

平成 28 年度 歩行者頭部保護性能試験方法（案）

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。）が実施する自動車等アセスメント情報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、以下の通りとする。

- (1) 基準平面：車両の全てのタイヤ接触点を通る水平面。
- (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。
- (3) 頭部インパクト：人体の頭部を模擬した頭部模型。（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。

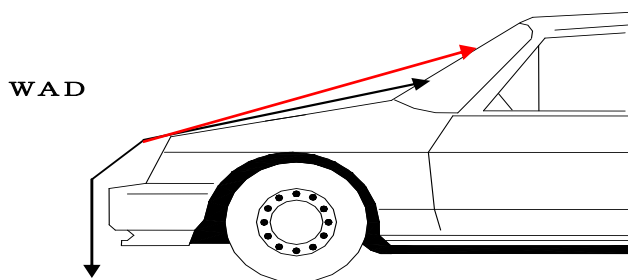


図 2.1 ラップアラウンドディスタンス（WAD）

- (5) グリッドポイント：車両センターライン上で前後方向は WAD1000 から 100mm ピッチ、左右方向 100mm ピッチで罫書いた線の交点を示す。

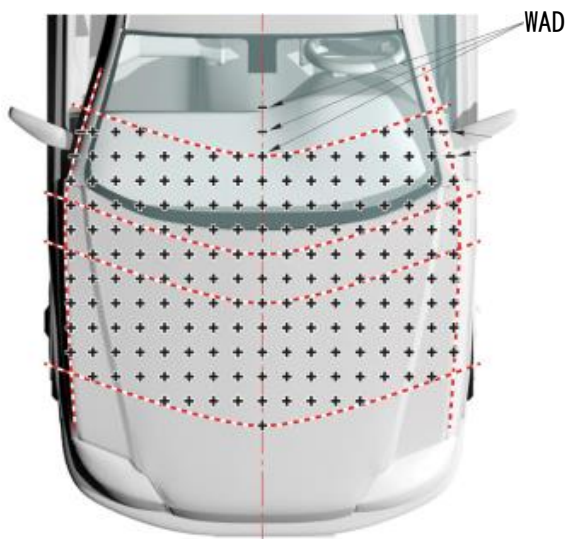


図 2.2 グリッドポイント

- (6) 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。
- (7) 窓枠部 : ウィンドシールド上側及び下側の接合部近傍で衝撃によって接合部が比較的大きく変形する部位を指す。

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 1-1~1-4-2, 7
- (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、且つ、スペアタイヤを備え付けの工具と共に搭載していることを確認し、それ以外は何も車両にないことを確認したのち質量を計測する。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 40km/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（以下、「アクティブボンネット等」という。）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±2deg 以内とする。
- (5) (1)~(4)の手順を踏んだ車両姿勢を通常ライド姿勢という。自動車製作者等は、通常ライド姿勢のホイールアーチ高さ設計値を事前に機構に提出する。車両のホイールアーチ高さが設計位置から±25mm ある場合には、その設計位置が通常ライド姿勢のホイールアーチ高さであるものとみなし、車両を設計位置（±2mm 以内）に調節してテストを行う。

- (6) 側面衝突試験実施後の車両で試験を行う際には、(1)～(4)の調整を行うことが出来ない場合が想定されるため、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。
- (7) 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つては、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 試験自動車の液体

- (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) 燃料または燃料と比重が類似した代用液体を、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、設計標準位置または角度に調整する。
- (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また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また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レンジまたは輪留め等により固定する。

3.1.6.6 後写鏡、ナンバーブラケット等

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又はバンパから取り外し可能であれば、フロントの車両ナンバープレート及びそのホルダー、ブラケットは、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。アクティブボンネット等を備える車両においては、当該装置を作動させない状態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 1000mm 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。
- (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 1000 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)～(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。

