

福祉用具共通試験方法－開閉機能

Common testing methods for assistive products－ Opening and Closing 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み合わせによって、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、用具にドア等の開閉することができる機能(開閉機能)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 A 1551-1995 自動ドア開閉装置の試験方法

JIS A 1519-1996 建具の開閉力試験方法

JIS A 1550-2000 サッシの開閉繰返し試験方法

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

スライディングドア

主に枠の面内を戸が移動する開閉ドア

3.2

スイングドア

主に枠の面外に戸が移動する開閉ドア

4 試験装置

a) プッシュプルゲージ

b) ストップウォッチ

1/100 秒までの測定精度をもつもの

c) 試薬

- 1) 0.1g/L のメチレンブルー水溶液
- 2) 窒素ガス

d) ロープ

e) おもり

f) 角度計

5 試験環境

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。

6 密閉性試験

この試験は、用具の開閉ドア等に密閉性が求められるものに適用する。

開閉ドア（もしくは、開閉ふた）のタイプを表 1 から選択し、それぞれに該当する試験を行うこと。

表 1 密閉性試験方法

開閉ドア（ふた）のタイプ	試薬	試験方法
漏水を防ぐためのもの	0.1g/L のメチレンブルー水溶液	開閉ドア（もしくは開閉ふた）を閉めた状態の用具に、満水容量の試薬を入れる。目視及び触診による確認で、試薬の漏れがあってはならない。
臭気を遮蔽するためのもの	窒素	透過した窒素の透過度 ($\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ もしくは $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$) 及び透過係数 ($\text{mol} \cdot \text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ もしくは $\text{cm}^3 \cdot \text{cm}/\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$) を、有効数字 3 けたで記録する。
内容物を遮蔽するためのもの	なし	開閉ドア（もしくは開閉ふた）を閉め、目視及び触診による確認で、開閉ドア（もしくは開閉ふた）とその周囲との間に隙間がなく、浮き上がりやがたつきがないこと。

7 自動スイングドア等の開閉力試験

この試験は、自動でスイングドア等を開閉するものに適用する。

7.1 スライディングドア開閉力

- a) 図 1 に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、これに開閉装置を取り付け、手動によって開閉を確認する。次に開閉装置によってドアの開閉を 20 回連続して行い、正常に開閉しているのを確認する。
- B) 開閉ストロークの幅の中心から $\pm 100\text{mm}$ の領域内のドア端部で、ドアの下端から $1200 \pm 50\text{mm}$ の高さの点にプッシュプルゲージを開き又は閉じ方向に押しながら開閉力を測定する。

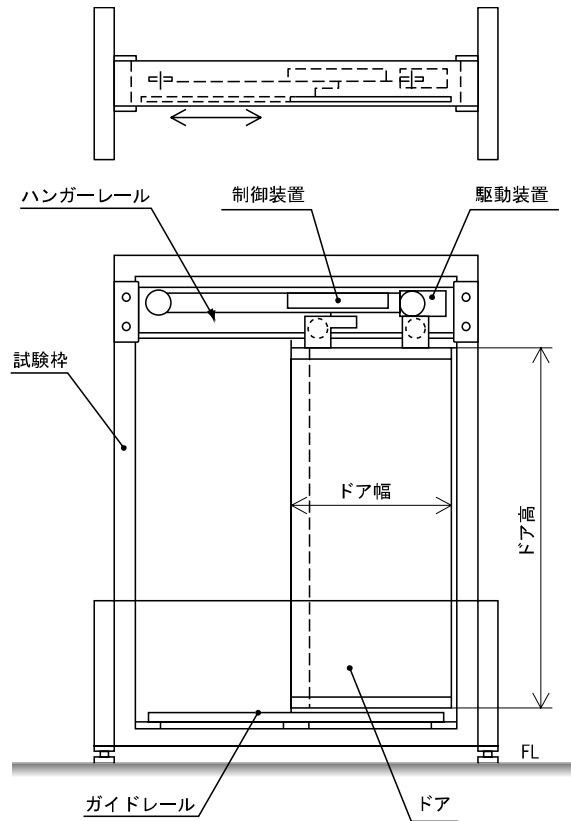


図1 スライディングドアの試験装置（例図）

7.2 スイングドア開閉力

図2に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、これに開閉装置を取り付け、手動によって開閉を確認する。次に、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い正常に開閉しているのを確認した後、開閉角の中心から 30° 以内の領域で、ドアの端部から 50mm 入った位置で、ドアの下端から $1200 \pm 50\text{mm}$ の高さの点にプッシュプルゲージを開き又は閉じ方向に押しながら開閉力(F)を読み、かつ、ピボット軸しん(芯)から測定位置までの距離(l)を測定し、式1によって開閉トルク(T)を求める。

