

## 1. 適用範囲等

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「後面衝突頸部保護性能試験」について適用する。また、対象座席は、運転者席及び助手席（運転者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）とする。

## 2. 用語の意味

この試験方法中の用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) シート：自動車の運転者席及び助手席に搭載されている座席をいう。
- (2) ヘッドレスト：シートに付属している頭部後傾抑止装置をいう。
- (3) ダミー：試験シートに搭載する人体模型をいう。本試験において、BioRID II を意味する。
- (4) ヒップポイント：4.5.1項に規定する手順に従い、測定される試験シート毎に決定する基準点をいう。
- (5) HPマネキン：ヒップポイント及び実トルソ角の画定のために使用する装置をいう。（SAE standard J826 (1999)を参照のこと。）
- (6) HRMD (Head Restraint Measuring Device)：HPマネキンと共に使用してヘッドレストの前面とダミー後頭部との水平距離及びヘッドレストの上端とダミー頭頂部との垂直距離を測定するための装置をいう。（SAE paper 1999-01-0639を参照のこと。）
- (7) バックセット：HRMDを使用して、4.5.2項に規定する手順に従い測定されるヘッドレストの前面とダミー後頭部との水平距離をいう。
- (8) NIC：頭部加速度 (Head Acceleration) と第一胸椎加速度 (T1 Acceleration) の組み合わせによって算出される頸部傷害値 (Neck Injury Criterion) をいう。（図2.1を参照のこと。）算出方法は、7.2.3 (2)項を参照のこと。
- (9) Upper Neck Fx：頸部の上部に加わる前後方向のせん断荷重をいう。（図2.2を参照のこと。（以下、(10)～(14)において同じ。））
- (10) Upper Neck Fz：頸部の上部に加わる上下方向の引張荷重をいう。
- (11) Upper Neck My：頸部の上部に加わる左右方向軸まわりのモーメントをいう。
- (12) Lower Neck Fx：頸部の下部に加わる前後方向のせん断荷重をいう。
- (13) Lower Neck Fz：頸部の下部に加わる上下方向の引張荷重をいう。
- (14) Lower Neck My：頸部の下部に加わる左右方向軸まわりのモーメントをいう。

