

# 福祉用具共通試験方法－後方確認機能

## Common testing methods for assistive products－ Rear Confirmation 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、電動車いすや電動三輪車等のバックミラーなど、ミラー等によって後方を確認できる機能（後方確認機能）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 C 1909** 照度計

**JIS C 7801** 電球類試験方法通則

**JIS D 5705** 自動車用ミラー

**JIS D 1601** 自動車部品振動試験方法

**JIS D 5705** 自動車用ミラー

**JIS D 7753** サンシャインカーボンアーク灯式の耐光性試験機及び耐候性試験機

**JIS Z 8113** 照明用語

**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

##### ミラー

鏡・保持部・支持部（衝撃緩和機構を含む。）などによって構成されたもの。

### 4 反射率試験

ミラーの反射率試験は、次に示す装置及び方法で行い、反射率を測定又は計算によって求める。

#### 4.1 反射率試験装置

装置は直接測定法では、図1に示すような光源、鏡の保持具、受光器及び指示器によって構成し、また、間接測定法、では、図2に示すような光源、鏡の保持具、受光器、積分球及び指示器で構成する。

注記 積分球とは球内面を白色拡散反射面で構成し、球内に点灯した光源の全光束又は球外から球内に入射させた光束（又は放射束）を多重反射した状態で測定する中空の球。

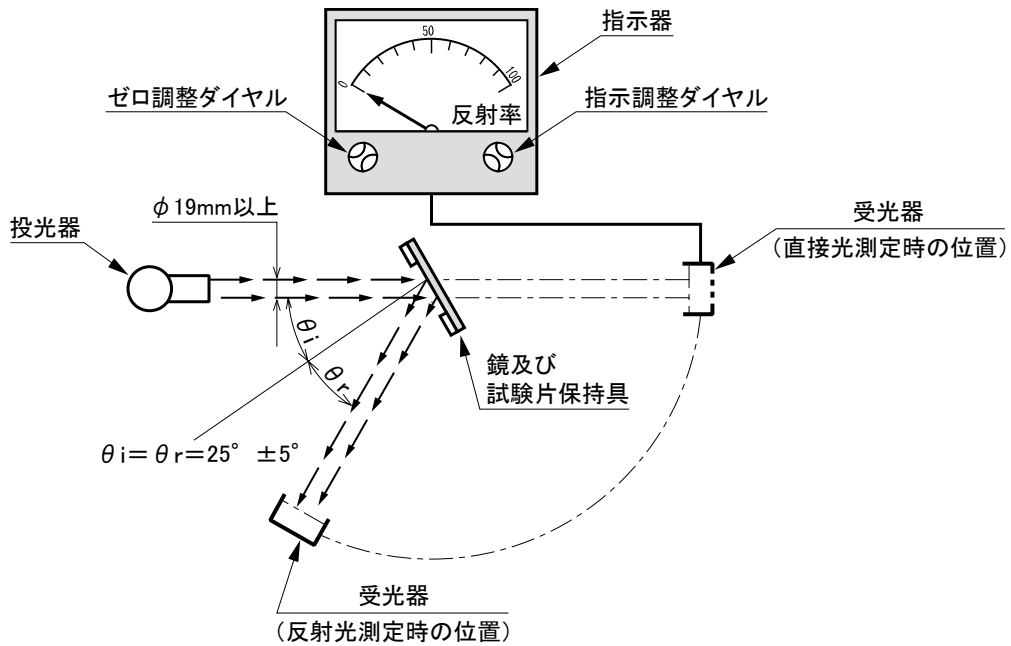


図1 反射率の直接測定法

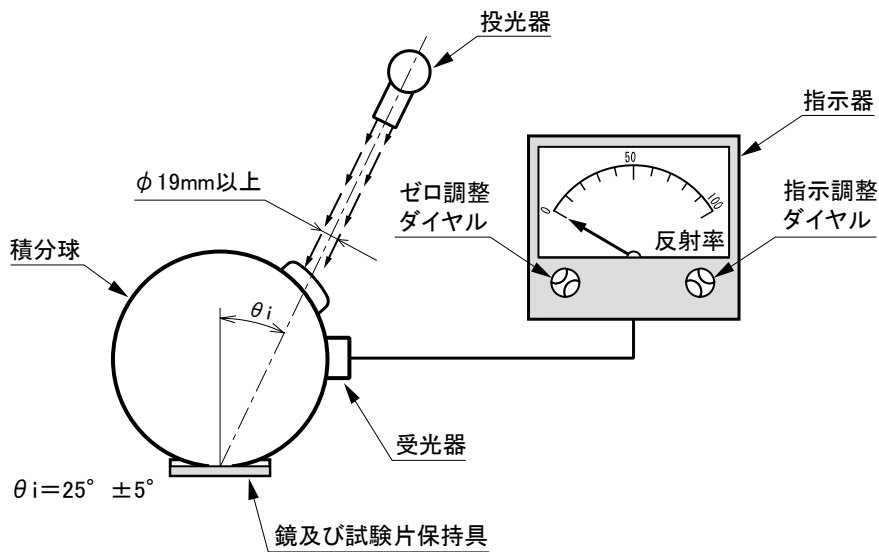


図2 反射率の間接測定法(例)

投光器からの鏡面への入射光は、ほぼ平行で直径 19mm 以下、鏡面の法線に対する入射光の角度及び反射光の角度は、 $25 \pm 5^\circ$  以内でなければならない。鏡面からの反射光は、受光器の測光面より小さく、かつ 50%以上であることが望ましい。ただし、積分球を用いて測定する場合には、入射光の角度は  $25 \pm 5^\circ$  にすればよい。

a) 指示器