$$T=F \times l \quad (\text{N} \cdot \text{m}) \quad \dots \text{式1}$$

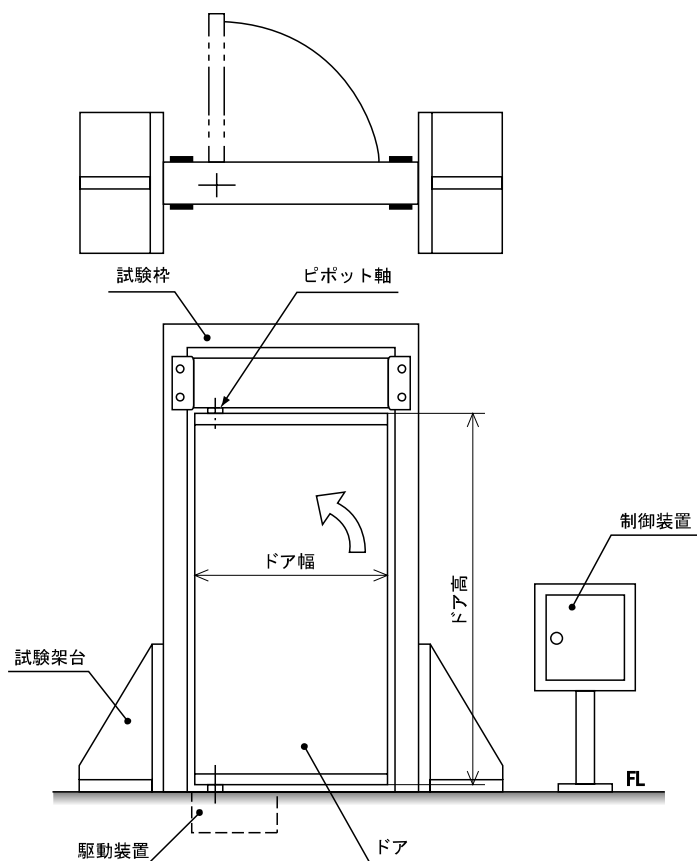


図2 スイングドアの試験装置（例図）

8 自動スイングドア等の開閉速度試験

この試験は、自動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

8.1 スライディングドア開閉速度

図1の試験装置を用いて、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い、正常に開閉しているのを確認する。次に、以下の方法によって開き速度と閉じ速度を測定する。時計は0.1秒まで読み取る。

a) スライディングドアの開き速度試験

ドアが全閉位置から始動して開口幅600mmまで開くまでの時間 t (s) を測定する。この場合、位置の読取りは、全閉位置でドア端部から50mmのドア面に垂直な標線を取り、開扉によってこの標線が600mm移動するまでの時間を測定し、式2によって扉の開き速度を求める。

$$\text{開き速度} = 600/t \text{ (mm/s)} \dots \text{式2}$$

b) スライディングドアの閉じ速度試験

ドアが全開位置から始動し、標線が600mm移動するまでの時間 t (s) を測定し、式3によって扉の閉じ速度を求める。

$$\text{閉じ速度} = 600/t \text{ (mm/s)} \dots \text{式3}$$

8.2 スイングドア開閉速度

図2の試験装置を用いて、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い、正常に開閉しているのを確認する。次に、以下の方法によって開き速度及び閉じ速度を測定する。

