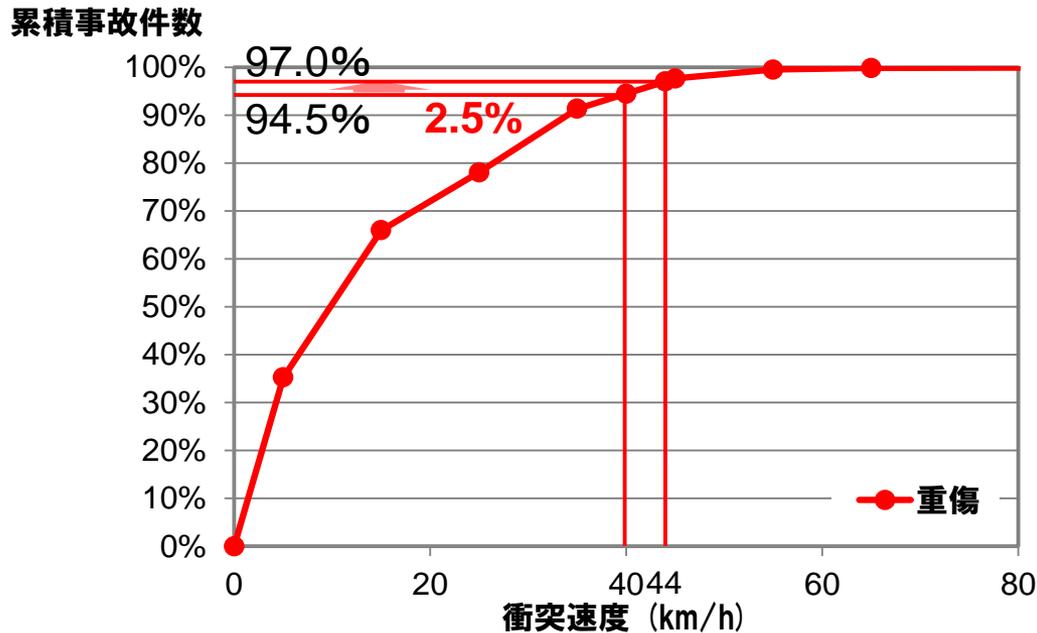


# 歩行者保護性能評価変更に係る基礎資料

# 試験速度のカバー率について

## 歩行者事故件数(脚部重傷:AIS2+相当)と衝突速度の関係



2013年ITARDAマクロデータ

・歩行者事故件数 ・1当:普通車・軽自動車(乗用・商用) ・2当:歩行者

・衝突速度=危険認知速度-5 km/h (平成22年度第2回新安全性能総合評価検討WG 資料1平成22年度新安全性能総合評価導入に係る調査研究の中間報告について)

**歩行者の脚部傷害は、現行試験速度(40km/h)でのカバー率が90%を超えて飽和しており、速度UPによるカバー率向上のメリットは小さい**

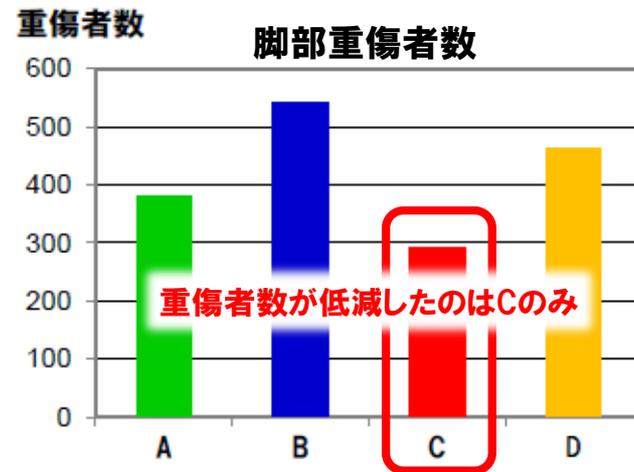
# 試験速度変更の影響

## 試験速度変更の傷害値および脚部重傷者数への影響

- ① 調査結果において速度違いの試験結果の傷害値を比較すると、試験速度40 km/hに対して44km/hの方が傷害値が低下する場合が散見される(付録1)
- ② FlexPLIモデル及び簡易車輛モデルを用いたCAE検討から脚部重傷者数への影響を推定すると、現行満点レベル仕様に対し重傷者数が低減するのは、試験速度を変えず傷害値を1割強化した仕様のみとなる。(付録2～5)