受光器を含めた正確度は、最大目盛値の $\pm 2\%$ 以下、又は読みの大きさの $\pm 10\%$ 以下のいずれか小さい方であること。ただし、JIS C 1609 に規定する一般形 A 級以上の確度をもつ照度計又はこれと同等以上の性能をもつ計器によって測定し、反射率を計算で求めてもよい。

b) 投光器

標準イルミナント A (標準の光 A) を光源に使用したもの。

注記 1 標準イルミナント A とは、CIE によって相対分光分布が規定されている。以前は、標準の光といった。標準イルミナント A は、JIS Z 8720 付表 1 に規定する相対分光分布をもつ放射であって、白熱電球で証明される物体色を表示する場合に用いる。

注記 2 標準イルミナント A の分布温度は、約 2856K で、これと分布温度が異なる白熱電球で証明される物体色を表示する必要がある場合には、JIS Z 8720 4.4 に規定する任意の温度プランクの放射体の放射を補助イルミナントに準じてもよい。

c) 積分球

積分球の内面は、可視域の波長に対して分光反射の変化の少ない白色塗料を用い、各部の反射率が一様でかつ余弦配光に近い拡散反射特性をもつように塗料を施してあること。

d) 受光器

積分球に取り付ける受光器は、その分光応答度が積分球の内面塗装による分光反射特性を加味したとき、標準比視感度に近いものであること。

## 4.2 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。

## 4.3 測定方法

測定方法は、次の直接測定法又は間接測定法によって行う。

### 4.3.1 直接測定法

- 図 1 に示すように光源の投光器の光軸上に受光器を配置し、受光器に入射光がないときに、ゼロ調整ダイヤルによって、指示器の目盛をゼロに合わせ、また投光器の光を直接受光したとき、指示調整ダイヤルによって、指示器の目盛を 100%に合わせる。
- 次に、測定する鏡を保持具に取り付け、反射光は、受光器を移動して受光し、このときの指示器の目盛を読み取る。
- JIS C 1609 に規定する一般形 A 級以上の精度をもつ照度計又はこれと同等以上の性能をもつ計器によって測定したときは、投光器の光を直接受光したときの照度と、測定しようとする鏡の反射光の照度との比によって、反射率を計算する。

### 4.3.2 間接測定法

- 図 2 に示すように積分球を用い、基準となる反射率の明らかな平面鏡を保持具に設置し、積分球内に置くか又は鏡面を積分球内に露出させる。この場合、基準となる反射率の明らかな平面鏡の反射率は、測定しようとする鏡の反射率にできるだけ近いことが望ましい。