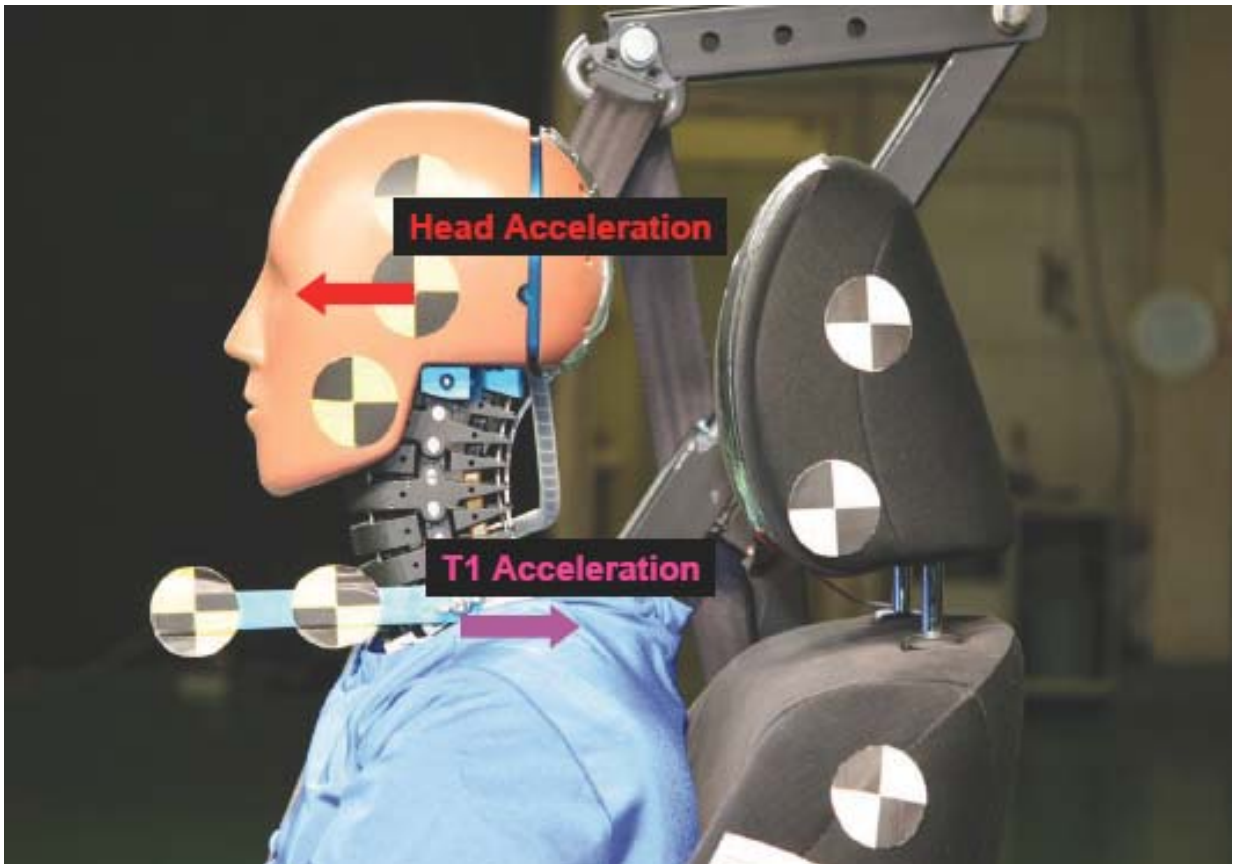


図 2.1 ダミー加速度関係

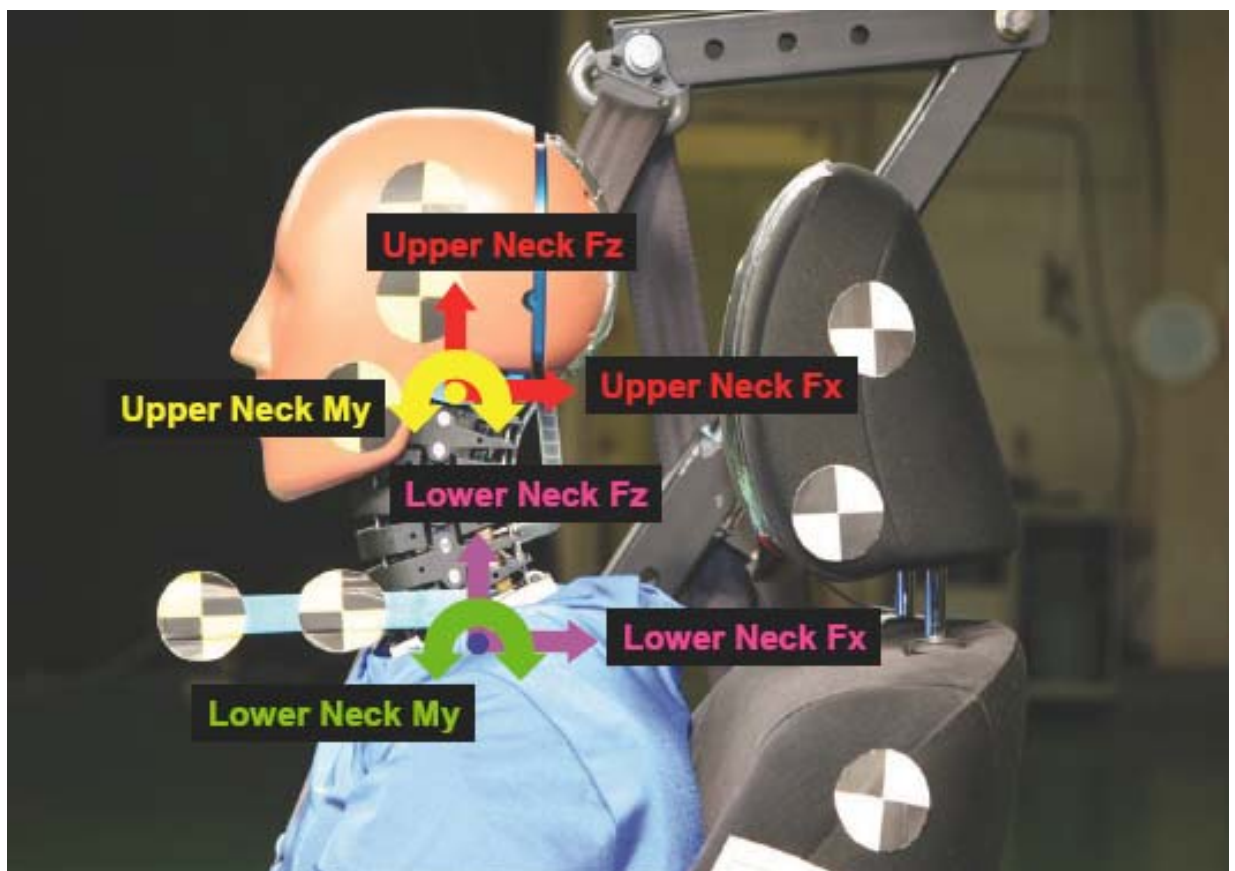


図 2.2 ダミー頸部荷重及びモーメント関係

### 3. 試験準備等

#### 3.1 試験シートの選定

自動車製作者等は、自動車アセスメントにおける車種選定が行われた直後に、対象車種の運転者席及び助手席の主要構造について、付属書 2 を機構に提出すること。

機構は、当該資料の内容を確認し、試験シートを決定する。

試験シートを選定するにあたっては、原則、運転者席と助手席のどちらか一方を選定する。選定方法は、シートの主要構造、シートバック角度、ヒップポイントの位置、ヘッドレストの構造及び高さ並びにバックセットの距離等の同一性を運転者席と助手席で確認し、同一又は運転者席が不利と判断された場合には運転者席を試験シートとし、助手席が不利と判断された場合には、助手席を試験シートとする。

有利不利を特定することが出来ない場合にあつては、運転者席及び助手席の両方を選定し、試験シートとする。

なお、自動車製作者等の希望により、選定されなかったシートの試験を実施することができることとする。

#### 3.2 試験シートの調達等

機構は、3.1 項により選定した試験シートの調達方法を自動車製作者等と協議し、調達を行う。自動車製作者等は、機構が調達する試験シートに特別な細工等を施してはならない。

試験シートが「入手困難な場合」や「納期が遅れ、試験スケジュールに影響を及ぼす恐れのある場合」には、自動車製作者等と協議の上、側面衝突安全性能試験を実施する車両よりシートを取り外し、当該シートにより本試験を実施する。側面衝突安全性能試験を実施する車両より試験シートを取り外す時期は、歩行者頭部保護性能試験における自動車製作者等による罝書き立ち会いが終了した後とする。本試験が終了した時点において、試験シートを側面衝突安全性能試験を実施する車両に戻す作業を行うこととする。

#### 3.3 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へ提供することとする。

- (1) 試験準備に係る特別確認事項（当該シート又は当該シートを含む一定のシートに固有な試験準備に係る確認事項）
- (2) 付属書 1 「シート治具作成資料」（機構に製作を依頼する場合に限る。）
- (3) 付属書 2 「シート選定資料」
- (4) 付属書 3-1 「試験シート仕様」
- (5) 付属書 4-1 「ヒップポイント・バックセット計測結果」
- (6) 付属書 5-1 「ダミー着座結果」

#### 3.4 シートの同一性の確認

自動車製作者等より調達した試験シートについては、試験機関は、自動車アセスメント試験車両に搭載されているシートとの同一性の確認を試験前と試験後で実施することとする。試験前の確認は付属書 6-1、試験後の確認は付属書 6-2 により実施する。

### 4. 試験条件

シートの車両への搭載状態は、乗員人員又は積載物品を乗車又は積載せず、燃料を燃料タンク容量の 100%まで満たし、工具類及びスペアタイヤ等を搭載した状態とし、水平面において、タイヤの空気圧を自動車製作者等が定める推奨値に合わせて確認すること。また、車高調整装置を備えている自動車については、停車状態における設計標準位置とする。

#### 4.1 シート治具

シート治具は、原則、自動車製作者等が提供することとする。シート治具の提供が出来ない場合には、シート治具資料（付属書 1）を機構に提出すること。その場合、試験機関がシート治具を作成する際の寸法公差は、シートレール角度において、設計値に対し、前後左右 0.2° 以内とする。なお、シート治具には特別な細工等を施してはならない。

また、試験機関は、同一車種の他の自動車アセスメント情報提供事業における試験に使用する車両に装備されたシートの取付部とシート治具の主要な部分の寸法等を測定すること。この場合において、著しく主要な部分の寸法等が相違する場合には、機構と自動車製作者等で協議し、シート治具の主要な部分の寸法等の要件を決定することとする。

