

## 新たな前面衝突試験（MPDB）の試験・評価方法の作成等について

### 《背景》

- EuroNCAP では、新たな前面衝突試験方法として、車対車の前面衝突事故を模擬し、ムービングバリアと試験車両を両車走行させて衝突させる MPDB 前面衝突試験を 2020 年より開始した。
- MPDB 前面衝突試験は、従来からの自車保護性能評価に加え、ムービングバリアの変形や減速により加害性を考慮した相手車保護性能評価を同時に行うことができる。
- 他国の NCAP でも MPDB 前面衝突試験導入の検討が進められており、JNCAP においても自動車アセスメントロードマップにおいて、令和6年度より「新たな前面衝突試験の自動車アセスメント評価導入」を掲げている。

### 《導入スケジュール案》

- 令和2年度（2020年度）
  - ・ EuroNCAP 試験条件の確認
  - ・ 日本の事故実態調査
  - ・ 日本の車両重量分布調査
- 令和3年度（2021年度）
  - ・ 現行の前面衝突試験・評価方法（オフセット）の再検討
  - ・ MPDB 前面衝突試験条件等の検討  
衝突速度・台車質量・オフセット位置・バリア・ダミー及び搭載位置
  - ・ 試験条件検討のための実車衝突試験実施
- 令和4年度（2022年度）
  - ・ 現行の前面衝突試験・評価方法（フルラップ）の再検討
  - ・ 検討課題の抽出  
試験方法（THOR ダミーの搭載方法・計測項目等、シート位置設定等）  
評価方法（自車保護性能評価・相手車保護性能評価の検討）
  - ・ 検討課題の検証（実車での Car to Car 試験・MPDB 試験実施にて確認）
  - ・ 試験方法・評価方法の策定
- 令和5年度（2023年度）
  - ・ 試験方法・評価方法の確認（プレテスト）
- 令和6年度（2024年度）
  - ・ 評価開始

## 決定事項

- ・ MPDB 前面衝突試験条件等の検討
  - ダミー及び搭載位置
    - : 運転者席に THOR50%ダミー、助手席に H-III 5F ダミー、後席に Q6 ダミー及び Q10 ダミーを搭載
  - 台車質量
    - : 1200kg
  - 衝突速度
    - : 50km/h
  - オフセット位置
    - : 50%オフセット
  - バリア
    - : EuroNCAP と同一仕様のバリア
  
- ・ 併せて現行の前面衝突試験・評価方法（フルラップ・オフセット）の再検討
  - オフセットは MPDB に置き換え
  - フルラップは継続して実施（ダミー搭載位置、衝突速度を変更）
    - : ダミー搭載位置: 運転者席に H-III 5F ダミー、助手席側後席に H-III 5F ダミー
    - : 衝突速度: 50km/h

## 今回の審議事項

- ・ MPDB 前面衝突試験の試験・評価方法
  - 傷害閾値と部位毎の得点配分
  - 相手車保護性能評価による減点
    - : 最大-5 点（台車の減速の厳しさを評価（OLC）-2 点、バリア変形量の大小を評価（SD）-2 点、突き刺さり进行评估（B0）-1 点）
  - Level 評価
    - : 自車保護性能評価と相手車保護性能評価を合算して MPDB 全体で判定
  - 子供ダミーを搭載した評価の開始時期
    - : 試験実施に必要な新たな設備導入のため令和 8 年度（2026 年度）から開始
  
- ・ フルラップ前面衝突試験の試験・評価方法
  - 傷害閾値と部位毎の得点配分

## 継続検討事項

- ・ 分かりやすい評価結果の表示や説明の検討  
性質の異なる自転車保護性能評価及び相手車保護性能評価による評価結果のユーザーに分かりやすい表示や説明
- ・ 子供ダミーを搭載した試験方法・評価方法の検討  
引き続き車室が狭い車両の試験実施にあたっての課題の検討、子供ダミーの後席左右搭載位置、CRS の選定方法、得点配分等