- b) 投光器を消灯したとき、ゼロ調整ダイヤルによって指示器の目盛ゼロに合わせ、投光器を点灯し、基準となる反射率の明らかな平面鏡から反射光を得たとき、指示調整ダイヤルによって、指示器の目盛を基準となる反射率の数値に合わせる。
- c) その後、基準となる反射率の明らかな平面鏡を取り去り、測定しようとする鏡を同様に設置して測定する。
- d) JIS C 1609 に規定する一般形 A 級以上の精度をもつ照度計又はこれと同等以上の性能をもつ計器によって反射率を測定したときは、それぞれの得られた照度から反射率を計算する。

#### 4.3.3 平面鏡の測定法

平面鏡の反射率は、原則として直接測定法によって測定する。

#### 4.3.4 凸面鏡の測定法

凸面鏡の反射率は、原則として間接測定法によって測定する。

反射率は、次の式によって算出する。

$$X = E \times \left( \frac{N_x}{N_e} \right)$$

- ここに、
- $X$  : 反射率 (%)
  - $E$  : 反射率の明らかな平面鏡の反射率 (%)
  - $M$  : 測定する鏡の反射率の指示器の読み
  - $N_e$  : 反射率  $E\%$  の、基準となる平面鏡の指示器の読み

参考 反射率試験結果判定

JIS D 5705 自動車用ミラーでは、上記の試験を行い算出した、ミラーの鏡面の反射率は 35% 以上でなければならないと規定している。ただし、反射率可変ミラーの低反射率側の反射率は、4% 以上でなければならないとしている。

## 5 ひずみ率試験

ミラーのひずみ率試験は、次に示す装置及び方法によって行い、ひずみ率を計算によって求める。

### 5.1 試験装置

装置は、図 3 に示すように、ミラーの前方 300mm の距離に、目盛の間隔 10mm の同心円目盛とその中心を通る 8 等分線とを描いたつい立てを正対させ、つい立ての目盛中心の穴から、鏡面の同心円目盛の像を写せるような装置を用いる。

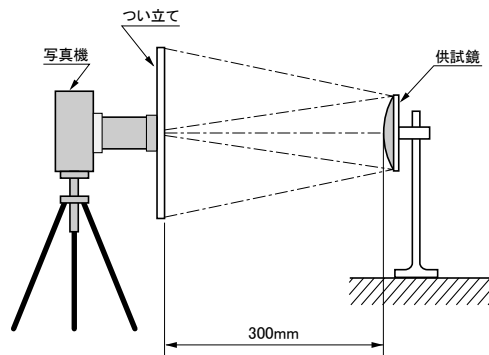


図 3 ひずみ率試験の装置（例）

5.2 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。

5.3 測定方法

図 3 に示すように，ミラーの前方 300mm の距離に，目盛りの間隔 10mm の同心円目盛とその中心を通る 8 等分線とを描いたつい立てを正対させ，つい立ての目盛中心の穴から，鏡面の同心円目盛の像(反射像)を写す。また，これと同等な方法（例えば，投影器を用いる。）としてもよい。

なお，縦横比の大きい鏡で長手方向のひずみ率を調べる必要がある場合には，平面鏡では，鏡面を平行移動，凸面鏡では，図 4 に示す方法で鏡を曲率半径の円に沿って位置をずらし，同心円目盛の円が完全に入るようにする。

