

図25 計測方向（体幹側方サポート）

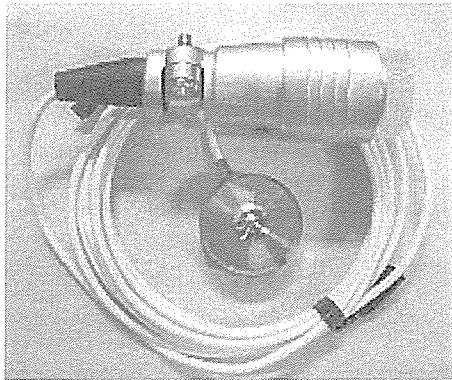


図26 ロードセル

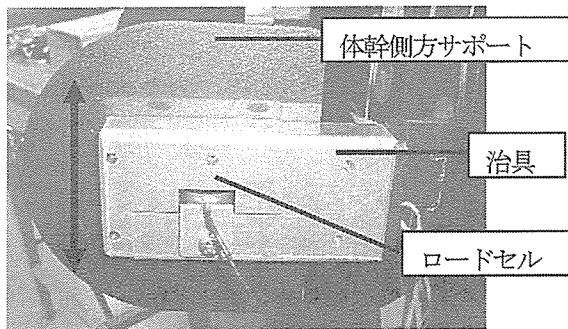


図27 体幹側方サポート上のロードセル  
（左側）

### 3. 4 腰部ベルト

腰部ベルトは、図28に示すように片側が車いすフレームに二点支持されており、左右で合計四点支持されている。これら四点の力を計測するために、引張り力を計測可能な図29に示すようなロードセル（共和電業：L

UR-A-1KN-SA1、定格1KN）を用いた。4つの支持部に組み込むために、図30に示すような治具を製作し、車いすフレームに組み込んだ（図31参照）。

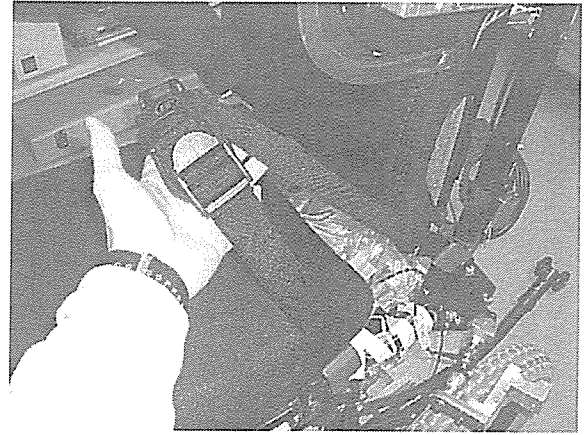


図28 四点支持式腰部ベルト

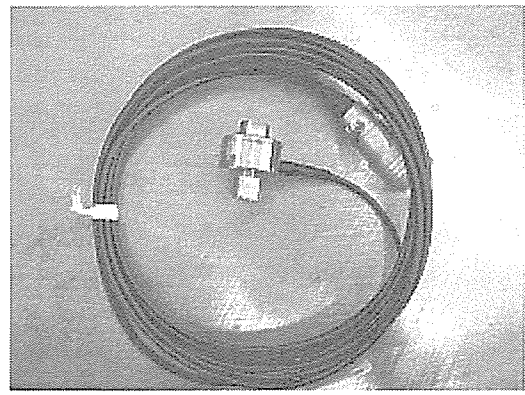


図29 ロードセル（引張り対応）

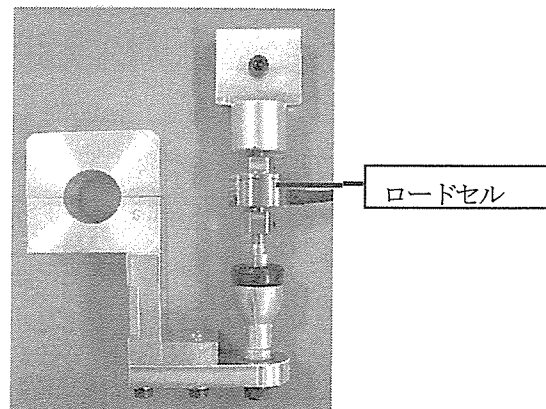


図30 治具に取り付けられたロードセル

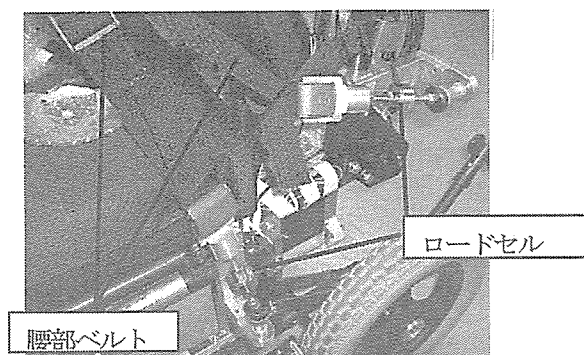


図3-1 車いすに組み込まれたロードセル

### 3. 5 ひずみゲージによる力計測

力計測を行うセンサとしてはロードセルが扱いやすいが、ヘッドサポート（図2-3のf1、f2、f3）と体幹側方サポートの横方向（図2-5のf1）についてはロードセルを組み込むのが困難であった為、ひずみゲージを用いた。

### 3. 6 ヘッドサポート

ヘッドサポートに関しては、サポートバー上に、ひずみゲージ（共和電業：KFG-2-120-C1-23L3M2R、ゲージ長2mm、定格2000 $\mu\epsilon$ ）と、ひずみゲージ3つがそれぞれ45°ずれて組み合わさっているロゼットゲージ（共和電業：KFC-2-D17-23L500、ゲージ長2mm、定格2000 $\mu\epsilon$ ）を図3-2に示すように瞬間接着剤（共和電業：CC-33A）で貼り付けた。ひずみゲージは図2-3のf1の力に対応しており、ロゼットゲージはf2、f3の力に対応して出力される。

このサポートバーの中心に対して点对称の位置に同様のひずみゲージを貼り付けている。これは、サポートバーに作用する引張り方向のひずみを消去し、純粋にサポートバーの曲げ方向のひずみを出力する為である。また、出力が2倍になるのでノイズ対策としても有効である。ロゼットゲージも同様の理

