

## 平成 28 年度 オフセット前面衝突安全性能試験方法（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「オフセット前面衝突安全性能試験」について適用する。ただし、後試験席の座席ベルトが第一種座席ベルトの場合又は装備がない場合には、後試験席の評価は行わない。なお、この場合は従前の方法に従い、助手席に成人男子50パーセントイルダミーを搭載し試験を実施することができるものとする。

## 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) デフォーマブルバリア：試験自動車を衝突させるための障壁で、剛性を有するブロックの前面に取り付けられた可変形の部分をいう。（別紙4参照）
- (2) ダミー：試験自動車に搭載する成人男子及び成人女子の人体模型をいう。本試験において、それぞれハイブリッドⅢダミー成人男子50%タイル（CFR（米国連邦法規総覧）Title49,Part 572,subpart E）及びハイブリッドⅢダミー成人女子5%タイル（CFR（米国連邦法規総覧）Title49,Part 572,subpart O）を意味する。
- (3) HIC(Head Injury Criterion)：ダミー頭部傷害の程度を示す指数をいう。
- (4) 胸部合成加速度：衝突時にダミーの胸部に発生する合成加速度をいう。
- (5) 大腿部荷重：衝突時にダミーの左右それぞれの大腿骨に相当する部分に加わる大腿骨軸方向の荷重をいう。
- (6) NIC(Neck Injury Criterion)：頸部傷害基準
- (7) ThCC(Thorax Compression Criterion)：胸部圧縮基準
- (8) V \* C(Viscous Criterion)：胸部粘性基準
- (9) TCFC(Tibia Compressive Force Criterion)：脛骨圧縮力基準
- (10) TI(Tibia Index)：脛骨指数
- (11) 車幅：車両中心面に平行な左右最外側面間の水平距離をいう。ただし、後写鏡、サイドマーカー・ランプ、タイヤ圧表示計、方向指示器、ポジション・ランプ、柔軟性のあるマッドガード及び接地点真上のタイヤのサイドウォール歪曲部を除く。
- (12) オーバーラップ：バリア面と直対する車幅部分をいう。
- (13) ヒップポイント：別紙2に規定する手順に従い、各座席について決定する基準点をいう。
- (14) 腸骨荷重：衝突時にダミーの左右それぞれのお骨盤腸骨部に相当する部分に加わる荷重をいう。
- (15) 腰ベルトの骨盤腸骨部からのずれ上がり：腰ベルトが、ダミーの腸骨骨棘からずり上がり正常な骨盤拘束を得られなくなる現象をいう。
- (16) 第一種座席ベルト：当該座席の乗員が座席の前方に移動することを防止するための座席ベルトをいい、いわゆる二点式座席ベルトをいう。

### 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へ提供することとする。

- (1) 付属書1
- (2) 試験準備に係る特別確認事項（当該車種又は当該車種を含む一定の車種に固有な試験準備に係る確認事項）

##### 3.1.2 試験自動車質量

- (1) 試験自動車の質量は運転者席及び後部座席(運転者席より後方の座席のうち最前となる並列の座席をいう。以下同じ)のうち助手席(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言う。以下同じ)側の自動車の側面に隣接する座席(以下「後試験席」という。)にダミーを搭載しない状態で、\*入庫時質量に計測装置相当質量(59kg)を加えた質量の100%から101%の範囲に調整する。

ただし、試験結果に影響するおそ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、その限りではない。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、燃料タンクは空にし、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入れた状態で、燃料を燃料タンク容量(付属書1の4.)の100%に相当する質量(ガソリン車：燃料タンク容量×0.745g/ml、ディーゼル車：燃料タンク容量×0.840g/ml)のウエイト等を車両に搭載し、質量を計測する。この質量を入庫時質量とする。なお、ウエイト等を搭載する位置は燃料タンク位置の上側相当に搭載することを前提に自動車製作者等は搭載位置を指定してもよい。その場合、付属書1の3に指示する。

- (2) 装備部品のうち試験結果に影響するおそれのない部品にあっては、当該部品を取り外してもよい。

[試験結果に影響するおそれのない部品の例]

後部バンパ、後面ガラス、トランクの扉、消音器、灯火器等であって、後試験席の肩用帯部の取り付け位置より後方に備えたものとする。

##### 3.1.3 車両姿勢

試験自動車の車両姿勢は、運転者席及び後試験席にダミーを搭載した状態において、自動車製作者等が定める車両姿勢に対し、前後方向にあっては $\pm 3^\circ$ 、左右方向にあっては $\pm 1^\circ$ の傾きであること。

##### 3.1.4 試験自動車の液体

- (1) オイル類等の液体は抜いてもよい。
- (2) バッテリー液は抜くこと(バッテリーが後部トランクに設置されている等、衝突時にバッテリー液が漏れる恐れのない場合を除く)。ただし、試験自動車がエアバッグ、プリテンショナー機構付座席ベルト等電気式の拘束装置を備える場合には、必要に応じて代替りの電源を試験結果に

影響しない場所に搭載する等してこれら拘束装置が正常に作動するよう配慮すること。

- (3) 燃料タンクには、燃料（軽油に限る。）又は燃料に代わり燃料と比重が類似した代用液体を注入すること。注入量は燃料タンク容量の90%以上とする。

### 3.1.5 座席調整

#### 3.1.5.1 前席

運転者席及び助手席（以下「前席」という。）は、下記(1)から(5)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5に示す。

- (1) 前席は、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。ただし、ダミーを適切に搭載できない場合であって、運転者席又は助手席の設計上のヒップポイントが、次の計算式に適合するとき（図1の座標面上において、設計上のヒップポイントの位置を示す座標  $(x_1, z_1)$  が、直線Aよりも向かって左側にあるとき）には、※ダミーを適切に搭載できるまで、図1の座標面上において設計上のヒップポイントの位置を表す座標が、直線Aよりも向かって右側にあり、かつ、可能な限り直線Aに近い位置となるよう前席について、それぞれ調節することができる。

$$X < \frac{1670 - Z}{1.94}$$

この場合において、

xは、アクセルペダル表面の設計上の中心を通り、車両中心面と直交する水平な直線から設計上のヒップポイントまでの水平前後方向の距離（単位 mm）

zは、アクセルペダル表面の設計上の中心を通り、車両中心面と直交する水平な直線から設計上のヒップポイントまでの垂直上下方向の距離（単位 mm）

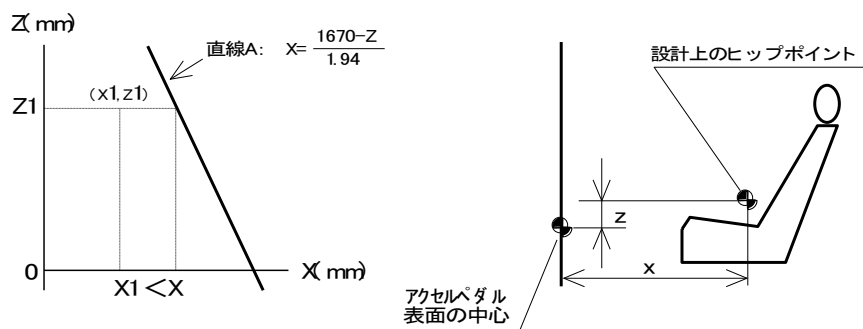


図 1

※「ダミーを適切に搭載できるまで」とは、次に掲げる要件に適合することをいう。

- ① 頭部角度にあつては、水平 $\pm 0.5^\circ$ の範囲内であること。
- ② 骨盤角度にあつては、 $22.5^\circ \pm 2.5^\circ$ の範囲内であること。
- ③ 足部にあつては、アクセルペダルの踏込み量が20mm以下であること。
- ④ 大腿部にあつては、かじ取ハンドルとの間隔が20mm以上であり、大腿部と座面の間隔が30mm以下であること。
- ⑤ 膝部にあつては、下脚部においてインストルメントパネル又はステアリングコラムの覆い

との間隔が10mm以上であること。

- (2) 前席は、上下方向（シートロア・座面・シートバックの角度が同時に変わるものを除く。）に調節できる場合には、上下方向の最低位置に調節する。
- (3) 前席は、シートバック角度が調節できる場合には、これを設計標準角度に調節する。また、シートバックの腰部サポート部が調節できる場合には、これを最後端位置に調節する。
- (4) 前席は、頭部後傾抑止装置が上下方向に調節できる場合には、これを上下方向の最上段のロック等の位置に調節する。
- (5) 前席に上記(1)～(4)まで以外のその他の調節機構がある場合には、その調節位置又は調節角度は、設計標準位置又は設計標準角度に調整する。

### 3.1.5.2 後試験席

- (1) 後試験席は、シートレールにより前後方向に調節できる場合には、これを設計標準位置に調節する。また、後試験席にダミーを搭載した際に、後試験席ダミーの膝部が前席シートバックと干渉する場合においては、前席の前後調節機構により、前席を前方に移動させ、膝部が干渉しない位置に再度調節する。その調節範囲は、以下の範囲とする。なお、このとき、前席のその他の調節機構の操作は行わないこととする。また、前席の前後調整機構を用いて前席を前方へ移動させた場合には、その位置を記録すること。

① 手動式：膝部が接触しない次のノッチまで。

② 電動式：膝部が接触せず、膝部と前席シートバックの間隔が5mm以内まで。

- (2) 後試験席は、上下方向に調節できる場合には、これを設計標準位置に調節する。
- (3) 後試験席は、シートバック角度が調節できる場合には、これを設計標準角度に調節する。また、シートバックの腰部サポート部が調節できる場合には、これを最後端位置に調節する。
- (4) 後試験席は、頭部後傾抑止装置が上下方向に調節できる場合には、頭部後傾抑止装置本体の高さ方向の中央部とダミーの頭部重心位置が同じ高さになるよう調節する。なお、頭部後傾抑止装置本体の高さ方向の中央部とダミーの頭部重心位置が同じ高さにならない場合、頭部後傾抑止装置本体の高さ方向の中央部がダミーの頭部重心位置にもっとも近い下方の位置に調節にする。
- (5) 後試験席に上記(1)から(4)まで以外のその他の調節機構がある場合には、その調節位置又は調節角度は、設計標準位置又は設計標準角度に調整する。

### 3.1.6 かじ取り装置の調整

- (1) かじ取り装置は、上下に調節できる場合には、運転するときの調節範囲内の幾何学的中心位置にする。ただし、中心位置に調節できない場合には、中心位置よりも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ととする。
- (2) かじ取り装置は、前後に調節できる場合には、運転するときの調節範囲内の幾何学的中心位置にする。ただし、中心位置に調節できない場合には、中心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。

### 3.1.7 座席ベルトの肩用帯部取り付け装置の調整

座席ベルトの肩用帯部取り付け装置は、その位置が調節可能な場合には、設計標準位置にする。

### 3.1.8 その他の車両状態

#### 3.1.8.1 イグニッション

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

試験自動車がエアバッグ、プリテンション機構付座席ベルト等の電気式拘束装置を備える場合には、イグニッションスイッチをONの状態にする際、警告灯等により装置が作動する状態であることを確認すること。なお、電気式の原動機を備える車両については、これらの装置に影響を及ぼさない構造であれば、自動車製作者等と協議のうえ、原動機への電源供給回路を遮断してもよい。

#### 3.1.8.2 側面ガラス及びドア

試験自動車の側面ガラス（後試験席より後方の部分を除く。）のうち、開放が可能なものについては開放する。

ドアは確実に閉じること。ただし、ロックはしないこととする。

また、車速や車速・エンジン回転数の上昇に感応してドアロックを行うシステムを備えた自動車にあつては、取扱説明書に当該システムの設定・解除方法が記載されており、かつ、工具等を使用せずに容易に操作することができる場合には、当該システムを解除する。

#### 3.1.8.3 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、屋根は閉じた状態とすること。

#### 3.1.8.4 駆動軸、変速位置及び駐車制動装置

駆動軸が選択できる自動車にあつては、通常使用する駆動軸を選択すること。

変速位置は中立位置であること。

駐車制動装置は、解除した状態であること。

#### 3.1.8.5 タイヤ

タイヤの空気圧は、諸元表に記載された空気圧であること。

#### 3.1.8.6 その他

##### (1) ストロボ等の取り付け

試験自動車には、高速度撮影装置で撮影した映像において衝突開始の瞬間を特定するため衝突した瞬間を示すストロボ等を取り付けなければならない。ただし、当該ストロボ等を高速度撮影装置の視野内の地上施設に取り付ける場合は、この限りでない。

##### (2) 試験自動車の改造について

後試験席より前方にある試験自動車の構造・装置は、改造してはならない。ただし、試験結果に影響を及ぼさないような試験自動車のけん引に必要な改造、衝突した瞬間を示すストロボ等の取り付け、後試験席ダミーの挙動を撮影するための車載カメラ又は試験自動車の速度の計測に必要な器材等の取り付けを行う場合については、この限りではない。

試験自動車のけん引に必要な改造は、フック、ロア・サスペンションアーム、スタビライザ、テンションロッド、フロントクロスメンバ及びフロアクロスメンバにおいて行うことができる。

##### (3) ターゲットマーク貼付

試験自動車には、試験における変形の状況を把握するため、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。

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及びターゲットマークの間隔をデータシートに記録することとする（車両の鍵穴、サイドシル等を基準とし、寸法を記録しておくこと）。

#### (4) 客室内装の着色

ダミーと客室内装の衝突位置を容易に識別するために、客室内装に着色する場合は、ダミーに塗布したチョーク液等の色と異なる色を塗布すること。

#### (5) 車高調整

試験自動車は3.1.2項に定めた条件に対応する通常姿勢をとること。最低地上高を調節するサスペンションを備えた自動車は自動車製作者等が定める64km/hにおける通常の使用条件の下で試験する。

#### (6) 衝突位置確認ライン

試験自動車の前部には、バリア端との衝突位置を確認するため、車両中心面から運転者席側への水平距離が車幅の10%にあたる部分にラインを引くこと。

### 3.1.9 ダミー及び座席ベルト

#### 3.1.9.1 ダミー搭載

運転席ダミーは、別紙1の1に、後試験席ダミーは別紙1の2に従って3.1.5項～3.1.7項の状態の試験自動車に搭載する。ただし、ダミーを規定どおりに搭載するために必要である場合には、座席の位置等の調節及びステアリング等の部品の取り外しを行うことができる。なお、ダミーを規定どおりに搭載した後、座席の位置等は3.1.5項～3.1.7項の状態に、また、取り外された部品は正規の状態に復帰させること。

上文のただし書に定める座席の位置を調節できるものは、座席の上下位置、シートバックの角度、シートバックの腰部サポート位置、シートロアの取り付け角度、頭部後傾抑止装置の上下・前後位置及びステアリングコラムの軸方向及び角度とする。また取り外せる部品は座席の位置及び角度調整装置（座席の上下位置、シートバックの角度、シートバックの腰部サポート位置、シートロアの取り付け角度）のカバー、頭部後傾抑止装置、かじ取りハンドル、ドア、幌型車の幌及び脱着式の屋根とする。

#### 3.1.9.2 座席ベルトの装着

ダミーを試験自動車に搭載した後、座席ベルトの取り回し位置が設計標準位置となるよう座席ベルトを装着する。この場合において、座席ベルトのたるみは十分に取り除く。ただし、座席ベルト装着時における乗員の圧迫感を除去する装置が装備されている場合には、設計標準のたるみを肩用帯部に生じさせること。

成人男子50パーセントイルダミーにおいては、設計標準位置にセットした座席ベルトがダミー胸部の調整穴を完全に塞いでいないことを確認する。セットした座席ベルトが調整穴を完全に塞いでいる場合は、ダミーの中心を通る位置で帯部を水平方向に引っ張り、ダミー胸部に自然に落ち着くように離すことを4回繰り返して行う。この作業の結果、①帯部がダミー胸部の調整穴を完全に塞いでおらず、その位置について立会者が合意した場合は座席ベルト位置とする。①の座席ベルト位置で合意できなかった場合は、再度、設計標準位置にセットして調整穴が完全に塞がらない位置まで帯部を移動する。また、①で4回繰り返した結果で帯部がダミー胸部の調整穴を完全に塞いでい

る場合は、再度、設計標準位置にセットして調整穴が完全に塞がらない位置まで帯部を移動する。

成人女子5%タイルダミーにおいては、帯部の中心部において通常使用が想定される乳房の間を通る自然な位置にあることを確認する。もしも合致しない場合には、再度、設計標準位置にセットして合致する位置まで帯部を移動し、立会者と合意を得る。

### 3.1.9.3 座席ベルトの引き出し量計測

運転者席及び後試験席のそれぞれの座席ベルトについて、試験時の引き出し量を計測する。

プリテンショナー付の場合は、引き込み量も計測すること。ただし、計測が困難な場合は計測を省略してもよい。

簡単な計測方法として糸を用いた計測法を付属書2に示す。

### 3.1.9.4 ダミーの温度条件

試験直前まで20～23℃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止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、温度の測定位置は、ダミーが試験自動車の車室内にある場合には、運転者席と後試験席の両ダミーの肩の高さの位置とし、その他の場合は、これに相当する高さの位置とする。

### 3.1.9.5 ダミー等の着色

運転席及び後試験席ダミーの頭部と膝部及び後試験席ダミーの頭部と前席シートバックとの二次衝突を判定するため、ダミーの顔面及び頭部には、チョーク液等の塗料を塗布する。また、運転席ダミー胸部とステアリング・ホイールとの二次衝突を確認するため、当面の間、試行的にステアリング・リムの下端側面にチョーク液等の塗料を塗布する。

なお、自動車製作者等が事前にダミーの頭部及び膝部以外の部分、インストルメントパネル、ステアリング等の車室内装置にチョーク液等の塗料を塗布した旨の書面が提出された場合には、チョーク液等の塗料を塗布することができる。後試験席ダミーの頭部着色について、図2にその参考例を示す。

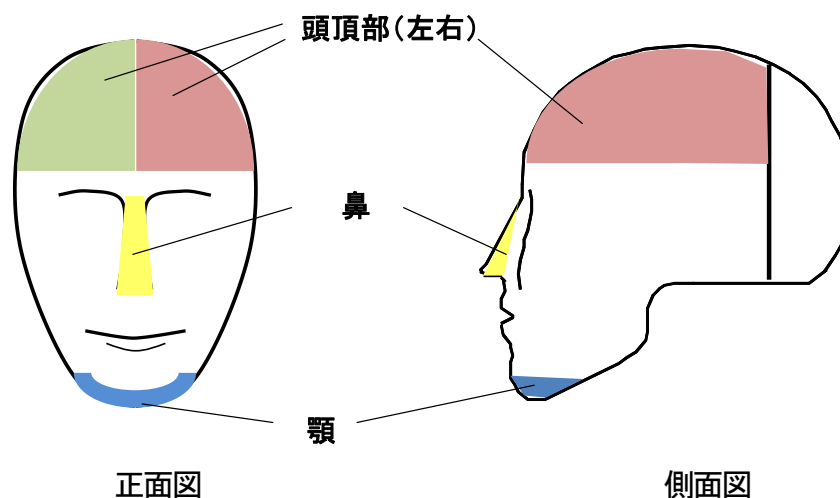


図2 後試験席ダミー頭部着色例

### 3.1.10 電気計測装置の搭載

#### 3.1.10.1 加速度計の取り付け

試験自動車の以下に示す箇所に加速度計を取り付け、衝突中の加速度を計測すること。ただし、指定位置への取り付けが困難な場合は、試験機関の判断により取付位置を変更することができる。

- (1) トンネル : 3軸（前後、左右及び上下方向）
- (2) 車両左側のサイドシル内側 : 1軸（前後方向）
- (3) 車両右側のサイドシル内側 : 1軸（前後方向）

これら加速度計の位置は、試験機関が測定し付属書3に記入する。

### 3.1.10.2 計測装置の搭載

- (1) 計測装置は、試験自動車の車内であり衝突試験における変形の影響を受けない位置に確実に固定すること。ただし、車内に搭載スペースを得られない場合は、自動車製作者等の推奨する車外部位に搭載することとする。
- (2) トランスデューサ（計測する物理量を電気信号に変換する装置）と試験自動車に固定する計測機器を結ぶ配線は、衝突試験におけるダミーの挙動に影響を与えないように余裕を持たせること。

### 3.1.11 車載カメラの搭載

試験自動車には、以下により車載カメラを取り付け、衝突中の後試験席ダミーの挙動を撮影すること。

- (1) 車載カメラの本体部分及びバッテリーは、試験自動車の荷室又は助手席の足元付近に搭載し、確実に固定すること。ただし、搭載スペースが確保できない場合には、別途、自動車製作者等が付属書等で取り付け方法を説明する。
- (2) 車載カメラの受光レンズ部分は、運転者席後方の天井部分に確実に固定すること。
- (3) 車載カメラの受光レンズ部分と本体部分を結ぶ配線は、衝突試験におけるダミーの挙動に影響を与えないように余裕を持たせること。
- (4) 必要に応じて車載式照明装置を搭載すること。

## 3.2 試験設備等

### 3.2.1 デフォーマブルバリア

デフォーマブルバリアは、別紙4に定めるところによる。なお、デフォーマブルバリアを取り付ける構造物は、衝突時の衝撃荷重を計測できる構造であること。

### 3.2.2 助走路

助走路は、平たんかつ水平な乾燥した路面であること。

### 3.2.3 けん引装置

質量が2.8トン以下の自動車を  $64.0 \pm 1 \text{ km/h}$  の速度で惰行走行させ、バリア前面に垂直に衝突させることができるものとする。

### 3.2.4 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。また、車載する場合は、ダミーの挙動や性能に影響することが無い位置に、確実に固定すること。

### 3.2.5 高速度撮影装置

高速度撮影装置の撮影速度は、500コマ/秒以上に設定すること。また、基準時間信号（タイミングパルス等）の時間間隔は10ms以下とすること。



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。

### 3.2.6 速度測定装置

速度測定装置は、試験自動車速度測定区間を通過する時間を、0.1ms以下の単位で測定できること。

なお、通過時間から換算した速度をkm/hの単位により計測する場合は、小数第1位まで表示すること。

速度測定装置は、衝突する直前から2m以内の試験自動車の速度を測定できるように設置できること。

### 3.2.7 温度、湿度測定装置

3.1.9.4項に規定する試験前のダミーの温度並びにダミー検定時の温度及び湿度は、自動記録装置により1分以下の間隔で記録すること。なお、温度計の最小目盛は0.1℃とし、湿度計（相対湿度計）の最小目盛は1%とすること。

### 3.2.8 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、ISO 6487:2002\*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、モーメント及び変位を計測する。

① 衝突試験については、次によること。

- (a) 頭部加速度は、1,000 とする。
- (b) 首部荷重は、1,000 とする。
- (c) 首部モーメントは、600 とする。
- (d) 胸部加速度は、180 とする。
- (e) 胸部変位は、成人男子 50%タイルは 180、成人女子 5%タイルは 600 とする。
- (f) 腰部加速度は、1,000 とする。
- (g) 大腿部荷重は、600 とする。
- (h) 膝変位(成人男子 50%タイルのみ)は、180 とする。
- (i) 脛骨荷重(成人男子 50%タイルのみ)は、600 とする。
- (j) 脛骨モーメント(成人男子 50%タイルのみ)は、600 とする。
- (k) 腸骨荷重(成人女子 5%タイルのみ)は、180 とする。
- (l) 腸骨モーメント(成人女子 5%タイルのみ)は、1,000 とする。
- (m) サイドシル加速度は、60 とする。
- (n) トンネル加速度は、60 とする。
- (o) バリヤ荷重は、60 とする。

② ダミー検定については、①によるほか、次によること。

- (a) 首部振子の加速度は、成人男子 50%タイルは 60、成人女子 5%タイルは 180 とする。
- (b) 首部回転検出器の変位は、60 とする。

\* ISO 6487:2000 は同等とみなす。

- (c) 胸部衝撃子の加速度は、180 とする。
  - (d) 膝部衝撃子の加速度は、600 とする。
  - (e) 下肢衝撃子の加速度(成人男子 50%タイルのみ)は、600 とする。
- ③ 速度算出に用いる加速度は、①の規定にかかわらず 180 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、衝突試験にあっては 8,000 以上、ダミー検定にあっては②で指定するチャンネルクラスの 8 倍以上とする。
- (3) なお、HIC 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、衝突の瞬間から衝突後 200ms 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、胸部合成加速度及び HIC などの計算に先立ち行うこと。

### 3.2.9 加速度計、荷重計、モーメント計、ダミー

#### 3.2.9.1 試験に使用する加速度計、荷重計、モーメント計

衝突試験に使用する加速度計、モーメント計及び荷重計の測定範囲は、原則として次によること。

- (1) ダミー頭部に取り付ける加速度計は、 $-1,960\text{m/s}^2(-200\text{G})$ から $+1,960\text{m/s}^2(+200\text{G})$ までとする。
- (2) ダミー首部に取り付ける荷重計は、 $-890\text{daN}(-907\text{kgf})$ から $+890\text{daN} (+907\text{kgf})$ までとする。
- (3) ダミー首部に取り付けるモーメント計は、 $-285\text{Nm}(-29\text{kgfm})$ から $+285\text{Nm} (+29\text{kgfm})$ までとする。
- (4) ダミー胸部に取り付ける加速度計は、 $-980\text{m/s}^2(-100\text{G})$ から $+980\text{m/s}^2(+100\text{G})$ までとする。
- (5) ダミー腸骨に取り付ける荷重計は、 $-890\text{daN}(-907\text{kgf})$ から $+890\text{daN} (+907\text{kgf})$ までとする。
- (6) ダミー膝部に取り付ける荷重計は、0 から  $1,960\text{daN}(2,000\text{kgf})$ までとする。
- (7) サイドシル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。
- (8) トンネル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。

#### 3.2.9.2 ダミー

- (1) 運転者席ダミーは、CFR(米国連邦法規総覧), Title 49, Part 572 subpart E に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パーセントイルのものとする。また、後試験席ダミーは、CFR(米国連邦法規総覧), Title 49, Part 572 subpart O に規定されたハイブリッドⅢダミーであって成人女子の 5パーセントイルのものとする。
- (2) 運転者席ダミー各部の特性は、別紙 3 の 1 に従った検定に適合すること。また、後試験席ダミー各部の特性は、別紙 3 の 2 に従った検定に適合すること。なお、靴をはいた足の検定において、靴の特性の調整が必要な場合には、インナーソール（中敷き）を使用してもよい。
- (3) ダミーの首にはネックシールドを装着すること。運転者席ダミーの足にはサイズ 11XW の靴であって、形状サイズ、靴底及び踵の厚さが米国軍規格 MIL-S-13192P (AMENDMENT 1) に適合し、重さが  $0.57\pm 0.1\text{kg}$  のものをはかせること。また、後試験席ダミーの足にはサイズ 7 1/2E の靴であって、形状サイズ、靴底及び踵の厚さが米国軍規格 MIL-S-21711E に適合し、重さが  $0.41\pm 0.09\text{kg}$  のものをはかせること。なお、ダミーには、綿製の半袖シャツ及び半ズボンを着用

させてもよい。

- (4) ダミー手足の関節の硬さは、手足を水平にしたときに、それらの自重を支える程度に調整すること。
- (5) ダミー頭部には、衝突試験中のダミーの挙動を確認するため、ダミーの挙動を撮影するカメラで撮影できる位置にターゲットマークを貼付すること。図3にその参考例を示す。

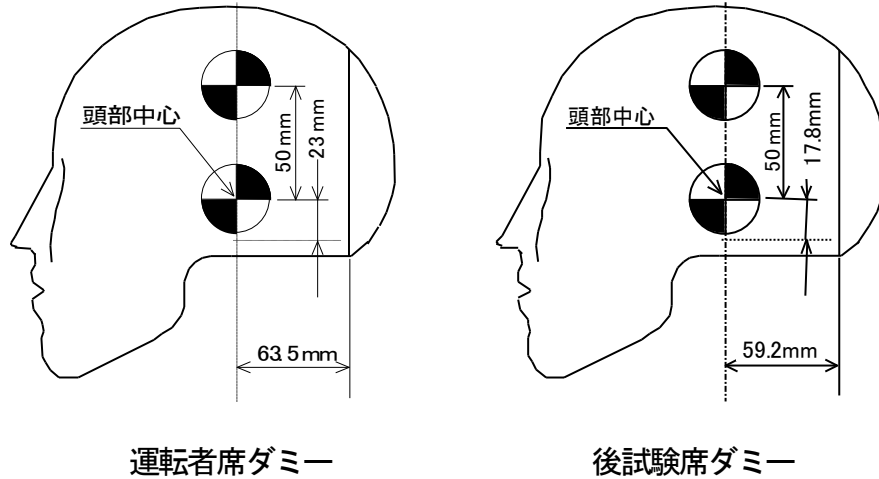


図3

### 3.2.9.3 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。

### 3.2.10 三次元測定装置

試験自動車の車両寸法の測定及びダミーの着座位置、座席ベルトの取り回し位置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。

## 4. 試験方法

試験自動車を  $64.0 \pm 1 \text{ km/h}$  の速度で走行させ、試験自動車の前面で、運転者席側側面から車幅の  $40\% \pm 20 \text{ mm}$  までの部分をバリア前面に垂直に衝突させる。試験自動車をけん引する装置のけん引加速度は  $4.9 \text{ m/s}^2 \{0.5G\}$  以下とする。

## 5. 記録、測定項目

### 5.1 試験前の記録

#### 5.1.1 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4I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
- (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) かじ取装置の種類（ハンドル及びステアリングコラム、調整機構の有無）

- (8) 座席ベルトと巻取装置及び取付装置の種類（運転者席及び後試験席）
- (9) エアバッグの有無（前席及び後試験席）
- (10) 座席の種類（運転者席及び後試験席、調整機構の有無）
- (11) エアコンの有無
- (12) パワーステアリングの有無
- (13) 車速感应式ドアロックの有無
- (14) ABS・トラクションコントロール装置の有無
- (15) サンルーフの有無
- (16) フットレストの有無

#### 5.1.2 ダミー及びデフォーマブルバリア検定結果の記録等

- (1) 試験機関は、ダミー検定結果及び試験前に実施されたデフォーマブルバリアの検定結果を記録しておくものとする。ただし、デフォーマブルバリアの検定結果は、当該製造メーカーの成績書にかえることができる。
- (2) ハイブリッドⅢダミー成人男子50%タイルダミーは、3回の試験実施後に再検定を受けるものとする。ただし、傷害値が通常受け入れられる限界（例：HIC1,000）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受けるものとする。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。
- (3) ハイブリッドⅢダミー成人女子5%タイルダミーは、試験実施後に再検定を受けるものとする。ただし、傷害値が通常受け入れられる限界（例：HIC1,000）に達せず、かつ、ダミーの構成部品に損傷がない場合には、3回を限度に再検定を実施せず使用することができるものとする。

#### 5.1.3 計測器較正結果の記録

- (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）の較正結果を記録すること。計測器較正の有効期間は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、その時点で再度較正すること。
- (2) 傷害値が正しく演算されているかについては、較正信号発生装置(ウェーブフォームジェネレータ)を用いて検証すること。

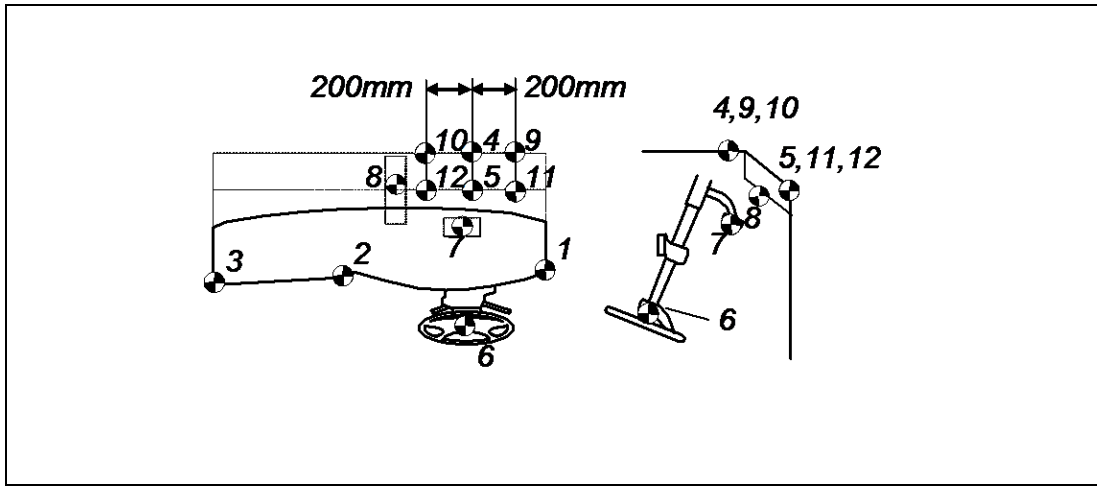
#### 5.1.4 試験前車両寸法測定結果の記録

試験前の以下に示す車体各部の位置を3次元測定器により測定し記録すること。この場合の車両寸法測定基準位置は、衝突による変形がない部位を選定すること。

- (1) 車室内の測定点（例）

注) 部位NO.4～5の横方向位置は、ブレーキペダル中心位置とする。

部位 No.	測定点	部位 No.	測定点
1	インパネ右端	7	ブレーキペダル
2	インパネ中央	8	フットレスト
3	インパネ左端	9	運転者席側トーボードA
4	運転者席側トーボード	10	運転者席側トーボードB
5	運転者席側フロア	11	運転者席側トーボードC
6	ステアリングコラム先端	12	運転者席側トーボードD



