

福祉用具共通試験方法－移動機能

Common testing methods for assistive products－Transport 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、人を移動させる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。

ISO 7176-6 車椅子－第6部：電動車椅子の最高速度、加速及び減速の測定

ISO 7176-8 車いす－第8部：静的、衝撃及び疲労強度の要求事項及び試験方法の10.4のTwo-drum test machine

ISO 7176-11 車いす－第11部：試験ダミー

ISO 7176-13 車いす－第13部：試験表面の摩擦係数の試験

ISO 7176-22 車いす－第22部：セットアップの手順

JIS T 9201 手動車いす

JIS T 9203 電動車いす

JIS T 9241-4 移動・移乗支援用リフト-第4部：レール走行式リフト

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

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

座位姿勢を保った状態で使用するもの

座位姿勢を保った状態で使用するもの。

例 手動車いす、電動車いす、電動三・四輪車、シャワーキャリーなど

3.2

寝て使うもの

臥位で使用するもの。

例 介護用ベッド，病院用ベッドなど

3.3

歩行・起立を補助するもの

歩行や起立動作を補助するもの。

例 歩行車，シルバーカーなど

4 座位姿勢を保った状態で使用するもの

4.1 試験装置

4.1.1 テストダミー

ダミーの構造は次による。(ISO7176-11 を翻訳したものである。)

- ISO 7176-22 に従って適切な位置にダミーが固定できるように用具を設置する。
- 用具を遠隔操作によって試験ができるようにダミーを設置する。
- 試験は，表 1 の適用使用者体重で区分する。

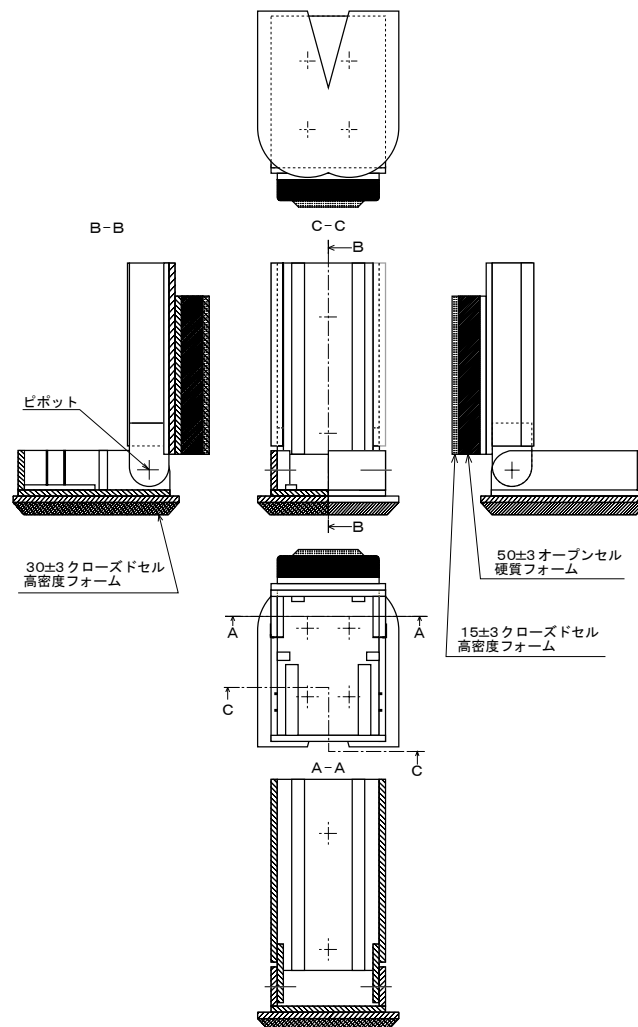


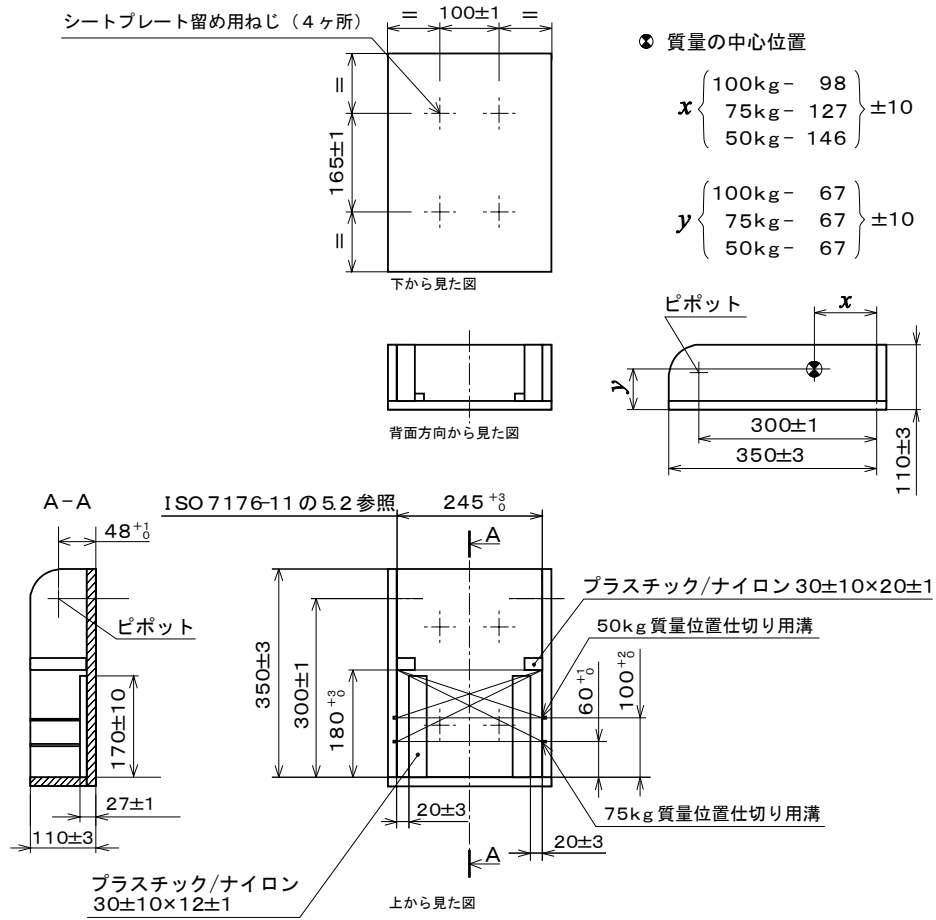
図 1-ダミー全体

表 1ー適用使用者体重区分とダミーの種類

適用用具の種類	100kg 用	75kg 用	50kg 用	25kg 用
対応するダミーの呼び質量	100kg	75kg	50kg	25kg
胴部	6kg のおもり 9 個 3kg のおもり 1 個	6kg のおもり 7 個	6kg のおもり 4 個	6kg のおもり 2 個
	4kg ¹⁾	4kg ¹⁾	4kg ¹⁾	1.5kg ¹⁾
小計	61±3kg	46±3kg	28±3kg	13.5±3kg
大たい(腿)部	6kg のおもり 4 個 3kg のおもり 1 個	6kg のおもり 3 個	6kg のおもり 2 個	6kg のおもり 1 個 3kg のおもり 7 個
	4kg ¹⁾	4kg ¹⁾	4kg ¹⁾	4kg ¹⁾
小計	31±3kg	22±3kg	16±3kg	10.5±3kg
脚部	6kg のおもり 1 個	6kg のおもり 1 個	6kg のおもり 1 個	
	1kg ¹⁾	1kg ¹⁾	1kg ¹⁾	
小計	7±1kg	7±1kg	7±1kg	
全質量	105～98kg	80～73kg	55～48kg	30～23kg

