

福知山市型下水道用鋳鉄製マンホールふた
防護ふた及び汚水ますふた
性能規定書

平成25年4月1日

福知山市上下水道部

福知山市型下水道用鋳鉄製マンホールふた・防護ふた及び汚水ますふた性能規定書

1. 適応範囲

この性能規定書は、本市が使用する下水道用マンホールに用いるふた、防護ふたについて規定する。なお、ふたは、ふたと受枠で構成する。

2. 種類

ふたの種類を表-1のとおりとする。

表 - 1 ふたの種類

種類		呼び	備考
マンホールふた	T-25	300	標準タイプ
			除雪タイプ
		600	標準タイプ
			除雪タイプ
		900 - 600	標準タイプ
			除雪タイプ
	T-14	300	標準タイプ
			除雪タイプ
		600	標準タイプ
			除雪タイプ
		900 - 600	標準タイプ
			除雪タイプ
防護ふた	T-25	300	標準タイプ
			除雪タイプ
	T-14		標準タイプ
			除雪タイプ
	T-8		標準タイプ
			除雪タイプ
汚水ますふた	T-8	200	標準タイプ

除雪タイプ：ふたは管理ナンバー7桁対応型とし、受枠は除雪の際にブレードが衝突しても衝撃が緩和される構造とする。

3. 品質

3 - 1 外観

ふたの内外面には、傷、錆、その他使用上有害な欠陥があってはならない。

3 - 2 構造及び性能

3 - 2 - 1 荷重強さ

ふたは、7 - 6、7 - 7に規定する荷重たわみ試験並びに耐荷重試験を行った場合、**表 - 2**に示す基準値を満足しなければならない。

表 - 2 耐荷重強さの基準値

試験の種類	荷重強さ					
	種類	呼び	試験荷重 (kN)	たわみ (mm)	残留たわみ (mm)	
荷重たわみ試験	マンホールふた	T-25	300	55	1.2 以下	0.1 以下
		T-14		30		
		T-25	600	210	2.2 以下	0.1 以下
		T-14		120		
		T-25	900-600	210	3.2 以下	0.1 以下
		T-14		120		
	防護ふた	T-25	300	105	1.3 以下	0.1 以下
		T-14		60		
		T-8		35		
	汚水ますふた	T-8	200	20	0.8 以下	0.1 以下
耐荷重試験	マンホールふた	T-25	300	180	割れ又はひびのないこと	
		T-14		100		
		T-25	600	700		
		T-14		400		
		T-25	900-600	700		
		T-14		400		
	防護ふた	T-25	300	350		
		T-14		200		
		T-8		120		
	汚水ますふた	T-8	200	60		

3 - 2 - 2 ふたの支持構造及び性能

ふたの支持構造は、ふたと枠の接触面を機械加工した急勾配受けとし、外部荷重に対し、がたつきを防止できる構造とし、同一社で互換性を有するものとする。

3 - 2 - 3 ふたと枠の連結構造及び性能

ふたと枠は、蝶番等にて連結され、その性能は以下のとおりとする。

- (1) ふたは、360度水平回転及び180度垂直回転作業(汚水ますふたは除く)ができるものとする。
- (2) ふたは、開閉作業時に逸脱しないこと(逸脱防止性能)
- (3) ふたは、所定の専用工具(別図 - 1)以外で、容易に開放されないよう、錠を備えた構造(汚水ますふたは除く)とすることができる(不法開放防止性能)
- (4) 自動錠はふたに取り付けられ、ふたを閉めると自動的に施錠される構造とすること。
- (5) ふたは、マンホール内の圧力により、一定の高さを浮上して圧力を開放し、一定の圧力まで、ふたの開放を防止できる構造(マンホールふたφ600)とすることができる(圧力開放耐揚圧性能)

4. 形状及び寸法

ふたの形状及び寸法は、別図 - 2～9に示す

5. 材質

ふたの材質は、JIS G 5502(球状黒鉛鋳鉄品)と同等以上とし、表 - 3・表 - 4の基準値を満足しなければならない。

表 - 3 Yブロックによる材質の基準値

種類	呼び	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HB)	黒鉛球状化率 (%)	腐食減量 (g)
マンホールふた	300	FCD700	700以上	5～12	235以上	80以上	0.5
	600						
	600-900						
防護ふた	300						
汚水ますふた	200	FCD600	600以上	8～15	210以上	80以上	0.8
枠		FCD600	600以上	8～15	210以上	80以上	0.8