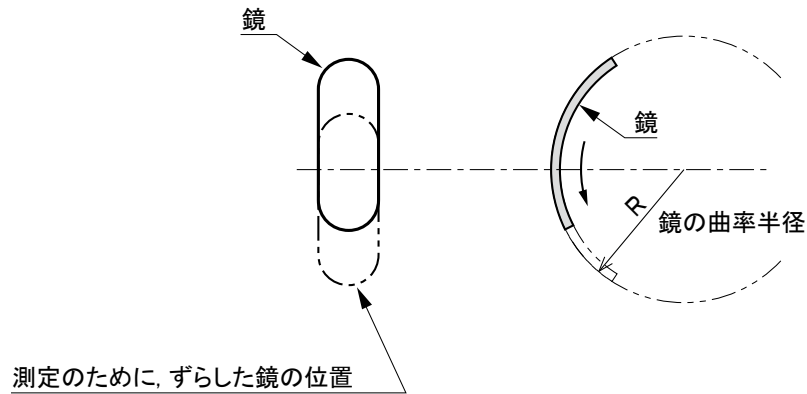
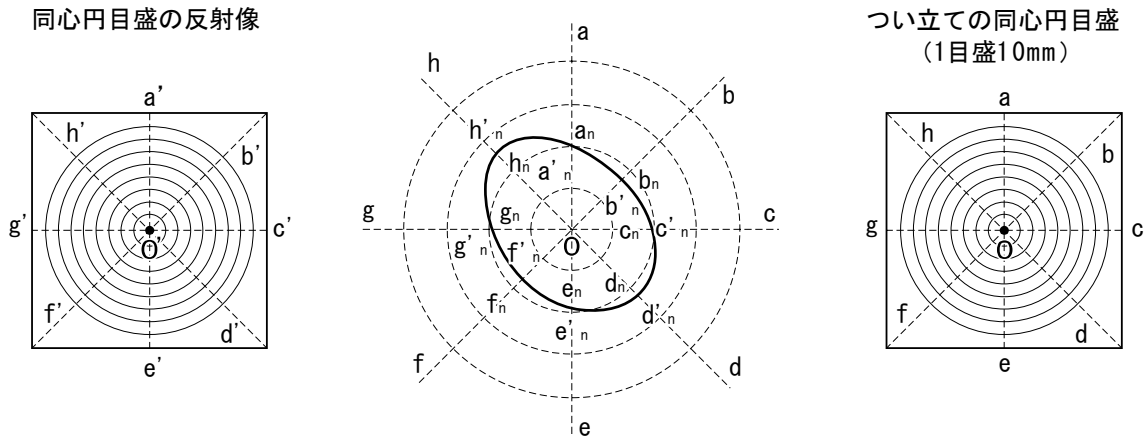


図 4 縦横比の大きい鏡などの試験方法

5.3.1 反射像数値化

上記の測定方法で得られる反射像から数値を求める。



実線：R時のRのつい立て目盛の反射像<sup>L</sup>

$Oh'_n$ ：ひずみ最大の半径

点線：つい立ての同心円目盛

図5 n番目の反射像の説明図(例)

### 5.3.2 ひずみ率算出方法

上記の試験から得られた反射像の数値をもとに、下記の計算式によって、ひずみ率を算出する。

$$\varepsilon = \frac{|R_0 - R_n|}{R_n} \times 100$$

ここに、 $\varepsilon$ : ひずみ率 (%)

$R_n$ : 次の式によって算出した  $n$  番目の同心円の反射像の平均半径 (mm)

$$R_n = \frac{0'a'_n + 0'b'_n + \dots + 0'h'_n}{8}$$

$0'a'_n, 0'b'_n, \dots, 0'h'_n$  :  $n$  番目の反射像の各半径 (mm)

$R_0$ : 最大又は最小の反射率の半径 (mm)