なお、時計は0.1秒まで読み取る。

a) スイングドアの開き速度試験

ドアが全閉から始動して開口角度が 60° となるまでの時間 t (s)を測定し、式4によって扉の開き速度を求める。

$$\text{開き速度} = 600/t \text{ (度/s)} \cdots \text{式4}$$

b) スイングドアの閉じ速度試験

ドアが全開から始動し、 60° 閉じ方向に回転するまでの時間 t (s)を測定し、式5によって扉の閉じ速度を求める。

$$\text{閉じ速度} = 600/t \text{ (度/s)} \cdots \text{式5}$$

9 自動スイングドア等の手動開き力試験

この試験は、自動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

9.1 スライディングドア開き力

図1の試験装置を用いて、手動によってドアの開閉を確認し、非通電状態のまま、任意の位置に停止しているドアの端部で、ドアの下端から高さ $1200 \pm 50\text{mm}$ の点にドアの開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながらドアの動き始める力(F)を測定する。

9.2 スイングドア開き力

図2の試験装置を用いて、手動によってドアの開閉を確認し、非通電状態のまま、任意の位置に停止しているドアの端部から 50mm 入った位置で、ドアの下端から高さ $1200 \pm 50\text{mm}$ の点に垂直にドアの開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながらドアの動き始める力(F)を測定する。

10 自動スイングドア等の反転停止距離試験

この試験は、自動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

ドア等が閉じ動作中に、開き信号を受けた位置から反転するまでに慣性などで惰行する距離を測定するものである。

a) 図1又は図2の試験装置を用いて、開閉装置によってドアを20回連続して開閉させ、正常に開閉しているのを確認する。

b) スライディングドアについては全開位置で、ドアの端部から 50mm のドア面に垂直な標線を取り、この標線が閉じ動作中の $1/2$ ストロークの位置に移動した時に、開き信号を与え、このときの標線の位置から反転するまでの距離を測定する。スイングドアについては、閉じ動作中の 45° の位置で、開き信号を与え、この位置からドアが反転するまでの角度を測定する。

11 自動スイングドア等の耐久性試験（繰り返し開閉）

この試験は、自動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

図1又は図2示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、これに開閉装置を取り付け、開閉装置に定格周波数及び定格電圧に等しい電圧を加え、1分間4回以上、10000回を1サイクルとする開閉繰り返し動作を行い、モータ、減速機、ベルト、つ（吊）り戸車、ハンガーレール、ピボットヒンジ、駆動軸、アーム、軸受及びセンサ検出範囲などの異常の有無を調べる。

参考 JIS A 1551-1995（自動ドア開閉装置の試験方法）では、試験回数を 500000 回を 1 サイクルとしているが、ここでは、1 日 3 回の開閉を 10 年間行ったことを想定し、3 回×356 日×10 年=10950 回で、約 10000 回と設定した。

12 手動スイングドア等の開閉力試験

この試験は、手動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

12.1 開き力

a) 開閉確認

図 3、4 に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、戸が作動することを確認する。

b) ロープの取り付け

戸に荷重を与える作用点は、取っ手などとし、その位置にロープを固定する。作用点が定まっていない戸¹⁾は、戸先かまち又はこれに相当する部位のほぼ中央とする。滑車は、戸の開閉方向に対して直角（スライディングの場合は平行）に力が働くように固定する。

