

福祉用具共通試験方法－歩行補助機能

Common testing methods for assistive products－ Walking-Support Function

序文

この規格は、福祉用具に付随する“機能”に着目した福祉用具の品目にとらわれない共通試験方法である。これらの機能別の試験方法の組合せによって、様々な福祉用具について最低限のリスクを評価することが可能となる。

1 適用範囲

この試験方法は、立位・歩行時のバランスを保つために、歩行器、歩行車、つえ、手すり等の用具にかまって体重を支えることができる機能(歩行補助機能)を持ったものに適用する。

2 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。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版(追補を含む。)は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

ISO 11334-1 Elbow crutches

ISO 11334-4 Walking sticks with three or more legs

ISO11199-1 Walking Frames

ISO11199-3 Walking tables

ISO 24415-1 Tips for assistive products for walking - Requirements and test methods - Part 1: Friction of tips

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1

両手で支えるもの(歩行器タイプ)

ハンドグリップのみで構成され、歩行を補助するもの。

例 歩行器

3.2

両手で支えるもの(歩行車タイプ)

2個以上の車輪及びハンドグリップで構成され、歩行を補助するもの。

例 歩行車

3.3**両手で支えるもの（ウォーキングテーブルタイプ）**

2個以上の車輪を持つもので、ハンドグリップ及び前腕支持部があるもの又は、前腕支持部のみのもの。

例 ウォーキングテーブル

3.4**片手で握るもの（棒状つえタイプ）**

床面を1点、握り部分を1点とする2点支持形のもの。

例 棒状つえ，ステッキ

3.5**片手で握るもの（前腕支持タイプ）**

前腕支持部及び握り部で構成され、歩行を補助するもの。

例 エルボクラッチ

3.6**片手で握るもの（他脚タイプ）**

3本以上の脚と握り部で構成され、歩行を補助するもの。

例 多脚つえ

3.7**用具に先ゴムが付いているもの**

地面と接触する部分。

3.8**固定されているもの（座位からの上運動，立位から座位への下移動）**

トイレなどに固定して立ち上がり，座り動作を補助するもの

例 トイレ用手すり

3.9**固定されているもの（仰向けからの座位，仰向けから側方移動）**

ベッドなどに固定して起きあがり，立ち上がり，移乗などの動作を補助するもの

例 ベッド用グリップ

3.10**固定されているもの（上下移動動作補助）**

段差を乗り越える動作を補助するもの

3.11**固定されているもの（狭いところからの立ち上がり動作補助，長座からの立ち上がり動作）**

浴槽などに固定して起きあがり，立ち上がりなどの動作を補助するもの

例 浴槽手すり

3.12**固定されているもの（障害物を乗り越える歩行）**

浴室などに固定して障害物を乗り越える動作を補助するもの

例 浴室てすり

4 試験方法

4.1 両手で支えるもの（歩行器タイプ）

a) 試験装置

- 1) おもり
表 1 に示す荷重相当のおもり
- 2) 荷重負荷装置
例)圧縮試験機，油圧シリンダー装置
- 3) 傾斜台
用具全体を傾けることができる台
- 4) 荷重用当て板
1500N の荷重にも変形しない幅 30mm の板
- 5) 角度計
0.1° の単位で角度が測定できるもの

b) 試験条件

表 1 の試験条件に従い試験を行う。

- 1) 温度 $21 \pm 5^{\circ}\text{C}$ で行う。
- 2) 高さ調節は最高位にして試験を行う。
- 3) 左右のハンドルは製造業者により指定された移動方向に対し，最大角にする。
- 4) 1 つのハンドル長軸の中心線と前方への移動方向が平行である場合，角度は 0° とする。
- 5) 試験は安定性，静的荷重，耐久性の順に行い，以上すべての試験を 1 台の試料で行う。

表 1 試験条件

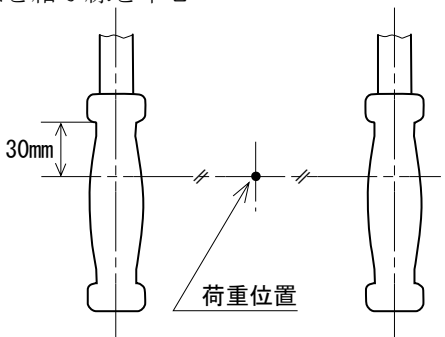
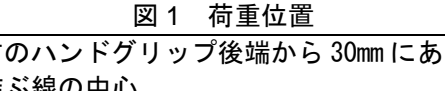
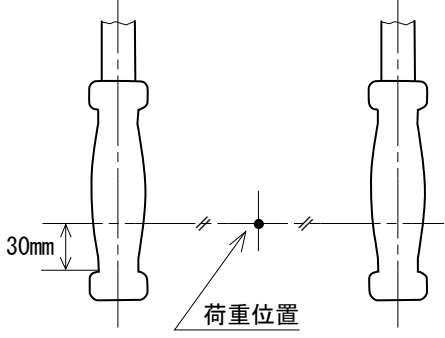
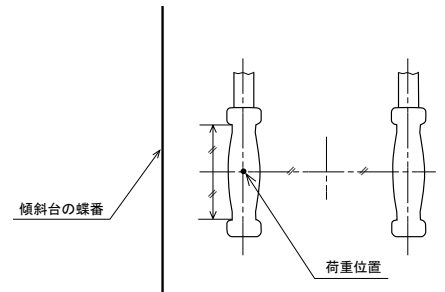
種類	荷重条件	荷重位置	試験ジグ
前方安定性	当て板の質量を含む $250\text{N} \pm 2\%$	左右ハンドグリップの前部から 30mm にある点を結ぶ線を中心 	荷重用当て板 (幅 30mm)
後方安定性	当て板の質量を含む $250\text{N} \pm 2\%$	左右のハンドグリップ後端から 30mm にある点を結ぶ線を中心 	荷重用当て板 (幅 30mm)

図 1 荷重位置

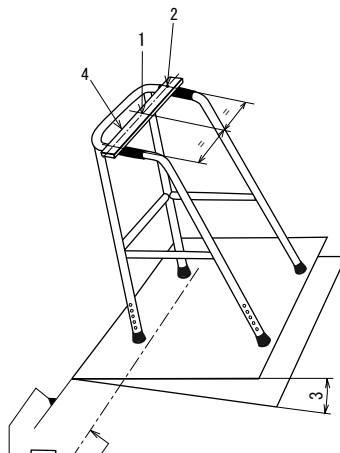
表 1 試験条件

		 <p style="text-align: center;">図 2 荷重位置</p>	
側方安定性	当て板の質量を含む $250\text{N} \pm 2\%$	<p>傾斜台の蝶番に最も近いハンドグリップの 前部と後端の中心</p>  <p style="text-align: center;">図 3 荷重位置</p>	荷重用当て板 (幅 30mm)
静的荷重試験	当て板の質量を含む $1500\text{N} \pm 2\%$	左右のハンドグリップ後端から 30mm にある点を結ぶ線の中心 (図 2 参照)	荷重用当て板 (幅 30mm)
耐久性試験	当て板の質量を含む $800\text{N} \pm 2\%$ 200,000 回繰り返し	左右のハンドグリップ後端から 30mm にある点を結ぶ線の中心 (図 2 参照)	荷重用当て板 (幅 30mm)

4.1.1 安定性試験 (前方安定性)

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 8mm のストッパが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストッパに左右の前脚を接触させ、左右の前方脚の軸を結ぶ線を平行とし、使用時に通常歩行器の移動する方向を、中心軸に対して直角とする。
- 3) 当て板を表 1 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 4) 荷重位置におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 5) この状態で傾斜角度を変動させ、歩行器が転倒する角度を 0.1 度の単位で測定し記録する。



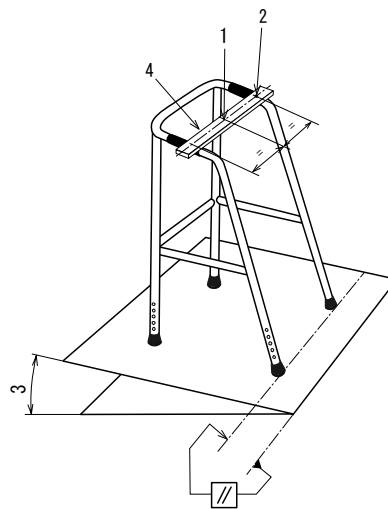
- 1 : 荷重位置
- 2 : 前方参照点
- 3 : 傾斜角度
- 4 : 当て板