#### 4.2 シート調整

シート調整は、下記(1)から(11)までに規定する位置に調整する。複合タイプの調整装置を含め調整装置毎の詳細を別紙 1 に示す。

- (1) 試験シートは、シートレールにより前後方向に調節できる場合には、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っ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。また、電動により前後方向に調節する場合には、前後方向の中間位置±2mm に調節する。
- (2) 試験シートは、上下方向に調節できる場合には、上下方向の中間位置にする。ただし、上下方向の中間位置に調節できない場合には、上下方向の中間位置よりも下方であってこれに最も近い位置に調節する。
- (3) 試験シートは、シートバック角度が段数調節できる場合には設計標準段数にし、電動調節できる場合には設計標準角度±1° にする。
- (4) 試験シートは、ヘッドレストが上下方向に調節できる場合には、これを上下方向の中間位置にする。ただし、上下方向の中間位置に調節できない場合、上下方向の中間位置よりも上側に 10mm 以内にロック位置がある場合には、上側のロック位置を採用する。10mm より長い場合には、ロックが下方であってこれに最も近い調節可能な位置に調節する。この場合における調整範囲は、最下端位置から最上段のロック等の位置までをいう。
- (5) 試験シートは、ヘッドレストが前後方向に調節できる場合には、これを前後方向の中間位置にする。ただし、前後方向の中間位置に調節できない場合、前後方向の中間位置よりも前側に 10mm 以内にロック位置がある場合には、前側のロック位置を採用する。10mm より長い場合には、ロックが後方であってこれに最も近い調節可能な位置に調節する。
- (6) 試験シートは、ランバーサポートが装備されている場合には、最後端に調節する。
- (7) 試験シートは、サイドサポートが装備されている場合には、最も広げた位置調節する。
- (8) 試験シートは、クッションエクステンションが装備されている場合には、最後端に調節する。
- (9) 試験シートは、アームレストが装備されている場合には、格納状態とする。

- (10) 試験シートに上記(1)から(9)まで以外のその他の調節機構がある場合には、設計標準位置又は設計標準角度に調整する。
- (11) アクティブヘッドレスト等が装備しており、電気信号等により作動する場合には、自動車製作者等が電気信号等のタイミングを証明することにより、作動させることができるものとする。

#### 4.3 座席ベルトの使用

座席ベルトは、簡易的な 3 点式の座席ベルトを使用し、座席ベルトはダミーの左側から掛けることとする。ただし、自動車製作者等が要求を行い、車両固有のベルト及びジオメトリを考慮することが妥当である理由を証明できる場合には、これらを考慮することができる。この場合における座席ベルトのジオメトリ及び拘束装置は、自動車アセスメント車両に使用されているものを使用することとし、自動車製作者等は座席ベルト治具及び座席ベルトを提供又は貸与しなければならない。

また、座席と一体式のベルトを装備したシートを試験する場合には、車両固有の座席ベルトのハードウェア（巻き取り装置及びバックル）を使用することができる。

#### 4.4 その他のスレッド及びシートの状態

##### (1) ストロボ等の取り付け

試験用台車には、高速度撮影装置で撮影した映像において、高速度映像と電気計測の同期をとるため、ストロボ等を取り付けなければならない。

##### (2) ターゲットマーク貼付

試験シート及びダミーには、試験における座席の変形の状況やダミーの挙動を把握するため、試験により変形しない箇所に目印（以下「ターゲットマーク」という。）を貼付すること。貼付位置は図 4 のとおりとする。ただし、4.3 項のただし書きにより試験を実施した場合にはこの限りでない。

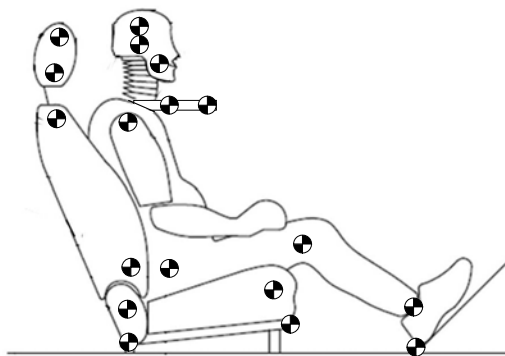


図 4 ターゲットマーク貼付位置

ターゲットマーク貼付の際には、各ターゲットマークの位置座標を付属書 5-2（座席の取付ボルト等を基準とし、寸法を記録しておくこと。）に記録する。

##### (3) トーボード

試験を実施する際には、トーボードを模擬したものにダミーの足を載せる。このトーボードは角度が  $45^\circ$  で、毛足の短いカーペットを敷くこととする。また、トーボードの水平面は実車のフロア高さとし、シート位置の関係を模擬するように取り付け、ダミーの足の重みで変形しない剛性を有すること。

#### 4.5 ヒップポイント計測及びバックセットの測定

この作業において、1回の測定時間は、15分以内とし、この動作を3回繰り返した後で、規定の公差範囲を超えた場合には、4回目の測定前にシートを15分間休ませる。ただし、3回の測定を終了した時点で、合計の測定時間が45分を超えていない場合には、4回目の測定を行っても良い。その場合、4回の測定時間の合計が45分を超えないこと。

##### 4.5.1 HP マネキンの搭載

4.5.1.1 試験シート全体を綿布で完全に覆う。綿布は、ゆるまないように座席のジョイント部に挟み込むかガムテープ等で止める。この際、綿布がハンモック状にならないように注意すること。なお、綿布は「JIS D4607-1994 自動車室内測定用三次元座位人体模型の着座方法：かねきん 2003 or スフモス9号」と同程度の布とする。

4.5.1.2 HP マネキンを座席に搭載する。

4.5.1.3 下脚部は50パーセントの脚部長さに設定・調節し、上脚部は10パーセントの脚部長さに設定・調節する。なお、足首は脛に対して、90°になるように固定する。

4.5.1.4 脚部をHP マネキンに取り付け、膝部結合Tバー上の第5位置(No.5)に取り付け、膝の間隔を250mmに調節する。

4.5.1.5 脚部を取り付け、バックパンを前方に傾けた状態で、Tバーに100Nの後方水平荷重を1回掛けてから、HP マネキンの左右中心を座席の設計中心になるようにHP マネキンを取り付ける。

4.5.1.6 足部は可能な限り前方に配置させ、トーボードの床面にかかとを置く。下脚部及び大腿部のウエイトをHP マネキンに取り付け、HP マネキンを左右方向において水平にし、HP マネキンの左右中心を座席の設計中心に合わせる。

4.5.1.7 バックパンを前方に傾けた状態で、シートパンが車両のシートバックに接触するまでHP マネキンを後方に押す。フォース・ゲージを使用して、Tバー後方のプッシュポイントに100Nの後方水平荷重をかける。荷重は繰り返し2回かけ、2回目の圧力を加えた状態でバックパンをシートバックへと戻した後、圧力を解放する。残りの手順の間に、HP マネキンが前方に移動しないように注意を払うこと。