表 - 4 製品切り出しによる材質の基準値

種類	呼び	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HB)	黒鉛球状化率 (%)	腐食減量 (g)
マンホールふた	600	FCD700	630以上	4～13	210以上	80以上	0.6

6. 塗装

ふたの塗装は、内外面を清掃した後、乾燥が速やかで、密着性に富み、防食性及び耐候性に優れた塗料で塗装しなければならない。塗装後の表面は、泡・ふくれ・塗り残し・その他の欠点がないものとする。

7. 試験方法

7 - 1 外観及び形状

ふたの外観及び形状は、目視によって調べる。

7 - 2 寸法

ふたの寸法は、JIS B 7502 (マイクロメータ) に規定するマイクロメータ、JIS B 7507 (ノギス) に規定するノギスなどを用いて測定する。

7 - 3 ふたの支持構造及び性能試験

ふたの支持構造及び性能試験は、ふたと枠を嵌合させたものを共試体とし、プラスチックハンマー(2 ポンド程度)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。なお、がたつきの確認は目視で行う。

7 - 4 ふたと枠の連結構造及び性能試験

ふたと枠の連結構造及び性能試験は、以下のとおりに行う。

(1) ふたの逸脱防止性能試験(汚水ますふた除く)

ふたの逸脱防止性能試験は、ふたを 360 度旋回及び 180 度転回させた際、ふたの逸脱の有無について確認する。

(2) ふたの不法開放防止性能試験(汚水ますふた除く)

ふたの不法開放防止性能試験は、パール、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。

(3) ふたの圧力開放耐揚圧性能試験(マンホールふた φ600 のみ)

ふたの圧力開放耐揚圧性能試験は、設計図書と供試体により確認する。設計図書では、ふたの耐揚圧荷重強さ、ふたの浮上しろ及び圧力開放面積等を確認する。供試体での確認は、**別図 - 10**に示す方法により行う。

供試体を上下反転して、蝶番部、錠部の 2 点でふたを支持するように試験機定盤上に載せ、ふた裏面中央のリブ部に厚さ 6mm の良質のゴム版を敷き、その上に長さ 200mm、幅 250mm 及び厚さ 50mm 程度の鉄製載荷板を置く。その後、鉛直方向に加える荷重を加え、ひたが枠から外れる荷重を計測する。また、試験荷重 60.0KN を加えたとき、自動錠及び蝶番の破損、ふたの枠からの落脱があつてはならない。その後 106KN を加えるまでに、自動錠が蝶番より先に破損することを確認する。この他にふたの浮上しろを計測(20mm 以下)し、圧力開放面積についても確認する。

(4) 浮上時の車両通行施錠試験(マンホールふたφ600のみ)

浮上試験機(別図 - 1 1)により、水平な浮上性能で施錠状態が緩い高さとなる内圧においても、車両がふたの中央部及び端部を通行した場合に開錠しないことを確認する。

(5) 内圧低下後のふた段差確認試験(ふた水平設置)(マンホールふたφ600のみ)

浮上試験機(別図 - 1 1)により、ふたを水平に設置して圧力開放浮上させ、内圧が低下した後、ふたが枠に納まった状態で枠に対する段差が10mm以下であることを確認する。

(6) 内圧低下後のふた収納性確認試験(ふた傾斜設置)(マンホールふたφ600のみ)

浮上試験機(別図 - 1 1)により、ふたを傾斜角度12%設置時して、圧力開放浮上させ、内圧が低下した後、ふたが枠に納まった状態となり、枠から外れないことを確認する。

7 - 5 材質試験

材質試験は、ふた及び枠について JIS G 5502 に規定された供試体を、予備を含め3個 casting し、その内の1個について、引張り及び硬さ試験片に仕上げたもの(別図 - 1 2)により試験する。マンホールふたφ600については、製品より採取した試験片(別図 - 1 3)について引張り、伸び、硬さ、腐食の試験も行う。

7 - 5 - 1 引張り及び伸び試験

引張り及び伸び試験は、供試体より JIS Z 2201 (金属材料引張試験片)の4号試験片に仕上げたものを、JIS Z 2241 (金属材料引張試験方法)に基づき、引張強さと伸びの判定を行う。

