

# 福祉用具共通試験方法 - 給排水機能

## Common testing methods for assistive products - Water Supply and Drainage 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、簡易浴槽等に付いている給水機など、水を供給する機能(給水機能)を持ったもの、及び、容器や浴槽等に付いている排水口、ホースなど、水を外へ流し出す機能(排水機能)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 4421 設備ユニット用排水器具

JIS A 4422 温水洗浄便座

JIS A 5207 衛星陶器

JIS S 3200-1 水道用器具-耐圧性能試験方法

JIS S 3200-3 水道用器具 - 水撃限界性能試験

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

### 3 試験環境

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

### 4 漏水試験(耐水圧試験)

給水及び排水について、それぞれ試験を行う。

#### 4.1 試験装置類

a) 常温の水

$20 \pm 15$  の水

b) 試験用ポンプ

試験用水を給水するためのポンプ。水圧を変えられるもの。手押しポンプ等。

- c)排水の吐出口を密閉するための蓋
- d)圧力計

JIS B7505 に規定する 1.6 級のブルドン管圧力計又はこれと同等以上の精度があるもの。

## 4.2 試験手順

### 4.2.1 給水

- a) 給水接続口から止水機構までの漏水試験

次の順序で試験を行う。

- 1) 試験装置及び用具を、図 1 のように取り付け、用具を通常の使用状態(給水ができる状態)にする。  
ノズルの下に、タンク等の貯水槽を設置する。

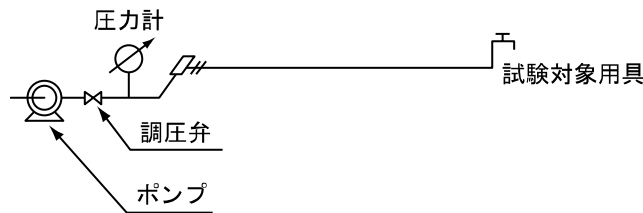
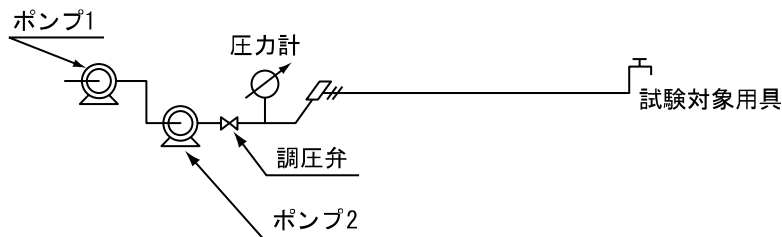


図 1 試験装置組み立て図

- 2) 水勢調節が可能なものは、水勢を最大に設定し、給水を開始する。内部にポンプをもつ場合は、水勢調節装置を最大位置に設定する。
  - 3) 給水管内の空気が除去されたのを確認し、止水機構を閉止し、水管への流入側から 1.75MPa 以上の静水圧を 1 分間以上加える。
  - 4) 給水中、各部(吐き出し口を除く)から、漏れ、浸潤、変形、破損及びその他の異常がないことを確認し、結果を記録する。また、試験条件として、静水圧の測定値及び加圧時間を記録する。
- b) 止水機構から吐出口までの漏水試験

- 1) 試験装置及び用具を 図 2 のように取り付け、用具を通常の使用状態(給水ができる状態)に設置する。  
吐出口の下に、タンク等の貯水槽を設置する。



ポンプ 1 : 給水用ポンプ

ポンプ 2 : 加圧のための試験用ポンプ

図 2 試験装置組み立て図

- 2) 水勢調節が可能なものは、水勢を最大に設定し、給水を開始する。ポンプをもつ場合は、水勢調節装置を最大位置に設定し、給水を開始する。

- 3) 給水接続口からの水圧を徐々に加えて、吐水させながら、0.75MPaの圧力まで上昇させ、そのまま1分間放置する。内部に給水ポンプをもつ場合又は、水道と用具の間に給水ポンプを介する場合は、給水ポンプの水勢調節装置を最大位置に設定し、給水ポンプ吐出口以降に給水ポンプ最大吐出圧力の2倍の圧力が加わるように、試験用ポンプを調節し、その状態で吐水させながら1分間放置する。
- 4) 給水中、各部(吐出口を除く)から、漏れ、浸潤、変形、破損及びその他の異常がないことを確認し、結果を記録する。また、試験条件として、静水圧の測定値及び加圧時間を記録する。