参考 ひずみ率試験結果判定

自動車用ミラーのひずみ率試験の判定では、平面鏡で 2% 以下、凸面鏡で 5% 以下でなければならないと規定している。

## 6 凸面鏡の曲率半径試験

凸面鏡の曲率半径試験は、次に示す装置及び方法によって行い、曲率半径を計算によって求める。

### 6.1 凸面鏡曲率半径試験装置

図6に示すような測定器に JIS B 7503 に規定する計器又はこれと同等以上の性能をもつ計器を使用した球面計によって、凸面鏡の曲率を測定する。

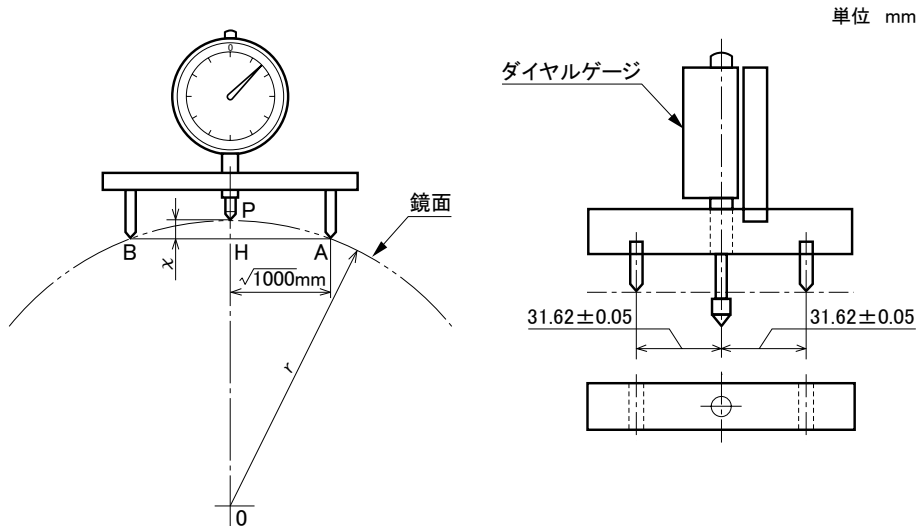


図6 球面計 (例)

### 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 測定方法

図7のようにミラーの中心を通る長手方向の円弧上の1/3、1/2及び2/3の位置で測定する。

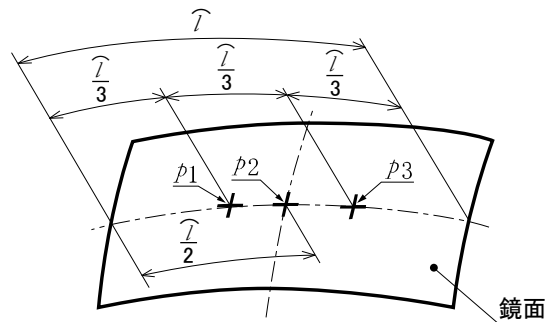
例 曲率測定の場合  $AH = \sqrt{1000}$  mm の場合

$$r = \frac{500}{x} + \frac{x}{2}$$

ここに、 $r$  : 曲率 (鏡面の半径)

$x$  : ダイヤルゲージの読み (図6のPHの値)

$$\sqrt{1000} = 31.62$$



備考 +印は、測定点を示す。

図7 凸面鏡の曲率半径測定位置

#### 6.4 凸面鏡の曲率半径算出方法

上記の試験から得られた数値をもとに、下記の計算式によって、凸面鏡の曲率半径を算出する。

$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

ここに、 $r$  = 曲率半径 (mm)

$r_{p1}$  : 測定点p1における長手方向及びそれに直角方向の曲率半径の測定値 $r1$ 及び $r1'$ の算術平均

$r_{p2}$  : 測定点p2における長手方向及びそれに直角方向の曲率半径の測定値 $r2$ 及び $r2'$ の算術平均

$r_{p3}$  : 測定点p3における長手方向及びそれに直角方向の曲率半径の測定値 $r3$ 及び $r3'$ の算術平均

### 7 振動耐久性試験

ミラーの振動耐久性は、次に示す装置及び方法で行い、ミラー各部の異常の有無を調べる。

#### 7.1 振動耐久性試験装置

JIS D1601の5.3(振動耐久試験方法)で規定する振動試験機を使用する。

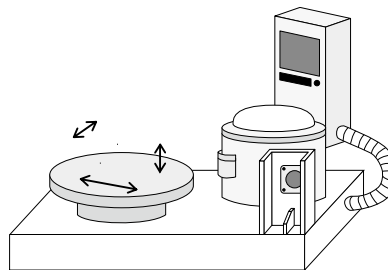


図 8 振動試験機

## 7.2 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。

## 7.3 測定方法

振動試験機に、ミラーを通常使用状態で取り付ける。

JISD 1601 の 5.3(振動耐久試験方法)に基づき、下記の表 1 の試験を行い、試験後、ミラー各部の変形・折損・脱落・鏡の方向の変位、その他の有害な欠点の有無を確認する。