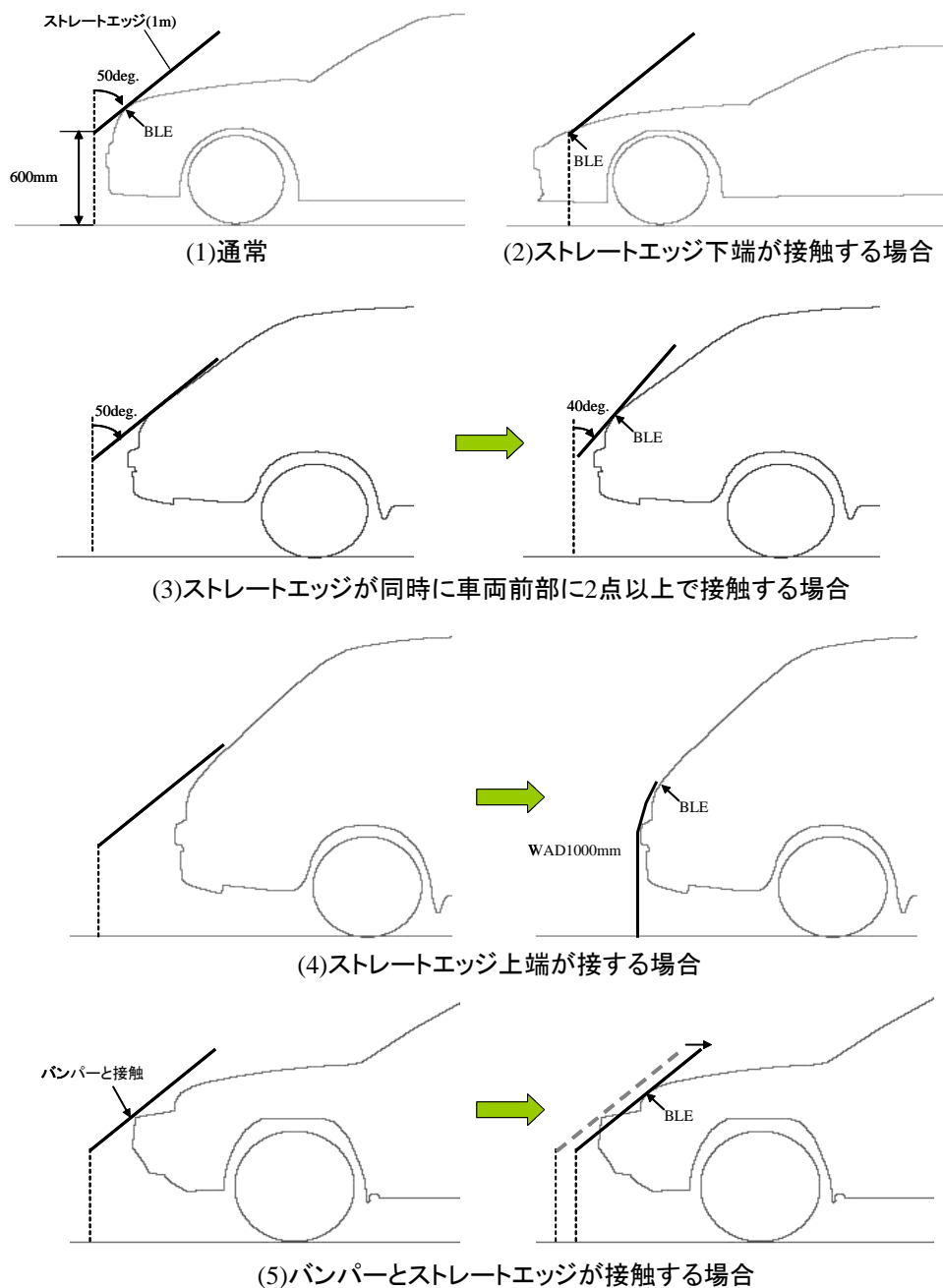


図 3.1 ポンネットリーディングエッジ(BLE)基準線

3.1.7.2 ポ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、車両の前方または後方に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 2100に達するまで)まで移動し、(1)～(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っては、それぞれの端部を車両横方向に連結する。

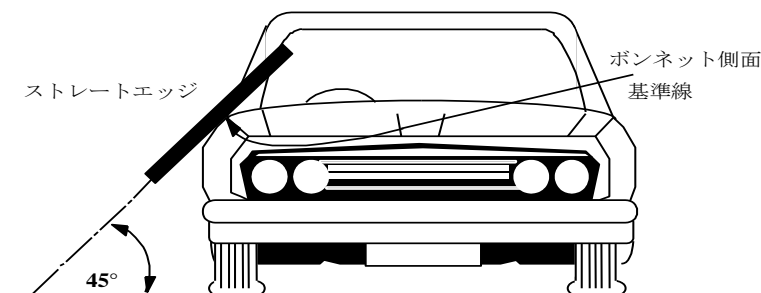


図 3.2 側面基準線

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（また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)～(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。

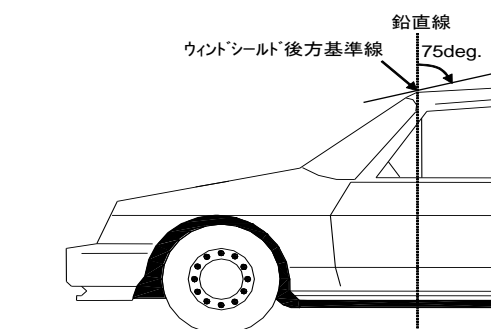


図 3.3 ウィンドシールド後方基準線

3.1.7.4 ボンネット後部基準線

- (1) 頭部インパクト（直径 165mm の球）を、ボンネット（またはフロントパネル）とウィンドシールド（または A ピラー）に接触するように配置する。この際、ワイパーアームとブレードは無いものとする。
- (2) 165mm の球を前部上面の車両中心線上に置き、球の最後方接触点が常にウィンドシールド上にあるようにする。
- (3) 165mm の球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)～(3)を繰り返す。柔軟性のある定規等を使用

