

側面衝突時の乗員保護試験について

自動車審査部 山下 博 石黒 義満 桑原 弘道 橋本 庄平
 村井 光輝 田中 清哉 本田 秀昭

1. はじめに

側面衝突時の乗員保護基準については、前面衝突に係る基準が平成5年4月に新設されたことに続き、平成10年10月から、乗用車と軽量の貨物車を対象に適用になった。その後、平成15年10月から、対象車両及び性能要件の一部の見直しが行われた基準が適用となり、現在に至っている。なお、この基準は欧州の基準との調和が図られている。

ここでは、基準の概要及び集積された試験データの数値から見た傾向を紹介する。

2. 基準の概要

2.1. 基準の適用区分

「道路運送車両の保安基準」（昭和26年運輸省令第67号）により定められ、現在の基準適用対象車は表1のとおりとなっている。

表1 側面衝突時の乗員保護基準の適用区分

自動車の種類		適用の有無
乗用車	乗車定員 9人以下	
	乗車定員10人以上	×
貨物車	車両総重量3.5 t 以下	
	車両総重量3.5 t 超	×
二輪車		×
大型特殊及び小型特殊		×

* 座席の地上面からの高さが700mmを超える自動車は対象外

2.2. 試験方法（概略）

「側面衝突時の乗員保護装置の技術基準」（昭和58年自車第899号）により次のように定められている。

- (1) 停止状態の試験自動車の側面に移動式変形バリアを衝突させる。
- (2) 移動式変形バリアの衝突速度は 50 ± 1 km/h
- (3) 衝突側前席にダミー（図1）を搭載する。
- (4) 衝突後のダミーの傷害の度合いを確認する。
- (5) ダミーの測定項目は、頭部加速度、胸部肋骨変位、骨盤荷重、腹部荷重
この他にも詳細の規定が定められている。

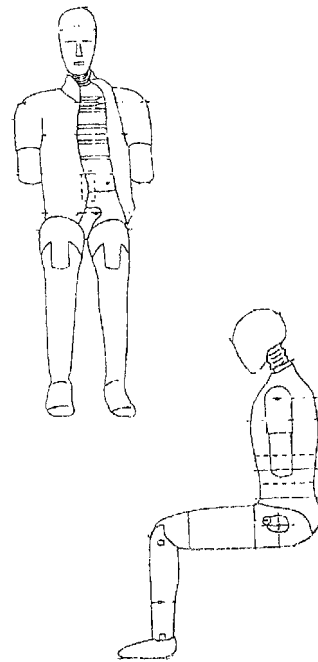


図1 ダミー

2.3. 性能要件(基準値)

「側面衝突時の乗員保護装置の技術基準」において、ダミーの障害基準として次の要件が定められている。

- (1) 頭部性能基準（HPC）：1000以下
- (2) 胸部性能基準
 - ・胸部変位：42mm以下
 - ・胸部傷害値（VC）：1.0m/秒以下

(3) 腰部性能基準

- ・ 恥骨荷重：6 kN以下

(4) 腹部性能基準

- ・ 腹部荷重：内圧 2.5 kN以下

この他にも詳細の規定が定められている。

3. 試験結果の概要

3.1. 試験の実施状況

平成10年以降の試験実施状況を表2に示す。試験データは、平成10年10月から15年8月までの集計分であり、国内で実施されたものの件数となっている。試験実施場所は、当研究所の自動車試験場及び各自動車製作者の試験施設である。

表2 側面衝突時の乗員保護試験の実施状況

年(平成)		10	11	12	13	14	15	計
軽自動車	乗用	0	7	7	18	11	3	46
	貨物	0	0	0	2	0	0	2
小型自動車	乗用	6	31	38	27	26	15	143
	貨物	0	3	1	0	3	0	7
普通自動車	乗用	1	25	27	40	26	25	144
	貨物	1	2	0	0	0	0	3
合計		8	68	73	87	66	43	345