表 1 振動耐久試験条件

振動数	33 又は 67Hz
振動加速度	5m/s <sup>2</sup>
振動方向及び試験時間	上下 4 時間
	左右 2 時間
	前後 2 時間

## 8 耐温性試験

ミラーの耐温性試験は、次に示す装置及び方法で行い、ミラー各部の異常の有無を調べる。

### 8.1 耐温性試験装置

$70^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、室温及び  $30^\circ\text{C}$  を維持できる恒温器。

### 8.2 試験方法

ミラーを正規の使用状態に取り付け、温度試験装置内に起き、下記の条件(1)~(4)を 1 回とする冷熱繰り返し試験を 2 回行い、ミラー各部のき裂、その他の有害な異常の有無を調べる。

- a)  $70^\circ\text{C}$  の高温中に 1 時間
- b) 室温に 30 分間
- c)  $-30^\circ\text{C}$  の低温中に 1 時間
- d) 室温に 30 分間
- e) 1)~4)を 2 回繰り返す。
- f) 試験後、ミラー各部のき裂、その他の有害な異常の有無を調べる。

## 9 耐候性試験

ミラーの耐候性試験は、次に示す装置及び方法で行い、ミラー各部の異常の有無を調べる。

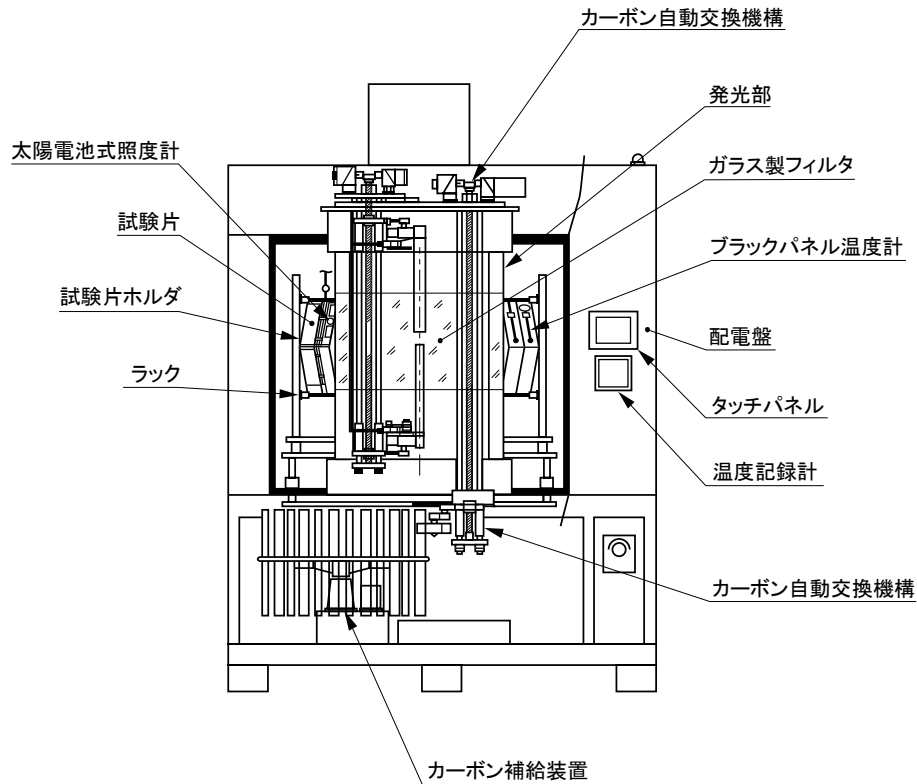
注記 耐候性とは光だけでなく、熱、温度、湿度、風雨などの影響によって生じる、物質の物理的・化学的变化に耐える性質をいう。

