

# 吹田市型下水道用鋳鉄製マンホールふた

## 性能規定書

平成26年1月

吹田市下水道部

# 吹田市型下水道用鋳鉄製マンホールふた性能規定書

## 1. 適用範囲

本規定書は、吹田市が使用する下水道用鋳鉄製マンホールふた（下記参照）について適用する。製品の品質及び性能は、公益社団法人 日本下水道協会の下水道用鋳鉄製マンホールふた J S W A S G - 4（平成 2 1 年 3 月 1 日改正）に準拠する。

JSWAS 区分		種 類	荷重区分
直接ふた	G-4 準拠	下水道用鋳鉄製マンホールふた呼び 600	T-25
			T-14
		下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び 900-600	T-25
			T-14

## 2. 製品構造・機能及び形状

### 2-1. 下水道用鋳鉄製マンホールふた呼び 600

- (1) ふたと枠の接触面は、全周にわたって急勾配をつけ、双方がたつきのないように機械加工によって仕上げ、外部荷重に対しがたつきを防止できる性能及びふたの互換性を有すること。なお勾配角度は 8 度とする。**(がたつき防止機能)**
- (2) 製品は、ふたと枠が蝶番構造により連結され、ふたの取付け取外しが容易であること。また、ふたの開閉操作時に枠から逸脱することなく 1 8 0 度転回、3 6 0 度旋回できること。**(逸脱防止機能)**
- (3) ふたは、閉ふたすることで自動的に施錠する構造であり、勾配嵌合による食込みに対して本市指定の専用開閉器具（別図-①）を使用しない限り、容易に開けられない構造であること。**(不法開放防止機能)**
- (4) 製品は、マンホール内の流体揚圧に対して、一定の高さまで浮上して圧力を解放し、一定の圧力までふたの開放を防止できる構造とする。また、浮上中の車両通過による自動錠の開錠がなく、水平及び傾斜設置においてもふたが枠から外れることがなく、内圧低下後のふたと枠は一定の段差に収まること。**(浮上しろ、圧力解放耐揚圧性能)**
- (5) 枠は、マンホール内の流体揚圧に対して耐揚圧性能を有していること。また、安全性の確保と昇降を容易にするロック付転落防止装置（G-4 準拠）の取付（後付け）が可能なこと。なお、ロック付転落防止装置は、マンホール内の環境を考慮して耐食性に優れた材質とし、上部からの耐荷重強さ、流体揚圧に対する耐揚圧荷重強さを有する性能であること。**(耐荷重強さ、耐揚圧荷重強さ)**
- (6) 食込み解除操作は、ふた上にバランスよく配置された複数の操作箇所（コジリ穴）に

対し操作が可能なこと。操作箇所（コジリ穴）の位置、個数についてはふたの表面模様（別図－②）のとおりとする。なお、汚水用ふたについては、コジリ穴から雨水の浸入を防ぐため穴を密閉できる構造とすること。

- (7) 調整駒は、施工時のアンカーボルト締過ぎによる枠の変形防止及び道路勾配に対する微調整が可能な機能を有し、施工性、操作が簡単な構造であること。**(枠変形防止機能)**  
また、施工後において既設のアンカーボルト及び調整駒を使用した嵩上げが容易に行えるように、保護スリーブの装着が可能であること。
- (8) 高さ調整部の施工は、耐久性を保持するため、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用するものであること。
- (9) ふたの表面模様は別図－②のとおりとする。

