定性制御装置

評価する車両安全技術

区分	項目		通称名	平成２６年				100%普及時の効果※)	
				装着台数	総生産台数	装着率	順位	削減死者	順位
乗用	1	配光可変型前照灯	ＡＦＳ	194,422	4,377,953	4.4%	10	12	12
	2	後退時後方視界情報提供装置	バックカメラ	1,532,990		35.0%	2	10	13
	3	車両周辺視界情報提供装置	サイドカメラ	311,427		7.1%	6	26	8
	4	車両周辺障害物注意喚起装置	周辺ソナー	285,354		6.5%	7	10	13
	5	交差点左右視界情報提供装置	フロントノーズカメラ	157,484		3.6%	11	4	17
	6	夜間前方歩行者注意喚起装置	夜間歩行者警報	505		0.0%	22	380	2
	7	カーブ進入速度注意喚起装置	カーブ警報	76,832		1.8%	16	48	6
	8	タイヤ空気圧注意喚起装置	タイヤ空気圧警報	93,411		2.1%	15	1	20
	9	ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	232,537		5.3%	8	122	4
	10	車間距離警報装置	車間距離警報	406,426		9.3%	4	49	5
	11	車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	375,128		8.6%	5	125	3
	12	被追突防止警報・ヘッドレスト制御装置	被追突警報付アクティブヘッドレスト	1,333		0.0%	21	41	7
	13	前方障害物衝突軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	520,530		11.9%	3	761	1
	14	定速走行・車間距離制御装置	高速ＡＣＣ	224,778		5.1%	9	4	17
	15	低速度域車間距離制御装置	低速ＡＣＣ	109,538		2.5%	14	0	21
	16	全車速域定速走行・車間距離制御装置	全車速ＡＣＣ	122,750		2.8%	13	4	17
	17	車線維持支援制御装置	レーンキープアシスト	59,294		1.4%	19	16	11
	18	後退時駐車支援制御装置	パーキングアシスト	30,144		0.7%	20	10	13
	19	緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置	急ブレーキ連動シートベルト	70,201		1.6%	17	22	9
	20	カーナビゲーション連携一時停止注意喚起・ブレーキアシスト装置	ナビブレーキアシスト	64,056		1.5%	18	9	16
	21	後側方接近車両注意喚起装置	リアビークルモニタリングシステム	135,628		3.1%	12	17	10
	22	緊急制動表示装置	ＥＳＳ	2,312,427		52.8%	1	0	21
大型	1	後方視界情報提供装置	バックカメラ	6,496	135,985	4.8%	6	7	8
	2	車両周辺障害物情報提供装置	周辺ソナー	798		0.6%	8	10	6
	3	後側方視界情報提供装置	後側方カメラ	978		0.7%	7	33	3
	4	タイヤ空気圧注意喚起装置	タイヤ空気圧警報	0		0.0%	9	1	9
	5	ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	24,344		17.9%	4	13	5
	6	車間距離警報装置	車間距離警報	25,247		18.6%	3	47	2
	7	車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	13,294		9.8%	5	10	6
	8	前方障害物衝突軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	26,368		19.4%	1	49	1
	9	定速走行・車間距離制御装置	高速ＡＣＣ	26,271		19.3%	2	15	4
二輪	1	車輪ロック防止・前後輪連動制動制御装置	ＡＢＳ付コンビブレーキ	5,828	245,129	2.4%	1	194	1
	2	二輪車用エアバッグ	エアバッグ	272		0.1%	2	109	2

※ 平成22年を基準年とした効果

評価する車両安全技術

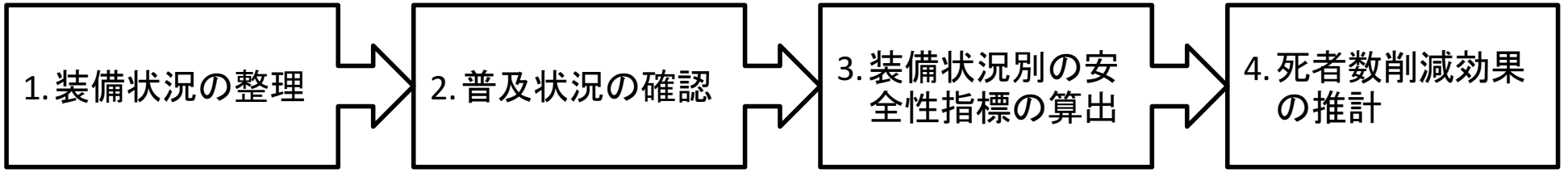
今回の報告内容

＜乗用車＞
- 後退時後方視界情報提供装置（バックカメラ）
- ふらつき注意喚起装置（ふらつき警報）
- 車間距離警報装置（車間距離警報）
- 車線逸脱警報装置（LDWS）
- 前方障害物衝突軽減制動制御装置（AEBS）
- 車両周辺視界情報提供装置
- 車両周辺障害物注意喚起装置