図 4 前方安定性試験図

4.1.2 安定性試験（後方安定性）

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 8mm のストッパが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストッパに左右の後脚を接触させ、左右の前方脚の軸を結ぶ線を平行とし、使用時に通常歩行器の移動する方向を、中心軸に対して直角とする。
- 3) 当て板を表 1 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 4) 荷重位置に荷重を載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 5) この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行器が転倒する角度を 0.1 度の単位で測定し記録する。



- 1 : 荷重位置
- 2 : 後方参照点
- 3 : 傾斜角度

図 5 後方安定性試験

4.1.3 安定性試験（側方安定性）

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 8mm のストッパが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストッパに任意の片側前後脚を接触させる。
- 3) このとき傾斜台の蝶番中心軸が荷重を加えるハンドグリップと同じ側にある先ゴムの間の接触面の中点を結ぶ線に平行になるようにする。
- 4) 当て板を表 1 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 5) 荷重位置に荷重を載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 6) この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行器が転倒する角度を 0.1 度の単位で測定し記録する。

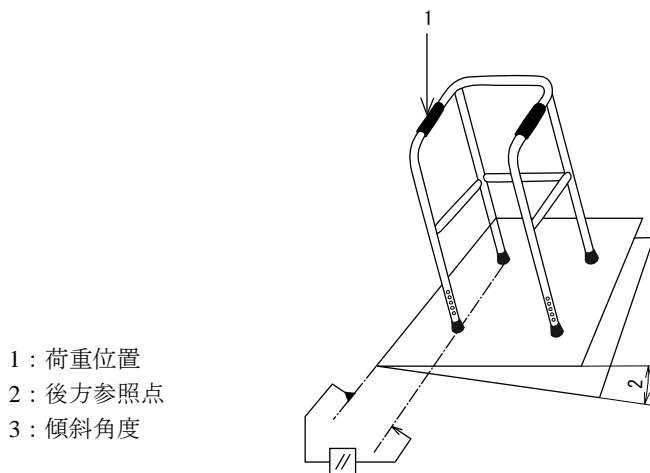
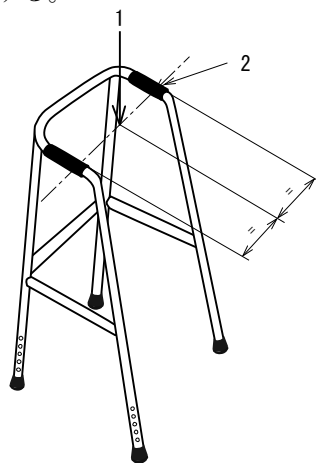


図 6 側方安定性試験図

4.1.4 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 当て板を表 1 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 2) その当て板を介して、当て板の質量を含み $1500\text{N} \pm 2\%$ の試験荷重を 2 秒以上の時間をかけて負荷し、5 秒間以上保持する。最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり $15.0\text{N} \pm 2\%$ の荷重とする。この荷重は $525\text{N} \pm 2\%$ を下回ってはならない。
- 3) 試験後、亀裂又は破損の有無を確認する。また、脚部に先ゴムを装着しているものは、脚部がその先ゴムを貫通していないか確認する。



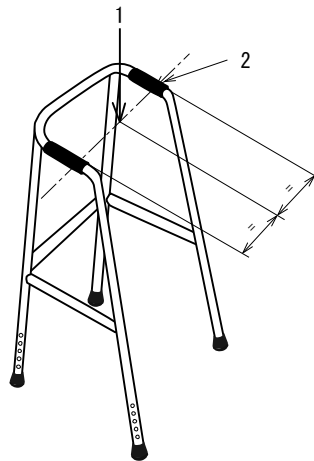
- 1 : 荷重位置
- 2 : 後方参照点

図 7 本体の静的強度試験図

4.1.5 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 当て板を表 1 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 2) 当て板を介して、試験荷重を負荷した後、除荷する操作を 1 回として、この操作を 200,000 回繰り返す。最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1 kg 当たり 8.0N \pm 2%の荷重とする。なお、試験荷重は 280N \pm 2%を下回ってはならない。また、繰り返し荷重の周期は毎分 60 回を超えてはならない。
- 3) 試験後、亀裂又は破損の有無を確認する。また、脚部に先ゴムを装着しているものは、脚部がその先ゴムを貫通していないか確認する。



- 1 : 荷重位置
- 2 : 後方参照点

図 8 耐久性試験

4.2 両手で支えるもの（歩行車タイプ）

a) 試験装置

- 1) おもり
 - 表 2 に示す荷重相当のおもり
- 2) 荷重負荷装置
 - 例 圧縮試験機、油圧シリンダー装置
- 3) 傾斜台
 - 用具全体を傾けることができる台
- 4) 荷重用当て板
 - 1200N の荷重にも変形しない幅 30mm の板
- 5) 角度計

0.1° の単位で角度が測定できるもの

b) 試験条件

表 2 の試験条件に従い試験を行う。

- 1) 温度 $21 \pm 5^\circ\text{C}$ で行う。
- 2) 高さ調節は最高位にして試験を行う。
- 3) ホイールは最も不利な状態にして試験を行う。
- 4) ハンドルは最も前にする。
- 5) 幅調整が可能なものは最大幅とする。
- 6) 前腕サポートは最も不安定と考えられる位置で、歩行方向中心線に対し、前方を内側に出来る限り 10° に近く傾け、その角度を記録する。
- 7) ブレーキ（パーキング・走行）は、試験手順に指定されない限り、動かさないこととする。
- 8) 安定性試験において、本体が傾く前にテーブルなどが動かないように確実に固定しておく。
- 9) 製造者が付属品を提出した場合、最も不利となる条件になるよう組み替えて試験を行う。
- 10) 試験は安定性、静的荷重の順に行い、すべての試験を 1 台の試料で行う。
- 11) 各試験前及び試験終了時の点検における欠損などは、全て試験報告書に記入し、引き続き行う試験による異常と確実に区別する。

表 2 試験条件

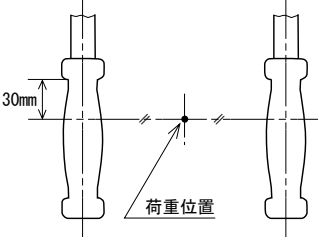
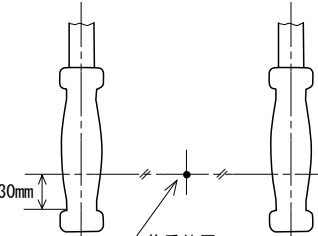
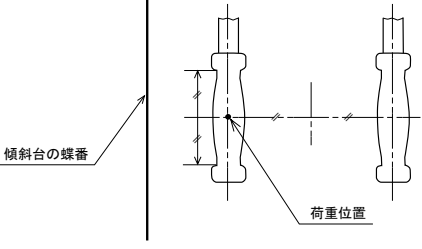
種類	荷重条件	荷重位置	試験ジグ
前方安定性	当て板の質量を含む 250N $\pm 2\%$	左右のハンドグリップ前端から 30mm にある ハンドグリップ上面の点を結ぶ線を中心  図 9 荷重位置	荷重用当て板 (幅 30mm)
後方安定性	当て板の質量を含む 250N $\pm 2\%$	左右のハンドグリップ後端から 30mm にある 点を結ぶ線を中心  図 10 荷重位置	荷重用当て板 (幅 30mm)
側方安定性	当て板の質量を含む 250N $\pm 2\%$	傾斜台の蝶番に最も近いハンドグリップの 前部と後端の中心	荷重用当て板 (幅 30mm)

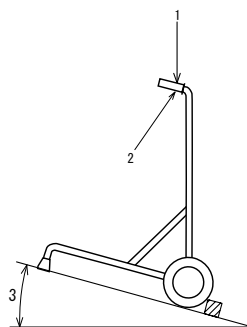
表 2 試験条件

		 <p style="text-align: center;">図 11 荷重位置</p>	
静的荷重試験	1200N±2%	左右のハンドグリップの後端から 30mm にある点を結ぶ線の中心 (図 10 参照)	荷重用当て板 (幅 30mm)

4.2.1 安定性試験 (前方安定性)

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 30mm のストoppaが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストoppaに左右の前輪を接触させ左右の前輪の軸を結ぶ線を平行として、進行方向の中央と傾斜台の中央が直角となるようにする。
- 3) このとき旋回キャストの接地点は、前後ともに内向きとする。(キャスト接地点がキャスト軸より内側とする。)
- 4) 当て板を表 2 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 5) 荷重位置におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 6) この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行車が転倒する角度を測定し、0.5° の単位まで記録する。
- 7) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり (表示荷重がない場合には、10kg) を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