注¹⁾ ダミー各部のおもり以外の質量

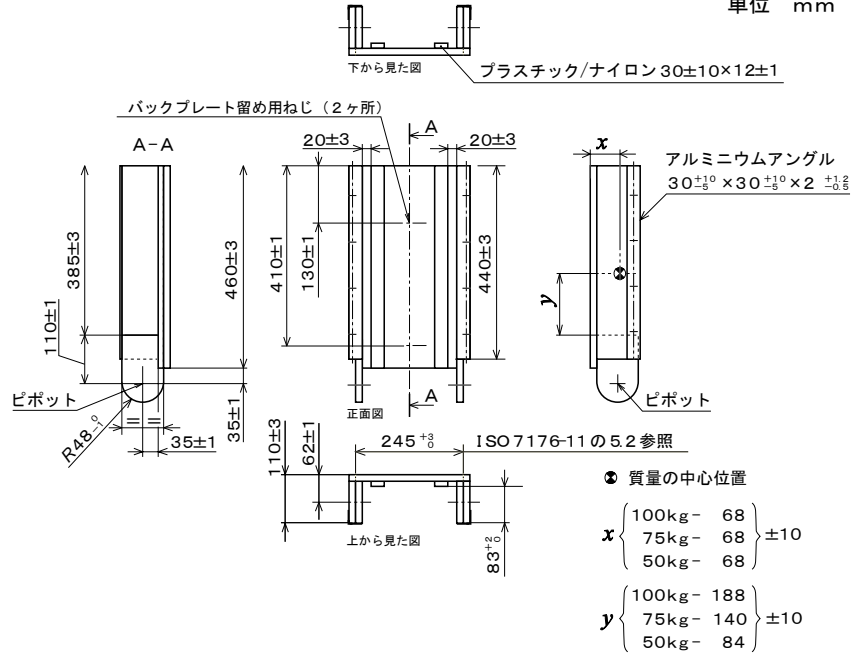
単位 mm



100kg 75kg 及び 50kg 用ダミー大たい(腿)部

図 2 ダミーの大たい (腿) 部

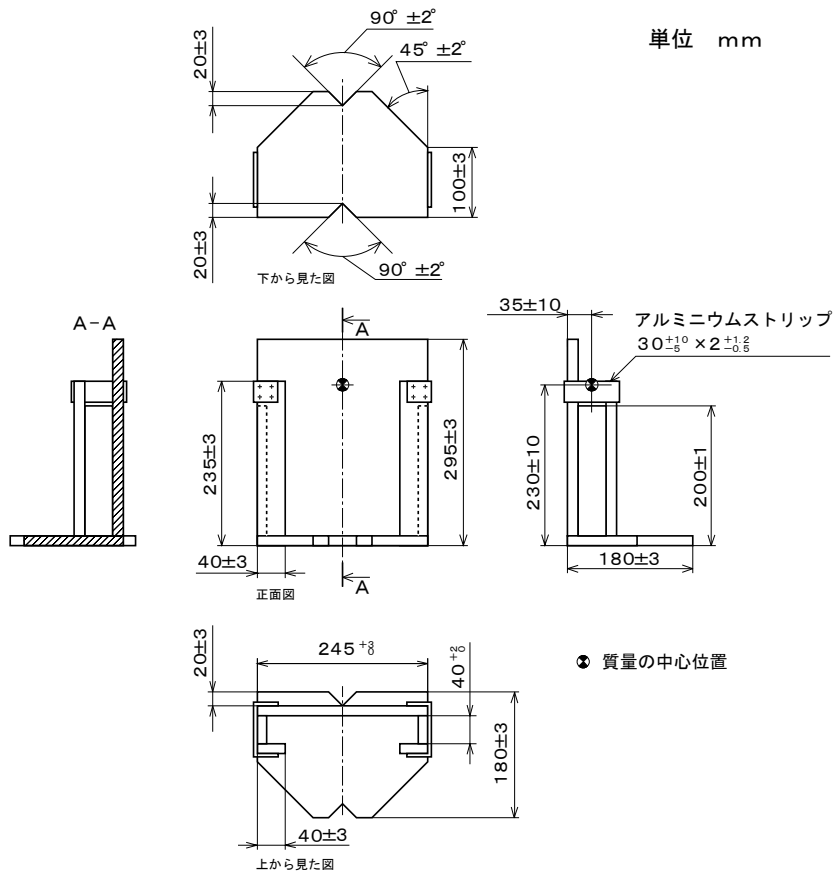
単位 mm



100kg, 75kg 及び 50kg 用ダミー胴部

図 3 ダミー胴部

単位 mm



100kg, 75kg 及び 50kg 用ダミー脚部

図 4 ダミー脚部

注記 ダミー脚部については、ISO 7076-8 で規定するフットサポート分離型（質量左右各 3.5Kg）を用いてもよい

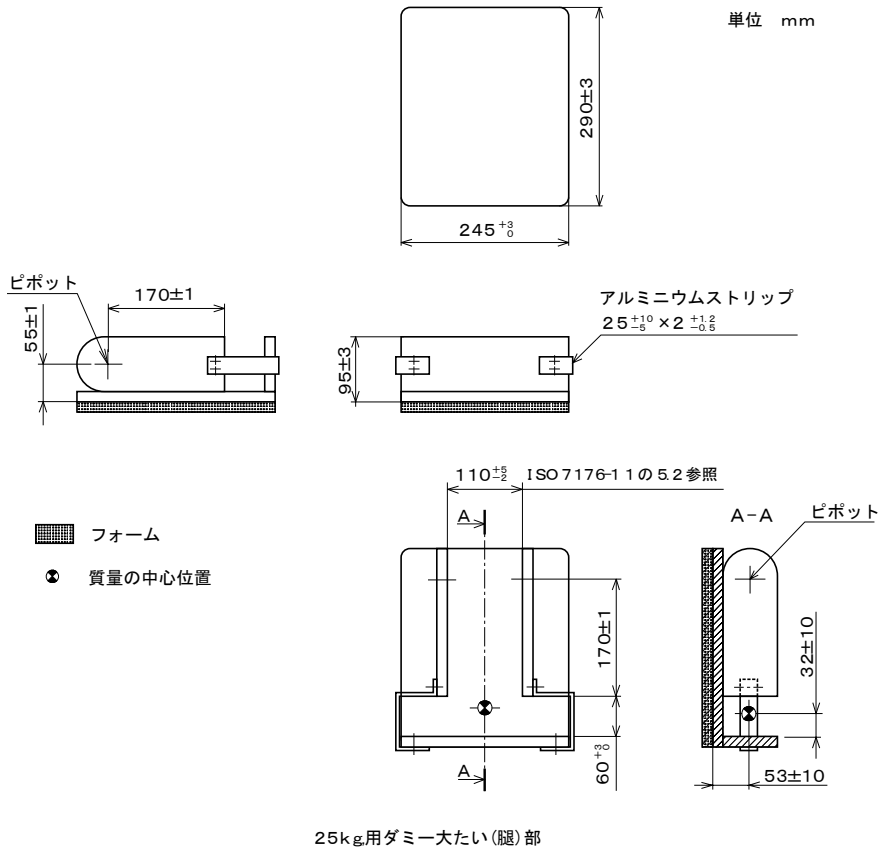


図 5 ダミー大たい（腿）部（25kg 用）

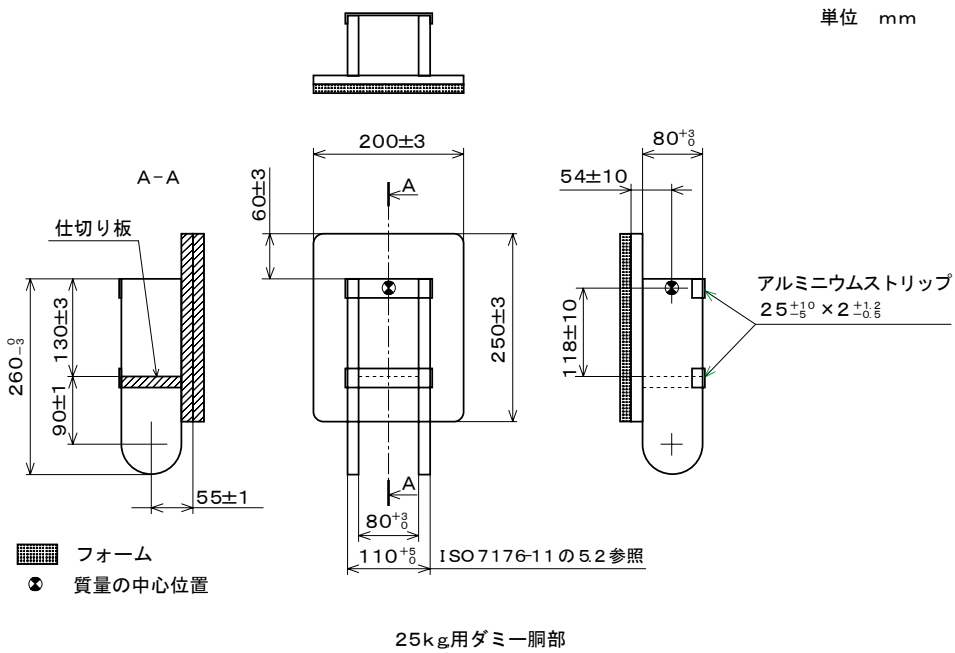


図 6 ダミー胴部（25kg用）

- c) 基準ドラムの表面速度は、1.0m/s±0.1m/s、他のドラムは基準ドラムより 2～7%の範囲で回転を速くする。
- d) 基準ドラム上に用具の後輪を据え付ける。そして、前輪をもう一方のドラムに据え付ける。
- e) 横方向の拘束は後輪の車軸、又はできる限り後輪の車軸に近い用具のフレームで行われる。垂直方向の動きは制限しない。
注記 側方の拘束は、各々の端部にボールジョイントが付いた金属棒から構成されるものを推奨する。
- f) 用具の拘束は横方向で±50mm 以内とし、その範囲を超えないようにする。また、垂直方向の動きは、制限しないようにする。
注記 側方の拘束は、帯状の布ひもが推奨される。
- g) ±0.01m/s の精度で、基準ドラムの速度を測定する。
- h) 基準ドラムの回転数をカウントする。
注記 耐久性試験（直進走行）装置の構成は、ISO7176-8 の 10.4 の Two-drum test machine を翻訳引用したものである。

4.1.3 耐落下衝撃性試験装置の構成

- a) コンクリート床面など硬い水平面に 50mm±5mm の高さから用具を落下させることができる。
- b) 用具の車輪の負荷がいつでも同じ場所にかからないように回転させる。
- c) 落下する前に用具を確実に静止させる。
- d) 落下回数を記録する。
注記 耐落下衝撃性試験装置の構成は、ISO7176-8 の 10.5 の Drop test を翻訳引用したものである。

4.2 試験環境

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

試験面の摩擦係数は、ISO 7176-13 に規定する 0.75～1.0 になるようにする。

屋外環境で用具を使用することが想定されるものは、表 2 の条件でも試験をすることが望ましい。

表 2 散水環境条件

使用環境	試験条件	適用試験
屋外	走行面に、6mm/min 以上の散水量で一様に散水しながら、試験を行う。試験は走行面が十分に濡れてから行う。散水量の測定は、直径 200mm の円筒形容器に散水し、1 分間にたまった水の高さを測定して求める。	登板性能試験 降坂性能試験 坂道走行性試験 斜面直進走行性試験
注記 散水量の 6mm は、JIS C 60721-3-7 に規定する分類(7K4)の降雨量である。		

4.3 試験方法

4.3.1 駆動輪・主軸の振れ試験

車輪の縦振れ及び横振れを、ハブ軌を固定し車輪を 1 回転したとき、リム面で測定したダイヤルゲージの指針が動く最大幅を測定する。図 9 に測定方法の例を示す。

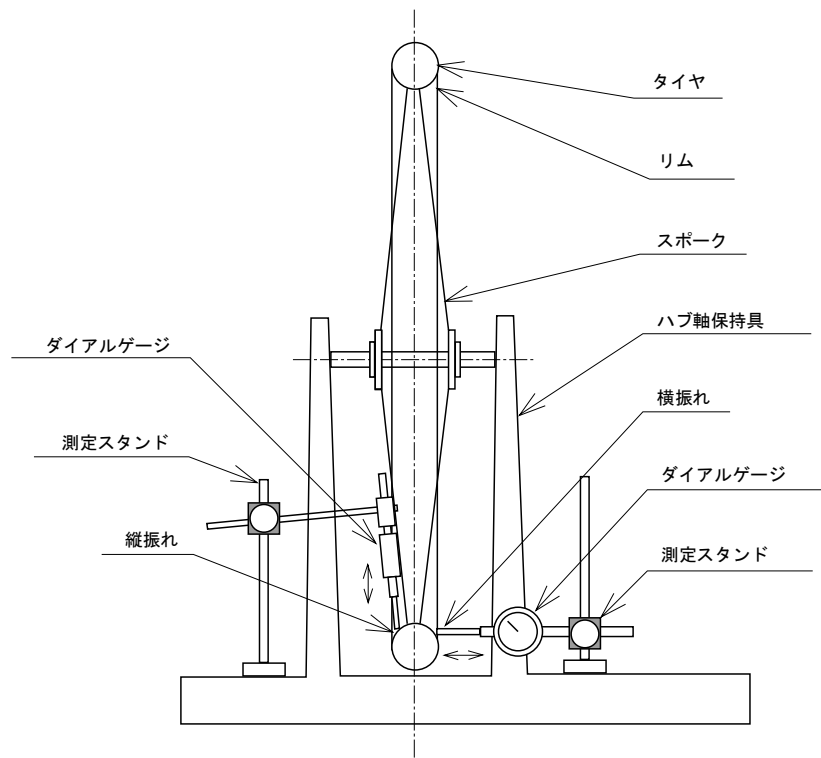


図9 駆動輪・主軸の振れ試験の例

4.3.2 耐落下衝撃性試験

用具にダミーを載せ、用具を硬い平面に対して $50\text{mm} \pm 5\text{mm}$ の高さから 6666 回自由落下させ、試験終了後、目視、感触によって次の評価要件を確認する。

なお、ダミー下部にフォームパッドを敷き、ダミーを載せた用具の水平な動きは制限し、自由落下は制限しない（ベルト保持が推奨）。自在キャスタがあるものは進行方向に対し $\pm 45^\circ$ 以下での自由な動きとなるようにする。