(2) ドア回りの測定点 (例)

部位No.	測定点
1	A ピラー上端
2	B ピラー上端
3	ストラカボルト(前ドア)
4	B ピラー下端
5	A ピラー下端
6	A ピラー中央
7	A ピラー付け根
8	ストラカボルト(後ドア)

5.1.5 ダミー着座位置測定結果の記録

試験機関は、3.1.9.1項に従って搭載されたダミーの着座位置と3.1.9.2項に従って装着された座席ベルトの取り回し位置を付属書1の12-1項に従って測定し、記録すること。また、座席ベルトの取り回し位置を写真に撮影すること。

5.1.6 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) 取り外し部品名及び調整質量
- (3) 試験自動車の姿勢 (前後、左右各方向の傾き)
- (4) 座席の調整位置 (前席及び後試験席)
- (5) かじ取装置の調整位置
- (6) 座席ベルト取付装置の調整位置
- (7) 車体各部の加速度計取付位置
- (8) 車体ターゲットマーク貼付位置
- (9) 車両寸法測定基準位置
- (10) 試験自動車の衝突ライン位置 (車幅の40%)

5.1.7 ダミー温度の記録

- (1) ダミーの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) 3.1.9.4 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。

5.2 試験中の記録

### 5.2.1 衝突速度と衝突位置ずれの記録

試験自動車がバリヤに衝突する直前の速度を計測し記録すること。また、衝突瞬間における試験自動車とバリヤのオーバーラップ量を測定し記録すること。

なお、衝突する直前とはバリヤ前2m以内とし試験自動車は惰行走行状態であることをいう。

### 5.2.2 ダミー各部及び車体各部等の電気計測結果の記録

ダミー各部、車体各部に取り付けられた以下に示す加速度計、荷重計、変位計、モーメント計及びバリヤ取付構造物に内蔵される荷重計について、その電気計測結果を衝突前20msから衝突後200ms以上にわたって記録すること。

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| (1) 運転者席ダミー頭部前後方向加速度       | (30) 後試験席ダミー頭部前後方向加速度    |
| (2) 運転者席ダミー頭部左右方向加速度       | (31) 後試験席ダミー頭部左右方向加速度    |
| (3) 運転者席ダミー頭部上下方向加速度       | (32) 後試験席ダミー頭部上下方向加速度    |
| (4) 運転者席ダミー首部前後方向荷重        | (33) 後試験席ダミー首部前後方向荷重     |
| (5) 運転者席ダミー首部左右方向荷重        | (34) 後試験席ダミー首部左右方向荷重     |
| (6) 運転者席ダミー首部上下方向荷重        | (35) 後試験席ダミー首部上下方向荷重     |
| (7) 運転者席ダミー首部前後方向モーメント     | (36) 後試験席ダミー首部前後方向モーメント  |
| (8) 運転者席ダミー首部左右方向モーメント     | (37) 後試験席ダミー首部左右方向モーメント  |
| (9) 運転者席ダミー首部上下方向モーメント     | (38) 後試験席ダミー首部上下方向モーメント  |
| (10) 運転者席ダミー胸部前後方向加速度      | (39) 後試験席ダミー胸部前後方向加速度    |
| (11) 運転者席ダミー胸部左右方向加速度      | (40) 後試験席ダミー胸部左右方向加速度    |
| (12) 運転者席ダミー胸部上下方向加速度      | (41) 後試験席ダミー胸部上下方向加速度    |
| (13) 運転者席ダミー胸部変位           | (42) 後試験席ダミー胸部変位         |
| (14) 運転者席ダミー右大腿部荷重         | (43) 後試験席ダミー右大腿部荷重       |
| (15) 運転者席ダミー左大腿部荷重         | (44) 後試験席ダミー左大腿部荷重       |
| (16) 運転者席ダミー右膝変位           | (45) 後試験席ダミー右腸骨前後方向荷重    |
| (17) 運転者席ダミー左膝変位           | (46) 後試験席ダミー右腸骨前後方向モーメント |
| (18) 運転者席ダミー右脛骨上部上下方向荷重    | (47) 後試験席ダミー左腸骨前後方向荷重    |
| (19) 運転者席ダミー右脛骨上部前後方向モーメント | (48) 後試験席ダミー左腸骨前後方向モーメント |
| (20) 運転者席ダミー右脛骨上部左右方向モーメント | (49) 後試験席ダミー腰部前後方向加速度    |
| (21) 運転者席ダミー右脛骨下部上下方向荷重    | (50) 後試験席ダミー腰部上下方向加速度    |
| (22) 運転者席ダミー右脛骨下部前後方向モーメント | (51) 右側サイドシル前後方向加速度      |
| (23) 運転者席ダミー右脛骨下部左右方向モーメント | (52) 左側サイドシル前後方向加速度      |
| (24) 運転者席ダミー左脛骨上部上下方向荷重    | (53) トンネル前後方向加速度         |
| (25) 運転者席ダミー左脛骨上部前後方向モーメント | (54) トンネル左右方向加速度         |
| (26) 運転者席ダミー左脛骨上部左右方向モーメント | (55) トンネル上下方向加速度         |
| (27) 運転者席ダミー左脛骨下部上下方向荷重    | (56) バリヤ衝撃荷重             |
| (28) 運転者席ダミー左脛骨下部前後方向モーメント |                          |
| (29) 運転者席ダミー左脛骨下部左右方向モーメント |                          |

### 5.2.3 傷害値の記録

5.2.2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。

#### 5.2.3.1 運転者席ダミーの傷害値の記録

##### (1) 頭部傷害値 (HIC : Head Injury Criterion)

ダミー頭部合成加速度を用い、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、衝突中の任意の時間 (単位 s)

ただし、 $|t_2 - t_1| \leq 0.036s$

なお、ダミー頭部合成加速度波形図中の頭部と膝部の二次衝突により発生したと認められる鋭い波形であって、合成加速度の変化率の正の値が  $196m/s^2/ms$  以上、かつ、負の値が  $-196m/s^2/ms$  以下の部分を有するものについては、当該波形中、二次衝突開始時刻近傍において、変化率が最も早く  $196m/s^2/ms$  以上となる時刻における加速度と、二次衝突終了時刻近傍において、変化率が最も遅く  $-196m/s^2/ms$  以下となる時刻における加速度とのうち大きい方の加速度を超える部分を、削除して計算すること。具体的な削除の手順を以下に示す。

- ① 試験前にダミーに塗布したチョーク液等の塗料の膝部への付着又は高速度撮影した映像により、二次衝突が発生したことを確認する。
  - ② ダミー頭部合成加速度波形図について、二次衝突により発生したと推定される波形において、合成加速度の変化率の正の値が  $196m/s^2/ms$  以上、負の値が  $-196m/s^2/ms$  以下となる部分が含まれることを確認する。
  - ③ 二次衝突が①の規定により確認され、当該衝突により発生した頭部合成加速度が②の要件に適合した場合に限り、以下に示す手順により合成加速度の削除を行う。
    - (a) 頭部合成加速度のデータから、二次衝突開始時刻近傍から二次衝突終了時刻近傍までの間における時刻、合成加速度、合成加速度変化率を数値で出力する。
    - (b) 出力した数値において、最も早く合成加速度変化率が  $196m/s^2/ms$  以上となる加速度と最も遅く  $-196m/s^2/ms$  以下となる加速度を比較し、大きい方の加速度を「削除する加速度」とする。
    - (c) 最も早く合成加速度変化率が  $196m/s^2/ms$  以上となる時刻から最も遅く合成加速度変化率が  $-196m/s^2/ms$  以下となる時刻までの間の加速度について、「削除する加速度」と比べて大きいものに限り、当該加速度値を「削除する加速度」の値に置き換える。
- (2) 頸部傷害基準 (NIC : Neck Injury Criterion)
- ・ ダミー頸部/頭部接続面における軸方向圧縮力、軸方向張力及び前後剪断力、及びこれらの力の ms 単位の継続時間によって決定される。

- ・ 頸部曲げモーメント基準は、頭部／頸部接続面の横軸回りのNm単位の曲げモーメントによって決定される。
- ・ 頸部屈曲曲げモーメントをNmで表して記録した最大値。

(3) 胸部傷害値

- ・ ダミー胸部合成加速度の累積時間 3ms の最大値。
- ・ ダミー胸部の肋骨圧縮側変位の最大値(ThCC : Thorax Compression Criterion)。
- ・ ダミー胸部の肋骨変位と縮み率の瞬間的な積の最大値(V\*C : Viscous Criterion)。

(4) 大腿部傷害値

ダミーの左右それぞれの大腿部圧縮荷重の最大値。

(5) 脛骨圧縮力基準(TCFC : Tibia Compressive Force Criterion)

脛骨圧縮基準は、各脛骨の軸方向に伝達される kN 単位の圧縮荷重の最大値。

(6) 脛骨指数(TI : Tibia Index)

脛骨指数は、脛骨で測定した曲げモーメントと軸荷重に基づいて計算される最大値。なお、5.2.2 項及び 5.2.3 項で測定、算出された電気計測結果の記録例を付属書 5 に示す。

5.2.3.2 後試験席ダミーの傷害値の記録

(1) 頭部傷害値 (HIC : Head Injury Criterion)

頭部が前方移動中に前席シート、Bピラー等の部品に二次衝突した場合のみ HIC を計算する。ダミー頭部合成加速度を用い、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、衝突中の任意の時間 (単位 s)

ただし、 $|t_2 - t_1| \leq 0.015s$

このとき、頭部の二次衝突波形のうち、頭部と膝部及び顎部と胸部などダミー自身の二次衝突によるもので、以下の方法により頭部と車内部品との二次衝突波形と分離できる場合においては、当該部分を削除して計算すること。なお、①の全ての確認項目で接触した疑いがない場合、または②により確認した荷重が 500N を超えていない場合は、頭部の二次衝突はないものと判断する。

(図 4)

- ① 試験前にダミーに塗布したチョーク液等の塗料の付着、高速度撮影した車載カメラ映像及び頭部加速度の波形データを簡易的に確認することにより、頭部の車室内物への二次衝突が発生したことを確認する。
- ② 二次衝突が①の規定により確認された場合に限り、SAE J2052 にもとづき計算した頭部接触荷重が 500N を超えていることを確認する。
- ③ 二次衝突が①の規定により確認され、当該衝突により発生した頭部接触荷重が②の要件



に適合した場合に限り、以下に示す手順により計算区間を除外する。

- (a) 高速度撮影した映像から、ダミー自身の二次衝突した時間を特定する。
- (b) 頭部接触荷重のデータで、ダミー自身の二次衝突による波形と、車室内部品との二次衝突波形のピーク間の荷重が 200N を下回る場合は、ダミー自身の二次衝突による波形を計算区間から除外する。(図 5)
- (c) 頭部接触荷重のデータで、ダミー自身の二次衝突による波形と、車室内部品との二次衝突波形のピーク間の荷重が 200N を超え 500N 下回る場合は、500N を下回る時間の中点までダミー自身の二次衝突波形を計算区間から除外する。(図 6)
- (d) 頭部接触荷重のデータで、ダミー自身の二次衝突による波形と、車室内部品との二次衝突波形のピーク間の荷重が 500N を下回らない場合は計算区間を除外しない。(図 7)

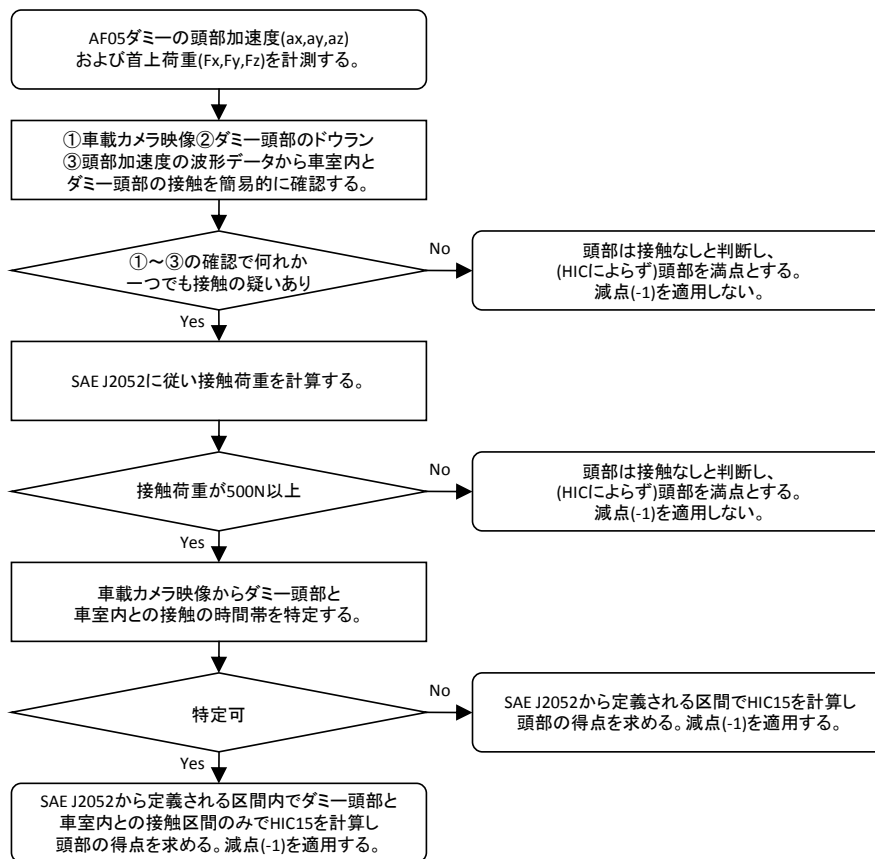


図 4 頭部二次衝突判定フローチャート

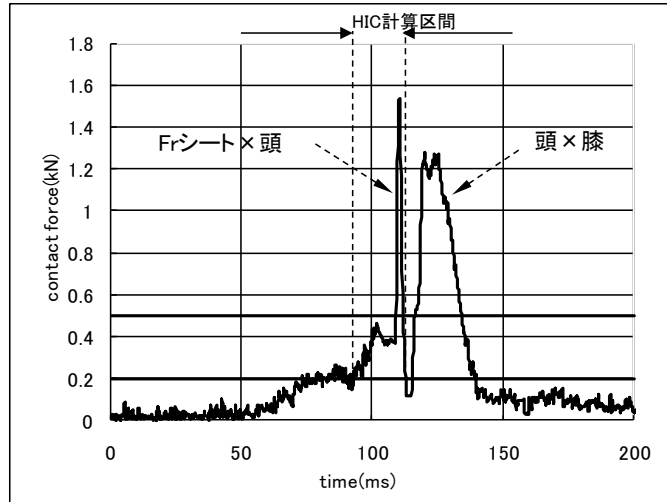


図5 接触荷重を分離でき、HIC 計算区間も分離可能な例

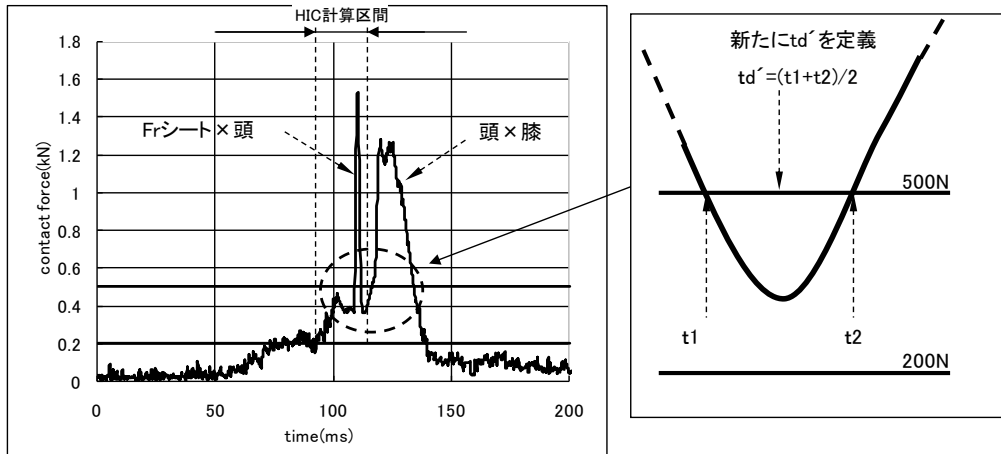


図6 接触荷重は分離できるが、HIC 計算区間の分離が不可能な例

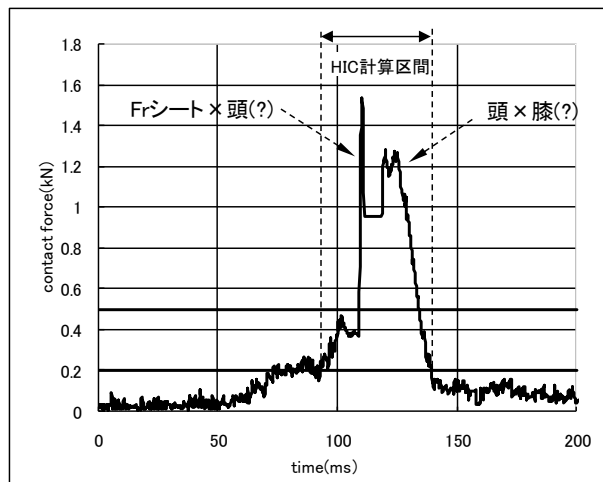


図7 接触荷重の分離が出来ない例

(2) 頸部傷害

- ① 5.2.3.2(1)項と同様の方法により、頭部の車室内物への二次衝突が発生したことを確認する。
- ② 二次衝突が①の規定により確認された場合に限り、SAE J2052 にもとづき計算した頭部接触荷重が500Nを超えていることを確認する。

③ 二次衝突が①の規定により確認され、当該衝突により発生した頭部接触荷重が②の要件に適合した場合に限り、ダミー頸部／頭部接続面における軸方向張力、前後剪断力及び曲げモーメント(伸展側)の最大値。

④ 上記の場合を除き、ダミー頸部／頭部接続面における軸方向張力の最大値。

(3) 胸部傷害値

ダミー胸部の肋骨圧縮側変位の最大値(ThCC : Thorax Compression Criterion)。

(4) 大腿部傷害値

ダミーの左右それぞれの大腿部圧縮荷重の最大値。

(5) 腸骨荷重

腸骨荷重の測定値において、持続時間 1ms 以内に 1,000N 以上の落込みがみられた場合、腰ベルトの骨盤からのはずれが発生したものと判断する。ただし、腸骨荷重に複数の荷重の変動が見られる場合には、最後の荷重上昇後の後の荷重の落込みで判定する。参考までに、車載カメラの映像による確認も行う。

また、リバウンド時に上記の傾き以上で腸骨荷重が減少した場合、減少直前の腸骨荷重が 2,400N 未満の場合は、腰ベルトの骨盤からの外れが発生しなかったものとみなす。なお、リバウンド開始時刻は、腰部加速度の前後方向及び上下方向の合成加速度より腰の速度を算出し、車体との相対速度が 0 となる時間とする。

5.2.4 高速度撮影

高速度VTRにより衝突中の図8に示す試験自動車及びダミーの挙動を撮影すること。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、複数の車載カメラを取り付けられない場合には、自動車製作者と機構で協議の上、ダミーの挙動を確認できる位置に1台で行うことができる。

カメラNo.	画角	
1	運転者席ダミーの挙動及び車両の潰れ	
2	車両挙動及び潰れ(右側)	
3	前席ダミーの挙動	
4	車両挙動及び衝突位置	
5,6	後試験席ダミーの挙動(車載)	

図8 高速度カメラの撮影範囲

5.3 試験後の記録

5.3.1 試験終了直後の車両状態と運転席ダミーのステアリング二次衝突の写真撮影

- (1) 試験終了直後及び5.3.2項の側面ドアの開扉性の確認後において、特徴的部分の写真を撮影すること。
- (2) 運転席ダミー胸部周辺(ステアリング・リムの接触の有無)と胸部に貼った感圧紙の着色状況を写真に撮影する。

### 5.3.2 側面ドアの開扉性の確認と記録

試験自動車の全ての側面ドアについて開扉性を確認すること。このとき、ドアロックの有無及び以下に示すいずれの方法で開くことができたかを記録すること。なお、(1)でアウターハンドルによりドアラッチが解除できなかった場合は、インナーハンドルにてドアラッチの解除を試み、解除できた場合には再度(1)から開扉性の確認を行い、インナーハンドルでドアラッチを解除したことを記録する。インナーハンドルでも解除できない場合は、そのまま次のステップに進み開扉性の確認を続ける。

- (1) 片手で開くことができた。
- (2) 両手で開くことができた。
- (3) 工具を使用して開くことができた。

### 5.3.3 座席ベルトの引き出し量測定結果の記録

3.1.9.3項に従って座席ベルト引き出し量を測定し、その値を座席ベルトの引き出し量として記録すること。

### 5.3.4 ダミーの取り出し性の確認と記録

5.3.3項の座席ベルトの引き出し量測定後、試験自動車内の各ダミーの取り出し性を確認すること。このとき、以下に示すいずれかの方法でダミーが試験自動車内から取り出せるかを確認し、記録すること。

ただし、2ドア車の後試験席ダミーの取り出しについては、前席を操作しないとダミーを取り出せないため、当該確認にあたっては、工具を使用しないで行った前席の操作以外に、特別な事情がなくダミーを取り出すことができた場合は、(1)に該当するものとし、この場合は、「2ドア車のため、前席を通常操作」の旨の記載を加えることとする。

- (1) 工具使用せず。かつ、座席及びかじ取装置等の調整機構を操作せず。
- (2) 工具使用せず。但し、座席及びかじ取装置等の調整機構を操作。
- (3) 工具使用。

なお、かじ取装置の調整機構を操作する場合は、操作前の状態をマーキングし、5.3.5項の試験後車両寸法測定の前に元の位置に戻すこと。

### 5.3.5 試験後車両寸法測定結果の記録

試験後次により車両寸法を測定し、記録する。

- (1) 5.1.4項の試験前車両寸法測定点と同じ位置を試験後に3次元測定器により測定し、座標を定義すること。
- (2) 非衝突側である助手席で、Bピラー各点の衝突後の位置を記録する。
- (3) Bピラーシル各点の試験前と試験後の垂直座標（Z方向）を比較する。
- (4) Bピラーシル各点について、次の方程式を最もよく満たす角度 $\theta$ を見いだす。

$$z = x' \sin \theta + z' \cos \theta$$

（ここで  $z$  = 衝突前の垂直測定値、 $x', z'$  = 衝突後の前後及び垂直）

- (5) 次の方程式を用いて、衝突後の前後方向及び垂直方向の測定値( $x', z'$ )を変換した後、試験前後の差を計算し記録する。

$$\begin{pmatrix} X' \\ Z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ z' \end{pmatrix}$$

(6) (1)により測定した試験前の車両の座標系が再定義できない場合は、次の手順により車両の座標を設定する。

① 試験前に測定した位置に基準フレームを設置もしくは試験前に各軸に平行に合わせてとったポイントを使用し、計測用の座標軸を設定する。

(7) かじ取装置がせん断カプセル等の構造を有しており、衝突中にその構造の働きによりステアリングコラムが取付け部から離脱した場合には、コラムをできるだけ正確に取付部に戻した上で測定し記録すること。

(8) ブレーキペダルは負荷をかけないで測定し記録すること。ただし、ブレーキペダルが衝突中にそのマウントから完全に開放されるように設計されており、衝突中にマウントから開放された場合には、「試験時に開放されペダルの動きに有意な抵抗が残っていない」と記録すること。この場合、念のためブレーキペダルに負荷をかけない状態での測定を行い記録しておくこと。また、ブレーキペダルが衝突中にそのマウントから分離・脱落するように設計されており、衝突中にマウントから分離・脱落した場合には、測定は行わず、「試験時にマウントから分離・脱落した」と記録すること。

#### 5.3.6 燃料漏れ測定結果の記録

衝突後、各部より車外に流出または滴下する燃料の有無を確認し、記録すること。

#### 5.3.7 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。

#### 5.3.8 後試験席ダミーの座席ベルト外れの記録

試験終了後、車載カメラの映像によりダミーの挙動を確認し、座席ベルトの有無を記録すること。

### 5.4 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、整数位までとし次位を四捨五入する。
- (3) 加速度(m/s<sup>2</sup>)の測定値は、小数第2位までとし次位を四捨五入する。
- (4) 荷重(kN)の測定値は、小数第2位までとし次位を四捨五入する。
- (5) モーメント(Nm)の測定値は、小数第2位までとし次位を四捨五入する。
- (6) 胸部変位の測定値は、小数第2位までとし次位を四捨五入する。
- (7) HICの計算は、小数第1位までとし次位を四捨五入する。
- (8) 脛骨指数の計算は、小数第2位までとし次位を四捨五入する。

付属書 1：試験自動車諸元データシート

[自動車製作者等記入用]

1. 座席及び座席ベルトの調整

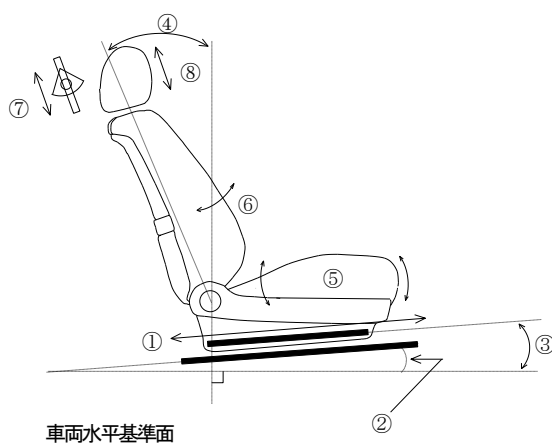
「1 列目」

			運転者席	助手席
①座席前後調整	1 段あたりの調整量		mm	mm
	全調整量		mm	mm
	中間	最前端から	mm ( 段)	mm ( 段)
		最後端から	mm ( 段)	mm ( 段)
②シートスライドレール取付角度		°	°	
③シートロア・シートバック連動調整		設計標準位置		
		調整方法		
④シートバック 角度調整		設計標準角度	° ( 段)	° ( 段)
⑤シート 上下調整	チルト	最下段より	mm	mm
	リフタ		mm	mm
	その他		mm	mm
⑥ランバーサポート調整		解除位置より		
⑦座席ベルト肩用帯部 取り付け装置の調整		調整範囲	mm ( 段)	mm ( 段)
		設計標準位置	[最上位置から] mm ( 段)	[最上位置から] mm ( 段)
⑧ヘッドレスト 高さ調整		調整範囲	mm ( 段)	mm ( 段)
⑨その他の調整機能 ( )		設計標準位置		

「2, 3 列目」

		3 列目	3 列目	
①座席前後調整	1 段あたりの調整量	mm	mm	
	全調整量	mm	mm	
	標準	最前端から	mm ( 段)	mm ( 段)
		最後端から	mm ( 段)	mm ( 段)
④シートバック 角度調整	設計標準角度	° ( 段)	° ( 段)	
⑦座席ベルト肩用帯部 取り付け装置の調整	調整範囲	mm ( 段)	mm ( 段)	
	設計標準位置	[最上位置から] mm ( 段)	[最上位置から] mm ( 段)	
⑧ヘッドレスト 高さ調整	調整範囲	mm ( 段)	mm ( 段)	
	設計標準位置	[最上位置から] mm ( 段)	[最上位置から] mm ( 段)	
⑨その他の調整機能 ( )	設計標準位置			

注) 調整位置の段数は、最初のロック位置を 0 段として記入のこと



注) ⑨その他の調整機能については、上図に装備位置を示すこと

## 2. かじ取り装置の調整

### (1) 上下：(有、無)

調整範囲 : \_\_\_\_\_° ~ \_\_\_\_\_° ( \_\_\_\_\_ 段)

上下調整位置：最上位置より \_\_\_\_\_° ( \_\_\_\_\_ 段)

### (2) 前後

調整範囲 : \_\_\_\_\_ mm ( \_\_\_\_\_ 段)

前後調整位置：最前位置より \_\_\_\_\_ mm ( \_\_\_\_\_ 段)

注) 上下、前後調整位置の段数は、最上、最前位置をそれぞれ0段として記入のこと。

### (3) ステアリングパッド中央とステアリングシャフト先端との距離 \_\_\_\_\_ mm

## 3. 燃料タンク容量： \_\_\_\_\_ L

## 4. 車両全幅： \_\_\_\_\_ mm

## 5. 車両姿勢の計測基準点 (空車質量に本試験で使用するダミー2体を指定された座席に搭載した状態における車両の傾きを記入)

### (1) 前後

基準点 (箇所) : \_\_\_\_\_ (下図に示す)

水平面となす角度：前傾後傾 \_\_\_\_\_°

### (2) 左右 (進行方向に対し)

基準点 (箇所) : \_\_\_\_\_ (下図に示す)

水平面となす角度：左傾右傾 \_\_\_\_\_°



## 6. 直線Aとヒップポイントの関係

座席前後調節を中間位置に合わせた時のヒップポイントが、本文 3.1.5.1(1)項に示す直線Aよりもアクセルペダル側にある場合で、ダミーを適切に搭載するために前後調節を中間位置以外に合わせる必要がある場合、ヒップポイントと直線Aとの関係を図示すること。また中間位置からの調節量を示すこと。





中間位置からの調節量： \_\_\_\_\_ mm ( \_\_\_\_\_ 段)

7. 車両加速度計取り付け位置

付属書 3 を使用し記入すること。

8. 取り外し可能部品

9. 自動ドアロックシステム等の装備

車速等感応式ドアロックシステム装備の有無 有 ( \_\_\_\_\_ 感応式) ・ 無

衝撃感知式ドアロック解除システム装備の有無 有 ・ 無

10. けん引フック取り付け部位

車両センターがけん引センターになるけん引フック取り付け部位を示す。

図や写真を使用してもよい。

11. 車体計測基準参考点

当該衝突試験実施後、車体変形がおよばないと予測される個所を3点から5点程度示す。

図や写真を使用してもよい。

12. ボルトの締め付けトルク

運転者席エアバッグモジュール	:	N
運転者席シートアンカーボルト	:	N
助手席シートアンカーボルト	:	N
後席シートアンカーボルト	:	N

その他

:	N
:	N
:	N

13. ダミー着座位置設計諸元

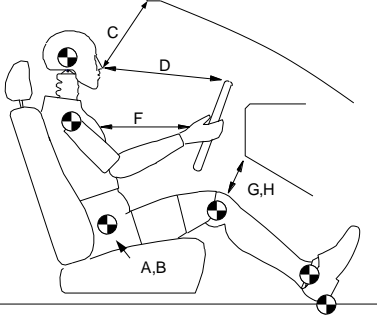
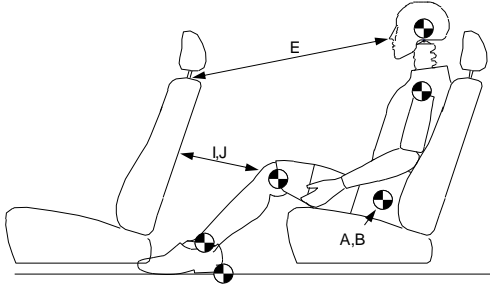
オフセット用

自動車製作者等記入用

① 簡易測定値記入シート

試験自動車車名・型式 _____	試験日 _____
車台番号 _____	試験場所 _____
人体模型の型 _____	測定者 _____
人体模型の番号 _____	備考 _____

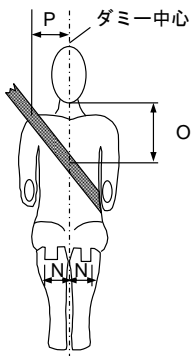
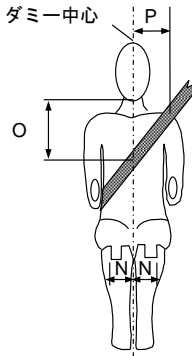
  

運転者席	後試験席
	

	計測項目	運転者席	後試験席
A	基準点 ( ) ~ ヒップポイント前後		
B	基準点 ( ) ~ ヒップポイント上下		
C	鼻先端 ~ ウィンドシールド ヘッダー		
D	鼻先端 ~ ステアリング ホイール リム上部中心		
E	鼻先端 ~ 前席シートバック上部中心		
F	胸 ~ ステアリング ホーン パッド面 (水平)		
G	右膝 ~ ダッシュボード下		
H	左膝 ~ ダッシュボード下		
I	右膝 ~ 前席シートバック		
J	左膝 ~ 前席シートバック		
K	頭部角度		
L	骨盤角度		
M			