- 1 : 荷重位置
2 : 距離
3 : 傾斜角度

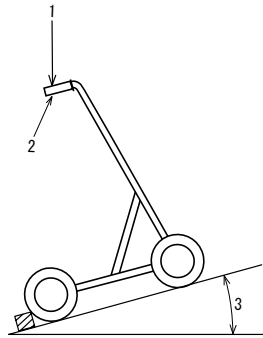
図 12 前方安定性試験

4.2.2 安定性試験 (後方安定性)

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 30mm のストoppaが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。

- 2) ストップに左右の後輪を接触させ、左右の前方車輪の軸を結ぶ線を平行とし、使用時に通常歩行車の移動する方向を、中心軸に対して直角とする。
- 3) 当て板を表 2 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 4) 荷重位置におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 5) この状態で傾斜板角度を変動させ、用具が転倒する角度を測定し、 0.5° の単位まで記録する。
- 6) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



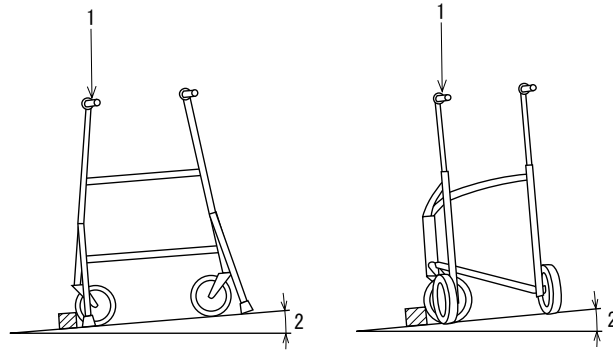
- 1 : 荷重位置
2 : 距離
3 : 傾斜角度

図 13 後方安定性試験

4.2.3 安定性試験（側方安定性）

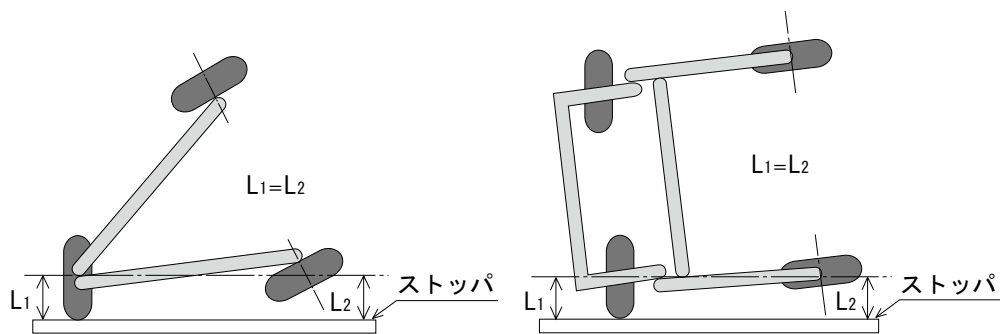
次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 30mm のストップが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストップに進行方向に対して、 90 度となる位置にセットした前輪を接触させ、傾斜台の蝶番中心軸が荷重を加えるハンドグリップと同じ側にある 2 つの車輪又は先ゴムの間の接触面の中心点を結ぶ線に平行になるようにする。（後輪が固定式の場合、前輪の中心軸と後輪の中心軸を蝶番に対して、平行となるように接地するため、後輪とストップは接触していない状態となる。）
- 3) 当て板を表 2 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 3) 荷重位置におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 4) この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行車が転倒する角度を測定し、 0.5° の単位まで記録する。
- 5) 試験は左右両方について行い、それぞれの結果を記録する。
- 6) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重が内場合には、10kg）を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



- 1 : 荷重位置
2 : 傾斜角度

図 14 側方安定性試験



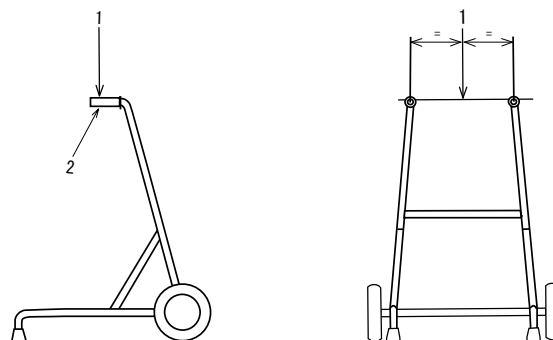
- L_1 : 車輪半径
 L_2 : 車輪半径と同距離

図 15 側方安定性試験時の車輪位置

4.2.4 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 当て板を表 2 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 2) その当て板を介して、当て板に試験荷重を 2 秒以上の時間をかけて負荷し、5 秒間以上保持する。
最大使用者体重が 100 kg 以外である場合、最大使用者体重 1 kg 当たり 12.0N \pm 2 % の荷重とする。
なお、試験荷重は 420N \pm 2 % を下回ってはならない。
- 3) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。



- 1 : 荷重位置
- 2 : 後方参照点

図 16 静的荷重試験（ハンドル部）

4.3 両手で支えるもの（ウォーキングテーブルタイプ）

a) 試験装置

1) おもり

用具に載せることができるおもり

2) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機，油圧シリンダー装置

3) 傾斜台

用具全体を傾けることができる台

4) 荷重用当て板

250N の荷重にも変形しない幅 30mm の板及び 1500N の荷重にも変形しない幅 80mm の板

5) 角度計

0.5° の単位で角度が測定できるもの

b) 試験条件

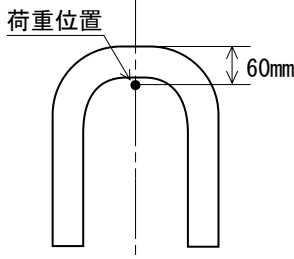
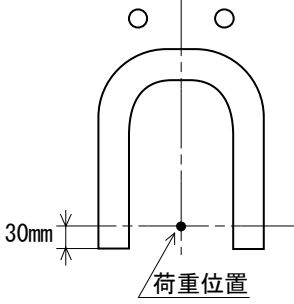
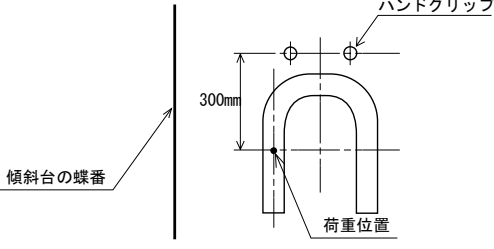
表 3 の試験条件に従い試験を行う。

- 1) 温度 $21 \pm 5^{\circ}\text{C}$ で行う。
- 2) 高さ調節は最高位にして試験を行う。
- 3) ホイールは最も不利な状態にして試験を行う。
- 4) ハンドルは最も前にする。
- 5) 幅調整ができるものは最大幅とする。
- 6) 前腕サポートは最も不安定と考えられる位置で，歩行方向中心線に対し，前方を内側に出来る限り 10° に近く傾け，その角度を記録する。
- 7) ブレーキ（パーキング・走行）は，試験手順に指定されない限り，動かさないこととする。
- 8) 安定性試験において，本体が傾く前にテーブルなどが動かないように確実に固定しておく。
- 9) 製造者が付属品を提出した場合，最も不利となる条件になるよう組み替えて試験を行う。
- 10) 試験は安定性，静的荷重の順に行い，すべての試験を 1 台の試料で行う。
- 11) 各試験前及び試験終了時の点検における欠損などは，全て試験報告書に記入し，引き続き行う試験による異常と確実に区別する。

表 3 試験条件

種類	荷重条件	荷重位置	試験ジグ
前方安定性	当て板の質量を含む 250N $\pm 2\%$ 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には，収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には，10kg）を入れた試験も行う。	サポートテーブルの前縁より $60 \pm 5\text{mm}$ 使用者側の位置を結ぶ線を中心	荷重用当て板（幅 30mm）