下記簡易車輛モデルに対し、速度違いの衝突解析を行い傷害値から重傷者数を算出

- A) 現行満点レベルの簡易車輛モデル
- B) 試験速度1割UP (44 km/h) で同等の傷害値となる仕様
- C) 現行試験速度 (40 km/h) で傷害値を1割強化した仕様
- D) 両仕様(B+C) 変更を組合せた仕様

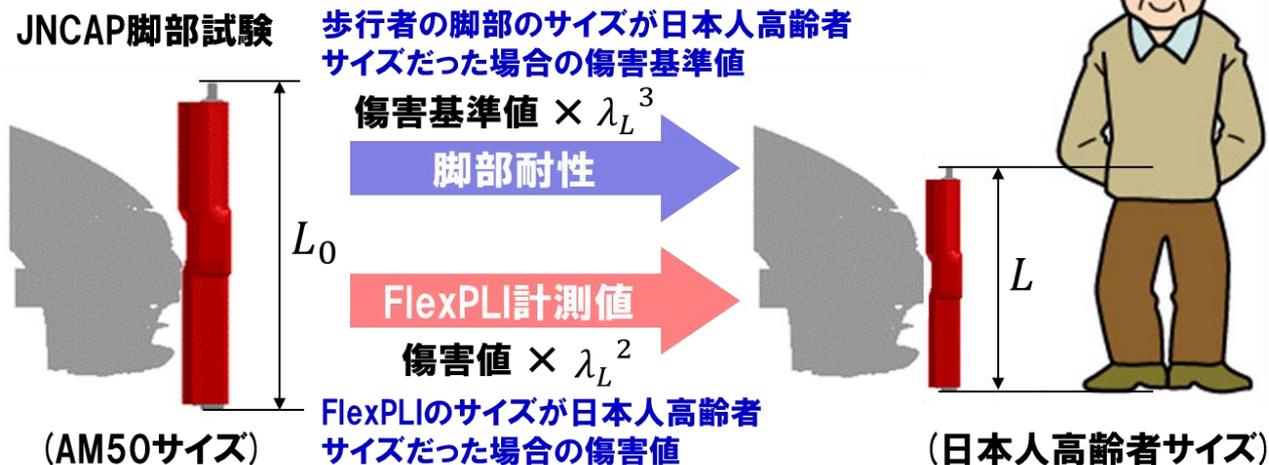


歩行者脚部試験法の強化には、試験速度での強化ではなく、実事故での傷害低減効果が期待できる傷害基準値の強化がより合理的

# 傷害基準値強化の考え方

- 高齢者保護の観点で基準値強化を検討
- FlexPLIが準拠しているAM50と日本人高齢者の体格差をもとに傷害基準値をスケーリング (AM50の身長:175.1cm 日本人高齢者平均身長:155.2cm)
  - 長さスケールファクターは0.9 (付録6~8)
- 車両寸法は一定であるため、幾何学的相似則に車体剛性一定の条件を組み合わせると、FlexPLIの傷害基準値は長さスケールファクタの1乗でスケーリングされる (付録9~14)

- 傷害基準値のスケーリングは車体特性に依存せず脚部特性のみで決まる
- 脚部の弾性率はAM50高齢者と日本人高齢者で等しいと仮定 ( $\lambda_E = 1$ )



## 現行傷害基準に対し補正係数0.9を提案

これは調査結果による試験速度上昇時の平均の傷害値悪化の度合である  
Tibia6%・MCL9%と同等以上の強化(付録15)

# 脚部試験法の改正内容(案)

- 試験速度: 40km/h
- 評価基準: 現行基準  $\times 0.9$ 
  - ▶ ただしTibiaの上限値は現行380Nm(緩和エリアの法規値)ではなく340Nm(一般エリアの法規値)  $\times 0.9$ とする