運転者席	後試験席
	

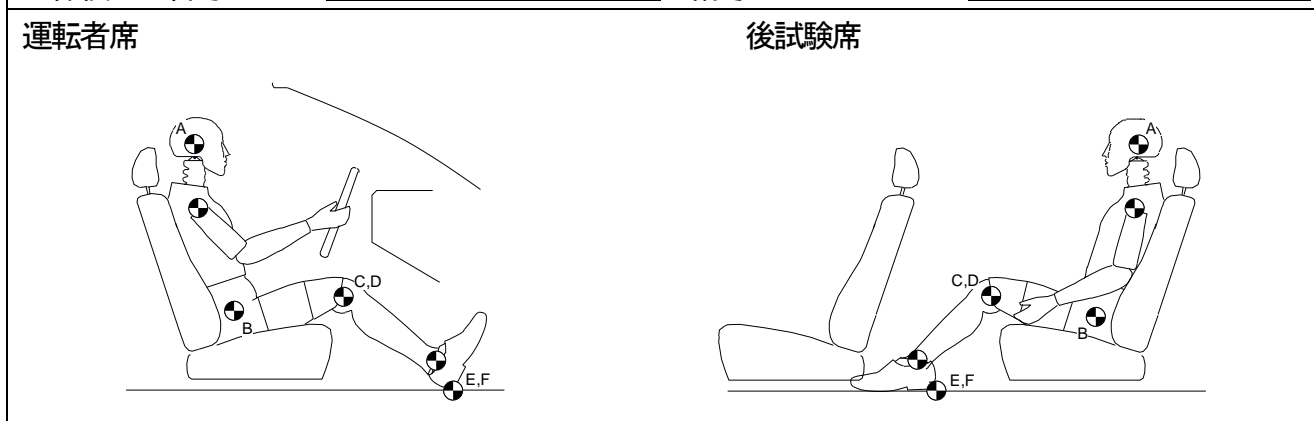
  

	計測項目	運転者席	後試験席
N	膝間隔 (ダミー中心 ~ 右、左)	R:      L:	R:      L:
	膝間隔を定められた間隔で搭載出来ない理由		
O	ダミー顎下 ~ ベルト中心 (ダミー中心線上で上下)		
P	ダミー中心 ~ ベルト中心 (首の付け根高さで左右)		
Q			

(注)A,B では基準点( )内に車体の基準となる部位を記入し、前後上下成分の寸法を計測する。基準点は、同一で無くても良い。

② 3次元測定値記入シート

試験自動車車名・型式	_____	試験日	_____
車台番号	_____	試験場所	_____
人体模型の型	_____	測定者	_____
人体模型の番号	_____	備考	_____



計測項目(目標値)		運転者席			後試験席		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	頭部中心相当位置						
B	ヒップポイント						
C	膝ジョイント中心 右側 (車両の外側)						
D	膝ジョイント中心 左側 (車両の外側)						
E	踵の中心 右側						
F	踵の中心 左側						
G	頭部角度						
H	骨盤角度						
I	ネックラケット段数 (推奨段数がある場合)						
J							

ヒップポイント設計値

	運転者席			後試験席		
	X	Y	Z	X	Y	Z
設計ヒップポイント (Yはダミー中心の値)						
車体基準点 ( )						

車体基準点

図や写真を使用してもよい

13-1 ダミー着座位置の測定結果

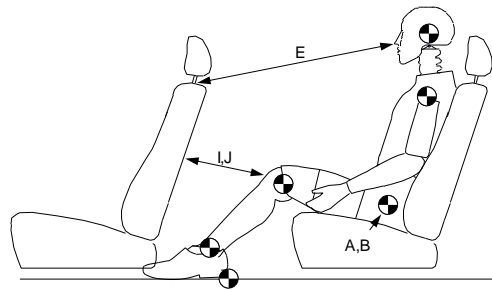
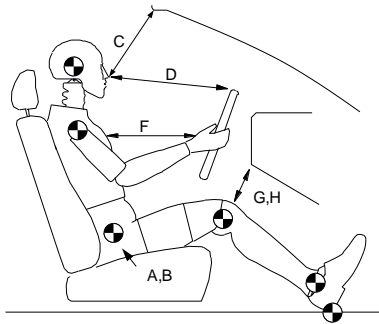
試験機関記入用

① 簡易測定値記入シート

試験自動車車名・型式	_____	試験日	_____
車台番号	_____	試験場所	_____
人体模型の型	_____	測定者	_____
人体模型の番号	_____	備考	_____

運転者席

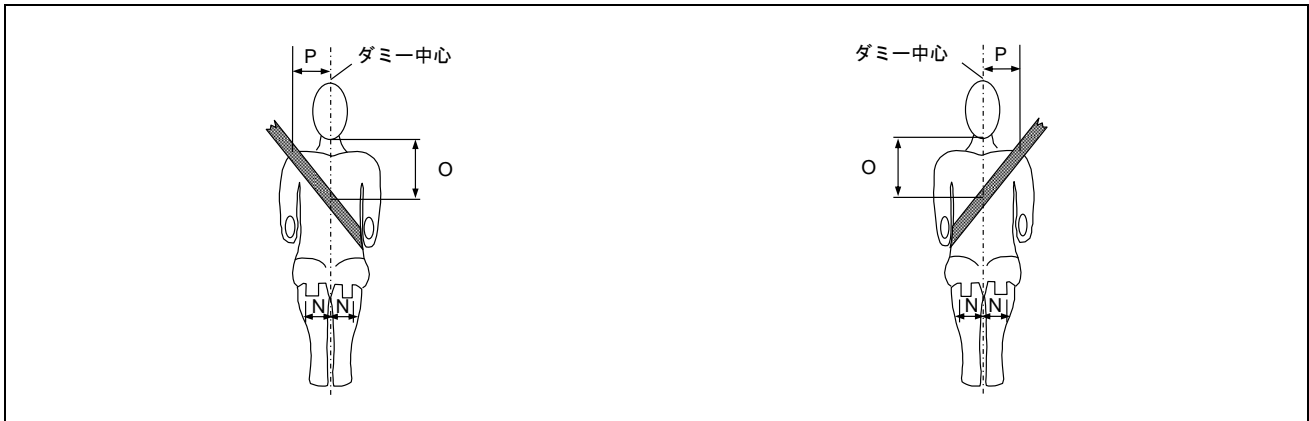
後試験席



計測項目	運転者席	後試験席
A 基準点 ( )~ヒップポイント前後		
B 基準点 ( )~ヒップポイント上下		
C 鼻先端~ウィンドシールド ヘッダー		
D 鼻先端~ステアリング ホイール リム上部中心		
E 鼻先端~前席シートバック上部中心		
F 胸~ステアリング ホーン パッド面 (水平)		
G 右膝~ダッシュボード下		
H 左膝~ダッシュボード下		
I 右膝~前席シートバック		
J 左膝~前席シートバック		
K 頭部角度 (ハイブリッドⅢのみ)		
L 骨盤角度 (ハイブリッドⅢのみ)		
M		

運転者席

後試験席

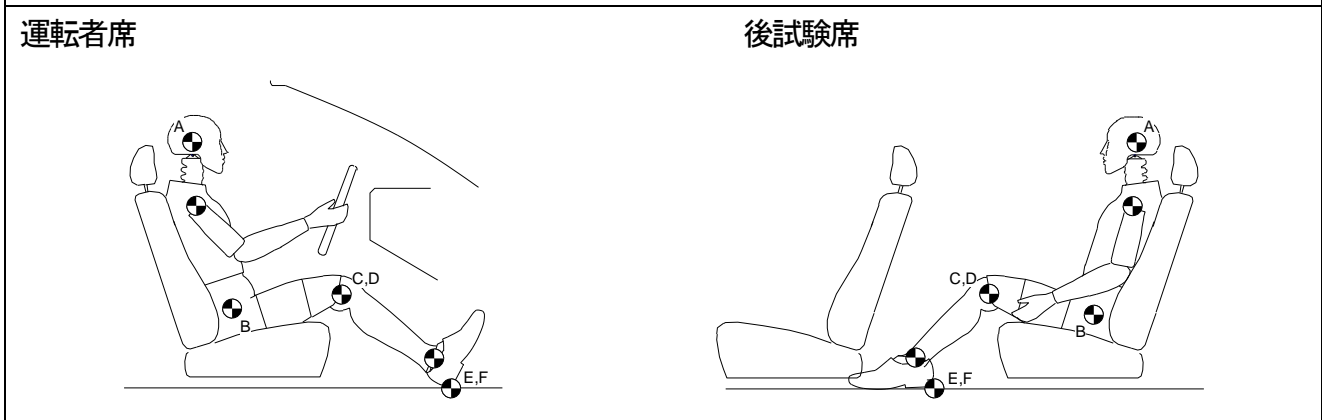


計測項目		運転者席		後試験席	
N	膝間隔 (ダミー中心～右、左)	R:	L:	R:	L:
O	ダミー顎下～ベルト中心 (ダミー中心線上で上下)				
P	ダミー中心～ベルト中心 (首の付け根高さで左右)				
Q					

(注)A,Bでは基準点( )内に車体の基準となる部位を記入し、前後上下成分の寸法を計測する。基準点は、同一で無くても良い。

## ② 3次元測定値記入シート

試験自動車車名・型式	_____	試験日	_____
車台番号	_____	試験場所	_____
人体模型の型	_____	測定者	_____
人体模型の番号	_____	備考	_____

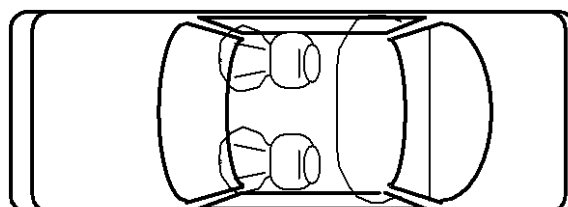


計測項目(実測値)	運転者席			後試験席		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A 頭部中心相当位置						
B ヒップポイント						
C 膝ジョイント中心 右側 (車両の外側)						
D 膝ジョイント中心 左側 (車両の外側)						
E 踵の中心 右側						
F 踵の中心 左側						
G 頭部角度						
H 骨盤角度						
I ネックラケットの段数						
J						

13-2 取り外した部品および積載ウェイト

<u>取り外し部品</u>	
<u>積載ウェイト質量</u>	

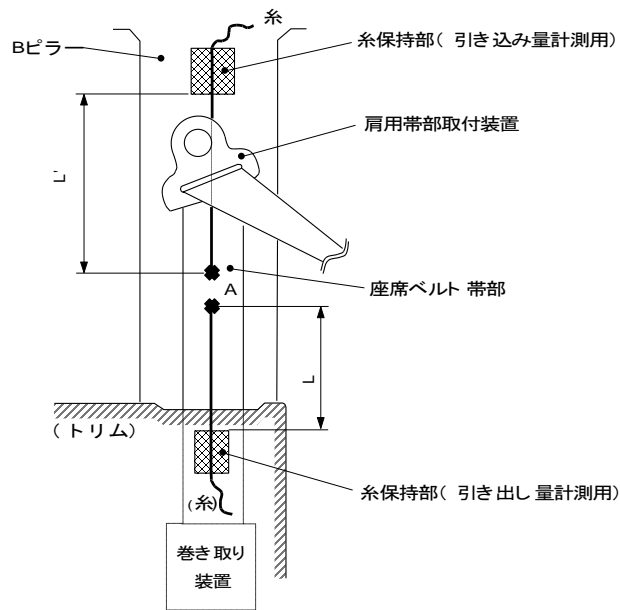
ウェイト積載位置



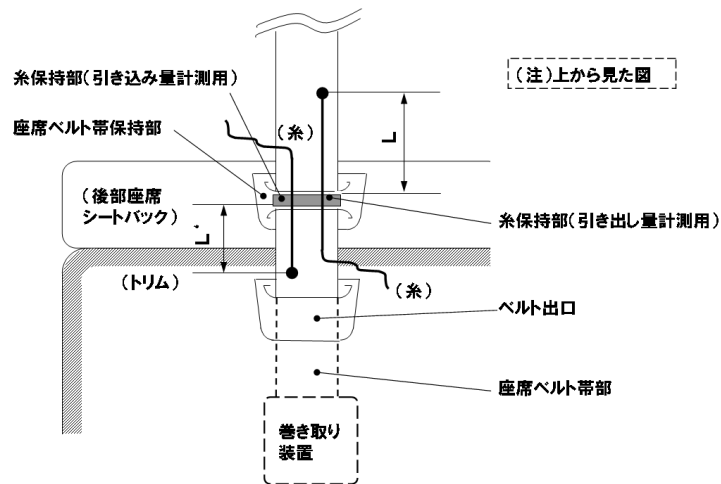
14. 自動車製作者等における試験結果

自動車製作者等は、必要に応じ付属書 5 相当の書式等で自動車製作者等における試験結果を添付する。

付属書 2 : 座席ベルト引き出し量、引き込み量計測方法の例







ピラーマウントの例

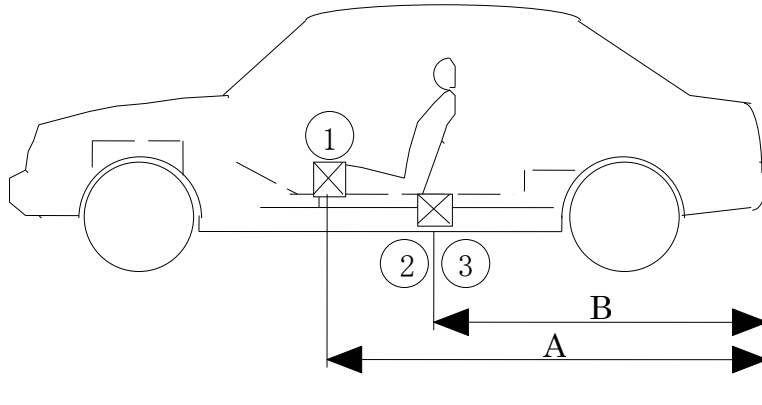
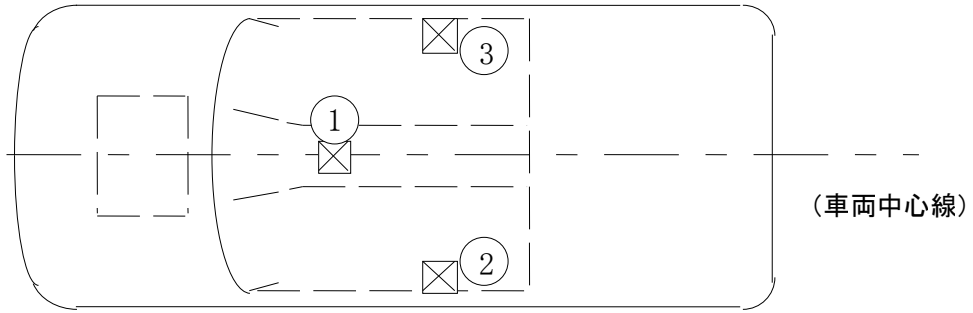
パーシェルマウントの例

- ① 座席ベルト帯部に糸の一端を取り付ける（図中 A：縫い込む、あるいはテープでとめる）。
- ② 巻き取り装置を覆うトリムに、図に示すように糸保持部（例えば発砲スチロール片に切れ目をいれたもの）を取り付ける。糸は座席ベルトの引き出しと同時にスムーズに動くように保持する。
- ③ 図中 L の試験前後の寸法を測定し、その差をもって引き出し量とする。

プリテンショナー付きの場合は糸保持部をピラー側に設け、図中 L について試験前後寸法を測り、その差をもって引き込み量とする。

### 付属書 3：試験自動車への加速度計取り付け位置

[試験機関記入用]



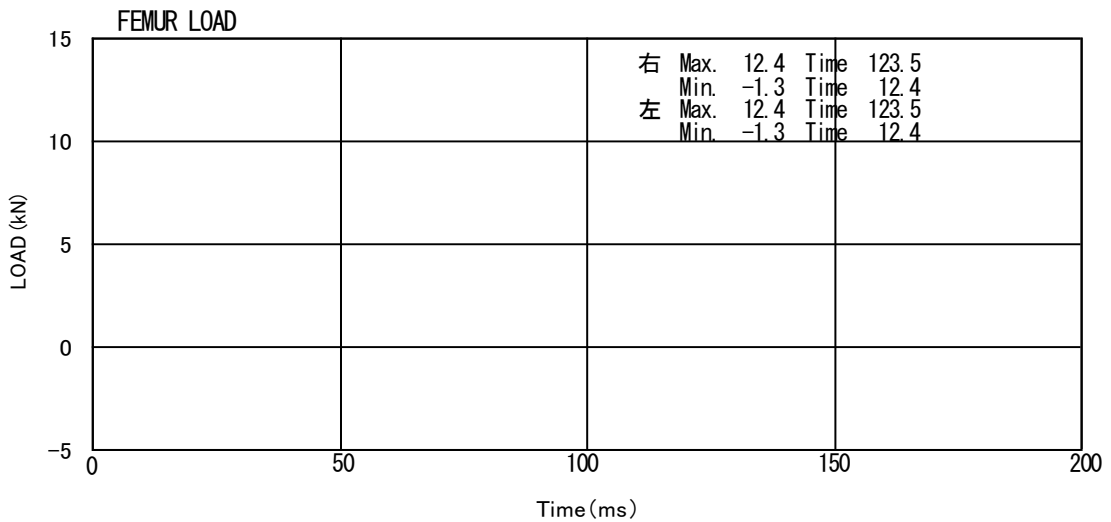
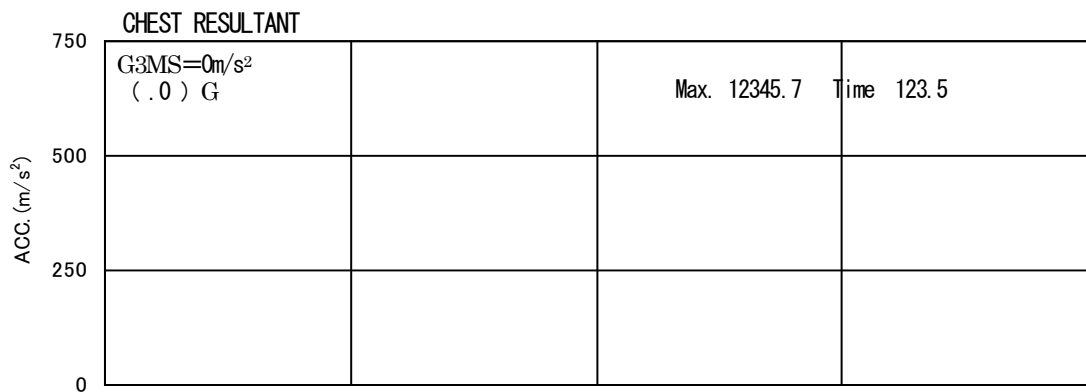
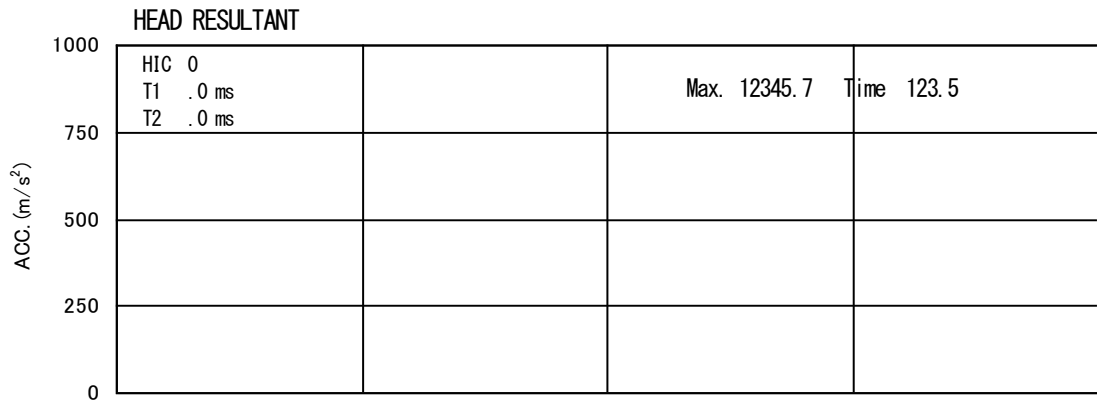
計測箇所	車両寸法測定基準位置からの距離 (mm)
① トンネル	A:
② 左サイドシル	B:
③ 右サイドシル	B:

付属書 4：試験自動車諸元データシート

[試験機関記入用]

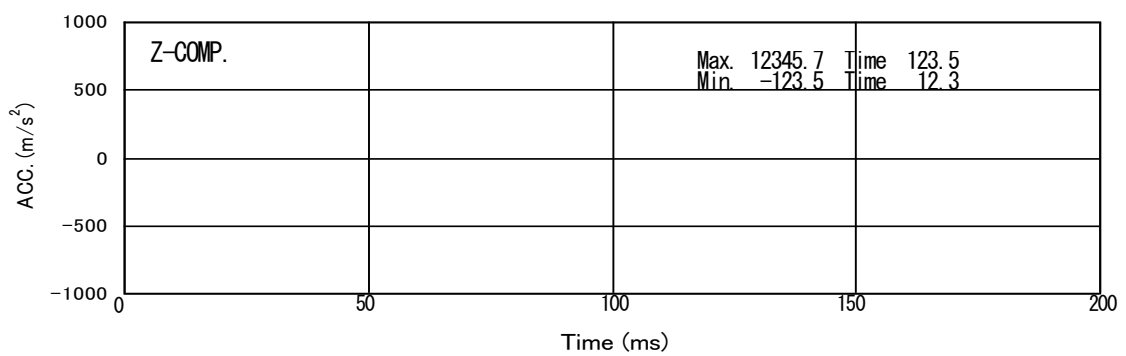
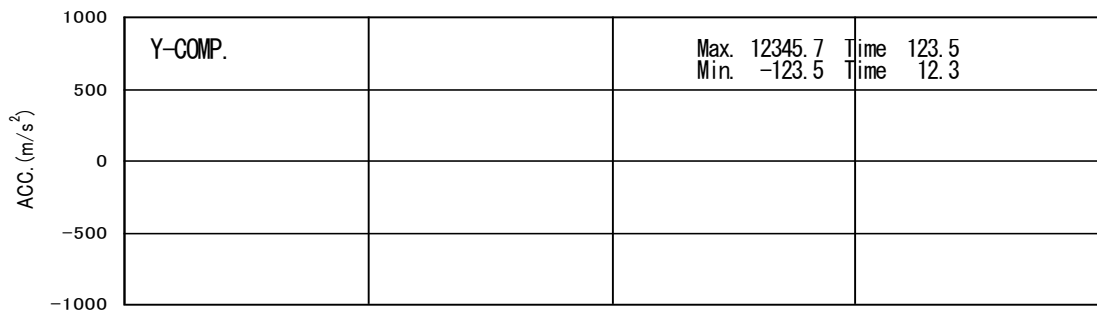
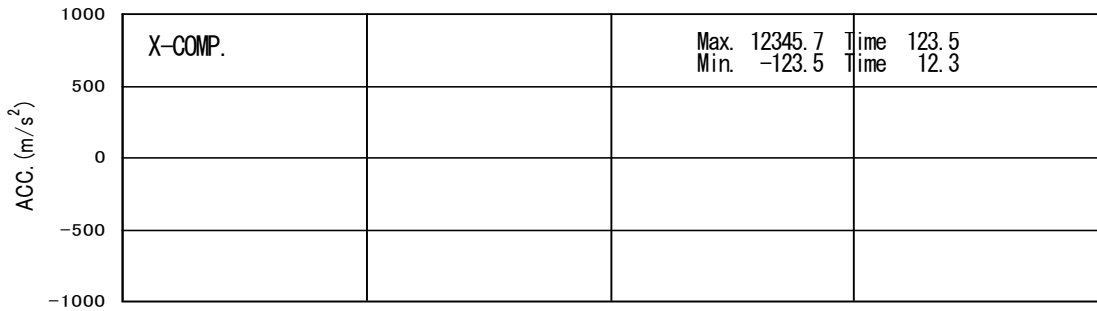
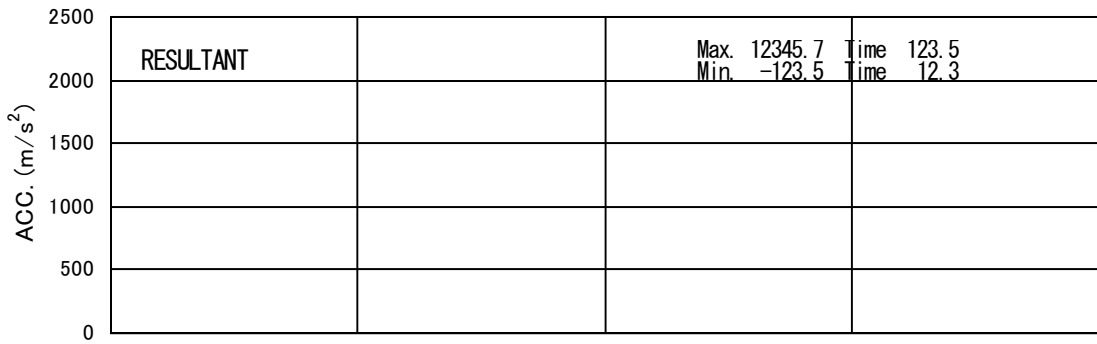
車名・型式・類別区分			
車台番号			
車体形状			
原動機型式			
駆動方式			
変速機種類			
かじ取り装置		ハンドル形状	
		エアバッグ	無 ・ 有
		上下調節	無 ・ 有 (電動・手動)
		前後調節	無 ・ 有 (電動・手動)
座席	前席	前後調節	無 ・ 有 (電動・手動)
		シートバック調節	無 ・ 有 (電動・手動)
		腰部サポート部調節	無 ・ 有 (電動・手動)
	後試験席	高さ調節	無 ・ 有 (電動・手動)
		前後調整	無 ・ 有 (電動・手動)
		シートバック調整	無 ・ 有 (電動・手動)
座席 ベルト	前席	左右スライド	無 ・ 有 (電動・手動)
		プリテンショナー	無 ・ 有 (肩部・腰内側部)
	後試験席	肩部調節	無 ・ 有 (電動・手動)
		プリテンショナー	無 ・ 有 (肩部・腰内側部)
その他の仕様 (あるものを○で囲むこと)		エアコン・パワーステアリング 車速感应式ドアロック・サンルーフ トラクションコントロール・ABS 助手席エアバッグ・フットレスト 後席エアバッグ	

付属書 5 : 電気計測結果の記録例



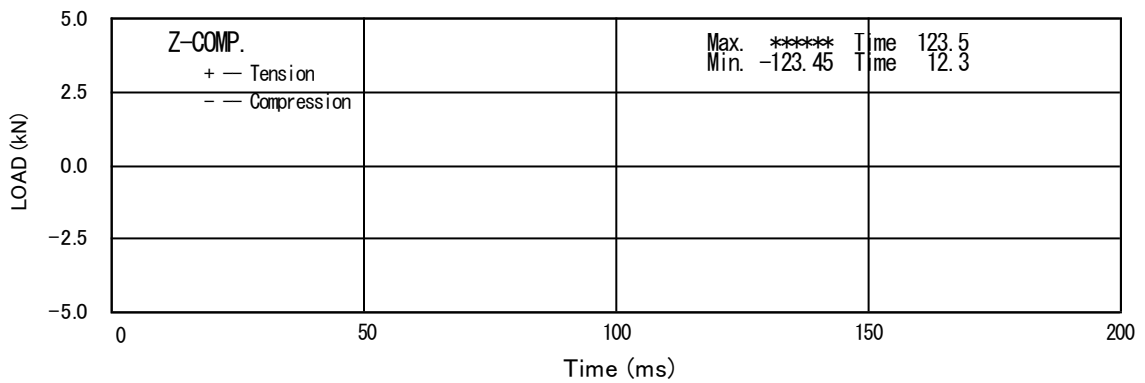
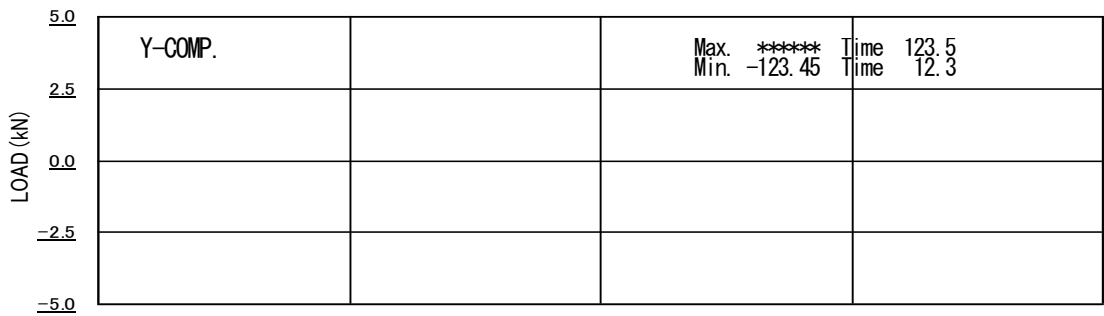
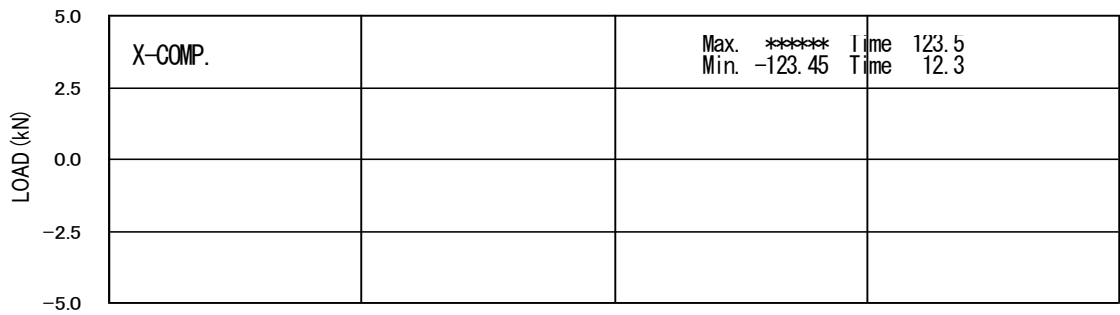
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy)

No. NASVA\*\*\*\*-\*\*\*\*-\*\*\*



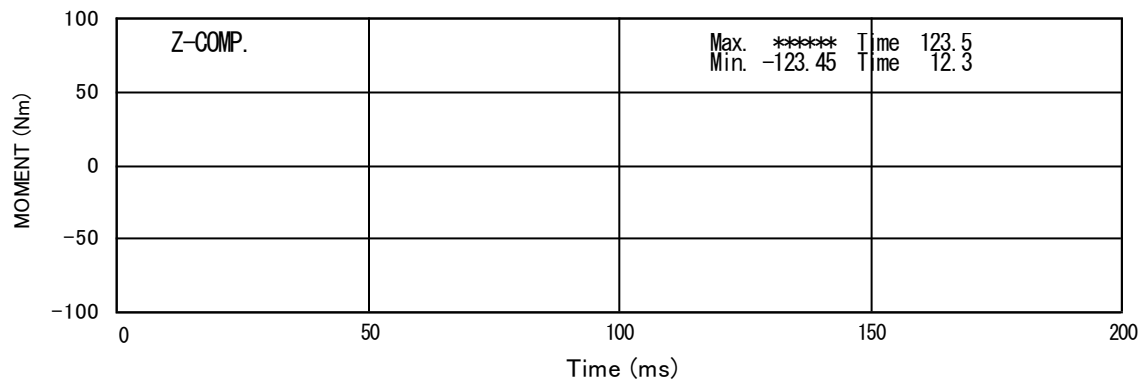
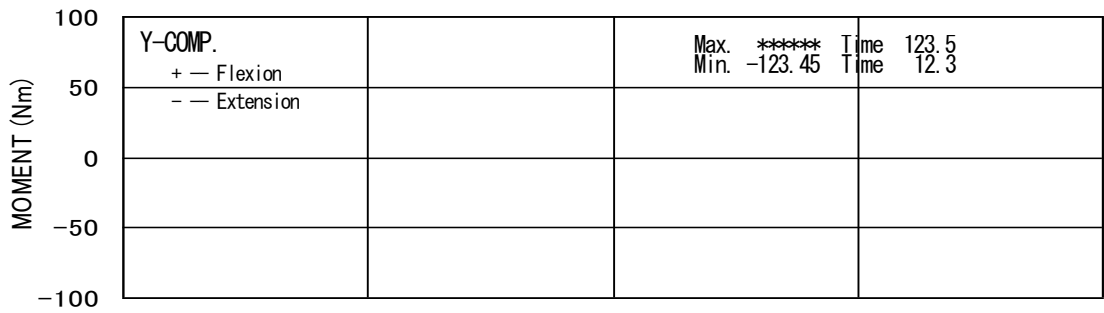
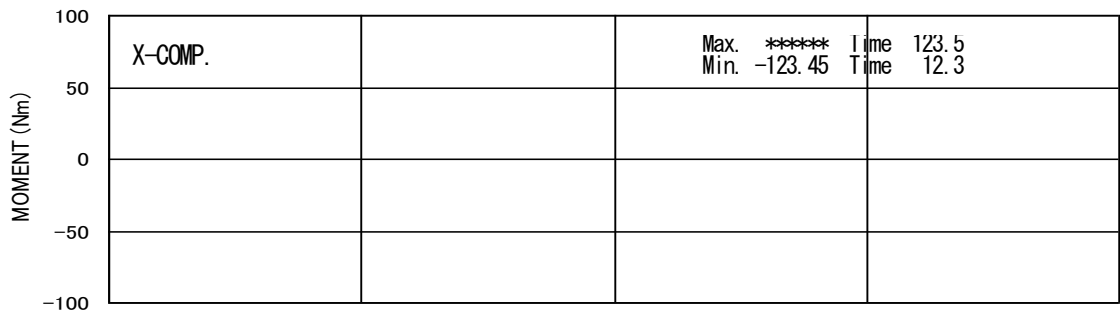
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Head Acc.