表 3 試験条件

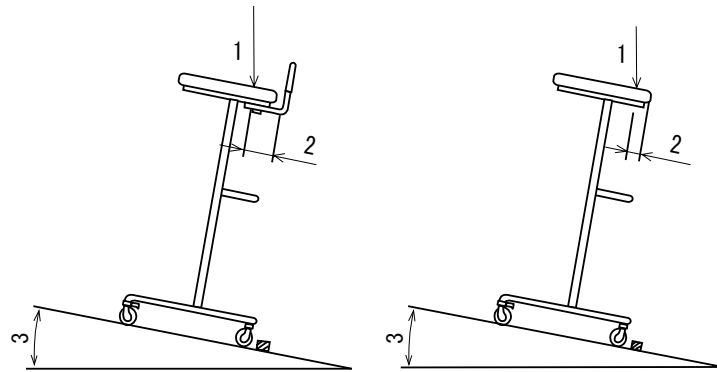
		 <p>荷重位置</p> <p>60mm</p>	
	<p>図 17 荷重位置</p>		
後方安定性	<p>当て板の質量を含む 250N ±2%</p> <p>試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れた試験も行う。</p>	<p>後端から内側 30mm の点を結ぶ線を中心</p>  <p>30mm</p> <p>荷重位置</p>	荷重用当て板 (幅 30mm)
	<p>図 18 荷重位置</p>		
側方安定性	<p>当て板の質量を含む 250N ±2%</p> <p>試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れた試験も行う。</p>	<p>ハンドグリップから後方 300mm の点を結ぶ線を中心</p>  <p>ハンドグリップ</p> <p>300mm</p> <p>傾斜台の蝶番</p> <p>荷重位置</p>	荷重用当て板 (幅 30mm)
	<p>図 19 荷重位置</p>		
静的荷重試験	1500N ±2%	<p>左右のハンドグリップの後端から 30mm にある点を結ぶ線の中心 (図 18 参照)</p>	荷重用当て板 (幅 80mm)

4.3.1 安定性試験（前方安定性）

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 80mm のストoppaが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストoppaに左右の前輪を接触させ左右の前輪の軸を結ぶ線を平行として、進行方向の中央と傾斜台の中央が直角となるようにする。このとき旋回キャスターの接地点は、前後ともに内向きとする。キャスター接地点がキャスター軸より内側とする (図 15 参照)。
- 3) 当て板を表 3 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるようにサポートテーブルに載せる。荷重用当て板 (幅 30mm) を載せ、当て板のほぼ中央部におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 4) 試験は、この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行車が転倒する角度を測定し、0.5° の単位まで記録する。

- 5) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



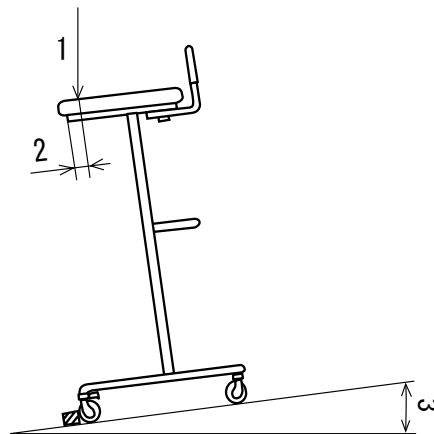
- 1 : 荷重位置
2 : 距離
3 : 傾斜角度

図 20 前方安定性試験

4.3.2 安定性試験（後方安定性）

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 80mm のストoppaが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストoppaに左右の後輪を接触させ、左右の前方車輪の軸を結ぶ線を平行とし、使用時に通常歩行車の移動する方向を、中心軸に対して直角とする。
- 3) 用具に荷重用当て板（幅 30mm）を載せ、当て板のほぼ中央部におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 4) 試験は、この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行車が転倒する角度を測定し、 0.5° の単位まで記録する。
- 5) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



- 1 : 荷重位置

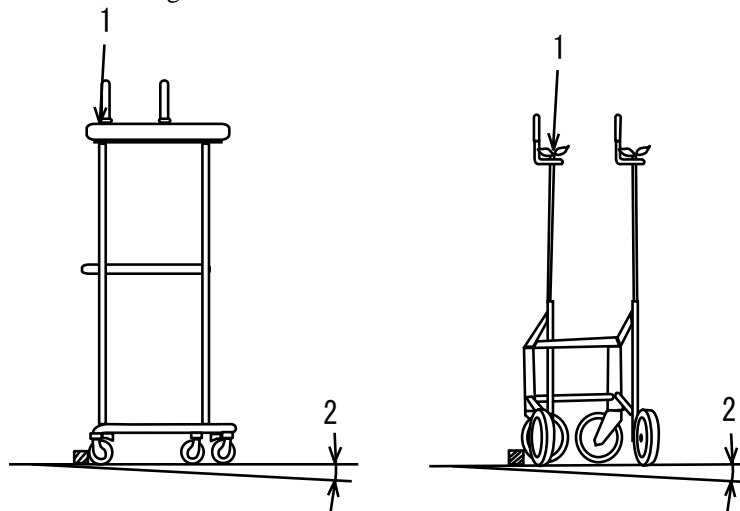
- 2: 距離
- 3: 傾斜角度

図 21 後方安定性試験

4.3.3 安定性試験（側方安定性）

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 80mm のストップが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストップに進行方向に対して 90 度となる位置にセットした前輪を接触させ、傾斜台の蝶番中心軸が荷重を加えるハンドグリップと同じ側にある 2 つの車輪又は先ゴムの間の接触面の中心点を結ぶ線に平行になるようにする。（後輪が固定式の場合、前輪の中心軸と後輪の中心軸を蝶番に対して、平行となるように設置するため、後輪とストップは接触していない状態となる。図 5 参照）
- 3) 用具に荷重用当て板（幅 30mm）を載せ、当て板のほぼ中央部におもりを載荷する。このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 4) 試験は、この状態で傾斜板角度を変動させ、歩行車が転倒する角度を測定し、 0.5° の単位まで記録する。試験は左右両方について行い、それぞれの結果を記録する。
- 5) 試料に荷物かごなどの収納部がある場合には、上記手順に加え、収納部に表示荷重分のおもり（表示荷重がない場合には、10kg）を入れ、上記の手順と同様の方法により、試験を行う。



- 1: 荷重位置
- 2: 傾斜角度

図 22 側方安定性試験

4.3.4 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 当て板を表 3 に示す荷重位置と当て板の中心を一致させるように載せる。
- 2) その当て板を介して、当て板の質量を含み $1500\text{N} \pm 2\%$ の試験荷重を 2 秒以上の時間をかけて負荷し、5 秒間以上保持する。最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり $15.0\text{N} \pm 2\%$ の荷重を試験荷重とする。

なお、試験荷重は $525\text{N} \pm 2\%$ を下回ってはならない。

- 3) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐

えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

4.4 片手で握るもの（棒状つえタイプ）

a) 試験装置

1) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機、油圧シリンダー装置

2) 木片

握り部にあてがう板

3) 鋼製ピン

支柱に対して直角するための棒

4.4.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

1) 試験は温度 $21 \pm 5^\circ\text{C}$ で行う。

2) 長さ調節は最大にして試験を行う。

3) 各試験前及び試験終了時の点検における欠損などは、全て試験報告書に記入し、引き続き行う試験による異常と確実に区別する。

c) 試験方法

表4に従って、それぞれの荷重値を、それぞれの荷重点、荷重方向に加える。

試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

表4 荷重をかける位置および値

試験	荷重値(静荷重)	荷重点および荷重方向
支柱と握り部試験	130N 1分間	図23のように取付部から300mmの位置に支柱に対して直角に加える。
圧縮試験	400N 1分間	図24のように、握り部の上からかける
組付部圧縮試験	1200N 1分間	図25のように組付を採取し、軸方向に圧縮荷重を加える。