リニア スケール	Tibia (Nm)		MCL (mm)	
	現行	改定(案)	現行	改定(案)
上限	380	306 (340 $\times$ 0.9)	22	19.8
下限	224	202	16.4	14.8

# (参考)法規・NCAPの歩行者脚部試験条件比較

単位 km/h

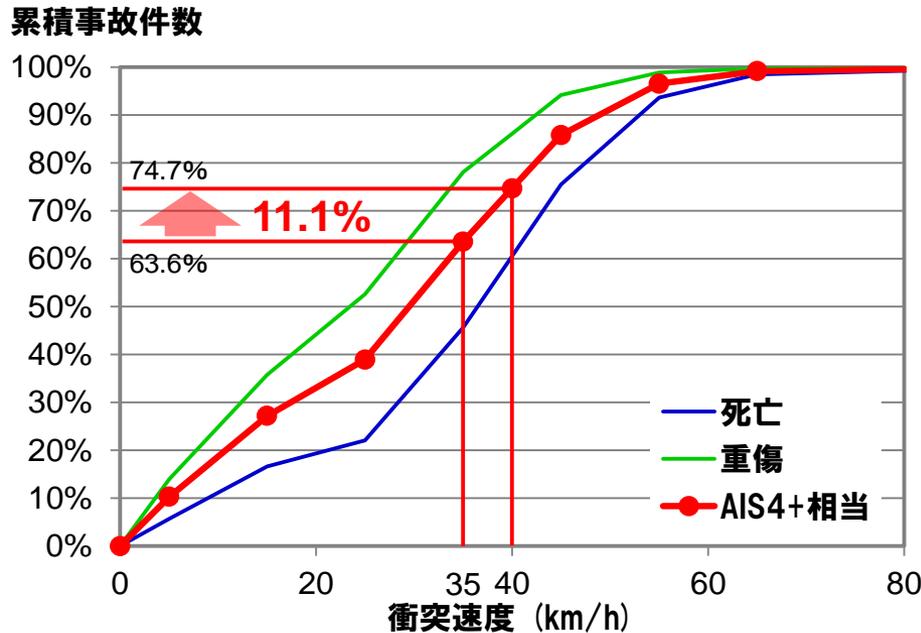
	法規	NCAP
gtr9	40	-
UN R127	40	-
欧州	40 衝突速度40	40 衝突速度40
オーストラリア	-	40 衝突速度40
韓国	40 衝突速度40	40 衝突速度40
日本	40 衝突速度40	[40] 衝突速度40

# 頭部保護性能試験の変更(案)

# 試験速度の事故カバー率について

歩行者事故件数(頭部死亡・重傷:AIS4+相当)と衝突速度の関係

頭部AIS4+相当:NASS PCDSの頭部MAIS分布および  
MAISと死亡率の関係から推定 (付録16)



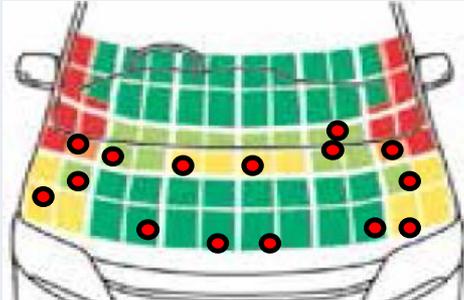
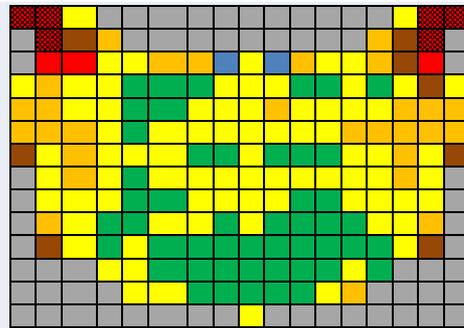
2013年ITARDAマクロデータ

・歩行者事故件数 ・1当:普通車・軽自動車(乗用・商用) ・2当:歩行者

・衝突速度=危険認知速度-5 km/h (平成22年度第2回新安全性能総合評価検討WG 資料1平成22年度新安全性能総合評価導入に係る調査研究の中間報告について)