## 2-2. 下水道用鋳鉄製マンホールふた呼び 900-600

- (1) 親ふたと枠及び子ふたと親ふたの接触面は、全周にわたって急勾配をつけ、双方がたつきのないように機械加工によって仕上げ、外部荷重に対しがたつきを防止できる性能及び親ふた・子ふたの互換性を有すること。なお勾配角度は、子ふたは8度、親ふたは9度とする。**(がたつき防止性能)**
- (2) 製品は、親ふたと枠及び子ふたと親ふたとが蝶番構造により連結され、子ふたの取付け取外しが容易であること。また、親ふたから子ふた及び枠から親ふたが逸脱することなく180度転回（子ふたのみ）及び360度旋回できること。**(逸脱防止性能)**  
また、親ふた・子ふたの蝶番取付け部からの雨水及び土砂の流入を防止できること。
- (3) 親ふた、子ふたともに閉ふたすることで自動的に施錠する構造であり、勾配嵌合による食込みに対して本市指定の専用開閉器具（別図－①）を使用しない限り、容易に開けられない構造であること。**(不法開放防止性能)**  
また、親ふた・子ふたの上部よりの土砂浸入ができるだけ防止できるものであること。
- (4) 親ふたは（子ふた開口部には）、マンホール内の流体揚圧に対し耐揚圧性能を有し、安全性の確保と昇降を容易にするロック付転落防止装置（G-4準拠）を標準装備すること。
- (5) 食込み解除操作は、ふた上にバランスよく配置された複数の操作箇所（コジリ穴）に対し操作が可能なこと。操作箇所（コジリ穴）の位置、個数についてはふたの表面模様（別図－②）のとおりとする。なお、汚水用ふたについては、コジリ穴から雨水の浸入を防ぐため穴を密閉できる構造とすること。
- (6) 調整駒は、施工時のアンカーボルト締過ぎによる枠の変形防止及び道路勾配に対する微調整が可能な機能を有し、施工性、操作が簡単な構造であること。**(枠変形防止機能)**  
また、施工後において既設のアンカーボルト及び調整駒を使用した嵩上げが容易に行えるように、保護スリーブの装着が可能であること。
- (7) 高さ調整部の施工は、耐久性を保持するため、無収縮性・高流動性・超早強性を有す

る調整部材を使用するものであること。

(8) 子ふたの表面模様は、別図－②のとおりとする。

### 3. 材 質

製品（ふた、枠）は、J I S G 5 5 0 2（球状黒鉛鋳鉄品）に準拠し、当該 J I S 規格第 7 項各号の規定に適合するものでなければならない。

### 4. 製作及び表示

製品には、製造業者の責任表示として、ふた裏面に種類及び呼びの記号、材質記号、製造業者のマーク又は略号及び製造年（西暦下二桁）をそれぞれ鋳出しすること。

なお、公益社団法人 日本下水道協会の認定工場制度において下水道用資器材 I 類の認定資格を取得した製造業者については、その認定工場で製造した認定適用資器材の製品のふた裏面に公益社団法人 日本下水道協会の認定表示を鋳出しすること。

### 5. 塗 装

製品は、内外面を清掃した後、乾燥が速やかで、密着性に富み、防食性及び対候性に優れた塗料で塗装しなければならない。

### 6. 製品検査

本項の各検査は、当該性能規定書に基づき製作された製品中、本市検査員指示のもとに 3 組を準備し、その内 1 組によって行う。

#### 6-1 外観・寸法検査

##### 6-1-1 外観検査

外観検査は、塗装完成品で行い、有害な傷がなく、外観が良くなくてはならない。

##### 6-1-2 寸法検査

この検査は、別添「主要寸法測定箇所」に基づいて行う。

特別の指示のない場合、鋳放し寸法については J I S B 0 4 0 3（鋳造品一寸法公差方式及び削り代方式）の鋳造品の寸法公差の C T 1 1（肉厚は C T 1 2）を適用し、削り加工寸法については、J I S B 0 4 0 5（普通公差－第 1 部：個々に公差の指示がない長さ寸法及び角度寸法に対する交差）の m（中級）を適用する。

鑄造品の寸法公差

単位：mm

鑄造加工 (JIS B 0403)						
長さの許容差						
寸法の区分	10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下
CT11	±1.4	±1.5	±1.6	±1.8	±2	±2.2
寸法の区分	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下	1000 を超え 1600 以下
CT11	±2.5	±2.8	±3.1	±3.5	±4	±4.5
肉厚の許容差						
寸法の区分	10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	
CT12	±2.1	±2.2	±2.3	±2.5	±2.8	
削り加工 (JIS B 0405)						
寸法の区分	0.5 以上 6 以下	6 を超え 30 以下	30 を超え 120 以下	120 を超え 400 以下	400 を超え 1000 以下	
m (中級)	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	