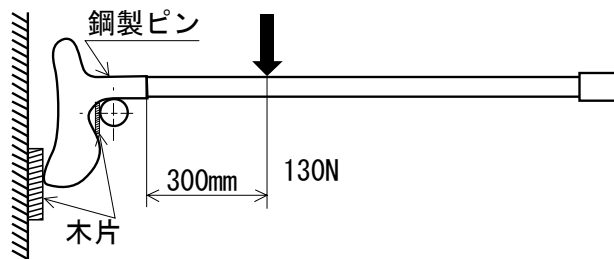


図23 支柱と握り部試験

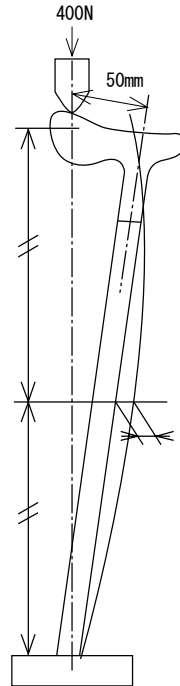


図 24 圧縮試験

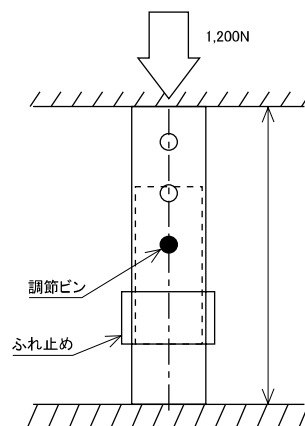


図 25 組付部圧縮試験

4.5 片手で握るもの（前腕支持タイプ）

a) 試験装置

1) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機，油圧シリンダ装置等

2) テストダミー

ダミーハンドとダミーフォアアームで構成されたもので，ダミーの間の回転ジョイントは荷重を受けた用具の変形に対して，自由に振れるものとし，全方向に少なくとも 15° は可動できるものとする。ダミーフォアアームとダミーハンドの間のジョイントは，ダミーハンドがハンドグリップに固定されている時，全方向に少なくとも 4° 可動できるものとする。

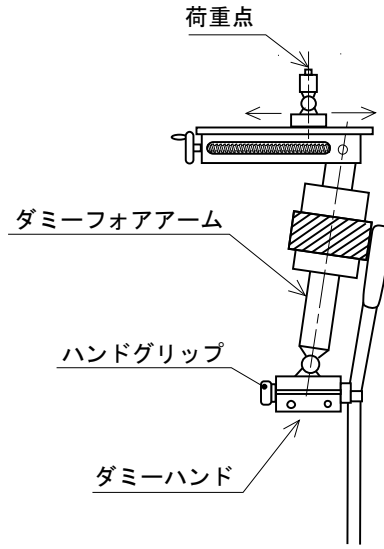


図 26 テストダミーの例

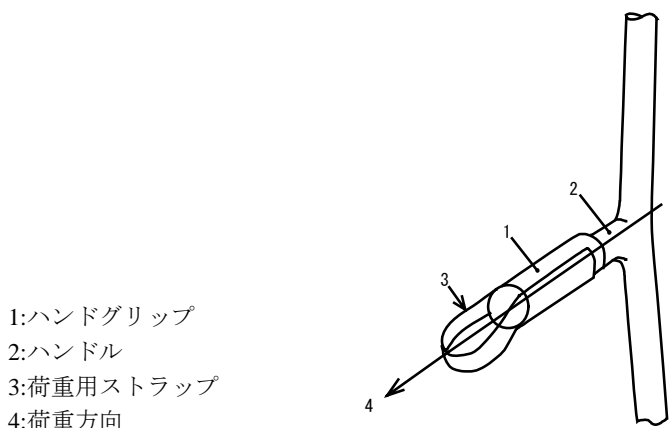
b) 試験条件

- 1) 試験は温度 $21 \pm 5^\circ\text{C}$ で行う。
- 2) 長さ調節は最大にして試験を行う。
- 3) 試験は分離、静的荷重、耐久性、低温落下の順に行い、すべての試験を一つの用具で行う。
- 4) 各試験前及び試験終了時の点検における欠損などは、全て試験報告書に記入し、引き続き行う試験による異常と確実に区別する。

4.5.1 ハンドグリップ分離試験

この試験は、締まり嵌め(はめ込み)のみによるジョイントに適用する。締まり嵌め(はめ込み)等に加えて、リベット締めのあるところに関しての試験は、試験員の判断による。

- 1) ハンドグリップがフリーとなるような形で、用具本体を固定する。
- 2) ハンドグリップに試験する部位を含むすべての結合部の補強とならない方法で荷重用ストラップを接着などの方法により取り付ける。
- 3) そのストラップを介して、 $500\text{N} \pm 2\%$ の試験荷重を 2 秒以上の時間をかけて加え、10 秒間保持する。
- 4) ただし、最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり $5.0\text{N} \pm 2\%$ の荷重を試験荷重とする。なお、試験荷重は $175\text{N} \pm 2\%$ を下回ってはならない。



- 1:ハンドグリップ
2:ハンドル
3:荷重用ストラップ
4:荷重方向

図 26 ハンドグリップ分離試験

4.5.2 静的荷重試験

最大長にした試料に荷重用治具(以下「テストダミー」と表記)を介して、テストダミーの上からダミーの質量を含み 1000N(±2%)の試験荷重を 2 秒以上の時間をかけて加え、10 秒間以上保持する。

ただし、最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり 10.0N(±2%)の荷重を試験荷重とする。(なお、試験荷重は 350N(±2%)を下回ってはならない。)

荷重ラインの位置はチップの中心を通る鉛直荷重ベクトルと基準点からクラッチの後方に向かった距離 X として記述され、X は下記の式によって計算し、その結果を整数(mm)に丸め、荷重位置を決定する。

$$X = \left\{ \frac{h}{3} + \frac{l \times a \times \sin \alpha}{(1 + a \times \cos \alpha) 0.65} \right\} \sin \alpha$$

h — ハンドグリップの長さ(mm)

l — 足の長さ(mm)

a — 腕の長さ(mm)

α — サポート角度(°)

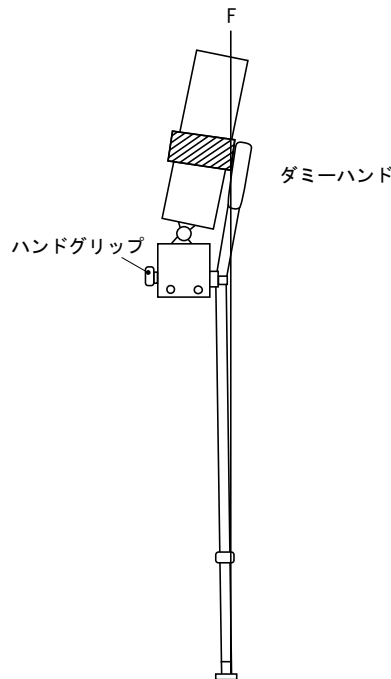


図 27 静的荷重試験

4.5.3 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 静的荷重試験と同じ荷重方法により、テストダミーの上からダミーの質量を含み 550N±2%の試験荷重を 100 万回繰り返し加えた後に、荷重を除去する。

ただし、最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり 5.5N±2%の荷重を試験荷重とする。ただし、試験荷重は 192.5N±2%を下回ってはならない。

また、荷重速度は毎分 300 回を超えてはならない。毎分 60 回以上の速度で試験を行い不合格となった場合には、新しい杖で毎分 60 回を上回らない速度で試験を行う。

- 2) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

4.5.4 低温落下試験

次の順序で試験を行う。

- 1) $-25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の環境に設定した恒温槽内に24時間放置した試料(前記試験終了後)を取り出し、30秒以内にチップを床面におき直立状態とする。
- 2) この状態のままコンクリート床面に試料自体の重さで前方(ハンドル側に倒れるよう)に落下(転倒)させる操作を5回繰り返す。
- 3) 次に、側方(横向き:ハンドルに対してほぼ90度)に倒れるように5回繰り返す。
- 4) この試験は恒温槽から杖を取り出したときから5分以内にすべての試験を終了させること。
- 5) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

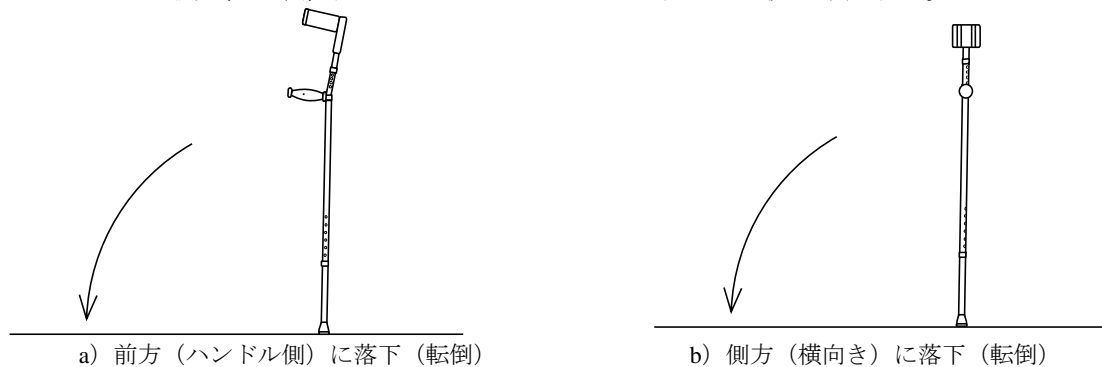


図 28 低温落下試験

4.6 片手で握るもの (他脚タイプ)