4.5.1.8 HP マネキンが左右方向において水平で、真っ直ぐ前方を向いており、シートの中央線上に配置されているかを確認する。

4.5.1.9 左右の臀部のウエイトを取り付け、4個の胸部のウエイトを左右交互に取り付ける。最後に2個のより大きいHRMD胸部ウエイトを平らな側を下にして取り付ける。

4.5.1.10 バックパンを垂直位置まで前方に傾け、アッセンブリを10°の弧(左右側に5°ずつ)上で左右に揺らす。HP マネキンのシートパンの左右方向及び前後方向において水平方向への移動を防止し、足部をHP マネキンに影響を与えない程度に軽く持ち上げながら、この動作を2度繰り返す。なお、シートクッションの形状により、左右に5°ずつ揺らすことの出来ない場合には、可能な限り、揺らすこととする。

4.5.1.11 バックパンをシートバックへと戻し、足部を静かに床面に置き、HP マネキンを左右方向において再度水平にする。

4.5.1.12 バックパンをシートバックへ戻した後、HP マネキンのシートパンの左右方向において水平方向への移動を防止しながらハンガーバーと同じ高さで10Nの後方水平荷重を掛け、トルソ角

を安定させる。

#### 4.5.2 HRMD (Head Restraint Measuring Device) 取付及び測定

- 4.5.2.1 バックセットプローブを取り付け、同じ高さで HRMD に対して押しつける。
  - 4.5.2.2 HRMD を HP マネキンのトルソウエイトハンガー上及びハンガー間の通路の上端部上の位置まで下げる。
  - 4.5.2.3 後部ノブをゆるめ、HRMD 水準器を使用し、頭部を再配置して HRMD を前後方向において水平にする。その後、ノブを手で再度締め付ける。この場合において、HRMD の頭部とヘッドレストがコンタクトすることにより前後方向において水平にすることができない場合には、可能な限り水平な位置とする。ただし、自動車製作者等が事前に設計図面等の書面を機構に提出し、HRMD を水平にすることが出来ない構造であることが確認された場合には、機構と自動車製作者等の協議により HRMD が水平状態になるように計算等により補正を行うことができるものとする。
  - 4.5.2.4 HP マネキンの左右方向の水平を確認にする。
  - 4.5.2.5 バックセット及びヘッドレストと HRMD の高さの差を測定する。
  - 4.5.2.6 HP マネキンの両側のヒップポイント位置を測定する。HP マネキンの両側のヒップポイント位置は、X と Z について、5mm 以内でなければならない。もしも、この範囲内に無い場合には、バックパンを前方に傾けて HP マネキンを後方に押すところから始めて繰り返す。
  - 4.5.2.7 トルソ角を測定する。
  - 4.5.2.8 HRMD バックセットプローブの後面の中心にねじを位置決めする。ヘッドレスト上でヘッドレスト垂直中心線に沿って、バックセットプローブとヘッドレストの最初の接触点によって定義される特定可能なポイントにマークを付ける。基準バックセットは、HRMD の後頭部の最も後方のポイントとヘッドレストの特定可能なポイントとの水平距離である。
  - 4.5.2.9 これらの測定を繰り返し 3 回行い、それぞれの測定の間でも、トルソ角は毎回の測定角度において  $1^{\circ}$  以内、ヒップポイントは X と Z について 5mm 以内、バックセットは 5mm 以内にあることを確認する。
  - 4.5.2.10 以上を満たした場合、トルソ角、ヒップポイント座標 (X、Z)、バックセット、ヘッドレストと HRMD の高さの差をそれぞれ測定し、最後に 3 回の測定の平均も算出し、付属書 4-2 に記録する。
- #### 4.6 ダミー搭載及び座席ベルト
- 4.6.1 ダミー搭載
    - 4.6.1.1 ダミーを着座させる前に、シートは 15 分間、何も搭載しない状態とする。
    - 4.6.1.2 ダミーの左右中心をシートの左右中心に合わせ、ダミーの上体をシートバックにつける。ダミーの骨盤角度を 4.5.2.10 項で記録したトルソ角度  $+1.5^{\circ}$  ( $\pm 2.5^{\circ}$ ) に調節する。
    - 4.6.1.3 骨盤角度を 4.5.2.10 項で記録したトルソ角度  $+1.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$  に保ちながら、4.5.2.10 項で記録したヒップポイントの位置に対して、前後方向は前方向 20mm ( $\pm 5$ mm)、上下方向はそのままの高さ位置 ( $\pm 5$ mm) にダミーのヒップポイントを合わせる。ただし、上下方向において  $\pm 5$ mm に調整することが出来ない場合には機構と自動車製作者等の協議により取り扱いを決定する。
    - 4.6.1.4 膝とくるぶしの中央線の間隔が 200mm ( $\pm 10$ mm) になるように両脚を調節する。
    - 4.6.1.5 ダミーの両足及び調節可能なトーボードを調節することによって、ダミーの靴のかかとを

ヒール面に載せたときにトーボードの表面に沿って測定して、ヒール面とトーボードの交点から 230~270mm の間のトーパン上に靴の先端が載るようにする。

4.6.1.6 ダミーの上腕はいずれもシートバックに接触し、ひじを曲げて両手の小指が車両のシートクッションの上部に接触し、手のひらがダミーの大腿に向くようにダミーの両腕の位置を決める。

4.6.1.7 頭部角度を  $0^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$  以内で水平にする。

4.6.1.8 ダミーのバックセット量を計測する。これは HRMD 計測時と同じ位置での水平距離である。ダミーの後頭部は、スカルキャップ最上端から中心線に沿って 95mm のポイントより測定する。ヘッドレストの測定ポイントは、バックセット計測時にマーキングしたポイントを使用する。ダミーのバックセットが基準バックセット+15mm ( $\pm 2$ mm) になることを確認する。ダミーのバックセットが合わない場合には、頭部角度やヒップポイント座標等を公差範囲内で調節する。ダミーのバックセットを最優先事項とし、ヒップポイントの X 方向座標、頭部角度、腰角度の順に合わせていく。それでも合わない場合には、機構と自動車製作者等の協議により決定する。これらの測定結果は、付属書 5-2 に記録する。