し、上記(3)の接触点のマークを結んで線を引く。この線がボンネット後部基準線となる。

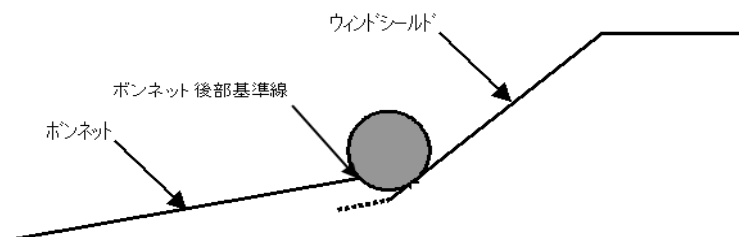


図 3.4 ボンネット後部基準線

- (5) ボンネット後部基準線と側部基準線が交わらない場合には、半径 100mm の半円形テンプレートを使って、ボンネット後部基準線を延長または修正する。このテンプレートは、どの方向にも単一曲率で薄く、容易に曲がる材料であること。(テンプレートが車両の表面を”つかむ”ことができるような薄いプラスチックシートを推奨する。)
- (6) テンプレートは、図 3.5 に示すように、平らな表面上で「A」～「D」までの 4 点をマークする。
テンプレートを車両上に置き、「A」と「B」のコーナーが側面基準線と重なるように配置する。この 2 つのコーナーが側面基準線から離れないようにしながら、テンプレートの弧がボンネット後部基準線に最初に接触するまで、テンプレートを後方に徐々に滑らせる。この手順全体を通してテンプレートは、しわが寄ったり折りたたんだりしないで車両のボンネットトップの外側輪郭にできるだけ近く沿って曲線を描くものとする。テンプレートとボンネット後部基準線は接線として接触し、またその接触点は、点「C」と「D」を結ぶ弧の外側にある場合には、ボンネット後部基準線を延長または修正し、図 3.5 に示す通り、テンプレートの円弧に沿って、側面基準線に合うようにする。
- (7) テンプレートが点「A」及び「B」で側面基準線と同時に接触せず、ボンネット後部基準線が接線として接触しない場合、またはボンネット後部基準線とテンプレートとの接触点が点「C」と「D」を結ぶ弧の中にある場合には、テンプレートの半径を上記の基準が全て満たされるまで 20mm ずつ徐々に増やす追加テンプレートを使うものとする。
- (8) 修正したボンネット後部基準線が画定されると、以降の全ての手順でこれが前提となり、最初の後部基準線の端は使用しない。
- (9) 上記の作業終了後、ワイパーアームとブレードを元に戻す。

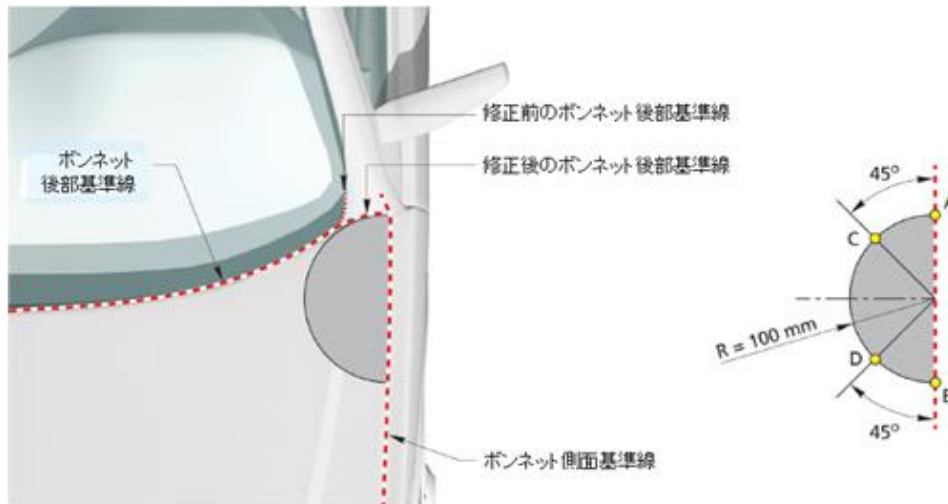


図 3.5 ボンネット後部基準線の修正

3.1.7.5 ラップアラウンド線（エリア境界）

- (1) 車両の中心線から始める。
- (2) 柔軟性のある巻き尺また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（またはワイヤ）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 ピラーまたはルーフ上に 1000mm、1500mm、1700mm 及び 2100mm 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 ピラーまた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、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 3.7 に示すように粘着テープ等をボンネット後端から後方へ水平に貼り、そのテープ上に WAD を設定する。