c) おもりの取付け

おもりは、戸が閉位置にあるときに、200mm²⁾自由落下できる状態にロープの長さを調節し、取り付ける。

d) 移動の確認

閉位置にある戸を静かに放し、おもりが载荷されることによって戸が 200mm(2)移動することを確認する。

e) 確認

戸が開くまで、おもりを順次载荷し、開いた時点のおもりの重さを記録する。

注¹⁾ 例えば、スライディングなどで、引手が戸先かまちの全長にわたって設けられている構造のものなどをいう。

注²⁾ おもりの落下高さ（戸の移動距離）の精度は、±10%とし、戸の形式、寸法などによって 200mm 移動できないものは、移動できる範囲で行う。

参考 JIS A 4706（サッシ）では、開閉力を 50N と規定している。

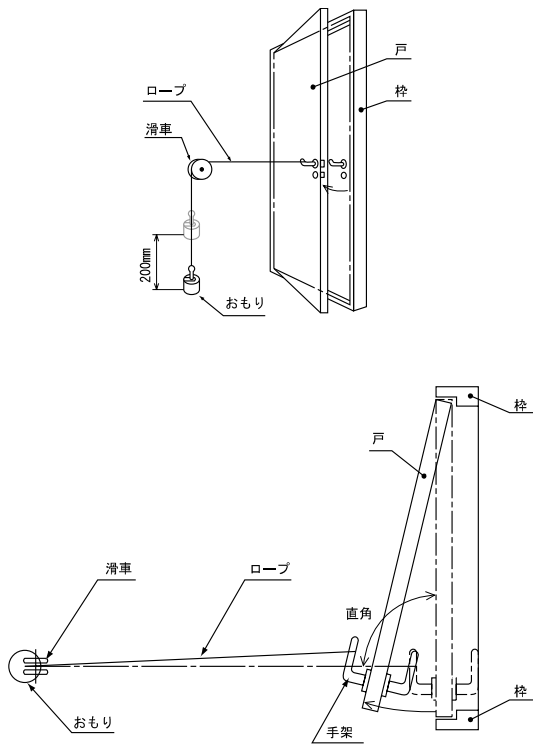


図3 スイングの場合（例図）

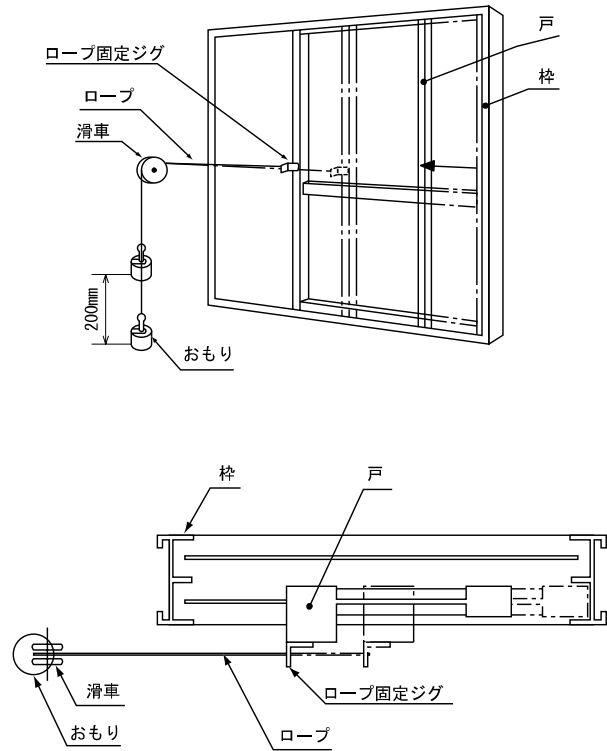


図4 スライディングの場合（例図）

12.2 閉じ力

a) 開閉確認

図5, 6に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、戸が作動することを確認する。

b) ロープの取り付け

戸に荷重を与える作用点は、取っ手などとし、その位置にロープを固定する。作用点が決まっている戸¹⁾は、戸先かまち又はこれに相当する部位のほぼ中央とする。滑車は、戸の開閉方向に対して直角（スライディングの場合は平行）に力が働くように固定する。

c) おもりの取付け

おもりは、戸が閉鎖位置にあるときに、少なくとも20mm落下できるゆとりを残すようにロープの長さを調節し、取り付ける。

d) 移動の確認

戸を200mm²⁾開き静かに放し、おもりが載荷されることによって戸が閉鎖位置まで移動することを確認する。閉鎖位置まで戸が移動することによって自動的に施錠される機構の戸は、この施錠状況も確認する。