#### 4.6.2 座席ベルトの装着

ダミーは、試験シートに搭載された後、挙動の妨げにならないように座席ベルトを装着する。

#### 4.6.3 ダミーの温度条件

試験直前まで  $22.5 \pm 3^{\circ}\text{C}$  の温度に保持された室内に、ダミーを 4 時間以上放置し、温度を安定させる。なお、当該放置中にダミーの搭載等の作業を行ってもよい。また、試験実施準備等のためやむを得ない場合には、累積時間で最大 10 分間は、当該温度条件に保持された室内にダミーを放置しなくてもよい。なお、温度計はダミーの肩の高さの位置とする。

#### 4.7 頭部とヘッドレストのコンタクトタイム計測

頭部とヘッドレストのコンタクト開始とコンタクト終了のタイミングを計測するため、伝導性の箔（アルミテープ等）をダミーの後頭部（スカルキャップ）とヘッドレストの表面に貼り付け、コンタクト方式で確認されるものとする。

### 5. 試験設備等

#### 5.1 試験用台車

試験用台車は水平かつ直線上に設置されたレールに沿って進行するものとし、試験用台車は衝撃を加速又は減速によって与える。

#### 5.2 照明装置

照明装置は、高速度撮影時に必要な光量を発生するとともに、ハレーションを起こさないものであること。

#### 5.3 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。

撮影するカメラには、不必要な照明光を弱める偏向フィルタを装着してもよい。

#### 5.4 速度測定装置

試験用台車の最大速度を試験速度とする。この時の速度は、試験用台車の加速度を積分し算出す

る。このときの加速度のサンプリング時間（データサンプルの時間間隔）は0.1msとする。

なお、算出した速度を km/h の単位により計測する場合は、小数第 1 位まで表示する。

## 5.5 電気計測装置

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) 計測チャンネルは次に掲げるチャンネルクラスにより加速度、荷重及びモーメントを計測する。

① 台車試験については、次によること。

- (a) 頭部加速度は、1,000 とする。
- (b) 頸部荷重は、1,000 とする。
- (c) 頸部モーメントは、600 とする。
- (d) 第四頸椎加速度は、60 とする。
- (e) 第一胸椎加速度は、60 とする。
- (f) 第八胸椎加速度は、60 とする。
- (g) 第一腰椎加速度は、60 とする。
- (h) 腰部加速度は、1,000 とする。
- (i) NIC を計算する場合の頭部加速度は、60 とする。
- (j) 台車加速度は、60 とする。
- (k) 台車速度を計算する場合の台車加速度は、180 とする。

② ダミー検定については、①によるほか、ダミー製造者が定める方法によること。

(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、台車試験にあつては 8,000 以上、ダミー検定にあつてはダミー製造者が定める方法によること。

(3) なお、NIC の計算は、サンプリング時間（前述の規定により行うデータサンプルの時間間隔）を最小時間間隔として行うこと。又、この計算を行う範囲は、衝突瞬間から衝突後のダミー後頭部のヘッドレストとのコンタクト終了時間までの間とすること。

(4) 上記のチャンネルクラスに応じた高周波成分の削除（フィルター処理）は、頭部合成加速度及びNIC等の計算に先立ち行うこと。

## 5.6 加速度計、荷重計及びダミー

### 5.6.1 試験に使用する加速度計、荷重計及びモーメント計

衝撃試験に使用する加速度計、荷重計及びモーメント計の測定範囲は、原則として次の範囲に入ること。

(1) ダミー頭部に取り付ける加速度計は、 $-1,960\text{m/s}^2$  (-200G) から  $+1,960\text{m/s}^2$  (+200G) までとする。

(2) ダミー頸部に取り付ける荷重計は、 $-5,000\text{N}$  (-509kgf) から  $+5,000\text{N}$  (+509kgf) までとす

\*ISO 6487 : 2000 は同等とみなす。

る。

- (3) ダミー頸部に取り付けるモーメント計は、 $-200\text{Nm}$  ( $-20.4\text{kgfm}$ ) から  $+200\text{Nm}$  ( $+20.4\text{kgfm}$ ) までとする。
- (4) ダミー脊椎に取り付ける加速度計は、 $-1,960\text{m/s}^2$  ( $-200\text{G}$ ) から  $+1,960\text{m/s}^2$  ( $+200\text{G}$ ) までとする。
- (5) 台車に取り付ける加速度計は、 $-490\text{m/s}^2$  ( $-50\text{G}$ ) から  $+490\text{m/s}^2$  ( $+50\text{G}$ ) までとする。

## 5.6.2 電気計測装置の搭載

### 5.6.2.1 加速度計の取り付け

スレッドの加速度計は、外部からの影響がなく、シート変形の影響がない位置に取り付けること。

### 5.6.2.2 計測装置の搭載

計測装置は、試験用台車の衝撃試験におけるシート変形の影響がない位置に確実に固定すること。

トランスデューサと試験用台車に固定する計測機器を結ぶ配線は、衝撃試験におけるダミーの挙動に影響しないように余裕を持たせること。

## 5.6.3 ダミー

- (1) 使用ダミーについては、BioRID II Ver.G ダミーを使用すること。ダミーの特徴として、体格は Hybrid-III と同様に米国成人男性の 50% タイルに相当し、体重は 78kg であり、頸椎が 7 個、胸椎が 12 個、腰椎が 5 個から構成される脊椎構造を有するものである。詳細は「BIORID II USERS MANUAL」(2008/7/29) を参照こと。

シートベルトの相互作用が無いように、ケーブルは腰部の正面又は側面から出されること。

- (2) ダミー各部の特性は、「BIORID II USERS MANUAL」(2008/7/29) により検定を行い、適合したものであること。検定結果については、書面に記録し、試験前に機構に提示すること。

## 5.6.4 電気計測結果の記録媒体への記録

加速度及び荷重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 以上で記録すること。

## 5.7 三次元測定装置

ダミーの着座位置、ターゲットマーク位置等の測定に使われる三次元測定装置の精度は 0.5mm/m 以下とする。

## 6. 試験方法

### 6.1 試験速度及び衝撃波形

台車に発生させる衝撃が終了した時点の最大速度が  $20.0\text{km/h} \pm 1.0\text{km/h}$  とする。衝撃波形は図 6 の許容範囲内にあり、代表的な衝撃波形にできるだけ近くなるように試験機を設定すること。