7 - 5 - 2 硬さ試験

硬さ試験は、供試材より作成した試験片を、JIS Z 2243 (ブリネル硬さ試験方法)に基づき硬さの測定を行う。

7 - 5 - 3 黒鉛球状化率判定試験

黒鉛球状化率判定試験は、7 - 5 - 2の硬さ試験を行った試験片をよく研磨し、JIS G 5502の黒鉛球状化率判定試験に準じて、黒鉛球状化率を判定する。

7 - 5 - 4 腐食試験

腐食試験は、4号試験片より採取した直径 $24\pm 0.1\text{mm}$ 、厚さ $3\pm 0.1\text{mm}$ の試験片を表面に傷のないよう良く研磨し、付着物を充分除去した後、常温(1:1)塩酸水溶液100mlの中に連続96時間浸漬後秤量し、その腐食減量の測定を行う。

7 - 6 荷重たわみ試験

荷重たわみ試験は、ふたを供試体とし、**別図 - 14、15**に示す方法により行う。供試体をがたつきのないように鉄製台と共に試験機定盤上に載せ、ふたの上部中央に厚さ6mmの良質のゴム板を敷き、その上に鉄製載荷板を置き、この箇所に**表 - 2**に示す試験荷重を鉛直方向に一樣な速さで5分間以内に加え、荷重たわみ試験を行う。この場合、試験前あらかじめ試験荷重と同一の荷重を加えてから試験を行う。試験は、規定の荷重を加え1分間保持した状態で、この時のたわみを測定する。また、残留たわみは、荷重を取り去った後のたわみを測定する。なお、たわみを測定は**別図 - 14、15**によるほか、ふたの中心及び中心を通る直線の両端にダイヤルゲージを配置し、その差で測定を行ってもよい。

7 - 7 耐荷重試験

耐荷重試験は、**7 - 6**と同様の方法により試験荷重を負荷した後、割れ又はひびの有無を目視にて調べる。

8. 検査

検査は、外観、形状、寸法、ふたの支持構造性能、ふたと枠の連結構造性能、材質及び荷重強さについて行う。

8 - 1 外観及び形状

外観及び形状及び検査は、全数について行い、**3 - 1**及び**4**の規定に適合すれば合格とする。

8 - 2 寸法

寸法の検査は、3組(以下1ロット)につき1個を抽出して行い、**4**の規定に適合すれば、そのロット全部を合格とする。

8 - 3 ふたの支持構造及び性能試験

ふたの支持構造及び性能の検査は、1ロットにつき1個抽出し、**7 - 3**の試験を行い、**3 - 2 - 2**の規定に適合すれば合格とする。

8 - 4 ふたと枠の連結構造及び性能検査

ふたと枠の連結構造及び性能は、1ロットにつき1個抽出し、**7 - 4(1)**逸脱防止性能試験を、また、必要に応じて**7 - 4(2)**不法開放防止性能試験、**7 - 4(3)**圧力開放耐揚圧性能試験を行い、**3 - 2 - 3**のそれぞれの規定に適合すれば合格とする。

8 - 5 材質検査

材質の検査は、材質ごとにJIS G 5502により抽出及び試験を行い、**5**の規定に適合すれば合格とする。

8 - 6 荷重たわみ検査

荷重たわみの検査、1ロットにつき1個を抽出し、**7 - 6**の試験を行い、**3 - 2 - 1**の規定に適合すれば合格とする。

8 - 7 耐荷重検査

耐荷重の検査は、1ロットにつき1個抽出し、7 - 7の試験を行い、3 - 2 - 1の規定に適合すれば合格とする。

8 - 8 再検査

8 - 2、8 - 4、8 - 6及び8 - 7の検査で不合格となった場合は、再検査を行うことができる。再検査は、残りを抜き取って行い、2個とも合格すれば、不合格分を除いたそのロット全部を合格とする。

なお、8 - 2、8 - 3、8 - 4及び8 - 6の検査で1個でも合格しない場合は、その組の残り全数の検査を行い、個々の合否を判定する。

8 - 9 検査費用

検査及び再検査に供する製品・試験片等の材料費及び性能試験など検査に関する費用については、製造者の負担とする。

9. 表 示

ふたの裏面には、別図 - 16に示すとおり容易に消えない方法で、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類及び呼び
- (2) 材質記号 (FCD700 等)
- (3) 製造年又はその略号
- (4) 製造業者名又はその略号

