

平成 23 年度 歩行者頭部保護性能試験方法

1. 適用範囲

この試験方法は、自動車事故対策機構（以下、「機構」という。）が実施する自動車アセスメント提供事業における試験のうち、専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車及び貨物の運送の用に供する車両総重量 2.8 トン以下の自動車の「歩行者頭部保護性能試験」について適用する。

2. 用語の意味

この試験方法中の用語の意味は、以下のとおりとする。

- (1) 基準平面：車両の全てのタイヤ接触点を通る水平面をいう。
- (2) A ピラー：自動車の前面窓ガラスを支えている左右両側の部分をいう。
- (3) 頭部インパクト：人体の頭部を模擬した頭部模型をいう。（別紙 1 参照）
- (4) ラップアラウンドディスタンス（WAD）：車両の前後方向の軸を含む鉛直平面内において、基準平面と車両の任意の点を結ぶ線のうち、車両の前面や車両前部の上面を通る最短のものの長さをいう。

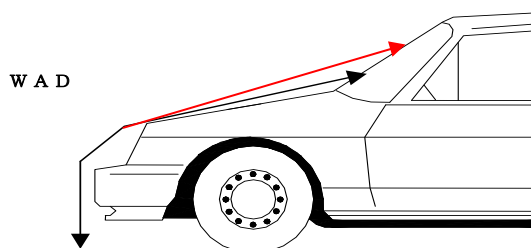


図 2.1 ラップアラウンドディスタンス（WAD）

- (5) HIC (Head Injury Criterion)：頭部インパクトに発生する頭部傷害の程度を表す指数をいう。

3. 試験条件

3.1 試験自動車の状態

3.1.1 自動車製作者等からのデータの提供

自動車製作者等は、試験準備に必要な次のデータを機構に提供することとする。

- (1) 付属書 1
- (2) 試験準備に係わる特別確認事項

3.1.2 試験自動車質量

試験自動車の質量は運転席及び助手席（運転席と並列の座席のうち自動車の側面に隣接するものをいう。以下同じ）に錘を搭載しない状態で、*入庫時質量の 100%から 101%の範囲に調整する。

ただし、試験結果に影響する恐れのない部品を取り外してもこの範囲に調整できない場合は、この限りではない。また、スペアタイヤ及び工具類を備えた自動車にあっては、これらを試験自動車に取り付けた状態で試験を行ってもよい。

*入庫時質量：試験機関は試験自動車を受領後、燃料を除くすべての液体を指定された範囲の最

大量まで、燃料を燃料タンク容量の100%まで注入し、質量を計測する。この質量を入庫時質量とする。

3.1.3 車両姿勢

試験自動車の車両姿勢は以下の状態とする。

- (1) 試験自動車の車両姿勢は入庫時の状態を基本とし、車高調整装置が装着された車両は44km/hの走行速度における位置に車両姿勢を調整する。また、車高を手動で任意に調整できる調整装置を備えている車両の場合は標準位置に設定する。
- (2) 歩行者と衝突した場合に、歩行者の頭部への衝撃を軽減するために作動する装置を備える自動車であって、自動車製作者等から、歩行者の頭部が車体等に衝突するまでに当該装置の作動が完了することを示す資料の提示があった場合には、当該装置を作動させた状態とする。
- (3) 試験自動車には、1998年2月4日付け米国官報第63号にて改正されたCFR（米国連邦法規総覧）Title49 Part572 subpart Eで規定されたハイブリッドⅢダミーであって、成人男子の50パーセントイルダミーと同等の質量（75kg）を持つ錘を運転席及び助手席のシート座面中央部に搭載する。
- (4) 前輪は直進状態とする。また、車両の前後縦断面の方向はインパクトの射出方向に対して $\pm 2\text{deg}$ 以内とする。
- (5) 側面衝突試験実施後の車両で試験を行う際には、(1)から(3)の調整を行うことが出来ないことが想定されるため、側面衝突試験前の試験時に車両姿勢（前後方向及び左右方向）の計測を行い、その計測値に対して、車両姿勢を前後方向及び左右方向において、それぞれ $\pm 0.1^\circ$ 以内の状態で行うことができる。
- (6) 後面衝突頸部保護性能試験を行うために試験車両に搭載された座席を取り外す場合にあっては、罝書き時に車両姿勢の計測を行い、座席を取り外した状態において、錘等を搭載し、罝書き時に計測した車両姿勢を再現した状態で試験を行うこととする。この場合における前後方向の誤差は $\pm 0.1^\circ$ 以内、左右方向の誤差は $\pm 0.1^\circ$ 以内とすること。

3.1.4 試験自動車の流動物

- (1) 燃料を除くすべての液体を指定された範囲の最大量まで注入する。
- (2) 燃料又は燃料と比重が類似した代用燃料を、燃料タンク容量の100%まで注入する。
- (3) 側面衝突試験後の車両で試験を行う際に、(1)及び(2)の注入ができない場合は、可能な限り(1)及び(2)の注入を行うこととする。

3.1.5 座席調整

- (1) 運転席及び助手席において、前後方向に調節できる装置にあつては、前後方向の中間位置に調節する。ただし、前後方向の中間位置に調節できない場合には、前後方向の中間位置よりも後方であつてこれに最も近い調節可能な位置に調節することとする。
- (2) 運転席及び助手席において、上下方向のみに調節できる装置にあつては、最低位置に調整する。
- (3) 運転席及び助手席において、上記(1)及び(2)以外の調整装置は、設計標準位置又は角度に調整する。
- (4) 運転席及び助手席以外の座席は、設計標準位置及び角度に調整する。

3.1.6 その他の車両状態

3.1.6.1 イグニッション

試験自動車の原動機は停止状態とし、イグニッションスイッチはOFFの位置とすること。

3.1.6.2 側面ドア

試験自動車のドアは確実に閉じること。ただし、側面衝突試験後の車両で試験を行う際にドアが閉じられない場合は、この限りではない。

3.1.6.3 屋根

脱着式の屋根を有する自動車にあつては、当該屋根を取り付けること。

サンルーフを有する自動車にあつては、サンルーフを閉じること。

幌型の自動車にあつては、屋根を閉じた状態とすること。

3.1.6.4 タイヤ

タイヤの空気圧は、諸元表に記載された空気圧又は自動車に表示されている推奨空気圧であること。

3.1.6.5 車両の固定

車両は駐車ブレーキ又は輪留め等の適切な固定具によりタイヤを固定する。

なお、オートマチック仕様車は駐車ブレーキ及びPレンジ又は輪留め等により固定する。

3.1.6.6 後写鏡等

ボンネット、フェンダー、Aピラー付近に設置された後写鏡及び補助鏡は、試験に影響を及ぼす恐れがある場合には取り外すことができる。

3.1.6.7 その他

- (1) 頭部インパクトの二次衝突による影響が発生する恐れがある部位については、試験結果に影響を及ぼさない範囲内でカバー等による保護を行うことができる。
- (2) 車室内の運転席及び助手席は、窓ガラスの破片等が飛散しないように保護することができる。