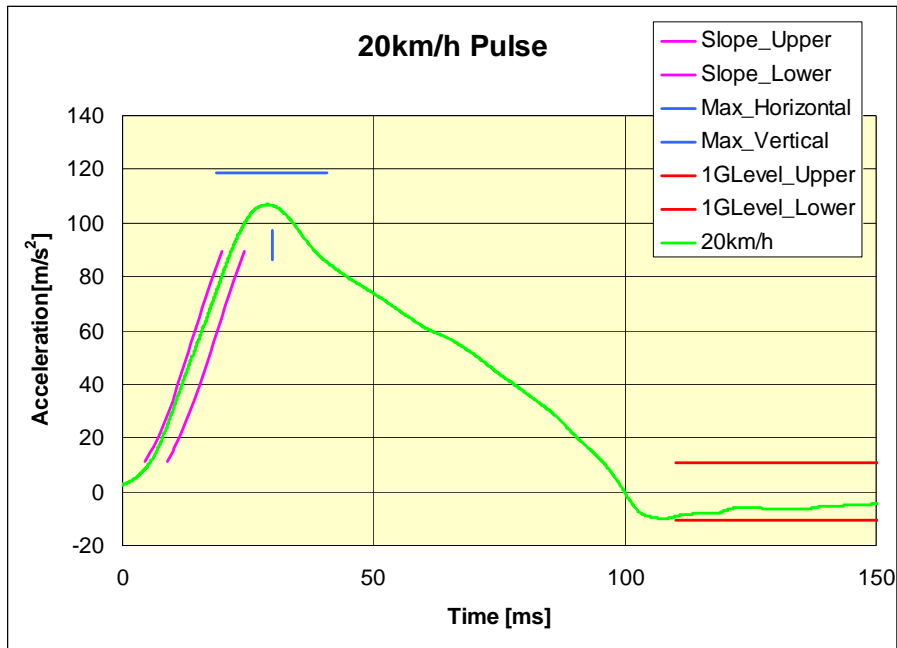


図 6 衝撃波形と波形の許容範囲

表 各コリド一の範囲

Time	Slope_Upper	Time	Slope_Lower
4.4	11.4	8.8	11.4
5.5	14.8	9.9	14.8
6.6	18.8	11.0	18.8
7.7	23.3	12.1	23.3
8.8	28.3	13.2	28.3
9.9	33.7	14.3	33.7
11.0	39.6	15.4	39.6
12.1	45.7	16.5	45.7
13.2	52.1	17.6	52.1
14.3	58.7	18.7	58.7
15.4	65.2	19.8	65.2
16.5	71.6	20.9	71.6
17.6	77.9	22.0	77.9
18.7	83.8	23.1	83.8
19.8	89.2	24.2	89.2

Time	Max_Horizontal	Time	Max_Vertical
18.7	118.7	29.7	86.3
40.7	118.7	29.7	97.1

Time	1GLevel_Upper	Time	1GLevel_Lower
110.0	10.8	110.0	-10.8
154.0	10.8	154.0	-10.8

単位 : Time[ms]、Acc[m/s²]

表 試験波形の公差範囲

		定義	公差範囲	単位
速度変化	$\Delta V$	20.0	$\pm 1.0$	km/h
持続時間	$\Delta T$	100.0	$\pm 5.0$	ms
平均加速度	Mean Acceleration	55.5	$\pm 5.0$	m/s <sup>2</sup>
T=0 加速度	AT0	0.0	$\pm 3.0$	m/s <sup>2</sup>

## 6.2 試験回数

試験回数は1回とする。

## 7. 記録、測定項目

### 7.1 試験前の記録

#### 7.1.1 受取シートの確認と記録

試験機関は試験シートの受取後、以下に示す項目を確認し、付属書 3-2 に記録するとともに、機構から示された試験シート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
- (2) シート種類（ノーマルタイプ、パッシブタイプ等）

#### 7.1.2 ダミー検定結果の記録等

- (1) 試験機関は、ダミー検定結果を記録すること。
- (2) ダミーは、5回の衝撃試験を実施後に再検定を行うものとする。

ただし、傷害値が通常受け入れられる限界に達するかこれを超えた場合には、ダミーの当該部分は再検定を行うものとする。

また、試験中にダミーの部品が破損等した場合には、当該部品は検定を受けた構成部品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）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。  
但し、異常等が認められた際には、その時点で再度校正すること。
- (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（ウェーブフォームジェネレータ）を用いて検証すること。

#### 7.1.4 ダミー着座位置測定結果の記録

試験機関は、4.6.1 項に従って搭載されたダミーの着座位置を付属書 5-2 に記録すること。

#### 7.1.5 試験前最終試験シート状態の記録

4 項に従って行われる試験シートの準備終了後、以下の項目を確認し記録すること。

- (1) 試験シートの調整位置（運転者席及び助手席）
- (2) 座席ベルト取付装置の調整位置

#### 7.1.6 ダミー温度の記録

- (1) ダミーソーク開始及び終了時間並びにその間の温度を記録すること。
- (2) 4.6.3 項に定める温度条件に保持されなかった累積時間を記録すること。

## 7.2 試験中の記録

### 7.2.1 試験用台車の速度及び加速度

試験用台車の衝撃終了直後の最大速度を計測し、記録する。この時の最大速度は、試験用台車に取り付けられた加速度計によって計測された加速度を積分することによって算出する。

また、衝撃中の試験用台車の加速度を計測し、記録する。

### 7.2.2 ダミー各部、試験用台車の電気計測結果の記録

ダミー各部、試験用台車に取り付けられた以下に示す加速度計及び荷重計について、その電気計測結果を衝突前 20ms から衝突後 300ms 以上に渡って記録すること。

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| (1) 試験用台車前後方向加速度          | (14) ダミー第四頸椎前後方向加速度     |
| (2) ダミー頭部前後方向加速度          | (15) ダミー第四頸椎上下方向加速度     |
| (3) ダミー頭部左右方向加速度          | (16) ダミー第一胸椎右側前後方向加速度   |
| (4) ダミー頭部上下方向加速度          | (17) ダミー第一胸椎右側上下方向加速度   |
| (5) ダミー頸部上部前後方向荷重         | (18) ダミー第一胸椎左側前後方向加速度   |
| (6) ダミー頸部上部左右方向荷重         | (19) ダミー第一胸椎左側上下方向加速度   |
| (7) ダミー頸部上部上下方向荷重         | (20) ダミー第八胸椎前後方向加速度     |
| (8) ダミー頸部上部前後方向軸まわりモーメント  | (21) ダミー第八胸椎上下方向加速度     |
| (9) ダミー頸部上部左右方向軸まわりモーメント  | (22) ダミー第一腰椎前後方向加速度     |
| (10) ダミー頸部上部上下方向軸まわりモーメント | (23) ダミー第一腰椎上下方向加速度     |
| (11) ダミー頸部下部前後方向荷重        | (24) ダミー腰部前後方向加速度       |
| (12) ダミー頸部下部上下方向荷重        | (25) ダミー腰部左右方向加速度       |
| (13) ダミー頸部下部左右方向軸まわりモーメント | (26) ダミー腰部上下方向加速度       |
|                           | (27) ダミー後頭部とヘッドレストの接触信号 |