10. 特許権等の使用

この仕様に基づく製造に関し、特許権、実用新案権、意匠権、商標権その他日本国の法令に基づき保護される第三者の権利の使用により問題が生じた場合、製造者がすべて解決するものとする。

11. 一般事項

本性能規定書は、平成20年4月1日から施行する。ただし、法令・規定類の改正また性能規定書に定めがない事項及び疑義が生じたときは、その都度見直しを行うものとする。

梯子型転落防止装置

1. 適用範囲

この規格は、福知山市型下水道用鋳鉄製マンホールふたφ600の枠に取付ける転落防止装置について規定する。なお、マンホールふたφ900-600についてもマンホールふたφ600と同等の構造とすること。

2. 品質

転落防止装置は、ひじ割れ、傷等、使用上有害な欠陥があってはならない。また、使用環境に対して、相当の耐食性を有することとする。

3. 性能

- (1) 転落防止装置の荷重強さは、4に規定する試験を行った場合、表-5の基準値を満足するものとする。
- (2) マンホールへの昇降の際に、手持ち梯子として使用できる構造のものとする。
- (3) 転落防止梯子は、マンホール内の流体揚圧に対する浮上防止機能として、簡易ロックが取り付けられた構造とする。

表 - 5 基準値

項 目	基 準 値 (kN)
耐揚圧荷重強さ	転落防止装置の投影面積 (m ²) × 0.38 (MPa) × 1000 以上
耐 荷 重 強 さ	4.5 以上

4. 試験方法

4 - 1 耐揚圧荷重強さ試験

転落防止装置の耐揚圧荷重強さ試験は、枠と転落防止装置を供試体とし、図-17に示す方法等により行う。

供試体を上下反転して試験機定盤上に載せ、供試体中央6mmの良質のゴム板を敷き、その上に長さ400mm、幅250mm及び厚さ50mm程度の鉄製載荷板を転落防止装置全体に荷重がかかるように置く。その際、鉛直方向に加える試験荷重と載荷重が垂直になるように、枠の位置を調整する。この箇所に、試験荷重を鉛直方向に一樣な速さで加えた時に、転落防止装置の脱落、破損等の異常があってはならない。

4 - 2 耐荷重強さ試験

転落防止装置の耐荷重強さ試験は、枠と転落防止装置を供試体とし、図-18に示す方法により行う。供試体を試験機定盤上に載せ、供試体中央6mmの良質のゴム板を敷き、その上に長さ250mm、幅100mm及び厚さ20mm程度の人の片足に相当する大きさの鉄製載荷板を置き、この箇所に鉛直方向に一樣な速さで加えた時に、転落防止装置の脱落、破損があってはならない。

簡易型転落防止装置

1. 適用範囲

この規格は、福知山市型下水道用鋳鉄製マンホールふたφ600の枠に取付ける転落防止装置について規定する。

2. 品質

転落防止装置は、ひじ割れ、傷等、使用上有害な欠陥があってはならない。

3. 性能

- (1) 転落防止装置の荷重強さは、4に規定する試験を行った場合、表-6の基準値を満足するものとする。
- (2) 転落防止装置には、水が溜まらない構造のものとする。
- (3) 転落防止装置は、専用器具を用いなくても容易に取り外しができる構造とする。
- (4) 転落防止梯子の色は、黄色とする。