## 6-2 製品の性能確認検査

### 6-2-1 がたつき防止性能確認検査

この検査は、ふたと受枠を嵌合させたものを供試体とし、プラスチックハンマーでふたの中央及び端部付近をたたき、がたつきがないことを確認する。

ふたのがたつきの確認は、目視で行う。

### 6-2-2 ふたの不法開放防止性能検査

この検査は、別図-①で示す専用開閉器具でふたの開閉操作を行い、容易に開放できることを確認する。また、ボール、つるはしなどの専用工具以外にてふたの開放操作を行い、容易に開放できないことを確認する。

### 6-2-3 ふたの逸脱防止性能検査

この検査は、ふたを360度旋回及び180度転回させた際、ふたの逸脱がないことを確認する。

## 6-3 荷重検査

この検査は、別図－③のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せ、ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板（中央φ50mm以下穴あき）を載せ、更にもうその上に、鉄製載荷板（中央φ50mm以下穴あき）を置き、更にもうその上に鉄製やぐらを置き、その間にJISB7503に規定する目量0.01mmのダイヤルゲージを針がふた中央に接触するように両端をマグネットベースで固定して支持する。ダイヤルゲージの目盛りを0にセットした後、一様な速さで5分間以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、60秒静置した後、静置後のたわみ及び荷重を取り去ったときの残留たわみを測定する。

なお、検査前にあらかじめ荷重（試験荷重と同一荷重）を加え、ふたと枠を食い込み状態にしてから検査を行う。

検査基準は、次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

種類	区分	載荷板 (mm)	検査荷重 (kN)	たわみ (mm)	残留たわみ (mm)
下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び600	T-25	200×500	210	2.2以下	0.1以下
	T-14		120		
下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び900-600	T-25	200×500	210	3.2以下	0.1以下
	T-14		120		

たわみ、残留たわみは、必ずふたの中心点を測定するものとする。

#### 6-4 耐荷重検査（破壊検査）

この検査は、6-3荷重検査でたわみ及び残留たわみを測定した後、再度荷重を加え、耐荷重（破壊荷重）を測定する。

検査基準は、次表のとおりでこの値に適合しなければならない。

種類	区分	耐荷重 (kN)
下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び600	T-25	700以上
	T-14	400以上
下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び900-600	T-25	700以上
	T-14	400以上

#### 6-5 ふたの圧力解放耐揚圧性能検査（呼び600に適用）

##### 6-5-1 ふたの耐揚圧荷重強さ検査（錠及び蝶番）（呼び600に適用）

この検査は、別図－④に示すよう供試体を蝶番部、自動錠部の2点で支持するように試験機定盤上に載せ、ふた裏面中央リブに厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更に

その上に長さ200mm、幅250mm、厚さ50mm程度の鉄製載荷板を置く。この箇所に荷重を加えたとき、60～106kNの範囲内で自動錠が破断すること。また、蝶番は、自動錠より先に破断しないこと。

ただし、蝶番、自動錠の錠部で支持していることを必ず確認して検査を行うこと。

#### 6-5-2 ふたの浮上しろ検査（呼び600に適用）

この検査は、別図-⑤に示すように供試体を蝶番部、自動錠部の2点で支持するように試験機定盤上に載せ、ふたの浮上しろをノギスにて測定する。

浮上しろは、蝶番部と錠部の2箇所を測定し、20mm以下とする。

#### 6-5-3 ふたの浮上時の車両通行施錠性検査（呼び600に適用）

この検査は、別図-⑥に示すように供試体を水槽に水平に据付け、水槽内に送水を行い、ふたが不安定に浮上した状態を保持する。この状態において、普通自動車相当の車両を、時速30km程度で蝶番部及び自動錠部のそれぞれの方向から通過させ、車両が安全に走行できることを確認する。この時、蝶番及び自動錠の破損、開錠があってはならない。