試験後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がなく、次に示すすべての要件を満たさなくてはならない。

- 構成要素は、折れ又は目視で確認できる破損があってはならない。
- ナット、ボルト、ねじ、ロックピン、調整可能な部品及び同様の構成部品は試験前までに一度締め付け、調整、再適合してもよいが、これらは試験中に外れてはいけない。ただし、2 ピースタイプのフットサポートの耐衝撃試験はこの限りではない。
- 取外し、折りたたみ及びすべての調節部分は、製造業者の仕様どおり操作できなくてはならない。
- 調節できる部位は b) で認められたもの以外、最初の位置からずれてはならない。
- 構成品や組立部品は、用具の機能に悪影響を及ぼす破損、調整不良及びがたがあってはならない。

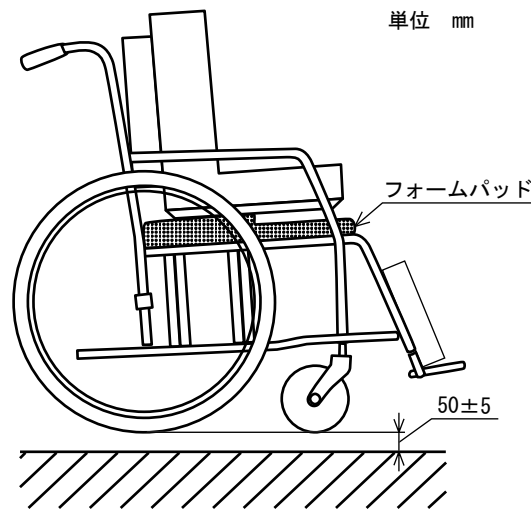


図 10 耐落下衝撃性試験

4.3.3 耐久性試験

この試験は、手動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

ダミーを載せた用具を図 11 の試験装置に、横方向の動きは 50mm 以内、垂直方向の動きは制限しないように、さらに、各々の車輪がドラム 1 回転中に 1 回段差を乗り越えるように位置決めする。基準ドラムの周速度が $1.0\text{m/s} \pm 0.1\text{m/s}$ になるように設定し、200,000 回まで回転させる。ダミーの拘束方法は、ISO7176-8 による。

なお、この試験は、キャスタ交換が可能な用具の場合は、製造業者が推奨する設定で行い、取扱説明書の区分記号の後に使用したキャスタ径を明記する。

試験後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がなく、次に示すすべての要件を満たさなくてはならない。

- a) 構成要素は、折れ又は目視で確認できる破損があってはならない。
- b) ナット、ボルト、ねじ、ロックピン、調整可能な部品及び同様の構成部品は試験前までに一度締め付け、調整、再適合してもよいが、これらは試験中に外れてはいけない。ただし、2 ピースタイプのフットサポートの耐衝撃試験はこの限りではない。
- c) 取外し、折りたたみ及びすべての調節部分は、製造業者の仕様どおり操作できなくてはならない。
- d) グリップは外れてはならない。
- e) 調節できる部位は b) で認められたもの以外、最初の位置からずれてはならない。
- f) 構成品や組立部品は、用具の機能に悪影響を及ぼす破損、調整不良及びがたがあってはならない。

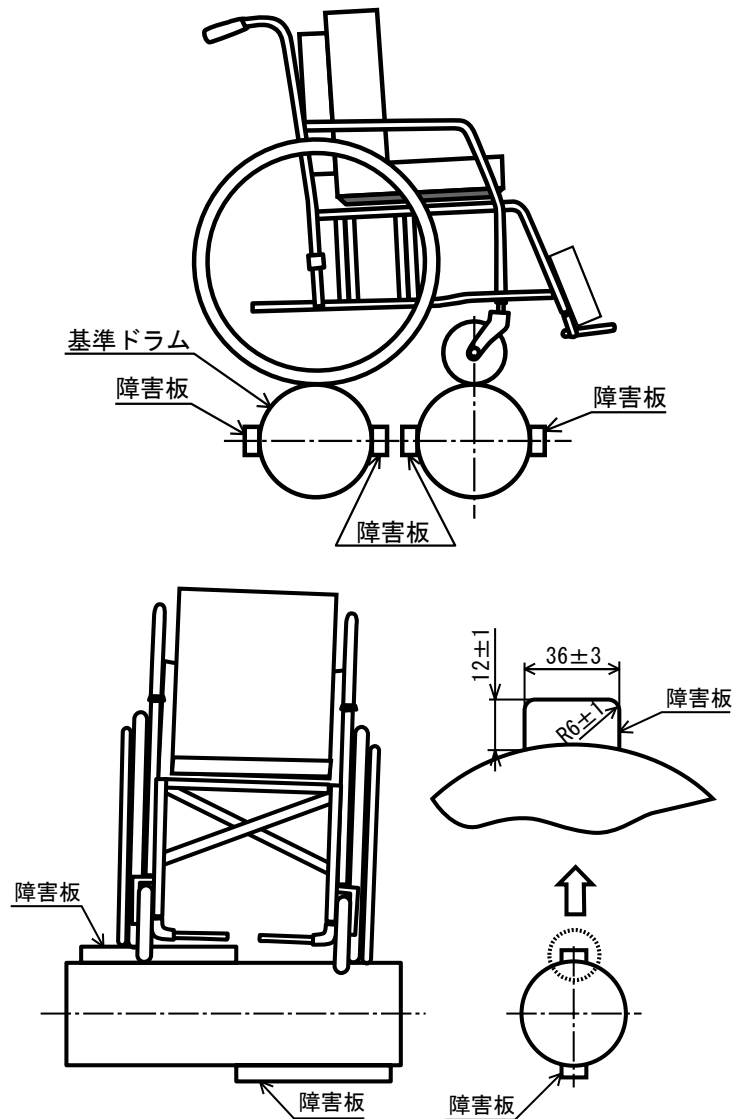


図 11 耐久性試験装置

4.3.4 直進走行性試験

この試験は、手動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

用具にダミーを載せ、傾斜路を走行させたときの直進性を確認するためのものであり、試験は次による。

- 4° の傾斜路に、真っすぐな線（測定基準線）を引き、ダミーを載せた用具の一方の駆動輪又は主軸を測定基準線に置き、反対側の駆動輪又は主軸と両方のキャストをその直線上に置く。この際、左右の車輪の空気圧が均一であることを確認する。
- 停止させた用具を自然に前進させる。
- 用具が斜面を 1800mm 走ったところで、測定基準線、駆動輪又は主軸の路面設置中心点を偏位量として測定する。
- b)～c)の測定を 10 回行い、平均値を求める。

参考 JIS T 9201 手動車いすでは、進行方向に対して偏位量は、130mm 以下と規定している。

4.3.5 動的安定性試験(前進スタート)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

ダミー又は、乗員のいずれかを載せ、水平面上及び上りこう配で用具が動き始める場合の安定性を確認するためのものであり、試験は次による。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 3 の位置に設定する。

表 3 後方不安定性

部品の調節	最も不安定な位置
後輪位置(前後)	前方
フレームへのキャスト装着位置(前後)	後方
シート位置(前後)	後方
シート位置(垂直)	高い
シート角度(傾斜)	後方
バックサポート位置(前後)	後方
バックサポート角度(リクライン)	後方
シート・フットサポート角度	最小

- b) 用具を水平な試験平面上に置く。
 c) 静止した状態から、前方へ最大加速するように用具を走行する。
 d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。

表 4 安定性採点方法

	観察された動的状況	得点
傾かない	不安定な側の車輪の 1 つ以上が接地している状態	3
一時的な傾き	不安定な側のすべての車輪が試験面から離れるが、すぐに試験面上に戻り、用具の転倒防止装置は作動（試験面に接触）しない状態	2
転倒防止装置で支える	不安定な側のすべての車輪がもち上がり、用具の転倒防止装置が試験面に接触する。用具は、転倒防止装置上に乗ったままになる。	1
完全な転倒	用具が最初の位置より 90° 又はそれ以上傾斜した状態（転倒防止装置や試験要員によって支えることが出来ず、用具が完全に傾斜した状態）	0

- e) 図 12 に示すように、3°、6°、10° の傾斜路でも、用具を斜面上方に向けて走行させ、c)及び d)を繰り返す。

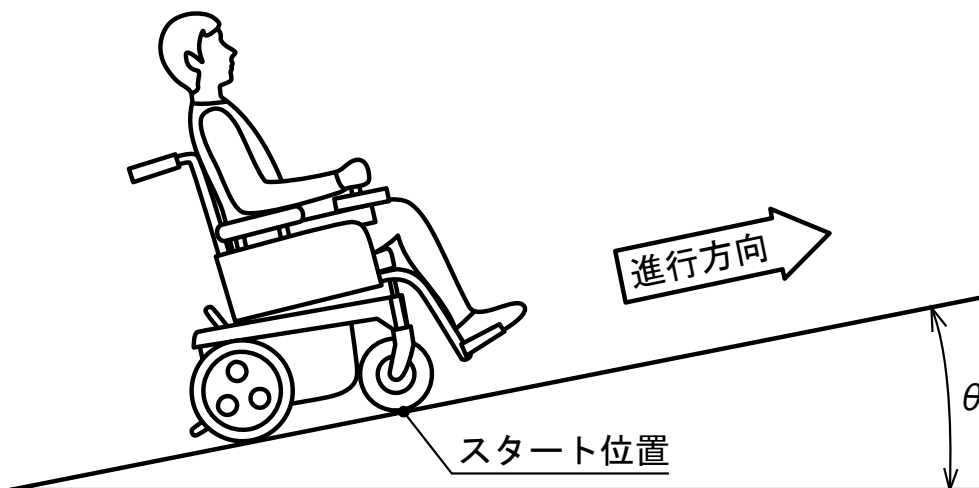


図 12 動的安定性試験 前進スタート

4.3.6 動的安定性試験(前進走行時の停止)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

ダミー又は、乗員のいずれかを載せ、水平面上、及び上りこう配を最高速度で前進走行し、急停止したときの安定性を確認するためのものであり、試験は次による。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 3 の位置に設定する。
- b) 水平な試験平面上で用具を最高速度で前進進入させる
- c) 操作レバーを手放すことによって急減速させる。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) b)を行った後、用具の電源を切ることによって急な減速をさせ d)を繰り返す。
- f) b)を行った後、操作レバーを反対方向に素早く操作し、急な減速をさせ d)を繰り返す。
- g) b)～f)の 3 方法によって得られた結果の最も低い得点及びその結果が得られた減速方法を記録する。
- h) 図 12 に示すように、 3° 、 6° 、 10° の傾斜路でも、前進での登坂をし、b)～g)を繰り返す。