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



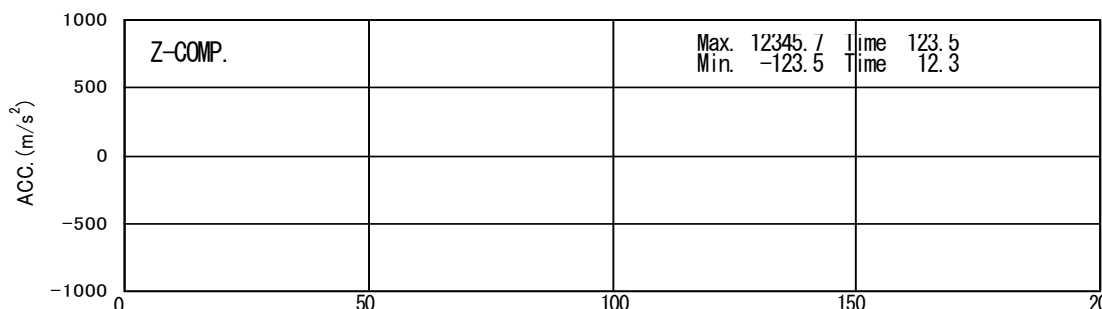
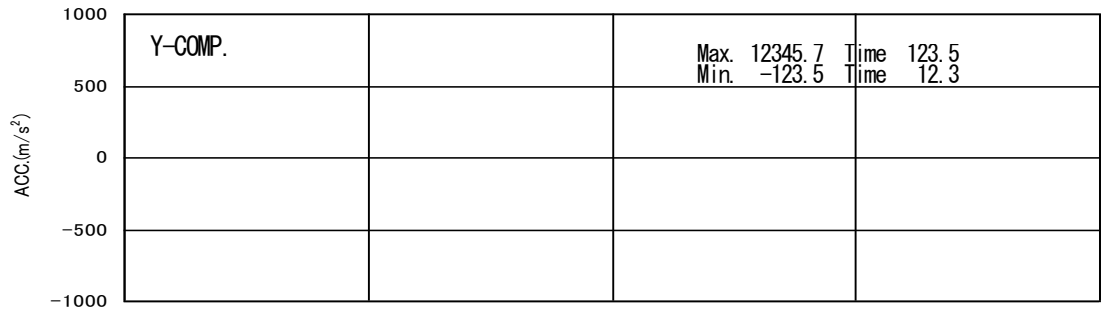
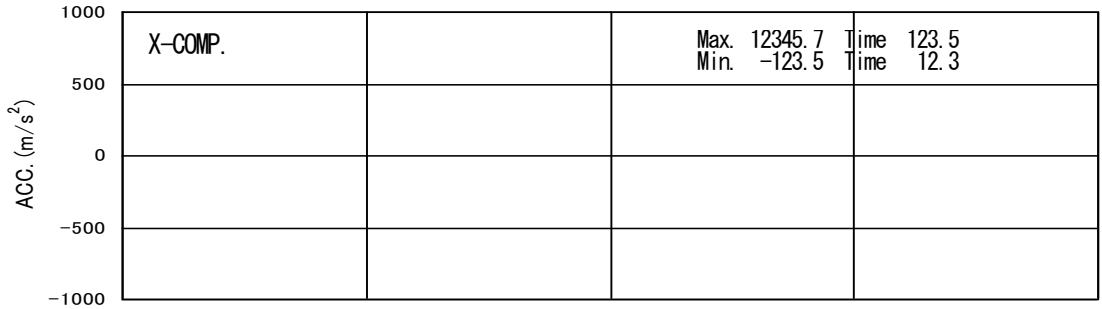
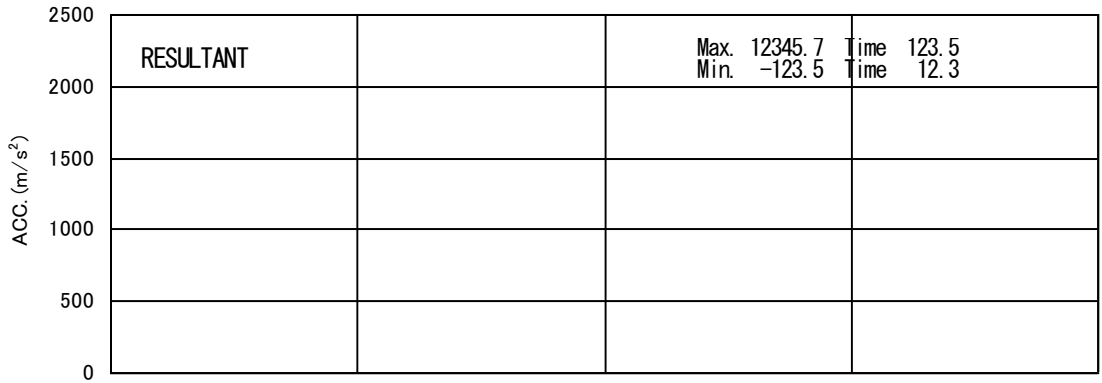
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Neck Force

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



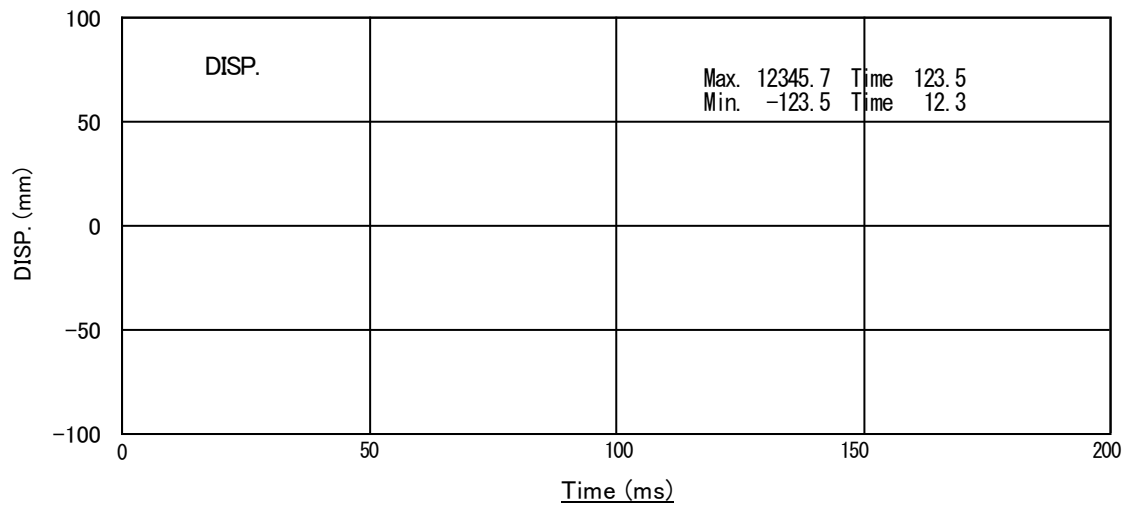
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Neck Moment

No. NASVA\*\*\*\*-\*\*\*\*-\*\*\*



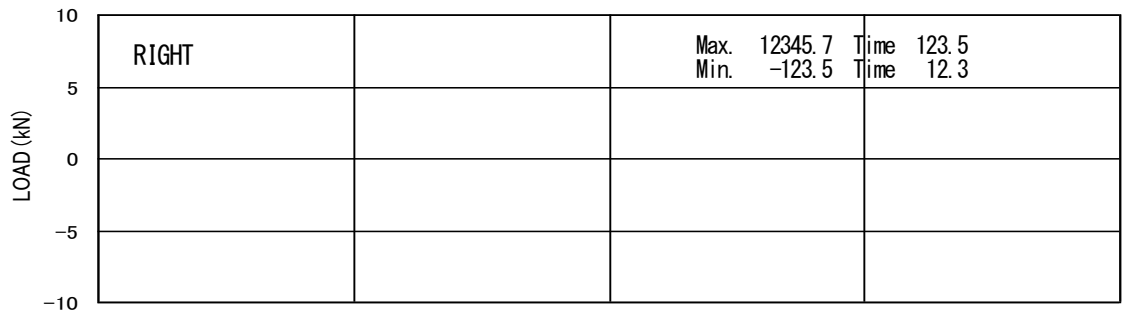
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Chest Acc.  
 No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*





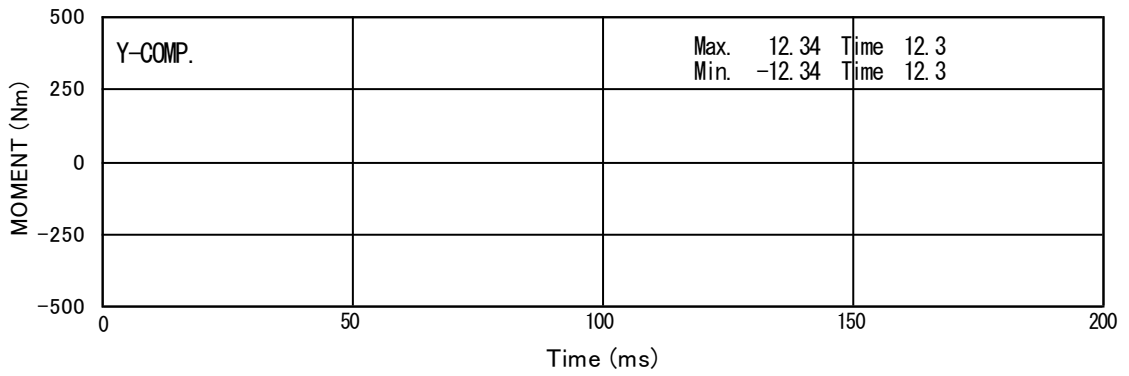
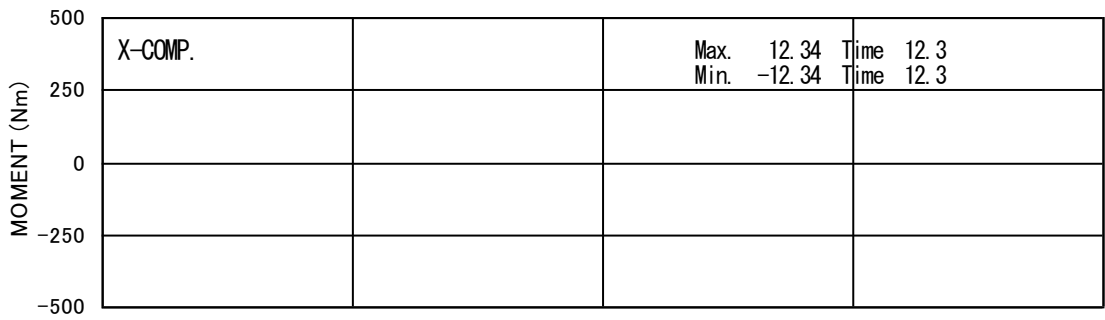
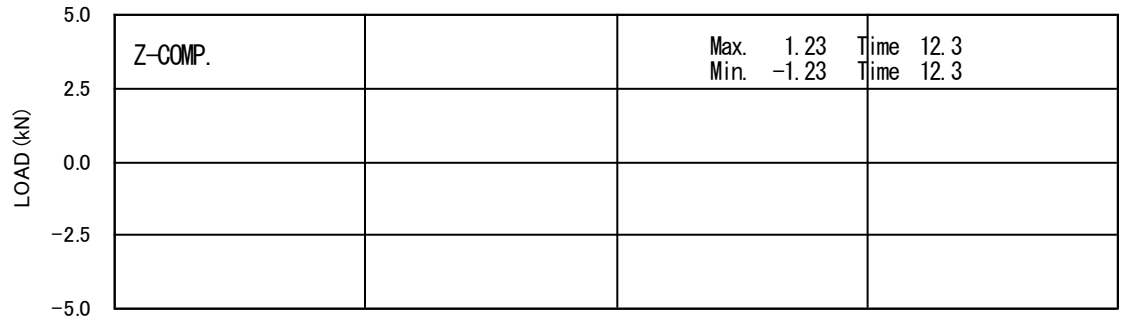
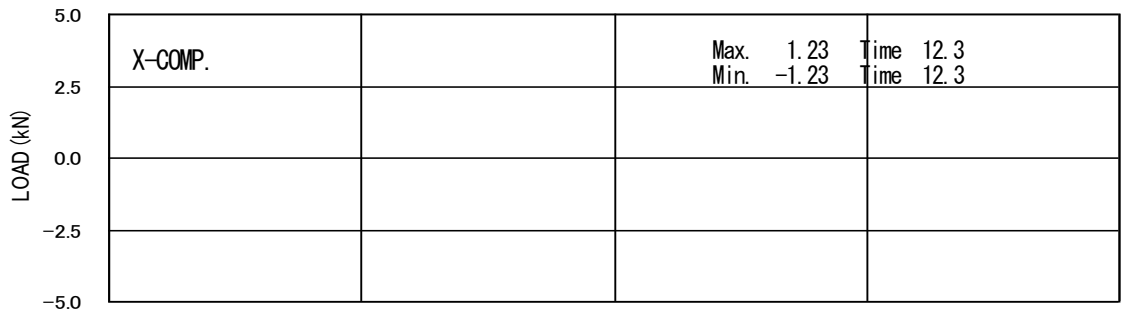
Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Chest Disp.

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*

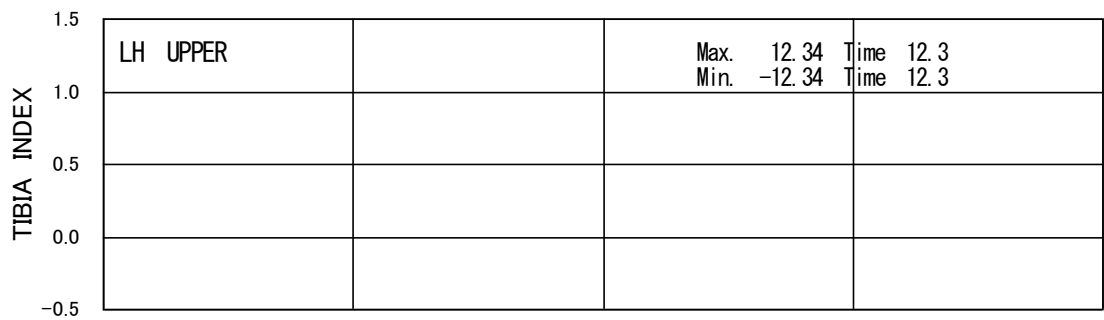
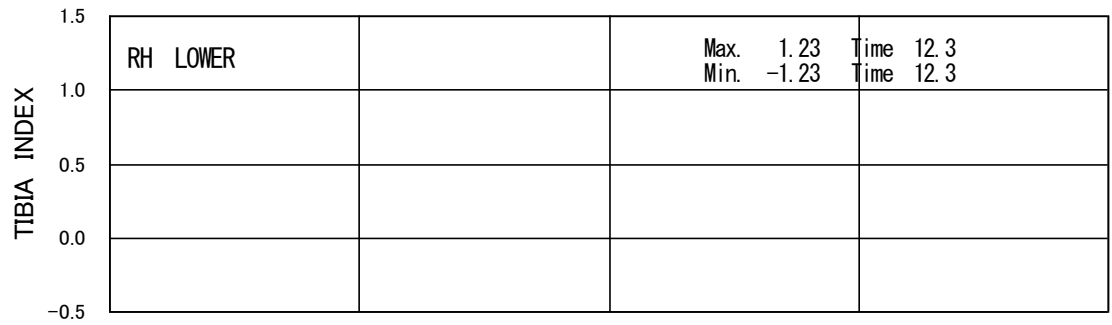
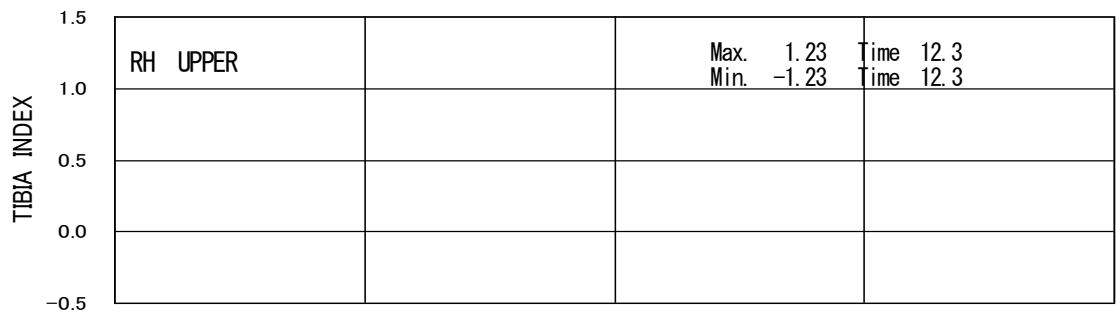


Driver Dummy (or Rear Passenger Dummy) Femur Force

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



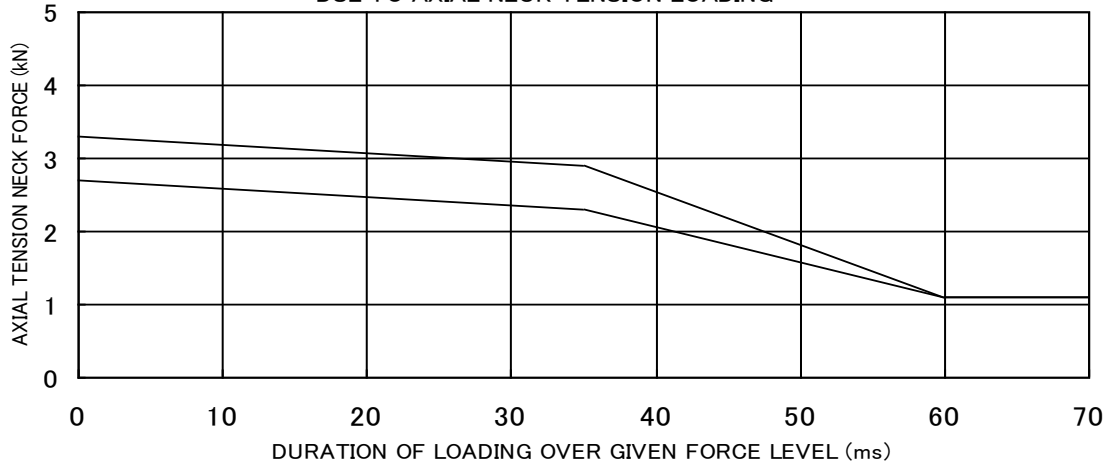
Driver Right Tibia Upper F & M  
 No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



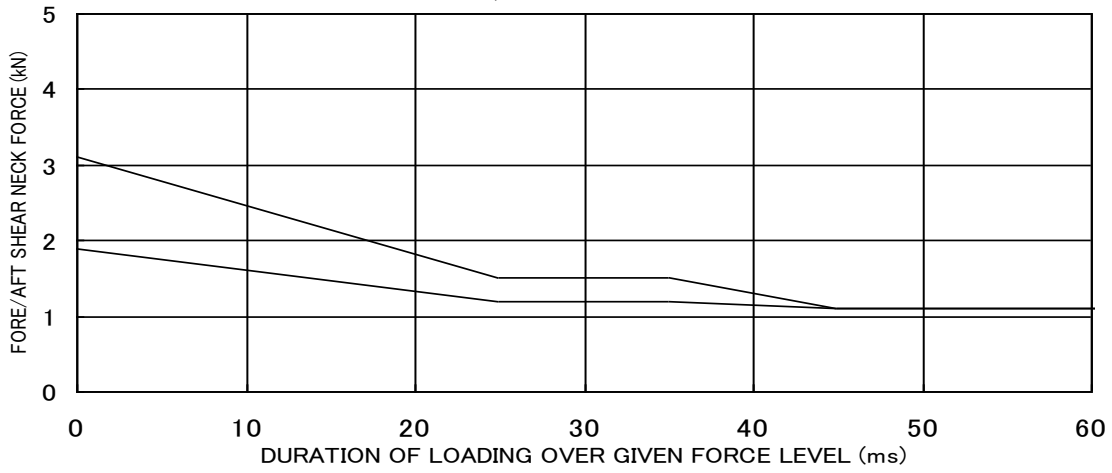
Driver Dummy TI

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*

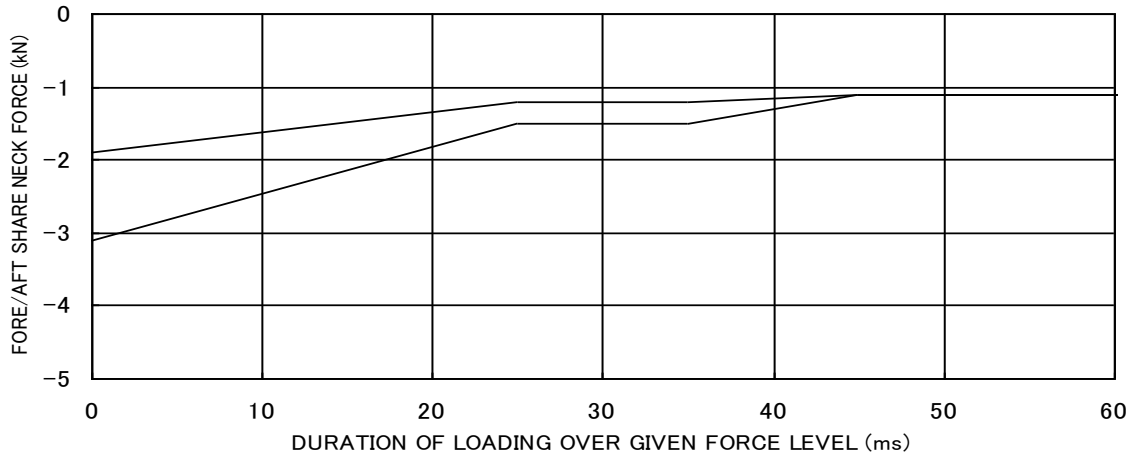
POTENTIAL FOR SIGNIFICANT NECK INJURY  
DUE TO AXIAL NECK TENSION LOADING



POTENTIAL FOR SIGNIFICANT NECK INJURY  
DUE TO FORE/AFT SHEAR LOADING



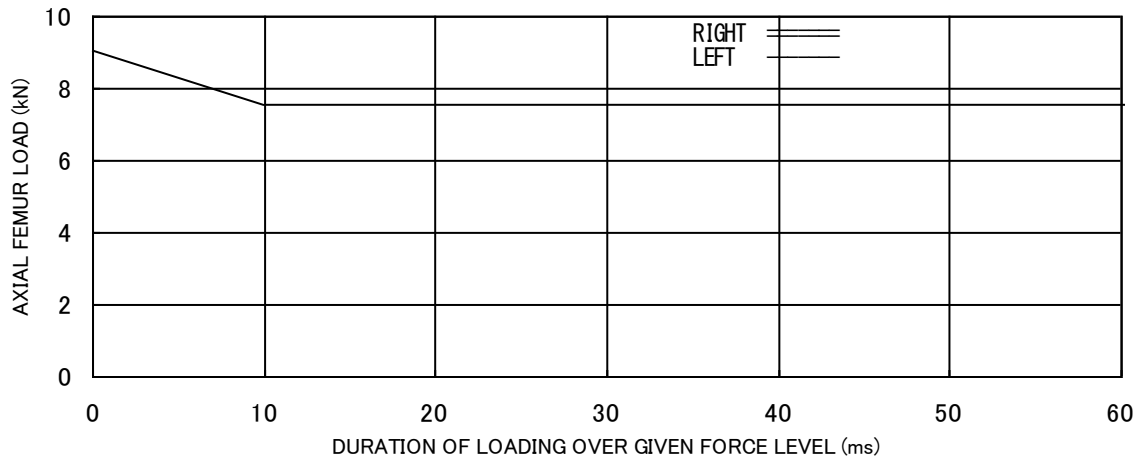
POTENTIAL FOR SIGNIFICANT NECK INJURY  
DUE TO FORE/AFT SHARE LOADING



Driver Dummy

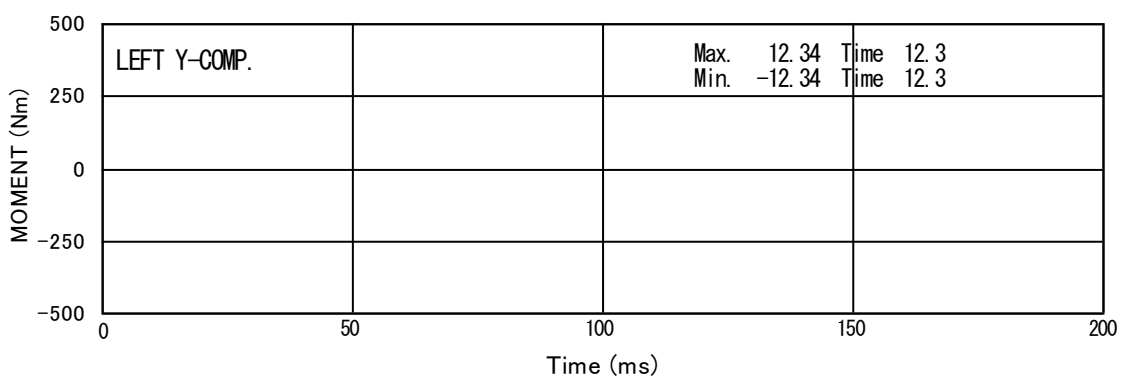
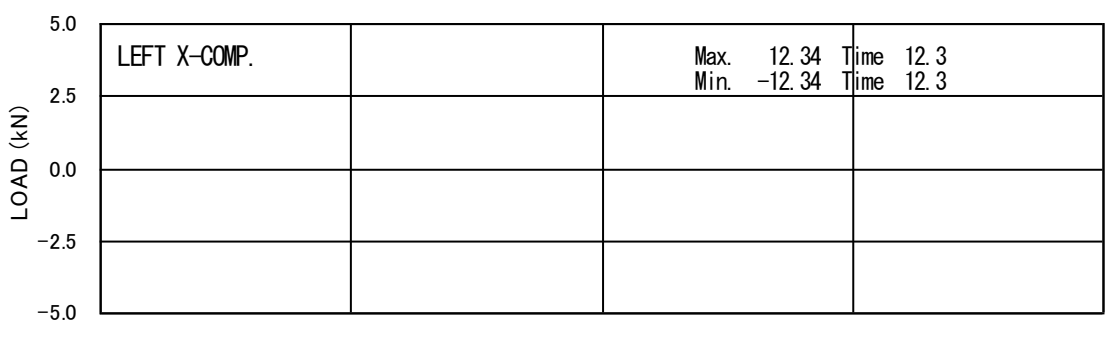
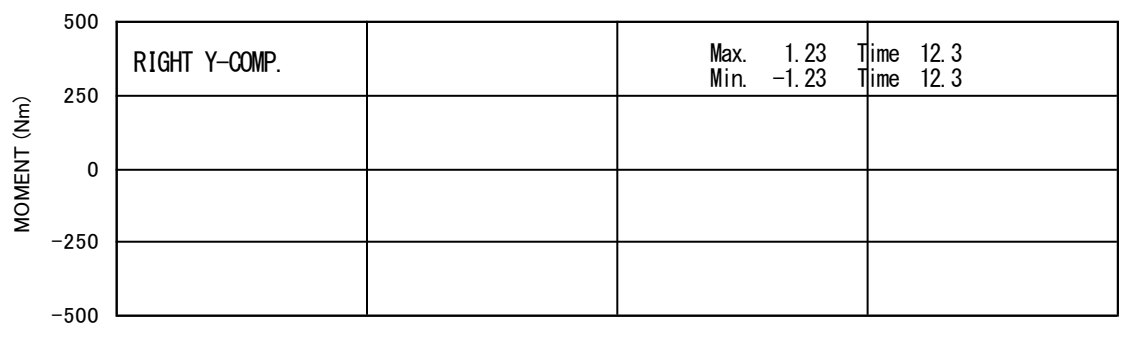
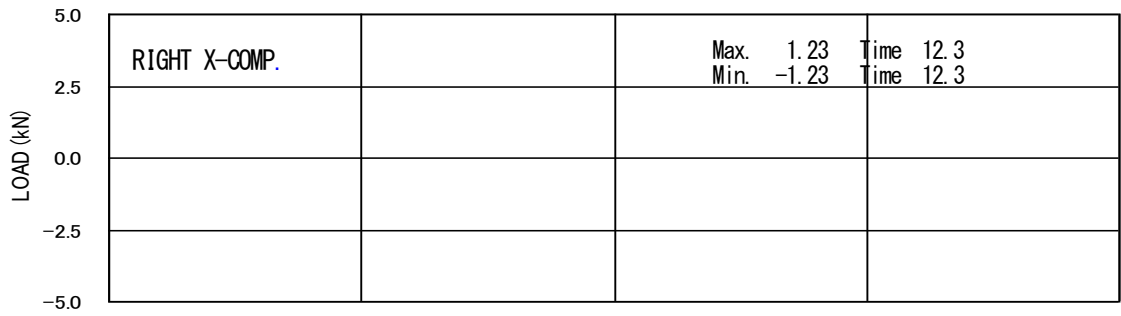
No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*

POTENTIAL FOR FRACTURE OF THE FEMUR

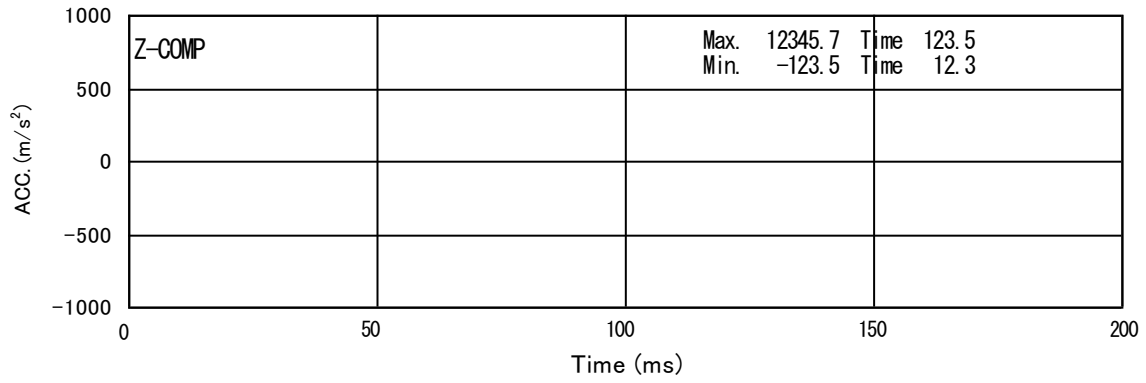
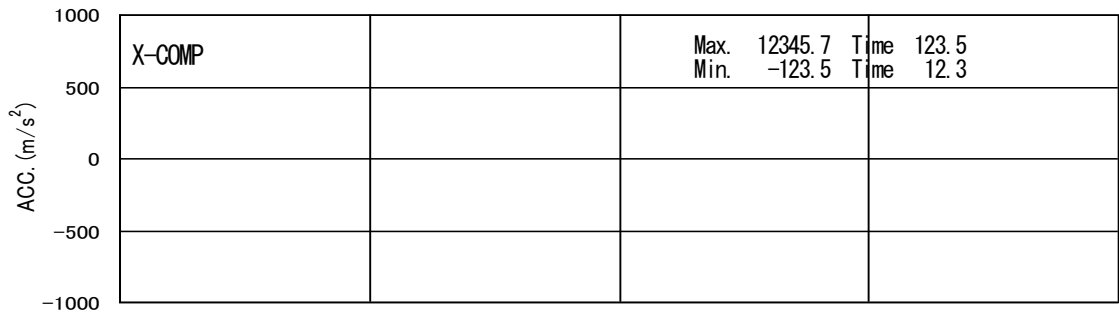


Driver Dummy

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



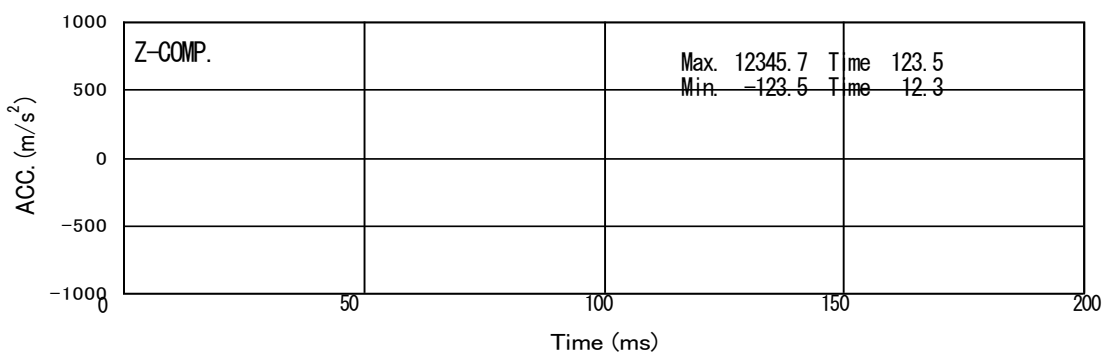
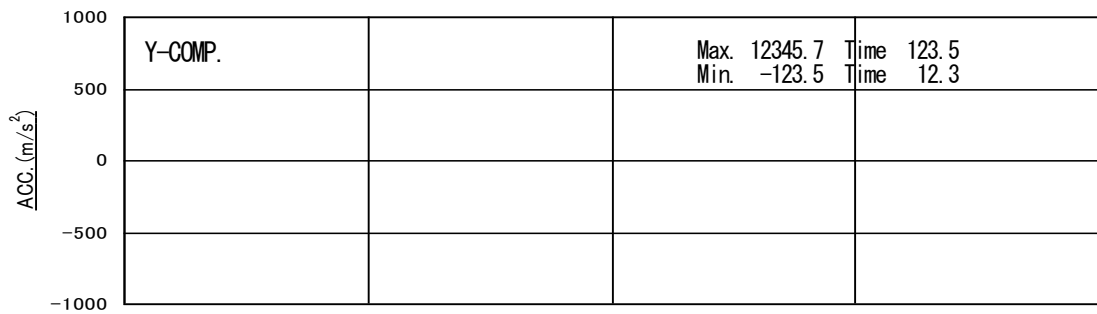
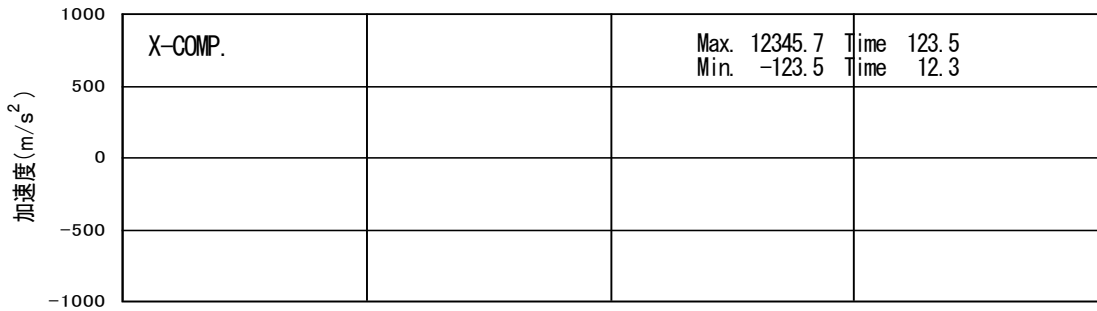
Rear Passenger Dummy iliac F & M  
 No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



Rear Passenger Dummy Pelvis Acc.

