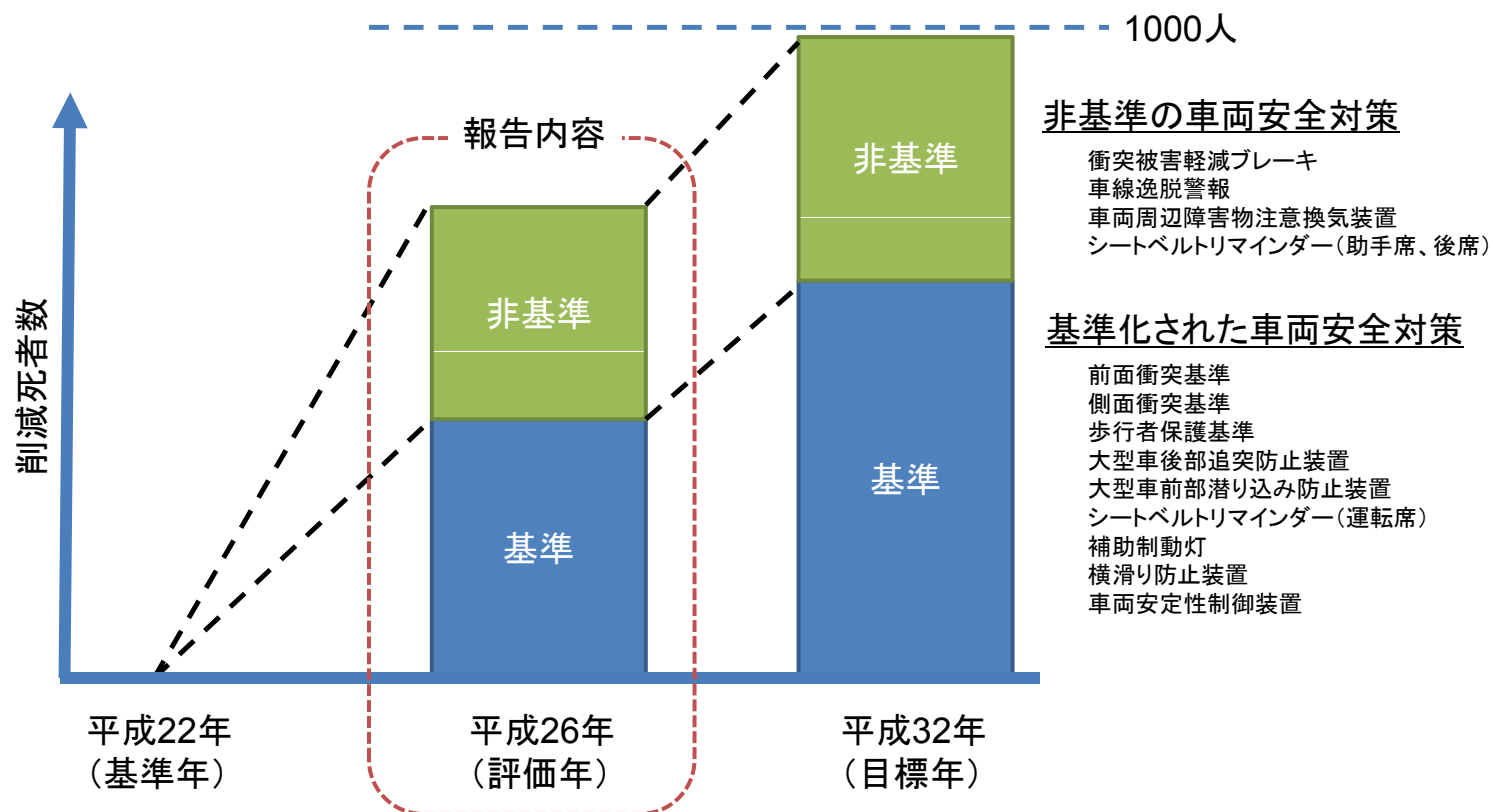


車両安全対策の事後効果評価

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。
- 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26年）における事後効果評価を実施する。