注記 目視の他に、白く吸湿性のある布や画用紙などを当てて、濡れの有無を調べると確認しやすい。また、0.1g/リットルのメチレンブルーを均等に加えた水溶液( JIS T 9231「集尿器」の9.1試験器具及び試薬 を引用)を使って給水する方が、漏れ、浸潤の有無を確認しやすい。

参考 上記 a)の 3)について、JIS A4422「温水洗浄便座」の9.6 耐圧性能試験、JIS S3200-1 水道用器具耐圧性能試験方法の 4.手順 d)止水機構がある器具(器具の流出側が大気に開口されているもの)では、静水圧の値及び加圧時間に、“以上”の記述はなかったが、JIS S3200-1の解説に、“以上”の厳しい条件で試験すれば、規格本文の条件値での性能を論理的に満足することが書かれているため、機能別試験方法では、“以上”を追記した。

#### 4.2.2 排水

次の順序で試験を行う。

- a) 用具を通常の使用状態(排水ができる状態)に設置する。
- b) 排水の吐き出し口を密閉する。
- c) 試験対象の排水器具が付いている貯水部へ水を入れる。
- d) 水を入れ始めた時点以降、各部(吐き出し口を除く)から、漏れ、浸潤がないことを確認する。なお、ポンプで給水する方式の場合は、ポンプの性能上で(用具の仕様で設定可能な)最大吐出圧力で給水する。
- e) トラップや排水管等の排水器具内及びタンク等の貯水部が満水になった時点で給水を止め、3 時間放置後、各部からの漏れ、浸潤の有無を、目視などによって確認し、結果を記録する。

注記 漏れ、浸潤の確認は、目視の他に、白く吸湿性のある布や画用紙などを当てて、濡れの有無を調べると確認しやすい。また、0.1g/リットルのメチレンブルーを均等に加えた水溶液を使って給水する方が、漏れ、浸潤の有無を確認しやすい。

参考 JIS A 4421「設備ユニット用排水器具」では、防水パン又は水槽にトラップをセットし、適当な方法でトラップ出口を閉止し、トラップ内を満水にして3時間放置した後、漏れ、浸潤の有無を目視によって調べる。と規定されている。

## 5 水撃限界試験

この試験は、水道直結方式で給水する用具に対して実施する。

### 5.1 試験装置類

- a) 常温の水  
20 ±15 の水
- b) 試験用ポンプ  
試験用水を給水するためのポンプ。水圧を変えられるもの。手押しポンプ等。
- c) 圧力測定計器又は流速計  
JIS B7505 に規定する 1.6 級のブルドン管圧力計又はこれと同等以上の精度があるもの。流速計は、

水平配管に取り付けることが可能なもので、最小単位が 0.1m/s 以下の単位で測定できるもの。

## 5.2 装置の組み立て方法

次の順序で装置を組み立てる。

- a) 配管の径は、用具の呼び径以上とする。  
なお、配管のうち水平部分は直線配管とする。その径は、用具の呼び径と同一とし、かつ、水平配管部分の起点から圧力測定計器までの距離は 10m とする（図 3）。
- b) 湯水混合水栓は、水側又は湯側のいずれかを配管する。湯水混合水栓以外で同一の使用の水撃発生防止機構を複数もつものは、いずれか一つに配管する。
- c) 圧力測定計器は、動的測定及び水撃圧の最大値の記録が可能な応答性の優れたものとする。
- d) 圧力測定計器の取り付け位置は、用具の流入側で用具から水平距離で 1m 離れた位置とする。また、流速計を取り付ける場合の取り付け位置は、水平配管の任意の位置でよい。
- e) 配管材料は、水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管、水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管又は、これらと同等以上の、内面にさびを生じにくく、膨張しにくい管とする。