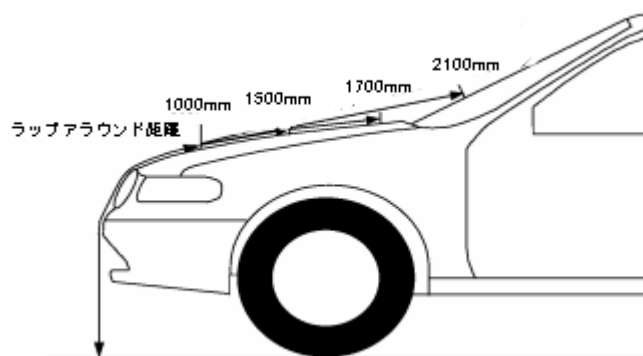


図 3.6 ラップアラウンド線の決定

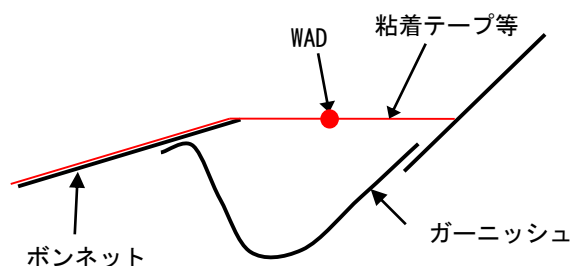


図 3.7 ボンネットとウィンドシールドの間のラップアラウンド線の決定

- (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の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 (1)～(4) を繰り返す。柔軟性のある定規等を使用し、1000mm、1500mm、1700mm、2100mm 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。
- (7) WAD1000 から 1500 までに位置する点を子供頭部インパクトで評価する。
WAD1700 から 2100 までに位置する点を大人頭部インパクトで評価する。
- (8) ボンネット後部基準線が WAD1500 と 1700 の間にある場合は、ボンネット後部基準線の前方及びその線上にある点を子供頭部インパクトで評価する。ボンネット後部基準線が WAD1700 より後方にある場合は、1700 まで子供頭部インパクトで評価する。WAD1500 と 1700 の間のボンネット後部基準線より後方の点は、大人頭部インパクトで評価する。

3.1.7.6 前部試験線

1000mm 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) 2100mm 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、1900mm 以下の場合は選択した線を後方基準線とする。
- (3) 1900mm を超える場合は、ウィンドシールドまたはルーフ上に高さ 1900mm 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。

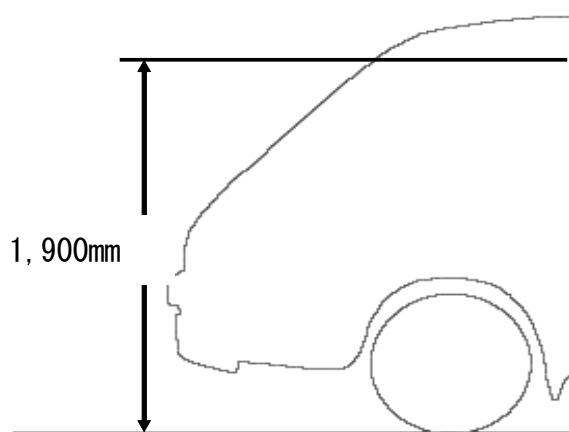


図 3.8 衝撃エリアの高さ制限

3.1.7.8 試験エリア

前部試験線、後部試験線、側面基準線に囲まれた領域を試験エリアとする。

3.1.8 グリッドポイント

- (1) 自動車製作者等は、車両選定されたら CAE データまたは実測から得られる全てのグリッドポイントの座標を付属書に記載して機構に提出する。
- (2) グリッドポイントの原点 C0,0 と WAD2100 の 2 つの点(任意グリッド)について、試験機関罫書きの座標と車両メーカーから提供されたデータの座標を比較する。
- (3) 試験機関と車両メーカーのグリッドポイントが 10 mm以内であれば試験機関が罫書いたグリッドを使用するものとする。