3.2. 基準値との比較

上述のデータについて基準値との比較を行った。

3.2.1. HPC HPCについては、基準値1000に対して、平均値は150程度となっているが、最大方向の分布の幅が広く、最大値と最小値の差が大きく出ている。

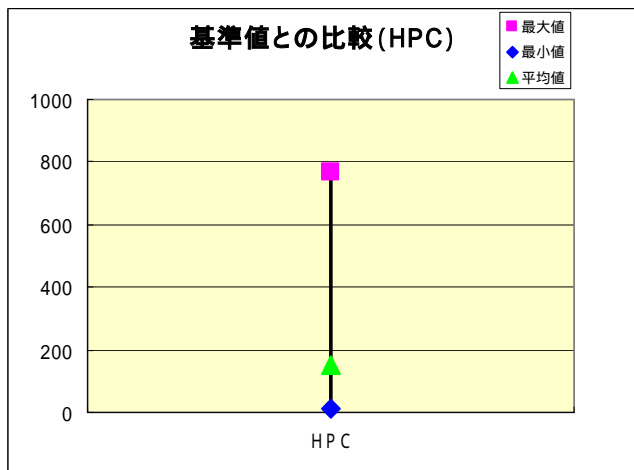


図2 HPCの分布の状況

3.2.2. 胸部変位 胸部変位については、基準値42mmに対して、平均値は20程度となっており、最大方向、最小方向ともに分布の幅が広い状況となっている。

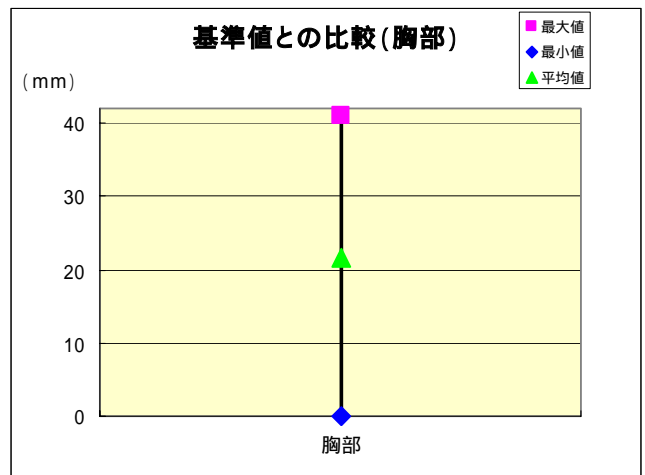


図3 胸部変位の分布の状況

3.2.3. VC VCについては、基準値1.0m/秒に対して、平均値は0.2程度となっており、最大方向の分布の幅が広い状況である。なお、当初性能要件とはなっていないため、VCに関するデータ数は220となっている。

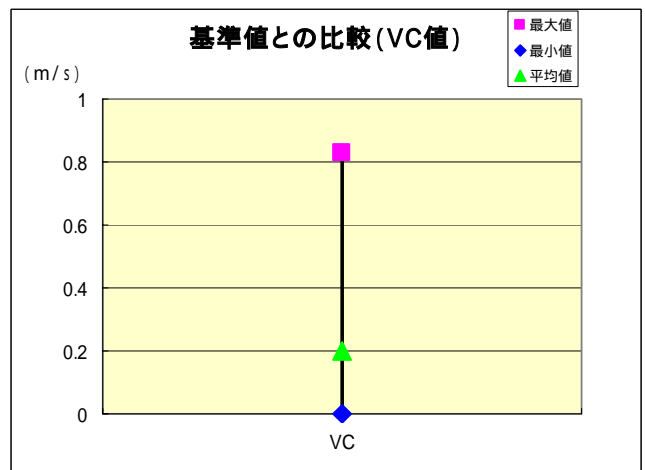


図4 VCの分布の状況

3.2.4. 恥骨荷重 恥骨荷重については、基準値6kNに対して、平均値は2.5程度であり、分布の幅は広い状況である。

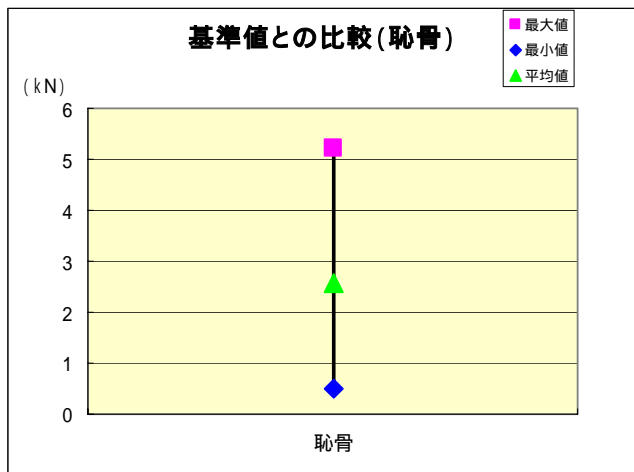


図5 恥骨荷重の分布の状況

3.2.5. 腹部荷重 腹部荷重については、基準値2.5kNに対して、平均値は1.2程度であり、分布の幅は最大方向にやや広い状況となっている。

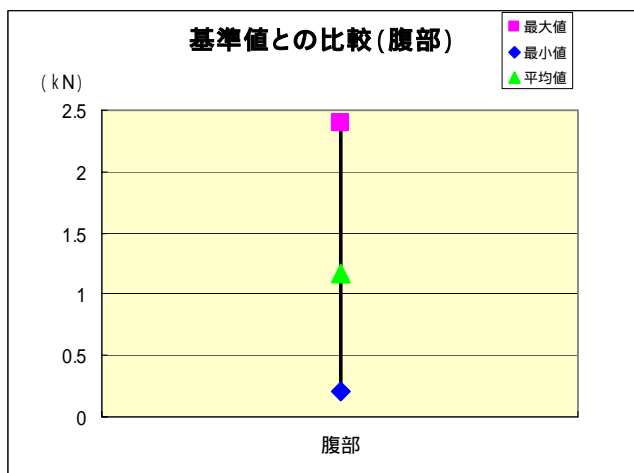


図6 腹部荷重の分布の状況

3.3. サイドエアバッグの有無による比較

同一の車両の中で、サイドエアバッグが「有」の仕様と「無」の仕様が存在する各58（VCは各42）のデータについて比較を行った。サイドエアバッグ「有」の中には、サイドカーテンエアバッグの有る仕様も含まれているが、これについては特に分類はしていない。