3.1.7 試験範囲の罫書き等

車両姿勢を安定させるための慣らし走行を実施し、車両姿勢が安定した段階で以下の罫書きを車両に対して行う。

3.1.7.1 ボンネットリーディングエッジ基準線

- (1) 長さ 1,000mm のストレートエッジを車両の縦垂直面に平行で鉛直に対して車両後方側に 50° 傾斜させて固定し、その下端を高さ 600mm にする。なお、ボンネットの上面が 50° 傾き、ストレートエッジが 2 点以上で接する場合 (図 3.1(3)) には、ストレートエッジの後方傾斜角を 40° に固定する。また、ストレートエッジがバンパーと接する場合 (図 3.1(5)) にはバンパーが無いものとする。
- (2) ストレートエッジとボンネットの接触点をマークする。
- (3) ストレートエッジの下端が最初に接触する場合 (図 3.1(2)) には、その接触点をマークする。
- (4) ストレートエッジの上端が最初に接触する場合 (図 3.1(4)) には、WAD 1,000mm の軌跡を用いる。
- (5) ストレートエッジをボンネットから離し、ボンネットの横断面に沿って 100mm 以内の範囲で移動し、再びボンネットに接触させ、接触点をマークする。

- (6) ボンネットの全幅にわたり、(1)から(5)までの作業を繰り返す。柔軟性のある定規等を使用し、ボンネット上のマークを結んで線を引く。この線は連続しなくてもよく、エンブレムなどの付属物（幅が 100mm 以内もの）は飛び越えるものとする。この線がボンネットリーディングエッジ基準線（以下「BLE 基準線」という。）となる。

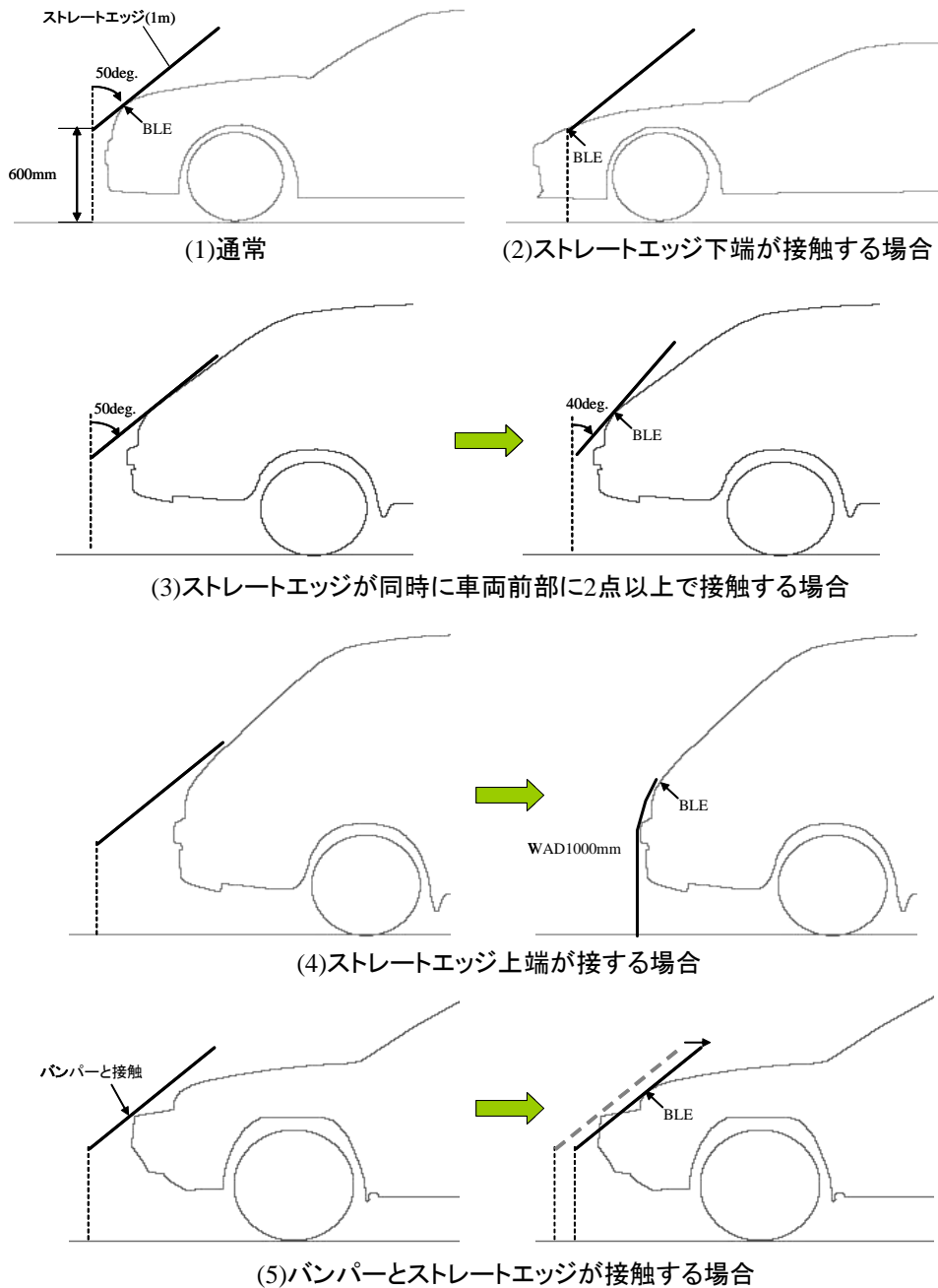


図 3.1 ボンネットリーディングエッジ(BLE)基準線

3.1.7.2 ボンネット側面基準線

- (1) 長さ 700mm のストレートエッジを車両の横垂直面に平行で基準平面に対して 45° に固定する。このストレートエッジを車両の横断面と平行に保ちながらボンネットに接触させる。
- (2) ストレートエッジとボンネットが接触する最も高い点をマークする。
- (3) ストレートエッジをボンネットから離し、車両の前方又は後方に 100mm 以内の範囲で移動し、再びボンネットに接触させ、最も高い接触点をマークする。

- (4) ストレートエッジをボンネットから A ピラー、ルーフ (WAD 2,100mm に達するまで) まで移動し、(1)から(3)を繰り返す。この際、フェンダーミラーやドアミラー、アンテナは無視する。柔軟性のある定規等を使用し、ボンネット上のマークを結んで線を引く。この線がボンネット側面基準線となる。この場合において、側面基準線が途切れてしまい連続しない場合にあつては、それぞれの端部を車両横方向に連結する。