## [MPDB前面衝突安全性能試験]

### ○後席子供ダミーの導入時期

後席へ子供ダミーを搭載した評価の開始時期は新たな設備導入のため  
2026年度（令和8年度）から開始

### ○傷害閾値

- ・運転者席と助手席はEuroNCAPベースとし、脳傷害等の最新知見に基づいた傷害指標を採用
- ・高齢者対応、特に中・低速域の改善のため、ショルダーベルト荷重の上限値を設定

### ○部位毎の得点配分

- ・THOR 50Mは従来のH-III50Mに対し、腹部・腰部(4点)を追加し、配点(12点)の部位毎の比率を変更【4:1:4:4:2:2】←【4:1:4:0:2:2】
- ・H-III 5 Fの配点(12点)の部位毎の比率【4:1:4:4:2:0】は従来から変更無し

## 新たな前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（傷害閾値）

ダミー	試験	座席
THOR 50M + 下肢H-III	MPDB前面衝突	運転者席

傷害部位		上限	下限	単位	備考
頭部	HIC15	700	500		
	DAMAGE(-1 or -2)	0.42			DAMAGE $\geq$ 0.42で-1pt
	ステアリング上突量(-1)	88	72	mm	DAMAGE $\geq$ 0.47で-2pt
頸部	Fx	3.1	1.9	kN	ENCAPとハーモナイズ、H-IIIの基準と同じ)
	Fz(Tension)	3.3	2.7	kN	
	My(Extension)	57	42	Nm	
胸部	Rmax(4点の胸たわみの最大値)	60	35	mm	THORの胸は約1.5倍たわみ易い点を考慮
	ステアリング後退量(-1)	110	90	mm	現JNCAPのまま
	ショルダーベルト荷重(-2)	6		kN	ショルダーベルト荷重 $\geq$ 6.0kNで-2pt
腹部・骨盤部	寛骨臼荷重※	4.1	3.28	kN	
	腹たわみ(-1)	88	—	mm	腹たわみ $\geq$ 88mmで-1pt
大腿部・下肢部	大腿部荷重	10	7	kN	・Hybrid-IIIの下肢を使用するため変更無し
	Tibia Index	1.3	0.4		
	Tibia 軸力(-1)	8		kN	
	ブレーキ上突(-1)	88	72	mm	
	ブレーキ後方(-1)	200	100	mm	

- ・ EuroNCAPベースとし、従来のH-III 50Mに対し、新たな傷害指標を追加（赤字）
- ・ ショルダーベルト荷重の上限値規定を追加（高齢者の胸部保護に対応）

## 新たな前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（傷害閾値）

ダミー	試験	座席
H-III 5F	MPDB前面衝突	助手席
H-III 5F	フルラップ前面衝突	運転者席、助手席側後席

傷害部位		上限	下限	単位	備考
頭部	HIC15	700	500		後席5Fは2次衝突無ければHIC値によらず4点
頸部	Fx	1.95	1.2	kN	UN-R137とIRAV(2003)を引用
	Fz(Tension)	2.62	1.7	kN	
	My(Extension)	49	36	Nm	
胸部	胸たわみ/前席	34	18	mm	現在は65歳の閾値、UN-R34基準
	胸たわみ/後席	42	18	mm	後席はエアバッグが無い場合大柄乗員(2次衝突)と背反あるとして42mm
	ショルダーベルト荷重(-2)	6		kN	ショルダーベルト荷重 $\geq 6.0$ kNで-2pt
大腿部	大腿部荷重	6.8	4.8	kN	

- ・従来の傷害閾値にショルダーベルト荷重を追加（高齢者の胸部保護に対応）

# 新たな前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（部位毎の得点配分）

## 2024年度～

衝突形態	座席	ダミー	配点	各部位の比率						各部位の配点					
				頭部	頸部	胸部	腹・腰	大腿	下肢	頭部	頸部	胸部	腹・腰	大腿	下肢
50k フルラップ	D席	H-III 5F	12	4	1	4	4	2	0	3.20	0.80	3.20	3.20	1.60	0.00
	RL席	H-III 5F	12	4	1	4	4	2	0	3.20	0.80	3.20	3.20	1.60	0.00
50k MPDB	D席	THOR 50M	12	4	1	4	4	2	2	2.82	0.71	2.82	2.82	1.41	1.41
	P席	H-III 5F	12	4	1	4	4	2	0	3.20	0.80	3.20	3.20	1.60	0.00
	RR席	Q6 or Q10	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	RL席	Q6 or Q10	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