次に、ふたの向き（あるいは車両通行の方向）を90度変えて同様の試験を行う。

#### 6-5-4 内圧低下後のふたの収納性検査（呼び600に適用）

この検査は、別図-⑥に示すように供試体を水槽に水平に据付け、水槽内に送水を行い、圧力解放現象を発生させ、ふたが浮上した状態を約1分間保持させる。その後、水槽内への送水を停止させ、マンホール内の水位を下げた状態でノギスにて、ふたと枠との間の残留高さを90度ごとに4箇所測定する。

なお残留段差は10mm以下とする。

#### 6-5-5 内圧低下後のふた収納性（傾斜設置）（呼び600に適用）

この検査は、傾斜角度12%においても、圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態となり、受枠から外れる事がないことを確認する。

### 6-6 転落防止装置性能確認検査（呼び600に適用）

#### 6-6-1 耐荷重検査（呼び600に適用）

この検査は、別図-⑦のように供試体をがたつきのないように枠に取付け、供試体中心部に厚さ6mmの良質ゴム板を敷き、更にもその上に長さ250mm、幅100mm、厚さ20mm以上の鉄製載荷板を置き、一様な速さで鉛直方向に4.5kNの荷重を加えたとき、脱落及び破損があってはならない。

## 6-6-2 耐揚圧荷重強さ検査（呼び600に適用）

この検査は、別図-⑧に示すように供試体を枠取付け部、ロック部で支持するように試験機定番上に載せ、転落防止装置中央に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にもその上に長さ400mm、幅250mm、厚さ50mm程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所に下記の荷重を加えたとき、転落防止装置の脱落、破損等の異常があってはならない。

$$\text{耐揚圧荷重強さ (kN)} = \text{転落防止装置の投影面積 (m}^2\text{)} \times 0.38 \text{MPa} \times 1000$$

## 7. 材質検査

材質検査は、ふた及び枠について行うものとする。

### 7-1 Yブロックによる検査

ふた及び枠の引張り、伸び、硬さ、腐食及び黒鉛球状化率判定の各検査に使用する検査片は、JISG5502B号Yブロック（供試体）を製品と同一条件で、それぞれ予備を含め3個鋳造し、その内の1個を別図-⑨に示すYブロックの各指定位置よりそれぞれ採取する。

#### 7-1-1 Yブロックによる引張り、伸び検査

この検査は、JISZ2241（金属材料引張試験方法）の4号試験片を別図-⑨に示す指定位置より採取し、別図-⑨に示す寸法に仕上げた後、JISZ2241に基づき、引張強さ及び伸びの測定を行う。

試験基準は、次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

区分	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)
ふた	700 以上	5~12
枠	600 以上	8~15

#### 7-1-2 Yブロックによる硬さ検査

この検査は、別図-⑨の指定位置より採取した検査片にて行う。

検査方法は、JISZ2243（ブリネル硬さ試験方法）に基づき、硬さの測定を行う。検査基準は、次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

区分	ブリネル硬さ HBW 10/3000
ふた	235 以上
枠	210 以上



### 7-1-3 Yブロックによる黒鉛球状化率判定検査

この検査は、別図-⑨の指定位置より採取した検査片で行う。検査方法は、J I S G 5 5 0 2 の黒鉛球状化率判定試験に基づき、黒鉛球状化率を判定する。黒鉛球状化率は、80%以上であること。

### 7-1-4 Yブロックによる腐食検査

この検査は、別図-⑨の指定位置より採取した直径 $2.4 \pm 0.1$  mm、厚さ $3 \pm 0.1$  mmの検査片を表面に傷なきようよく研磨し、付着物を十分除去した後、常温の(1:1)塩酸水溶液100 ml中に連続96時間浸漬後秤量し、その腐食減量の測定を行う。検査基準は、次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐食減量 (g)
ふた	0.5 以下
枠	0.8 以下

### 7-2 ふたの製品実体による切出し検査方法 (呼び600に適用)

この検査に供するふたは、本市検査員に指示のもとに1個を準備し行う。引張り、伸び、硬さ、腐食の各検査に使用する検査片は、別図-⑩に示すふたの指定位置を切断した供試体より採取する。