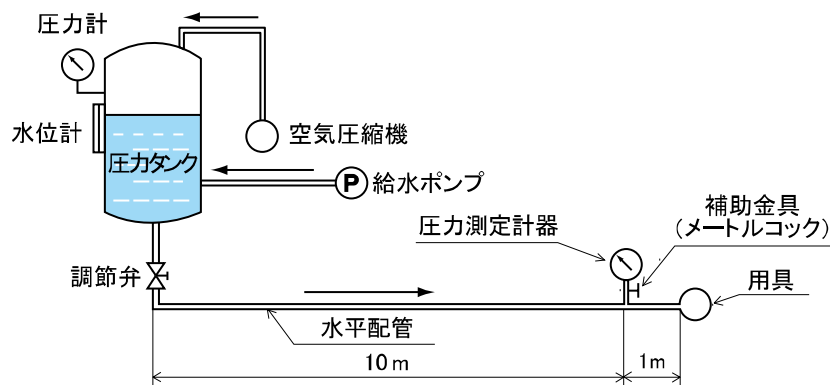


図 3 試験装置組み立て図

## 5.3 試験手順

試験手順は、次のとおりとする。湯水混合水栓などにおいて、同一の使用の止水機構を複数もつ場合は、いずれか一つについて試験を行えばよい。

- a) 試験装置及び用具を、上記の図 2-1 のように取り付け、用具を通常の使用状態（給水ができる状態）に設置する。吐出口の下には、タンク等の貯水槽を設置する。
- b) 用具の止水機構を開き、常温の水を通水して、用具及び配管内の空気を十分に排出する。
- c) 止水機構が手動の場合は用具を全開の状態にし、自動の場合は止水機構を全開にして、常温の水を用い、水平管内の流速が 2m/s 又は動水圧 0.15MPa（注 2）で安定するまで通水放流する。
- d) c)の通水状態を保った状態から、手動の止水機構の場合は、0.5 秒を標準として止水機構を閉止する。自動の止水機構の場合は、自動閉止する。
- e) 発生した水撃による圧力上昇を測定し、測定結果を記録し、0.45MPa 以下であることを確認する。また、計測条件として、流速又は動水圧の測定値を記録する。

注記 1 ハンドルの回転で止水機構を開閉する構造の用具は、ハンドルを約 120° 開くこととし、これ以外の角度で止水機構が全開となる用具は、全開のときの角度にハンドルを開く。

注記 2 流速又は動水圧のいずれかの条件で行えばよいが、両方の条件を確認しながら行う場合は、

流速が 2m/s に達していなくても、動水圧が 0.15MPa に達していればよい。

注記 3 手順 c)の通水時の動水圧は含まない。

## 6 耐熱耐冷試験

熱水又は冷水を使うことを想定した用具については、この試験を行う。

### 6.1 試験装置類

#### a) 熱水

用具の仕様に耐熱温度が記載されている場合は、その温度の +5 。記載されていない場合は、80 とする。

#### b) 冷水

用具の仕様に耐冷温度が記載されている場合は、その温度の -5 。記載されていない場合は、1 とする。

#### c) 吐き出し口用蓋

給水用又は排水用の吐出口を密閉することが出来る蓋

### 6.2 試験手順

熱水を使うことができる用具については熱水を使用し、冷水を使うことができる用具については、冷水を使用すること。

#### a) 給水機能

給水の吐き出し口を蓋で密封し、熱水又は冷水を給水機能を構成する各部位に満たし、30 分間放置するを 1 サイクルとして、これを 3 サイクル繰り返し、漏れその他の異常を調べる。

なお、吐き出し口を密封することが困難な場合、30 分間、熱水又は冷水を給水し続けることを 1 サイクルとして 3 サイクル繰り返す。試験後、各部の異常状態を記録する。また、使用した熱水、冷水の設定温度を記録する。

#### b) 排水機能

排水の吐き出し口を蓋で密封し、熱水又は冷水をトラップ等の排水機能を構成する各部位に満たし、30 分間放置することを 1 サイクルとして、これを 3 サイクル繰り返し、漏れその他の異常を調べる。

なお、吐き出し口を密封することが困難な場合には、30 分間、熱水又は冷水を排水し続けることを 1 サイクルとして 3 サイクル繰り返す。試験後、各部の異常状態を記録する。また、使用した熱水、冷水の設定温度を記録する。