a) 試験装置

1) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機、油圧シリンダ装置等

b) 試験条件

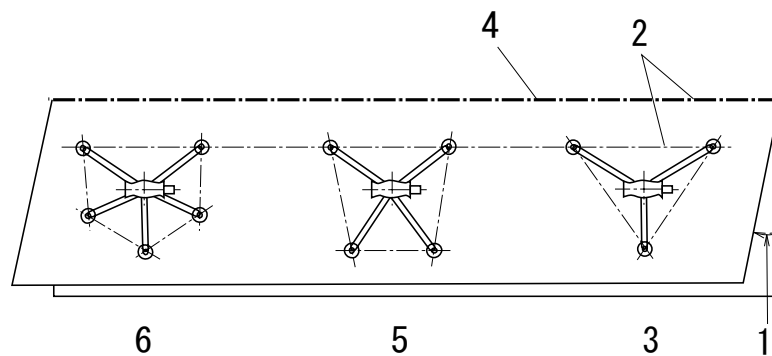
- 1) 試験は温度 $21 \pm 5^{\circ}\text{C}$ で行う。
- 2) 長さ調節は最大にして試験を行う。
- 3) 試験は前腕引き抜き、分離、静的荷重、耐久性、低温落下の順に行い、すべての試験を1本の試料で行う。
- 4) 各試験前及び試験終了時の点検における欠損などは、全て試験報告書に記入し、引き続き行う試験による異常と確実に区別する。

4.6.1 内側方向安定性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ8mmのストッパが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストッパに使用者に最も近くなる2つの先ゴムを接触させ、蝶番の中心軸が2本の脚軸を結ぶ線に対して平行とする。
- 3) ハンドグリップ中央に250N相当の荷重を、杖に対し常に垂直となるように加える。

- 4) また、このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 5) 試験は、この状態で傾斜板角度を変動させ、杖が転倒する角度を測定し、小数点 2 位以下を切り捨て記録する。



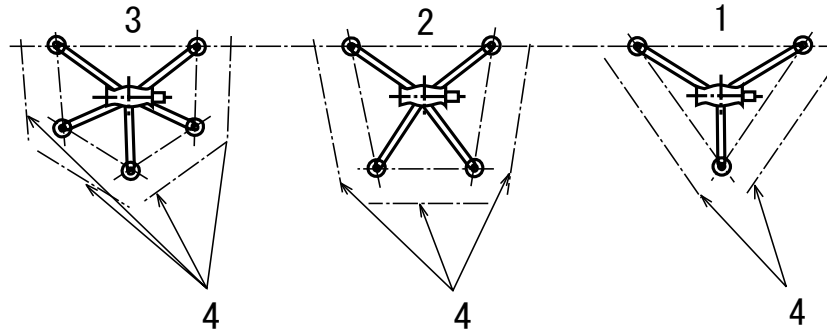
- 1:傾斜角度
- 2:平行
- 3:3 脚杖
- 4:蝶番の中心線
- 5:4 脚杖
- 6:5 脚歩行器

図 29 内側方向安定性試験

4.6.2 外側方向安定性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ 8mm のストoppaが取り付けられた傾斜台の上に、試料を静置する。
- 2) ストoppaに使用者に最も遠くなる 2 つの先ゴムを接触させ、蝶番の中心軸が 2 本の脚軸を結ぶ線に対して平行とする。
- 3) ハンドグリップ中央に 250N 相当の荷重を、杖に対し常に垂直となるように加える。
- 4) また、このときの荷重の載荷方法は、安定性に影響を与えない方法とする。
- 5) 試験は、この状態で傾斜板角度を変動させ、杖が転倒する角度を測定し、小数点 2 位以下を切り捨て記録する。
- 6) 図 30 に示すように全ての方向にこの手順を繰り返す。



- 1:3 脚杖
 2:4 脚杖
 3:5 脚杖
 4:蝶番に対する中心線

図 30 外側方向安定性試験

4.6.3 分離試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 高さ調節でない 2 つ又はそれ以上の部分で構成される杖の上部と下部の連結部に曲げ応力を加えないように、 $500\text{N} \pm 2\%$ の試験荷重を 5 秒以上の時間をかけて負荷し、10 秒間以上保持する。
- 2) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

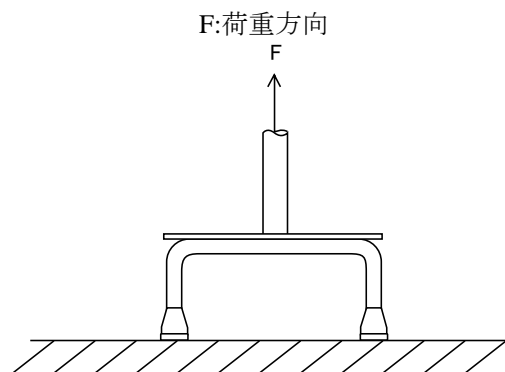


図 31 分離試験

4.6.4 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 「外側方向安定性試験」と同様の方法でストッパを取り付けない傾斜台に試料を静置し、傾斜台を $3.0 \pm 0.2^\circ$ に固定する。
- 2) ハンドグリップに、 $1000\text{N} \pm 2\%$ の試験荷重を 5 秒以上の時間をかけて加え、10 秒間以上保持する。なお、最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり $10.0\text{N} \pm 2\%$ の荷重を試験荷重とする。また、試験荷重は $350\text{N} \pm 2\%$ を下回ってはならない。
- 4) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

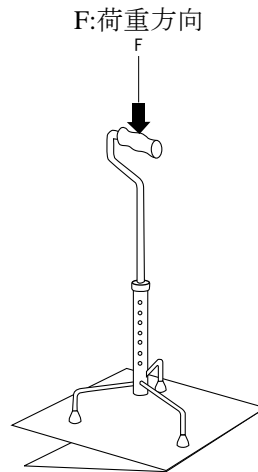


図 32 静的荷重試験

4.6.5 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 静的荷重試験と同じ荷重方法により、 $450\text{N}(\pm 2\%)$ の試験荷重を 20 万回繰り返し加えた後に、荷重を除去する。
- 2) ただし、最大使用者体重が 100kg 以外である場合、最大使用者体重 1kg 当たり $4.5\text{N}(\pm 2\%)$ の荷重を試験荷重とする。(なお、試験荷重は $157.5\text{N}(\pm 2\%)$ を下回ってはならない。)
- 3) また、荷重速度は毎分 60 回を超えてはならない。
- 4) 試験終了後、寸法調整できる部位が最初の位置からずれていないことを確認する。また、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。

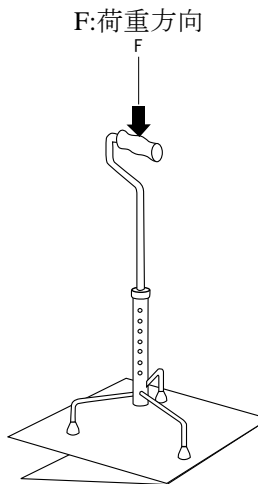


図 33 耐久性試験

4.7 用具に先ゴムが付いているもの

a) 試験装置

1) 本体

試験装置は試験面、荷重付加装置、牽引装置、及び記録システムで構成されている。

先ゴムと試験面は、先ゴムが試験面上にあり軸負荷が加えられている状態において、直線上で互いに相対的に動くものとする。

全ての試験用具は固定されているものとする。全ての連結はワイヤではなくロッドで成されているものとする。

2) 試験面

フロートガラスの外に面した側を試験面として使うものとする。試験面は、牽引機構により、先ゴムに相対して動くものとする。

3) 荷重負荷装置

荷重負荷装置は、外側の寸法が製造者によって特定されたレグの寸法と等しい荷重シャフトで構成され、試験面に対し $(70 \pm 2)^\circ$ の角度に設置されるものとする。荷重負荷装置は荷重シャフトに沿って $(50 \pm 1)N$ の軸負荷力を先ゴムに加えるものとする。使用后、試験面を初期位置に戻す間は先ゴムを試験面から離すものとする。

4) 牽引装置

牽引装置は、牽引力の大きさにかかわらず一定の試験速度 $(500 \pm 25)mm/min$ を与えるものとする。試験速度には0.3秒以内に達するものとする。

5) 摩擦力測定

摩擦力は、波形表示装置またはデータ記録システムに記録されるものとする。記録の精度は $\pm 2\%$ とする。測定システムは最低200Nを測定できるものとする。