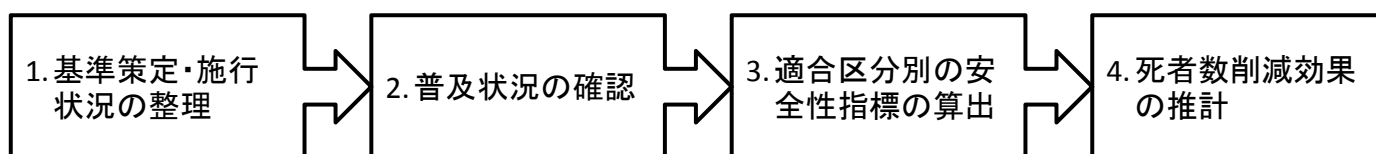
事後効果評価の考え方



3

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年から平成26年）を使用し、以下の手順で分析を行った。



1. 基準策定・施行状況の整理

- 基準の対象車種、適用開始時期から、初度登録年月を用いて非適合車群、混合車群、適合車群といった適合区分に整理。

2. 普及状況の確認

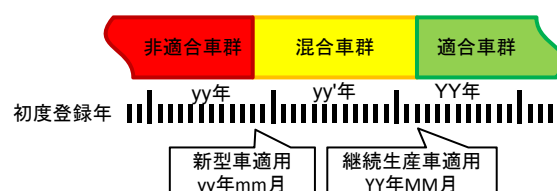
- 保有台数統計から、各適合区分別の普及率を算出。

3. 適合区分別の安全性指標の算出

- 事故データより各適合区分別の安全性指標（致死率、シートベルト着用率、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

- 評価年の適合区分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。



4

評価手順－前面衝突基準(乗用車・定員5人以下)の例－

【アクティビティ】

・前面衝突基準の策定・施行

【アウトプット】

・適合状況が充実した車両の普及促進(H22～H26年)

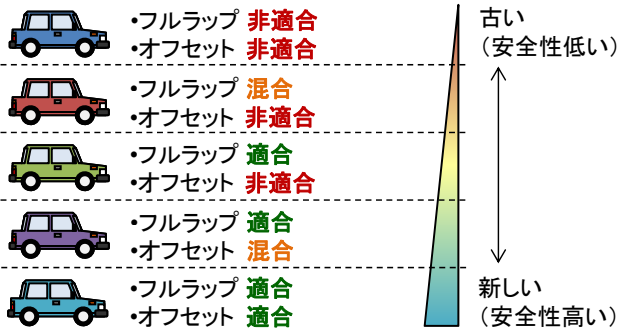
【中間アウトカム】

・対策の効果(適合するほど致死率が低い)