由で、点对称の位置に貼り付けている。

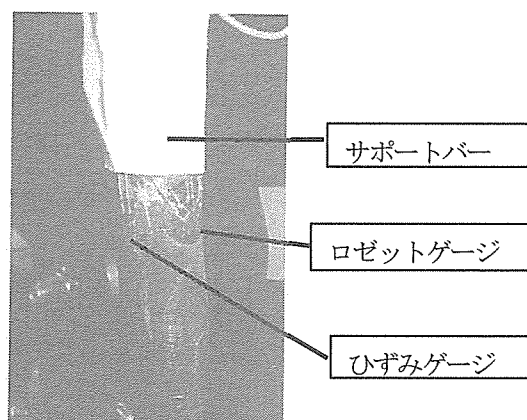


図3-2 サポートバーに貼り付けられたひずみゲージ

### 3. 7 体幹側方サポート

体幹側方サポートに関しては、図3-3に示している金属部（アルミ合金）に、ヘッドサポートの計測で用いたのと同様のひずみゲージを貼り付けた。ひずみゲージは図7のF1の力に対応して出力される。

図3-3において、ひずみゲージは2つ並んで貼り付けられているが、この金属部の裏の同様の位置にも2つ並んで貼り付けられている。合計で4つのひずみゲージを用いている。これは、ヘッドサポートで行った理由と同様であるが、出力は4倍であり、ノイズ対策としてはさらに有効である。

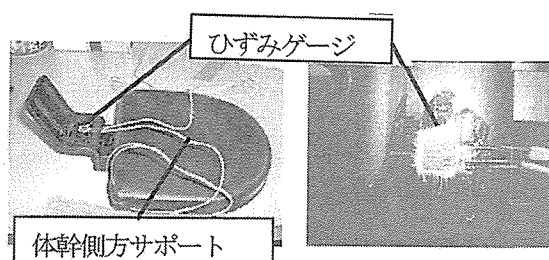


図3-3 ひずみゲージ取り付け位置  
(体幹側方サポート)

### 3. 8 校正方法

ひずみゲージは計測値として出力されるのは力ではなくひずみ値である。この値を力に変換するには校正を行う必要がある。バックサポートに取り付けられたヘッドサポート、体幹側方サポートそれぞれに力を加えその時のひずみ値をプロットすることにより力とひずみの関係を得るといった方法をとった（図34参照）。製作した校正用治具を図35に示す。車いす上に置いた錘は被験者の質量である40kgとした。また、引っ張る力に対応する錘の質量は5.2kg、10.2kg、15.2kg（錘自体の質量は5kg、10kg、15kgであるが、錘部を支える治具が0.2kgである）とした。これは、今回校正を行った座位保持装置に、最大で15kg前後の力が加わると事が予備実験によって予測できたからである。

鋼線と座位保持装置の取り付け部は、ヘッドサポートに関しては、サポートバーのヘッドサポート取り付け部に鋼線を通した鋼材で力を与えた（図36参照）。また、体幹側方サポートは、図37に示すように、金属部に直径4.5mmの穴を開け鋼線を通した鋼材で力を与えた。ここで、穴を開けた位置は体幹側方サポートの面積重心である。

0kg時に0 $\mu\epsilon$ であるようにし、三種類の錘を用いて、ヘッドサポートに対して、合計4点、体幹側方サポートに対しては、同じ錘を内側から外側、外側から内側の両方の校正を行うことにより、合計7点の関係をプロットした（図38、39参照）。横軸がひずみ値で縦軸が力を示し、最小自乗法により4点に最も近い値を示す一次関数を求めて示している。この結果からこの範囲において、ひずみ値を力に変換する式として一次関数とした仮定の妥当性が確認できた。実験で得られたひず

み値はこの一次関数によって力に変換した。よって、得られた力は校正を行ったサポートバーとヘッドサポートの繋ぎ目の位置、体幹側方サポートは面積重心の位置に働く力である。

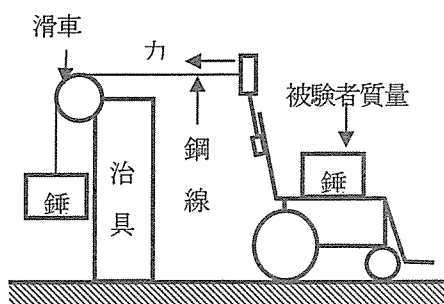


図34 校正方法（ヘッドレストfl方向時）

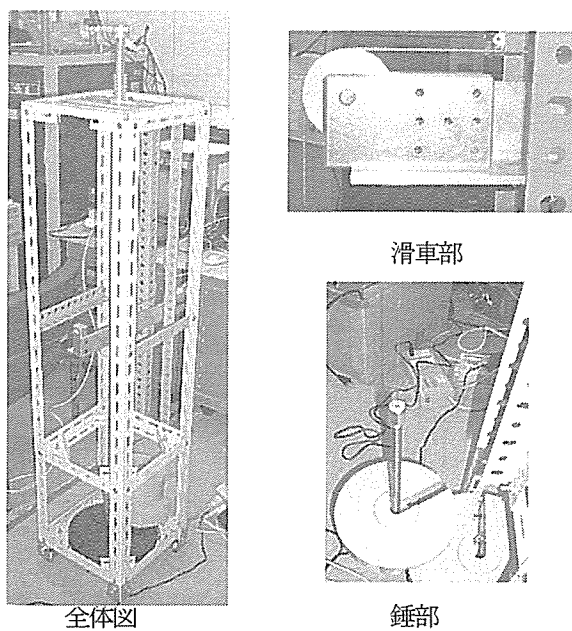


図35 校正用治具

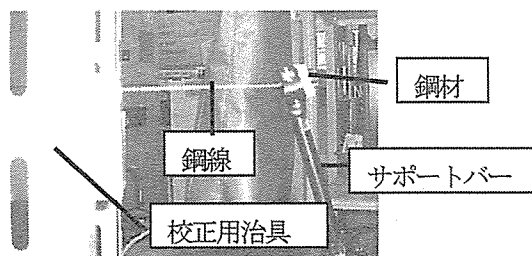


図36 校正時のサポートバー

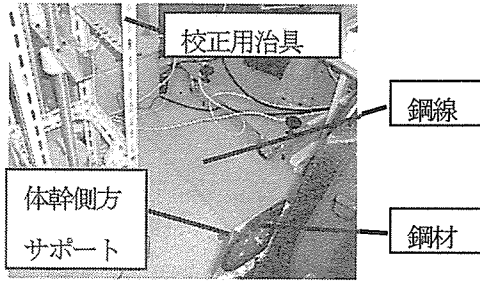


図3.7 校正時の体幹側方サポート

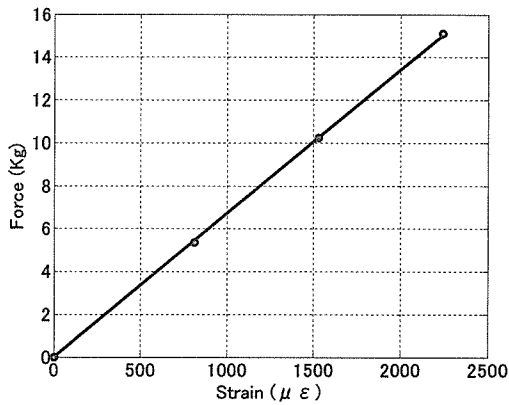


図3.8 ひずみと力の相関  
 (ヘッドサポート)