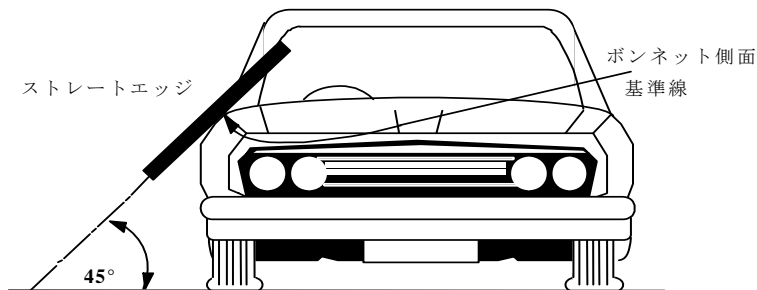


図 3.2 ボンネット側面基準線

3.1.7.3 ウィンドシールド後方基準線

- (1) 長さ 700mm のストレートエッジを車両の縦垂直面に平行で鉛直に対して車両後方側に 75° 傾斜させて固定する。このストレートエッジを車両の縦垂直面と平行に保ちながらルーフ (又は、ウィンドシールド) に接触させる。
- (2) ストレートエッジとルーフが接触する最も低い接触点をマークする。
- (3) ストレートエッジをルーフから離し、ボンネットの横断面に沿って 100mm 以内の範囲で移動し、再びボンネットに接触させ、接触点をマークする。
- (4) ルーフの全幅にわたり、(1)から(3)までの作業を繰り返す。この際、アンテナ等は無視する。柔軟性のある定規等を使用し、ルーフ上のマークを結んで線を引く。この線がウィンドシールド後方基準線となる。

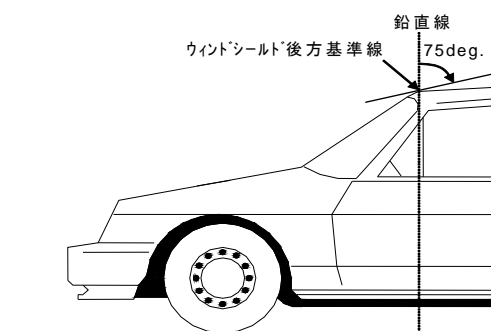


図 3.3 ウィンドシールド後方基準線

3.1.7.4 ウィンドシールドインパクト接触下端線

- (1) 頭部インパクト (直径 165mm の球) を、ボンネット (又は、フロントパネル) とウィンドシールド (又は、A ピラー) に接触するように配置する。この際、ワイパー部品や樹脂製ガーニッシュ等 (ボンネットパネルと一体となっているものを除く。) は無いものとする。
- (2) 頭部インパクトとウィンドシールドとの接触点をマークする。
- (3) 頭部インパクトをウィンドシールドから離し、ウィンドシールドの横断面に沿って 100mm 以

内の範囲で移動し、再びボンネットとウィンドシールドに接触するように配置し、接触点をマークする。

- (4) 左右のボンネット側面基準線の間で(1)から(3)を繰り返す。この際、ワイパー部品や樹脂製ガーニッシュ等（ボンネットパネルと一体となっているものを除く。）は無いものとする。柔軟性のある定規等を使用し、ウィンドシールド上のマークを結んで線を引く。この線がウィンドシールドインパクタ接触下端線となる。

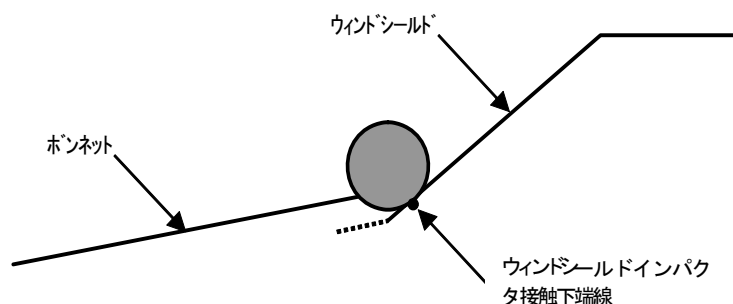


図 3.4 ウィンドシールドインパクタ接触下端線

3.1.7.5 ラップアラウンド線（エリア境界）

- (1) 柔軟性のある巻き尺又は目盛り付きワイヤ等を使用し、一方の端をバンパー前端的真下の基準平面に置く。
- (2) 車両の縦断面と平行に、巻き尺（又は、ワイヤ）をバンパーとボンネットに重ねる。
- (3) ボンネット、ウィンドシールド、A ピラー又はルーフ上に 1,000mm、1,350mm、1,700mm 及び 2,100mm の WAD となる点をマークする。この際、巻尺は作業全体を通じて、もう一方の端をボンネットトップ、ウィンドシールド、A ピラー又はルーフに接触させる。（この場合張力をかけたままとする。）

なお、ワイパー部品（車体表面に突起しているブレード、アーム等）、ライセンスプレート及びウォシャーノズル等の微小な部品は無視する。

また、WAD となる点がボンネットとウィンドシールドの間の空間に位置する場合には図 3.6 に示すように、ボンネット後端から水平に移動した点における垂直方向に下ろした点とする。ただし、インパクタが接触可能な面がある場合にあってはこの限りでない。

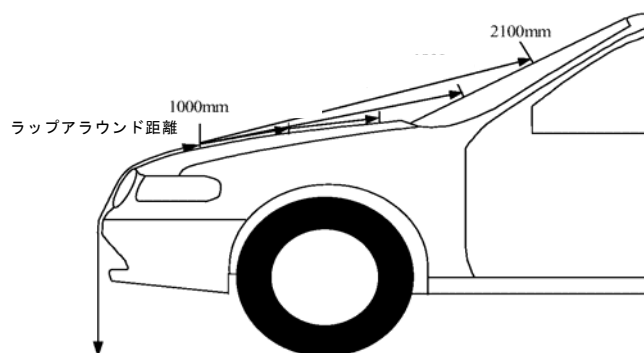


図 3.5 ラップアラウンド線の決定

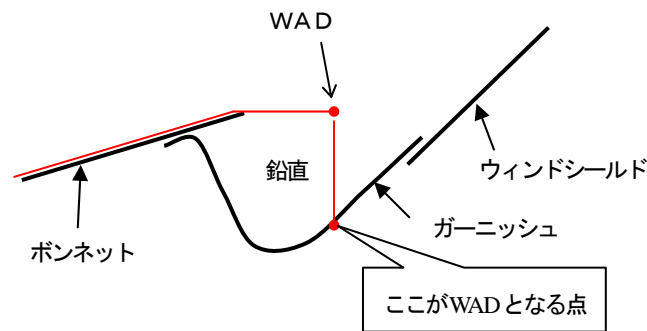


図 3.6 ボンネットとウィンドシールドの間のラップアラウンド線の決定

- (4) 巻き尺を車両から離し、バンパーの横断面に沿って 100mm 以内の範囲で移動し、再び巻き尺の一方の端をバンパー前端の真下の基準平面に置く。
- (5) 左右のボンネット側面基準線の間をわたり(1)から(4)を繰り返す。柔軟性のある定規等を使用し、1,000mm、1,350mm、1,700mm、2,100mm の WAD のマークを、それぞれ車幅方向に結んで線を引く。それぞれの線をラップアラウンド線と呼ぶ。