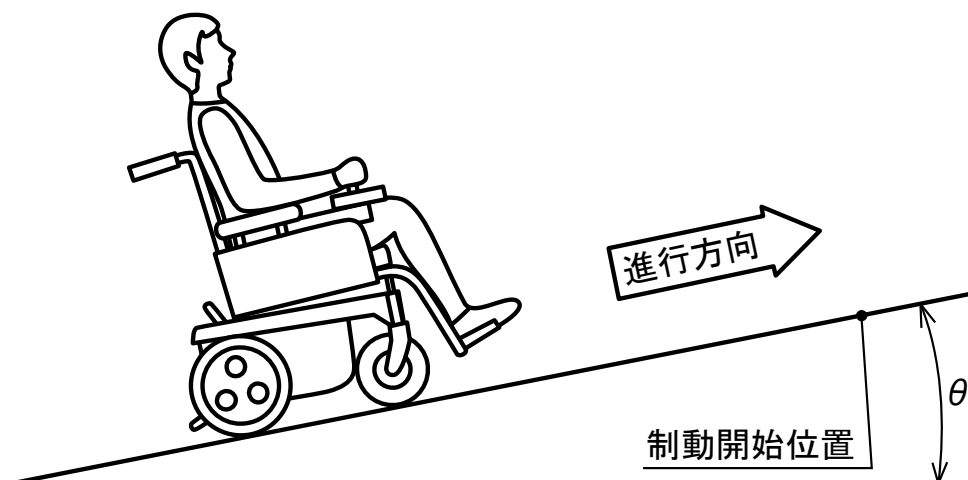


図 13 動的安定性試験 前進走行時の停止

4.3.7 動的安定性試験(後退走行時の制動)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

ダミー又は、乗員のいずれかを載せ、水平面上、及び下りこう配で最高速度で後退走行し、急停止したときの安定性を確認するためのものであり、試験は次による。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 3 の位置に設定する。
- b) 水平な試験平面上で用具を最高速度で後方へ走行させる。
- c) 操作レバーを手放すことによって急減速させる。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) b)を行った後、用具の電源を切ることによって急な減速をさせ d)を繰り返す。
- f) b)を行った後、操作レバーを反対方向に素早く操作し、急な減速をさせ d)を繰り返す。
- g) b)～f)の 3 方法によって得られた結果の最も低い得点及びその結果が得られた減速方法を記録する。
- h) 図 13 に示すように、 3° 、 6° 、 10° の傾斜路でも、後進での降坂をし、b)～g)を繰り返す。

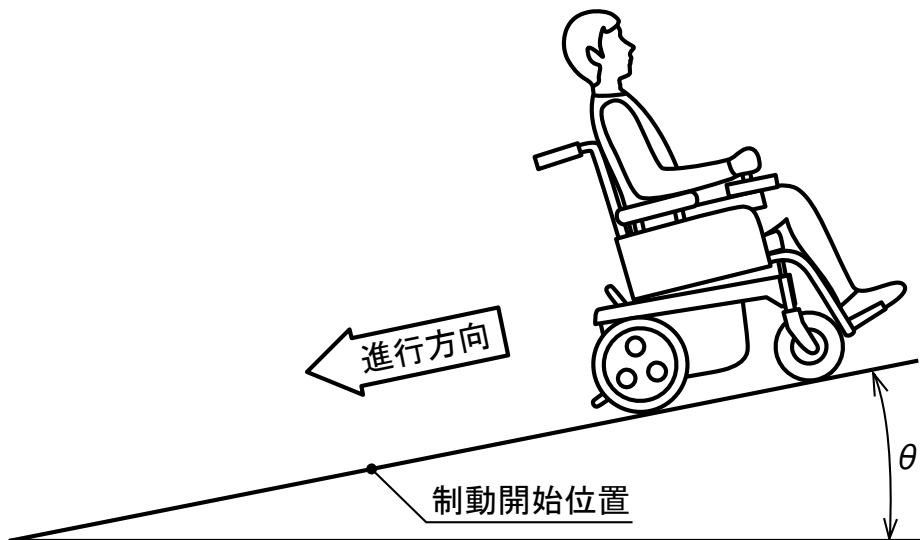


図 14 動的安定性試験 後退走行時の制動

4.3.8 動的安定性試験(前方への段差乗り上げ走行)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

段差乗り上げ試験は、ダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 3 の位置に設定する。
- b) 図 14 に示すように、水平な試験面上で、車輪がトレーリングポジションになるようにし、前輪を 12mm の段差に接触させる。
- c) 操作レバーによって前進速度を最高速度にし、段差を上がれるように操作する。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) b)を行った後、25mm、50mm の段差高さで d)を繰り返す。

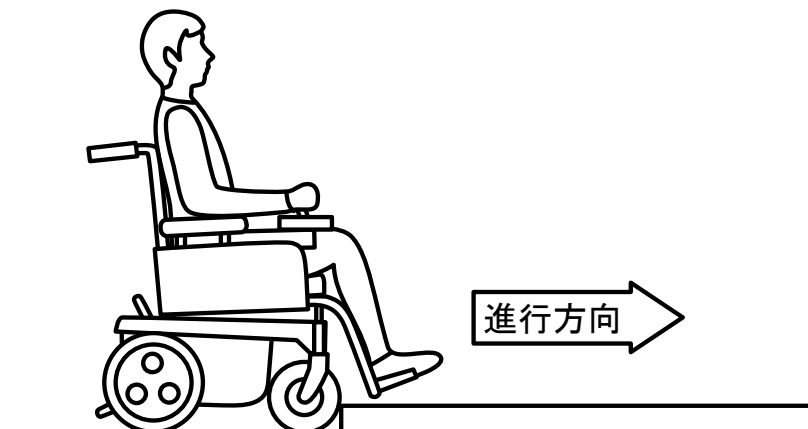


図 15 動的安定性試験 前方への段差乗り上げ

4.3.9 動的安定性試験(後方への段差降り走行)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

段差降り試験は、ダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 3 の位置に設定する。
- 図 15 に示すように、水平な試験面上で、後輪を 12mm の段差端に置く。
- 用具の後退速度を、最低速度にし、段差を降りる。

なお、ここでいう最低速度とは、電動走行の場合は設定可能な最低速度、手動走行の場合は可能な限り遅い速度とする。

- 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- b)を行った後、25mm、50mm の段差高さで d)を繰り返す。

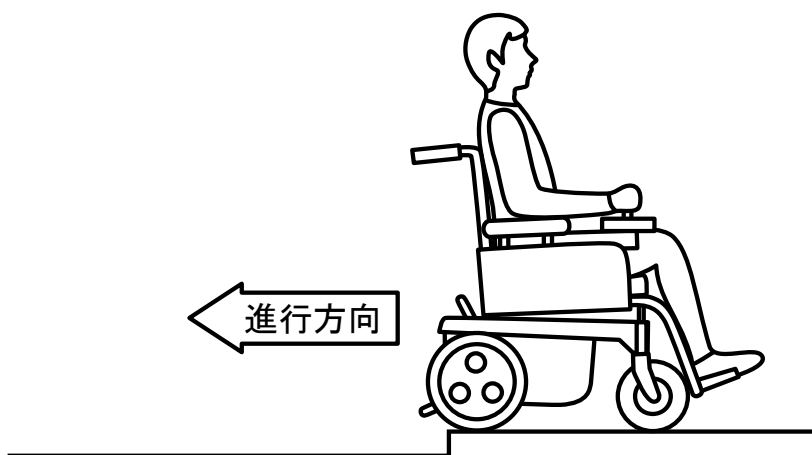


図 16 動的安定性試験 後方へ段差を降りたとき

4.3.10 動的安定性試験(前方走行時の制動)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

ダミー又は、乗員のいずれかを載せて、水平面上、及び上りこう配で用具が動き始める場合の安定性を確認するためのものであり、試験は次による。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 5 の位置に設定する。

表 5 前方安定性

部品の調節	最も不安定な位置
後輪位置(前後)	前方
フレームへのキャスト装着位置(前後)	後方
シート位置(前後)	前方
シート位置(垂直)	高い
シート角度(傾斜)	直立
バックサポート位置(前後)	前方
バックサポート角度(リクライニング)	直立
シート・フットサポート角度	最大

- b) 水平な試験平面上で用具を最高速度で前進進入させる。
 c) 操作レバーを手放すことによって急減速させる。
 d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
 e) b)を行った後、用具の電源を切ることによって急な減速をさせ d)を繰り返す。
 f) b)を行った後、操作レバーを反対方向に素早く操作し、急な減速をさせ d)を繰り返す。
 g) b)～f)の 3 方法によって得られた結果の最も低い得点及びその結果が得られた減速方法を記録する。
 h) 図 16 に示すように、 3° 、 6° 、 10° の傾斜路でも、前進下降、b)～g)を繰り返す。

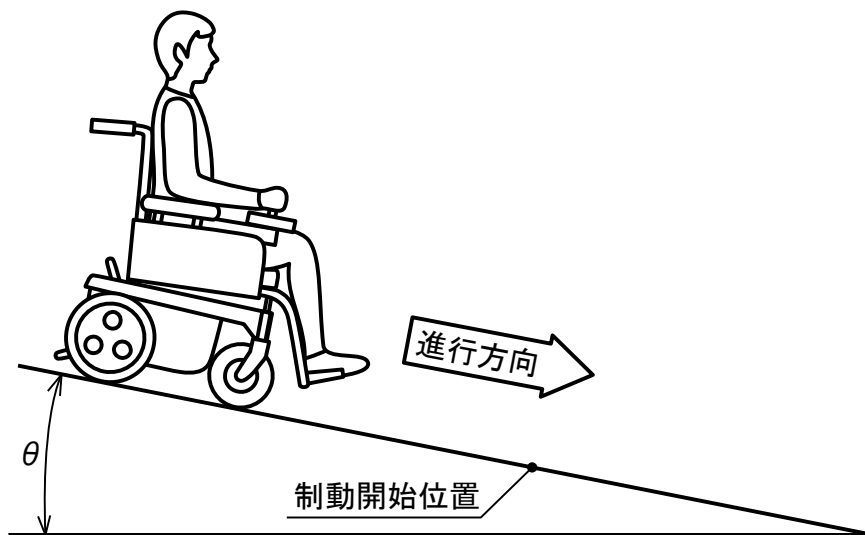


図 17 動的安定性試験 前方走行時の制動

4.3.11 動的安定性試験(傾斜面から水平面への走行)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

傾斜面から水平面への走行試験は、ダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 5 の位置に設定する。

- b) 図 18 に示すように、用具を 3° の傾斜面で最高速度で前進下降させ、水平な試験面まで走行させる。
- c) 斜面から水平面における移行部での用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- d) 6° 及び 10° の斜面でも b)及び c)を繰り返す。