**頭部速度=衝突速度と仮定しても、頭部は試験速度を40km/hにすることで10%以上の事故カバー率向上が見込める**

# 頭部試験におけるJNCAPとEuro NCAPの比較

	JNCAP	Euro NCAP
衝撃速度	35km/h	40km/h
エリア分割のイメージ		
評価打点数	18～36	140～180
確認試験打点選定の考え方	任意選定	ランダム選定
評価エリア	側方基準線から82.5mm	側方基準線から50mm
評価基準	HIC:650～2000	HIC:650～1700
試験打点数(実績値平均)	13	12

現在のEuro NCAPのいわゆるグリッド方式(付録17、18)を参考にして改善点を加えて整理を行う

# 頭部試験法改正に向けての検討結果1

項目	JNCAP	Euro NCAP	改正の方向性	改正案	付録
試験速度	35km/h	40km/h	試験速度UPによりカバー率向上を図る	40km/h	
評価基準	HIC:650~2000	HIC:650~1700	法規同等以上の安全性をより高い試験速度で確保する	HIC:650~1700	
評価方法	18~36分割エリアでの実測値のみの評価	100mmピッチの140~180個のGRID毎の補正值を用いて評価(GRID方式)	分割数を増やすことで評価精度の向上を図る	100mmピッチのGRID毎の実測値と補正值による評価(GRID方式活用)	19
打点の第1選定	当局任意選定	ランダム選定	より厳しい選定方法とする	当局任意選定	20
申告性能の補正		試験打点も含め全体を補正	試験打点の結果はそのまま使用	試験打点の結果はそのまま使用し試験打点以外のGRIDの性能を補正	21 ~ 24
打点の第2選定	メーカー希望エリアから当局が任意選定	ランダム選定	上記を前提とし、車全体としての正しさの観点から妥当な手法を検討	希望GRIDからのランダム選定	25 ~ 27

# 頭部試験法改正に向けての検討結果2

項目	JNCAP	Euro NCAP	改正の方向性	改正案	付録
エリア	側方基準線から82.5mm内	側方基準線から50mm内	評価エリアを拡大することで安全性の向上を図る	側方基準線から50mm内	
WADと使用インパクト	WAD>1700mmは大人	フード長さ 短: WAD>1500は大人 フード長さ 長: WAD>1700は大人 フード長さ 中間: (WAD1500~1700mmの間にフード後端が来る場合) フード上は子供、 フードより後ろは大人	フード長さ違いによるスライディングの影響を考慮し、より事故実態に即した試験法とする	フード長さ 短: WAD>1500は大人 フード長さ 長: WAD>1700は大人 フード長さ 中間: (WAD1500~1700mmの間にフード後端が来る場合) フード上は子供、 フードより後ろは大人	28
打点数	13(平均)	12(平均)	トータル試験費用は同等	当局選定10打点以内 + $\alpha$ (メーカー希望)	

# 頭部試験法の改正内容(案)

項目	現行	改正案
試験速度	35km/h	40km/h
評価方法	18～36分割エリアでの実測値のみの評価	100mmピッチのGRID毎の実測値と補正值による評価（GRID方式の活用）
打点の第1選定	当局任意選定	当局任意選定
打点の第2選定	希望エリアからの当局任意選定	希望GRIDからのランダム選定
評価エリア	側方基準線から82.5mm内	側方基準線から50mm内
得点付与HIC	2000以下	1700以下

# **歩行者保護性能試験方法の変更に伴う 評価方法の見直し（案）**

# 頭部・脚部の重み付け改正(案)

	頭部		脚部	根拠 出典
	死亡	重傷	重傷	
平均人身損失額(百万円)(A)	31.02	8.02	2.36	(1)
死傷者数(B)	2,593	3,483	10,697	(2)
総人身損失額(百万円)(A×B)	80,435	27,934	25,245	
試験速度カバー率(C)	0.845	0.965	0.945	付録29,30
総人身損失額(百万円) (カバー率考慮:A×B×C)	94,924		23,857	
比率	0.8		0.2	