参考 JIS A 4421 設備ユニット用排水器具では、排水口を密封し、80 以上の熱水をトラップに満たし 30 分間放置することを 1 サイクルとして、これを 3 サイクル繰り返し、漏れその他の異常を調べると規定されている。

## 7 耐熱衝撃試験

熱水又は冷水を使うことができる用具については、この試験を行う。

熱水及び冷水について、両方の使用を許している用具については、熱水による試験と冷水による試験の両方を行う。

### 7.1 試験装置類

#### a) 熱水

用具の仕様に耐熱温度が記載されている場合は、その温度の +5 。記載されていない場合は、80 とする。

## b) 冷水

用具の仕様に耐冷温度が記載されている場合は、その温度の - 5 。記載されていない場合は、1 とする。

## c) 吐き出し口用蓋

給水用又は排水用の吐出口を密閉することが出来る蓋

**7.2 試験手順**

次の順序で試験を行う。

## a) 給水機能

- 1) 給水の吐き出し口を蓋で密閉し、熱水で、トラップ等の給水機能を構成する各部位を満たし、1 時間放置する。なお、吐き出し口を密封することが困難である場合には、1 時間の間、熱水を給水し続ける。
- 2) 次に、蓋を外して熱水を排水し、直ちに吐き出し口を再密閉して、冷水で試験対象部位を満たし、30 分間放置する。なお、熱水を給水し続ける方法を使った場合は、引き続き 0 の冷水を 30 分間給水し続ける。
- 3) その後、蓋を外さずに、漏れその他の異常を調べる。給水し続ける方法を使った場合は、給水を続けた状態で、漏れその他の異常を調べる。
- 4) 試験後、各部の異常状態を記録する。また、使用した熱水、冷水の設定温度を記録する。

## b) 排水機能

- 1) 排水の吐き出し口を蓋で密閉し、熱水で、トラップ等の排水機能を構成する各部位を満たし、1 時間放置する。なお、吐き出し口を密封することが困難である場合には、1 時間の間、熱水を排水し続ける。
- 2) 次に、蓋を外して熱水を排水し、直ちに吐き出し口を再密閉して、冷水で試験対象部位を満たし、30 分間放置する。なお、熱水を排水し続ける方法を使った場合は、引き続き 0 の冷水を 30 分間排水し続ける。
- 3) その後、蓋を外さずに、漏れその他の異常を調べる。排水し続ける方法を使った場合は、排水を続けた状態で、漏れその他の異常を調べる。
- 4) 試験後、各部の異常状態を記録する。また、使用した熱水、冷水の設定温度を記録する。

参考 JIS A 4421「設備ユニット用排水器具」では、トラップを約-20 の雰囲気中に 1 時間放置した後、直ちに 80 の熱水に浸して 30 分間自然冷却を行い、異常を調べると規定されている。

**8 耐衝撃性試験****8.1 試験装置**

## a) 砂袋

JIS A 5532 及び A 1718 に規定する質量 7kg の砂袋。中に入れる砂は JIS R 5201(セメントの物理試験方法)に規定される標準砂を用いる。また、帆布を縛る際、砂との間に隙間がないと剛体になりすぎ、人間を想定した衝撃にそぐわないので、多少すき間のある状態で縛る(図 4)。

参考 JIS A 1718 の解説には、砂袋に入れる砂は、粒度、粒形などによって衝撃が変わることも予想されるので、JIS R 5201(セメントの物理試験方法)に規定される標準砂を用いることとした。また、帆布を縛る際、砂との間に隙間がないと剛体になりすぎ、人間を想定した衝撃にそぐわないので、多少すき間のある状態で縛ることとしたと記載されている。