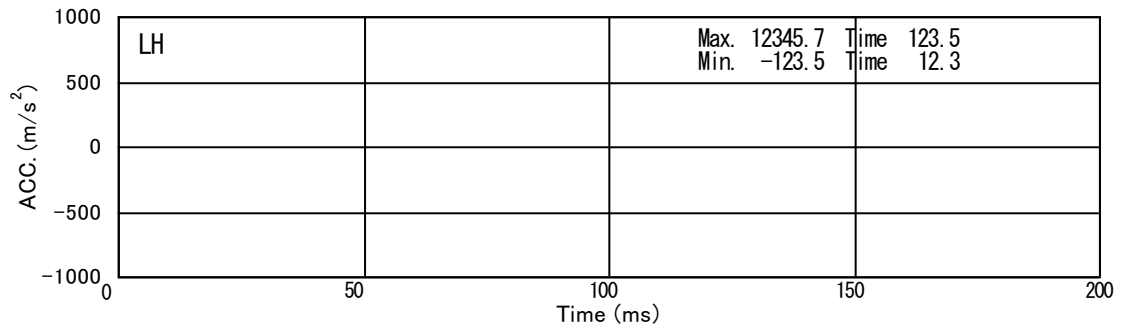
No. NASVA\*\*\*\*-\*\*\*\*-\*\*\*





Vehicle Tunnel. Acc.

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*



Vehicle Side Sill Acc.

No. NASVA\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*

#### 付属書 6：車載カメラ受光レンズ部分の搭載位置

車載カメラ受光レンズ部分は、運転者席後方の天井に取り付ける。推奨する取り付け位置がある場合には、以下に図示すること。なお、車両構造により天井に取り付けが不可能な場合（ガラスルーフ、コンバーチブルなど）は、代替の取り付け位置を指定すること。



#### 付属書 7：車載カメラの本体及びバッテリー等の搭載位置

車載カメラの本体、バッテリー及び車載照明等の推奨する取り付け位置がある場合には、以下に図示すること。なお、車室内に搭載スペースを確保できない場合には、代替の取り付け位置を指定すること。



## 前席ダミーの搭載方法

試験自動車前席へのダミーの搭載は、次の手順に従って実施するものとする。

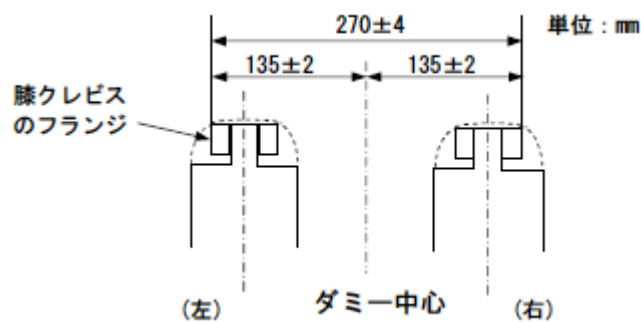
## 1. 着座位置

- (1) ダミーの左右中心を設計座位中心に合わせる。
- (2) ダミーの上体をシートバックにつける。

## 2. 足の位置決め

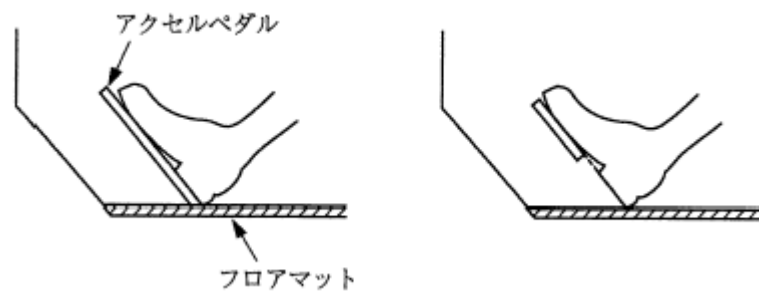
- (1) 両膝を最初に図1の間隔に合わせる。なお、この寸法は、膝の最終位置を規定するものではない。

図1



- (2) 右足は、踏まれていない状態のアクセルペダル上に載せ、かかととは、アクセルペダル下端のフロア上に置く。(図2)

図2



- (3) 右足の大腿骨と脛骨がつくられる面が鉛直でない場合は、できるだけ鉛直になるよう膝を動かして調節する。
- (4) 左足は、かかとをトーボードとフロアパンの交点にできるだけ近づけたフロア上に置き、足は、トーボード上に置く。足がトーボードまで届かない場合は、足を脛骨と直角にし、できるだけトーボードに近いフロア上に置く。なお、フットレストがある場合は、足をフットレストの上に置く。(図3、図4及び図5)

図3 トーボードに届く場合



図4 トーボードに届かない場合

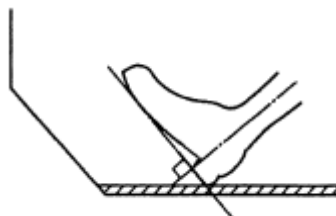
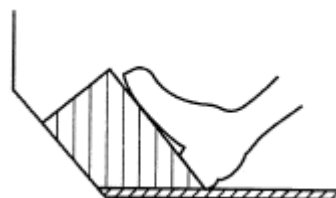


図5 フットレストがある場合



- (5) 左足の大腿骨と脛骨でつくられる面が鉛直でない場合は、できるだけ鉛直になるよう膝を動かして調節する。このとき、足とブレーキペダルやクラッチペダルと干渉する場合は、左足を脛骨を中心に必要最小限回転させる。それでもなお干渉する場合は、大腿骨を回転させ、できるだけ干渉しないようにする。

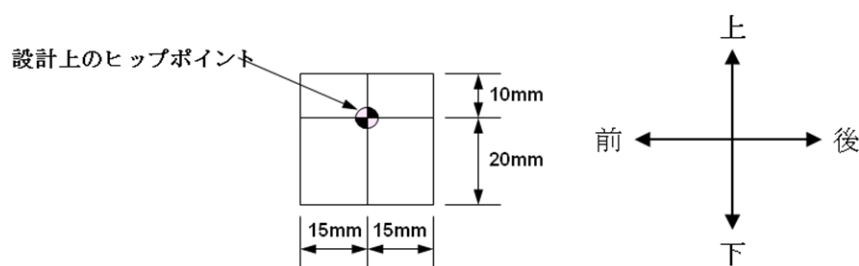
### 3. 手腕の初期位置

- (1) 上腕部をシートバックにつけ、かつ上体に接するように置く。
- (2) 下腕部と手は、大腿部の外側に沿わせて置く。

### 4. 上体の位置決め

- (1) ダミーの車両外側のヒップポイントをシート位置調節後の設計上のヒップポイントに合わせる。なお、このとき、設計上のヒップポイントに対し図6の範囲内であればよい。ただし、これを満たせない場合にはなるべくその範囲に近づける。

図6

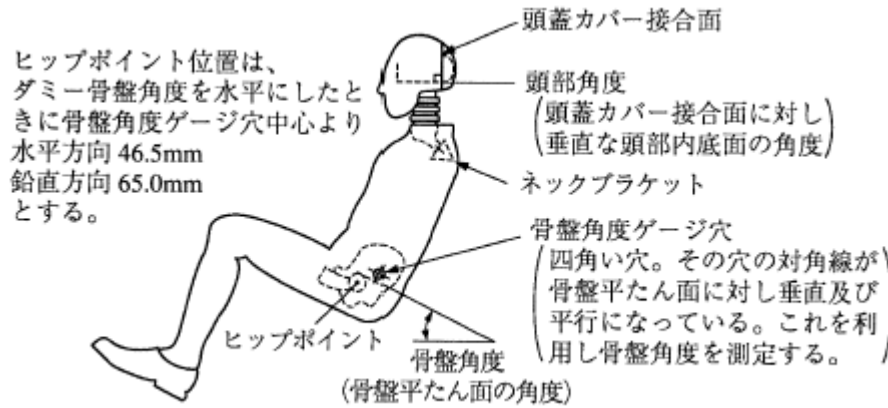


- (2) 骨盤角度を $22.5^\circ \pm 2.5^\circ$  の範囲に合わせる。(図7)
- (3) 頭部角度を水平 $\pm 0.5^\circ$  の範囲に合わせる。なお、このとき、頭部角度を当該範囲内に合わせられない場合は、ヒップポイント、骨盤角度の順に(1)及び(2)に規定する範囲内でダミーの上体

の位置を再調整する。この再調整を行っても頭部角度を本項に規定する範囲内に合わせられない場合は、ネックブラケットを動かし、頭部角度を当該範囲内に合わせる。(図7)

- (4) (1)から(3)までの規定に従ってダミーの上体の位置を調整した場合に、骨盤角度が(2)に規定する範囲内にはないときは、ダミーの上体姿勢を $\pm 2.5^\circ$ の範囲で前後させ、骨盤角度を調整することが出来る。なお、この調整を行った結果、頭部角度が(3)に規定する範囲内に合わせられなくなった場合は、ネックブラケットを動かし、頭部角度が最も水平に近くなるように調整する。

図7



## 5. 手腕の位置決め

- (1) 親指をステアリングホイールリムにかける。手のひらの位置はなるべくステアリングホイールの中心を通る線上とし、手の甲はできる限り車両外側に向ける。

また、左右の脇は締める。

- (2) 親指をテープでステアリングホイールにとめる。なお、テープは約12mm幅のドラフティングテープとする。

## 6. 足の再位置決め

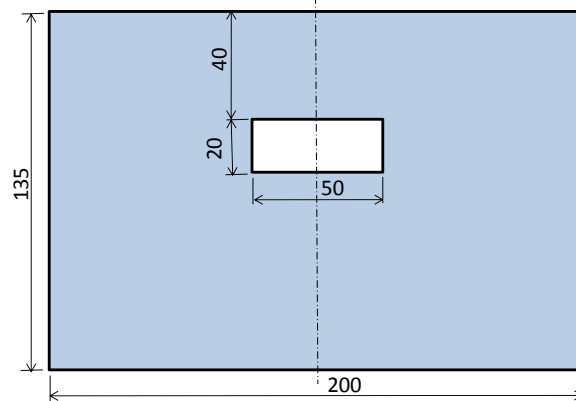
上体の位置決め等の際に、足の位置がずれた場合は、2.項の規定に従って決めた足の位置にもどす。

## 7. 運転席ダミー胸部への感圧紙の貼り付け

運転席ダミー胸部とステアリング・リムの二次衝突を確認するために、当面の間、試行的に以下の手順で感圧紙を運転席ダミーの胸部表皮に貼り付けることとする。

- (1) 感圧紙(圧力測定フィルム)は、2.5MPa~10MPaの測定が可能な性能を有するものとする。ステアリングとダミー胸部との二次衝突を評価する範囲は、縦135mm×横200mmの大きさとし、感圧紙は最低でも図8のような寸法を確保する。なお、ダミー胸部の調整穴を塞がないために図8のように穴をあけておく。

図8 二次衝突評価範囲とダミー胸部用調整穴寸法



- (2) 貼る前の感圧紙に着色がないことを立会者に確認する。
- (3) 感圧紙を貼るために手腕を動かさなければならない場合には、できるだけ上体を動かさないように手腕を動かし、ダミーの衣服をめくり上げて作業を行う。
- (4) 感圧紙（タイプによっては、2枚を重ねた状態）は、図9のようにダミー首下から胸部リブの上側にかけて、できるだけ左右対象で胸部表皮に沿うように配置し、ダミー胸部の調整穴が完全に見える状態にする。テープ等で圧力測定フィルムの上端と下端をテープ等で固定する。
- (5) 固定した圧力測定フィルムに着色がないことを立会者に確認するとともに、圧力測定フィルムに着色がないことを写真に撮影する。
- (6) 作業終了後に衣服や手腕を元の位置にもどす。

図9 感圧紙の貼り付け位置



## 後試験席ダミーの搭載方法

試験自動車後試験席へのダミーの搭載は、次の手順に従って実施するものとする。

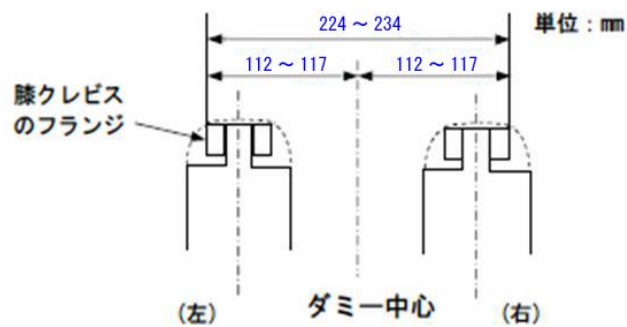
## 1. 着座位置

- (1) ダミーの左右中心を設計座位中心に合わせる。
- (2) ダミーの上体をシートバックにつけ、ヒップポイントをシート位置調節後の設計上のヒップポイントにできるだけ合わせる。

## 2. 足の位置決め

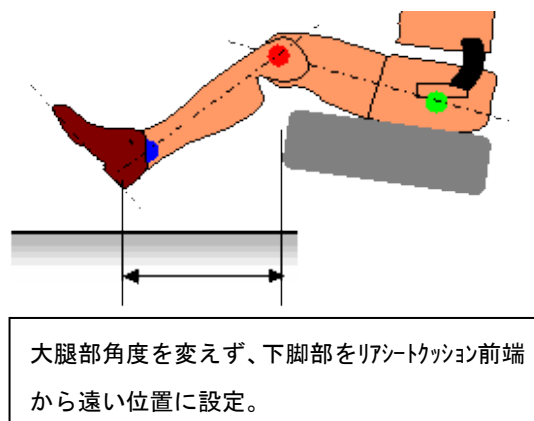
- (1) 両膝を最初に図8の間隔に合わせる。なお、この寸法は、膝の最終位置を規定するものではない。

図8



- (2) 左右の大腿骨と脛骨でつくられる面が、それぞれ、鉛直となるよう調節する。
- (3) 大腿部がシートクッション面に接触した状態で、脚部を出来るだけリアシートクッション前端から遠い位置に設置する。(図9参照)

図9



- (4) 足と脛骨を直角にし、大腿部の角度を変えずに足がフロアに着くまで脚部を下ろす。(図10参照)



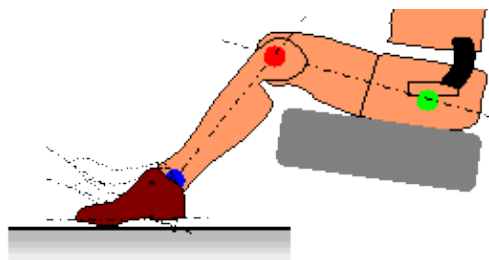
図10



足と脛骨を直角に。大腿部角度を変えずに足が  
フロアに着くまで下脚部を下ろす。

- (5) 踵がフロアに接触した状態でつま先はフロアに出来るだけ接触するように足を回転させる。  
(図11参照)

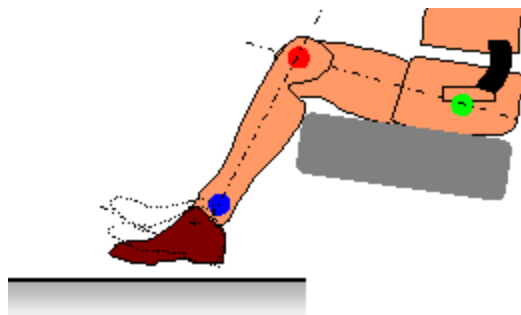
図11



踵の位置は変えず、つま先がフロアに出来るだけ  
接触するように足を回転させる。

- (6) 足がフロアに接触しない場合はふくらはぎがシートクッション前端に接触するか、足後ろが  
内装に接触するまで足を下ろし、足をフロアに対し出来る限り平行にする。(図12参照)

図12

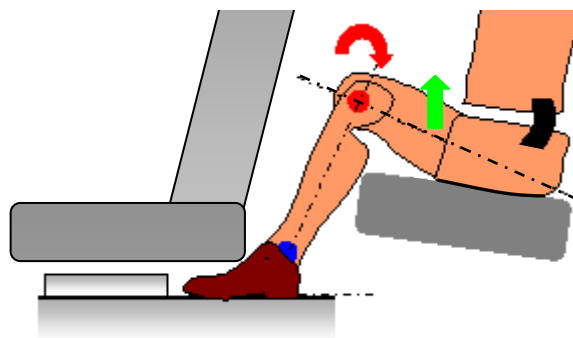


フロアに足が接触しない場合はふくらはぎが  
リアシートクッション前端に接触するまで足を下ろす。  
その後、足をフロアに対し出来るだけ平行にする。

- (7) 足が前席シート取り付け部、車体の出っ張りに干渉する場合は、両膝及び両足首の間隔を保持したまま、つま先の向きを必要最小限左右へ回転させ、干渉を回避する。それでもなお干渉する場合は、表膝の間隔を保持したまま、足部を外側か内側に移動させる、できるだけ干渉しないようにする。
- (8) 足または脚部が試験位置にした前席や車体の出っ張りに著しく干渉する場合、大腿部を持ち

上げ脚部を乗員側に寄せる。このとき大腿部は可能な限りリアシートクッション面に接触させる。  
(図13参照)

図13



足、または脚部が試験位置にした前席や車体の出っ張りに著しく干渉する場合、大腿部を持ち上げ脚部を乗員側に寄せる。このとき大腿部は可能な限りリアシートクッション面に接触させる。

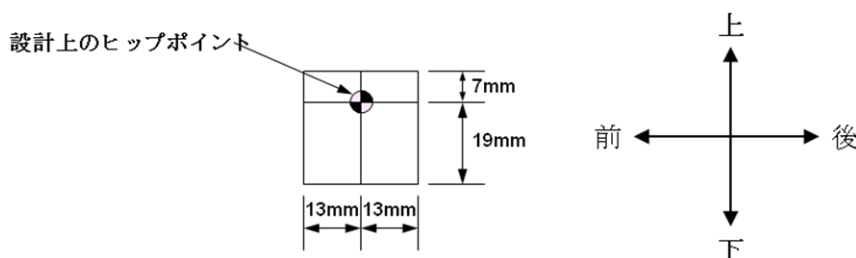
### 3. 手腕の初期位置

- (1) 上腕部をシートバックにつけ、かつ上体に接するように置く。
- (2) 下腕部と手は、大腿部の外側に沿わせて置く。

### 4. 上体の位置決め

- (1) ダミーの車体外側のヒップポイントをシート位置調節後の設計上のヒップポイントに合わせる。なお、このとき、設計上のヒップポイントに対し図14の範囲内であればよい。ただし、これを満たせない場合にはなるべくその範囲に近づける。

図14



- (2) 骨盤角度を $20.0^\circ \pm 2.5^\circ$  の範囲に合わせる。
- (3) 頭部角度を水平 $\pm 0.5^\circ$  の範囲に合わせる。なお、このとき、頭部角度を当該範囲内に合わせられない場合は、ヒップポイント、骨盤角度の順に(1)及び(2)に規定する範囲内でダミーの上体の位置を再調整する。この再調整を行っても頭部角度を本項に規定する範囲内に合わせられない場合は、ネックブラケットを動かし、頭部角度を当該範囲内に合わせる。
- (4) (1)から(3)までの規定に従ってダミーの上体の位置を調整した場合に、骨盤角度が(2)に規定する範囲内にはないときは、ダミーの上体姿勢を $\pm 2.5^\circ$  の範囲で前後させ、骨盤角度を調整することが出来る。なお、この調節を行った結果、頭部角度が(3)に規定する範囲内に合わせられなくなった場合は、ネックブラケットを動かし、頭部角度が最も水平に近くなるように調整する。

### 5. 手腕の位置決め

- (1) 上腕部は、可能な限りシートバックに接し、かつ、胴体に接するようにする。
- (2) 下腕部及び手は、可能な限り大腿部横に接し、かつ、小指がシートクッションに軽く接する

ようにする。

- (3) (1)、(2)に従い手腕を設定しドアトリム等と干渉する場合は、ドアトリム側のアームレストに腕を載せて干渉を回避することが出来る。

#### 6. 足の再位置決め

上体の位置決め等の際に、足の位置がずれた場合は、2.項の規定に従って決めた足の位置にもどす。

## 自動車の着座位置のヒップポイントと実トルソ角の測定手順

## 1. 目的

本別紙に規定された手順は、自動車の1つ又はいくつかの着席位置のヒップポイントの位置及び実トルソ角を測定するために用いる。

## 2. 定義

2.1 「三次元マネキン」とは、ヒップポイントと実トルソ角の測定のために用いる装置をいう。この装置については付録1に示す。なお、本測定手順において三次元マネキンの大腿部と下脚部の長さはそれぞれ401mmと414mmに調整する。

2.2 「ヒップポイント」とは、3.項に基づいて自動車に取り付ける三次元マネキンの胴部と大腿部の回転中心を指す。ヒップポイントの位置は、三次元マネキンの両側にあるヒップポイントサイトボタンの間にある。3.項に規定した手順に従っていったん決定された後は、ヒップポイントとシートクッション構造との位置関係は固定したものとみなし、シートを調節するときにはそれと共に動くものとする。

2.3 「AM50ヒップポイント」とは、ハイブリッドⅢダミー50%タイルのヒップポイントを指し、2.2項で規定するヒップポイントと同一の位置である。

2.4 「AF05ヒップポイント」とは、ハイブリッドⅢダミー5%タイルのヒップポイントを指し、2.2項で規定するヒップポイントに対して、4.項の手順で補正した位置である。

2.5 「トルソライン」とは、三次元マネキンのプローブを最後方位置に置いたときのその中心線をいう。

2.6 「実トルソ角」とは、三次元マネキンのバックアングル分度器を用いて測定するヒップポイントを通る垂線とトルソラインの間の角度をいう。

2.7 「乗員の中心面」とは、各指定着座位置に置いた三次元マネキンの中央面をいう。これは、Y軸上のヒップポイントの座標で表す。個別シートの場合には、シートの中心面が乗員の中心面と一致する。その他のシートの場合には、自動車製作者等が定める乗員の中心面と一致する。

2.8 「三次元座標方式」とは、付録2に規定する方式をいう。

2.9 「基準点マーク」とは、自動車製作者等が定める車体上の物理的な点（穴、表面、マーク又は刻み目）をいう。

2.10 「車両測定姿勢」とは、三次元座標方式における基準点マークの座標によって決まる自動車の位置をいう。

## 3. ヒップポイント及び実トルソ角の測定手順

3.1 試験自動車は自動車製作者等の裁量により $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ の温度で保持し、シート材料が室温に達したことを確認する。検査すべきシートに未だ誰も座ったことがなければ、70~80kgの人又は装置をシート上に1分間ずつ2度着座させ、クッションとバッグをしなやかにする。三次元マネキンを取り付ける前の少なくとも30分間は、全シートアセンブリーに荷重をかけないこと。

3.2 試験自動車は2.10項に定義した測定姿勢にする。

- 3.3 シートは、調節できる場合には、まず、自動車製作者等が定める最後方の通常の運転又は乗車位置に調節する。その際には、通常運転又は乗車位置以外の目的のために使用するシートトラベルを除いて、シートの前後方向の調節だけを考慮する。他のシート調節モード（垂直、角度、シートバック等）がある場合には、その後、自動車製作者等が定める位置に調節する。サスペンションシートの場合には、鉛直位置を自動車製作者等が定める通常の運転位置に合わせてしっかり固定する。
- 3.4 三次元マネキンが接触する着座位置の範囲は、十分な大きさと適当な生地のもスリンコットン（ $18.9\text{糸}/\text{cm}^2$ かつ $0.228\text{kg}/\text{m}^2$ ）又は同等の特性をもつメリヤス若しくは不織布で被うものとする。
- 3.5 三次元マネキンのシート・バックアセンブリーを、乗員の中心面が三次元マネキンの中心面と一致するように置く。三次元マネキンの位置が外側になりすぎて、三次元マネキンがシートの端に妨げられて水平にならない場合にあっては、三次元マネキンを乗員の中心面から内側に動かしてもよい。
- 3.6 足部アセンブリーと下脚部アセンブリーを、個別に又はTバー・下脚部アセンブリーを使用して取り付ける。ヒップポイントサイトボタンを通る直線は地面に対して平行で、かつ、シートの前後方向の鉛直中央面に直角でなければならない。
- 3.7 三次元マネキンの足部と脚部の位置を次の通りに調節する。
  - 3.7.1 足部が床面上において、操縦ペダルとの間の自然な位置となるように必要に応じて、足部アセンブリーと脚部アセンブリーの両方を前へ動かす。可能であれば、三次元マネキンの中心面から左足までの距離と右足までの距離がほぼ同じになるようにする。三次元マネキンの横方向の位置を確認する水準器は、必要ならばシートパンを再調節することによって又は脚部と足部のアセンブリーを後方に調節することによって、水平にする。ヒップポイントサイトボタンを通る直線はシートの前後方向の鉛直中央面に対して直角を保つこと。
  - 3.7.2 左脚を右脚と平行に保つことができず、かつ、左脚が構造物によって支えられない場合には、支えられるまで左脚を動かす。照準点は水平かつシートの前後方向の鉛直中央面に垂直とし、この状態を保つ。
- 3.8 下脚部ウエイトと大腿部ウエイトを加えて、三次元マネキンを水平にする。
- 3.9 バックパンをフォワードストップまで前方に傾け、Tバーを使って三次元マネキンをシートバックから引き離す。次に規定された方法の1つによって三次元マネキンの位置を再調節する。
  - 3.9.1 三次元マネキンが後方に移動するようであれば、次の手順を用いる。Tバー上の前方負荷が必要でなくなるまで（シートパンがシートバックに接触するまで）、三次元マネキンを後方に滑らせる。必要ならば下脚部の位置を再調節する。
  - 3.9.2 三次元マネキンが後方で移動しないようであれば、次の手順を用いる。シートパンがシートバックに接触するまで、Tバーに水平後方負荷を加えて三次元マネキンを後方に滑らせる（付録1の図2参照）。
- 3.10 三次元マネキンのバックパンアセンブリーにヒップアングル分度器とTバーハウジングの交点で $100\pm 10\text{N}$ の荷重を加える。荷重を加える方向は上記の交点と大腿部バーハウジングの真上の点を通る直線に沿うものとする（付録1の図2参照）。次にバックパンを注意深くシートバックに戻す。残りの手順の間に、三次元マネキンが前方に移動しないように注意を払うこと。
- 3.11 左右のヒップポイントピボットに臀部ウエイトを取り付け、次にトルソウエイトハンガーへ8個のトルソウエイトを交互に取り付ける。三次元マネキンを水平に保つ。
- 3.12 バックパンを前方に傾け、シートバックに対する圧力を解除する。三次元マネキンを $10^\circ$ の弧を

描くように（前後方向の鉛直中央面のそれぞれの側に5°）完全に3サイクル揺すり、三次元マネキンとシート間に蓄積している摩擦を解除する。

揺動中に、三次元マネキンのTバーが所定の水平及び鉛直の整列状態からずれることがある。したがって、揺動中は適当な側方荷重を加えてTバーを抑止しなければならない。Tバーを保持し三次元マネキンを揺動する時には、鉛直又は前後方向に不用意な外部荷重がかからないように注意を払うこと。

この段階では、三次元マネキンの足部を抑止したり保持したりする必要はない。足部の位置が変われば、その姿勢のままにしておくこと。

バックパンを注意深くシートバックに戻し、2つの水準器がゼロ位置にあるかどうかを確認する。三次元マネキンの揺動操作の間に足部の動きが生じた場合には、その位置を次の通りに再調節する。

更に足が動かないようにフロア交互に各足をもち上げる。この動作の間、両足は自由に回転できるものとし、前方または側方への荷重をかけないものとする。それぞれの足を下ろした位置に戻す場合には、踵がそのために設計した構造物に接触するものとする。

側面水準器がゼロ位置にあるかどうかを確認する。必要ならば、三次元マネキンのシートパンがシート上で水平になるのに十分な側方荷重をバックパンの頂点に加える。

3.13 三次元マネキンがシートクッション上を前方に移動しないようにTバーを保持しながら、次の手順をとる。

(a) バックパンをシートバックに戻す。

(b) 25Nを超えない水平後方負荷を、トルソウエイトの中心とほぼ同じ高さで、バックアングルバーに加え、荷重解除後に安定した位置に達したことがヒップアングル分度器により確認できるまで、交互に負荷と除荷を繰り返す。外部からの下方または側方への荷重が三次元マネキンにかからないように注意を払うこと。三次元マネキンの水平調節がもう1度必要ならば、バックパンを前方に回転させ、再度水平にしたうえで、3.12項からの手順を繰り返す。

3.14 全測定を行う。

3.14.1 三次元座標方式に基づいてヒップポイントの実測位置を測定する。

3.14.2 プローブを完全に後方位置にして、三次元マネキンのバックアングル分度器で実トルソ角を読み取る。

3.15 三次元マネキンの取り付けの再実施を望む場合、再実施前の少なくとも30分間はシートアセンブリーに荷重をかけてはならない。三次元マネキンは、試験の実施に必要な時間より長くシートアセンブリー上で荷重がかかったままにしてはならない。

3.16 運転者席と助手席が同一とみなされる場合には（ベンチシート、同一設計のシート等）、1つのヒップポイントと1つの「実トルソ角」だけを測定すればよい。付録1に記す三次元マネキンは代表として運転席に置く。