- 試験速度カバー率算出時の仮定 ①頭部速度=車両衝突速度×0.8 ②危険認知速度=車両衝突速度+5 km/h
- 根拠・出典(1) MAIS別平均人身損失額及びH5~20 ITARDAマイクロデータより算出:平成21年度 独立行政法人自動車事故対策機構委託事業,自動車アセスメント新安全性能総合評価の導入に係る調査研究報告書,平成22年3月  
(2) H16~20 ITARDAマクロデータより算出:自動車アセスメント新安全性能総合評価の導入のための調査研究(案),  
(財)日本自動車研究所,2011年6月10日

**頭部試験速度35→40 km/hに対応し、総合評価における  
頭部と脚部の重み付けを75:25から80:20に変更**

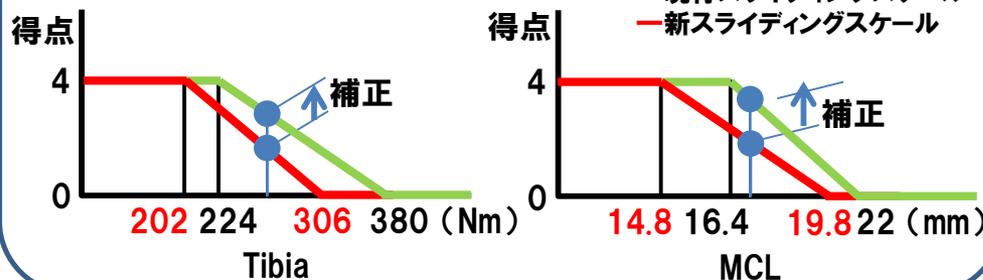
# 総合評価における補正方法(案)

2018年度における衝突安全に関する大幅な見直しまでの2年間(JNCAP 2015 ロードマップ参照)、ユーザーの混乱を防ぐための観点から同一性能車種で総合評価における変動が無い様、以下の整理による補正值を使って総合評価を行う。(付録31~34)

- 頭部及び脚部それぞれ同一性能のものに対しては同等得点となること
- 脚部は5段階評価とする
- 5★条件の閾値を変更しない
- 歩行者保護性能評価総得点に影響しない

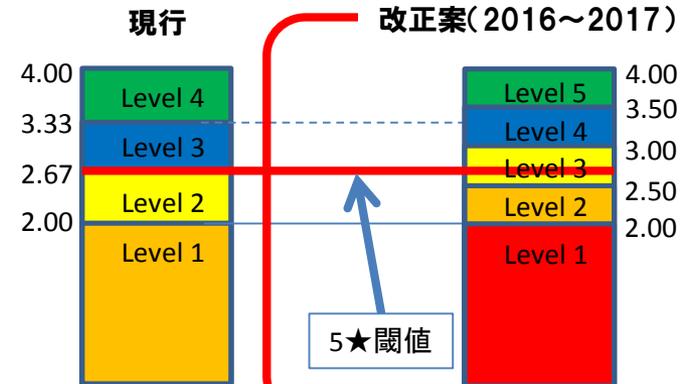
## 脚部得点

- 試験条件は変化がないため、各基準値を得点化する際に補正を行なう



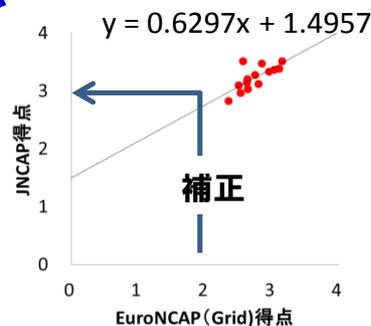
## 脚部レーティング

- 4点満点~2点を等間隔に設定する(3分割→4分割)
- 5★への影響を無くすため、5★閾値は維持する(脚部レーティングとは無関係になる)



## 頭部得点

- 試験速度を含め、評価方法が大幅に変更となるため、同一車種での現行JNCAP方式及びGrid方式の得点データ(右グラフ)を用い、導き出された相関関数によって補正を行なう



## 歩行者保護総合得点

- 総合得点への影響が無いよう、頭部脚部重み付け変更に伴う得点変動分を補正する