＜大型車＞
- ふらつき注意喚起装置
- 車間距離警報装置
- 車線逸脱警報装置（昨年度評価済み）
- 前方障害物衝突軽減制動制御装置（昨年度評価済み）
- 定速走行・車間距離制御装置

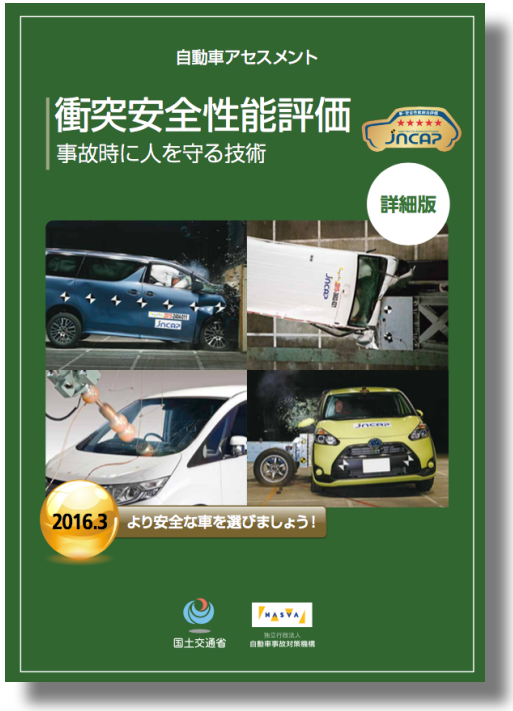
評価手法

効果評価の分析には、ITARDA交通事故統合データベース（平成22年および平成27年）を使用し、以下の手順で分析を行った。



1. 装備状況の整理
   - 車両型式を基準にして、装備の有無を群分けして整理。
     - 標準装備：標準装備設定のみの車両型式
     - オプション設定あり：オプション設定のある車両型式（装備車両と非装備車両が混在）
     - 非装備：設定がない車両型式
2. 普及状況の確認
   - 保有台数統計から、装備車種別の普及率を算出。
3. 装備状況別の安全性指標の算出
   - 事故データより装備状況別の安全性指標（致死率、保有台数あたりの事故件数）を算出。
4. 死者数削減効果の推計
   - 評価年の装備状況別の保有台数構成が基準年と同等であったと仮定した場合の死者数と、実際の死者数の差分から削減効果を推計。

装備状況の整理方法



メーカー別、車種別、安全装置の装備状況一覧

2015年12月末現在の国内で市販されている普通・小型乗用車や軽乗用車及びライトバン（車輌総重量2.8t以下の貨物車）の主な安全装置の設備状況を一覧表にまとめました。

注1）（社）日本自動車工業会及び日本自動車輸入組合会員各社のものについて掲載しています。

注2）車両タイプの分類については下記のとおりです。
軽……軽自動車
乗A……乗用車A 排気量1500cc以下（1Box&ミニバン除く）
乗B……乗用車B 排気量1500cc超～2000cc以下（1Box&ミニバン除く）

○：標準装備のもの　○：オプションで装備可能なもの　×：設定がないもの　○/×：助手席標準装備/後席設定なし　○/○：助手席標準装備/後席オプション　×/○：助手席設定なし/後席標準装備
*車線逸脱防止関係の記号の意味　A＝車線はみ出し警報装置（LDWS）　B＝車線逸脱防止装置（LDPS）　C＝車線維持支援装置（LKAS）
**ハイビーム関係の記号の意味　A＝アダプティブハイビームシステム（AHS）　B＝自動防眩型前照灯（ADB）