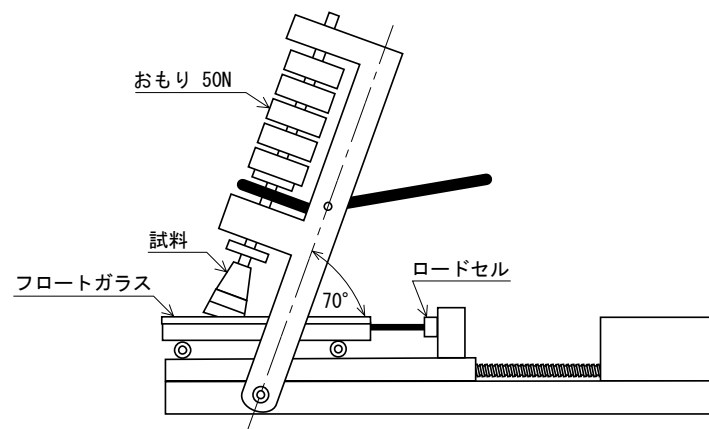


図 34 先ゴム摩擦試験

b) 試験条件

試験は、温度 $23 \pm 2^\circ C$ ・湿度 $50 \pm 10\%$ で行う。

c) 試験方法

- 1) 試験する先ゴムを中性洗剤で洗浄後、水洗いを行い、室温で十分乾燥させる(3時間以上放置する)
- 2) フロートガラス製の試験板をエタノールで拭く。
- 3) 上記処理後の試料(先ゴム)を試験板に置き、試料の底面に垂直に $50N \pm 5\%$ の荷重を加える。
- 4) この状態で試験板を毎分 $500mm \pm 5\%$ の速度で3秒間水平に動かしたときの摩擦力を測定する。測定は8回連続で行い、最初の3回は摩擦力測定を行わず、4回目から8回目(5回)の最大摩擦力の平均値を記録する。また、各試験間の再セット時には試料を試験板から離しておくこと。

参考 ISO 24415-1 Tips for assistive products for walking -Requirements and test methods - Part 1: Friction of tips では、最低摩擦力は 25N 以下と規定している。

4.7 固定されているもの（座位からの上運動、立位から座位への下移動）

a) 試験装置

1) おもり

用具に載せることができるおもり。

2) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機，油圧シリンダー装置

3) 荷重用当て板

直径 100mm の剛性の円板で，表面が平らで縁を 12mm に丸める。

4) ベルト

幅 100mm のベルト

b) 試験条件

試験は，JIS Z 8703 に規定する温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ，相対湿度 $(65 \pm 20)\%$ で行う。

4.7.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は，表 5 に示す試験条件のとおり，人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して鉛直荷重及び水平荷重を順次 10 回ずつ加える。
- 4) 試験終了後，使用に耐えられない破損や，亀裂，変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また，寸法調整できる部位がある場合は，最初の位置からずれていないことを確認する。

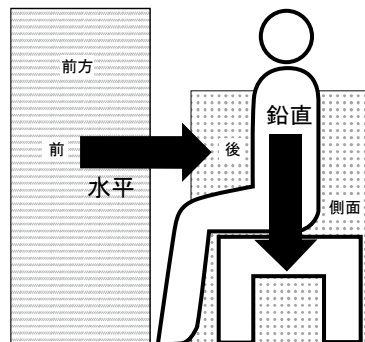
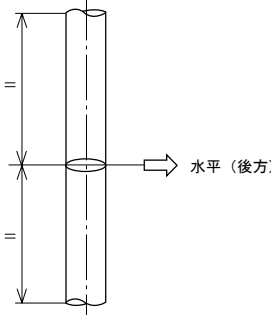
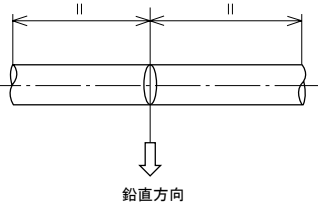


図 35 座位からの上運動，立位から座位への下移動

表 5 静的荷重試験条件

身体に対する 用具設置位置	試験荷重
前方	水平荷重（後方向）：900N

表 5 静的荷重試験条件

	 <p style="text-align: center;">図 36 水平荷重</p>
側方	<p>鉛直荷重 : 900N</p>  <p style="text-align: center;">図 37 鉛直荷重</p>

4.7.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 6 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して試験荷重を順次加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

表 6 繰り返し試験条件

設置空間	試験荷重	回数
前方	水平荷重 (後方向) : 100N	20,000 回
側方	鉛直荷重 (下方向) : 200N	20,000 回

4.8 固定されているもの (仰向けからの座位, 仰向けから側方移動)

a) 試験装置

- 1) おもり
用具に載せることができるおもり。
- 2) 荷重負荷装置
例 圧縮試験機, 油圧シリンダー装置
- 3) 荷重用当て板

直径 100mm の剛性の円板で、表面が平らで縁を 12mm に丸める。

4) ベルト

幅 100mm のベルト

b) 試験条件

試験は、JIS Z 8703 に規定する温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $(65 \pm 20)\%$ で行う。

4.8.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 7 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 耐荷重試験は、用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して鉛直荷重及び水平荷重を順次 10 回ずつ加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

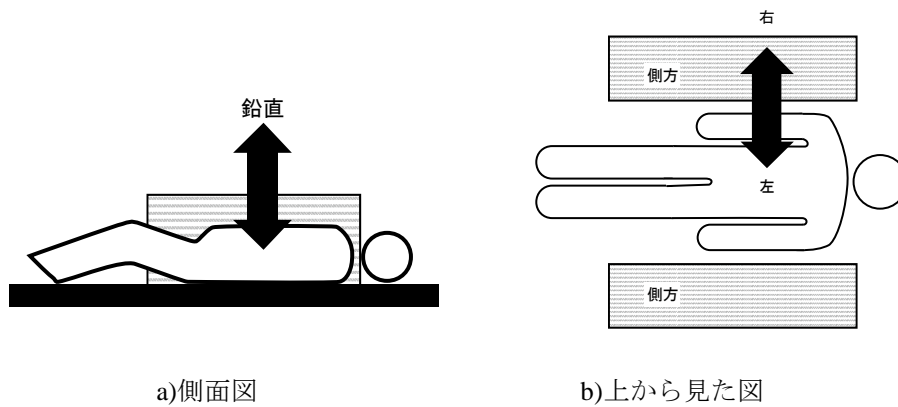
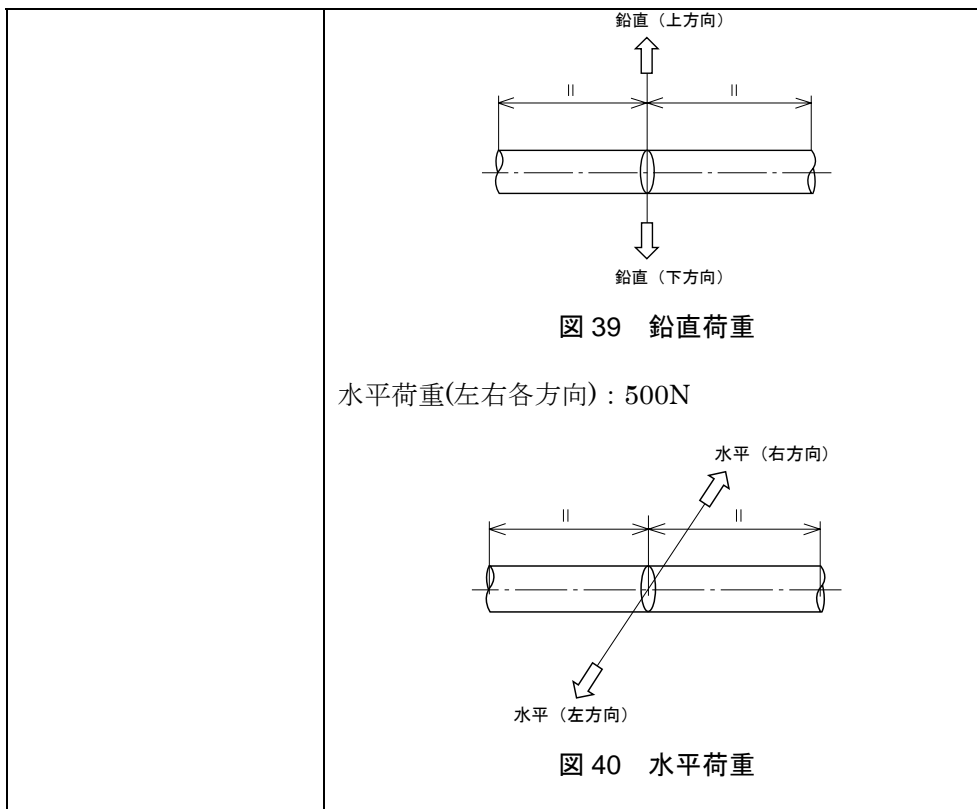