THOR 50Mは従来のH-III 50Mに対して腹部・腰部(4点)を追加  
配点比率【4:1:4:0:2:2】→【4:1:4:4:2:2】

- ・ THOR 50Mの頭部の配点はH-III 50Mに対して低くなる（3.69→2.82）が、新たな傷害指標として脳傷害を評価する**DAMAGEによる減点**が追加されることから、実質的には最大4.23点とより厳しい評価となっており、また一方で下肢の配点は、H-III 5Fが下肢評価を行えないことから衝突事故時におけるインパネ部等の後退によって受傷する下肢に対する評価を行ううえで、重要な配点となっている

H-III 5Fの部位毎の配点比率は【4:1:4:4:2:0】と従来から変更無し

## ～2023年度

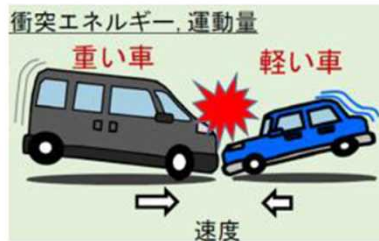
衝突形態	座席	ダミー	配点	各部位の比率						各部位の配点					
				頭部	頸部	胸部	腹・腰	大腿	下肢	頭部	頸部	胸部	腹・腰	大腿	下肢
55k フルラップ	D席	H-III 50M	12	4	1	4	0	2	2	3.69	0.92	3.69	0.00	1.85	1.85
	P席	H-III 5F	12	4	1	4	4	2	0	3.20	0.80	3.20	3.20	1.60	0.00
64k オフセット	D席	H-III 50M	12	4	1	4	0	2	2	3.69	0.92	3.69	0.00	1.85	1.85
	RL席	H-III 5F	12	4	1	4	4	2	0	3.20	0.80	3.20	3.20	1.60	0.00