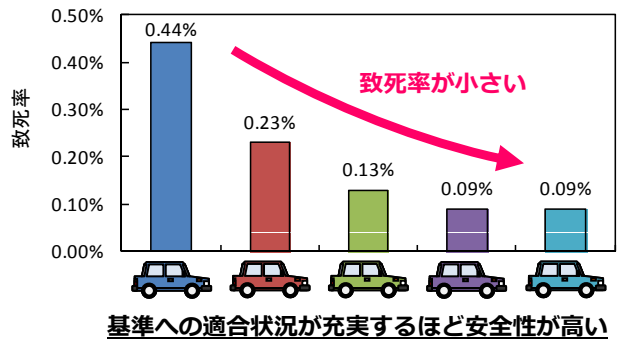
【最終アウトカム】

・H22年比の死者数の低減効果の推測

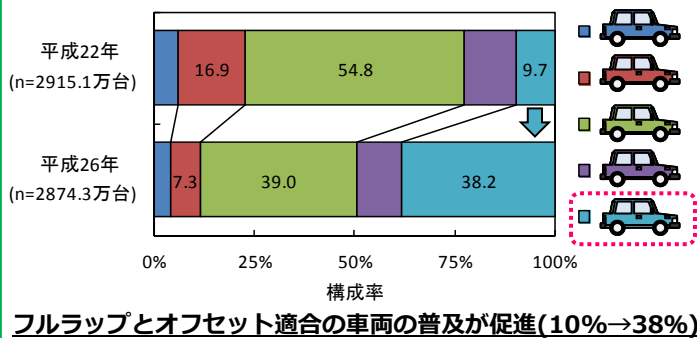
1. 基準策定・施行状況の整理



3. 適合区分別の安全性指標の確認

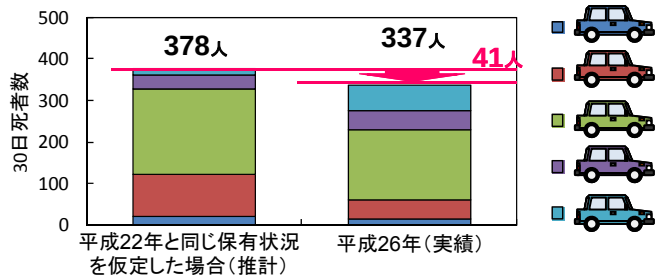


2. 普及状況の確認



4. 死者数削減効果の推計

もしもH22年とH26年の適合状況別の車両保有構成が同じだったら?
378人から41人削減されたものと推測(差分=普及の効果)



削減効果の推計手順－前面衝突基準(乗用車・定員5人以下)の例－

	平成22年		平成23年		平成24年		平成25年		平成26年		合計		保有台数 あたり死者 人/1万台
	死者数	保有台数	死者数	保有台数	死者数	保有台数	死者数	保有台数	死者数	保有台数	死者数	保有台数	
FL非、OS非	14	1,698,313	16	1,525,922	10	1,377,305	9	1,273,094	8	1,183,415	① 57	② 7,058,049	③ 0.08
FL混、OS非	74	4,914,851	36	4,068,551	35	3,277,510	37	2,586,101	27	2,100,984	209	16,947,997	0.12
FL適、OS非	109	15,964,624	125	15,112,688	90	13,894,571	105	12,587,405	100	11,205,057	529	68,764,345	0.08
FL適、OS混	27	3,733,735	11	3,657,683	20	3,546,640	7	3,415,777	26	3,273,419	91	17,627,254	0.05
FL適、OS適	8	2,839,017	14	4,610,078	24	6,845,635	44	8,983,382	37	10,979,831	127	34,257,943	0.04

	平成22年		平成26年				平成22年から対策が進まなかったと仮定			効果
	保有台数	構成率	保有台数	構成率	死者数	30日死者	推計保有台数	推計死者	推計30日死者	
FL非、OS非	1,698,313	④ 5.8%	1,183,415	4.1%	8	13	⑥ 1,674,553	⑦ 13	22	9
FL混、OS非	4,914,851	16.9%	2,100,984	7.3%	27	46	4,846,089	59	100	54
FL適、OS非	15,964,624	54.8%	11,205,057	39.0%	① 100	①' 171	15,741,269	② 121	②' 207	③ 36
FL適、OS混	3,733,735	12.8%	3,273,419	11.4%	26	44	3,681,498	19	32	-12
FL適、OS適	2,839,017	9.7%	⑤ 1,979,831	38.2%	37	63	2,799,297	10	17	-46
合計	29,150,540	100.0%	28,742,706	100.0%	198	337	28,742,706	222	378	41

適合区分ごとの保有台数あたり死者数の算出: ③

・ (H22～26の死者数の合計: ①) ÷ (H22～26の保有台数の合計: ②)

平成22年から対策が進まなかったと仮定した場合の平成26年の保有台数の算出: ⑥

・ (H26の保有台数の合計: ⑤) × (H22の当該適合区分の保有台数比率: ④)

平成22年から対策が進まなかったと仮定した場合の平成26年の適合区分ごとの死者数: ⑦

・ (H26の当該適合区分の推計保有台数: ⑥) × (当該適合区分の保有台数あたり死者数: ③)