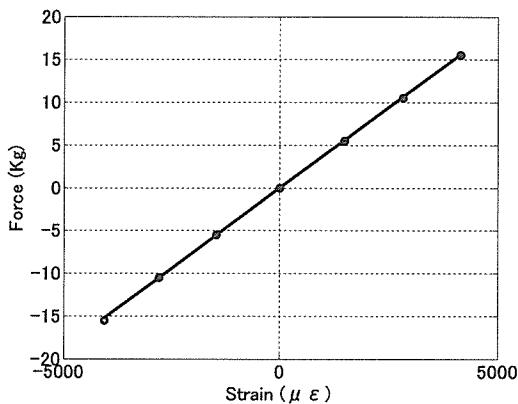


図3.9 ひずみと力の相関  
 (体幹側方サポート左)

### 3.9 計測条件

ロードセルとひずみゲージを車いすフレーム、若しくは座位保持装置に組み込んだが、

日常行動を制約しない負荷計測を行うにあたり、得られたデータを記録するレコーダ（共和電業：EDS-400A）や、その電源を確保するためのバッテリー（GS YUASA:NP38-12）も図40に示すように座面下の車いすフレームに組み込んだ。これにより、普段と同様の日常行動を確保した。これらの機器の合計質量は、組み込むための治具も含めて約20kgであったが、介護者の被験者への介入に変化を与えない程度であることを介護者からのヒアリングで確認した。

計測時間は、被験者の日常生活の観察から、高い負荷状況にあると予測される日常行動（食事、トランスファー、移動）が含まれる時間である、10:00～18:00の8時間負荷計測を行った。計測チャンネル数は、ヘッドサポートの3方向（図2.3における、f1,f2,f3）、体幹側方サポートの2方向（左右で4方向）、腰部ベルトの4方向の合計11チャンネルであった。サンプリング周波数は8時間の計測において、レコーダのメモリが許容できる最大の計測数である200Hzとした。今回、利用者に介入した初めての実験であることから詳細な計測を行う為である。

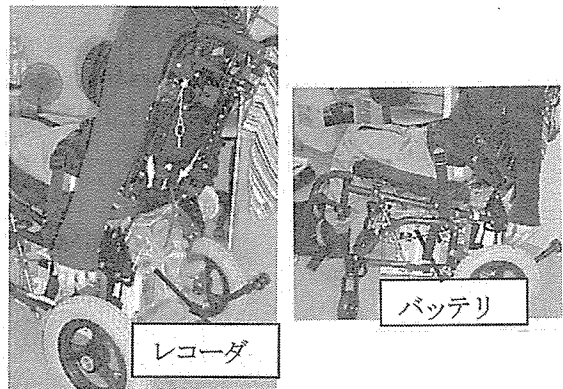


図4.0 レコーダ・バッテリーの組み込み

#### 4. 研究結果

上記の方法により得られた、負荷計測値並びに校正された負荷計測値を図4 1～5 1に示す。図4 1～図4 4は被験者が行動を起こさずリラックスしている時を、図4 5～4 7はトランスファー時、図4 8～5 1は食事中をそれぞれ示している。横軸が、時間（分）を、縦軸が力（kg）を表している。図4 1、4 5、4 8は、ヘッドサポートの結果であり、図2 3内のF1の力を表している。図4 2、4 3、4 6、4 7、4 9、5 0は、体幹側方サポートの結果であり、図内のF1,F2は図5 2内のF1、F2に対応している。図4 4、5 1は、腰部ベルトの結果であり、図内のF1、F2は図5 3内のF1、F2に対応している。但し、4点支持部分にロードセルを組み込んでいるので、左右同位置に取り付けてあるロードセルの結果を足し合わせて得られた値である。また、いずれの値も矢印方向を正としている。

ヘッドサポートは3方向計測したが、図2 3のF2に関しては、全計測時間を通して、F1に比較して非常に小さな値を得た。また、F3に関してはF1と同様の傾向が見られたので、ヘッドサポートに関して以下F1についてのみ言及する。

リラックス時に関して述べると、ヘッドサポートに2kg前後の力しか加わっておらず、最大でも7kg前後であった。体幹側方サポートに関しても、曲げ、せん断方向とも大きな力は働いておらず3kg以内に留まっている。腰部ベルトも最大で10kgの力を受けるときもあるが、基本的には、5kg前後の力を受けている。

トランス時に関して述べると、ヘッドサポートは最大で15kg強の力を受けリラックス

時に比べて非常に高い。また、体幹側方サポートは、最大で14kgの力を受けている。

食事時に関して述べると、ヘッドサポートは10kg前後の力を繰り返し受け、最大で15kg弱の力を受けている。体幹側方サポートの曲げ方向は、8kg前後の力を受けており最大で、13kgの力を受けている。せん断方向は、左が10kgの力を繰り返し受け最大で15kg、右が15kgを超える力を繰り返し受け、最大で20kg弱の力をそれぞれ受けている。腰部ベルトは基本的には10kg以下の力の繰り返しであるが、最大で40弱に達することもあった。