#### 7-2-1 製品切出しによる引張り、伸び検査

この検査は、別図-⑩に示す位置より採取したJ I S Z 2 2 4 1の4号試験片に準じた検査片によって、検査項目7-1-1項(引張り、伸び検査)に準拠して行う。

検査基準は、次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

区 分	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)
ふた	630 以上	4~13

#### 7-2-2 製品切出しによる硬さ検査

この検査は、別図-⑩に示す位置より採取した検査片によって、検査項目7-1-2項(硬さ検査)に準拠して行う。

区 分	ブリネル硬さ HBW 10/3000
ふた	210 以上

#### 7-2-3 製品切出しによる腐食検査

この検査は、別図⑩に示す指定位置より採取した検査片によって、検査項目 7-1-4 項（腐食検査）に準拠して行う。

検査基準は次表のとおりで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐食減量（g）
ふた	0.6 以下

### 7-3 ふたの製品実体検査（呼び 600 に適用）

#### 7-3-1 製品実体による黒鉛球状化率判定検査

この検査は、ふたは裏面中央のリブ上をよく研磨し、JIS G 5502 の黒鉛球状化率判定検査に準じて黒鉛球状化率を判定する。黒鉛球状化率は、80%以上であること。

## 8. 再検査

上記各項目の検査のいずれかにおいて規定値を満足しない場合は、その項目について再検査を行う。

再検査に使用する供試体は、Yブロックについては予備に鋳造した残り 2 個を、製品については、抜取った残り 2 組を使用する。実体切出しについては、別に 2 個準備する。ただし、再検査項目については、2 個又は 2 組共に合格しなければならない。

## 9. 検査実施要領

検査の実施においては、本性能規定書の各項目に定められた検査とは別に、製造工場における管理体制の実態調査のため、工場調査を実施することがある。

### 9-1 認定検査

新たに認定を受けようとする場合は、次の要領に基づく審査を行うものとする。公益社団法人 日本下水道協会の認定資格取得工場については、公益社団法人 日本下水道協会発行の認定書「下水道用資器材製造工場認定書」をもって工場検査は省略する。

【6. 製品検査】【7. 材質検査】については、本市検査員の立会いのもと本市が認める公的検査機関で実施するものとする。ただし、公益社団法人 日本下水道協会規格（G-4）に基づく検査については、公益社団法人 日本下水道協会発行の検査証明書「自主検査・検査証明書」を用いてもよい。

また、製品実体による切出し検査は、本市検査員立会いのもと検査品を選定し公的検査機関において行うものとする。

## 9-2 更新検査

認定更新にかかわる検査は、次の要領に基づく検査を行うものとする。  
すべての認定製造工場（製品）を対象に本性能規定書の各項目において定められた検査を3年に1回、9-1記載のとおり行うものとする。

## 9-3 製品受入れ検査

本市が購入する製品の受入れ検査については、次の要領に基づく検査を行うものとする。更新検査に合格し、認定期間内に納入する製品の検査については、公益社団法人 日本下水道協会の認定資格工場は、別図-⑩に示す 公益社団法人 日本下水道協会の認定標章を鑄出し表示することにより、本性能規定書の各項目に定められた検査を省略する。

また、本市が必要と認めた場合は、納入した製品より適時抜取り検査を行うことがある。

## 9-4 検査費用

検査に供する製品及び検査費用については製造業者の負担とする。

## 9-5 検査及び立会いの省略

本市が不必要と認めた場合は検査を省略することがある。また、公的検査機関の検査結果をもって検査の立会いを省略できる。

## 10. 特許権等の使用

この規定書に基づく製品の製造に関し、特許権、実用新案権、意匠権、商標権その他日本の法令に基づき保護される第三者の権利に問題等が生じた場合は、製造業者がすべて解決するものとする。

### 11. 一般事項

#### 11-1 単位

本性能規定書の単位は、国際単位系（S I）によるものである。

#### 11-2 適用実施日

本性能規定書の適用実施日は平成26年1月1日とする。

## 12. 疑義

以上の事項に該当しない疑義が生じたときは、協議のうえこれを決定するものとする。