通称名	グレード［型式］	車両タイプ	サイドエアバッグ			ニーエアバッグ	シートベルトリマインダー（助手席含む）	ブレーキアシスト	被害軽減ブレーキ（AEBS）		車線逸脱防止装置*	後方視界情報提供装置	ハイビーム関係**	後退時歩行者注意喚起装置	ふらつき注意喚起装置	誤A開閉防止装置
			胸部保護装置付（前席）	頭部保護装置付 前席	頭部保護装置付 後席				［対車両］	［対歩行者］						
トヨタ自動車株式会社　レクサス（LEXUS）ブランド																
GS	GS450h "version L" ［DAA-GWL10-BEXQB(L)］ GS300h "version L" ［DAA-AWL10-BEXQH(L)］ GS350 "version L" 2WD ［DBA-GRL12-BEZQH(L)］ GS350 "version L" AWD ［DBA-GRL16-BETQH(L)］ GS250 "version L" ［DBA-GRL11-BETQH(L)］	乗C	○※1	○	○	○	○/×	○	○	○	CO	○	AO	×	○	○
	上記を除く全グレード［全型式］		○※3	○	○	○	○/×	○	○	○	CO	○	AO BO	×	○	○
GS F	全グレード［全型式］	乗C	○※1	○	○	○	○/×	○	○	○	CO	○	AO	×	○	○
IS	IS350 "version L" ［DBA-GSE31-AEZLH(L)］ IS200t "version L" ［DBA-ASE30-AEZLZ(L)］ IS250 "version L" ［DBA-GSE35-AETLH(L)］	乗C	○※1	○	○	○	○/×	○	○	×	AO	○	BO	×	×	×
	上記を除く全グレード［全型式］		○※3※4	○	○	○	○/×	○	○	×	×	○	×	×	×	×
IS F	全グレード［全型式］	乗C	○※4	○	○	○	○/×	○	○	×	AO	○	BO	×	×	×
HS	HS250h "version L" ［DAA-ANF10-AEXVB(L)］	乗C	○※1	○	○	○	○/×	○	○	×	CO	○	×	×	×	×
	HS250h "version I" ［DAA-ANF10-AEXVB(I)］		○※3	○	○	○	○/×	○	○	×	CO	○	×	×	×	×
	上記を除く全グレード［全型式］		○※3	○	○	○	○/×	○	○	×	×	○	×	×	×	×
RC	全グレード［全型式］	乗C	○	○	○	○	○/×	○	○	×	AO	○	BO	×	×	×

NASVAの安全装置の装備状況一覧をベースに、各社のカタログ情報を用いて補足して調査した

評価手順－AEB（乗用車）の例－

【アクティビティ】
・装備状況の調査

【アウトプット】
・適合状況が充実した車両の普及促進(H22、H27年)