e) 確認

戸が閉じるまで、おもりを順次載荷し、閉じた時点のおもりの重さを記録する。

注¹⁾ 例えば、スライディングなどで、引手が戸先かまちの全長にわたって設けられている構造のものなどをいう。

注²⁾ おもりの落下高さ（戸の移動距離）の精度は、±10%とし、戸の形式、寸法などによって200mm移動できないものは、移動できる範囲で行う。

参考 JIS A 4706 (サッシ) では、開閉力を 50N と規定している。

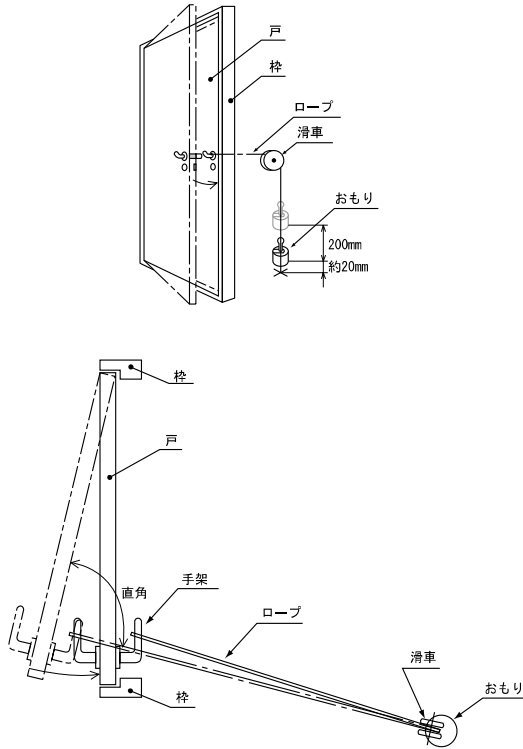


図5 スイングの場合 (例図)

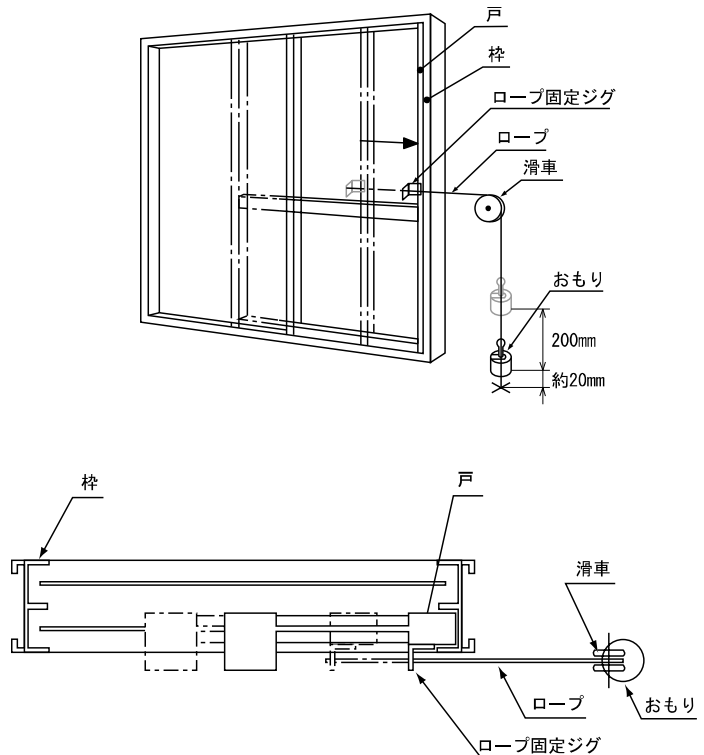


図6 スライディングの場合 (例図)

13 手動スイングドア等の耐久性試験 (繰り返し開閉)

この試験は、手動でスライディングドア等を開閉するものに適用する。

13.1 スイングドア耐久性

a) 開閉確認

図7に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、戸が作動することを確認する。

b) 開閉操作

戸の開閉操作は、次の条件とする。

- 1) 戸の開閉は、1分当たり5~10回とし、開き・閉じるをもって1回とする。
- 2) 戸の開き角度は $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$ とする。
- 3) 戸の開閉は、試験装置のアームなどによって戸を押し引きして行う。
- 4) 10000回の開閉繰り返し動作

参考 1日3回の開閉を10年間行ったことを想定し、 $3 \text{回} \times 356 \text{日} \times 10 \text{年} = 10950 \text{回}$ で、約10000回と設定した。