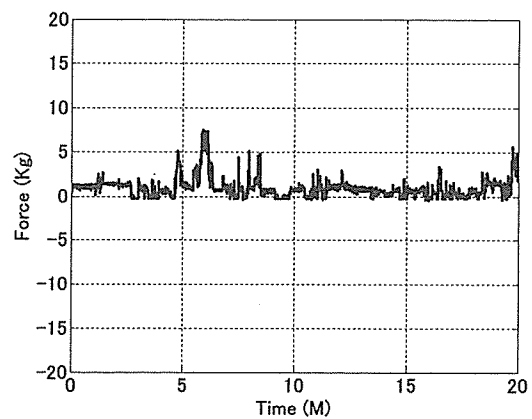


図4 1 ヘッドサポート（リラックス時）

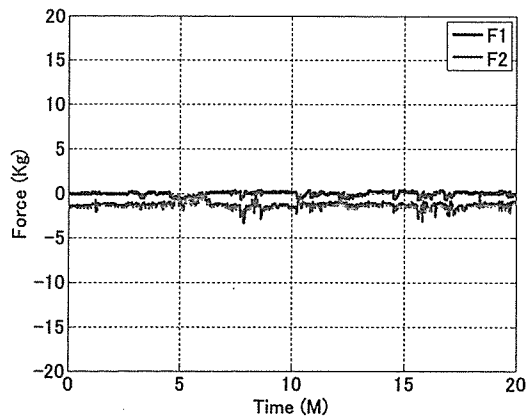


図4 2 体幹側方サポート  
（リラックス時、曲げ方向）

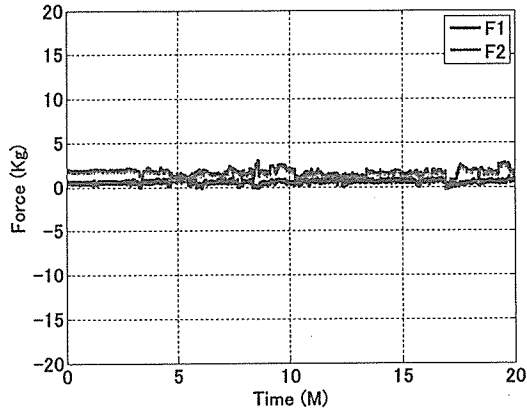


図 4 3 体幹側方サポート  
(リラックス時、せん断方向)

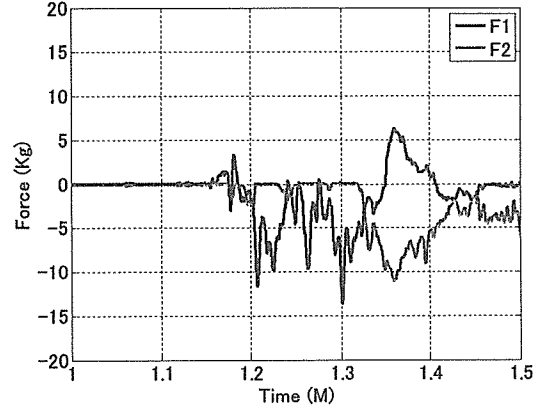


図 4 6 幹側方サポート  
(トランスファー時、曲げ方向)

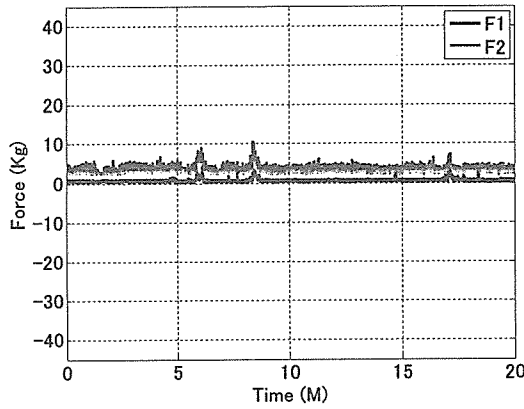


図 4 4 腰部ベルト (リラックス時)

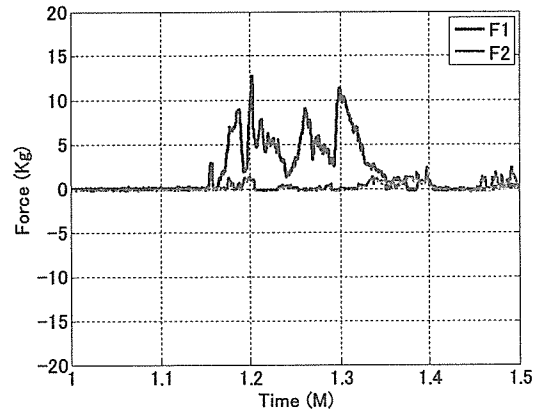


図 4 7 体幹側方サポート  
(トランスファー時、せん断)

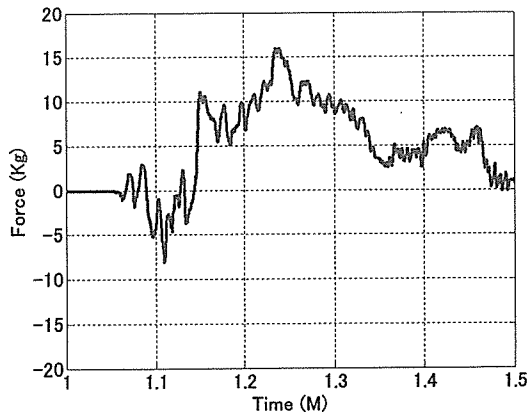


図 4 5 ヘッドサポート  
(トランスファー時)

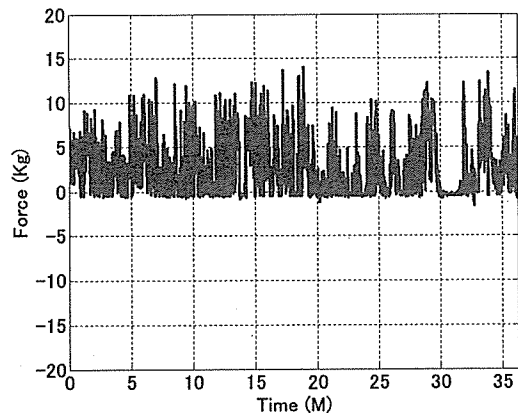


図 4 8 ヘッドサポート (食事時)

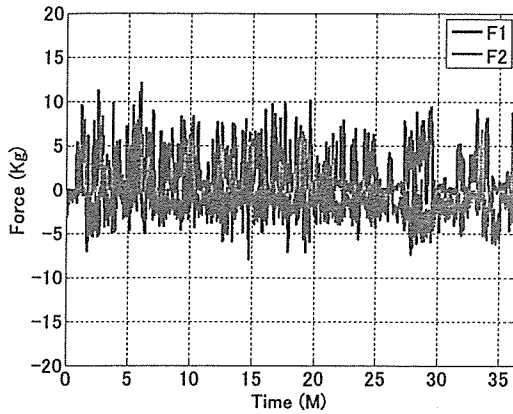


図49 体幹側方サポート  
 (食事時、曲げ方向)