【中間アウトカム】
・対策の効果（適合するほど致死率が低い）

【最終アウトカム】
・H22年比の死者数の低減効果の推測

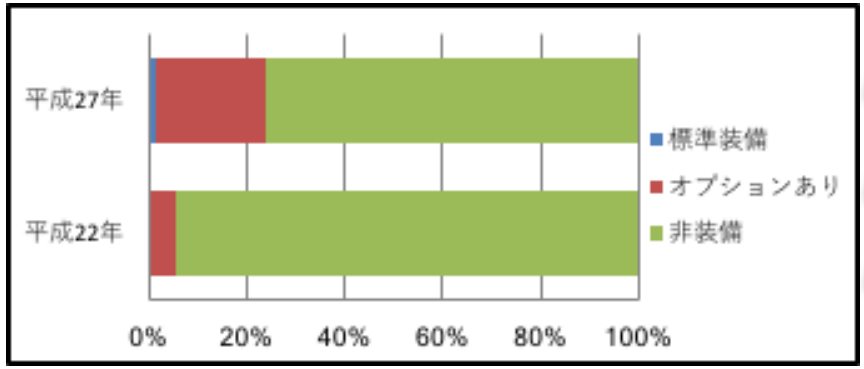
1.装備状況の整理

•標準装備設定あり

•オプション設定あり

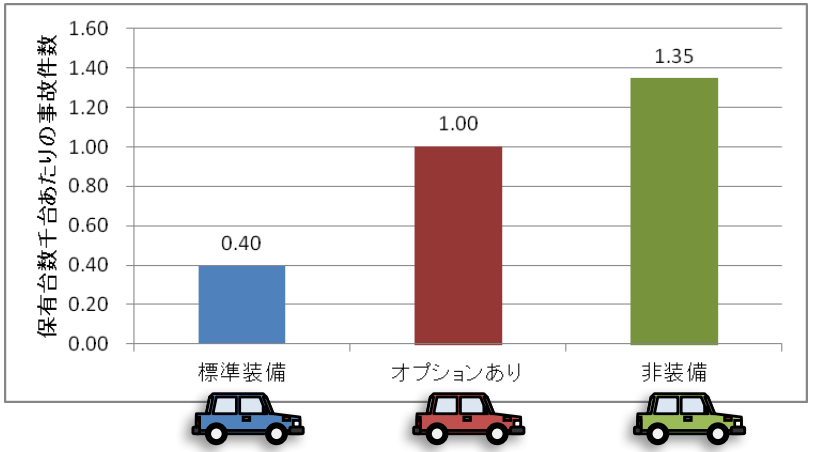
•装備設定なし（オプション設定もなし）

2.普及状況の確認



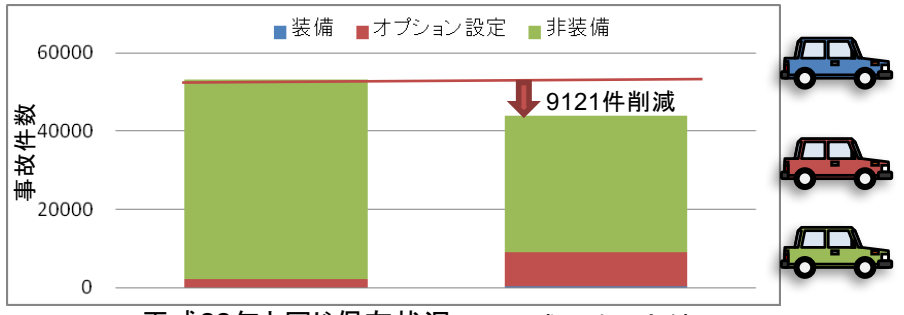
AEB標準装備車両の普及が促進(0.1%→1.5%)