### 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ダミー傷害値を算出し、記録すること。

- (1) 頭部とヘッドレストのコンタクトタイム (T-HRC<sub>start</sub>、T-HRC<sub>end</sub>)

ヘッドレストコンタクトタイムの開始 T-HRC<sub>Start</sub> は、ダミーの後頭部とヘッドレストがコンタクトした時点で、コンタクトが 40ms 以上続いた場合に最初に定義されるもの (T=0 から計算される) とする。T-HRC<sub>Start</sub> は、ms として小数第二位が四捨五入される (例: 70.34ms→70.3ms)。これらが不十分な電気接触によることを証明される場合には、コンタクトタイム (1ms 以内) の小数第二位以下は許容される。しかしこれらは、コンタクトの中断がダミーの跳ね上がりやヘッドレスト、シートバックの倒れ、ヘッドレストとの非構造的なコンタクトの間の頭部のバウンドのような生体力学的現象でないことをフィルムより確かめ調査しなければならない。これに続く規準として、ヘッドレスト接触の終了すなわち T-HRC<sub>end</sub> も確定しなければならない。この時間は、頭部がコンタクト状態から離れ、それに続く連続の非コンタクト時間が 40ms を超える場合において、コンタクト状態から最初に離れた時間と定義される。

- (2) 頸部傷害基準 (Neck Injury Criterion : NIC)

第一胸椎に対する頭部の相対的な速度と水平加速度より求める。各加速度は、平方秒毎メートル単位 (m/s<sup>2</sup>) で計算され、頭部前後方向加速度を CFC60 でフィルタ処理を行う。第一胸椎加速度は左右で計測されているが、NIC の計算では左右の平均値が用いられることとし、いずれも CFC60 でフィルタ処理されるものとする。この平均加速度の求め方の詳細は、以下のとおりに求められる。

$$T1(t) = \frac{T1_{left}(t) + T1_{right}(t)}{2}$$

T1<sub>left</sub>(t) = 左側の第一胸椎加速度より計測された加速度

T1<sub>right</sub>(t) = 右側の第一胸椎加速度より計測された加速度

頭部と第一胸椎の間の「相対的前後方向加速度」( $\gamma_x^{rel}$ ) は、左右平均第一胸椎前後方向加速度( $\gamma_x^{T1}$ )より頭部前後方向加速度( $\gamma_x^{Head}$ )を引くことによって求める。

この加速度は、以下のとおりに計算される。

$$\gamma_x^{rel} = \gamma_x^{T1} - \gamma_x^{Head}$$

頭部と第一胸椎の間の「相対的前後方向速度」( $V_x^{rel}$ )は、以下のとおり、時間に対する相対加速度を積分することによって計算される。

$$V_x^{rel}(t) = \int_0^t \gamma_x^{rel}(\tau) d\tau$$

次に、相対加速度の組み合わせに0.2を乗じて相対速度の二乗に加算することでNICが計算される。計算は、以下の式に従う。

$$NIC(t) = 0.2 * \gamma_x^{rel}(t) + [V_x^{rel}(t)]^2$$

全体的な最大NIC値( $NIC_{max}$ )は、T=0 (試験開始) からT-HRC<sub>(end)</sub> (頭部とヘッドレストの接触終了) までのデータ部分のみを考慮して以下のとおり求められる。

$$NIC_{max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [NIC(t)]$$

この最大値は、その発生時間と共に記録すること。

(3) 頸部上部せん断荷重 (Upper Neck Fx)

頸部下部せん断荷重 (Lower Neck Fx)

ダミーの頸部上部及び頸部下部のロードセルで計測されるせん断荷重のことをいう。機器が SAEJ211 に従って設定される場合、+側のせん断荷重は頭部を後側にした場合とする。データは、CFC1000 のフィルタ処理を行い、最大値は T=0 から T-HRC<sub>(end)</sub> までについて考慮され、その時の荷重は以下のように決定される。なおデータは、+側のみ考慮する。

$$Fx_{max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [Fx(t)]$$

(4) 頸部上部軸力荷重 (Upper Neck Fz)

頸部下部軸力荷重 (Lower Neck Fz)

ダミーの頸部上部及び頸部下部のロードセルで計測される軸力（引張荷重、圧縮荷重）のことをいう。機器が SAEJ211 に従って設定される場合、+側の軸荷重は頭部を上側に引っ張った場合とする。データは、CFC1000 のフィルタ処理を行い、最大値は T=0 から T-HRC<sub>(End)</sub> までについて考慮され、その時の荷重は以下のように決定される。なおデータは、+側のみ考慮する。

$$Fz_{\max} = \text{Max}_{T-HRC_{(end)}} [Fz(t)]$$

(5) 頸部上部左右方向軸まわりモーメント (Upper Neck My)

ダミーの頸部上部のロードセルで計測される左右方向軸まわりのモーメントのことをいう。機器が SAEJ211 に従って設定される場合、+側の左右方向軸まわりのモーメントは頭部が屈曲（頭部が前傾すること）の場合とする。データは、CFC600 のフィルタ処理をする。ここで、ダミー構造の問題により頸部上部のロードセルによって計測された実際のモーメントは、頭部後頭顆 (occipital condyle : OC) を中心とするモーメントに変換するために以下の補正を行う。

$$My^{OC}(t) = My^{Upper}(t) - DFx^{Upper}(t)$$

$$D = 0.01778$$

これにより算出された My<sup>OC</sup> の最大値は、T=0 から T-HRC<sub>(End)</sub> までのデータについて考慮され、その時のモーメントは以下のように決定される。なお、データは、+側と一側の両方が考慮される。

$$My^{OC}_{\max} = \text{Max}_{T-HRC_{(end)}} [My^{OC}(t)]$$

(6) 頸部下部左右方向軸まわりモーメント (Lower Neck My)

ダミーの頸部下部のロードセルで計測される左右方向軸まわりのモーメントのことをいう。機器が SAEJ211 に従って設定される場合、+側の左右方向軸まわりのモーメントは頭部が屈曲（頭部が前傾すること）の場合とする。データは、CFC600 のフィルタ処理を行い、T=0 から T-HRC<sub>(End)</sub> までのデータについて考慮され、その時のモーメントは以下のように決定される。なお、データは、+側と一側の両方が考慮される。

$$My_{\max} = \text{Max}_{T-HRC_{(end)}} [My(t)]$$

なお、7.2.2 項及び 7.2.3 項で測定及び算出された電気計測結果の記録例を付属書 7 に示す。

#### 7.2.4 高速度撮影

高速度 VTR により衝突中の以下に示す試験シート及びダミーの挙動を撮影すること。画角は下記に示すとおり、ダミー全体画像とダミー頸部のアップ画像（可能な限りのアップ画像）とする。撮影時間は、試験における T=0 から 300ms までのすべての画角になっていなければならない。なお、各カメラの画角内に衝突瞬間を示すストロボ光等を入れること。