3.3.1. HPC HPCについては、平均値は「有」が「無」よりも小さく、分布の状況は「有」「無」とも同様な傾向を示している。

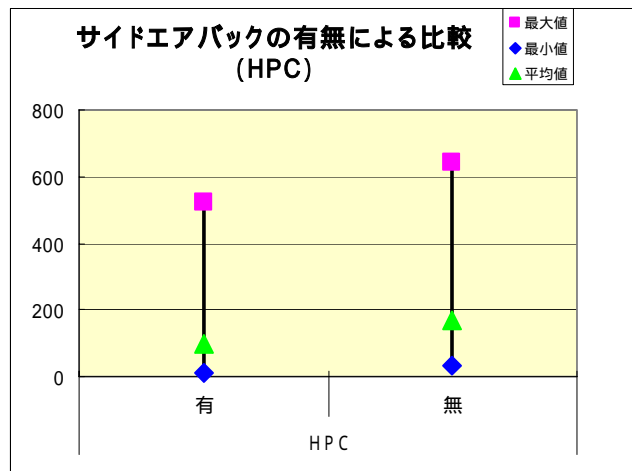


図7 HPCの分布の比較の状況

3.3.2. 胸部変位 胸部変位については、平均値は「有」と「無」は同様であり、分布の幅は、「無」が「有」より広い状況となっている。

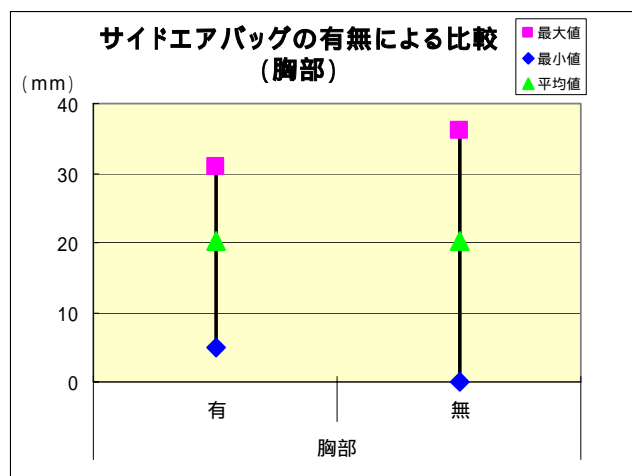


図8 腹部変位の分布の比較の状況

3.3.3. VC VCについては、平均値は、「有」が「無」より若干小さく、最大値には差が出ている状況である。

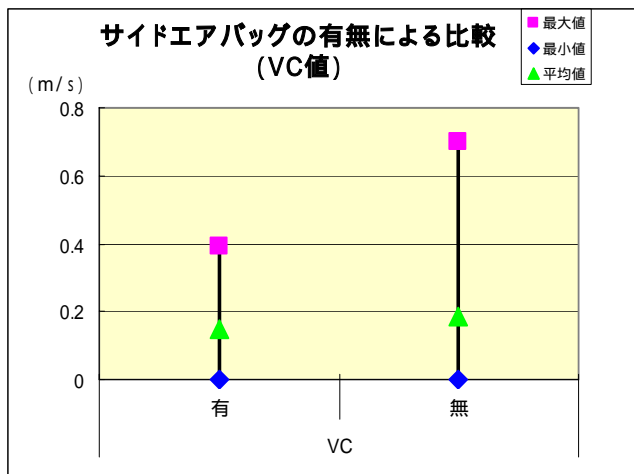


図9 VCの分布の比較の状況

3.3.4. 恥骨荷重 恥骨荷重については、平均値は「有」が「無」よりも若干小さく分布は同様の傾向を示している。

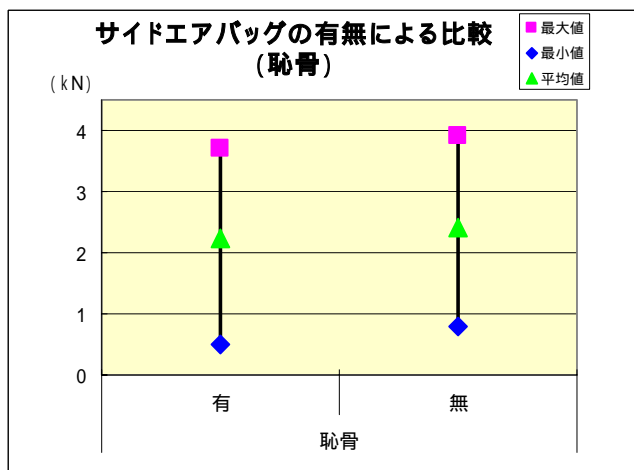


図10 恥骨荷重の分布の比較の状況