全席、30日死者への拡大: ⑧、⑨

・ 死者数: ⑧、⑨ × 当該車種区分の乗車率 × 30日死者係数

削減効果の算出: ⑪

・ 推計30日死者数: ⑨ - 30日死者数: ⑧

基準化された車両安全対策の普及率と安全性指標(被害軽減対策)

			普及率 ^{*1}		致死率 ^{*2}	
			平成22年	平成26年	非適合車群	適合車群
前面衝突基準 ・フルラップ ・オフセット	乗用(～5人) ^{*3}		9.7% (77.3%)	38.2% (88.6%)	0.44%	0.09%
	乗用(6～10人) ^{*3}		9.6% (82.9%)	31.6% (91.9%)	0.29%	0.03%
	軽乗用		9.4% (76.4%)	39.2% (91.6%)	0.73%	0.12%
	貨物(～2.8トン) ^{*3}		— ^{*5} (65.0%)	— ^{*5} (73.7%)	0.40%	0.05% ^{*7}
	軽貨物		— ^{*5} (54.2%)	— ^{*5} (70.2%)	1.08%	0.31% ^{*7}
側面衝突基準	乗用(～9人) ^{*3}		50.9%	72.3%	0.49%	0.12%
	貨物(～3.5トン) ^{*3}		48.3%	63.6%	0.21%	0.09%
	軽自動車		48.9%	71.6%	0.54%	0.18%
歩行者保護基準 ・頭部保護 ・脚部保護	乗用(～9人) ^{*4}		— ^{*5} (2.0%)	— ^{*5} (15.9%)	3.30%	2.17% ^{*8}
	貨物(～2.5トン) ^{*4}		— ^{*6}	— ^{*5} (3.9%)	4.75%	2.11% ^{*8}
大型車後部突入防止装置	貨物(3.5トン～7トン)	小型	9.3%	24.3%	0.02%	0.00%
		普通	26.2%	42.2%	0.14%	0.03%
	貨物(7トン～8トン)		64.7%	74.5%	0.60%	0.34%
大型車前部潜り込み防止装置	貨物(3.5トン～7.5トン)		— ^{*6}	15.2%	2.39%	— ^{*9}
	貨物(7.5トン～)		— ^{*6}	16.5%	12.86%	— ^{*9}

* 1: 普及率は、各基準の継続生産車適用開始時期以降の初度登録年月の車両(適合車群)が保有台数に占める割合。
* 2: 被害軽減対策では安全性指標を致死率とし、死亡者、重傷者、軽傷者、無傷者(歩行者保護基準を除く)の合計に占める死亡者の割合で算出。
* 3: 軽自動車を除く。
* 4: 軽自動車を含む。
* 5: 適合車群がないため普及率が算出できない。
* 6: 基準適用前のため普及率が算出できない。
* 7: 適合車群がないため、フルラップ基準適合・オフセット基準混合で代用。
* 8: 適合車群がないため、頭部保護新基準混合・脚部保護基準混合で代用。
* 9: 対象となる事故の発生件数が少なく致死率が算出できない。
()内は、前面衝突基準はフルラップ衝突基準適合以降、歩行者保護基準は歩行者頭部保護旧基準適合以降の普及率

		普及率 ^{*1}		シートベルト着用率 ^{*2}	
		平成22年	平成26年	非適合車群	適合車群
シートベルトリマインダー ・運転席	乗用(～10人) ^{*3}	23.4%	38.0%	99.26%	99.53%

* 1: 普及率は、各基準の継続生産車適用開始時期以降の初度登録年月の車両(適合車群)が保有台数に占める割合。
* 2: シートベルトリマインダーでは安全性指標をシートベルト着用率とし、車両相互事故(追突)の2当運転者に占めるシートベルト着用者の割合。
* 3: 軽自動車を含む。

7

基準化された車両安全対策の普及率と安全性指標(予防安全対策)