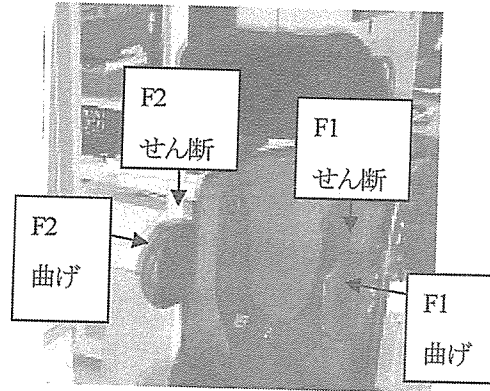


図52 計測方向 (体幹側方サポート)

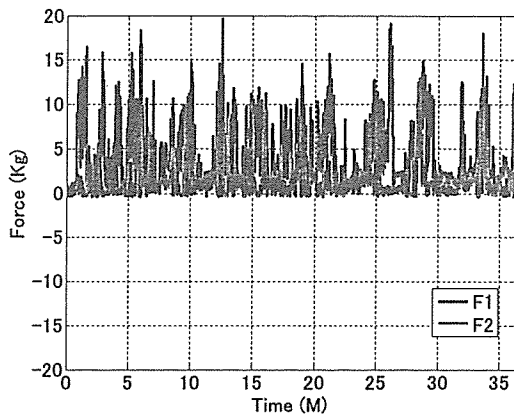


図50 体幹側方サポート  
 (食事時、せん断方向)

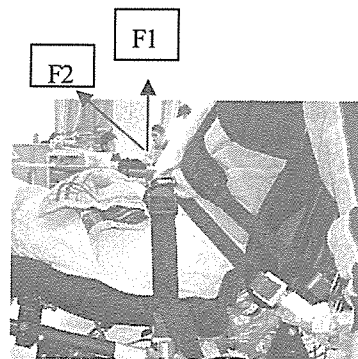


図53 計測方向 (腰部ベルト)

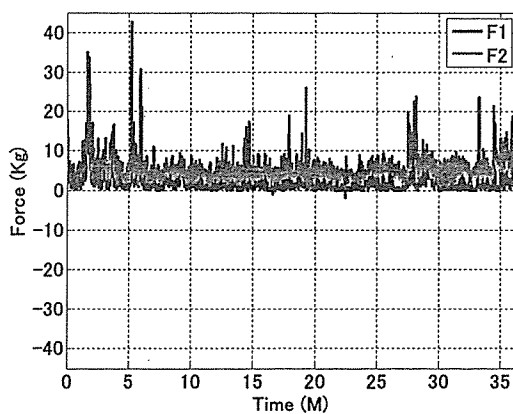


図51 腰部ベルト (食事時)

## 5. 考察

ヘッドサポートに最も力が働くのは、トランスファー時であった。トランスファーの際に車いすフレームのティルト機能を用いてバックサポートを寝かせて、介護者2人で被験者を車いすに乗せる。その時、被験者は全身に働く強い緊張の為に体が弓なりになり、頭部で全身を支える姿勢になっていた。これが原因であることが同時に撮影した映像から確認できた。また、食事の際に介護者が、被験者の頭部をヘッドサポートに手で押し付ける力が、結果における10kg前後の繰り返しの力に対応している。これらのトランスファー時に働く力と、食事時のヘッドサポート



に働く力は、被験者本人でなく介護者によって与えられる力である。

体幹側方サポートに関しては、食事の際に最も大きな力が働いていた。曲げ方向に関しては、外側から内側に働く力が非常に大きかった。これは被験者の特徴として、興奮、緊張すると、脇をしめる不随意な行動が現れる。この際に体幹側方サポートを脇で挟んで内側に巻き込む力が働いていることが負荷計測と同時に撮影したビデオ映像から分かった。現在の認定基準には外側から内側に力が働く状況が想定されていない。また、体幹側方サポートのせん断方向の力も非常に大きい。これも、現在の認定基準において想定されていない。食事中に見られた脇をしめる特徴は、食事以外の他のレクリエーション時（トランプ等の娯楽参加時、ロクロ作業時）にもみられた。

腰部ベルトに関しては、図5-3におけるF2が最大で30kgの力を表しているが、これは腰部ベルトを用いない、若しくは緩みやすい腰部ベルトの場合、仙骨座りになり易くその結果、内転防止サポートを股間で押した際に、被験者の体に大きな力を与える可能性を示唆している。

## 6. 結論

今回、利用者が座位保持装置に与える力を計測することにより、以下の知見を把握した。

### 1. ヘッドサポート

- 食事中、10kg前後の力を繰り返し受けている。
- トランスファー時、最大で15kgの力を受けている。
- ヘッドサポートに働く大きな力は介護者の行動に起因している。

### 2. 体幹側方サポート 外口内

- 脇をしめることによる内側へ8kg前後の負荷の繰り返しを受けており、それは被験者自身の不随意運動に起因している。
- 認定基準において意図していない方向である。

### 3. 体幹側方サポート 下

- 食事中、最大で20kg、10kg前後の負荷の繰り返しを受けており、それは被験者自身の不随意運動に起因している。
- 認定基準において意図していない方向である。

### 4. 腰部ベルト

- 食事中、最大で30～40kgの力を受けており、それは被験者自身の不随意運動に起因している。
- 内転防止サポートの前方向の力に影響を与える可能性がある。

これらの結果は、現在の評価法の検証のための基礎データとして有用であることが確認できた。

今後、座位保持装置に対する負荷状況把握のために、今回の知見が、被験者独自の固有性、若しくは利用者に比較的起こりうる共通性であるのかに着目しながら、他の利用者にも実験を行っていく必要がある。



## E. 結論

座位保持装置部品の試験評価法の開発においては、厚生労働省の「座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法」に規定された静的荷重試験、衝撃試験、繰り返し試験について確認試験を実施した。頭部支持部の静的負荷試験などのように十分なデータを収集できた試験は少ないが、静的荷重試験は対応が出来ることが確認できた。衝撃試験では、まだ予備試験の域を出ないながらも今後の方向性を得ることができた。衝撃試験機の改良が終了したので、衝撃試験については確認試験をさらに進めることが可能な状態になった。また、繰り返し試験については、特別な問題もなく実施が可能な状態が実現できている。まだ多くの部品について未実施の試験があるため、早急な対応が必要であり、今後、引き続き確認試験を実施していく予定である。

また負荷計測用座位保持装置の開発では、利用者が座位保持装置に与える力を計測することにより、現在の評価法の検証のための基礎データとして有用なデータを得ることができた。しかしながら今回の計測は1名の被験者についてのものであり、今後、座位保持装置に対する負荷状況把握のためには、今回の知見が、被験者独自の固有性、若しくは利用者に比較的起こりうる共通性であるのかを確認する必要があり、他の利用者にも実験を追加して行っていく必要がある。

## F. 研究発表

- 1) 相川孝訓, 廣瀬秀行: 座位保持装置ヘッドサポートの試験について, 第19回リハ工学カンファレンス講演論文集, 167-168, 2004.