4. AF05ヒップポイントの求め方

4.1 3.項の手順に従い、後席のヒップポイントを求める。

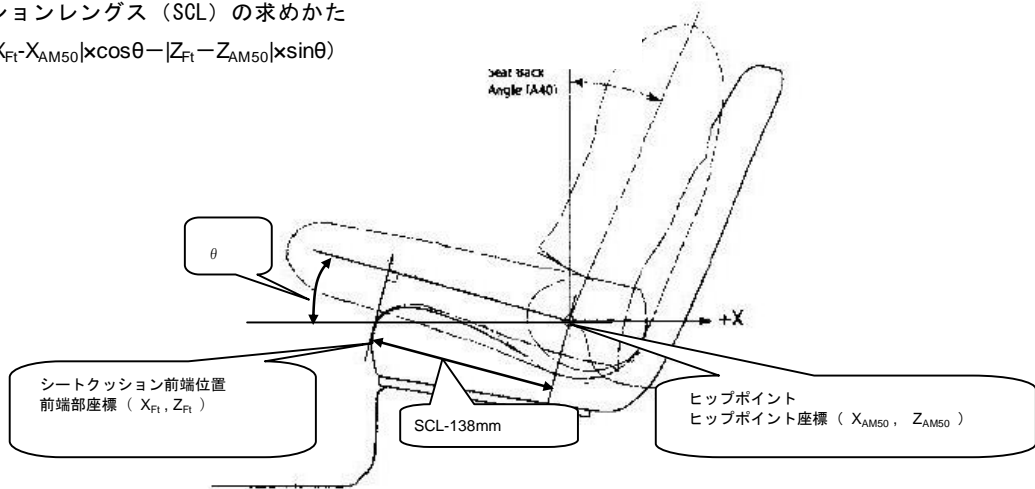
4.2 三次元マネキンのサイラインの角度 $\theta$ （シートクッションアングルはSAE J826 Revised JUL95 APPENDIX Bにしたがってとめる。）、ヒップポイント及びシート前端的座標から、図1に示す後席のシートクッションレングス（SCL）を求める。このとき、シートクッションの前端位置は、三

次元マネキンのサイラインに対する垂線と設計座位中心にあるシートクッション前部との接点とする。なお、この点が2点以上もしくは線接触する場合は、接点間の中間距離をシートクッション前端位置とする。

図1

シートクッションレングス (SCL) の求めかた  

$$SCL-138 = (|X_{F1} - X_{AM50}| \times \cos\theta - |Z_{F1} - Z_{AM50}| \times \sin\theta)$$



4.3 以下の式にしたがい、AF05ヒップポイントを計算する。

$$X_{AF05} = X_{AM50} + (138 - 0.323 \times SCL)$$

$$Z_{AF05} = Z_{AM50}$$

ここで、

$X_{AF05}$  は、AF05ヒップポイントの X 軸座標値

$Z_{AF05}$  は、AF05ヒップポイントの Z 軸座標値

$X_{AM50}$  は、AM50ヒップポイントの X 軸座標値

$Z_{AM50}$  は、AM50ヒップポイントの Z 軸座標値

なお、X は車両後方向、Z は車両上方向を正とする。

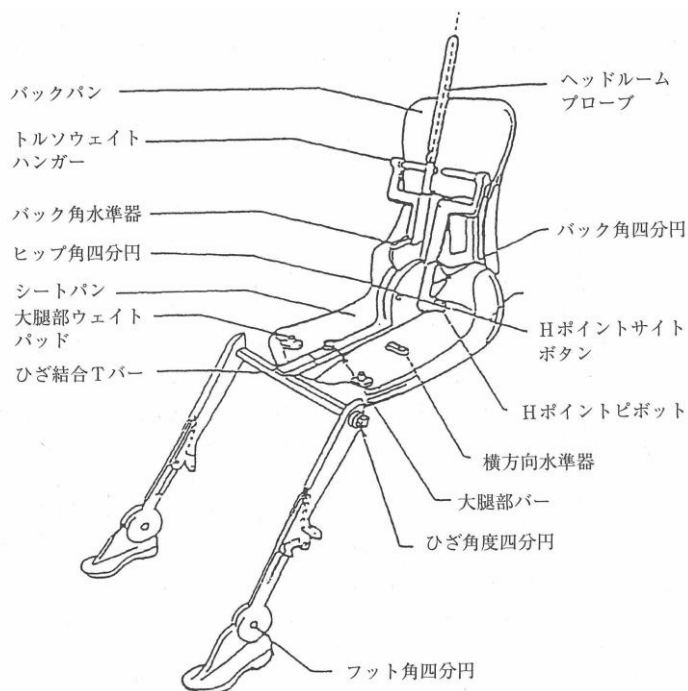
1. バック及びシートパン

バックパンとシートパンは強化プラスチック及び金属で構成される。人体の胴部と大腿部を模しており、ヒップポイントでヒンジにより機械的に接合している。実トルソ角を測定するために、ヒップポイントにヒンジにより取り付けられたプローブにより分度器を固定している。シートパンに取り付けた調節可能な大腿部バーが大腿部の中心線を決定し、ヒップアングル分度器の基線になっている。

2. ボディ及びレッグエレメント

下脚部分はひざ結合Tバーでシートパンアセンブリーに接続しているが、このTバーは調節可能な大腿部バーが横方向に延びたものである。ひざ角度を測定するために、下脚部分に分度器が組み込まれている。靴および足部アセンブリーにはフット角度を測定するために目盛を付けている。2つの水準器によってマネキンの鉛直と水平方向の位置を決定する。ボディエレメントウェイトを該当する重心に取り付け、シートに76kgの男性が着座した場合と同等の荷重が生じるようにする。三次元マネキンの結合部はすべて、著しい摩擦を生じないで自由に動くかどうかを確認しなければならない。

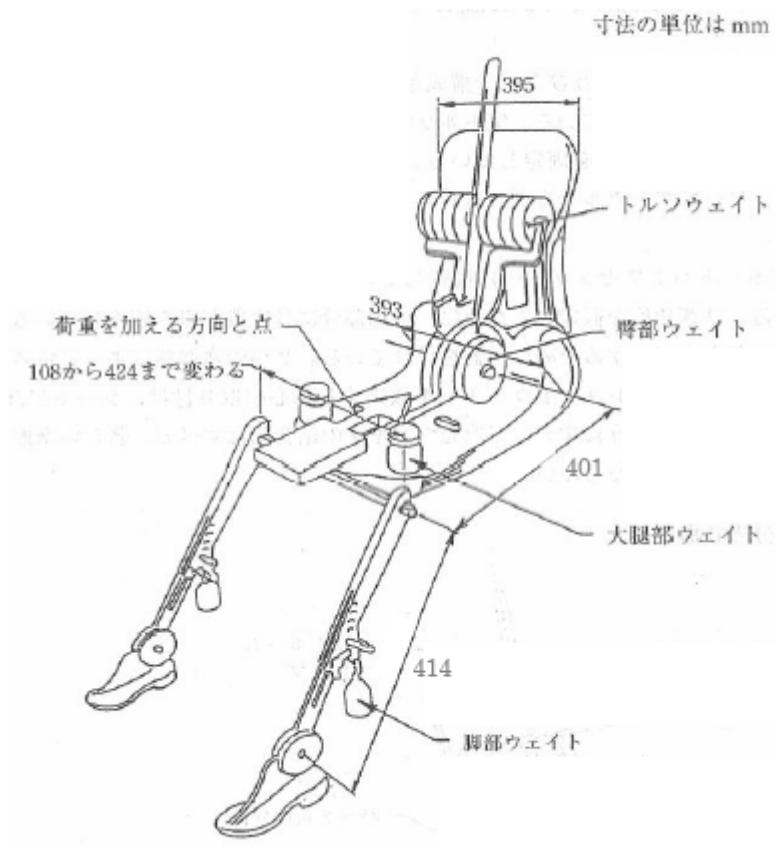
図1 三次元マネキンの各部分の名称



(注) 三次元マネキンの構造の詳細については、SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, U.S.A 参照。  
この装置はISO 規格 6549-1999に記載されているものに相当する。



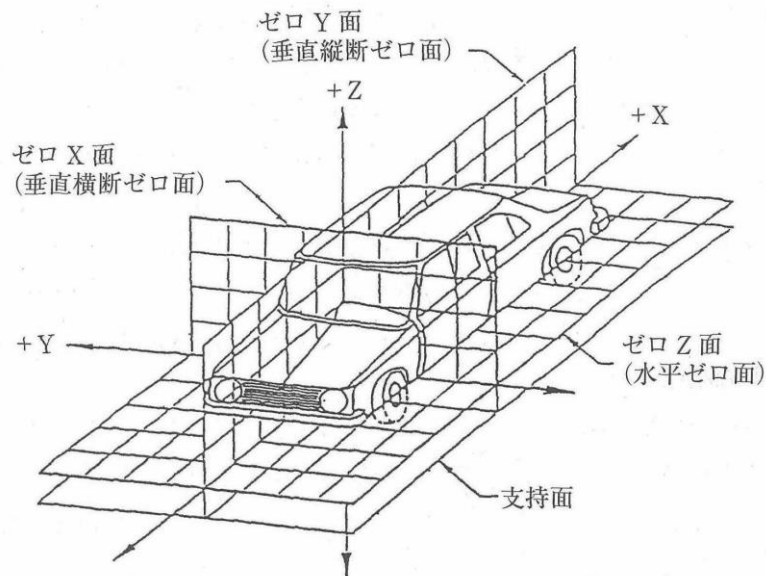
図2 3-DH測定装置のエレメントの寸法および荷重配分



## 別紙 2-付録 2 三次元座標方式

1. 三次元座標方式は、自動車製作者等が定める直交する3つの平面によって規定される(図参照)。  
(注)
2. 車両測定姿勢は、基準点マークの座標が自動車製作者等が定める値と一致するように自動車を設置面に置くことによって決まる。
3. ヒップポイントの座標は、自動車製作者等が定める基準点マークに基づいて決まる。

図 三次元座標方式



(注) この座標方式はISO 規格 4130、1978に相当する。

## ハイブリッドⅢダミー50パーセントイルの検定方法

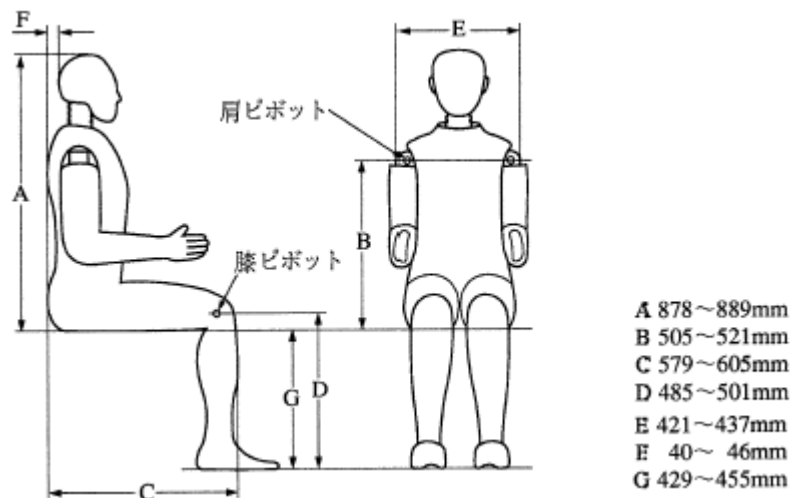
## 1. 検定方法及び要件

1.2項から1.6項までの規定に従い、ダミーの各部の特性を検定するため必要な場合には、ダミーの分解又は取り付けを行ってもよい。また、1.1項の構造寸法の測定は、1.2項から1.6項までの検定がすべて終了し、ダミーを正規の状態に組付けた後、行うこととする。なお、ダミーの寸法測定及び特性検定においては、ダミーの姿勢を保持することを目的として、テープ等を使用してもよい。

## 1.1 構造寸法

ダミー各部の寸法を計測したとき、それぞれの寸法は、図1に示すとおりであること。

図1 ハイブリッドⅢ構造寸法

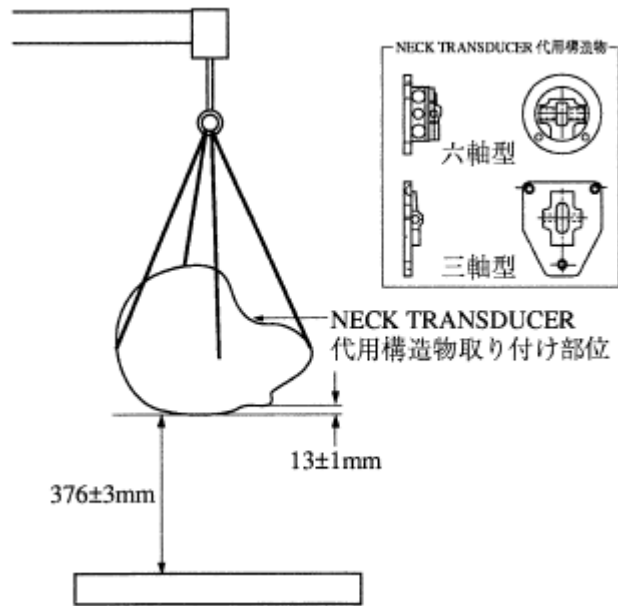


## 1.2 頭部特性

次の手順に従って検定試験を行ったとき、頭部落下時の合成加速度の最大値は  $2,205\text{m/s}^2$  から  $2,695\text{m/s}^2$  までにあり、また、頭部に発生する合成加速度—時間曲線において、主波形（最大の波形をいう。）の後に発生する波形の最大値は、主波形の最大値の10%以下であること。また、左右方向の加速度の最大値は  $147\text{m/s}^2$  以下であること。

- (1) 検定する頭部を温度が  $18.9^\circ\text{C}$  から  $25.6^\circ\text{C}$  まで、湿度が10%まで70%までとなるように保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 図2に示すように頭部を前額の最低の点がダミーの鼻の最低点より  $13 \pm 1\text{mm}$  低くなるように吊り下げ、頭部を  $376 \pm 3\text{mm}$  の高さから、厚さ  $50\text{mm}$  以上の表面粗さが  $0.0002\text{mm (ms)}$  から  $0.002\text{mm (ms)}$  までの鉄板上に落下させたとき、3軸方向（前後、左右及び上下の方向をいう。）の加速度を測定し、その合成加速度の最大値を求める。この場合において、頭部には実際の取付状態に合わせるため、NECK TRANSDUCER代用構造物を取り付けることとする。
- (3) 同一の頭部を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも3時間の間隔を置くこと。

図2 頭部特性試験

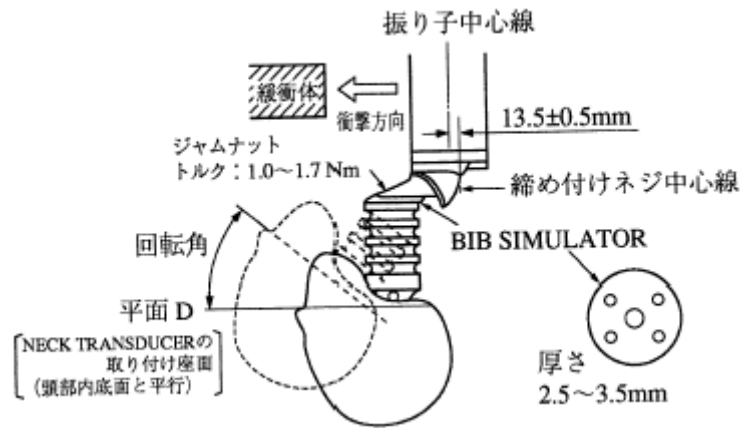


### 1.3 首特性

次の手順に従って検定試験を行ったとき、屈曲側（首の縮む側をいう。）特性及び伸長側（首の伸びる側をいう。）特性は、それぞれ、次の表に示すとおりであること。

<p>屈曲側特性</p>	<p>① 図3中の平面Dは、衝撃後（衝撃面が緩衝体に接触した時を時間の基点とする。）57ms から 64ms までの間に 64° から 78° までの角度で回転し、最初の跳ね返りで平面Dの回転は、113ms から 128ms までの間に0°を横切ること。</p> <p>② 首部計測器によって測定されたモーメントの最大値は、衝撃後 47ms から 58ms の間に生じ、88Nm から 108Nm までの範囲にあること。また、正のモーメント（振り子の回転方向と同方向のモーメントをいう。）は、衝撃後 97ms から 107ms までの間で初めて 0Nm に減衰すること。</p>
<p>伸長側特性</p>	<p>① 図4中の平面Dは、衝撃後 72ms から 82ms までの間に 81° から 106° までの角度で回転し、最初の跳ね返りで平面Dの回転は、147ms から 174ms までの間に0°を横切ること。</p> <p>② 首部計測器によって測定されたモーメントの最大値は、衝撃後 65ms から 79ms までの間に生じ、-80Nm から -53Nm までの範囲にあること。また、負のモーメント（振り子の回転方向と反対方向のモーメントをいう。）は、衝撃後 120ms から 148ms までの間で初めて 0Nm に減衰すること。</p>

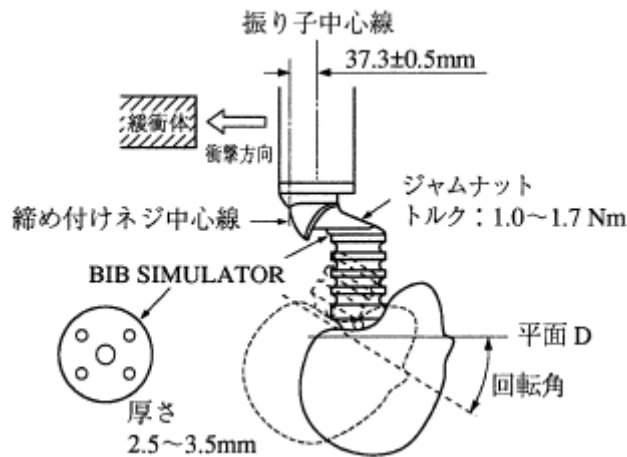
図3 首部・屈曲側特性



回転角の計測方法例

- ・変位計等を取り付けて計測し計算
  - ・高速度撮影によりフィルム解析
- } などがある。

図4 首部・伸長側特性



- (1) 検定する首部を温度が20.6℃から22.2℃まで、湿度が10%から70%までとなるように保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 検定前に首ケーブルのジャムナットを1.0Nmから1.7Nmまでのトルクで締めること。
- (3) 首部及び頭部を図5に示すような振り子に、顔面の向きを衝突方向（屈曲側検定）及びその反対方向（伸長側検定）に向けて取り付け。このとき、実際の取付状態に合わせるため、BIB SIMULATOR（図3及び図4参照）を取り付け、また、平面Dは振り子の中心線に対しほぼ垂直とする。ただし、頭部は検定用の変位計が取り付けられた検定専用の頭部を用いてもよい。
- (4) 屈曲検定の場合は6.89m/sから7.13m/sまで、伸張測定の場合は5.95m/sから6.18m/sまでの速度で、それぞれ、振り子を振って衝撃し、その時の首部の回転角及びモーメントを測定・計算する。

なお、首部のモーメントは、次の計算式に従って計算する。

- ① 計測器が3軸型の場合

$$M = M_y - 0.008763 (M) \times F_x$$

- ② 計測器が6軸型の場合

$$M = M_y - 0.01778 (M) \times F_x$$

この場合において、

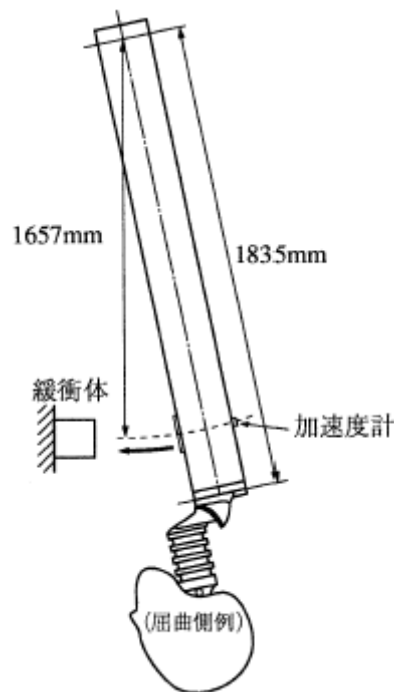
$M$ は、首部のモーメント（単位Nm）

$M_y$ は、首部計測器のモーメント（単位Nm）

$F_x$ は、首部計測器のX軸力（単位N）

- (5) 屈曲検定の場合、衝撃時に発生する振り子の減速度は、表Aの左欄に掲げる衝撃後の経過時間に応じ、それぞれ、表Aの右欄に掲げる範囲の値であり、かつ、振り子の減衰する減速度-時間曲線は34msから42msまでの間で、49m/s<sup>2</sup>を最初に横切ることとする。また、伸長検定の場合、衝突時に発生する振り子の減速度は、表Bの左欄に掲げる衝撃後の経過時間に応じ、それぞれ、表Bの右欄に掲げる範囲の値であり、かつ、振り子の減衰する減速度-時間曲線は38msから46msまでの間で、49m/s<sup>2</sup>を最初に横切ることとする。

図5 首部・特性試験



表A

時間 (ms)	減速度範囲 (m/s <sup>2</sup> )
10	220~270
20	172~222
30	122~182
30 以上	285 以下

表B

時間 (ms)	減速度範囲 (m/s <sup>2</sup> )
10	168~208
20	137~187
30	107~157
30 以上	216 以下

- (6) 同一の首部等を連続的にテストに使用するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置く。

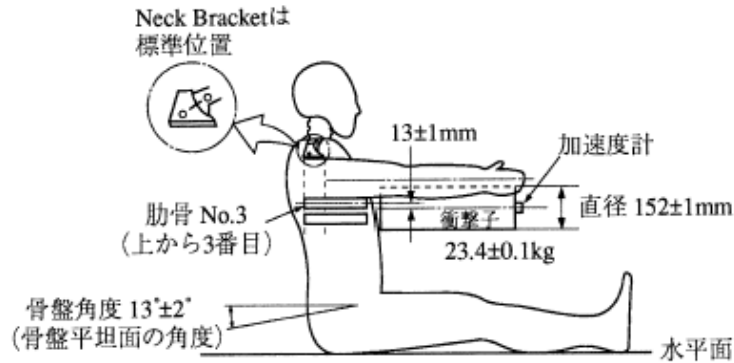
#### 1.4 胸部特性

次の手順に従って衝撃子により胸部に衝撃を与えたとき、衝撃子に発生する衝撃力の最大値は、

515daNから589daNまでであり、かつ、ダミーの脊椎に対する胸骨の変位の最大値は、63mmから73mmまでであること。また、衝撃時の内部ヒステリシスは、69%から85%までの範囲にあること。

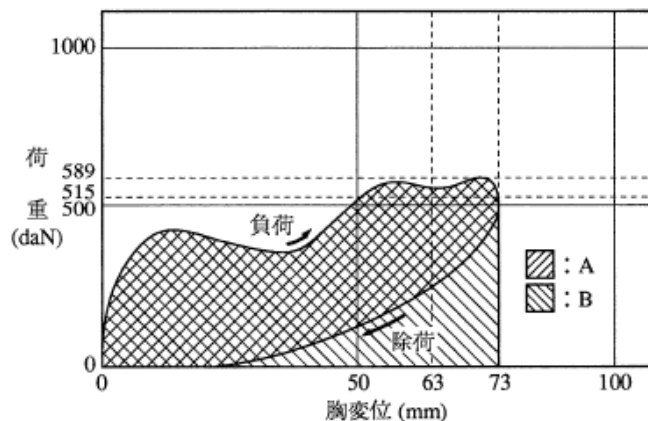
- (1) 検定する胸部を温度が20.6°Cから22.2°Cまで、湿度が10%から70%までに保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 図6に示すように、ダミーを水平面上に背当て及びひじ掛けなしで、かつ、肩及びひじの関節を固く締め付けて上肢を前方向に突き出した状態で座らせ、骨盤角度を $13^{\circ} \pm 2^{\circ}$ に調節する。この場合において、ダミーには3.2.9.2.(3)に規定するシャツ及びズボンを着用させてもよい。

図6 胸部特性試験



- (3) 衝撃子から延長した長手方向中心線がダミー中心面上で、肋骨NO.3の水平中心線よりも $13.0 \pm 1.0$ mm低くなるよう衝撃子と肋骨NO.3との位置関係を調節する。
- (4) 衝撃子を6.59m/sから6.83m/sまでの速度で胸部に衝突させ、このとき衝撃子後端において発生する減速度、ダミーの脊椎に対する胸骨の変位（胸骨内部に取り付けられた変位計で測定する。）、衝撃子に発生する衝撃力（衝撃子の質量と減速度との積）及びヒステリシス（力の変位曲線の負荷及び除荷部分の間の面積Aと、その曲線の負荷部分の下の面積Bの比（A/B）（図7参照））を測定・計算する。
- (5) 同一の胸部等を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置くこと。

図7 胸部特性試験荷重－変位曲線



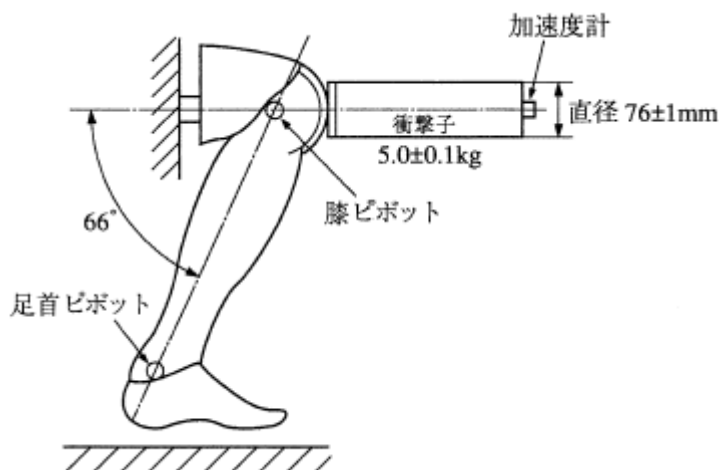
### 1.5 脚部特性

次の手順に従って衝撃子により脚の左右それぞれの膝に衝撃を与えた時、衝撃子（衝撃を与える部分の直径が $76 \pm 1$ mmであるシリンダ。加速度計をシリンダの長手方向中心線方向に発生する衝撃子の加速度が測定できるよう、同線と重なる形で衝撃面とは反対側の衝撃子面上に取り付ける。また、

衝撃子の質量は、加速度計を含め $5.0\pm 0.1\text{kg}$ とする。)に発生する衝撃荷重の最大値は、 $471\text{daN}\sim 578\text{daN}$ とする。(図8参照)

- (1) 検定する脚部を温度が $18.9^{\circ}\text{C}$ から $25.6^{\circ}\text{C}$ まで、湿度が10%から70%までに保たれた環境条件下に4時間以上放置する。
- (2) 衝撃子が水平な状態で膝部と接触した時に、衝撃子の長手方向中心線の高さが、大腿骨中心線を通る鉛直面上で膝部ピボットボルトの中心線の高さと同じとなるように衝撃子の位置を調節する。
- (3) 衝撃子を $2.07\text{m/s}$ から $2.13\text{m/s}$ までの速度で膝部に衝突させ、このとき衝撃子後端において発生する減速度、衝撃子に発生する衝撃力(衝撃子の質量と減速度との積)を測定・計算する。
- (4) 同一の脚部等を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置くこと。

図8 脚部特性試験



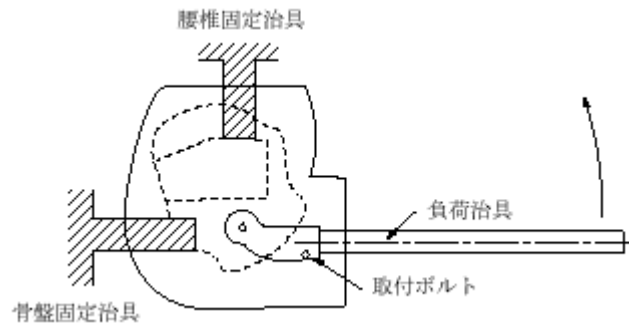
## 1.6 大腿骨の屈曲特性

図9に示すように、次の手順に従って各大腿骨を鉛直上方向に回転させたとき、初期水平位置から $30^{\circ}$ 回転したときの大腿骨のトルクは $95\text{Nm}$ 以下で、かつ $203\text{Nm}$ のトルクで $40^{\circ}$ 以上 $50^{\circ}$ 以下であること。

- (1) 検定する大腿骨を温度が $18.9^{\circ}\text{C}\sim 25.6^{\circ}\text{C}$ 、湿度10%~70%に保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) ダミーから腹部も含め腰椎より上の上体と脚部を取り外す。
- (3) 台座にダミーを載せ、骨盤の上面を水平に維持しながら、骨盤を骨盤固定治具で、腰椎を腰椎固定治具で固定する。さらに、大腿骨の軸回転ジョイントに負荷治具を固定する。
- (4) 負荷治具の取り付けボルトを水平に維持しながら、治具の長手方向垂直面に沿って、 $203\text{Nm}$ のトルクになるまで治具を上方に回転させる。  
回転角速度は毎秒 $5^{\circ}$ から $10^{\circ}$ までとする。この時のトルクと回転角度を記録する。
- (5) 同一の大腿部を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分以上の間隔を置くこと。

図9 大腿部の屈曲特性試験





## 1.7 下肢部及び足部の特性

### 1.7.1 上足部衝撃試験

#### 1.7.1.1 試験手順

1.7.1.1.1 各脚部アセンブリーを試験前に温度  $22 \pm 3^\circ\text{C}$  及び相対湿度  $40 \pm 30\%$  の状態で 4 時間保つ。なお、この時間は定常状態に達するのに必要な時間は含まない。

1.7.1.1.2 試験前に上足部の衝撃面及び衝撃子の表面をイソプロピルアルコール又は同等物で洗浄し、滑石でほこりを払うこと。

1.7.1.1.3 計測軸が足部と接触する衝撃方向に平行となるよう衝撃子の加速度計を調整する。

1.7.1.1.4 衝撃試験中に移動しないよう脚部アセンブリーを試験装置に取り付ける（図 10 参照）。この場合において、大腿骨ロードセルシミュレーターの中心線が  $\pm 0.5^\circ$  の範囲で鉛直であり、かつ、踵を 2 枚の低摩擦平面のシート（PTFE シート）に載せた際、U リンク膝関節部と足首関節部取付ボルトを結ぶ直線が  $\pm 3^\circ$  の範囲で水平となるよう取り付けを調整し、脛骨の肉質が完全に脛骨の膝側の方向に位置するようにする。また、足部の下部の平面が  $\pm 3^\circ$  の範囲で鉛直、かつ、衝突方向に対して直角であり、足部の中心線が振り子アームと一直線に並ぶよう足首関節部を調整し、膝関節部は、各試験前に自重の  $1.5 \pm 0.5$  倍の範囲に調整する。なお、足首関節部は自由になるように調整してから、足部を PTFE シート上で安定するのに十分な程度まで固定する。

1.7.1.1.5 剛性衝撃子は、直径  $50 \pm 2\text{mm}$  の水平円筒と直径  $19 \pm 1\text{mm}$  の振り子支持アームから構成（図 13 参照）し、円筒は、計器及び円筒内のすべての支持アーム部分を含めて質量が  $1.25 \pm 0.02\text{kg}$ 、振り子アームは、質量が  $285 \pm 5\text{G}$  で、衝撃円筒の中央水平軸と振り子全体の回転軸の間の距離は、 $1,250 \pm 1\text{mm}$  とする。この場合において、支持アームを取り付ける回転部分の質量は、 $100\text{G}$  を超えてはならない。

衝撃円筒は、その縦軸が水平で、衝撃方向に対して垂直になるよう取り付け、振り子アームの縦中心線が衝突時に鉛直線から  $1^\circ$  の範囲になるよう、剛性水平台上に載せた踵の PTFE シート上から  $185 \pm 2\text{mm}$  離れた足部の下部に振り子が衝突するようにする。なお、衝撃子は、左右、上下又は回転運動をしないようにすること。

1.7.1.1.6 同じ脚部で連続して試験を行う場合は、少なくとも 30 分の間隔を置く。

1.7.1.1.7 トランスデューサーを含むデータ収集システムは、CFC 600 の仕様に適合すること。

#### 1.7.1.2 性能規定

1.7.1.1.1 項に従い各足部の拇指球に  $6.7 \pm 0.1\text{m/s}$  で衝撃を与えた際、y 軸 ( $M_y$ ) を中心とする下部脛骨の最大曲げモーメントは  $120 \pm 25\text{Nm}$  とする。