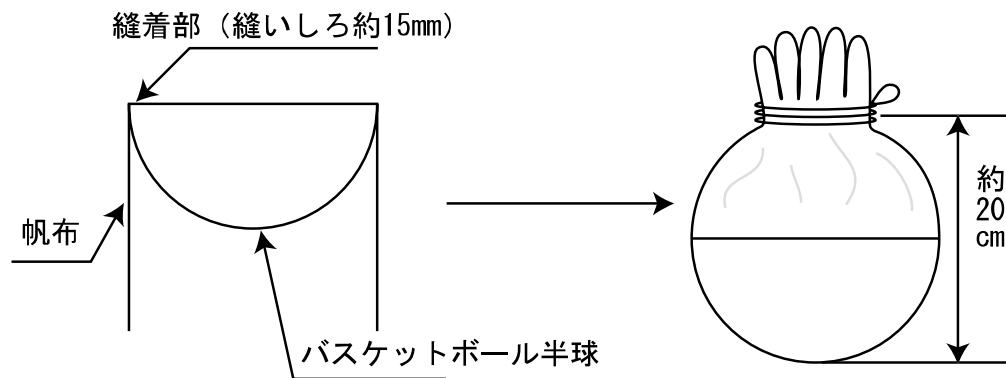


図4 砂袋

## 8.2 試験手順

次の順序で試験を行う。

- a) 厚さ 10cm 以上のコンクリートの床の上に用具を載せる。
- b) ストレーナや排水管，給水管等の給水・排水機能を構成する部位のうち，カバー等で覆われていない箇所に対して，それぞれに当たるように，砂袋を自由落下させる。落下高さは，試験対象部位から垂直方向に 50cm とする。砂袋の向きは，半球部が下になるようにする。なお，それぞれの部位に，偏りなく砂袋が当たるように，数回に分けて落下させる。
- c) 給水・排水機能を構成する各部位に，割れ，亀裂等の異常が無いことを確認する。

顕著な異常が見つからない場合，漏水試験で確認することが望ましい。

参考 JIS A 4421「設備ユニット用排水器具」には，防水パン又は水槽を厚さ 10cm 以上のコンクリートの床の上に置き，ストレーナをセットし，ストレーナ部に JIS A 5704 に規定する質量 7kg の砂袋を半球部を下にして 50cm の高さから自然落下させ，異常の有無を調べると規定されている。

## 9 耐荷重試験(引張荷重)

給水機能や排水機能を構成するものに，ホースが使われている場合は，この試験を行う。

### 9.1 試験装置類

- a) プッシュプルゲージ  
200N より大きい定格荷重の荷重計測装置
- b) 取り付けジグ  
ホースの吐き出し口にプッシュプルゲージを取り付けるためのジグ。

### 9.2 試験手順

次の順序で試験を行う。

- a) ホースの吐き出し口にプッシュプルゲージを取り付ける。
- b) ホースの延長軸上に沿って 200N の力でプッシュプルゲージを徐々に引っ張る。
- c) 試験中，ホースが外れたり，ホースに割れや亀裂等の異常が生じた時点で，試験を終了する。また，200N 荷重を加えても，ホースの外れなかった場合は，その時点で試験を終了する。

参考 試験荷重 200N の値は、JIS A 4421 設備ユニット用排水器具 4.17 排水器具の引張試験の排水栓側の鎖(接続リングを含む)に対する試験の引張荷重値の他、JIS A 5711 浴そう用排水器具の鎖の引張試験及び排水栓取付け具の引張試験を参考とした。

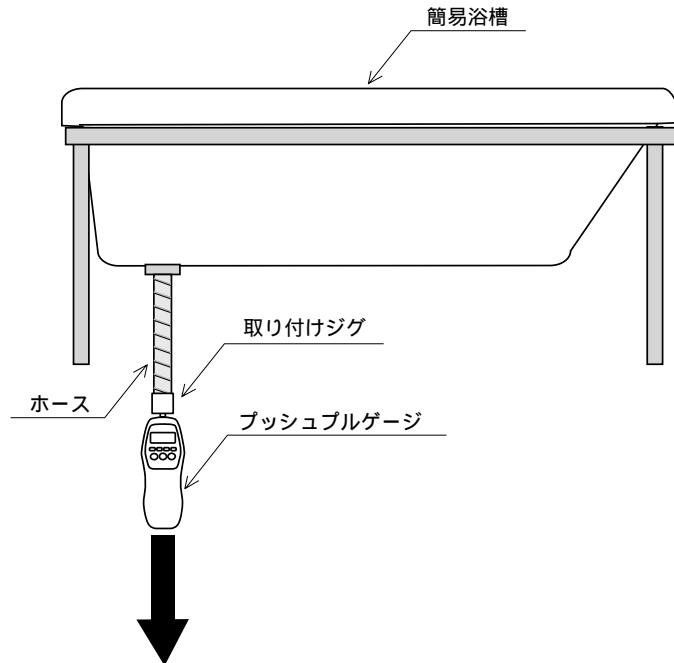


図 5 耐荷重試験(簡易浴槽の例)