- 2) 相川孝訓, 廣瀬秀行: 座位保持装置ヘッドサポートの衝撃試験, 第20回リハ工学カンファレンス講演論文集, 202-203, 2005.
- 3) 相川孝訓, 廣瀬秀行. 座位保持装置頭部支持部の試験評価, 国リハ研紀, 25, 21-31, 2005.

## G. 文献

- 1) 座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法の策定について <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/12/s1225-8.html>
- 2) ISO/CD16840-3 Wheelchair seating- Part3: Postural support devices-test methods for static, impact and repeated load strength.
- 3) ISO16840-3:2006 Wheelchair seating - Part3: Determination of static, impact and repetitive load strength for postural support devices.
- 4) ISO7176-8:1998 Wheelchairs- Part.8 Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths
- 5) JIS T9201:1998 手動車いす
- 6) JIS T9201:2006 手動車いす
- 7) JIS D4606:1994 自動車乗員用ヘッドレストレイント
- 8) JIS S1032:1999 オフィス用いす
- 9) JIS S1203:1998 家具—いす及びスツール — 強度と耐久性の試験方法
- 10) CPSA0063 座いすの認定基準及び基準確認方法, 製品安全協会

## （資料） 座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法

厚生労働省のホームページ（<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/12/s1225-8.html>）に記載されている「座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法」の本文について以下に記載する。

---

### 座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法

#### 1. 基準の目的

この基準は、座位保持装置部品の安全性及び使用者が誤った使用をしないための必要事項を定め、座位保持装置を使用する者の身体に対する危害防止及び生命の安全を図ることを目的とする。

#### 2. 適用範囲

この基準は、主として補装具の種目、受託報酬の額等に関する基準に新規に取り入れるために申請された座位保持装置の完成用部品について適用する。

#### 3. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。

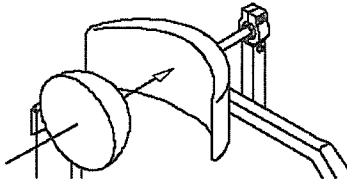
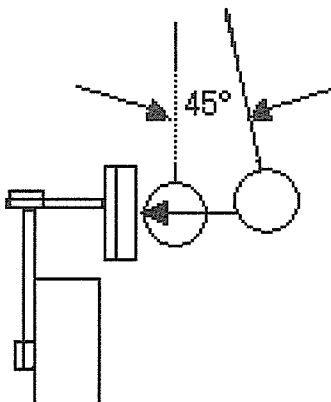
JIS T9201:1998 手動車いす

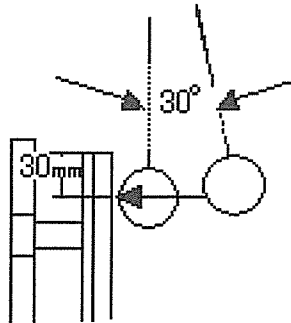
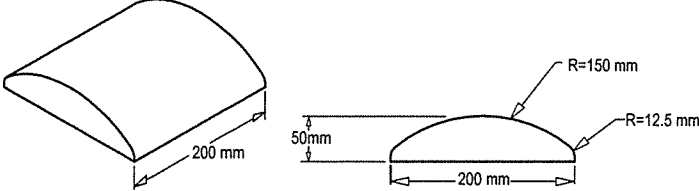
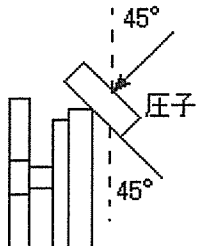
#### 4. 安全性品質

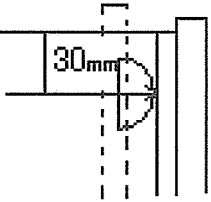
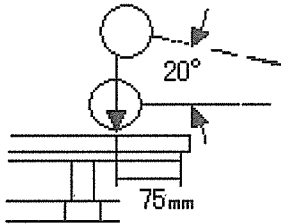
座位保持装置部品の安全性品質は、次のとおりとする。

項目	認定基準	基準確認方法
外観及び構造	座位保持装置部品の外観及び構造は次のとおりとする。	
	(1)仕上げは良好で、各部に変形、がた、亀裂、溶接不良などがなく、組み立てを含め、人体に触れる部分には、鋭い突起又は角部がないこと。	(1)目視及び触感により確認すること。
	(2)表面処理をしている面には、素地の露出、はがれ、さびなどの不良がなく、安全性を損なわないこと。	(2)目視及び触感により確認すること。
	(3)調節機構を有するものにあつては調節が容易で、使用中容易に緩まない構造であること。	(3)操作などにより確認すること。
	(4)折りたたみ式のものにあつては、操作は容易で、使用中に容易に外れたり、折りたたまれない構造であること。	(4)操作などにより確認すること。
	(5)座面を有するものにあつては、使用中容易に外れたり折りたたまれない構造であること。	(5)操作などにより確認すること。
	(6)可動部や調節機構を有する部分などにおいて、指、手、足、頭などの体の一部が挟まれない構造になっていること。	(6)目視及び操作などにより確認すること。
	(7)ベルトとの取り付け部などは容易に外れないこと。	(7)操作などにより確認すること。
	(8)頭部側方パッドなど比較的小さなパッド類は容易に外れないこと。	(8)操作などにより確認すること。

試験対象部品単体で試験することを原則とするが、必要に応じて固定用の各部品を組み合わせ以下に規定された試験を実施すること。試験用治具、試験機器については附属書を参照すること。