			普及率 ^{*1}		保有台数千台あたりの事故件数 ^{*2}	
			平成22年	平成26年	非適合車群	適合車群
アンチロックブレーキシステム	貨物(22トン～)		— ^{*5}	— ^{*6} (1.1%)	2.19	— ^{*7}
補助制動灯	乗用(～10人) ^{*3}	昼間	35.6%	60.4%	2.29	2.19
		夜間			0.91	0.84
	貨物(～3.5トン、バン型) ^{*3}	昼間	5.5%	29.8%	2.49	2.61
		夜間			0.60	0.54
横滑り防止装置	乗用車(～9人) ^{*4}	相互	— ^{*5}	1.5%	0.15	0.08 ^{*8}
		単独			0.04	0.01 ^{*8}
	軽乗用車	相互	— ^{*5}	— ^{*6} (2.1%)	0.21	— ^{*7}
		単独			0.07	— ^{*7}
車両安定性制御装置	バス(12トン～)	相互	— ^{*5}	— ^{*6} (0.6%)	0.76	— ^{*7}
		単独			0.43	— ^{*7}
	貨物(22トン～)	相互	— ^{*5}	— ^{*6} (1.1%)	0.33	— ^{*7}
		単独			0.04	— ^{*7}
	トラクタ(13トン～)	相互	— ^{*5}	— ^{*6} (1.2%)	0.55	— ^{*7}
		単独			0.16	— ^{*7}

* 1: 普及率は、各基準の継続生産車適用開始時期以降の初度登録年月の車両(適合車群)が保有台数に占める割合。
* 2: 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群の保有台数から算出する。
* 3: 軽自動車を含む。
* 4: 軽自動車を除く。
* 5: 基準適用前のため普及率が算出できない。
* 6: 適合車群がないため普及率が算出できない。
* 7: 新车型車適用から1年未満で、混合車群の事故件数も少ないため安全性指標を算出できない。
* 8: 継続生産車適用から1年未満で、適合車群の事故件数が少ないため、混合車群で代用。
()内は、混合車群の普及率

8

基準化された車両安全対策の効果(被害軽減対策)

			平成26年の 30日死者数 (a)	平成22年から 対策が進まなかった場合の 30日死者数 (b)	30日死者の削減効果 (b-a)
前面衝突基準 ・フルラップ ・オフセット	乗用車(～5人)*1		337	378	41
	乗用車(6～10人)*1		57	88	31
	軽乗用車		302	366	64
	貨物車(～2.8トン)*1		19	23	4
	軽貨物車		155	210	55
側面衝突基準	乗用車(～9人)*1		93	113	20
	貨物車(～3.5トン)*1		4	—*3	—*3
	軽自動車		77	79	2
歩行者保護基準 ・頭部保護 ・脚部保護	乗用車(～9人)*2		945	1,157	212
	貨物車(～2.5トン)*2		160	177	17
大型車後部突入防止装置	貨物車(3.5～7トン)	小型	0	0	0
		普通	0	1	1
	貨物車(7～8トン)		0	3	3
大型車前部潜り込み防止装置	貨物車(3.5～7.5トン)		10	12	2
	貨物車(7.5トン～)		104	130	26
シートベルトリマインダー ・運転席	乗用車(～10人)*2	相互	333	339	6
		単独	388	388	0
合計(重複あり)					484

* 1: 軽自動車を除く。
* 2: 軽自動車を含む。
* 3: 対象の死者数が少ないため、効果を算出できない。

基準化された車両安全対策の効果(予防安全対策)