3.1.7.6 前部試験線

1,000mm のラップアラウンド線を前部試験線とする。

3.1.7.7 後部試験線

- (1) 2,100mm のラップアラウンド線とウィンドシールド後方基準線のいずれか前方に位置する線を選択する。
- (2) 車両中心を通る縦断面において、選択した線の基準平面からの高さを測定し、1,900mm 以下の場合には選択した線を後方基準線とする。
- (3) 1,900mm を超える場合は、ウィンドシールド又はルーフ上に高さ 1,900mm となる点をマークし、左右方向に結んで後方基準線とする。

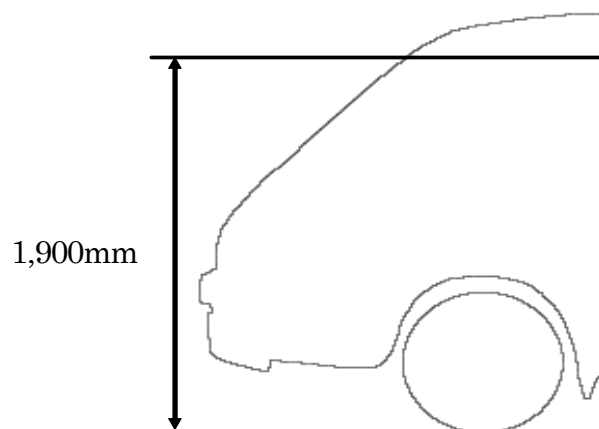


図 3.7 衝撃エリアの高さ制限

3.1.7.8 側方試験線

ボンネット側面基準線を側方試験線とする。

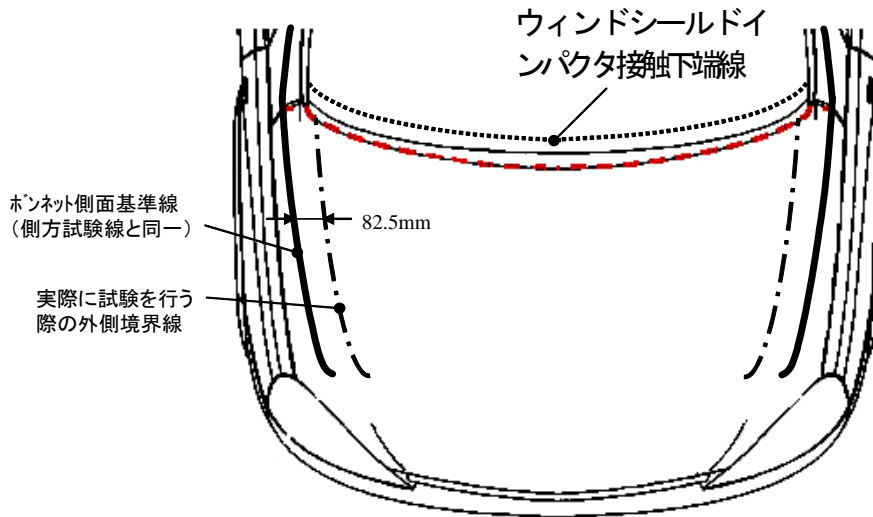


図 3.8 側方試験線

3.1.7.9 試験エリア

前部試験線、後部試験線及び側方試験線に囲まれた領域を試験エリアとし、それぞれ以下の領域をエリアⅠ、エリアⅡ及びエリアⅢとする。

エリアⅠ：1,700mm のラップアラウンド線、後部試験線及び側方試験線で囲まれた領域

エリアⅡ：1,350mm のラップアラウンド線、1,700mm のラップアラウンド線及び側方試験線で囲まれた領域

エリアⅢ：1,000mm のラップアラウンド線、1,350mm のラップアラウンド線及び側方試験線で囲まれた領域

3.1.7.10 エリアの分割

以下の方法により、エリアⅠからエリアⅢをそれぞれ車両の前後方向及び横方向に分割する。ここで、横方向に6分割したエリアを細分化エリアとし、細分化エリアをさらに4分割したエリアを再細分化エリアとする。

(1) エリアの車両前後方向の分割

- ① 車両中心の縦断面において、後部試験線の WAD を測定し、WAD 1,700mm との平均値を求める。この平均値をエリアⅠ中間 WAD とする。
- ② 柔軟性のある巻き尺又は目盛り付きワイヤ等を使用し、一方の端をバンパー前端的真下の基準平面に置く。
- ③ 車両の縦断面と平行に、巻き尺（又はワイヤ）をバンパーとボンネットに重ねる。
- ④ ボンネット、ウィンドシールド、A ピラー又はルーフ上に WAD 1,000mm と WAD 1,350mm(エリアⅢ)の中間、WAD 1,350mm と WAD 1,700mm (エリアⅡ) の中間及び WAD 1,700mm と WAD 2,100mm(エリアⅠ)の中間となる位置の点をマークする。
- ⑤ 巻き尺を車両から離し、バンパーの横断面に沿って 100mm 以内の範囲で移動し、再び巻き尺の一方の端をバンパー前端的真下の基準平面に置く。
- ⑥ 左右のボンネット側面基準線の間をわたり③から⑤を繰り返す。柔軟性のある定規等を使用し、エリアⅢ中間、エリアⅡ中間及びエリアⅠ中間のマークを、それぞれ車幅方向に結んで線を引く。

(2) エリアの横方向の分割

- ① 1,000mm のラップアラウンド線の分割から開始する。
- ② 1,000mm のラップアラウンド線と側方試験線の左右の交点の直線距離を測定する（ボンネットの形状に沿うのではなく、車両の左右方向の直線距離とする）。
- ③ この距離の $1/12$ を計算し、車両表面に $1/12$ の点をマークする。
- ④ 1,000mm のラップアラウンド線の最前端を通過する横断面において、車両の左右の側面基準線間の距離を測定する。
- ⑤ この距離の $1/12$ を計算し、車両表面に $1/12$ の点をマークする。
- ⑥ ③でマークした点と⑤でマークした点を直線で結び、1,000mm のラップアラウンド線との交点をマークする。ただし、1,000mm のラップアラウンド線の最前端がBEL 基準線と側方試験線の交点より前方に位置する場合は、③でマークした点を車両縦断面に対し平行に1,000mm のラップアラウンド線上まで移動させた点をマークする。
- ⑦ 1,350mm、1,700mm のラップアラウンド線及び後部試験線について、②から⑥の手順を繰り返す。