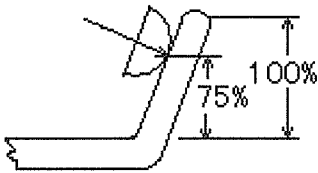
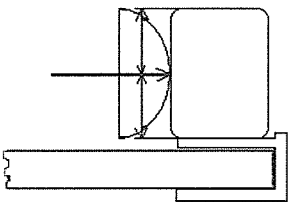
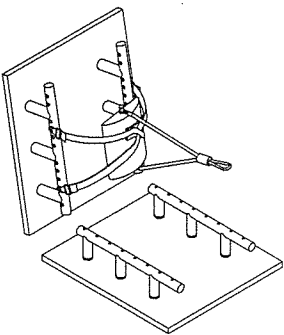
項目	認定基準	基準確認方法
頭部支持部		
後方静的荷重試験	<p>後方静的荷重試験を行った時、機能不全がおこらないこと。また、200Nまで破壊、機能不全が起こらない場合、破壊または機能不全状態まで荷重を増加して行い、その時、使用者の身体に損傷を与えるような鋭利な状態にならないこと。</p>	 <p>図1 頭部支持部後方静的荷重試験</p> <p>頭部支持部の長さ調節（高さ、奥行き、左右オフセットなど）については最大に伸ばした状態で、荷重の負荷角度は頭部支持面中央部分に直角になるように設定すること。図1に示すように頭部支持部中心に衝撃を与えない速度で200Nの力を加えること。</p>
衝撃試験	<p>頭部支持部に衝撃試験を行い、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図2 頭部支持衝撃試験</p> <p>頭部支持部の長さ調節（高さ、奥行き、左右オフセットなど）については最大に伸ばした状態で、荷重の負荷角度は頭部支持面中央部分に直角になるように設定すること。</p> <p>図2に示すように質量25kgのおもりの重心が頭部支持部中央に当たるように設定し、45度の角度からおもりを放して頭部支持部に100回衝突させること。</p> <p>試験後、目視、触感などによって確認すること。</p> <p>おもりの詳細はJIS T9201の附属書4を参照すること。</p>
背支持部		

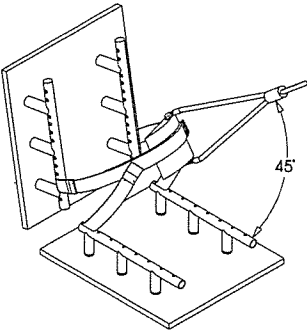
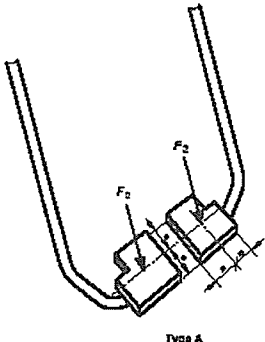
<p>後方衝撃試験</p>	<p>背支持部に後方への衝撃試験を行い、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図3 背支持部後方衝撃試験</p> <p>図3に示すように質量25kgのおもりの重心が背部中央で上端より30mm下方に当たるように設定し、30度の角度からおもりを放して背支持部に100回衝突させること。</p> <p>試験後、目視、触感などによって確認すること。</p> <p>おもりの詳細はJIS T9201の附属書4を参照すること。</p>
<p>繰り返し荷重試験</p>	<p>背支持部に後方への繰り返し荷重試験を行い、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図4 推奨される圧子</p> <p>背支持部の背フレームへの上装着点の中央、または装着部がなければ上部から100mmで中央のところに図4に示された圧子をRのついた面が接触するようにして負荷すること。</p> <p>子供用330N、大人用750Nの荷重を10万回繰り返し負荷し、目視、触感などによって確認すること。</p>
<p>後方静的荷重試験</p>	<p>背支持部に後方への静的荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図5 背支持部後方静的荷重試験</p>

		<p>図5に示すように背支持部上部中央に前方から後方へ45度で荷重を加えること。 子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>前方静的荷重試験</p>	<p>背支持部に前方への静的荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図6 背支持部前方静的荷重試験 図6に示すように背支持部中央、上部から30mmの位置に荷重を加えること。 子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>座支持部</p>		
<p>衝撃試験</p>	<p>座支持部に対して座部衝撃試験実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図7 座支持部衝撃試験 図7に示すように質量25kgのおもりを使用し、座支持部前縁から75mmの位置、中央に荷重を加えること。 20度の角度から放して10回衝突させた後、目視、触感などによって確認すること。 おもりの詳細はJIS T9201の附属書4を参照すること。 奥行きが調整できるものは、強度が最も低くなる状態で試験をすること。</p>

<p>繰り返し荷重試験</p>	<p>座支持部に対して繰り返し荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	<div data-bbox="733 174 969 353" data-label="Image"> </div> <p>図8 繰り返し荷重試験</p> <p>JIS T9201のシート耐荷重試験の用意と同様に、シートの上に大きさ300mm×300mm、重さ20kgの砂袋を載せ、その上から荷重を負荷すること。</p> <p>負荷荷重は子供 330N、大人 750Nで10万回実施し、クッション形状と硬さ、損傷程度に関して、目視、触感などによって確認すること。</p> <p>奥行きなどが調整できるものは、強度が最も低くなる状態で試験をすること。</p>
<p>側方支持部（胸部、大腿外転・内転、下腿）</p>		
<p>静的荷重試験</p>	<p>側方支持部品に対して、静的荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	<p>図9に示すように背支持面から垂直な高さが75mm以上で、かつ側方支持面と背支持面の角度が120度以下になる側方支持部のみに試験を実施すること。それ以外は実施する必要はない。</p> <p>両側に同じものが取り付けられている場合は、片側のみ実施すればよい。</p> <div data-bbox="733 1283 1070 1451" data-label="Image"> </div> <p>図9 側方支持部の形状の例</p> <p>図10に示すように、負荷位置は背支持面上方75%の位置で中央に負荷すること。</p> <p>子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>



		 <p>図10 側方支持部の負荷位置</p>
<p>大腿内転防止支持部</p>		
<p>前方静的荷重試験</p>	<p>大腿内転防止支持部に前方静的荷重試験を実施し、機能不全が起こらないこと。</p>	 <p>図11 大腿内転防止支持部の負荷位置</p> <p>図11に示すように、負荷位置は大腿内転防止支持部の中央に負荷すること。</p> <p>子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>前方体幹支持部</p>		
<p>前方静的荷重試験</p>	<p>前方体幹支持部品に対して、前方静的荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図12 前方体幹支持部前方静的荷重試験</p> <p>図12に示すように適切な圧子をベルトにかけ、それを背面に対して垂直に引くこと。</p> <p>子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>前方骨盤支持部</p>		