表 - 6 基準値

項 目	基 準 値	(kN)
耐 荷 重 強 さ	4.5 以上	

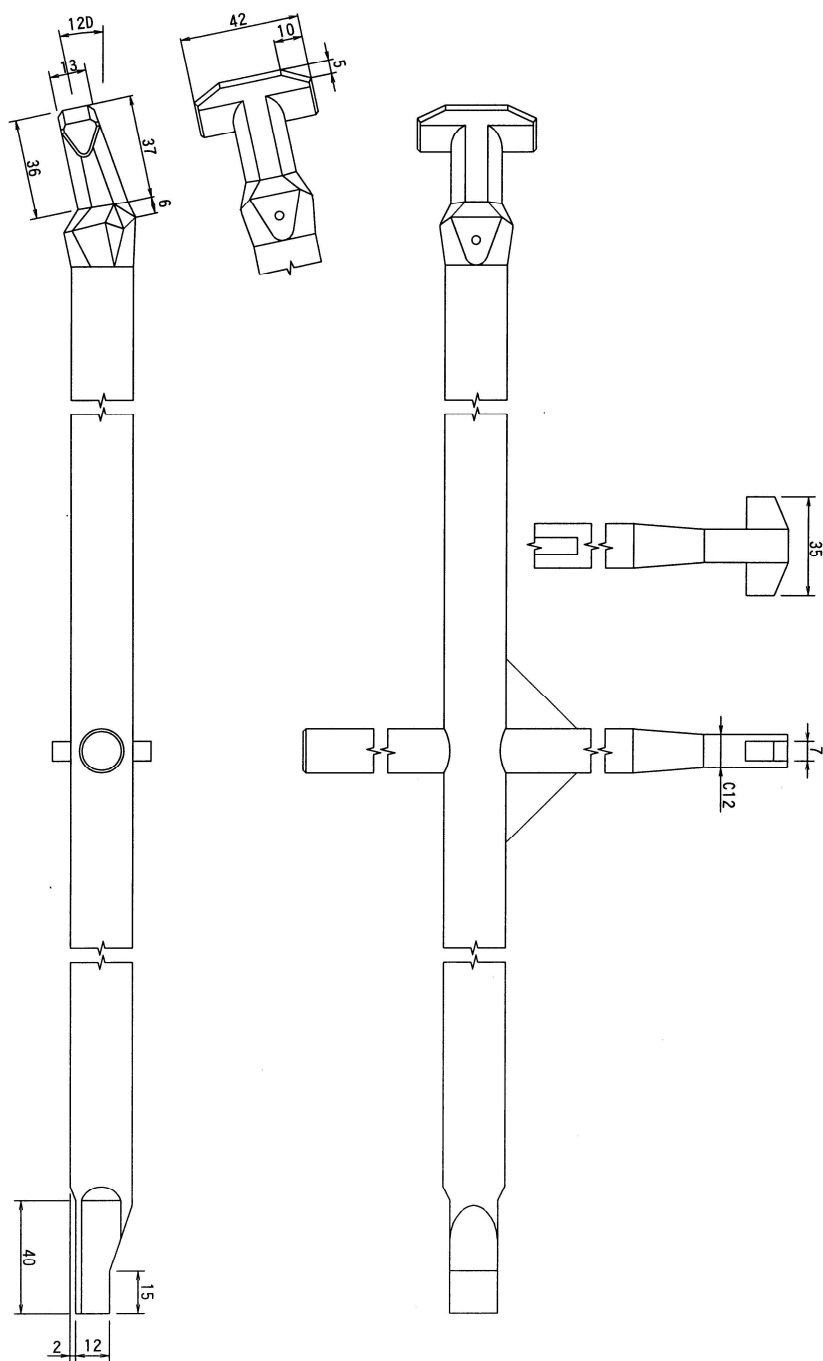
4. 試験方法

4 - 1 耐荷重強さ試験

転落防止装置の耐荷重強さ試験は、枠と転落防止装置を供試体とし、図-18に示す方法により行う。供試体を試験機定盤上に載せ、供試体中央6mmの良質のゴム板を敷き、その上に長さ250mm、幅100mm及び厚さ20mm程度の人の片足に相当する大きさの鉄製載荷板を置き、この箇所に鉛直方向に一樣な速さで加えた時に、転落防止装置の脱落、破損があってはならない。