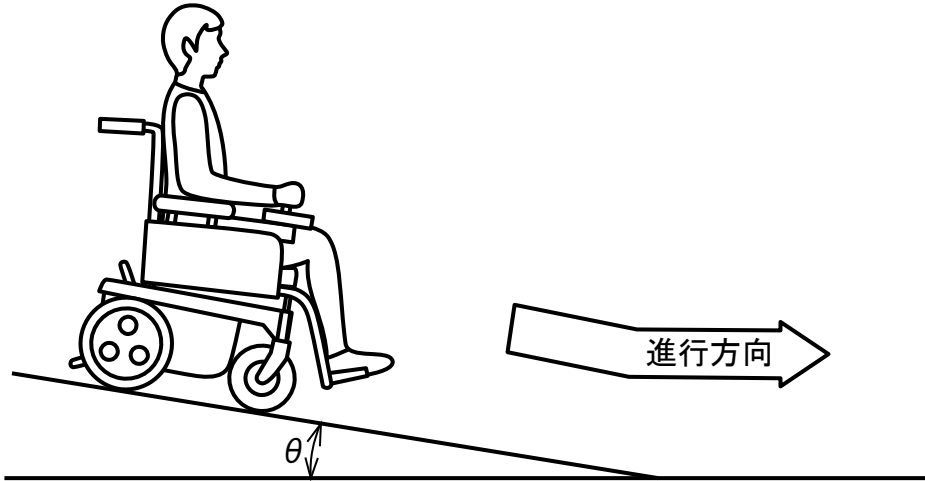


図 18 動的安定性試験 傾斜面から水平面への走行

4.3.12 動的安定性試験(最高速度で前方へ段差を乗り越え走行)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

最高速度での段差乗り越え走行試験はダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 5 の位置に設定する。
- b) 図 19 に示すように、用具を水平な試験面上で最高速度で走行させる。
- c) 用具は水平な試験面上で 12mm の段差に対し、 $90^\circ \pm 5^\circ$ の進入角度で前進で乗り越えるように走行させる。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) 用具の乗り越え限界高さを試験する場合には、25mm の間隔で b)~d)を繰り返し、用具が得点 2 又はそれ以上の得点で段差乗り越えができなくなるまで段差高さを増やしていく。各々高さで表 4 による用具の状況を採点する。

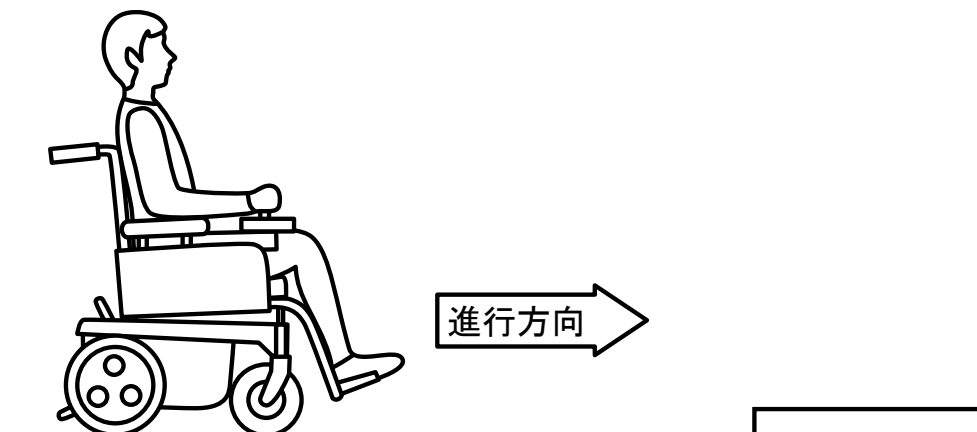


図 19 動的安定性試験 最高速度で前方へ段差を乗り越えたとき

4.3.13 動的安定性試験(静止状態から前方への段差降り走行)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

用具が前方で段差をゆっくり降りるときの動的安定性試験は、ダミー又は、乗員いずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 5 の位置に設定する。
- b) 図 20 に示すように用具を水平な試験面に置き、前輪が段差の端にくるようにする。
- c) 操作レバーによって前進速度を最低程度にし、12mm の段差に対し、 $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の進入角度で降りるよう走行させる。
なお、ここでいう最低速度とは、電動走行の場合は設定可能な最低速度、手動走行の場合は可能な限り遅い速度とする。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) 25mm 及び 50mm の段差高さでも b)及び d)を繰り返す。

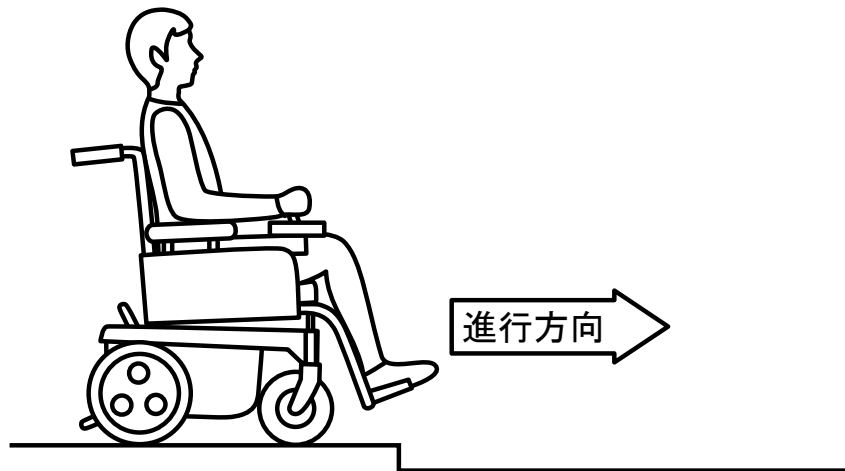


図 20 動的安定性試験 最高速度で前方へ段差を乗り下げたとき

4.3.14 動的安定性試験(斜面上での旋回)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

斜面上での旋回試験は、ダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 6 の位置に設定する。

表 6 前方安定性

部品の調節	最も不安定な位置
後輪位置(前後)	前方
フレームへのキャスタ装着位置 (前後)	後方
シート位置 (前後)	前方
シート位置 (垂直)	高い
シート角度 (傾斜)	直立
バックサポート位置 (前後)	前方
バックサポート角度 (リクライニング)	直立
シート・フットサポート角度	最大

- b) 用具を水平な試験平面上に置く。
- c) 用具を静止状態から、最高速度で走行させ最小回転半径方向へ左旋回させる。直接操だによる用具の場合には、ステアリングが最小回転半径になるようにする。
- d) 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- e) 右旋回においても b)～d)を繰り返し、左旋回との結果から低い得点について記録する。
- f) 図 20 に示すように 3° , 6° , 10° のテスト斜面でも、c)～e)を繰り返す。

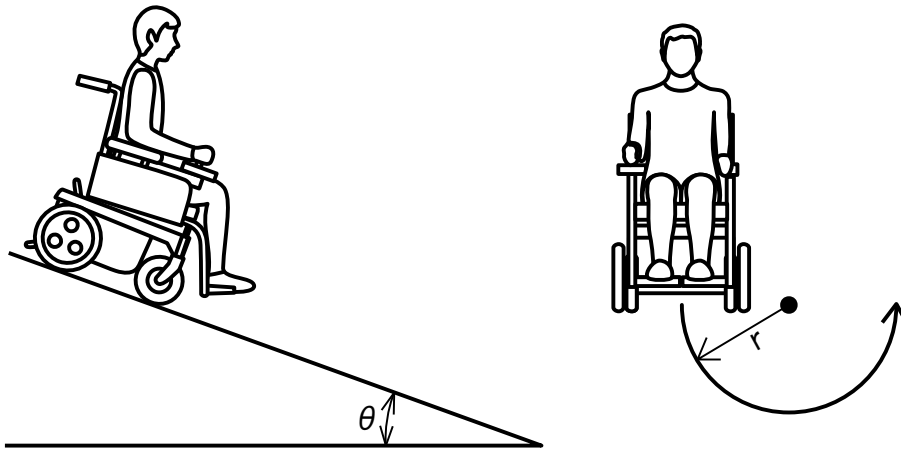


図 21 動的安定性試験 斜面上での旋回

4.3.15 動的安定性試験(最高速度での円旋回時)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

最高速度での円旋回試験は、ダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- a) 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 6 の位置に設定する。
- b) 図 22 に示すように、用具を水平な試験平面上で前進方向に最高速で走行させる。
- c) 円の半径を小さくしながら、用具を最高速度で旋回させ、動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- d) 用具が得点 1 で走行可能な最高速度のときにおける最小の直径を 100mm 単位で測定する。
- e) 反対方向での旋回も、b)～d)で繰り返す。
- f) 用具の旋回によって得られた円の直径を記録する。

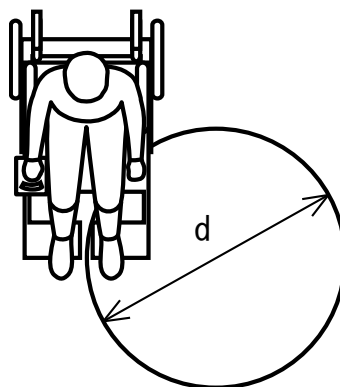


図 22 動的安定性試験 最高速度での円旋回時

4.3.16 動的安定性試験(最高速度での急旋回時)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

最高速度での急旋回試験は、ダミー又は ，乗員のいずれかを載せて行う。

- 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 6 の位置に設定する。
- 図 23 に示すように、用具を水平な試験平面上で前進方向に最高速で走行させる。
- 最小回転半径で 90° の旋回をするように操作レバーを操作する。
- 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- 反対方向の旋回でも、b)～d)で繰り返す。
- 用具の旋回によって得られた小さい旋回半径における直径を記録する。

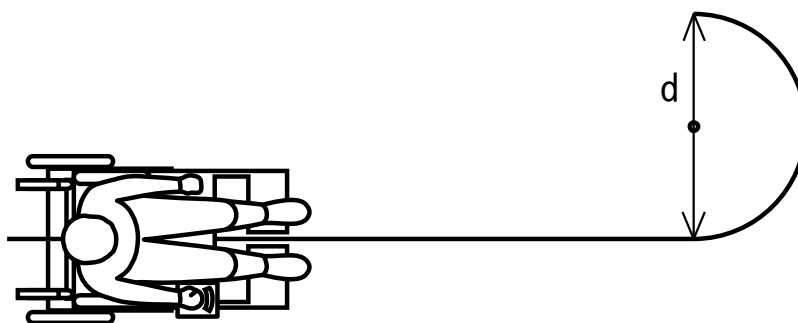


図 23 動的安定性試験 最高速度での急旋回

4.3.16 動的安定性試験(片側車輪での段差降り)

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

片側車輪での段差降り試験はダミー又は、乗員のいずれかを載せて行う。

- 用具の部品に調節できる部分がある場合には、表 6 の位置に設定する。
- 図 24 に示すように、12mm の段差端において、用具が最低速度で片側車輪が用具の中心線に対して、 $10^\circ \pm 2^\circ$ の進入角度で段差から降りるようにして走行させる。
なお、ここでいう最低速度とは、電動走行の場合は設定可能な最低速度、手動走行の場合は可能な限りゆっくりとする。
- 用具の動的安定性を観察し、表 4 に従って採点する。
- 段差を降りる用具の反対側車輪においても、b)及びc)を繰り返す。
- 反対側車輪との試験結果から、低い方の得点を記録する。
- 25mm 及び 50mm の段差高さでも b)～e)を繰り返す。
- 用具の乗り上げ限界高さを試験する場合には、25mm の間隔で b)～d)を繰り返し、用具が得点 2 又はそれ以上の得点で段差乗り上げができなくなるまで段差高さを増やしていく。各々高さで表による用具の状況を採点する。