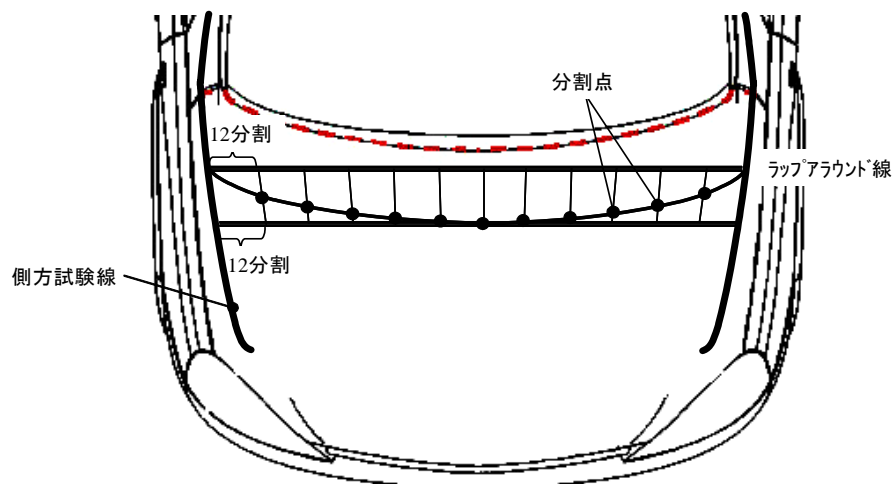


図 3.9 横方向の分割手順 1（ラップアラウンド線の分割）

- ⑧ 1,000mm のラップアラウンド線を 12 分割した点と、1,350mm のラップアラウンド線を 12 分割した点をそれぞれ結ぶ。
- ⑨ 1,350mm のラップアラウンド線を 12 分割した点と、1,700mm のラップアラウンド線を 12 分割した点をそれぞれ結ぶ。
- ⑩ 1,700mm のラップアラウンド線を 12 分割した点と、後部基準線を 12 分割した点をそれぞれ結ぶ。

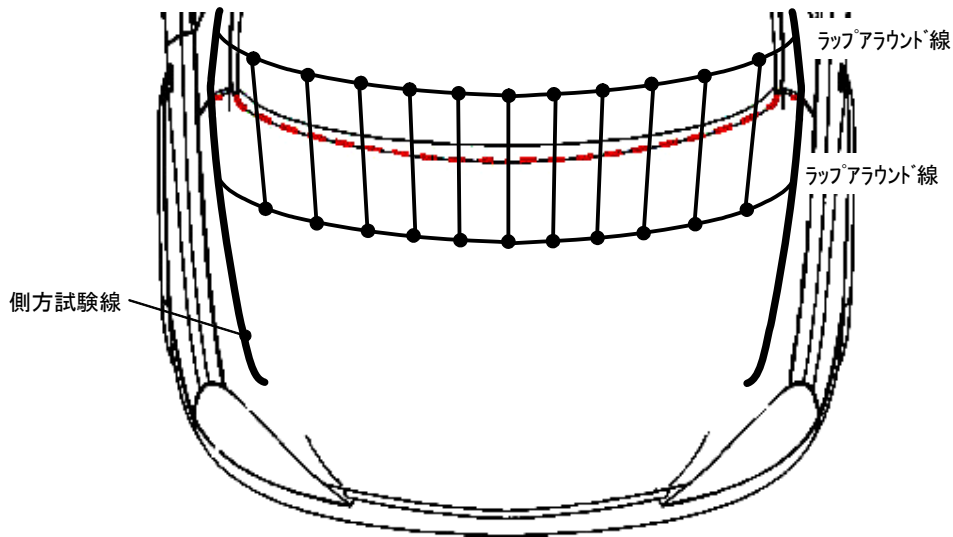


図 3.10 横方向の分割手順 2 (分割点の結合)

3.1.7.11 試験エリアのラベル

- (1) エリア I の細分化エリアは車両の右側から順に A1, ..., A6 と表示する。
- (2) エリア II の細分化エリアは車両の右側から順に M1, ..., M6 と表示する。
- (3) エリア III の細分化エリアは車両の右側から順に C1, ..., C6 と表示する。
- (4) 細分化エリア内の 4 分割区域は車両の右後から反時計回りに a, b, c, d と表示する。

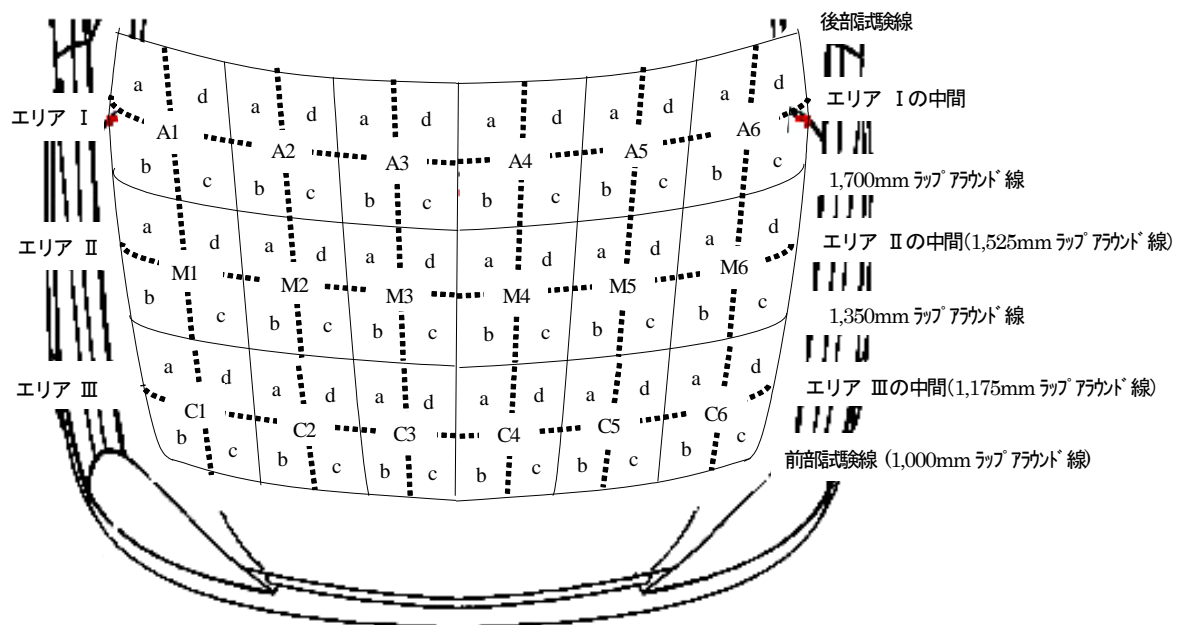


図 3.11 試験エリアの罫書きとラベルの例

3.1.8 衝撃位置等

3.1.8.1 基本事項

- (1) 衝撃位置がボンネットリーディングエッジ基準線上、ウィンドシールドインパクト接触下端線上及びラップアラウンド線上に衝撃位置がある場合には、車両後方側の試験エリアの試験条件を適用するものとする。
- (2) 衝撃位置を試験エリアの境界線から 10mm 以上離すこととする。ただし、「上側窓枠部」及び「下側窓枠部」における 3.1.8.3(2)項、5.4(3)項及び 5.4(4)項の規定による衝撃位置及びボンネット上の側方試験線から 82.5mm（車両中心線に対し直角な垂線との直線距離）の打撃エリアの境界線については除く。
- (3) 下側窓枠部及び上側窓枠部において、細分化エリア内で窓ガラスの試験省略エリア以外の部分が車両の前後方向における距離が 20mm 以上ある場合には衝撃エリアとする。また、20mm 未満の場合にあっては、衝撃エリアとせず、車両後方側の試験エリアの値を流用する。
- (4) 下側窓枠部において、ワイパーピポット等の明らかに HIC の値が高くなると思われる部分がある場合には、その部分を打撃位置とすることができる。この場合において、その細分化エリアは 3.1.8.3(2)項、5.4(3)項及び 5.4(4)項の規定は適用しないものとする。ただし、試験を実施した結果、5.4(3)項及び 5.4(4)項の規定により実施した試験における HIC の値より低い場合には、3.1.8.3(2)項、5.4(3)項及び 5.4(4)項の規定により実施した試験の結果を流用することとする。