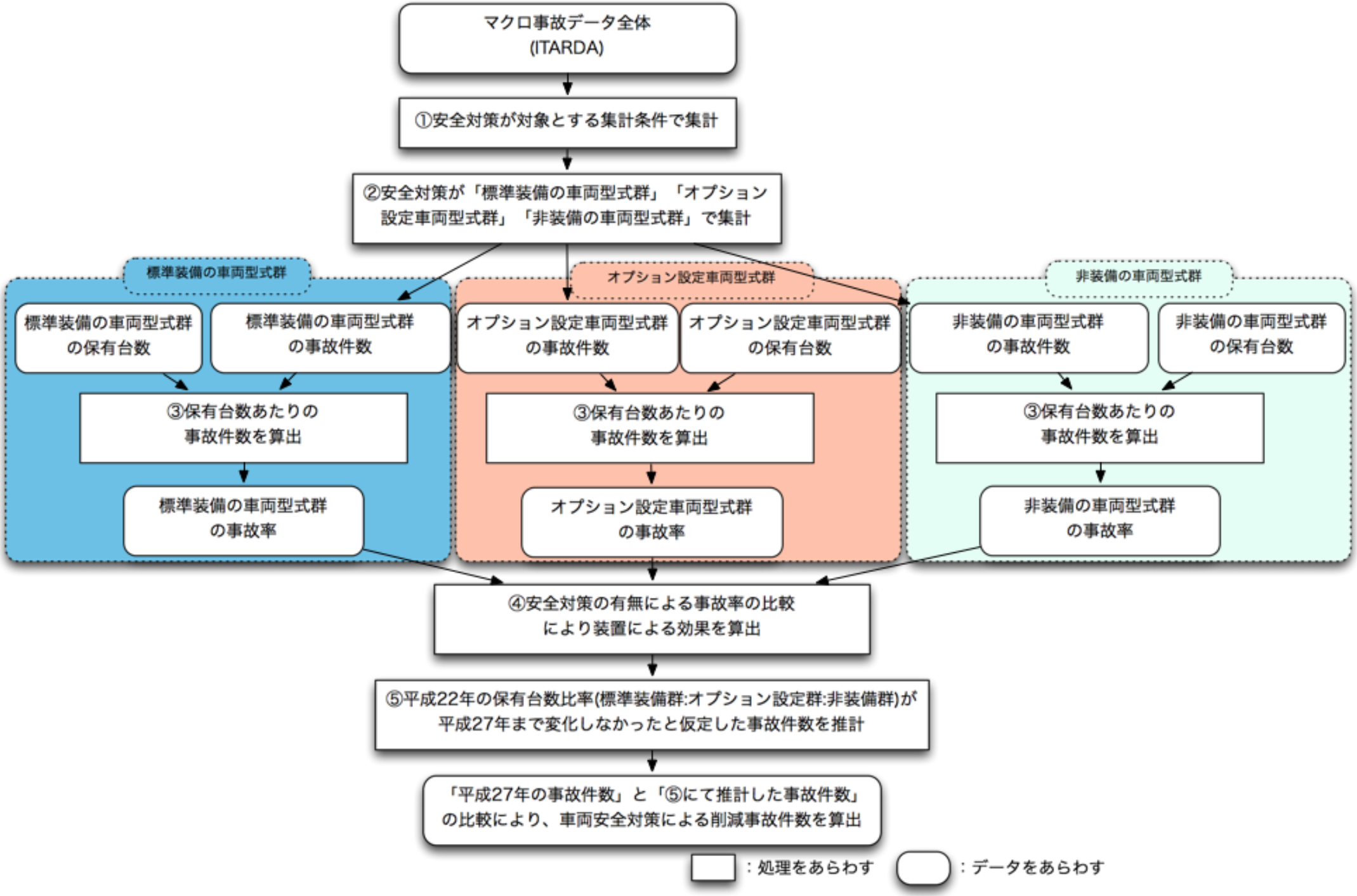
3.装備状況別の安全性指標の確認



4.死者数削減効果の推計

もしもH22年とH27年の適合状況別の車両保有構成が同じだったら？
53033件から9121件削減されたものと推測（差分＝普及の効果）
9121件から30日死者数を推計して、1人の30日死者削減




マクロ事故データ全体
(ITARDA)
①安全対策が対象とする集計条件で集計
②安全対策が「標準装備の車両型式群」「オプション設定車両型式群」「非装備の車両型式群」で集計
標準装備の車両型式群
標準装備の車両型式群の保有台数
標準装備の車両型式群の事故件数
③保有台数あたりの事故件数を算出
標準装備の車両型式群の事故率
オプション設定車両型式群
オプション設定車両型式群の事故件数
オプション設定車両型式群の保有台数
③保有台数あたりの事故件数を算出
オプション設定車両型式群の事故率
非装備の車両型式群
非装備の車両型式群の事故件数
非装備の車両型式群の保有台数
③保有台数あたりの事故件数を算出
非装備の車両型式群の事故率
④安全対策の有無による事故率の比較により装置による効果を算出
⑤平成22年の保有台数比率(標準装備群:オプション設定群:非装備群)が平成27年まで変化しなかったと仮定した事故件数を推計
「平成27年の事故件数」と「⑤にて推計した事故件数」の比較により、車両安全対策による削減事故件数を算出
：処理をあらわす
：データをあらわす

参考：非基準の車両安全対策の効果（昨年度の検討方法）

非基準の車両安全対策の事後効果評価では、以下の4項目を対象とする。

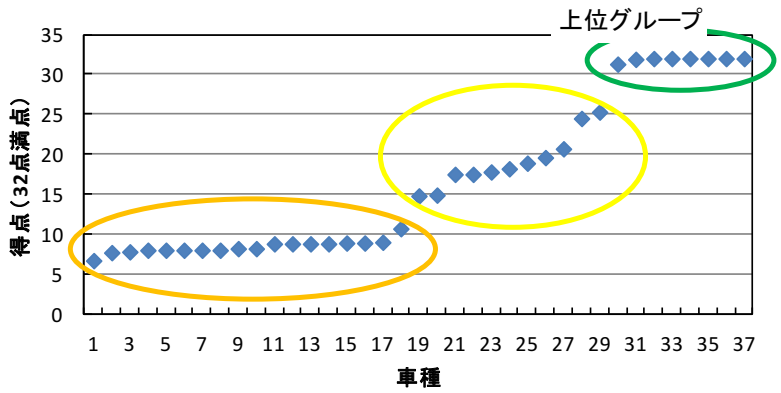
自動車アセスメントの評価項目で非基準の項目
- 衝突被害軽減ブレーキ
- 車線逸脱警報
- シートベルトリマインダー（助手席、後席）