### 9.1 耐候性試験装置

耐候性試験装置は、サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機を使用する (図 9)。

注記 耐候性試験機とは短時間に耐候性の一部の性質を調べるために、太陽光に近似した人工光源の照射を行い、断続した水噴射を行うことができる試験装置又は太陽光に近似した人工光源の照射と消灯による暗黒とを繰り返し、暗黒時に試験片の裏側に冷水の噴霧を行うことができる試験装置をいう。





放射照度が通常で300時間連続点灯形

図9 サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機の例

## 9.2 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。

## 9.3 試験方法

次の順序で試験を行う。

- 試験品を試験装置に取り付け、表 2 に示す条件によって試験を行う。試験品は、分割して取り付けてもよい。
- カーボン、ガラスフィルタ、放電の安定装置については、試験装置に適合し、試験装置の性能を正しく維持できなければならない。
- 試験時間は、300 時間とする。
- 試験後、鏡面の曇り・劣化、その他の部分の著しい変色・き裂・変形などの有無を調べる。

表 2 試験条件

試験の種類		WAN-1S (H)	
試験装置の種類		サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機	
装置の構造		JIS B 7753 の参考図 3 参照	
試験装置の条件			
アークランプの形状		開放式	
灯数		1	
カーボン電極	上部 (mm)	銅被覆サンシャインカーボン	
		直径約 36×350	直径約 23×305
	下部 (mm)	銅被覆サンシャインカーボン	
		直径約 23×350	直径約 13×305
連続点灯可能時間 h		60 以上	22 以上
放電電圧 V	範囲	48~52	
	中心値	50 (±2%)	
放電電流 A	範囲	58~62	
	中心値	60 (±2%)	
ガラスフィルタ	形状	パネル形	
	分光透過率% (使用量)	250nm : 1 以下 302nm : 68 以上 75~700nm : 90 以上	
	使用限度時間 (h)	2000	
分光分布		JIS D 0205 付図 7 による。	
試料面放射照度 W/m <sup>2</sup> [波長範囲 300~700 nm]		255 (±10%)	
試験放射エネルギー (KJ /m <sup>2</sup> ) [波長範囲 300~700nm]		受け渡し当事者間の協定による。	
ブラックパネル 温度計	調節温度 (°C)	63±3 又は 83±3	
	寸法	JIS B 7753 の付図 2 参照	
	仕様	1mm×150mm×70mm のステンレス鋼板 (SUS304) にバイメタルダイヤル形温度形(1□目盛, 感温直径 3.5mm) の感温部を密着して取り付け, 耐光性黒色エナメルを施したものとする。ブラックパネル温度計は, 試験に使用する測定用のものと, 別に保存しておく校正用のものとを準備しておき, 校正に際しては, 光源に向けて並置し, それぞれの指示温度を読み取ったとき, 測定用の指度は, 校正用の指度に対して±2□以内とする。	
湿度 (%)		50±5	
試料回転枠	アーク中心から試料面までの距離 (mm)	477~483	
	直径 (mm)	960±6	
	回転速度 (rpm)	約 1	
アークランプ, 試料枠と試料スプレーとの関係		JIS B 7753 の参考図 1 参照	

ノズルの寸法		JIS B 7753 の参考図 2 参照
水の噴射条件	圧力 (Mpa)	0.08~0.13 {0.8~1.3}
	水量 (ml/min)	2100±100
	噴射時間	60 分間照射中に 12 分間
	水質	pH5.8~8.6, 200~250μS/cm 以下
	水温 (°C)	16±5
運転条件		連続照射
試験槽内の条件		<p>1) 槽内温度調節の際, 15℃以下の外気が直接槽内の試験品に当たらないようにする。</p> <p>2) 放電の際発生する過剰な熱, 及びオゾンなどの有害なガスの影響を避けるための装置を附属する。</p>
試験品の取付方法		<p>1) 試験品は, それぞれが接触しないように取り付ける。なお, 汚染性がある試験品は, 他の試験品と同時に試験してはならない。</p> <p>2) 試験品は, 原則としてカーボン交換ごとに上下の位置を取り替える。</p>