## 10 水量試験

### 10.1 試験装置

- a) 流量計
- b) ストップウォッチ
- c) メスシリンダー又は給水量を量るための容積を有するもの

### 10.2 試験手順

次の順序で試験を行う。

- a) 給水量
  - 1) 用具の給水路管に流量計を取り付け、用具の最大吐出圧力で給水したときの流量を測定する。ここで、水道管から直接給水するものは給水機能の吐出口に一番近いところを、またポンプから給水するものはポンプから吐水した後に流量計を設置する。  
なお、流量計を直接取り付けることが困難な用具は、メスシリンダー等を吐出口の下に置き、1 分間当たりの給水量を測定する。
  - 2) 試験後、給水量の測定結果を記録する。また、流量計を使用したのか、メスシリンダーを使用して 1 分間あたりの水量を測定したのかを記録する。
- b) 排水量
  - 1) 用具を水で十分に満たし止水した後、用具の排水路管に流量計を取り付け、水を排水したときの流量を測定する。ポンプによる排水の場合は、ポンプの最大発揮力で排水し、それ以外は自然排水により排水する。

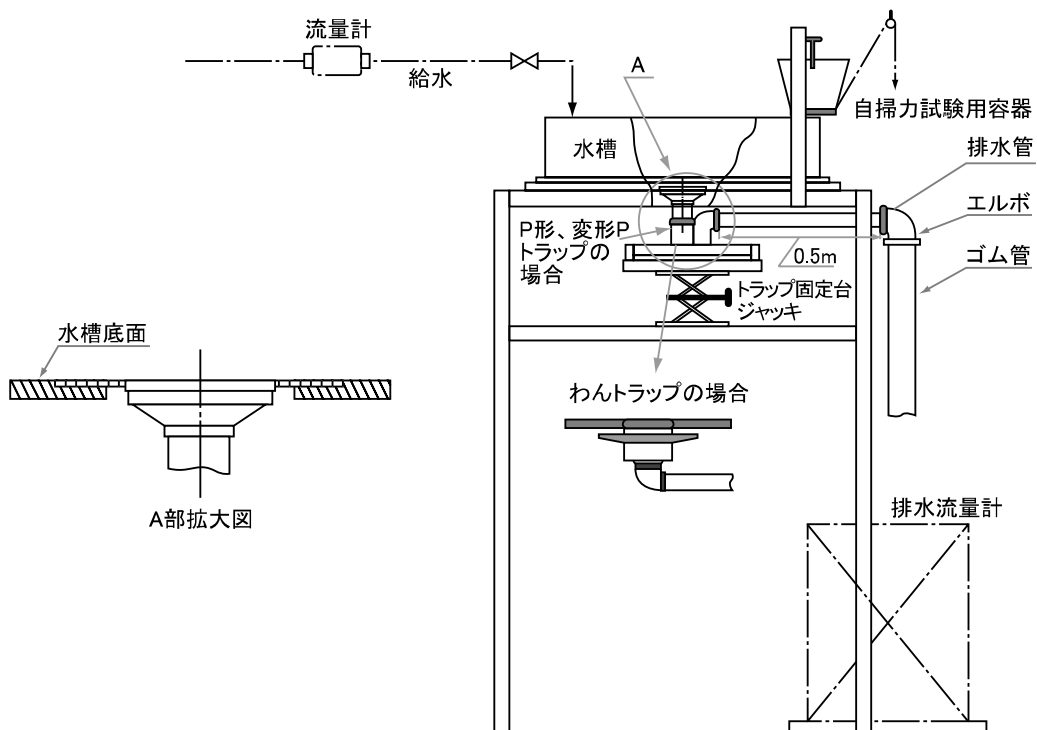


なお、流量計を直接取り付けることが困難な用具は、メスシリンダー等を吐出口の下に置き、1分間当たりの排水量を測定する。

- 2) 試験後、排水量の測定結果を記録する。また、流量計を使用したのか、メスシリンダーを使用して1分間あたりの水量を測定したのかを記録する。

参考 JIS A 4002 : 1989 には、下図に示すような試験方法は規定されている。

水槽に供試トラップとトラップに適合する長さ 0.5m の排水管を取り付け、排水管出口に排水管の径に比べ十分に大きな径をもつエルボ及びゴム管を取り付ける。ゴム管と排水流量計との間は、排水が飛散しない程度の結合とする。トラップのストレーナ部分にふたをして、水槽に 10cm の高さまで水を満たした状態とし排水とともに給水を行い、10cm の水位が保持されている状態での給水量をトラップの給水流量( $l/s$ )として計測するか、または排水流量計によって排水流量( $l/s$ )を計測する。



備考：水槽の大きさは、 $0.8W \times 0.8L \times 0.2Hm$ とする

参考図 排水試験装置

## 附属書 A (参考) 排水試験 (汚物排出) 試験

### 序文

この試験方法は、水洗トイレ等の汚物を伴って排水する場合の排水機能について、JIS A 5207 衛星陶器の 6.1 洗浄性能の試験方法を記載する。この試験は、便器及び配管からの排水の試験方法である。