ASV技術の中で、新車への装着率が増加している対策
- 車両周辺障害物注意喚起装置

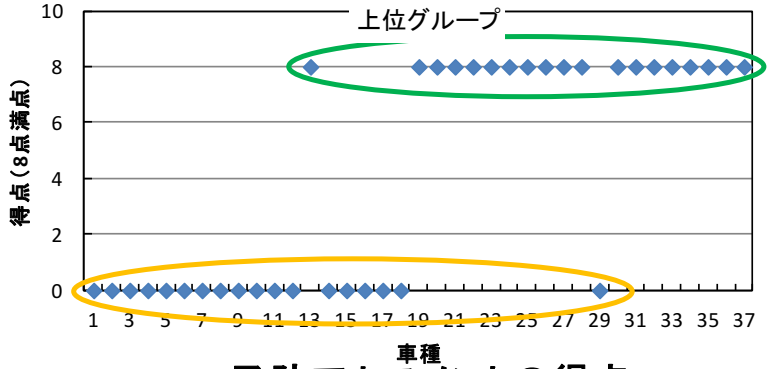
事後効果評価の実施にあたっては、自動車アセスメントで評価された車種名を基準に、以下の条件に合致する車両とそれ以外の車両に分類する。しかしながら、下記条件に合致する車両は、従来の適合区分では混合車群であり、適合車群とはならない。そのため、基準化された車両安全対策の評価に準じて安全性指標の算出のみを行うこととする。

- 衝突被害軽減ブレーキ
  自動車アセスメントの評価で上位グループに入る車種名（得点30点以上）
- 車線逸脱警報
  自動車アセスメントの評価で上位グループに入る車種名（LDWSの評価対象車種）
- シートベルトリマインダー
  後席が評価対象となった車種名
- 車両周辺障害物注意喚起装置
  装備車種を推定する客観的情報なし

JNCAP-AEBS試験の得点

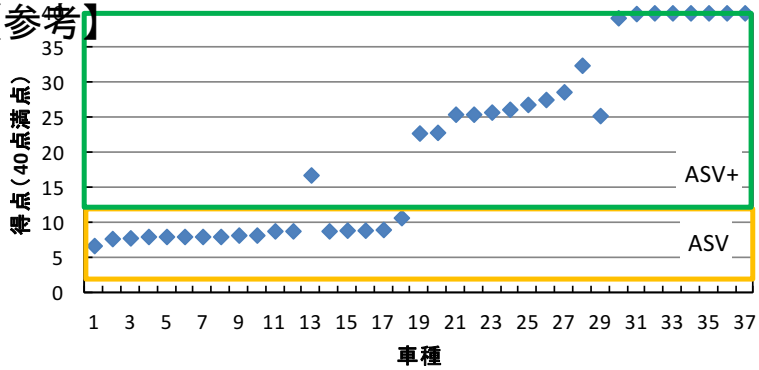


JNCAP-LDWS試験の得点



JNCAP予防アセスメントの得点

【参考】



昨年度は、「標準装備」などの装備情報を考慮していなかったが、今年度は車両型式別（標準装備設定、非装備）で集計しているため、より精緻な分析と考えられる

車両安全対策の効果-普及率と事故件数比率（バックカメラ）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → 4. 死者数削減効果の推計

			普及率 *1		保有台数1万台あたりの事故件数			
					標準装備 *2		非装備 *3	
			平成22年	平成27年	平成22年	平成27年	平成22年	平成27年
バックカメラ	乗用	車両相互（後退時）	0.8%	2.9%	2.69	2.25	3.17	2.83
		車両単独（後退時）			0.03	0.05	0.15	0.15
		人対車両（後退時）			0.44	0.48	1.02	0.82
	貨物	車両相互（後退時）	—*4	—*4	—*4	—*4	1.61	1.27
		車両単独（後退時）			—*4	—*4	0.04	0.05
		人対車両（後退時）			—*4	—*4	0.53	0.34
	軽乗用	車両相互（後退時）	—*4	—*4	—*4	—*4	2.24	2.18
		車両単独（後退時）			—*4	—*4	0.15	0.10
		人対車両（後退時）			—*4	—*4	0.76	0.62
	軽貨物	車両相互（後退時）	—*4	—*4	—*4	—*4	2.22	1.85
		車両単独（後退時）			—*4	—*4	0.11	0.09
		人対車両（後退時）			—*4	—*4	0.57	0.38

＊１：普及率は、標準装備される車両型式のみの保有台数から算出。
＊２：同一型式の全車両に標準装備される車種。
＊３：同一型式の全車両が非装備となる車種。
＊４：標準装備の車両型式が無いため算出できない。