			平成26年の 事故件数 (a)	平成22年から 対策が進まなかった場合の 事故件数 (b)	事故件数削減効果 (b-a)	30日死者の削減効果*1
アンチロックブレーキシステム	貨物車 (GVW22トン超)		893	(1,021)*4	(128)*4	(2)*4
補助制動灯	乗用車 (～9人)*2	昼間	60,063	68,199	8,136	0
		夜間	25,375	28,010	2,635	0
	貨物車 (～3.5トン、バン型)*2	昼間	5,144	5,323	179	0
		夜間	1,348	1,371	23	0
横滑り防止装置	乗用車 (～9人)*3	相互	4,924	6,004	1,080	11
		単独	1,097	1,642	545	38
	軽乗用車	相互	3,542	(4,202)*4	(660)*4	(12)*4
		単独	928	(1,360)*4	(432)*4	(24)*4
車両安定性制御装置	バス (GVW12トン～)	相互	44	(54)*4	(10)*4	(0)*4
		単独	32	(30)*4	(-2)*4	(0)*4
	貨物車 (GVW22トン～)	相互	112	(162)*4	(50)*4	(0)*4
		単独	13	(19)*4	(6)*4	(1)*4
	トラクタ (GVW13トン～)	相互	56	(53)*4	(-3)*4	(0)*4
		単独	12	(15)*4	(3)*4	(0)*4
合計 (重複あり)					12,598 + (1,294)*4	49 + (39)*4

* 1: 事故件数削減効果に当該事故の事故件数あたり死者数を乗じるにより算出した。
* 2: 軽自動車を含む。
* 3: 軽自動車を除く。
* 4: 新型車適用から1年未満で、混合車群の暴露期間が1年に満たないため参考値

非基準の車両安全対策の効果

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。

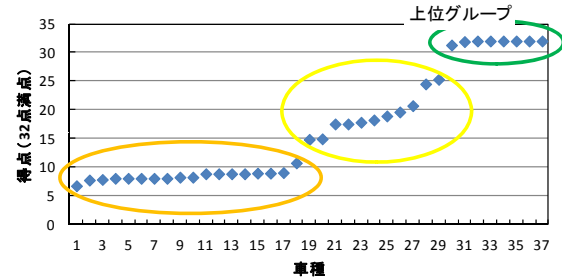
自動車アセスメントの評価項目で非基準の項目

- ・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

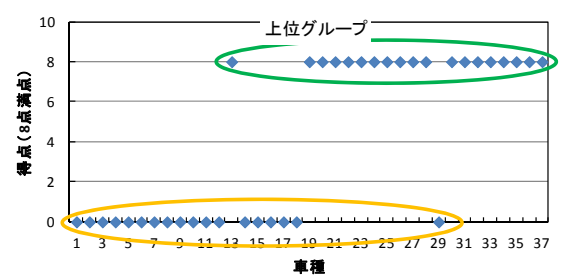
事後効果評価の実施にあたっては、自動車アセスメントで評価された車種名を基準に、以下の条件に合致する車両とそれ以外の車両に分類する。しかしながら、下記条件に合致する車両は、従来の適合区分では混合車群であり、適合車群とはならない。そのため、基準化された車両安全対策の評価に準じて安全性指標の算出のみを行うこととする。