# MPDB前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（相手車保護性能評価による減点）

## コンパティビリティの概念について

コンパティビリティ：共存性、両立性

自車の安全性を確保した上で、  
如何に相手車両の安全へ配慮出来るか



## Self-Protectionと Partner-Protection

（自車の乗員の保護）

（相手車の乗員の保護）

## MPDB試験導入で期待されること

- 小型車の自車保護性能の向上
- 大型車の相手車保護性能の促進

## 相手車保護性能(PP)評価の概要

傷害値、後退量によって評価される

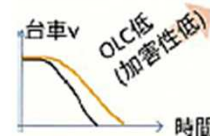


OLC,SD,BOによって評価される

$$\text{PP評価点数(減点)} = \text{OLC評価点数} + \text{SD評価点数} + \text{ボトミングアウト(BO)評価点数}$$

### ①OLC

減速の厳しさを評価  
MPDB台車のv-tから算出



### ②SD (標準偏差)

バリア変形量の凹凸の大小を評価  
バリア最終変形から算出



### ③ボトミングアウト

突き刺さり进行评估  
バリアの最大変形量から判定

40×40mm四方のエリアで  
変形量630mm以上



# MPDB前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（相手車保護性能評価による減点）

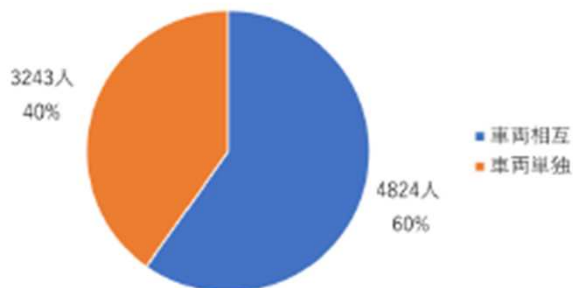
## PPの減点値の検討

- 車両相互事故(正面)と車両単独事故の発生比率は 2 : 1
- 車両相互事故のうち軽い車(自車)が重い車(相手車)に衝突して自車乗員が死亡重傷になる右下図の左斜め上半分の領域がPPが影響する範囲
- PPの影響は、重量車→軽量車で車重毎に段階的に影響度が小さくなっていくと考えられる
- PPの影響度を加味すると、死亡重傷者(車両相互事故)の約30%がPPの影響範囲と導出される

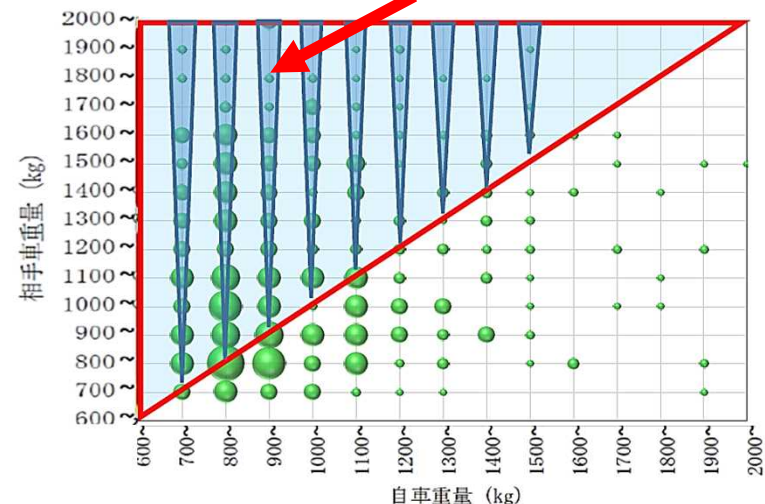
→ MPDB配点24点 × 2/3 × 30% = 4.9点 ÷ **5点**

よってPPによる減点は**5点**とする

車両相互 : 車両単独 = 2 : 1



【R4年度第3回衝突WG資料抜粋】



PPの影響は重量車→軽量車で車重毎に段階的に影響度が小さくなっていくと考えられる

図. 車両相互前突事故の死亡重傷者数割合の分布

## MPDB前面衝突安全性能試験 今回の審議事項（相手車保護性能評価による減点）

### PP配点案

OLC	SD	BO	計
2	2	1	5

- **OLC**  
実験データから期待できる効果として2点程度
- **SD**  
事故調査、CAEからOLCの約半分の1点程度の効果が見込まれるが、マルチロードパス普及を戦略的に進める視点で2点とした
- **BO**  
BOは定性的には相手車に突き刺さる現象は減点すべきという考えから1点（EuroNCAPでは2割の車がBOで減点）

# MPDB前面衝突安全性能試験 今回の審議事項 (Level評価の取り入れ方)

## 2024年度からのLevel評価

衝突形態			評価点	Level評価
50k 正突	D席	AF05	12	Lv
	RP席	AF05	12	Lv
MPDB	SP評価 (D席 + P席)		24	Lv
	PP評価 (減点)		▲	

Level評価の取り入れ方は、ユーザー理解への配慮、今後のPP導入効果等を踏まえ、MPDBはSPとPPを合算してまとめて判定

### MPDBのLevel評価

$$= \text{SP評価(D席 + P席)} + \text{PP評価(減点)}$$

(備考)

PPを単独で判定：

PPだけで性能が決まってしまう、大きい車が不安全、小さい車が安全となって、従前の一般的認識と逆になってしまうおそれがある。

SPを単独で判定 (PPは判定しない)：

Level評価に取り入れないと、今後のPP導入効果が損なわれるおそれがある。

SPとPPの合算案 (PPをD,P席に分ける)：

- 各席の乗員保護スコアに異質なものを振り分けて各席のスコアとするのは、そのロジックを説明できない。
- ユーザーに誤解を与える。