3.1.8.2 アセスメントの衝撃位置（第 1 候補の衝撃位置）

- (1) 5.4(1)項で規定する窓ガラスの試験省略エリアを除くエリアを衝撃エリアとする。
- (2) 機構がエリア内で HIC が最も高いと思われる位置を選択する。
ただし、隣接するエリアとの HIC の平均値が高くなることを考慮する場合はこの限りでない。
- (3) ボンネットの衝撃位置については、側方試験線から 82.5mm（車両中心線に対し直角な垂線との直線距離）未満の箇所は試験結果の信頼性の観点から対象から外す。この場合において、境界線上は衝撃位置とする。
- (4) 衝撃位置の間隔は少なくとも 110mm（衝撃位置と衝撃位置とを結ぶ直線距離）以上離さなければならない。ただし、上側窓枠部及び下側窓枠部において、3.1.8.3(2)項、5.4(3)項及び 5.4(4)項による衝撃位置については除く。
- (5) 設定した衝撃位置を付属書 2 に記入するとともに、細分化エリア内で該当する再細分化エリアにチェックマークを記入する。

3.1.8.3 第 2 候補の衝撃位置等

- (1) 試験自動車の自動車製作者等は各細分化エリアに対して、第 2 候補の衝撃位置の設定を要望できる。ただし、第 2 候補の衝撃位置の設定の要望を提出する前に、上側窓枠部及び下側窓枠部における 5.4(4)項の規定により衝撃位置を移動した場合であって、当該細分化エリア以外の再細分化エリア（下側窓枠部にあっては、別紙 3 で定める下側窓枠部衝撃位置を有する再細分化エリアに限る。）において明らかに HIC 値が低い再細分化エリアを有する場合には、自動車製作者等の希望により当該再細分化エリアにおける追加の衝撃位置の設定を要望することができる。
- (2) 上記(1)のただし書きの規定による追加の衝撃位置の設定に対する要望における衝撃位置につ

いては、自動車製作者等が選択した再細分化エリア内で、3.1.8.2 項の方法で設定する。

- (3) 第 2 候補の衝撃位置の設定を要望した自動車製作者等は、3.1.8.2 項で設定しチェックマークを記入した再細分化エリア及び上記(2)で設定しチェックマークを記入した再細分化エリア以外の再細分化エリアを任意に選択できる。選択する再細分化エリアは単数又は複数のどちらであってもよい。
- (4) 第 2 候補の衝撃位置は自動車製作者等が選択した再細分化エリア内で、3.1.8.2 項の方法で設定する。
- (5) 第 2 候補の衝撃位置は、第 1 候補の衝撃位置及び他の第 2 候補の衝撃位置に対して 110mm (衝撃位置と衝撃位置とを結ぶ直線距離) 以上離さなければならない。ただし、上側窓枠部及び下側窓枠部において、5.4(3)項 及び 5.4(4)項の規定による衝撃位置並びに上記(2)の規定による追加の衝撃位置については除く。

3.1.9 頭部インパクト

- (1) 頭部インパクト (大人頭部インパクト及び子供頭部インパクト) は別紙 1 に定める仕様を満足していなければならない。
- (2) 頭部インパクトには、単軸加速度計 3 個又は 3 軸加速度計 1 個を頭部インパクトの重心位置に固定する。
- (3) 頭部インパクトの衝撃特性は、別紙 1 に定める頭部インパクトの検定に適合しなければならない。
- (4) 頭部インパクトには破損防止のため、試験結果への影響を最小限とする範囲でワイヤ等を取り付けてもよい。

3.1.10 温度条件

試験自動車、試験装置及び頭部インパクトの試験時の雰囲気温度は $20 \pm 4^{\circ}\text{C}$ とする。また、試験に用いる頭部インパクトは試験の前に少なくとも 4 時間この温度環境下に放置したものを使用しなければならない。

4. 試験設備等

4.1 衝撃発生装置

衝撃発生装置は、大人 (質量: 4.5kg) 及び子供 (質量: 3.5kg) の頭部インパクトを $35.0 \pm 0.7\text{km/h}$ の速度で、任意の角度で試験車両の前面に、自由飛行で推進させることができるものとする。

4.2 速度計測装置

速度測定装置は、頭部インパクトが車両前面に衝突する直前の速度を 0.1km/h 単位で測定できるものとする。

4.3 高速度撮影装置

高速度撮影装置の撮影速度は、1,000 コマ/秒以上、シャッタースピード $1/5,000$ 秒以上に設定すること。

4.4 温度測定装置

温度計の最小目盛りは 0.1°C とし、湿度計の最小目盛りは 1% とする。

4.5 電気計測装置

4.5.1 精度及び周波数特性

計測装置は、構成する各機器から出力装置までの全ての機器（解析用計算機を含む。）を接続した状態（この状態における計測装置を「計測チャンネル」という。）において、ISO6487:2002*に適合すること。

- (1) 頭部インパクト加速度のチャンネルクラス（計測チャンネルの周波数特性（入力周波数と入出力比の関係）を規定する指標）は、1,000 とする。
- (2) 計測チャンネルにおいて、アナログ値をデジタル値に変換する場合の毎秒当たりのサンプル数は10,000 以上とする。
- (3) HIC の計算範囲は、頭部インパクトの衝突瞬間から衝突後 50ms までの間とする。
- (4) 高周波成分の削除（フィルター処理）は、合成加速度及び HIC の計算に先立ち行うこと。

4.5.2 加速度計

頭部インパクトに装着される加速度計の測定範囲は、 $-4,900\text{m/s}^2$ (-500G) から $+4,900\text{m/s}^2$ (+500G) までとする。

4.5.3 電気計測結果の記録媒体への記録

頭部インパクト加速度の測定結果の記録媒体への記録はチャンネルクラス 1,000 以上で記録する。

4.6 三次元測定装置

試験自動車における衝撃位置の測定等に使用される三次元測定装置の精度は 0.5mm/m 以下とする。

5. 試験方法

5.1 ボンネット有効角度の特定

(1) ボンネット後端

車両の中心を通る前後方向の断面において、頭部インパクトをボンネット(あるいは、フロントパネル。)とウィンドシールドに接触するように配置した際に、頭部インパクトに接触するボンネットの位置をボンネット後端とする。この際、ワイパー部品や樹脂製ガーニッシュ等（ボンネットパネルと一体となっているものを除く。）は無いものとする。