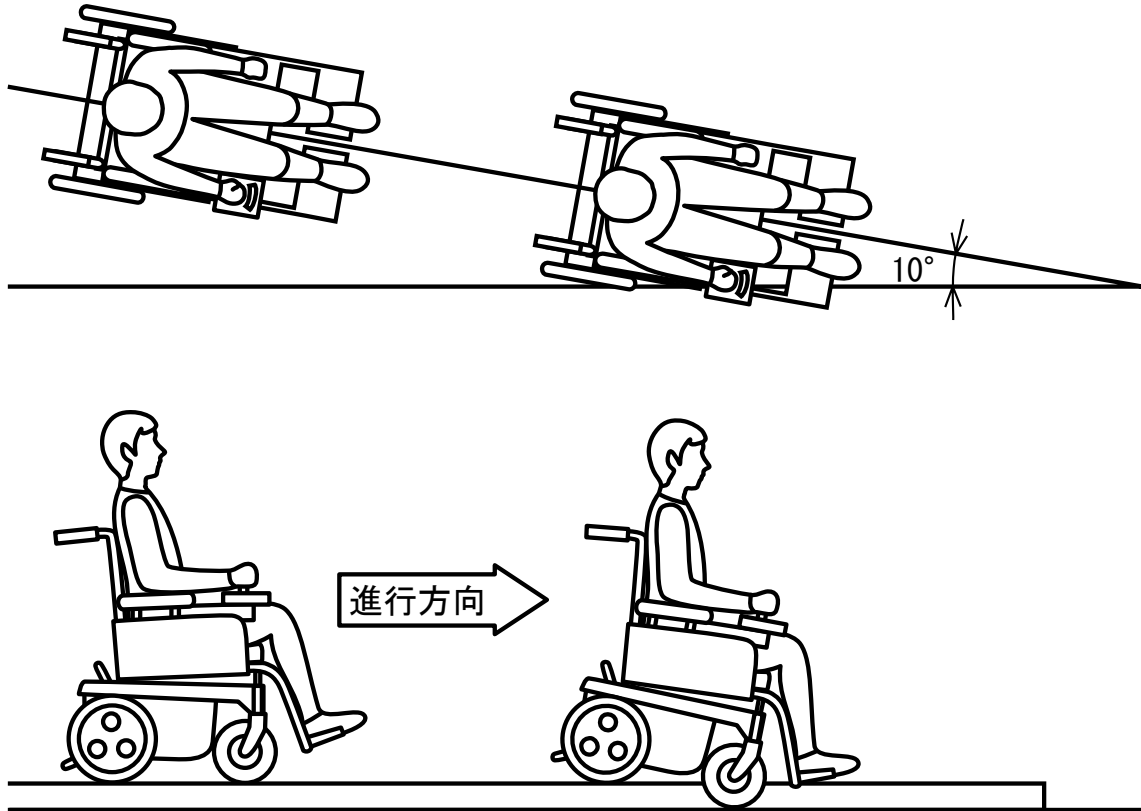


図 24 動的安定性試験 片側車輪で段差を降りたとき

4.3.18 最高速度試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

試験は、次の a) 又は b) のいずれかの方法で行う。

- a) 試験前に予備走行を行い、図 25 に規定するように、次の手順で最高速度 (V) を算出する。
- 1) 前進で走行可能状態にある用具が走行中心直線上を走行し、助走区間で最高速度にする。
 - 2) 前進で助走区間での最高速度を維持したまま、測定区間 (10m) を走行する。
 - 3) 測定区間 (10m) の所要時間を小数点以下 2 けたまでストップウォッチなどで測定する。
 - 4) 同一測定区間を 2 往復測定して平均所要時間 (T) を求める。
 - 5) 最高速度 (V) は、次の計算式によって小数点以下 2 けたまで算出し、JIS Z 8401 によって小数点以下 1 けたに丸める。

$$V = \frac{36}{T} \quad \dots \text{式 1}$$

ここに、 V : 最高速度(km/h)
T : 平均所要時間(s)

- 6) 5) の手順で求められた値を前進時の最高速度(V)とする。
 - 7) 後退時の最高速度 (V) の求め方は、1)~6) の手順を後退によって行い、前進時と同様に求める。
- b) ISO 7176-6 によって試験を行う。

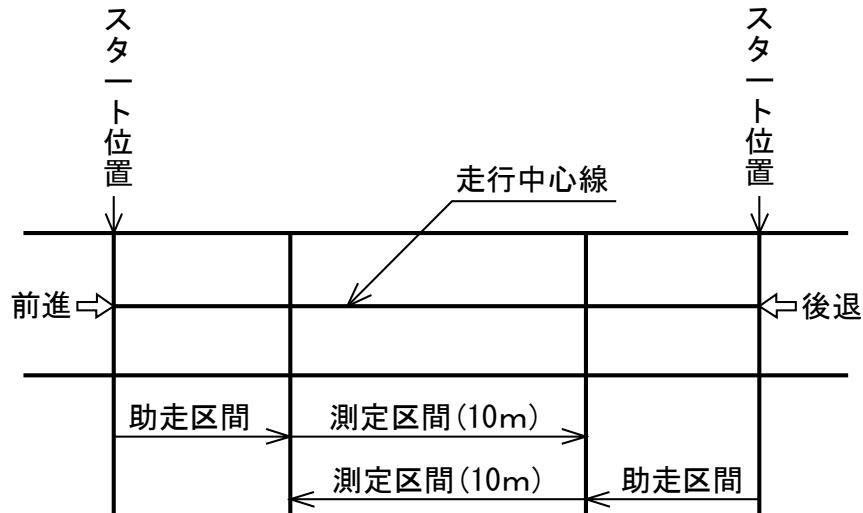


図 25 最高速度 (V) の算出

4.3.19 登板性能試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 図 25 に規定するように、走行可能状態にある電動車いすを傾斜角度 10° の斜面において、長さ 5m の登板区間で、停止状態から前進でスタートして登板走行を行う。
- 登板走行中に停止又は電気回路などの安全装置が作動して停止した場合及び発進時に完全な転倒状態になった場合は、登板できないものとみなす。簡易形は 7° の傾斜角度で行う。ただし、走行速度は規定しない。

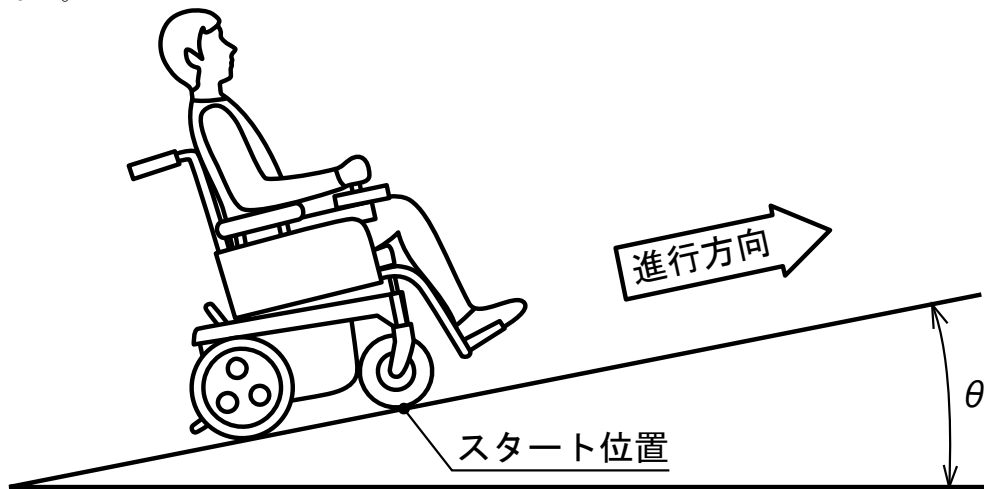


図 26 登板性能試験

4.3.20 降坂性能試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 図 27 に規定するように、走行可能状態にある電動車いすを傾斜角度 10° の斜面において、長さ 5m の降坂区間で、停止状態から最高出力状態で前進する。
- 4m の助走区間を走行し、1m の計測区間における平均速度を求める。なお、試験は 3 回繰り返し 3 回の平均速度を求める。簡易形は 7° の傾斜角度で行う。

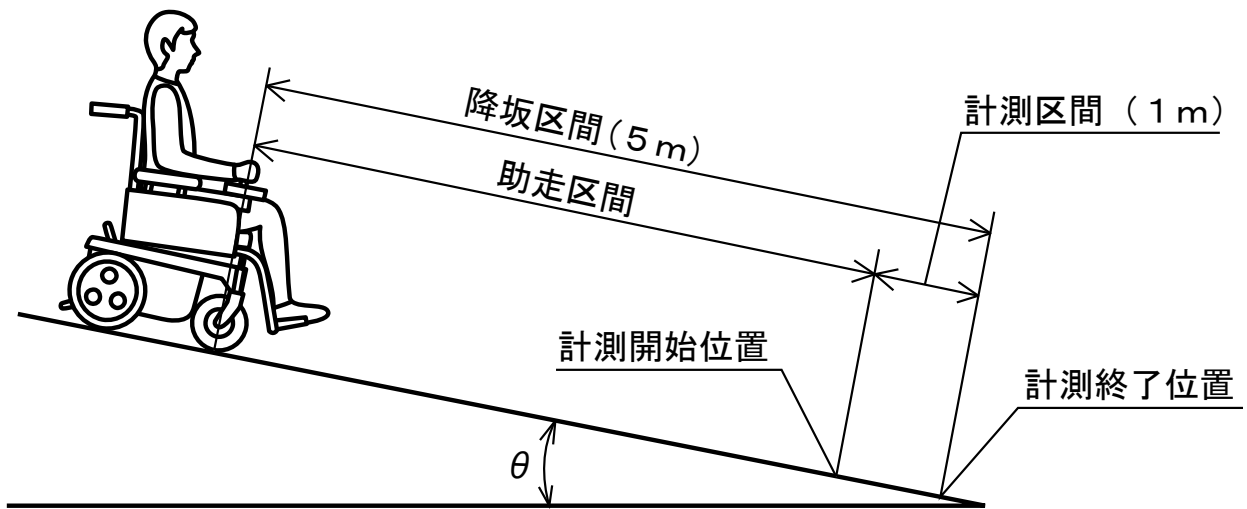


図 27 降坂性能試験

4.3.21 坂道走行性能試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 図 28 に規定するように、傾斜角度 6° の斜面に幅 1.2m の S 字路を設ける。
- 走行可能状態にある用具前進最高出力状態で登坂及び降坂走行を行い、走行路からの逸脱及び異常なく登降できることを確認する。