### 1.7.2 靴を履かせない下足部の衝撃試験

#### 1.7.2.1 試験手順

- 1.7.2.1.1 各脚部アセンブリーを試験前に温度  $22\pm 3^{\circ}\text{C}$  及び相対湿度  $40\pm 30\%$  の状態で 4 時間保つ。  
なお、この時間は定常状態に達するのに必要な時間は含まない。
- 1.7.2.1.2 試験前に下足部の衝撃面及び衝撃子の表面をイソプロピルアルコール又は同等物で洗浄し、滑石でほこりを払うこと。また、踵のエネルギー吸収インサートに目に見える損傷がないことを確認すること。
- 1.7.2.1.3 計測軸が衝撃子の縦軸に平行となるよう衝撃子の加速度計を調整する。
- 1.7.2.1.4 衝撃試験中に移動しないよう脚部アセンブリーを試験装置に取り付ける（図 11 参照）。脚部アセンブリーの取り付けは 1.7.1.1.4 項の規定と同様に調整する。
- 1.7.2.1.5 剛性衝撃子は、1.7.1.1.5 項に規定する仕様のものとし、衝撃円筒は、その縦軸が水平で、衝撃方向に対して垂直になるよう取り付け、振り子アームの縦中心線が衝突時に垂直線から  $1^{\circ}$  の範囲に入るよう、剛性水平台に載せた踵の PTFE シート上から  $62\pm 2\text{mm}$  離れた足部の下部に振り子が衝突するようにする。なお、衝撃子は、有意な左右、上下又は回転運動をしないようにすること。
- 1.7.2.1.6 同じ脚部で連続して試験を行う場合は、少なくとも 30 分の間隔を置く。
- 1.7.2.1.7 トランスデューサーを含むデータ収集システムは、CFC 600 の仕様に適合すること。
- 1.7.2.2 性能規定
  - 1.7.2.2.1 1.7.2.1 項に従い各足部の踵に  $44\pm 0.1\text{m/s}$  で衝撃を与えた際、衝撃子の最大加速度が  $2,894\pm 491\text{m/s}^2$  ( $295\pm 50\text{g}$ ) であること。
- 1.7.3 下足部（靴付き）の衝撃試験
  - 1.7.3.1 試験手順
    - 1.7.3.1.1 各脚部アセンブリーを試験前に温度  $22\pm 3^{\circ}\text{C}$  及び相対湿度  $40\pm 30\%$  の状態で 4 時間保つ。  
なお、この時間には定常状態に達するのに必要な時間を含まない。
    - 1.7.3.1.2 試験前に靴の下部の衝撃面を清潔な布で拭いた後、衝撃子の表面をイソプロピルアルコール又は同等物で洗浄すること。また、踵のエネルギー吸収インサートに目に見える損傷がないことを確認すること。
    - 1.7.3.1.3 計測軸が衝撃子の縦軸に平行となるように衝撃子の加速度計を調整する。
    - 1.7.3.1.4 衝撃試験中に移動しないよう脚部アセンブリーを試験装置に取り付ける（図 12 参照）。脚部アセンブリーの取り付けは 1.7.1.1.4 項の規定と同様に調整する。
    - 1.7.3.1.5 剛性衝撃子は、1.7.1.1.5 項に規定する仕様のものとし、衝撃円筒は、その縦軸が水平で、衝撃方向に対して垂直になるよう取り付け、振り子アームの縦中心線が衝突時に垂直線から  $1^{\circ}$  の範囲になるよう、靴を剛性水平台に載せた際、ダミーの踵の PTFE シート上から  $62\pm 2\text{mm}$  上の水平面の靴の踵に振り子が衝突するようにする。なお、衝撃子は、左右、上下又は回転運動をしないようにすること。
    - 1.7.3.1.6 同じ脚部で連続して試験を行う場合は、少なくとも 30 分の間隔を置く。
    - 1.7.3.1.7 トランスデューサーを含むデータ収集システムは、CFC 600 の仕様に適合すること。
  - 1.7.3.2 性能規定
    - 1.7.3.2.1 1.7.3.1 項に従い靴の踵に  $6.7\pm 0.1\text{m/s}$  で衝撃を与えた際の脛骨の最大圧縮力 ( $F_z$ ) は  $3.3\pm 0.5\text{kN}$  とする。

図 10 上足部衝撃試験（試験装置仕様）

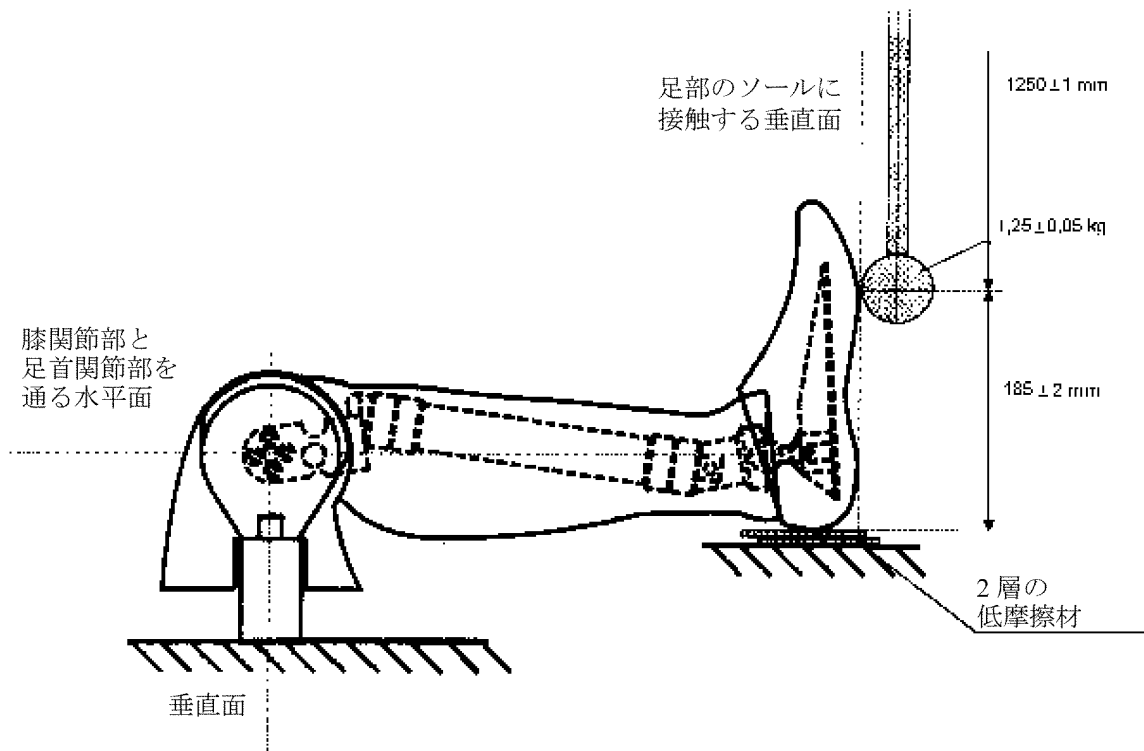


図 11 下足部衝撃試験（靴なし）（試験装置仕様）

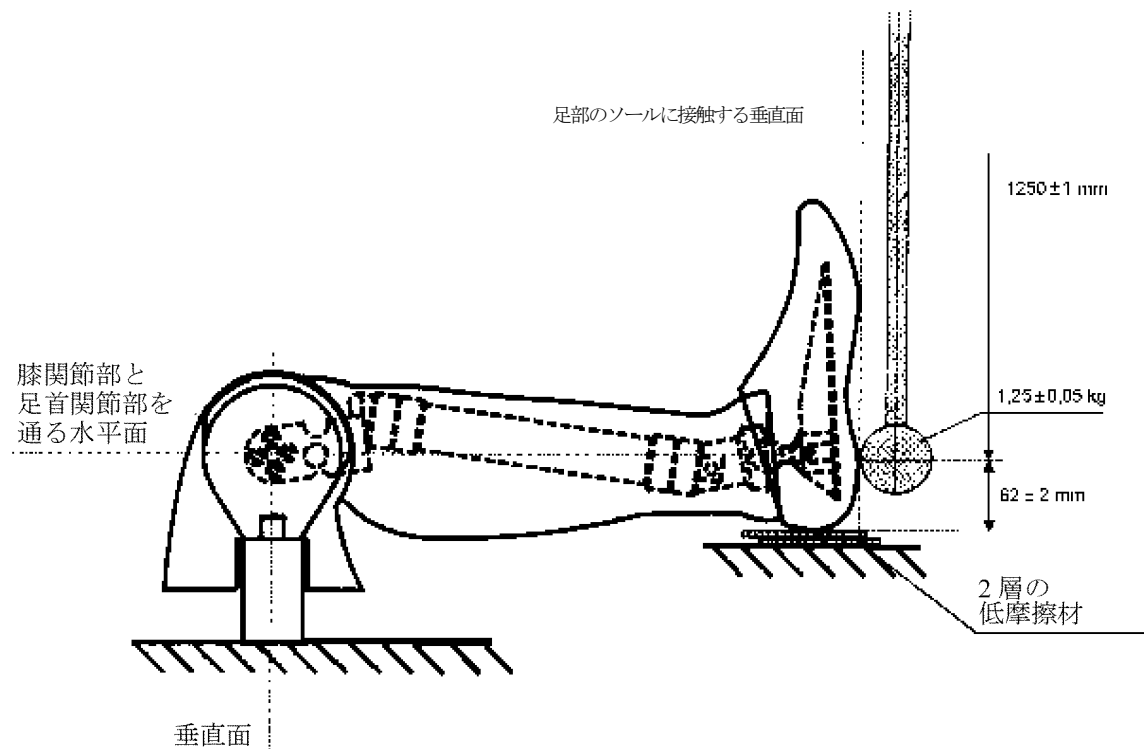


図 12 下足部衝撃試験（靴付き）（試験装置仕様）

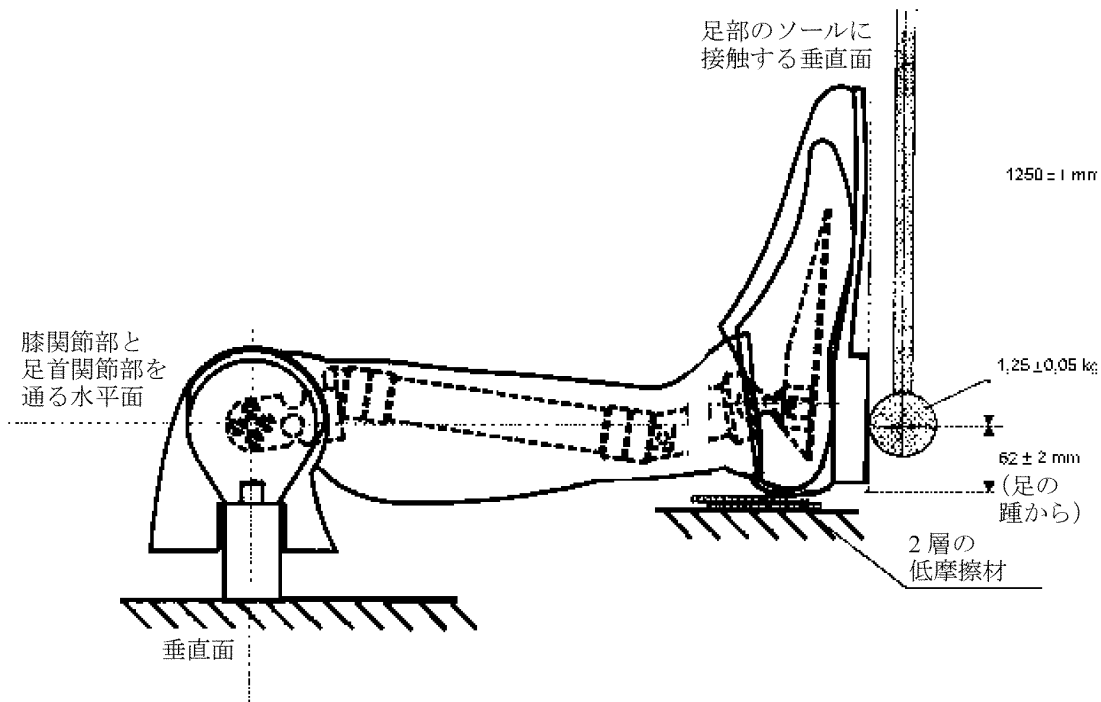
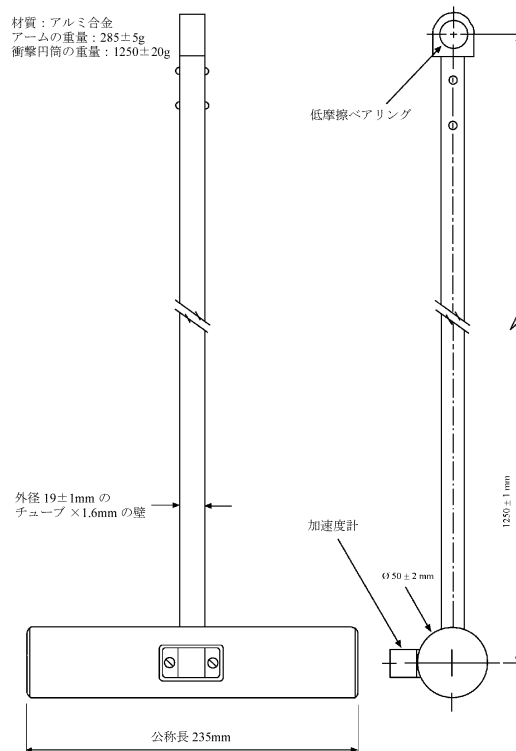


図 13 振り子衝撃子



### 1.8. 計測装置類

#### (1) 頭部加速度計感度中心

頭部加速度計感度中心は、頭部中心（ダミー中心面上にあって、頭部内底面より上方に 23mm、頭蓋と頭蓋カバーが接合する鉛直な面から前方に 63.5mm の位置にある点をいう。）を基点と

して、	頭部加速度計感度中心範囲 (mm)
-----	-------------------

次の表に示すような範囲にあること。(図14参照)	前後方向	左右方向	上下方向
前後軸範囲	後方33以内	±5	±5
左右軸方向	±5	±33	±5
上下軸範囲	±5	±5	±8

(2) 首部荷重計取付状況

図14及び図15に示すとおりとする。

図14 頭部加速度計感度中心及び3軸型首部荷重計取付状況

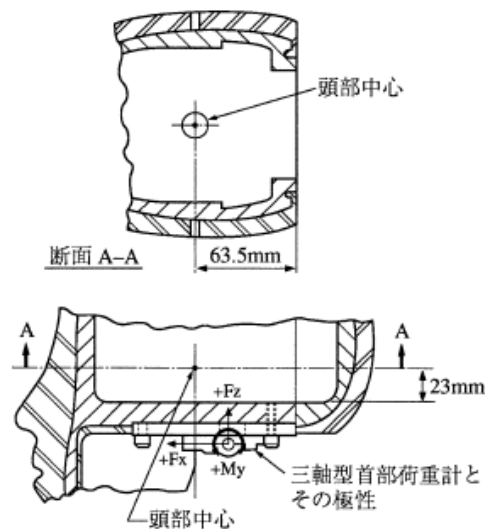
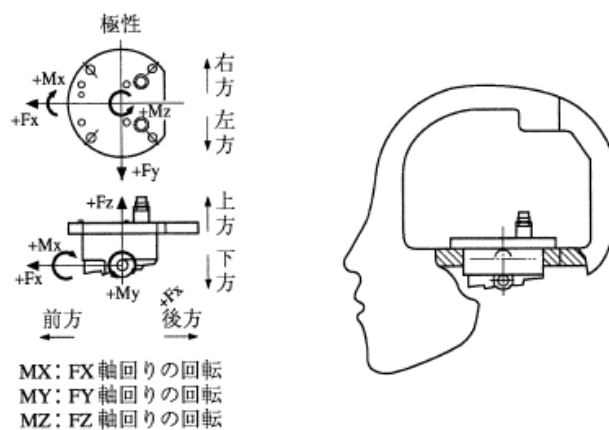


図15 6軸型首部荷重計取付状況



(3) 胸部加速度計感度中心

胸部加速度計感度中心は、胸部中心（ダミーの中心面上にあって、首部取付ブラケットが付いている板の上面より下方に97mm、胸椎の後端面より前方に94mmの位置にある点）を基点として、次の表に示すような範囲にあること。（図16及び図17参照）

頭部加速度計感度中心範囲 (mm)		
前後方向	左右方向	上下方向

前後軸範囲	後方 40 以内	±10	下方 20 以内
左右軸方向	±後方 50 以内	±5	下方 20 以内
上下軸範囲	後方 25 以内	±10	下方 45 以内

(4) 胸部変位取付状況

図16に示すとおりとする。

図16 胸部中心及び胸部変位計取付状況

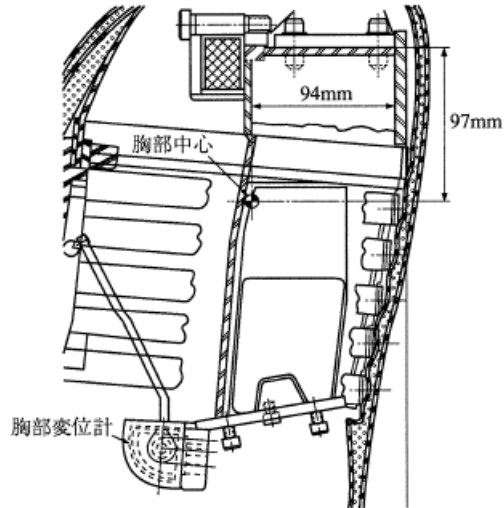
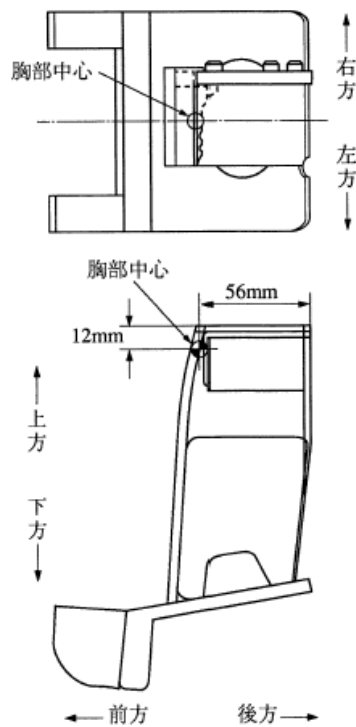


図17 胸部加速度計感度中心



## ハイブリッドⅢダミー5パーセントイルの検定方法

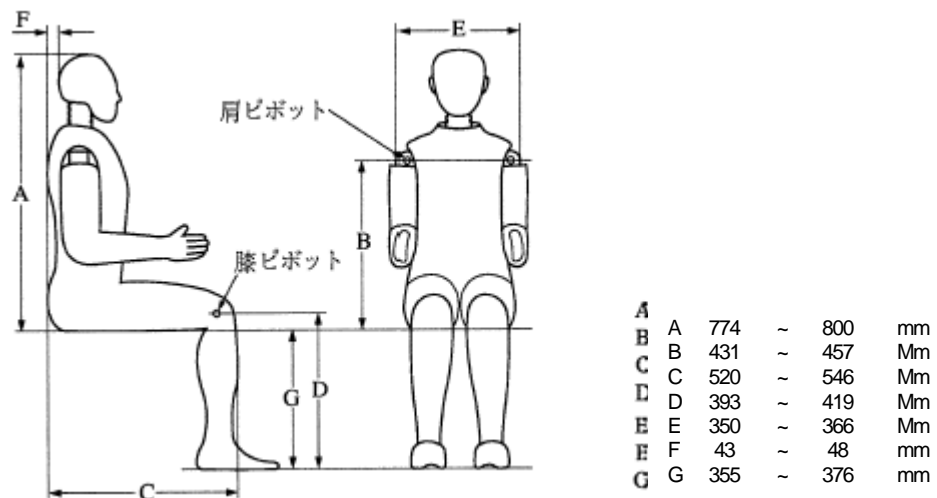
## 1. 検定方法及び要件

1.2項から1.6項までの規定に従い、ダミーの各部の特性を検定するため必要な場合には、ダミーの分解又は取り付けを行ってもよい。また、1.1項の構造寸法の測定は、1.2項から1.6項までの検定がすべて終了し、ダミーを正規の状態に組付けた後、行うこととする。なお、ダミーの寸法測定及び特性検定においては、ダミーの姿勢を保持することを目的として、テープ等を使用してもよい。

## 1.1 造寸法

ダミー各部の寸法を計測したとき、それぞれの寸法は、図1に示すとおりであること。

図1 ハイブリッドⅢ構造寸法

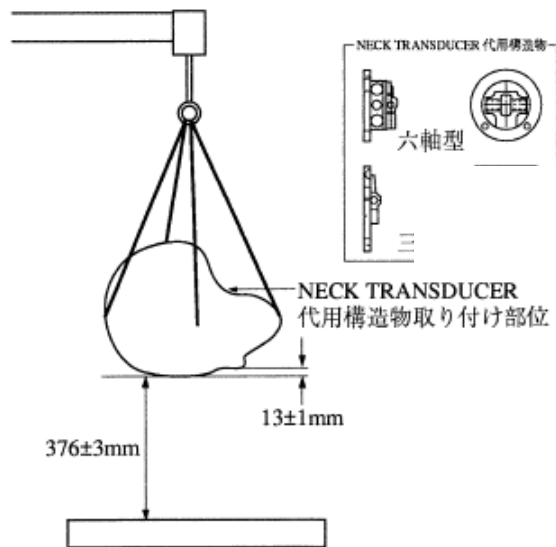


## 1.2 頭部特性

次の手順に従って検定試験を行ったとき、頭部落下時の合成加速度の最大値は $2,450\text{m/s}^2$ から $2,940\text{m/s}^2$ までにあり、また、頭部に発生する合成加速度-時間曲線において、主波形（最大の波形をいう。）の後に発生する波形の最大値は、主波形の最大値の10%以下であること。また、左右方向の加速度の最大値は $147\text{m/s}^2$ 以下であること。

- (1) 検定する頭部を温度が $18.9^\circ\text{C}$ から $25.6^\circ\text{C}$ まで、湿度が10%まで70%までとなるように保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 図2に示すように頭部を前額の最低の点がダミーの鼻の最低点より $13\pm 1\text{mm}$ 低くなるように吊り下げ、頭部を $376\pm 3\text{mm}$ の高さから、厚さ $50\text{mm}$ 以上の表面粗さが $0.0002\text{mm}$  (ms) から $0.002\text{mm}$  (ms) までの鉄板上に落下させたとき、3軸方向（前後、左右及び上下の方向をいう。）の加速度を測定し、その合成加速度の最大値を求める。この場合において、頭部には実際の取付状態に合わせるため、NECK TRANSDUCER代用構造物を取り付けることとする。
- (3) 同一の頭部を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも3時間の間隔を置くこと。

図2 頭部特性試験

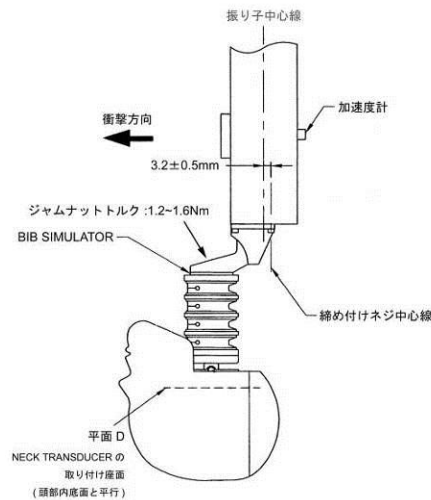


### 1.3 首的特性

次の手順に従って検定試験を行ったとき、屈曲側（首の縮む側をいう。）特性及び伸長側（首の伸びる側をいう。）特性は、それぞれ、次の表に示すとおりであること。

<p>屈曲側特性</p>	<p>① 首部計測器によって測定されたモーメントは、図3中の平面Dがペンデュラムに対して77°から91°の範囲内で最大値が69 N・mから83 N・mであること。</p> <p>② 正のモーメント（振り子の回転方向と同方向のモーメントをいう。）は、衝撃後80msから100msまでの間で初めて10Nmに減衰すること。</p>
<p>伸長側特性</p>	<p>① 首部計測器によって測定されたモーメントは、図4中の平面Dがペンデュラムに対して99°から114°の範囲内で最大値が-65 N・mから-53 N・mであること。</p> <p>② 負のモーメント（振り子の回転方向と反対方向のモーメントをいう。）は、衝撃後94msから114msまでの間で初めて-10Nmに減衰すること。</p>

図3 首部・屈曲側特性



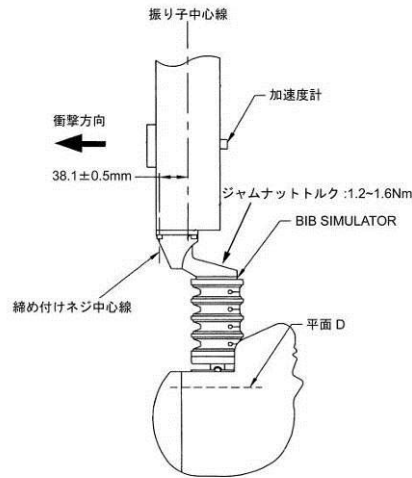


## 回転角の計測方法例

- ・変位計等を取り付けて計測し計算
- ・高速度撮影によりフィルム解析

} などがある。

図4 首部・伸長側特性



- (1) 検定する首部を温度が20.6°Cから22.2°Cまで、湿度が10%から70%までとなるように保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 検定前に首ケーブルのジャムナットを1.2Nmから1.6Nmまでのトルクで締めること。
- (3) 首部及び頭部を図5に示すような振り子に、顔面の向きを衝突方向（屈曲側検定）及びその反対方向（伸長側検定）に向けて取り付ける。このとき、実際の取付状態に合わせるため、BIB SIMULATOR（図3及び図4参照）を取り付け、また、平面Dは振り子の中心線に対しほぼ垂直とする。ただし、頭部は検定用の変位計が取り付けられた検定専用の頭部を用いてもよい。
- (4) 屈曲検定の場合は6.89m/sから7.13m/sまで、伸張測定の場合は5.95m/sから6.19m/sまでの速度で、それぞれ、振り子を振って衝撃し、その時の首部の回転角及びモーメントを測定・計算する。なお、首部のモーメントは、次の計算式に従って計算する。

$$M = M_y - 0.01778 (M) \times F_x$$

この場合において、

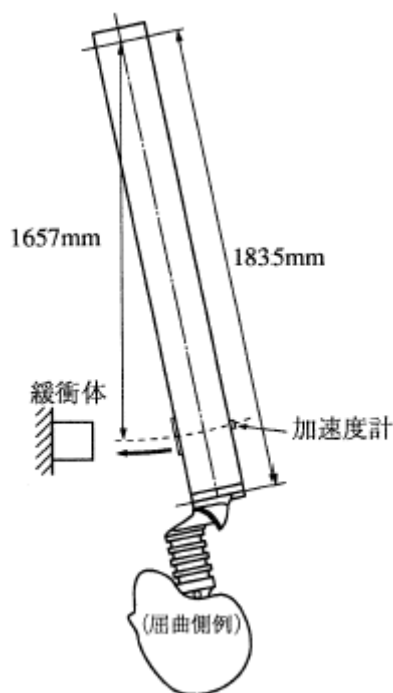
$M$ は、首部のモーメント（単位Nm）

$M_y$ は、首部計測器のモーメント（単位Nm）

$F_x$ は、首部計測器のX軸力（単位N）

- (5) 屈曲検定の場合、衝撃時の振り子の速度は、表Aの左欄に掲げる衝撃後の経過時間に応じ、それぞれ、表Aの右欄に掲げる範囲の値であることとする。また、伸長検定の場合、衝突時の振り子の速度は、表Bの左欄に掲げる衝撃後の経過時間に応じ、それぞれ、表Bの右欄に掲げる範囲の値であることとする。

図5 首部・特性試験



表A

時間 (ms)	速度範囲 (m/s)
10	2.1~2.5
20	4.0~5.0
30	5.8~7.0

表B

時間 (ms)	速度範囲 (m/s)
10	1.5~1.9
20	3.1~3.9
30	4.6~5.6

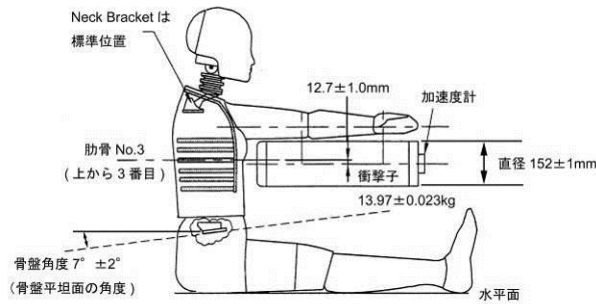
- (6) 同一の首部等を連続的にテストに使用するとき、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置く。

#### 1.4 胸部特性

次の手順に従って衝撃子により胸部に衝撃を与えたとき、衝撃子に発生する衝撃力が、390daNから440daNの間に最大となり、かつ、ダミーの脊椎に対する胸骨の変位が、50mmから58mmの範囲にあること。また、ダミーの脊椎に対する胸骨の変位が、18mmから50mmの間に衝撃子に発生する衝撃力が460daNを超えないこと。衝撃時の内部ヒステリシスは、69%から85%までの範囲にあること。

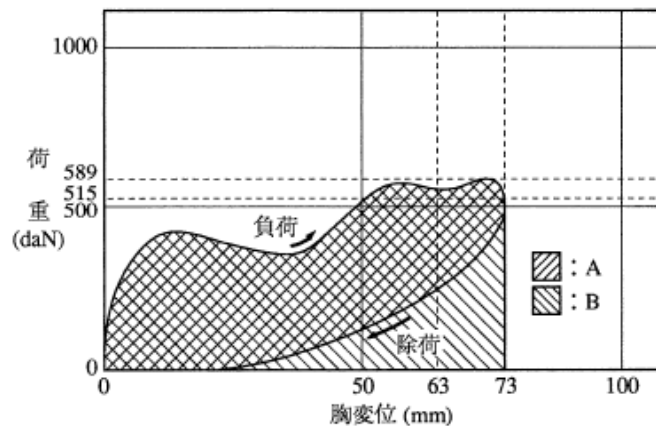
- (1) 検定する胸部を温度が20.6°Cから22.2°Cまで、湿度が10%から70%までに保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 図6に示すように、ダミーを水平面上に背当て及びひじ掛けなしで、かつ、肩及びひじの関節を固く締め付けて上肢を前方向に突き出した状態で座らせ、骨盤角度を7° ±2° に調節する。この場合において、ダミーには3.2.9.2.(3)に規定するシャツ及びズボンを着用させてもよい。

図6 胸部特性試験



- (3) 衝撃子から延長した長手方向中心線がダミー中心面上で、肋骨NO.3の水平中心線よりも $12.7 \pm 1.0\text{mm}$ 低くなるよう衝撃子と肋骨NO.3との位置関係を調節する。
- (4) 衝撃子を $6.59\text{m/s}$ から $6.83\text{m/s}$ までの速度で胸部に衝突させ、このとき衝撃子後端において発生する減速度、ダミーの脊椎に対する胸骨の変位（胸骨内部に取り付けられた変位計で測定する。）、衝撃子に発生する衝撃力（衝撃子の質量と減速度との積）及びヒステリシス（力の変位曲線の負荷及び除荷部分の間の面積Aと、その曲線の負荷部分の下の面積Bの比（A/B）（図7参照））を測定・計算する。
- (5) 同一の胸部等を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置くこと。

図7 胸部特性試験荷重－変位曲線



### 1.5 腰椎の屈曲特性

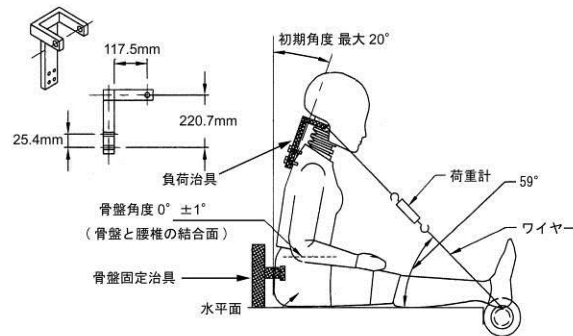
図8に示すように、次の手順に従って上体を前屈させたとき、上体と下肢のなす角度が $44.5^\circ$  から $45.5^\circ$ となったときの、上体を引く荷重が $320\text{N}$ から $390\text{N}$ の範囲にあること。また、除荷したときに上体が初期角度から $8^\circ$  以内に戻る。

- (1) 検定するダミーを温度が $18.9^\circ\text{C}$ ～ $25.6^\circ\text{C}$ 、湿度 $10\%$ ～ $70\%$ に保たれた環境条件下で4時間以上放置する。
- (2) 台座にダミーを載せ、骨盤と腰椎の結合面を水平に維持しながら、骨盤を骨盤固定治具で固定する。さらに、負荷治具を脊椎に固定する。
- (3) ダミーの上体を、垂直面から $30^\circ$  になるまで前屈させる。これを3回繰り返した後、試験を実施するまで30分間放置する。この間、ダミーの上体が垂直に保持されるように外部的に支持する。
- (4) ダミーを指示していた治具を取り除き、2分間放置した後上体の角度(初期角度)を測定する。