3.3.5. 腹部荷重 腹部加重については、平均値は、「有」が「無」よりも小さく、分布の状況は同程度である。

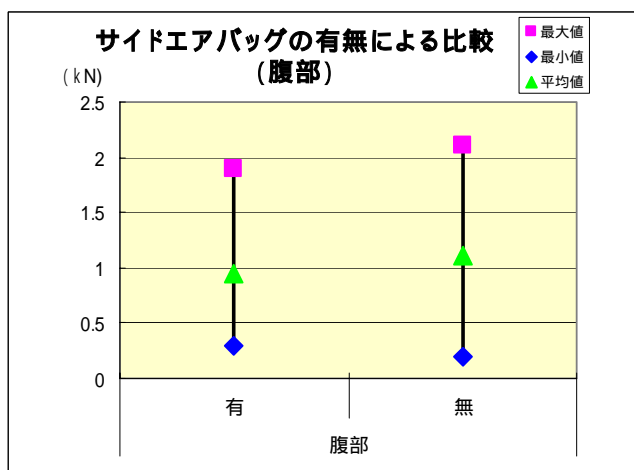


図11 腹部荷重の分布の比較の状況

3.4. HPCと胸部変位との相関比較

HPCと胸部変位の相関関係について調べたところ、特段の相関は見られなかった。

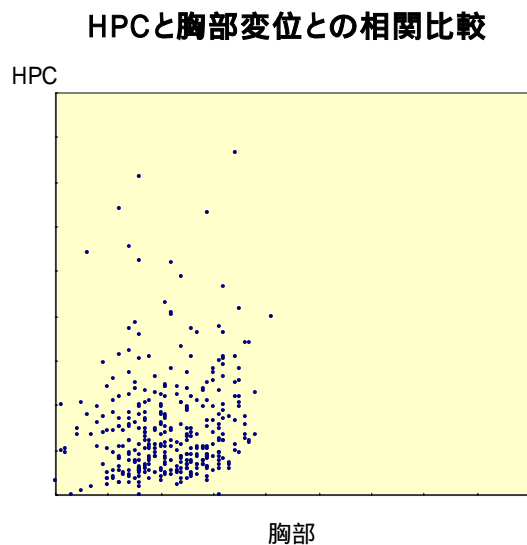


図12 HPCと胸部変位の相関の状況

3.5. HPCとVCとの相関比較

HPCとVCの相関関係について調べたところ、特段の相関は見られなかった。

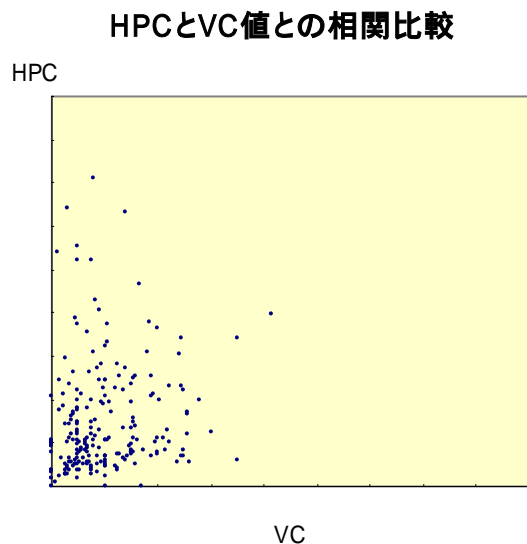


図13 HPCとVCの相関の状況

4.まとめ

乗員の安全確保の為に技術の向上はめざましく、今後も進展が観られるものと期待している。今回ここに示した内容は、あくまで、基準に対する定量的な数値を集積したものであり、技術の開発には、当然、これ以外の数多くの評価指標及びデータの蓄積が必要と思われる。

この発表が、多少なりとも、今後の安全対策の参考になれば幸いであり、これからもデータ収集に取り組むつもりである。