(2) ボンネット有効角度

車両中心を通る前後方向の断面において、BLE 基準線とボンネット後端を結んだ直線の水平方向からの角度をボンネット有効角度とする。

5.2 試験自動車の分類

特定したボンネット有効角度及び BLE 基準線をもとに、表 5.1 に示すとおり試験自動車を分類する。ただし、自動車製作者等が提出した付属書 1 の車両分類と相違した場合には、自動車製作者等の依頼に応じ、自動車製作者等の立ち会いのもと再測定を行うことができるものとする。

* ISO 6487 : 2000 は同等とみなす。

表 5.1 車両分類

分類名	定義
車両分類 1	BLE 基準線の基準平面からの高さが 835mm 未満の車両
車両分類 2	BLE 基準線の基準平面からの高さが 835mm 以上の車両
車両分類 3	ボンネット有効角度が 30.0deg 以上車両

5.3 衝撃速度及び衝撃角度

頭部インパクトを衝撃発生装置に取り付け、表 5.2 に示す衝撃条件（頭部インパクト、衝撃速度ならびに衝撃角度）で試験自動車に設定した衝撃位置に衝撃を加える。

表 5.2 衝撃条件

頭部インパクト			エリア I	エリア II	エリア III
			大人頭部インパクト	子供頭部インパクト	子供頭部インパクト
衝撃速度 (km/h)	ボンネット	車両分類 1	35		
		車両分類 2			
		車両分類 3			
	ウィンドシールド	車両分類 1			
		車両分類 2			
		車両分類 3			
衝撃角度 (deg)	ボンネット	車両分類 1	65		
		車両分類 2	90	60	
		車両分類 3	50	25	
	ウィンドシールド	車両分類 1	40		
		車両分類 2			
		車両分類 3			

- (1) 衝撃位置がウィンドシールドインパクト接触下端線より前方に位置する場合は、ボンネットの衝撃条件を適用する。
- (2) 衝撃位置がウィンドシールドインパクト接触下端線より後方に位置する場合は、ウィンドシールドの衝撃条件を適用する。
- (3) WAD 1,000mm が BLE 基準線より前方になる自動車の WAD 1,000mm と BLE 基準線の間は、次の表 5.3 の条件で衝撃を加える。

表 5.3 WAD1,000mm が BLE 基準線より前方になる場合の衝撃条件(WAD1,000mm～BLE 基準線間)

頭部インパクト	エリア III	
	子供インパクト	
車両分類	衝撃速度 (km/h)	衝撃角度 (deg)
車両分類 1	—	—
車両分類 2	35	20
車両分類 3		25

- (4) 衝撃速度の範囲は表 5.2 で規定している衝撃速度の±0.7km/h 以内とする。ただし、衝撃速度がこの範囲を超えた試験であっても、傷害値が HIC 650 以下の場合には試験データとして採用する。

- (5) 衝撃角度の範囲は表 5.2 で規定している衝撃角度の $\pm 2\text{deg}$ 以内とする。
- (6) インパクト推進方向の中心軸を衝撃位置に合致させる。
- (7) 設定した衝撃位置と、衝撃時の衝撃位置との差は試験自動車の前後方向及び左右方向で各々 10mm 以内とする。この場合の確認方法は、インパクトの先端にドーランを塗布して行うものとし、ファーストコンタクトによるズレは考慮しないものとする。ただし、インパクトの先端に塗布したドーランが衝撃時に車体に印象されないと判断される場合は、それに代わる位置（ファーストコンタクトポイント等）にドーランを塗布し衝撃位置との相対位置関係からズレ量を判断することができる。
- (8) 車両分類は表 5.1 に従うものとする。
- (9) 同一の表皮を使用して試験する場合は、表皮の弾性回復のため試験の間隔は 2 時間を目途とする。

5.4 試験の省略

次に掲げる部位等については、原則として試験の実施を省略する。

- (1) 窓ガラスにおいて、ルーフ、A ピラー及び窓ガラス下端（窓ガラスを支えるフランジの端（詳細は別紙 2 参照のこと。））からの位置が 82.5mm 以上で、かつ、インストルメントパネル（ビスやセンサー等の小さな突起物は除く。）からの衝撃方向距離が 80mm 以上の位置については、HIC が 650 以下の値が出たものとして試験を省略する。

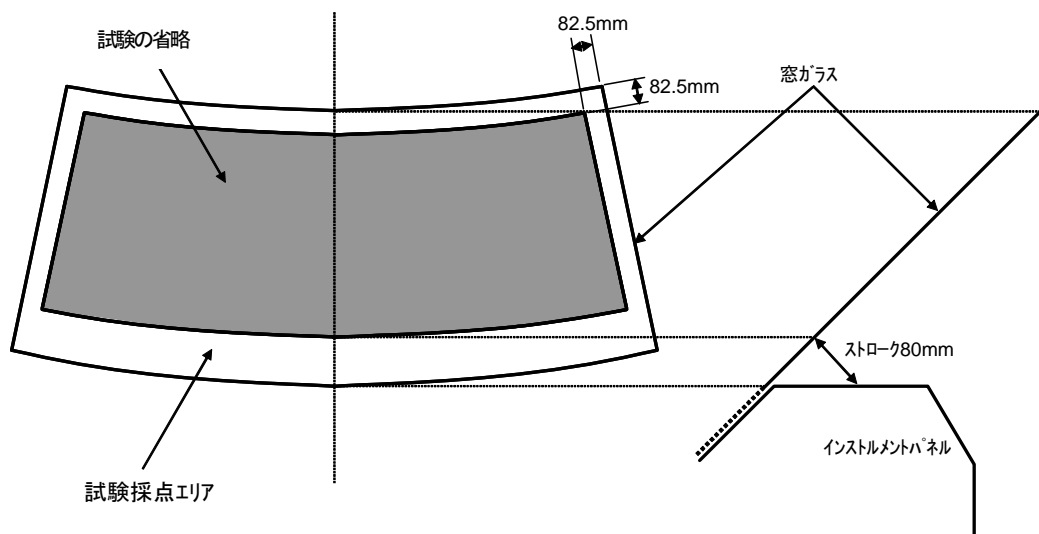


図 5.1 窓ガラスの試験エリア

- (2) A ピラーは試験を実施せずに HIC 2,000 以上の値が出たものとして取り扱う。
ただし、同衝撃位置において技術的改良が見られ、自動車製作者等から希望があった場合には希望試験を行うことができる。
- (3) 試験を実施して評価する部位にあっても、以下に示すように、構造的に同一とみなせる場合は、1 箇所の衝撃位置による結果を他の衝撃位置の結果として適用できることとする。
 - (a) 構造上左右が対称のもの
 - (b) 上側窓枠部（窓ガラスとルーフの接合部）

この場合において、A5 エリア（側面衝突試験において助手席側を衝突方向とする場合にあっては、A2）の中央線（a 及び b と c 及び d の境界線）上を代表衝撃位置とするものとする。

(c) 下側窓枠部（窓ガラスとインストルメントパネルの接合部）

この場合における下側窓枠部は、別紙 3 に定める方法により決定した衝撃位置を含むエリアとする。

(4) 上側窓枠部及び下側窓枠部において上記(3)の取り扱いによる衝撃位置が明らかに構造的に当該部位の代表部位と判断することが出来ない場合にあっては、構造的に当該部位の代表部位と判断できる位置（A ピラーから 82.5mm の境界線がある再細分化エリアを除く。）に移動することができ、当該衝撃位置による結果を他の衝撃位置の結果として適用できることとする。