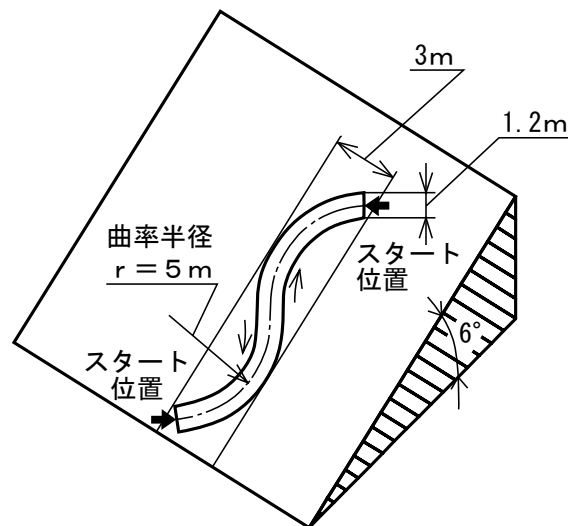


図 28 坂道走行性能試験

4.3.22 斜面直進走行性能試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 図 29 に規定するように、傾斜角度 3° の斜面に等高線に平行な幅 1.2m、長さ 5m の走行を設ける。
- 走行可能状態にある用具を前進で最高出力状態によって往復走行を行い、走路を逸脱しないことを確認する。

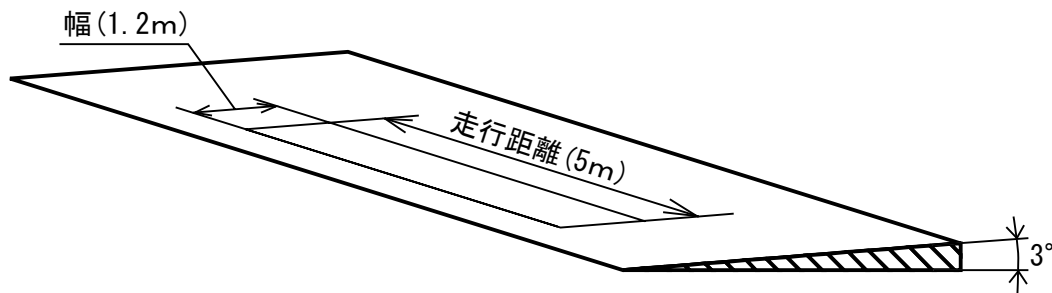


図 29 降板性能試験

4.3.23 回転性能試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 高さ 1.5m のついでで囲んだ、図 30 に規定するような直角路を設ける。
- 走行可能状態にある用具を直角路の前で停止させてから、前進で切り返しは行わずに直角路を往復走行し、ついでへの接触の有無を確認する。ただし、走行速度は規定しない

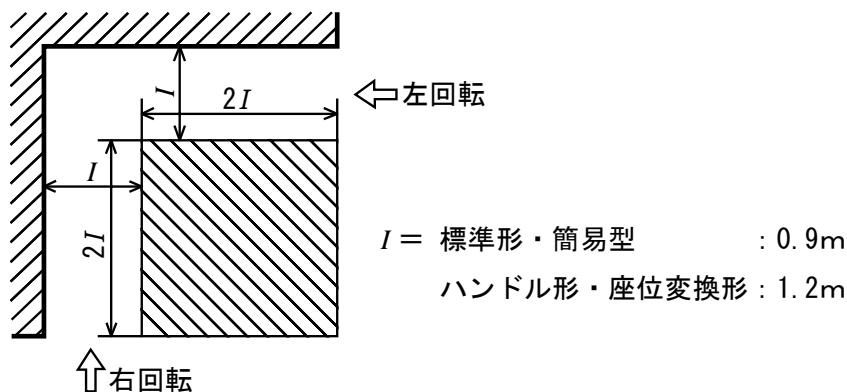


図 30 回転性能試験

4.3.24 耐久性試験

この試験は、電動で走行する用具で車輪をもったものに適用する。

- 予備電流の測定

走行可能状態にある用具を、平たんな路面上で予備走行した後、 $1.0 \pm 0.1 \text{ m/s}$ の速度で走行させたときの電動車いすのバッテリー電流値を予備電流値とする。

- 耐久性試験

図 31 に規定するように、ダミーを載せた走行可能状態にある用具を、各々の車輪がドラム 1 回転中に 1 回段差を乗り越えるように位置決めをする。用具自身の駆動システムによって基準ドラムを回転させ、基準ドラムの周速度を $1.0 \text{ m/s} \pm 0.1 \text{ m/s}$ にして用具のバッテリー電流値が a) で測定した予備電流値の $\pm 5\%$ になるようにする。

試験装置の準備、ダミーの拘束方法などについては ISO 7173-8 による。また、用具の駆動電源は、外部電源を用いてもよい。

試験後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がなく、次に示すすべての要件を満たさなくてはならない。

- a) 構成要素は、折れ又は目視で確認できる破損があってはならない。
- b) ナット、ボルト、ねじ、ロックピン、調整可能な部品及び同様の構成部品は紙面までに一度締め付け、調整、再適合してもよいが、これらは試験中に外れてはいけない。ただし、2 ピースタイプのフットサポートの耐衝撃試験はこの限りではない。
- c) 取外し、折りたたみ及びすべての調節部分は、製造業者の仕様どおり操作できなくてはならない。
- d) グリップは外れてはならない。
- e) 調節できる部位は b) で認められたもの以外、最初の位置からずれてはならない。
- f) 構成品や組立部品は、用具の機能に悪影響を及ぼす破損、調整不良及びがたがあってはならない。

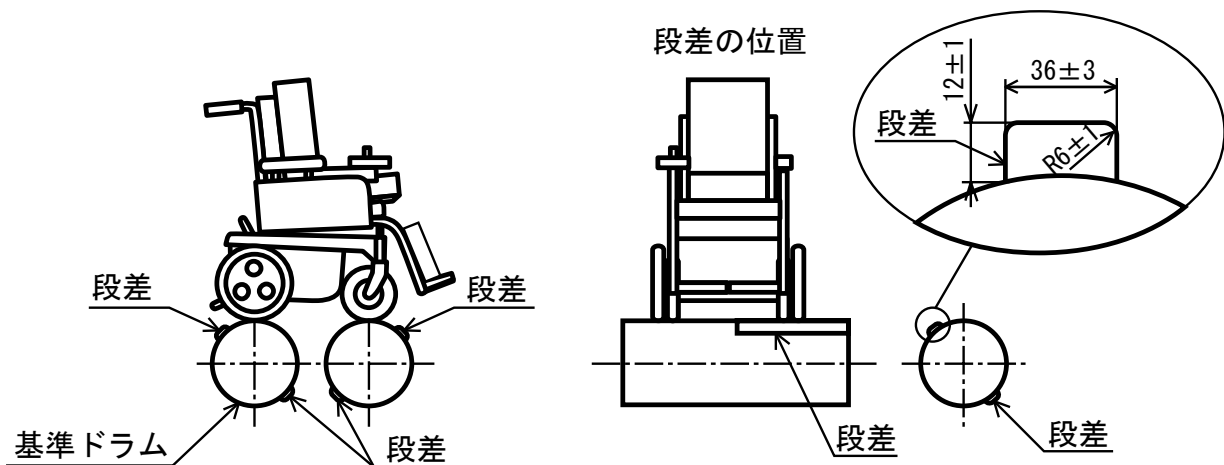


図 31 耐久性試験（直進走行）

4.3.25 連続走行距離測定試験

この試験は、バッテリーによって走行する用具に適用する。

- a) 電源を切っている用具を 18～25℃の環境下に 8 時間以上放置する。
- b) 次に、18～25℃の環境下で前進最高速度によって予備走行した後、同一環境下で 5 分以内に走行可能状態の用具を最高出力状態で前進させ、消費電流及び最高速度を測定する。
- c) その後、連続走行距離を次の式 2 によって算出する。容量の小さいバッテリーは、予備走行後予備バッテリーと交換してもよい。ただし、予備バッテリーについても試験前と同一温度条件下に 8 時間以上置く。別の方法として、周長 50m 以上 100m 以下の走路を時計回りに 10 周し、更に反時計回りに 10 周したときの消費電流を測定し、式 3 によって走行距離を求めてもよい。

$$S = \frac{VC}{I} \quad \dots \text{式 2}$$

ここに、S: 連続走行距離 (km)

V: 最高速度 (km/h)

I: 平坦路最高速度・走行時消費電力 (A)

C: 5 時間放電バッテリー容量 (Ah)

$$R = \frac{D_{test} \times E_{bat}}{1000 \times E_{track}} \quad \dots \text{式 3}$$

ここに、R: 理論的連続走行距離 (km)

D_{test} : 試験走路の 20 倍の長さ (m)

E_{track} : 20 週の試験で消費された電気バッテリー (Wh)

E_{bat} : $C_5 \times V_{NOM}$

C_5 : 5 時間放電バッテリー容量 (Ah)

V_{NOM} : バッテリーの底角電圧 (V)

4.3.26 レールの終端耐久性試験（繰り返し荷重）

この試験は、天井、壁、支柱などに取り付けたレールに沿って走行ものに適用する。車輪などで走行するものは除く。

- 無負荷の用具をレールの最終端まで 100 回移動する。手動式の場合は 1.5m/s、電動駆動の場合は、その用具の最高速度(0.25m/s 以内)とする。
- 試験後、目視、感触によって用具とレールの終端に使用上支障のあるような変形、破損などがいないか確認する。

4.3.27 レールのたわみ量試験

この試験は、天井、壁、支柱などに取り付けたレールに沿って走行ものに適用する。車輪などで走行するものは除く。

- 用具を製造業者の指示どおりにレールに取り付ける。
- 最大質量を加えたときレールがたわみ量 (mm) を測定する。

参考 JIS T 9241-4 移動・移乗支援用リフト-第 4 部: レール走行式リフトでは、試験を行ったとき、レールの最大たわみ量は、レール 200mm 当たり 1mm 以下でなければならないと規定している。

4.3.28 レールの耐荷重試験

この試験は、天井、壁、支柱などに取り付けたレールに沿って走行ものに適用する。車輪などで走行するものは除く。

- 用具を製造業者の指示どおりにレールに取り付ける。
- 用具に最大質量の 1.5 倍の質量を 20 分間加える。試験後、走行機能に影響を及ぼすような変形、破損などがいないか確認する。

5 寝て使うもの

5.1 試験装置

- 床面

高さ 20mm、幅約 80mm の断面積をもつもの

5.2 体重区分

試験は、次の最大積載荷重によって区分する。

表 7 最大積載荷重による区分

区分記号	使用者の体重	最大積載荷重
W25	25kg 以下	600N
W50	25kg を超え 50kg 以下	850N
W60	50kg を超え 60kg 以下	950N
W75	60kg を超え 75kg 以下	1100N
W80	75kg を超え 80kg 以下	1150N
W100	80kg を超え 100kg 以下	1350N
W120	100kg を超え 120kg 以下	1550N
WX	120kg を超える	1700N