また、グリッドの増減が発生する場合は試験機関の罫書きによるものとする。上記はデフォルトグリーン、デフォルトレッドについても適用される。

- (4) 二つのグリッドポイントの座標の相違が 10 mmを超える場合には、機構、試験機関、自動車製作者等で協議して決める。

3.1.8.1 グリッドポイントのマーキング

- (1) ボンネットトップ、ウィンドスクリーン、及びルーフの車両縦中心線をマークする。
- (2) 車両中心線上の WAD を 100mm 間隔でマークする。

WAD1000 から始め、WAD2100 までマークする。

車両の先端が V 字型の車両の場合には、WAD2200、2300 等も追加してマークする必要がある。

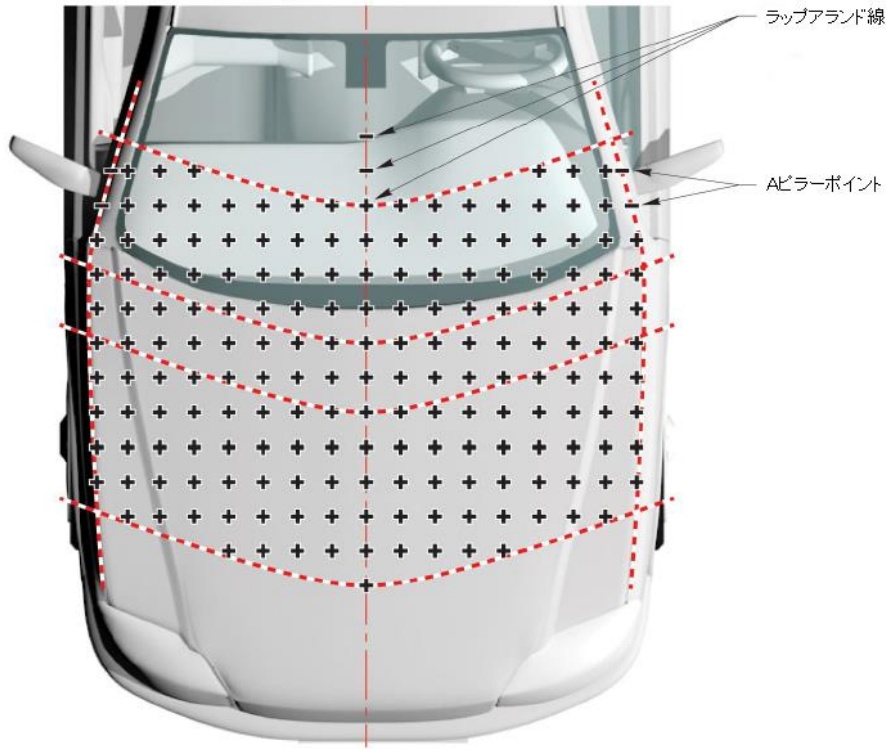


図 3.9 グリッドポイント

- (3) 車両中心線上の WAD マークの一つから始めて、側面基準線まで両横方向に 100mm 毎にグリッドポイントをマークする。100mm の間隔はそれぞれの車両中心線上の WAD マークを通過して、横垂直面上で水平に測定し、車両の表面に垂直に投影する。
- (4) 車両中心線上の全ての WAD について(1)～(3)のステップを繰り返す、頭部試験エリア全域のグリッドポイントをマークする。車両の形状によって(例えば、車両の先端がV字型の車両)、WAD2200、2300 等の WAD ポイントも使用する必要があることがある。
- (5) A ピラーについては、各 WAD の横垂直面と側面基準線の交点に追加グリッドポイントをマークする。
- (6) グリッドのどれかが車両の外部輪郭の下になる場合、例えばボンネット後ろのギャップ内になる場合には、粘着テープ等を使って最後の接続点から水平且つ後方に車両の外部輪郭に近づける。テープ上にグリッドポイントをマークし、下のグリッドポイントの代わりにする。

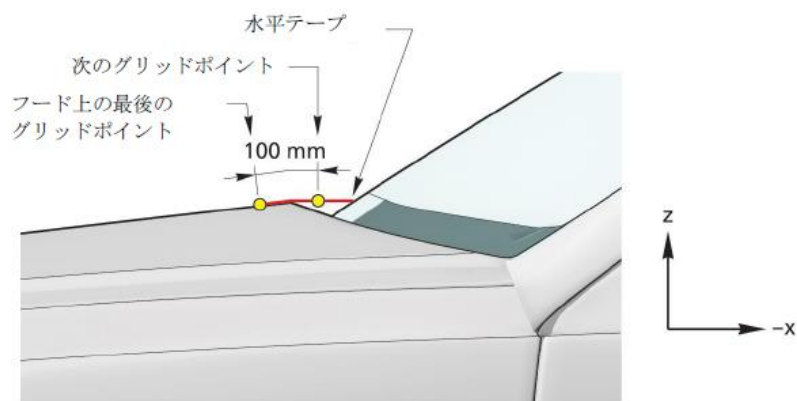


図 3.10 外部輪郭の下のグリッドポイント (車両中心線上までの例)

- (7) ワイパーがテープ配置の妨げとなる場合には、グリッドポイントがワイパー自体の上にならない限りテープ配置中はワイパーを無視する。
- (8) 横 Y 軸で測定した時に、側面基準線までの距離が 50 mm を下回るグリッドポイントを削除する。A ピラー部の側面基準線上のポイントは残す。

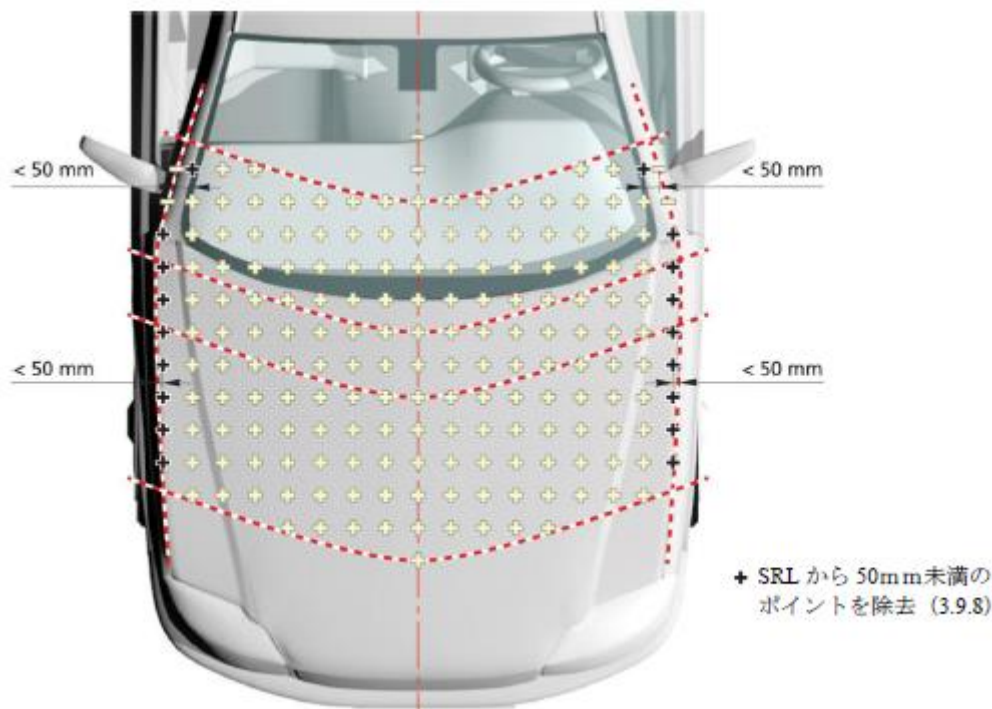


図 3.11 グリッドポイントの削除

- (9) 衝撃試験の打撃位置は、グリッドポイントを使用する。衝撃試験の際、これらのグリッドポイントを狙いのポイントとする。
- (10) 車両がアクティブボンネット等を装備している場合は、当該装置を作動させない状態のグリッドポイントを衝撃試験の打撃位置とする。