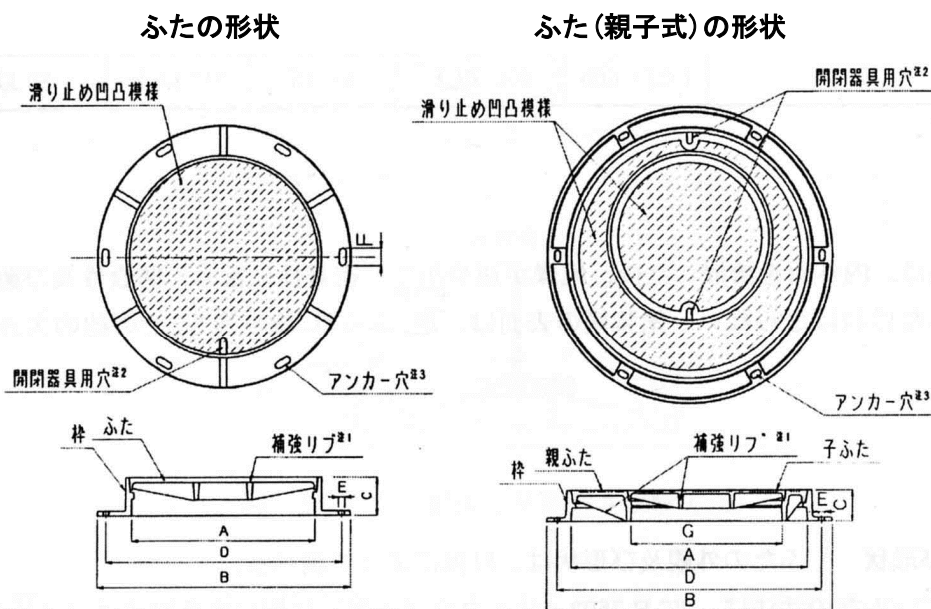
別図 - 1

開閉器具



別図 - 2

ふたの形状及び寸法(マンホールふた)

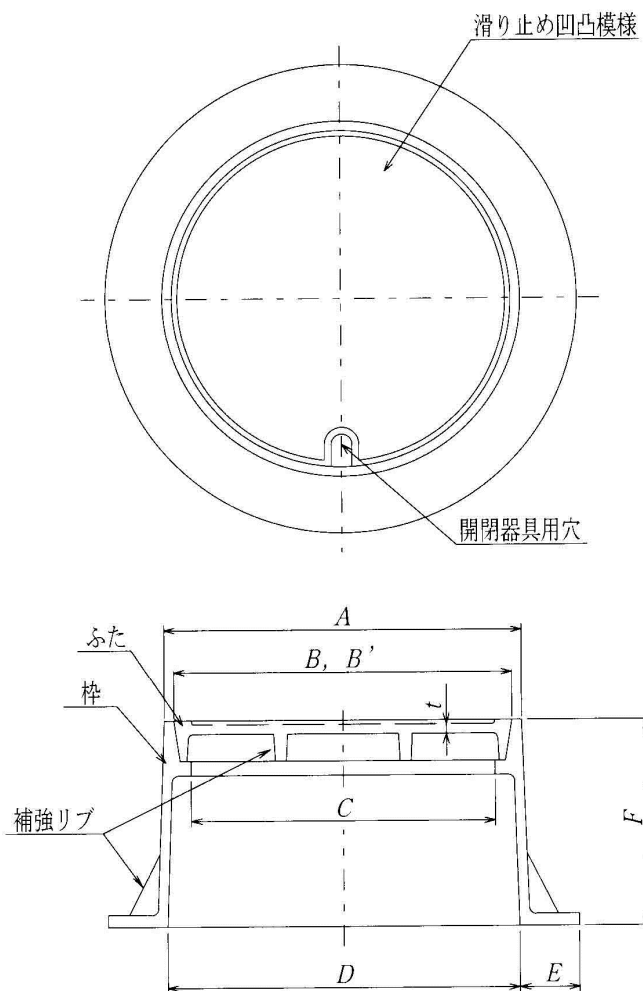


呼び	A		B		C		D	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
300	300	±3.1	460	±3.5	110	±2.5	410	±3.5
600	600	±3.5	820	±4.0			760	±4.0
900-600	900	±4.0	注4 1140	±4.5	注4 120		1060	±4.5
呼び	E		F		G			
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差		
300	注4 16	±1.5	40	±1.8	-	-		
600	注4	±1.6						
900-600	22						600	±3.5

- 注1) ふた補強リブを設けた場合を示す
- 注2) 開閉器具穴は、1箇所以上設ける。
- 注3) アンカー穴については、6個又は12個とし、等ピッチで設ける。
- 注4) 数値は、標準寸法を示す。
- 注5) わくには転落防止装置が設置できる構造とする。ただし、親子式は親ふたに設置できる構造とする。
- 注6) わくはステップを有する構造とする。

別図 - 3

ふたの形状及び寸法(防護ふた)



呼び	A (最小)	BB' (最小)	C (最小)	D (最小)	E (最小)	高さ		t (最小)
						F	許容差	
300	403	386	360	400	40	110	±2.5	6