### A.1 試験装置類

#### a) 試験用紙

長さ約 760mm に切った試験用紙 (JIS P4501 によるトイレットペーパー) を径約 50~75mm の球状に緩く丸めたもの (以下、"試験用紙の級" という。) を 7 個使用する。又はそれと同等以上の条件のものを試験用紙を用いてもよい。

#### b) 代替汚物

大きさ約 90×90mm 又は径約 100mm、いずれも厚さ約 30mm のスポンジに十分吸水させたもの (その質量は、約 200g とする。) を代用汚物として用いる。又はそれと同等以上の条件のものを代用汚物として用いてもよい。

### A.2 試験条件

#### a) 洗浄用ロータンク使用の場合

タンク内への吸水及び補給水が出ない状態で、かつ、大便器を接続しない状態での水量及び流出時間は、参考表 1 のとおりに調整する。節水形については、表 A.1 の水量以下とし、水量及び流出時間については製造業者の設定による。

#### b) 洗浄弁使用の場合

洗浄弁の吐水量は、13 リットルを超えないように、その水が大便秘器を接続しない状態で 10~13 秒間に流出するように調整する。

#### c) タンク密結便器の場合

タンク内への吸水及び補給水が出ない状態での水量は表 A.1 による。

表 A.1 洗浄方式別水量及び流出時間

洗浄方式	水量 (リットル)	流出時間 (秒)
洗出し及び洗落とし	11	5~8
節水形洗出し及び節水形洗落とし	8	4~6
サイホン及びサイホンゼット	13	6~9
節水形サイホン及び節水形サイホンゼット	9	4~6

### A.3 試験手順

#### a) 洋風便器からの排水

トラップに水を満たした後、周縁射水穴の下方約 30mm の洗浄面周囲にインキで幅約 50mm の線を

帯状に描き，試験用紙の球を 7 個一度に便器内に投入し，直ちに水を流し，洗浄面にインキの跡が残らないかどうか及び試験用紙が完全に陶器外に排出されるかどうかを調べる。

b) 和風大便器（両用便器）からの排水

汚物の落ちる所に水をため，その中央に代用汚物を置き，周縁射水穴の下方約 30mm の洗浄面周囲にインキで幅約 50mm の線を帯状に描き，直ちに水を流し，洗浄面にインキの跡が残らないかどうか及び代用汚物が排水路入口内に押し流されるかどうかを調べる。

次に，代用汚物を取り出し，汚物の落ちる所に試験用紙の球を 7 個一度に投入し，直ちに水を流し，試験用紙が完全に陶器外に排出されるかどうかを調べる。