車両安全対策の効果-普及率と事故件数比率（ふらつき警報）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → 4. 死者数削減効果の推計

			普及率 *1		保有台数1万台あたりの事故件数			
					標準装備 *2		非装備 *3	
			平成22年	平成27年	平成22年	平成27年	平成22年	平成27年
ふらつき警報	乗用	車両相互	0.0%	1.0%	1.21	0.92	2.41	1.83
		車両単独			0.61	0.05	0.52	0.23
		人対車両			0.00	0.07	0.14	0.10
	軽乗用	車両相互	—*4	0.0%	—*4	0.00	2.26	1.68
		車両単独			—*4	0.00	0.50	0.20
		人対車両			—*4	0.00	0.15	0.11

0件/3,842台

＊１：普及率は、標準装備される車両型式の保有台数から算出。
＊２：同一型式の全車両に標準装備される車種。
＊３：同一型式の全車両が非装備となる車種。
＊４：標準装備の車両型式が無いため算出できない。

車両安全対策の効果-普及率と事故件数比率（車間距離警報）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → 4. 死者数削減効果の推計

			普及率 ＊1		保有台数千台あたりの事故件数			
					標準装備 ＊2		非装備 ＊3	
			平成22年	平成27年	平成22年	平成27年	平成22年	平成27年
車間距離警報	乗用	車両相互（追突）	0.5%	1.1%	2.36	1.25	2.87	2.32
	軽乗用	車両相互（追突）	—＊4	—＊4	—＊4	—＊4	3.08	2.49

＊１：普及率は、標準装備される車両型式の保有台数から算出。
＊２：同一型式の全車両に標準装備される車種。
＊３：同一型式の全車両が非装備となる車種。
＊４：標準装備の車両型式が無いため算出できない。

車両安全対策の効果-普及率と事故件数比率（LDWS）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → 4. 死者数削減効果の推計

1件/14,331台

			普及率 *1		保有台数1万台あたりの事故件数			
					標準装備 *2		非装備 *3	
			平成22年	平成27年	平成22年	平成27年	平成22年	平成27年
車線逸脱警報	乗用	車両相互（正面）	0.0%	0.6%	0.70	0.08	0.52	0.38
		車両単独（路外逸脱）			0.00	0.00	0.07	0.02
	軽乗用	車両相互（正面）	—*4	0.0%	—*4	0.00	0.68	0.47
		車両単独（路外逸脱）			—*4	0.00	0.14	0.04

0件/14,331台　0件/236,562台　0件/3,842台

＊１：普及率は、標準装備される車両型式の保有台数から算出。
＊２：同一型式の全車両に標準装備される車種。
＊３：同一型式の全車両が非装備となる車種。
＊４：標準装備の車両型式が無いため算出できない。

車両安全対策の効果-普及率と事故件数比率（AEB）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → 4. 死者数削減効果の推計

				普及率 *1		保有台数千台あたりの事故件数			
						標準装備 *2		非装備 *3	
				平成22年	平成27年	平成22年	平成27年	平成22年	平成27年
被害軽減ブレーキ	乗用	車両相互（追突）	昼間	0.1%	1.5%	1.02	0.35	1.51	1.14
			夜間			0.45	0.18	0.64	0.51
		車両単独（駐車車両）	昼間			0.02	0.00	0.00	0.00
			夜間			0.00	0.00	0.00	0.00
		人対車両	昼間			0.19	0.11	0.21	0.14
			夜間			0.07	0.06	0.13	0.10
	軽乗用	車両相互（追突）	昼間	—*4	0.8%	—*4	0.29	1.73	1.44
			夜間			—*4	0.20	0.76	0.66
		車両単独（駐車車両）	昼間			—*4	0.00	0.01	0.00
			夜間			—*4	0.00	0.01	0.00
		人対車両	昼間			—*4	0.07	0.20	0.14
			夜間			—*4	0.06	0.12	0.11
	軽貨物	車両相互（追突）	昼間	—*4	0.0% 1,554台 /8,031,534台	—*4	0.64	1.20	1.01
			夜間			—*4	0.00	0.34	0.29
		車両単独（駐車車両）	昼間			—*4	0.00	0.01	0.00
			夜間			—*4	0.00	0.00	0.00
		人対車両	昼間			—*4	0.00	0.19	0.13
			夜間			—*4	0.00	0.08	0.07