3.1.8.2 グリッドポイントの識別

- (1) 子供頭部のグリッドポイントには全ての接頭字「C」をつける。大人頭部のグリッドポイントには全ての接頭字「A」をつける。
- (2) グリッドポイントは、列-行によって識別する。原点は、車両中心線と WAD1000 の交点のグリッドポイントである。このポイントは、C0,0 である。
- (3) 原点の列が 0 であり、その後ろの列は、最後列まで 1 ずつ増やしてマークする。
- (4) 車両中心線の行が 0 であり、車両の右側の隣接する行が +1 である。それ以降の行は、側面基準線に向かって +2、+3…、+8 と 1 ずつ増える。車両の左側の隣接する行が -1 である。それ以降の行は、側面基準線に向かって -2、-3…、-8 と 1 ずつ減少する。
- (5) すべてのグリッドポイントは、まず該当する頭部インパクト (A または C) によって識別し、次に列、その次に行によって識別する。

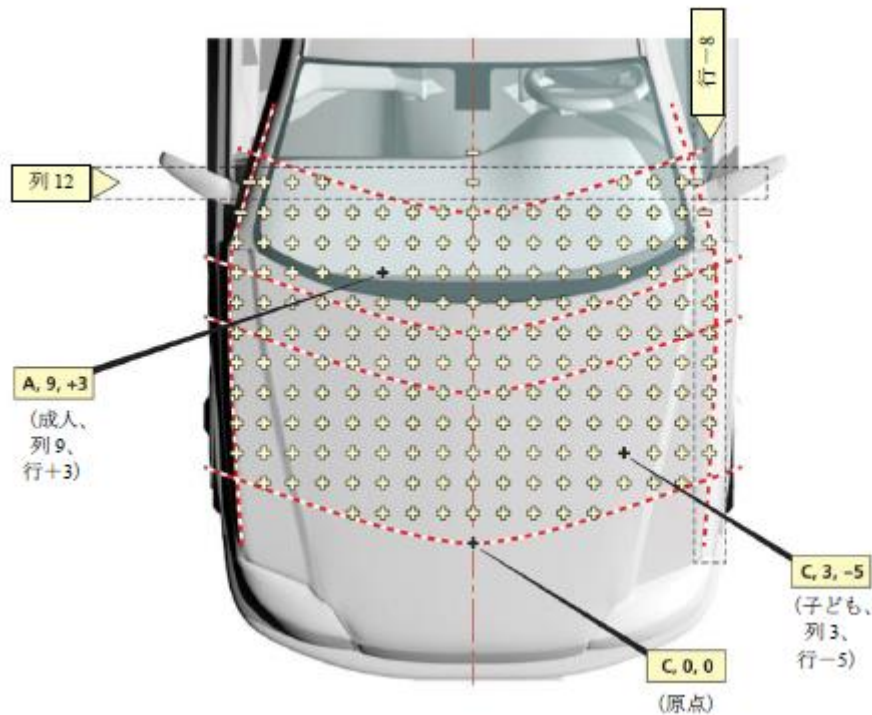


図 3.12 グリッドポイントの表示

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 個または 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 $40.0 \pm 0.7\text{km/h}$ 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、1000 コマ/秒以上、シャッタースピード 1/5000 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℃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、1000 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 10000 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、 -4900m/s^2 （-500G）から $+4900\text{m/s}^2$ （+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 1000 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. 自動車製作者等による頭部インパクトデータの提出

5.1 自動車製作者等が提出するデータ

- (1) 自動車製作者等は、車両上全ての頭部グリッド打点の保護性能を表した色データ（得点）を付属書に記載して機構に提出することが求められる。
- (2) 色データは全て車両の罫書きが始まる前に付属書に記載して自動車製作者等から提出されなければならない。
- (3) 色データは、各グリッド打点に以下の性能規準に従って提出されるものとする。

* ISO 6487 : 2000 は同等とみなす。

	色	得点
$HIC_{15} < 650$	グリーン	1.00
$650 \leq HIC_{15} < 1000$	イエロー	0.75
$1000 \leq HIC_{15} < 1350$	オレンジ	0.50
$1350 \leq HIC_{15} < 1700$	ブラウン	0.25
$1700 \leq HIC_{15}$	レッド	0.00