この場合における下側窓枠部の衝撃位置は別紙 3 に定める方法により準じて決定された衝撃位置とする。

5.5 側面衝突試験実施後に行う試験

下側窓枠部の第 2 候補衝撃位置及び上側窓枠部は側面衝突後に試験を実施する。ただし、側面衝突前において試験スケジュールが調整できる場合には、側面衝突前に下側窓枠部の第 2 候補衝撃位置を打撃することができるものとする。

また、下側窓枠部の第 2 候補衝撃位置において、側面衝突試験後において車体に変形が生じ、窓ガラスの交換が出来ない場合には、5.4(3)項又は 5.4(4)項で測定した HIC の値を流用することとする。

側面衝突試験実施後に行う試験において、側面衝突試験前後の試験自動車の姿勢差が、前軸と後軸又は左右で 2deg 以上異なる場合は、姿勢差の分だけ衝撃角度を補正して試験を実施する。

5.6 部品の交換

変形又は破損したボンネット（ボンネットヒンジ等で衝撃を受けた場合にその衝撃を緩和する機構を採用しているものを含む。）は、下記の衝撃位置を試験する場合を除き、各試験前に交換する。また、ボンネットを含む車両に備えられた部品の交換は別紙 4 によるものとする。

- (1) ボンネットとボンネット下部構造物とのクリアランスが 30mm 以下で、かつ、先に実施した試験における衝撃位置から 500mm 以上離れている箇所
- (2) ボンネットヒンジ、ボンネットストライカ及びボンネット外周部並びにこれらの箇所から 82.5mm 以内に位置する箇所

6. 記録、測定項目

6.1 試験前の記録

6.1.1 受取車両の確認と記録

試験機関は試験自動車の受取後、以下に示す項目を確認し、付属書 3 に記録するとともに、機構から示された試験自動車の仕様に該当していることを確認すること。

- (1) 車名・型式・類別区分番号又は類別記号
- (2) 車台番号

- (3) 車体形状
- (4) 原動機型式
- (5) 駆動方式
- (6) 変速機の種類
- (7) タイヤの種類
- (8) サンプルの有無
- (9) 窓ガラス(前面)の種類

6.1.2 頭部インパクト検定結果の記録等

- (1) 頭部インパクトの特性は、別紙1に定める検定に適合すること。
- (2) 試験機関は、頭部インパクト検定結果を付属書5に記録しておくものとする。
- (3) 頭部インパクトは、使用実績20回を限度として再検定を受けるものとする。ただし、試験中に頭部インパクトの表皮が破損等し別紙1に記載された検定に満足しない場合は、検定を受けたインパクトと交換するものとする。

6.1.3 計測器校正結果の記録

- (1) 試験前に実施された計測器(トランスデューサを含む各計測チャンネル)の校正結果を記録すること。計測器校正の有効期間は1年以内とし、その間の使用実績については問わない。
ただし、異常等が認められた際には、その時点で再度校正を実施すること。
- (2) 傷害値が正しく演算されているかについては、校正信号発生装置を用いて検証すること。

6.1.4 試験前車両寸法測定結果の記録

ボンネットヒンジの左右間の距離を測定し、記録すること。

6.1.5 試験前最終車両状態の記録

3.項に従って行われる試験自動車の準備終了後、以下の項目を確認し記録すること。

- (1) 試験自動車質量
- (2) 取り外し部品名とその質量及び調整質量
- (3) 試験自動車の高さ(前輪左右フェンダ一部、後輪左右フェンダ一部)
- (4) 衝撃位置
- (5) 衝撃位置測定基準位置

6.1.6 試験室温度等の記録

3.1.10項に定める温度条件に関して以下の記録を付属書6により残すこと。

- (1) 試験室温度及び湿度
- (2) 頭部インパクトを3.1.10項に定める環境下に放置した時間

6.2 試験中の記録

6.2.1 衝撃速度及び衝撃位置ずれの記録

- (1) 頭部インパクトが試験自動車に接触する直前の速度(衝撃速度)を速度計にて計測し記録すること。
- (2) (1)において速度計に不具合が発生した場合は、高速度撮影における衝撃直前の頭部インパクトの移動量の時間微分値として採用し記録する。
- (3) 試験前に頭部インパクトの先端に塗布したチョーク液等の塗料の試験自動車への付着から衝

撃位置ずれを求め記録すること。

6.2.2 電気計測結果の記録

頭部インパクトに取り付けられた以下の加速度計について、その電気計測結果を衝撃瞬間から50ms以上にわたって記録すること。

- (1) 頭部インパクト前後方向加速度
- (2) 頭部インパクト左右方向加速度
- (3) 頭部インパクト上下方向加速度

6.2.3 傷害値の記録

6.2.2 項で求めた波形から以下に示す方法により傷害値を算出し、記録すること。

- (1) HIC (Head Injury Criterion)

頭部インパクト合成加速度を用い、次の計算式に従って計算される値の最大値を求める。

$$HIC = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{a_R}{9.8} dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

この場合において、

a_R は頭部の前後、左右、上下方向加速度 (a_x 、 a_y 、 a_z) の合成加速度 (単位 m/s^2)

$$a_R = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

t_1 及び t_2 は衝撃中の任意の時間 (単位 s)

ただし、 $|t_2 - t_1| \leq 15 \text{msec}$

6.2.4 高速度撮影

記録の補助として高速度 VTR 等により撮影する。

6.3 試験後の記録

6.3.1 試験終了後の車両状態の写真撮影

試験自動車の以下の状況を撮影すること。

- (1) 衝撃位置付近の破損状況
- (2) 衝撃位置内部の破損状況 (ボンネットに衝撃を加えた場合)

6.3.2 ボンネットのロック状態等の確認と記録

試験自動車のボンネットのロック状態を確認し、以下のいずれの状態であったか記録すること。

- (1) ロックしている。
- (2) ロックが解除した。

6.3.3 ボンネットヒンジの破損状況の確認と記録

試験自動車のボンネットヒンジの破損状況を確認し、以下のいずれの状態であったか記録すること。

- (1) 破損がなかった。
- (2) ヒンジが変形した。
- (3) ヒンジが破損した。

6.3.4 破損部品の確認と記録

試験自動車の以下の部品の破損状況を確認し、記録する。

- (1) 燃料ホース
- (2) インジェクション
- (3) バッテリー

6.4 測定値等の取扱い

測定値等の取扱いは、次によること。

- (1) 衝撃速度 (km/h) の測定値は、小数第 1 位までとする。
- (2) 衝撃角度 (deg) の測定値は、小数第 1 位までとする。
- (3) HIC の計算値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (4) BLE 基準線の基準平面からの高さ (mm) の測定値は、小数第 1 位を四捨五入し、整数値までとする。
- (5) ボンネット有効角度 (deg) の測定値は、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までとする。