1件/1,554台　　0件/1,554台

＊1：普及率は、標準装備される車両型式の保有台数から算出。
＊2：同一型式の全車両に標準装備される車種。
＊3：同一型式の全車両が非装備となる車種。

車両安全対策の効果-死者削減効果推計（バックカメラ）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → **4. 死者数削減効果の推計**

			平成27年の事故件数	平成22年から普及が進まなかった場合の事故件数	事故件数削減効果	30日死者の削減効果
バックカメラ	乗用	車両相互（後退時）	10623	11775	1152	0
		車両単独（後退時）	506	563	57	0
		人対車両(後退時)	3037	3629	592	3
	貨物	車両相互（後退時）	906	987	81	0
		車両単独（後退時）	31	28	-3	0
		人対車両(後退時)	248	298	50	0
	軽乗用	車両相互（後退時）	4562	4807	245	0
		車両単独（後退時）	198	274	76	0
		人対車両(後退時)	1324	1504	180	0
	軽貨物	車両相互（後退時）	1508	1661	153	0
		車両単独（後退時）	68	77	9	0
		人対車両(後退時)	356	406	50	0

※安全技術ごとに事故データを個別に集計しているため、検討した安全技術間で重複した効果となっている可能性がある

車両安全対策の効果-死者削減効果推計（ふらつき警報）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → **4. 死者数削減効果の推計**

			平成27年の事故件数	平成22年から普及が進まなかった場合の事故件数	事故件数削減効果	30日死者の削減効果
ふらつき警報	乗用	車両相互	7185	8506	1321	21
		車両単独	891	1515	624	67
		人対車両	386	479	93	40
	軽乗用	車両相互	3685	4274	589	13
		車両単独	443	745	302	24
		人対車両	236	278	42	15

※安全技術ごとに事故データを個別に集計しているため、検討した安全技術間で重複した効果となっている可能性がある

車両安全対策の効果-死者削減効果推計（車間距離警報）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → **4. 死者数削減効果の推計**

			平成27年の事故件数	平成22年から普及が進まなかった場合の事故件数	事故件数削減効果	30日死者の削減効果
車間距離警報	乗用	車両相互（追突）	90013	102581	12568	1
	軽乗用	車両相互（追突）	54795	60786	5991	2

※安全技術ごとに事故データを個別に集計しているため、検討した安全技術間で重複した効果となっている可能性がある

車両安全対策の効果-死者削減効果推計（LDWS）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → **4. 死者数削減効果の推計**

			平成27年の事故件数	平成22年から普及が進まなかった場合の事故件数	事故件数削減効果	30日死者の削減効果
車線逸脱警報	乗用	車両相互（正面）	1443	1808	365	20
		車両単独（路外逸脱）	77	194	117	12
	軽乗用	車両相互（正面）	1026	1251	225	20
		車両単独（路外逸脱）	76	185	109	3

※安全技術ごとに事故データを個別に集計しているため、検討した安全技術間で重複した効果となっている可能性がある

車両安全対策の効果-死者削減効果推計（AEB）

1. 装備状況の整理 → 2. 普及状況の確認 → 3. 装備状況別の安全性指標の算出 → **4. 死者数削減効果の推計**

				平成27年の事故件数	平成22年から普及が進まなかった場合の事故件数	事故件数削減効果	30日死者の削減効果
被害軽減ブレーキ	乗用	車両相互（追突）	昼間	43912	53033	9121	1
			夜間	15630	23070	7440	1
		車両単独（駐車車両）	昼間	88	110	22	0
			夜間	81	96	15	0
		人対車両	昼間	5828	7163	1335	19
			夜間	3860	4661	801	81
	軽乗用	車両相互（追突）	昼間	29054	34941	5887	1
			夜間	13234	15618	2384	1
		車両単独（駐車車両）	昼間	62	101	39	0
			夜間	48	83	35	0
		人対車両	昼間	2972	3756	784	17
			夜間	2198	2539	341	36
	軽貨物	車両相互（追突）	昼間	8063	8939	876	0
			夜間	2289	2540	251	0
		車両単独（駐車車両）	昼間	20	31	11	0
			夜間	6	12	6	0
		人対車両	昼間	1034	1276	242	9
			夜間	524	596	72	10

※安全技術ごとに事故データを個別に集計しているため、検討した安全技術間で重複した効果となっている可能性がある