c) 試験終了後の開閉確認

開閉繰り返し動作後、実際に手を添えて戸を開閉し (施解錠操作を含む。), 開閉に異常が無く使用上支障が無いことを確認する。

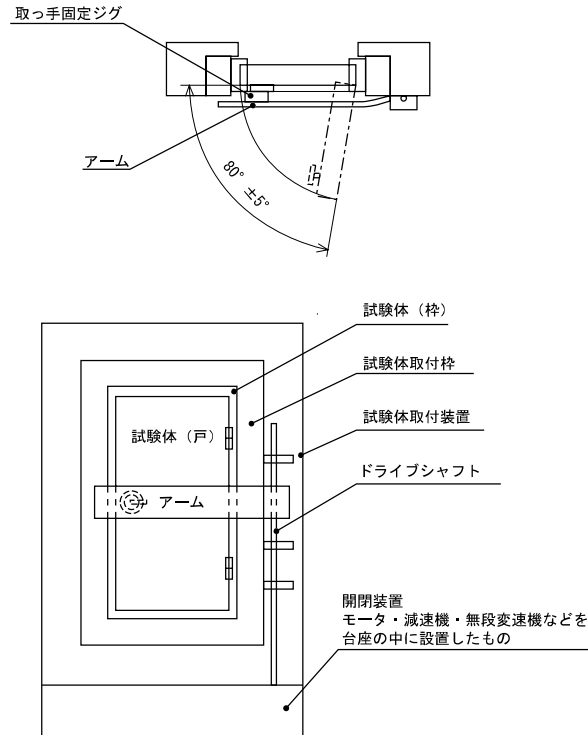


図7 試験装置（例図：スイングサッシ）

13.2 スライディングドア耐久性

a) 開閉確認

図8に示すように試験用ドアセットを試験枠に取り付け、戸が作動することを確認する。

b) 開閉操作

戸の開閉操作は、次の条件とする。

- 1) 戸の開閉は、1分当たり5～10回とし、開き・閉るをもって1回とする。
- 2) 戸の開き位置は、閉じ位置から戸の走行可能な距離の80%以上離れた位置とする。
- 3) 戸の開閉は、試験装置のアームなどによって戸を押し引きして行う。
- 4) 10000回の開閉繰返し動作

c) 試験終了後の開閉確認

開閉繰返し動作後、実際に手を添えて戸を開閉し（施解錠操作を含む。）、開閉に異常が無く使用上支障が無いことを確認する

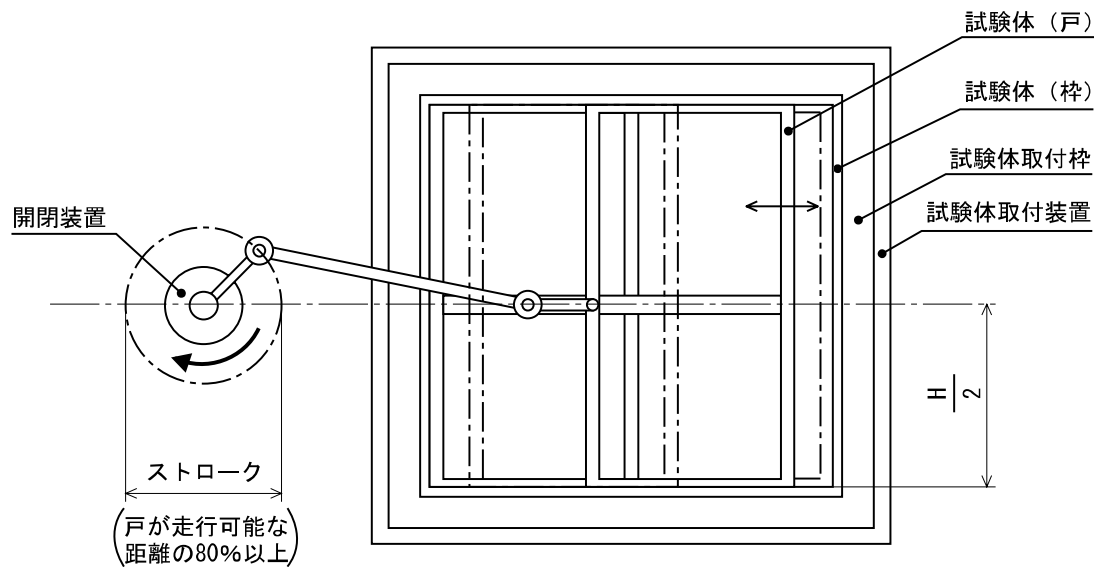


図8 試験装置 (例図 : スライディングサッシ)