注記 1 最大積載荷重は、使用者の質量のほか、マットレス (200N)、付属品 (150N) を含めた荷重値とした。

2 区分記号 WX (120kg を超える) の最大積載荷重は、使用者体重を 1350N として計算した。

5.3 試験環境

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。

5.4 試験方法

5.4.1 敷居試験

次の順序で試験を行う。

- 寸法調節などの調節可能な部分がある用具は、荷重が加わったときに最も弱くなる位置に寸法を調節しておく。
- 表 7 に示す最大荷重を用具に載せる (図 32)。
- 高さ 20mm、幅約 80mm の断面積をもつ床面に固定された垂直で平らな障害物に $0.4\text{m/s} \pm 0.1\text{m/s}$ の速度で前進方向で前輪を衝突させた後、方向を入れ替えて、後輪キャスタを前輪として衝突させる (図 33)。
- 試験後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がないことを確認する。

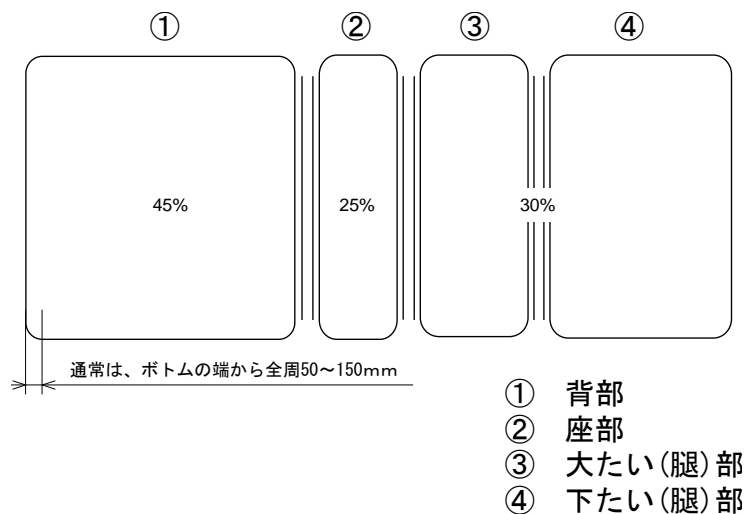


図 32 荷重分布

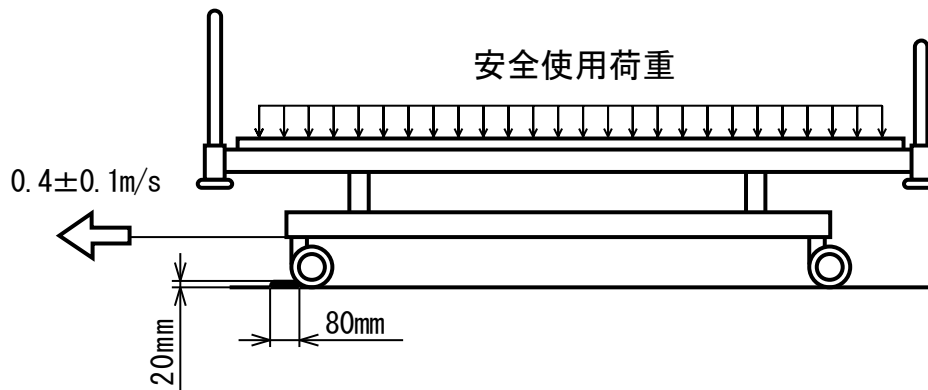


図 33 敷居試験

6 歩行・起立を補助するもの

6.1 試験装置

a) 硬い水平面

コンクリートなど

b) 耐久性試験(直進走行)装置

耐久性試験(直進走行)装置の構成は次のとおりとする。

- 1) ドラム径が直径 $250\text{mm} \pm 25\text{mm}$ の金属製の水平で平行な円筒型ドラムは、対象となる用具のトレッドより少なくとも 10mm 幅を広くする。

注¹⁾ 左右車輪と路面との接触面の中心距離

- 2) ドラム間の距離は、試験に供される用具のホイールベースと同一寸法に調整する。
- 3) 基準ドラムの表面速度は、 $0.39\text{m/s} \pm 0.1\text{m/s}$ 、他のドラムは基準ドラムより $2 \sim 7\%$ の範囲で回転を速くする。

6.2 試験環境

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。

6.3 試験方法

6.3.1 耐落下衝撃性試験

次の順序で試験を行う。

- a) 硬い水平面に $50\text{mm} \pm 5\text{mm}$ の高さから用具を 6666 回自由落下させる。
- b) 試験後、各部に破損、外れ及び使用上支障のある変形がなく、次に示すすべての要件を満たさなくてはならない。
 - 1) 構成要素は、折れ又は目視で確認できるクラックがあってはならない。
 - 2) ナット、ボルト、ねじ、ロックピン、調整可能な部品及び同様の構成部品は紙面までに一度締め付け、調整、再適合してもよいが、これらは試験中に外れてはいけない。ただし、2 ピースタイプのフットサポートの耐衝撃試験はこの限りではない。
 - 3) 取外し、折りたたみ及びすべての調節部分は、製造業者の仕様どおり操作できなくてはならない。
 - 4) グリップは外れてはならない。
 - 5) 調節できる部位は b) で認められたもの以外、最初の位置からずれてはならない。
 - 6) 構成品や組立部品は、用具の機能に悪影響を及ぼす破損、調整不良及びがたがあってはならない。

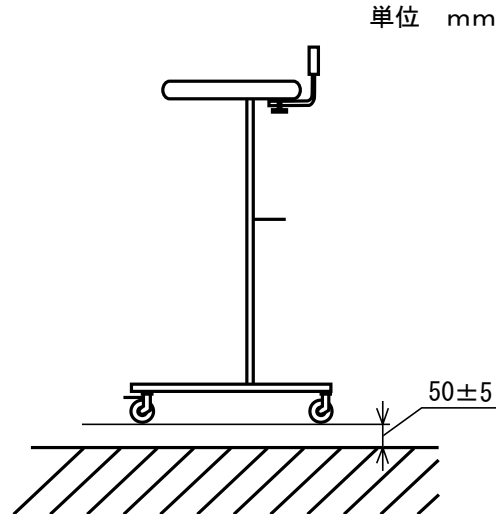


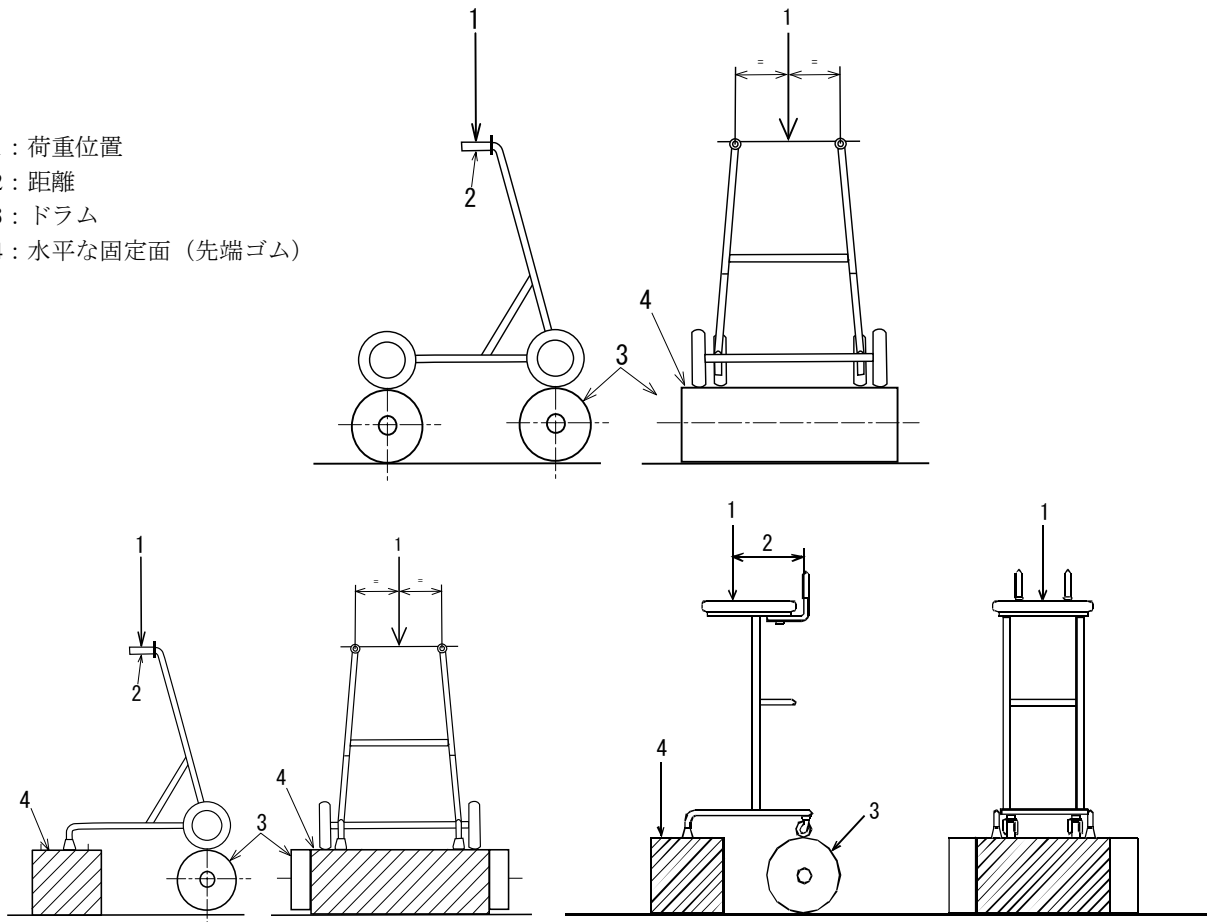
図 34 耐落下衝撃性試験

6.3.2 耐久性試験

次の順序で試験を行う。

- a) 寸法調節などの調節可能な部分がある用具は、荷重が加わったときに最も弱くなる位置に寸法を調節しておく。
- b) 用具を耐久性試験装置に置き、基準ドラムの周速度を $0.4\text{m/s} \pm 0.1\text{m/s}$ になるように設定する。
- c) 用具に $800\text{N} \pm 2\%$ の力を鉛直方向に力を負荷した後、除荷する操作を 1 回として、この操作を 200 000 回繰り返す。
- d) 図 35 a) のようなタイプにあっては、2 つのハンドグリップの後方参照点を結ぶ線の中点を通るように 800N の力を繰り返し加える。図 35 b) のようなタイプにあっては、2 つの支持板の中央を結ぶ点でハンドグリップの後方 300mm の箇所に 800N の力を繰り返し加える。
- e) 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 $8.0\text{N} \pm 2\%$ の力とする。ただし、力は $280\text{N} \pm 2\%$ を下回ってはならない。
- f) 繰り返し荷重の周期は毎分 60 回を超えてはならない。
- g) ドラムの直径は $250 \pm 25\text{mm}$ とし、供試体のホイール位置は試験中、ドラムの中心より 5mm 以上離れてはならない。
- h) 前後脚に車輪がある場合、すべての車輪を同時に可動させ、試験を行う。

- 1 : 荷重位置
- 2 : 距離
- 3 : ドラム
- 4 : 水平な固定面 (先端ゴム)



a) 両手で体重を支え移動するもの

b) 肘あてなどで体重を支え移動するもの

図 35 耐久性試験