この初期角度は、 $20^\circ$  以内であること。

- (5) 負荷治具にワイヤーと荷重計を取り付け、上体を $0.5^\circ/\text{sec}$ から $1.5^\circ/\text{sec}$ の速度で $45 \pm 0.5^\circ$  まで前屈させ、10秒間保持しつつ荷重を計測する。
- (6) 負荷治具から速やかに全ての荷重を取り除き、3分後に上体角度の初期角度との変化量を測定する。

図8 腰椎の屈曲特性試験

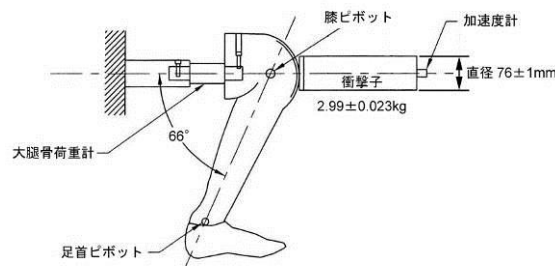


## 1.6 脚部特性

次の手順に従って衝撃子により脚の左右それぞれの膝に衝撃を与えた時、衝撃子（衝撃を与える部分の直径が $76 \pm 1\text{mm}$ であるシリンダ。加速度計をシリンダの長手方向中心線方向に発生する衝撃子の加速度が測定できるよう、同線と重なる形で衝撃面とは反対側の衝撃子面上に取り付ける。また、衝撃子の質量は、加速度計を含め $2.99 \pm 0.023\text{kg}$ とする。）に発生する衝撃荷重の最大値は、 $345\text{daN} \sim 406\text{daN}$ とする。（図9参照）

- (1) 検定する脚部を温度が $18.9^\circ\text{C}$ から $25.6^\circ\text{C}$ まで、湿度が10%から70%までに保たれた環境条件下に4時間以上放置する。
- (2) 衝撃子が水平な状態で膝部と接触した時に、衝撃子の長手方向中心線の高さが、大腿骨中心線を通る鉛直面上で膝部ピボットボルトの中心線の高さと同じとなるように衝撃子の位置を調節する。
- (3) 衝撃子を $2.07\text{m/s}$ から $2.13\text{m/s}$ までの速度で膝部に衝突させ、このとき衝撃子後端において発生する減速度、衝撃子に発生する衝撃力（衝撃子の質量と減速度との積）を測定・計算する。
- (4) 同一の脚部等を連続的に検定するときは、(1)に規定する環境条件下で少なくとも30分の間隔を置くこと。

図9 脚部特性試験



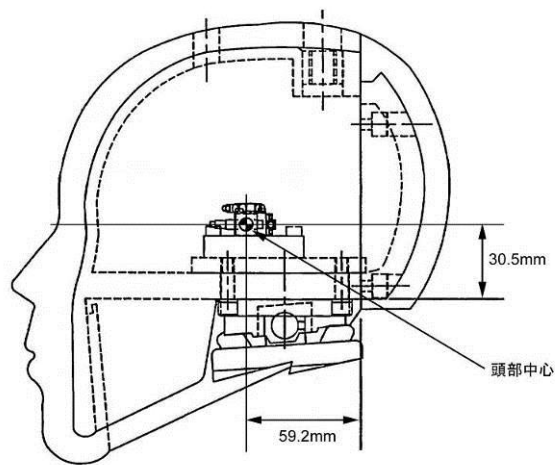
## 1.7 計測装置類

### (1) 頭部加速度計感度中心

頭部加速度計感度中心は、頭部中心（ダミー中心面上にあって、頭部底面より上方に30.5mm、頭蓋と頭蓋カバーが接合する鉛直な面から前方に59.2mmの位置にある点をいう。）を基点として、次の表に示すような範囲にあること。（図10参照）

	頭部加速度計感度中心範囲 (mm)		
	前後方向	左右方向	上下方向
前後軸範囲	後方 33 以内	±5	±5
左右軸方向	±5	±33	±5
上下軸範囲	±5	±5	±8

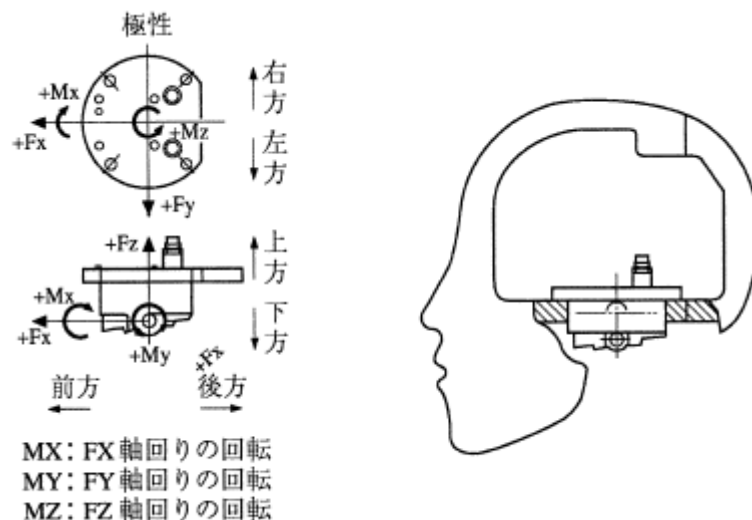
図10 頭部加速度計感度中心



### (2) 首重計取付状況

図11に示すとおりとする。

図11 6軸型首重計取付状況



### (3) 胸部加速度計感度中心

胸部加速度計感度中心は、胸部中心（ダミーの中心面上にあって、SPINE上面より下方に86mm、胸椎の後端面より前方に83mmの位置にある点）を基点として、次の表に示すような範囲にある

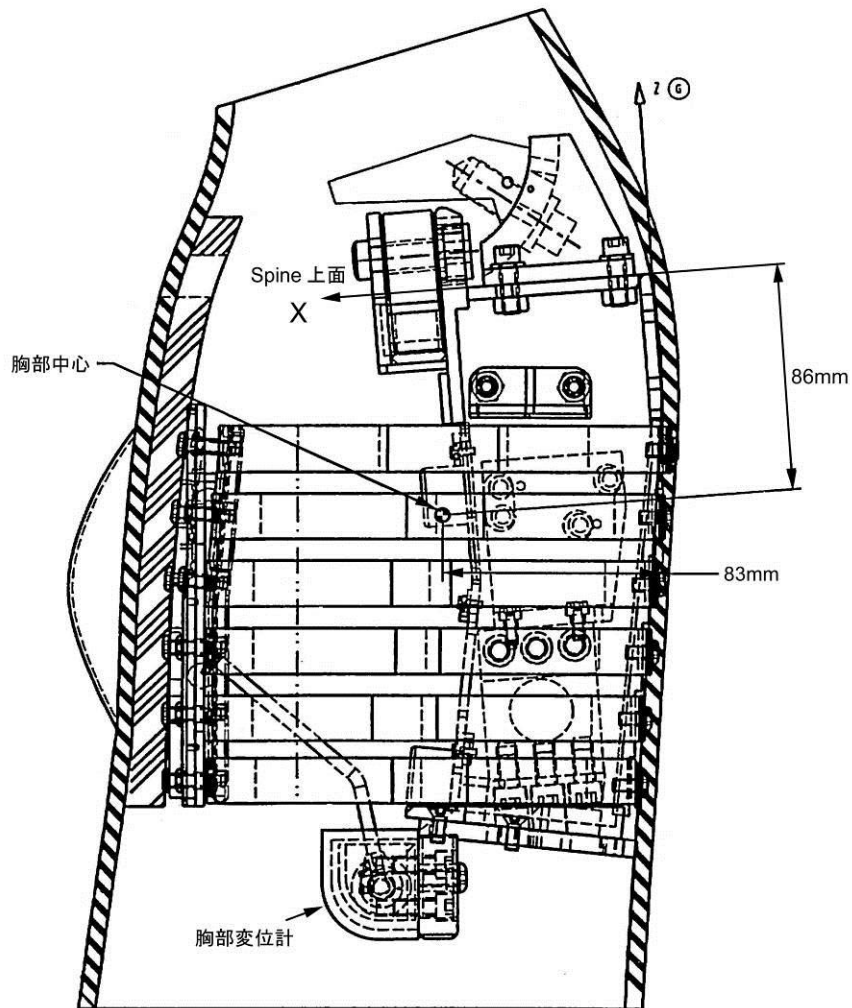
こと。(図12参照)

	頭部加速度計感度中心範囲 (mm)		
	前後方向	左右方向	上下方向
前後軸範囲	後方 40 以内	±10	下方 20 以内
左右軸方向	±後方 50 以内	±5	下方 20 以内
上下軸範囲	後方 25 以内	±10	下方 45 以内

(4) 胸部変位取付状況

図12に示すとおりとする。

図12 胸部中心及び胸部変位計取付状況



## デフォーマブルバリアの定義

## 1. 構成要素及び材料仕様

バリアの寸法を図1に示し、バリアの構成要素の寸法を以下に示す。

## 1.1 メインハニカムブロック

寸法

高さ：650mm（ハニカムリボン軸方向）

幅：1,000mm

奥行：450mm（ハニカムセル軸方向）

上記すべての寸法の許容差は $\pm 2.5\text{mm}$ とする

材質：アルミ 3003（ISO 209、Part1）

箔厚： $0.076\text{mm} \pm 15\%$

セルサイズ： $19.1\text{mm} \pm 20\%$

密度： $28.6\text{kg/m}^3 \pm 20\%$

圧縮強度： $0.342\text{MPa} + 0\% - 10\%$ （2.項に掲げる手順による）

## 1.2 バンパーエレメント

寸法

高さ：330mm（ハニカムリボン軸方向）

幅：1,000mm

奥行：90mm（ハニカムセル軸方向）

上記すべての寸法の許容差は $\pm 2.5\text{mm}$ とする

材質：アルミ 3003（ISO 209、Part1）

箔厚： $0.076\text{mm} \pm 15\%$

セルサイズ： $6.4\text{mm} \pm 20\%$

密度： $82.6\text{kg/m}^3 \pm 20\%$

圧縮強度： $1.711\text{MPa} + 0\% - 10\%$ （2.項に掲げる手順による）

## 1.3 バッキングシート

寸法

高さ： $800 \pm 2.5\text{mm}$

幅： $1,000 \pm 2.5\text{mm}$

厚さ： $2.0 \pm 0.1\text{mm}$

## 1.4 クラッディングシート

寸法

長さ： $1,700 \pm 2.5\text{mm}$

幅： $1,000 \pm 2.5\text{mm}$

厚さ： $0.81 \pm 0.07\text{mm}$

材質：アルミ 5251/5052（ISO 209、Part1）

## 1.5 バンパーフェイシングシート

## 寸法

高さ：330±2.5mm

幅：1,000±2.5mm

厚さ：0.81±0.07mm

材質：アルミ 5251/5052 (ISO 209、Part1)

## 接着剤

全体に2液型ウレタン系接着剤（例えばチバガイギーXB5090/1、XB5304 硬化剤又はそれと同等のもの）を使用する。

## 2. アルミハニカムの要件

0.342MPa 又は1.711MPa の圧縮強度をもつ前面衝突バリアの材料に適用されるべき手順の概要を以下に示す。また、詳細な試験手順については、アルミハニカム要件 (NHTSA TP-214D) に示されている。

### 2.1 サンプルの位置

バリア面全体にわたり一様な圧縮強度を確保するために、ハニカムブロックにおける等間隔を置いた4つの位置からサンプルを取る。

それぞれ300mm×300mm×50mm の4個のサンプルをバリアフェイス材ブロックから切り取る。ハニカムブロック内のこれらの部分の位置の決め方は図2を参照のこと。これらのサンプルをそれぞれ試験用のサンプル（150mm×150mm×50mm）に切断する。圧縮強度要件はこれら4つの位置それぞれから取った2つのサンプルの試験に基づくものとする。

### 2.2 サンプルのサイズ

試験には下記のサイズのサンプルを使用する。

長さ：150±6mm

幅：150±6mm

厚さ：50±2mm

サンプルの端の不完全なセルの壁は下記のように切り揃える。

W方向では、縁が1.8mm以下であること（図3参照）。

L方向では、試料の両端に1つの接合セル壁の長さの半分（リボン方向）を残すこと。（図3参照）。

### 2.3 面積測定

各端から12.7mm離れたところと中間の3つの位置でサンプルの長さを測定し、L1、L2、L3として記録する（図3）。同様にして幅を測定し、W1、W2、W3として記録する（図3）。これらの測定は厚さの中心線で行い、下式により圧縮面積を計算する。

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

### 2.4 圧縮速度および圧縮距離

毎分5.1mm以上で毎分7.6mm以下の速度でサンプルを圧縮する。最小圧縮距離は16.5mmとする。

### 2.5 データ収集

試験する各サンプルは、アナログ又はデジタル形式で圧縮力-変位データを収集すること。アナ



ログデータを収集する場合にあっては、それをデジタルデータに変換する手段を提供すること。デジタルデータはすべて 5Hz（毎秒 5 ポイント）以上の割合で収集する。

## 2.6 圧縮強度の決定

次の各号に掲げる 3 つのセクション (N=1, 2, 3) ごとにデータをわける。ただし、変位 6.4mm 未満及び変位 16.5mm を超える部分のデータは考慮しない。

- (1) 6.4mm 以上 - 9.7mm 以下
- (2) 9.7mm 超え - 13.2mm 未満
- (3) 13.2mm 以上 - 16.5mm 以下

下記のように各セクションの平均を求める。

$$F_{(n)} = \frac{(F_{(n)1} + F_{(n)2} + \dots + F_{(n)m})}{m} ; \quad m = 1, 2, 3$$

上式において、M は 3 つのセクションそれぞれにおいて測定したデータポイント数を表している。下記のように各セクションの圧縮強度を計算する。

$$S_{(n)} = \frac{F_{(n)}}{A} ; \quad n = 1, 2, 3$$

## 2.7 サンプル圧縮強度規格

ハニカムサンプルが要件に適合するためには、下記の条件が満たされなければならない。

0.342MPa 材料については、 $0.308\text{MPa} \leq S(N) \leq 0.342\text{MPa}$

1.711MPa 材料については、 $1.540\text{MPa} \leq S(N) \leq 1.711\text{MPa}$

N=1、2、3

## 2.8 ブロック圧縮強度規格

ブロックにおける等間隔を置いた 4 つの位置から取ったそれぞれ 2 個ずつのサンプルを用いて試験を実施する。ブロックが要件に適合するためには、8 個のサンプルのうちの 7 個が 2.7 項の圧縮強度規格を満たすこと。

## 3. 接着剤による接合手順

3.1 接合直前に、接合するアルミシートの表面を 1-1-1 トリクロロエタン等の溶剤でグリース又は付着した汚れを除去するために、少なくとも 2 回以上行い、その後洗浄した表面を粒度 120 の研磨紙（金属／シリコンカーバイト研磨紙を除く。）で研磨する。研磨後、表面を再度少なくとも 4 回、溶剤で洗浄し、研磨過程の結果として残ったすべてのダストや付着物を除去する。

3.2 ハニカムをアルミシートに接合する場合には、ひだ付ゴムローラーを使用して、アルミシートにのみ接着剤を均一に塗布すること。この場合において、塗布量は  $0.5\text{kg/m}^2$  以下であり、かつ、厚さは 0.5mm 以下でなければならない。

## 4. 構造

4.1 メインハニカムブロックは、セル軸がシートに対して垂直になるよう接着剤でバックグシートに接合し、ハニカムブロックの前面にクラディングシートを接着剤で接合する。また、クラディングシートの上面と下面はメインハニカムブロックに接合しないが密着させ、クラディングシ

ートはバックングシートの取付フランジに接着剤で接合する。

- 4.2 バンパーエレメントは、セル軸がクラディングシートに対して垂直になるようにクラディングシートの前面に接着剤で接合し、その際バンパーエレメントの底面がクラディングシートの底面と同一位置になるようにする。また、バンパーフェイスシートをバンパーエレメントの前面に接着剤で接合する。
- 4.3 バンパーエレメントを2つの水平な溝により、3つの均等なセクションに分割する。溝は全幅にわたり断面の奥行いっぱいまで設けられていること。溝は鋸を使用して切り、溝の幅は使用した刃の幅で4.0mm以下とする。
- 4.4 取付フランジにバリヤを取り付けるために、直径9.5mmの穴を空ける（図5参照）。この場合において、上部フランジにはフランジの上端から40mm離れた位置に5つの穴を開け、さらに下部フランジにはフランジの下端から40mm離れた位置に5つの穴を開け、穴はバリヤの一方の端から100mm、300mm、500mm、700mm、900mm離れたところに位置すること。すべての穴は標準寸法の±1mmの範囲内で空ける。なお、これらの穴の位置は、あくまでも推奨位置であり、少なくとも上記の取付規定で定められた取り付けの強度及び安全性があれば、代替りの位置を使用することができる。

## 5. 取り付け

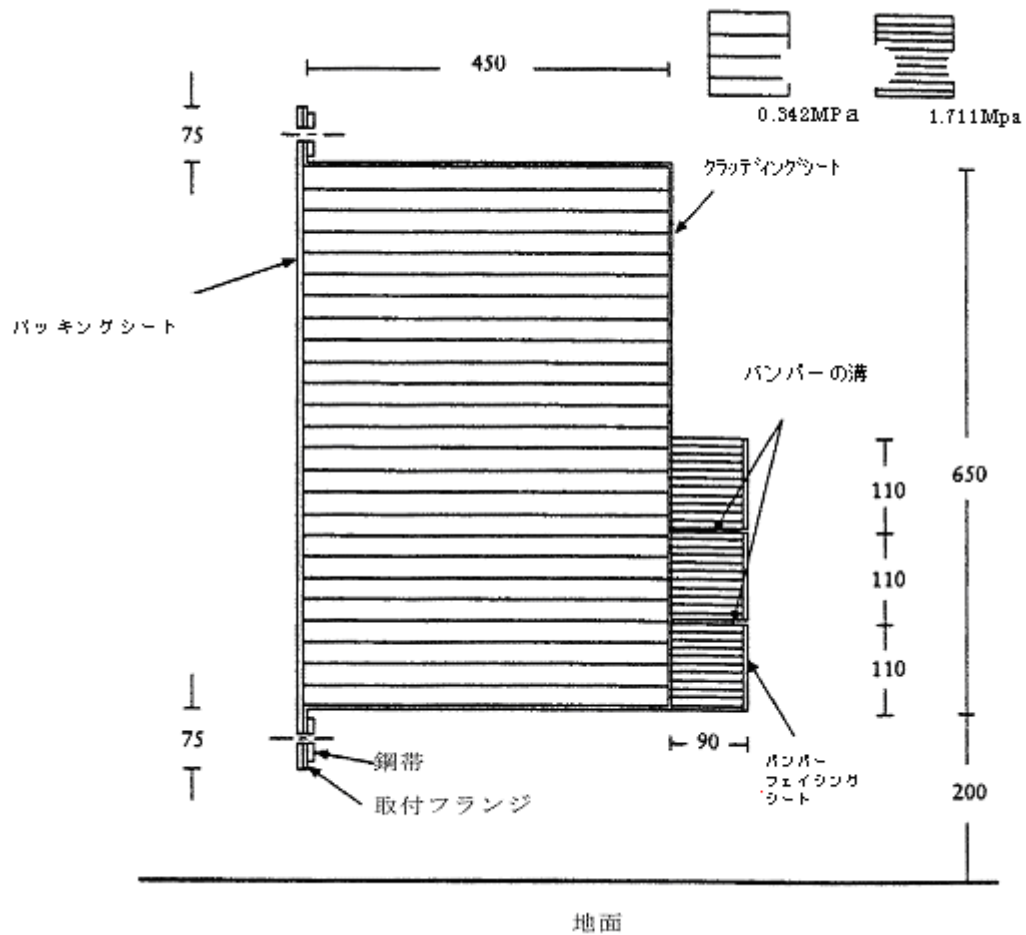
- 5.1 デフォーマブルバリヤは $7 \times 10^4$ kg以上の質量体の端又はそれに取り付けられた何らかの構造物に固定し、バリヤ（上部フランジを除く。）の上面から75mm以上離れた構造物が衝突中に試験自動車と接触しないように取り付け、その前面は±1°の範囲内に鉛直で、試験自動車の走行方向に対して±1°の範囲内で直角であること。<sup>(注)</sup>

また、取付面は試験中に10mm以上移動しないものとし、必要な場合には、質量体の移動を防止するために追加アンカー等を使用する。デフォーマブルバリヤの端は試験自動車側で質量体の端と一直線に合わせる。

- 5.2 デフォーマブルバリヤは上部取付フランジに5本、下部取付フランジに5本、合計10本のボルトを使用して質量体に固定し、これらの取付ボルトは直径が8mm以上であること。締付鋼帯を上下の両取付フランジに使用し（図1及び5参照）、鋼帯は高さ60mm以上、幅1,000mm以上、厚さが3mm以上で締付鋼帯の端は丸めて衝突中にバリヤが鋼帯から切断されることを防止すること。この場合において、鋼帯の端は、上部バリヤ取付フランジの基部の上方5mm以下に、下部バリヤ取付フランジの最上部の基部の上方5mm以下に配置されてはならない。バリヤの取付フランジの穴に対応する5つの直径9.5mmの穴を両鋼帯に空ける（4.項参照）。この場合において、締付鋼帯及びバリヤのフランジの穴は、ロードセル壁の穴の構成における差に対応するため、最大25mmまで広げることができる。なお、いずれの固定具も衝突試験において破損してはならない。デフォーマブルバリヤをロードセル壁に固定する場合、上記の取り付けに関する寸法要件は最小値としての規定であり、ロードセル壁を使用するために取付鋼帯の延長が必要な場合、より厚みのある鋼を適宜使用し、衝突中にバリヤが壁から脱落することのないよう、少なくとも上記で規定するものと同様に確実に固定すること。

<sup>(注)</sup> 端の高さが125mmから925mmの間で、奥行きが1,000mm以上の質量体は本要件を満たすものとする。

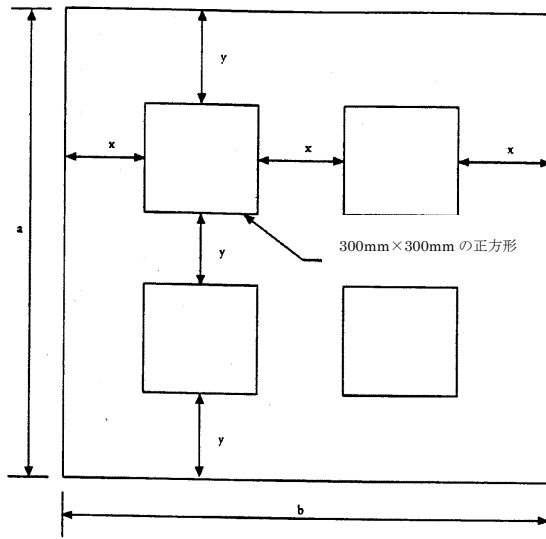
図1 前面衝突試験用デフォーマブルバリヤ



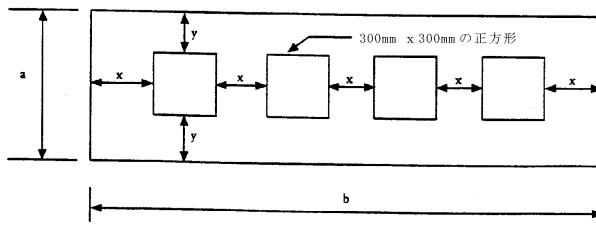
バリヤ幅=1,000mm

単位 mm

図2 サンプルの位置

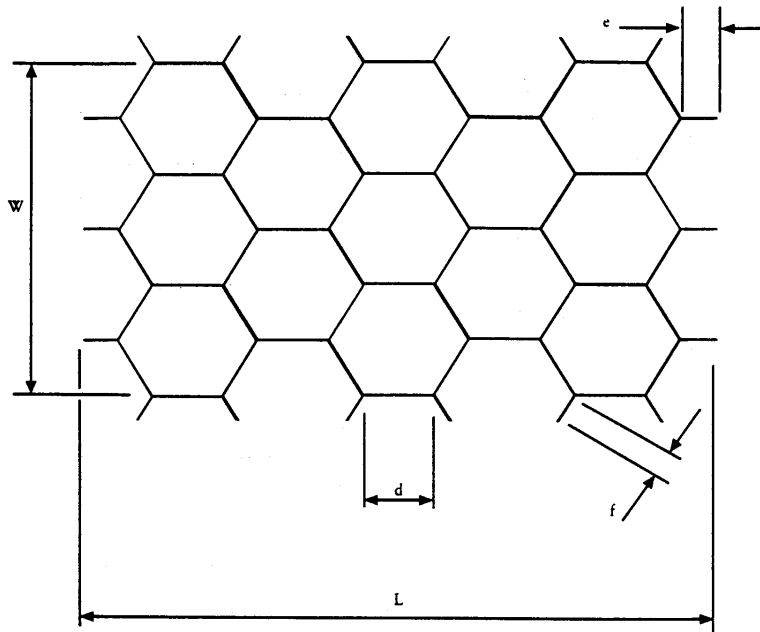


$a \geq 900\text{mm}$  であれば、 $x = 1/3 (b - 600\text{mm})$  で、 $y = 1/3 (a - 600\text{mm})$  ( $a \leq b$  の場合)



$a < 900\text{mm}$  であれば、 $x = 1/5 (b - 1,200\text{mm})$  で、 $y = 1/2 (a - 300\text{mm})$  ( $a \leq b$  の場合)

図3 ハニカム軸と測定寸法



$L = 150 \pm 6\text{mm}$

$W = 150 \pm 6\text{mm}$

$e = d/2$

$f = 1.8\text{mm}$

図4 圧縮力と変位

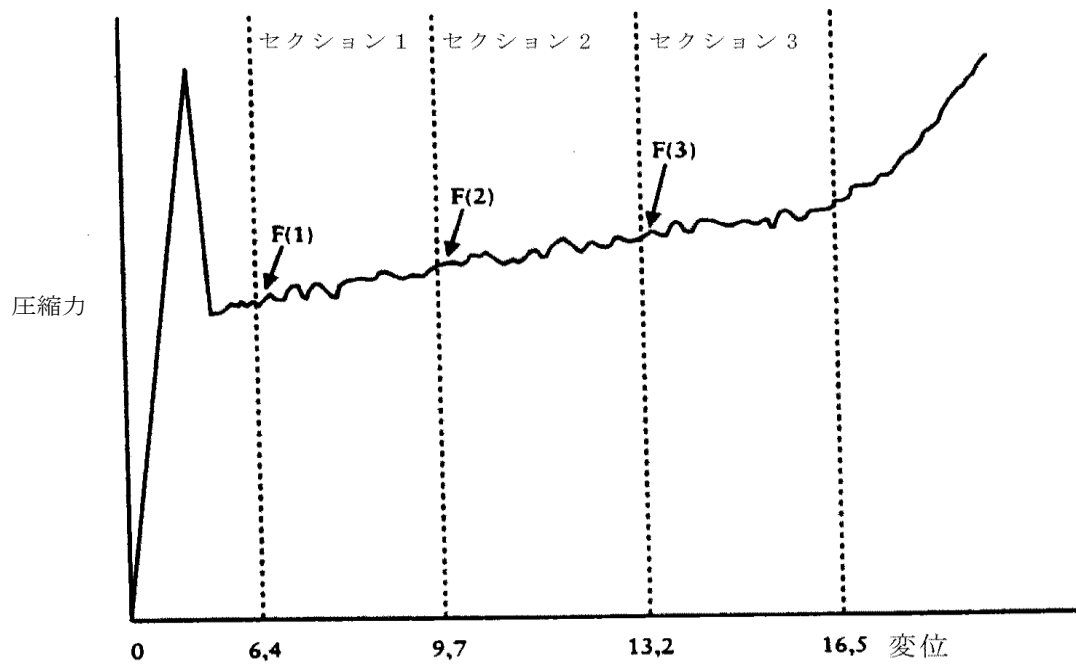
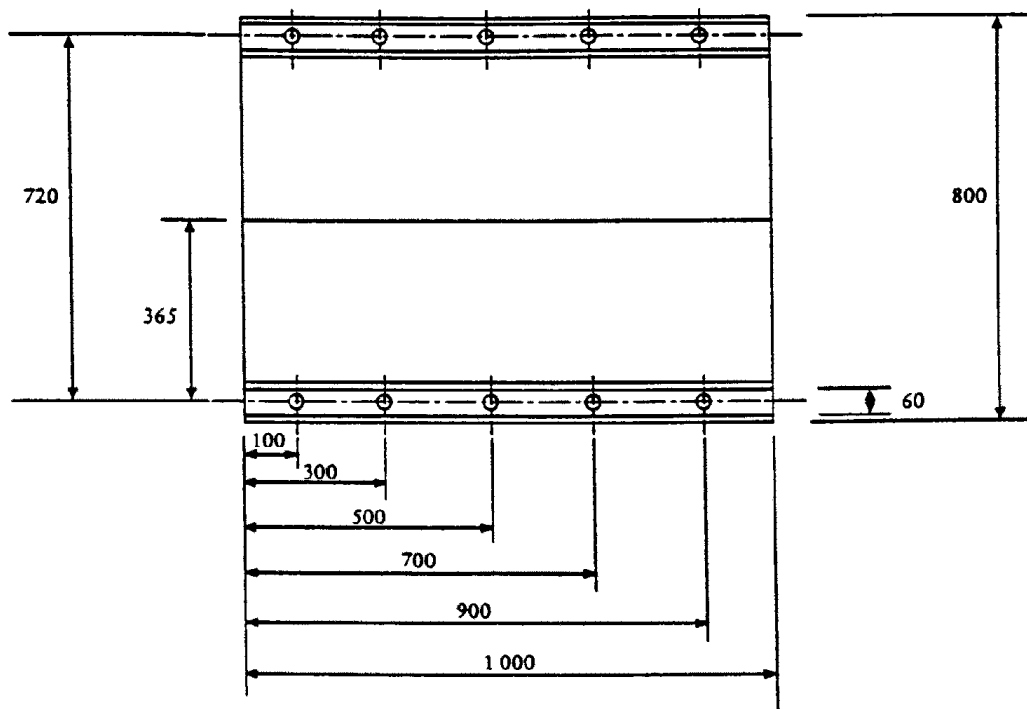


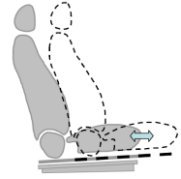
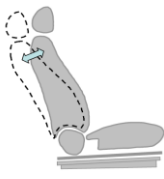
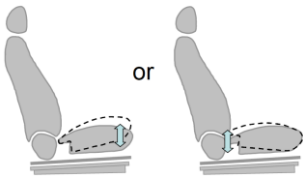
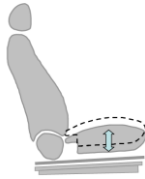

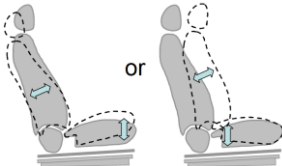
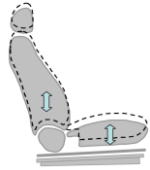
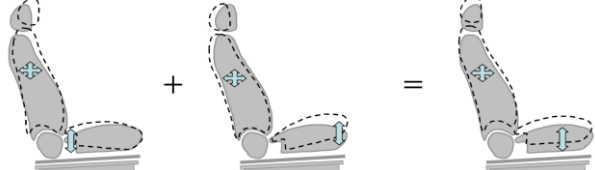
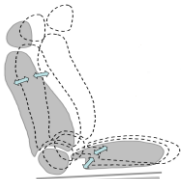

図5 バリヤ取付用穴の位置



穴径 9.5mm

単位 mm

シートの調整装置の調整位置について

<p>シートレールによる前後方向調整装置 (3.1.5.(1)関係)</p>  <p>前後方向の中間位置</p>	<p>シートバック角度調整装置 (3.1.5.(3)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>
<p>シート座面角度調整装置 (チルト or リフタ) (3.1.5.(5)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>	<p>シート座面上下調整装置 (リフタ) (3.1.5.(2)関係)</p>  <p>上下方向の最低位置</p>
<p>シート座面角度・上下調整装置 (その他) (3.1.5.(5)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>	<p>シートロア・シートバック角度調整装置 (3.1.5.(5)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>
<p>シートロア・シートバック上下調整装置 (リフタ) (3.1.5.(2)関係)</p>  <p>上下方向の最低位置</p>	<p>シートロア (角度・上下)・シートバック角度調整装置 (3.1.5.(5)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>
<p>前後・上下・角度一体調整装置 (3.1.5.(5)関係)</p>  <p>設計標準位置</p>	<p>前後・上下一体調整装置 (リフタ) (3.1.5.(2)関係)</p>  <p>上下方向の最低位置</p>