<p>前方静的荷重試験</p>	<p>前方骨盤支持部品に対して、前方静的荷重試験を実施し、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図13 前方骨盤支持前方静的荷重試験</p> <p>図13に示すように、適切な圧子をベルトにかけ、それを前方45度の角度で引くこと。</p> <p>子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>足部支持部</p>		
<p>下方静的荷重試験</p>	<p>下方静的荷重試験を行った時、機能不全がおこらないこと。</p>	 <p>図14 足部支持部下方静荷重試験</p> <p>図14に示すように足部支持部板の中心・垂直に負荷すること。</p> <p>子供用330N、大人用750Nで10秒間の負荷を10回繰り返すこと。</p>
<p>構造フレーム（座背支持部がなければ、推奨する座背をつけて実施する）</p>		
<p>構造フレームすべてに共通する項目試験</p>		
<p>バックレスト斜め耐衝撃性試験</p>	<p>構造フレーム背支持部耐衝撃性試験は次のとおりとする。</p> <p>バックレスト斜め耐衝撃性試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。</p>	<p>JIS T9201に定めるバックレスト（背もたれ）斜め耐衝撃性試験により確認すること。</p> <p>ティルト・リクライニング機構がある場合も実施し、その時の背部角度は、垂直またはそれに近い角度とすること。</p>

<p>静的安定性試験</p>	<p>静的安定性は10度の斜面上で前方、後方及び左右方向に安定であること。</p>	<p>JIS T9201に定める静的安定性試験により確認すること。</p> <p>ティルト・リクライニング機構がある場合は、背部を後方に最も倒した状態と背部角度が垂直またはそれに近い角度の2条件で実施すること。</p>
<p>屋外車輪付構造フレーム</p>		
<p>走行耐久性試験</p>	<p>走行耐久性試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。</p>	<div data-bbox="702 501 1031 779" data-label="Image"> <p>The diagram shows a top-down view of a wheelchair. It labels the 'Reference drive' (the main rear wheel) and the 'Caster' (the front wheels). The diagram is used to illustrate the testing points for the wheelchair's durability.</p> </div> <p>図15 走行耐久性試験</p> <p>JIS T9201に定める走行耐久試験により確認すること。ただし子供用の場合は、33kgのおもりを座面の中央部分に載せて同様の試験を行うこと。</p> <p>ティルト・リクライニング機構がある場合、背支持部を水平から30度まで倒して実施すること。なお、30度まで倒れない場合は最大まで倒して実施すること。</p>
<p>静止力試験</p>	<p>屋外構造用フレームは7度の斜面上に駐車用のブレーキをかけた状態で前方及び後方に安定であること。</p>	<p>JIS T9201に定める静止力試験により確認すること。ただし子供用の場合は、33kgのおもりを座面の中央部分に載せて同様の試験を行うこと。</p> <p>ティルト・リクライニング機構がある場合は、背部を後方に最も倒した状態と背部角度が垂直またはそれに近い角度の2条件で実施すること</p>
<p>屋内車輪付構造フレーム</p>		
<p>走行耐久性試験</p>	<p>走行耐久試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。</p>	<p>JIS T9201に定める走行耐久試験により確認すること。ただし子供用の場合は、33kgのおもりを座面の中央部分に載せて同様の試験を行うこと。試験回数はJISの規定によらず、大人用、子供用とも10000回とすること。</p> <p>ただし、車輪がすべてキャスターの構造フレームの場合は、対象外とすること。</p> <p>ティルト・リクライニング機構がある場合、背支持</p>

		部を水平から30度まで倒して実施すること。なお、30度まで倒れない場合は最大まで倒して実施すること。
構造フレームにティッピングレバー・グリップ・アームレストが装着している場合		
ティッピングレバー		
ティッピングレバー耐荷重試験	ティッピングレバー耐荷重試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。	JIS T9201に定めるティッピングレバー耐荷重試験により確認すること。ただし、負荷荷重を子供用330N、大人用750Nとする。
グリップ		
グリップ部上方耐荷重試験	グリップ部上方耐荷重試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。	JIS T9201に定めるグリップ（握り部）上方耐荷重試験により確認すること。
グリップ耐離脱性試験	グリップ耐離脱性試験を行った後、グリップが抜けないこと。	JIS T9201に定めるグリップ（握り部）耐離脱性試験により確認すること。ただし、負荷荷重を子供用330N、大人用750Nとする。
アームレスト		
アームレスト下方耐荷重試験	アームレスト下方耐荷重試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。	JIS T9201に定めるアームレスト（ひじ当て）下方耐荷重試験により確認すること。ただし、負荷荷重を子供用330N、大人用750Nとする。
アームレスト上方耐荷重試験	アームレスト上方耐荷重試験を行った後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないこと。	JIS T9201に定めるアームレスト（ひじ当て）上方耐荷重試験により確認すること。ただし、負荷荷重を子供用330N、大人用750Nとする。
支持部（座背クッション・ベルト）		
生体適合性	使用材料には、有害なものを含まないこと。	
難燃性	難燃性の素材を使用していること。	

## 附属書1 座位保持装置部品試験の詳細規定

### 1. 座位保持装置部品の設置

構造フレームまたは車いすに装着するために座位保持装置製造者マニュアルに従い、規定された試験装置に座位保持装置や座位システムを固定すること。もし、取り付け具間隔が規定されていないなら背支持は150mmで、座は380mmで設置すること。

座位保持装置が製造者からのシステムとしての取り付け具が供給されているなら、ユニットとして取り付け具や支持面を組み立てる。装着機器での装着を意図した座位保持装置で、装着機器がない場合には、代用装着機器を使用すること。

フックやループなど多様な固定具は試験での座位保持装置の固定を補助するために使用されるが、試験手法を妨害しないようにすること。

すべての固定は製造者マニュアルに規定された方法で行うこと。取り付け位置が調節可能な場合は、最もよく使うであると思われる位置に取り付けて試験を行うこと。製造者マニュアルで規定されたすべての絞め金具は絞めること

試験された座位保持装置の取り付け状態は記録すること。

本基準内に治具などの寸法、形状などの規定がない場合は、適当なものを使用して良い。ただし、使用したものについて写真などで記録すること。

### 2. 機能不全の定義

SGでは使用上支障のある緩み、変形などが無いことと規定されているが、本基準では以下のように規定する。

- ・ 部品の破損、見た目で見える亀裂、縫い目の裂けや壊れなどを指す。
- ・ 素材の構造まで及んでいない塗装のような表面上の仕上げにおける裂けは機能不全としない。
- ・ ナット、ボルト、ねじ、調整用部品、または同様な部品が試験中1度締めたり、調整したり、再適合した後に外れたもの。
- ・ 電気接合部が変位したり、外れたりしたもの。
- ・ 部品の取り外し、折りたたみ、調整など、製造者によって述べられている意図した操作が出来なくなったもの。
- ・ 位置調整または調整部品が始めの位置から6mm以上永久的に変位するもの
- ・ 部品が適合や機能に影響する範囲で永久変形が起きるもの。

### 3. 車輪付き構造フレームに各種機構がついた場合の走行耐久試験