- ・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

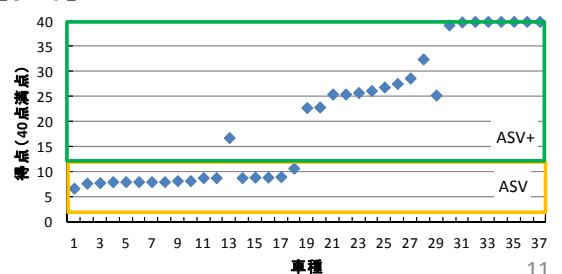
JNCAP-AEBS試験の得点



JNCAP-LDWS試験の得点



【参考】JNCAP予防アセスメントの得点



11

非基準の車両安全対策の効果

				普及率*1		保有台数千台あたりの事故件数*2					
				平成22年	平成26年	アセス非対象車を含む 上位グループ以外*3	上位グループ*4				
衝突被害軽減ブレーキ	乗用(～9人)*5	車両相互 (追突)	昼間	0.1%	0.6%	2.029	1.044				
			夜間			0.842	0.418				
		車両単独 (駐車車両)	昼間			0.008	0.003				
			夜間			0.005	0.002				
		人対車両 (横断中)	昼間			0.236	0.144				
			夜間			0.185	0.102				
車線逸脱警報装置	乗用車(～9人)*5	車両相互 (正面衝突)	昼間	0.1%	2.1%	0.078	0.047				
			夜間			0.030	0.012				
		車両単独 (路外逸脱)	昼間			0.010	0.002				
			夜間			0.006	0.001				
		車両周辺障害物注意喚起装置	乗用車(～9人)*5			車両単独 (発進, 後退, 左折, 転回)		—*6	—*6	0.019	
						人対車両 (発進, 後退, 左折, 転回)				0.183	

*1：普及率は、上位グループに分類した車種の保有台数から算出。

*2：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。

*3：自動車アセスメント非対象車種を含む上位グループ以外の車種。

*4：衝突被害軽減ブレーキではJNCAP-AEBS試験で30点以上を獲得した車種。車線逸脱警報装置ではJNCAP-LDWS試験の対象となった車種。

*5：軽自動車を含む。

*6：装備車両を推定する客観的情報がないため普及率が算出できない。

		普及率*1		評価座席	シートベルト着用率*2	
		平成22年	平成26年		アセス非対象車を含む評価対象車以外*3	評価対象車*4
シートベルトリマインダー ・助手席 ・後席	乗用車（～9人）*5	—*6	1.0%	助手席	98.60%	99.42%
				後席	68.94%	75.15%

*1：普及率は、評価対象とした車種の保有台数から算出。

*2：シートベルトリマインダーでは安全性指標をシートベルト着用率とし、車両相互事故（追突）の2当運転者に占めるシートベルト着用者の割合。

*3：自動車アセスメント非対象車種を含む評価対象車以外の車種。

*4：評価対象は、JNCAP予防アセスメントのシートベルト着用警報装置試験で後席が評価対象となった車種。

*5：軽自動車を含む。

*6：評価対象車がないため普及率が算出できない。

12

非基準の車両安全対策の効果

これまで実施してきた事後効果評価では、適合状況の区分が必要であったが、基準化されていない安全対策では、初度登録年や車両型式などで安全対策の有無を区分することが困難である。

一方で、普及状況については、「ASV技術普及状況調査」*¹やJAMAの「乗用車の車両安全装備実施状況調査」*²などで把握可能である。

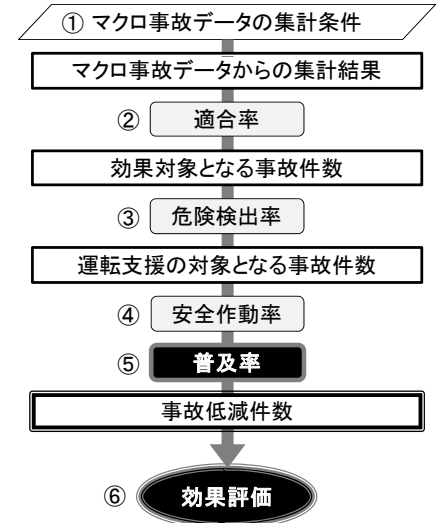
そこで、ASVでの効果予測を参考に平成25年度に実施した、対象とする事故と普及状況から効果を推計する効果予測手法に準じて推計した。

衝突被害軽減ブレーキ、車線逸脱警報、車両周辺障害物注意喚起装置は、右図に示すフローにしたがって推計。

- ・適合率、危険検出率、安全作動率は、ASVの効果予測における値
- ・普及率は、ASV技術普及状況調査と車両保有台数から算出

シートベルトリマインダーは、右図の②～④の代わりに装置の効果を係数として使用。

- ・装置の効果は、平成25年の効果予測で使用した値
- ・普及率は、JAMAの車両安全装備実施状況調査と車両保有台数から算出



* 1: <http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/resource/data/H26souchakudaisuu.pdf>