図 38 仰向けからの座位，仰向けから側移動

表 7 静的荷重試験条件

身体に対する用具設置位置	試験荷重
側方	鉛直荷重（上下各方向）：750N

表 7 静的荷重試験条件



4.8.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 8 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して試験荷重を順次加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

表 8 繰り返し試験条件

設置空間	試験荷重	回数
前方	鉛直荷重（上下各方向）：400N	20,000 回
	水平荷重(左右各方向)：200N	20,000 回

4.9 固定されているもの（上下移動動作補助）

a) 試験装置

- 1) おもり
用具に載せることができるおもり。
- 2) 荷重負荷装置
例 圧縮試験機、油圧シリンダー装置
- 3) 荷重用当て板

直径 100mm の剛性の円板で、表面が平らで縁を 12mm に丸める。

4) ベルト

幅 100mm のベルト

b) 試験条件

試験は、JIS Z 8703 に規定する温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $(65 \pm 20)\%$ で行う。

4.9.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 9 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 耐荷重試験は、用具の中央部に鉛直荷重及び水平荷重を荷重用当て板又はベルトを介して順次 10 回ずつ加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

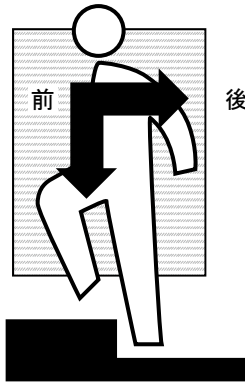


図 41 垂直用具の試験

表 9 静的荷重試験条件

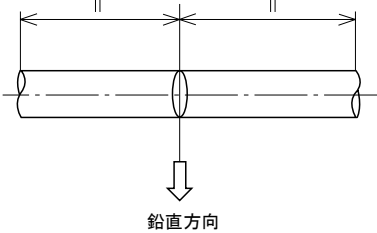
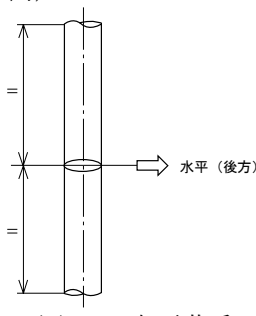
身体に対する 用具設置位置	試験荷重
側方	鉛直荷重：900N  鉛直方向 図 42 鉛直荷重

表 9 静的荷重試験条件

	水平荷重（後方向）：900N  図 43 水平荷重
--	---

4.9.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 10 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して試験荷重を順次加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

表 10 繰り返し試験条件

設置空間	試験荷重	回数
側方向	鉛直荷重：100N 水平荷重：100N	8000 回
	水平荷重：100N	

4.10 固定されているもの（狭いところからの立ち上がり動作補助、長座からの立ち上がり動作）

a) 試験装置

- 1) おもり
用具に載せることができるおもり。
- 2) 荷重負荷装置
例 圧縮試験機、油圧シリンダー装置
- 3) 荷重用当て板
直径 100mm の剛性の円板で、表面が平らで縁を 12mm に丸める。
- 4) ベルト
幅 100mm のベルト

b) 試験条件

試験は、JIS Z 8703 に規定する温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $(65 \pm 20)\%$ で行う。

4.10.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 11 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 耐荷重試験は、用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して鉛直荷重及び水平荷重を順次 10 回

ずつ加える。

- 4) 試験終了後, 使用に耐えられない破損や, 亀裂, 変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また, 寸法調整できる部位がある場合は, 最初の位置からずれていないことを確認する。

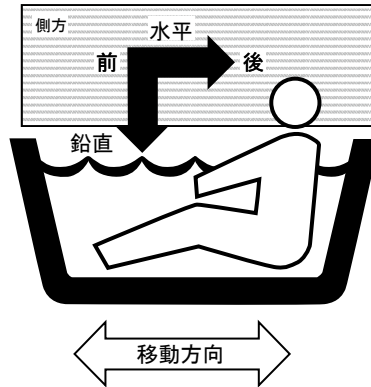
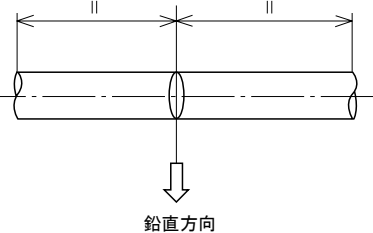
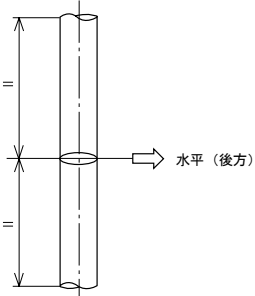


図 44 長座からの立ち上がり動作

表 11 静的荷重試験条件

身体に対する 用具設置位置	試験荷重
側方	鉛直荷重：900N  鉛直方向 図 45 鉛直荷重
	水平荷重（後方向）：900N  水平（後方） 図 46 水平荷重

4.10.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は, 表 12 に示す試験条件のとおり, 人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して試験荷重を順次加える。

- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

表 12 繰り返し試験条件

設置空間	試験荷重	回数
側方向	鉛直荷重（下方向）：200N	15000 回
	水平荷重（後方向）：200N	

4.11 固定されているもの（段差と障害物を乗り越える歩行）

a) 試験装置

1) おもり

用具に載せることができるおもり。

2) 荷重負荷装置

例 圧縮試験機、油圧シリンダー装置

3) 荷重用当て板

直径 100mm の剛性の円板で、表面が平らで縁を 12mm に丸める。

4) ベルト

幅 100mm のベルト

b) 試験条件

試験は、JIS Z 8703 に規定する温度 23 ± 5 °C、相対湿度 (65 ± 20) %で行う。

4.11.1 静的荷重試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 13 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して鉛直荷重及び水平荷重を順次 10 回ずつ加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

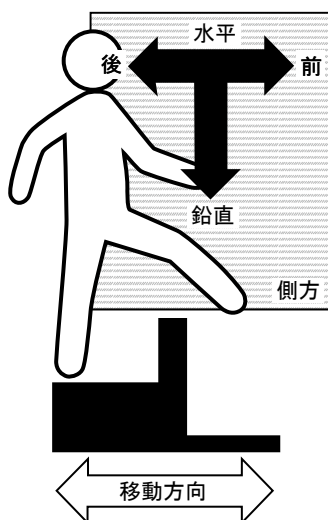
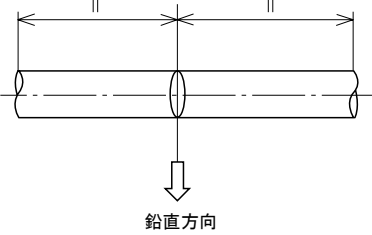
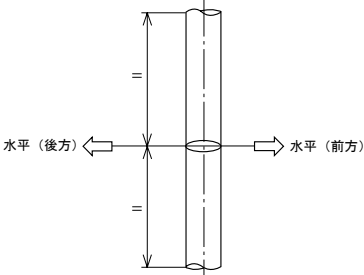


図 47 段差と障害物を乗り越える歩行

表 13 静的荷重試験条件

身体に対する 用具設置位置	試験荷重
側方	鉛直荷重：900N  鉛直方向 図 48 鉛直荷重
	水平荷重（前後各方向）：900N  図 49 水平荷重

4.11.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 用具を十分な剛性を持つ鋼材などに取り付ける。
- 2) 試験は、表 14 に示す試験条件のとおり、人と用具の位置で試験条件を区別する。
- 3) 用具の中央部に荷重用当て板又はベルトを介して試験荷重を順次加える。
- 4) 試験終了後、使用に耐えられない破損や、亀裂、変形などが用具にあるかどうかを目視で確認する。
また、寸法調整できる部位がある場合は、最初の位置からずれていないことを確認する。

表 14 繰り返し試験条件

設置空間	試験荷重	回数
側方向	鉛直荷重（下方向）：300N	15000 回
	水平荷重（前後各方向）：100N	