- (4) 車両の個体差による基準線の変更に伴い、グリッド打点の増加が発生した場合、自動車製作者等は、当該グリッド打点の色データを機構に提出することが求められる。
- (5) ブルーゾーンの構造が左右対称であり、対象位置の結果を流用する場合は構造が左右対称である旨の説明書等。
- (6) 一部のグリッドポイントはデフォルトレッドまたはデフォルトグリーンとする。これらは予測データにおいてデフォルトと明記する。デフォルトとされるエリアは以下のとおりである。
- Aピラー：デフォルトレッド（それ以外を証明するデータが提供されない限り）
 - ウィンドシールド：デフォルトグリーン（ただし、以下 5.1.5 項～5.1.7 項に該当する場合は他のポイントと同様にみなす。）
- (7) 窓枠内縁の黒セラミックから 165mm 以内にあるグリッドポイントはデフォルトグリーンにすることができない。この 165mm はウィンドシールドの外面に沿って測定するものとする。（図 5.1 参照）

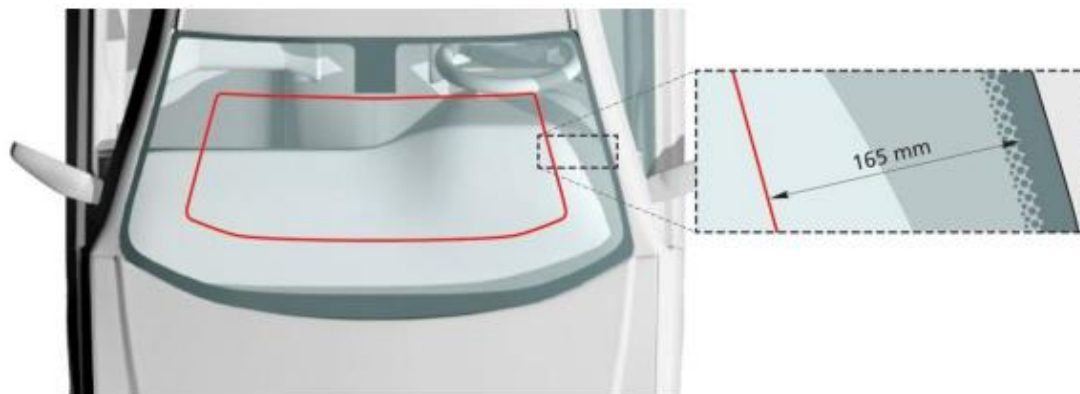


図 5.1 ウィンドシールド内縁の測定

- (8) ウィンドシールドの直後に取付ける構造物、例えばセンサーシステムがある場合には、その上のグリッドポイントはデフォルトグリーンにすることができない。
- (9) ウィンドシールドのベースエリアにある何らかの下部構造物から 100mm（該当する頭部インパクトの衝突方向にあるグリッドポイントから測定）以内のウィンドシールド上のグリッドポイントは、デフォルトグリーンにすることができない。
- (10) Aピラーがデフォルトレッドでないことを示す証拠を自動車製作者等が提出できる場合には、それらのグリッドポイントは他のポイントと同様にみなす。
- (11) ボンネット後部基準線より後方にある側部基準線上のグリッドポイントは Aピラー上の打点とみなす。

- (12) デフォルト打点は、機構が実施する衝撃位置のランダム選択（6.3.2項参照）及び補正係数計算には含まれない。
- (13) 衝撃位置を選択する前にデフォルト打点を試験機関が確認する。

5.2 予測できないグリッド

- (1) 性能予測が保証できないような一定の構造物の場合には、グリッドポイントの色を予測データの中でブルーにしてもよい。
- (2) ブルーポイントを設定できるのは下記の構造物に限られる。
- 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。）
 - ウィンドシールド・ワイパーアームとウィンドスクリーンベース
 - ヘッドランプ部
 - 分離構造物
- (3) ブルーポイントを設定する場合、自動車製作者等は当該位置の予測不能性能を証明する根拠としてテストまたは CAE 結果を提出しなければならない。
- (4) ブルーポイントは、単独でも集合体でもブルーゾーンを構成する。
- (5) ゾーン内に二つのグリッドポイントがある場合には、縦、横、及び対角線上で相互に隣接していなければならない。頭部エリア全域で最大 8 ゾーンがブルーゾーンになることができる。

6. 試験方法

6.1 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 6.1 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グリッドポイントに衝撃を加える。

表 6.1 衝撃条件

	頭部インパクト	衝撃速度 (km/h)	衝撃角度 (deg)
①	大人インパクト	40	65
②	子供インパクト		50
③	子供インパクト		20

- (1) ボンネット後部基準線が WAD 1500 よりも前方に位置する場合、WAD 1500 上を含む WAD 1000 から WAD 1500 の衝撃位置に対しては表 6.1 の②子供インパクトの衝撃条件を適用する。
WAD 1500 よりも後方の衝撃位置に対しては、表 6.1 の①大人インパクトの衝撃条件を適用する。
- (2) ボンネット後部基準線が WAD 1500 から WAD 1700 の間に位置する場合、ボンネット後部基準線よりも前側の衝撃位置及びボンネット後部基準線上の衝撃位置は、表 6.1 の②子供インパクトの衝撃条件を適用する。
ボンネット後部基準線よりも後方の衝撃位置は、表 6.1 の①大人インパクトの衝撃条件を適用する。
- (3) ボンネット後部基準線が WAD 1700 よりも後方に位置する場合、WAD 1700 上を含む WAD 1000 から WAD 1700 までに位置する衝撃位置は、表 6.1 の②子供インパクトの衝撃条