* 2: http://www.jama.or.jp/safe/wrestle/wrestle_t1.html

非基準の車両安全対策の効果

			平成22年の 対象死者数	適合率* ¹	危険 検出率* ²	安全 作動率* ³	平成22年			平成26年			平成22年 からの増分 (30日死者)
							普及率	30日死者数 削減効果		普及率	30日死者数 削減効果		
衝突被害軽減ブレーキ	対物	警報	22	1	1	0.5	0.3%	0	0	1.8%	0	0	
		制御		1	1	1		0			0		
	対人	警報	817	0.8	1	0.5	0.3%	1	3	1.8%	6	19	16
		制御		0.8	1	1		2			13		
車線逸脱警報			223	0.8	1	0.5	0.2%	0		0.6%	0		0
車両周辺障害物注意喚起装置			58	1	1	0.3	1.1%	0		1.9%	0		0
													16

* 1: マクロ事故データの集計条件を設定する際、必ずしも評価対象としたシステムの機能に対応するようには設定できないため、システム機能に対応する事故に限定するためのパラメータ。

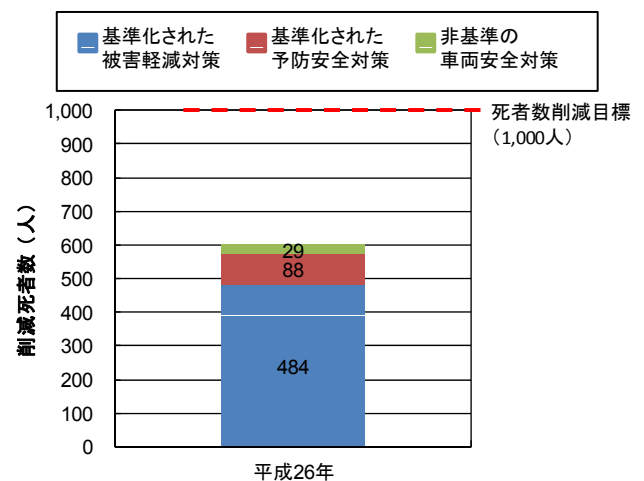
* 2: 回避すべき危険を様々な交通状況において対象システムが検出できる割合を示すパラメータ。

* 3: 対象システムの運転支援機能が作動した場合に、狙い通りの効果が得られる割合を示すパラメータ。

			平成22年の 対象死者数	安全性係数* ⁴	平成22年		平成26年		平成22年 からの増分 (30日死者)
					普及率	30日死者数 削減効果	普及率	30日死者数 削減効果	
シートベルトリマインダー	助手席		144	0.6	12.0%	12	18.8%	19	7
	後席		159	0.5	12.0%	11	18.8%	17	6
									13

* 4: シートベルト着用率が期待値(98%)まで向上した場合の死者数の減少率を数値化した値で、平成25年などの効果予測実施時と同一の値。

			死者数削減効果 (30日死者)	
基準化された車両 安全対策	被害軽減 対策	前面衝突基準	195	484
		側面衝突基準	22	
		歩行者保護基準	229	
		大型車後部突入防止装置	4	
		大型車前部潜り込み防止装置	28	
		シートベルトリマインダー(運転席)	6	
	予防安全 対策	アンチロックブレーキシステム	2	88
		補助制動灯	0	
		横滑り防止装置	85	
		車両安定性制御装置	1	
非基準の 車両安全対策		衝突被害軽減ブレーキ	16	29
		車線逸脱警報装置	0	
		車両周辺障害物注意喚起装置	0	
		シートベルトリマインダー(助手席、後席)	13	
合計(重複あり)			601	



- 平成26年の対平成22年比の死者数削減効果は、被害軽減対策で484人、予防安全対策で88人、基準化されていない車両安全対策で29人の合計601人であった。
- 被害軽減対策は、既に広範に普及してきており、今後の効果の伸びはそれほど見込めないことから、予防安全対策ならびに基準化されていない車両安全対策の普及拡大が望まれる。