ただし、4.3 項のただし書きにより試験を実施した場合にあっては、シートベルト等によりダミーの挙動の撮影に妨げのない位置とすることができる。

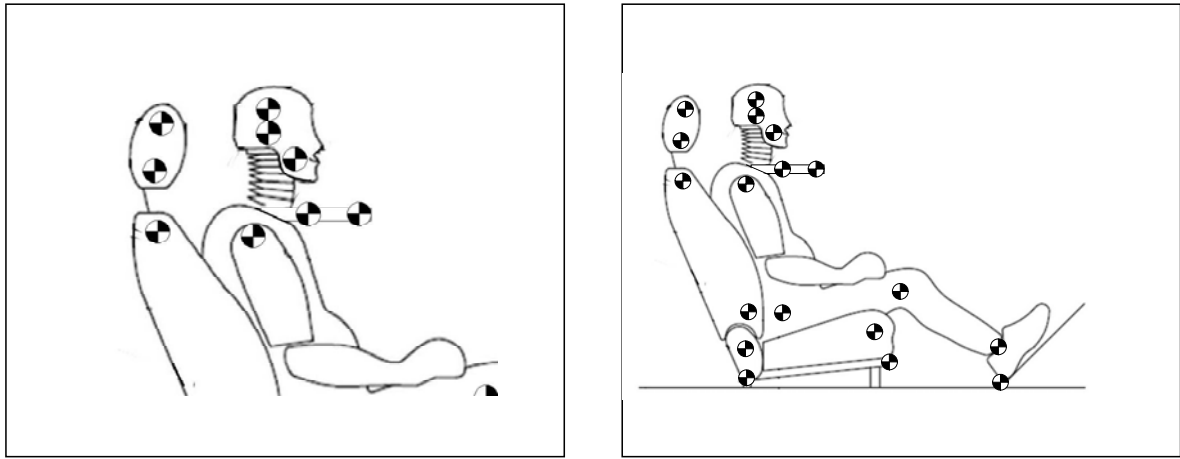


図7 高速度映像画角（例）

### 7.3 試験後の記録

#### 7.3.1 試験終了直後のシート状態の写真撮影

試験終了直後、特徴的部分の写真撮影すること。

#### 7.3.2 加速度計の較正及び記録

衝突後、試験に使用した加速度計の較正を行い、その結果を記録すること。

### 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) 速度 (km/h) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (2) 距離 (mm) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (3) 角度 (°) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (4) 加速度 ( $m/s^2$ ) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (5) 荷重 (N) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (6) モーメント (Nm) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (7) NIC ( $m^2/s^2$ ) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。
- (8) ヘッドレストコンタクトタイム (ms) の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。

附則

平成 24 年度以前の自動車アセスメント試験においては、「6.1 試験速度及び試験波形」については、以下の試験速度及び試験波形で試験を実施することとする。

6.1 試験速度及び試験波形

台車に発生させる衝撃が終了した時点の最大速度が 17.6km/h±0.9km/h とする。衝撃波形は図 6 の許容範囲内にあり、代表的な衝撃波形にできるだけ近くなるように試験機を設定する。

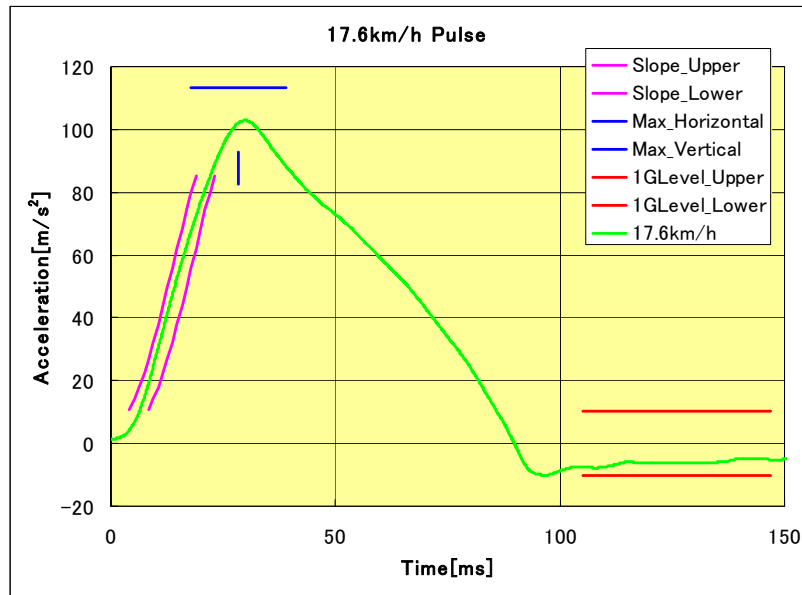


図 6 衝撃波形と波形の許容範囲

表 各コリドールの範囲

Time	Slope_Upper	Time	Slope_Lower
4.2	10.8	8.4	10.8
5.3	14.2	9.5	14.2
6.3	18.0	10.5	18.0
7.4	22.3	11.6	22.3
8.4	27.0	12.6	27.0
9.5	32.2	13.7	32.2
10.5	37.8	14.7	37.8
11.6	43.7	15.8	43.7
12.6	49.8	16.8	49.8
13.7	56.0	17.9	56.0
14.7	62.2	18.9	62.2
15.8	68.4	20.0	68.4
16.8	74.3	21.0	74.3
17.9	80.0	22.1	80.0
18.9	85.2	23.1	85.2

Time	Max_Horizontal	Time	Max_Vertical
17.9	113.3	28.4	82.4
38.9	113.3	28.4	92.7

Time	1GLevel_Upper
105.0	10.3
147.0	10.3

Time	1GLevel_Lower
105.0	-10.3
147.0	-10.3

単位 : Time[ms]、Acc[m/s<sup>2</sup>]

表 試験波形の公差範囲

		定義	公差範囲	単位
速度変化	$\Delta V$	17.6	$\pm 0.9$	km/h
持続時間	$\Delta T$	90.0	$\pm 5.0$	ms
平均加速度	Mean Acceleration	54.3	$\pm 5.0$	m/s <sup>2</sup>
T=0 加速度	AT0	0.0	$\pm 3.0$	m/s <sup>2</sup>