件を適用する。

WAD 1700 より後方の衝撃位置は、表 6.1 の①大人インパクトの衝撃条件を適用する。

- (4) WAD 1000 が BLE 基準線より前方になる自動車の WAD 1000 と BLE 基準線の間は、表 6.1 の③子供インパクト条件で試験を実施する。
- (5) 衝撃速度の範囲は表 6.1 で規定している衝撃速度の $\pm 0.7\text{km/h}$ 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、傷害値がメーカー申請の色と同じまたはより低い傷害値の色の場合には試験データとして採用する。
- (6) 衝撃角度の範囲は表 6.1 で規定している衝撃角度の $\pm 2\text{deg}$ 以内とする。
- (7) インパクト推進方向の中心軸を衝撃位置に合致させる。
- (8) 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（アクティブボンネットの場合は左右方向のみ確認）。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。
- (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。

6.2 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) ウィンドシールド上の衝撃位置において、窓枠内縁の黒セラミック（詳細は付属書 7 参照のこと。）からの位置が 165mm 以上で、且つ、衝撃位置からウィンドシールド下部の構造に対し、衝撃方向に 100mm 以上の距離が確保され、センサのような構造物が衝撃位置に掛かるようにウィンドシールドに直接設置されていない場合、HIC が 650 以下の値が出たものとして試験を省略しデフォルトグリーンとする。（図 5.1 参照）
- (2) ボンネット後部基準線より後方にある側部基準線上のグリッドは A ピラーとみなし、HIC が 1700 を超える値が出たものとし、試験を省略してデフォルトレッドとする。但し車両製造者等がレッドではない事を示す証拠を示す場合は、それらのグリッドポイントは他のポイントと同様とみなす。

6.3 衝撃位置

6.3.1 基本事項

- (1) 衝撃位置の打点数は、機構の選定 10 打点とする。
- (2) 試験自動車の自動車製作者等は、最大 10 打点の追加試験を要望できる。その場合には、予測データを提出する時に追加試験数を機構に通知しなければならない。
- (3) 衝撃試験グリッド位置の間隔は少なくとも 200mm （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、ブルーポイントについては、この限りでは無い。）
- (4) 下側窓枠部における衝撃位置の間隔は、少なくとも 400mm 以上離さなければならない。また、上側窓枠部における衝撃位置の間隔は、少なくとも 700mm 以上離さなければな

らない。窓枠の根拠を付属書 1-3 に示す。

(ただし、ブルーポイントについては、この限りでは無い。)

(5) 選定グリッドを付属書 2-3-1 に記入する。

6.3.2 衝撃位置選定

- (1) デフォルトされるグリッドポイント及びブルーポイントを除く全てのグリッドポイントを衝撃位置の対象とする。
- (2) 機構は、追加試験を含めた全衝撃位置を対象グリッドポイントの中からメーカー申告の色数の割合に応じてランダムに選択する。ただし、近傍の衝撃位置のテストによる車両の損傷が、当該衝撃位置の性能に影響を及ぼすことが懸念される場合はこの限りでない。
- (3) 設定した衝撃位置を付属書 2-3-1 に記入する。
- (4) 全ての試験結果を補正係数の計算に使用する。

6.3.3 ブルーポイントの衝撃位置選定

- (1) 試験自動車の自動車製作者等が機構に通知した全てのブルーゾーンを衝撃位置の対象とする。
- (2) 機構は、衝撃位置として各ブルーゾーン毎に衝撃位置をそれぞれ 1ヶ所ずつ選定する。
- (3) 各ブルーゾーンで選定された衝撃位置のテスト結果は、そのブルーゾーン内の他のグリッドポイントの結果に適用する。テストした各打点の色はブルーから HIC 15 測定値に対応する色に変わることになる。構造が左右対称である場合には、対象位置の結果を流用しても良い。
- (4) 設定した衝撃位置を付属書 2-3-1 に記入する。
- (5) ブルーポイントの試験結果は、補正係数の計算に使用しない。

6.4 部品の交換

変形また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。ただし、下記の衝撃位置であっても、試験自動車の自動車製作者等が影響を説明したデータを提出した場合には、協議により部品の交換有無を決定する。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 2 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 40mm 以下で、且つ、先に実施した試験における衝撃位置から 650mm 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。

7. 記録、測定項目

7.1 試験前の記録

7.1.1 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 3-1 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・類別区分番号または類別記号
- (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

7.1.2 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5-1, 5-2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。

7.1.3 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。

7.1.4 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。

7.1.5 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(前輪左右フェンダー一部、後輪左右フェンダー一部)
- (4) 衝撃位置
- (5) 衝撃位置測定基準位置

7.1.6 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

7.2 試験中の記録

7.2.1 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。グリッドが外部輪郭の下になる場合、例えばボンネット後ろのギャップになる場合は、不問とする。但し自動車製作者等から簡便で適切なズレ量測定方法が提示された場合はこの限りでない。

7.2.2 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

7.2.3 傷害値の記録

7.2.2 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。

$$HIC = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{a_R}{9.81} dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

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、 $|t_2 - t_1| \leq 15\text{msec}$

7.2.4 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。

7.3 試験後の記録

試験終了後の試験自動車について、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)

7.4 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。