注1) ふた及び枠に補強リブを設けた場合を示す。

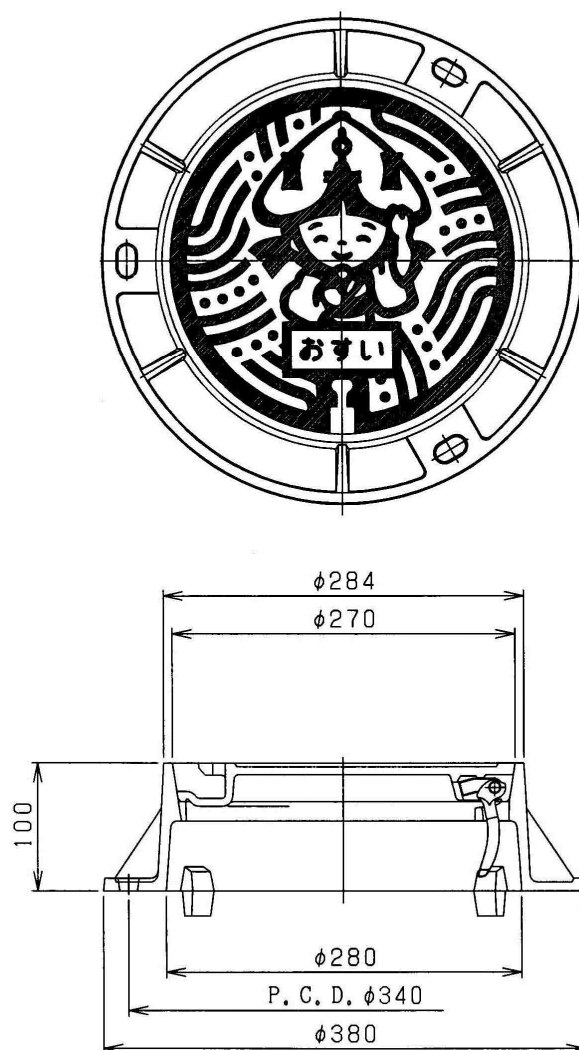
注2) 開閉器具用穴は、1箇所以上設ける。

注3) 形状の細部については、規定しない。

注4) 枠にアンカー穴を設ける場合は、3個又は6個とし、等ピッチで設ける。

別図 - 4

ふたの形状及び寸法(汚水ますふた)



注1) 開閉器具用穴は、1箇所以上設ける。

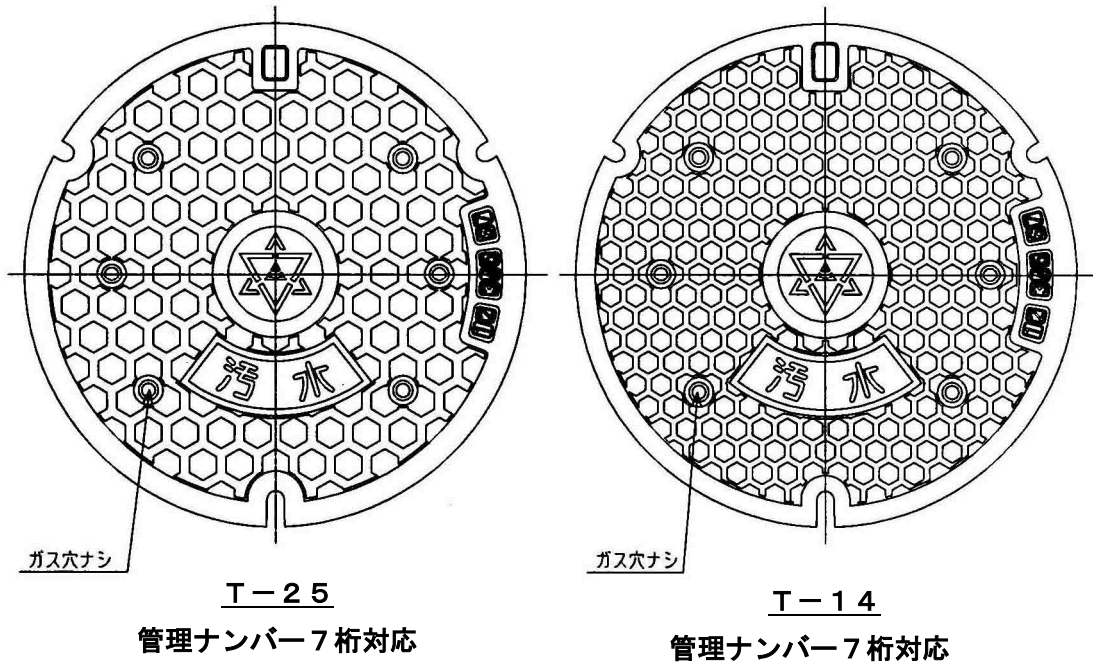
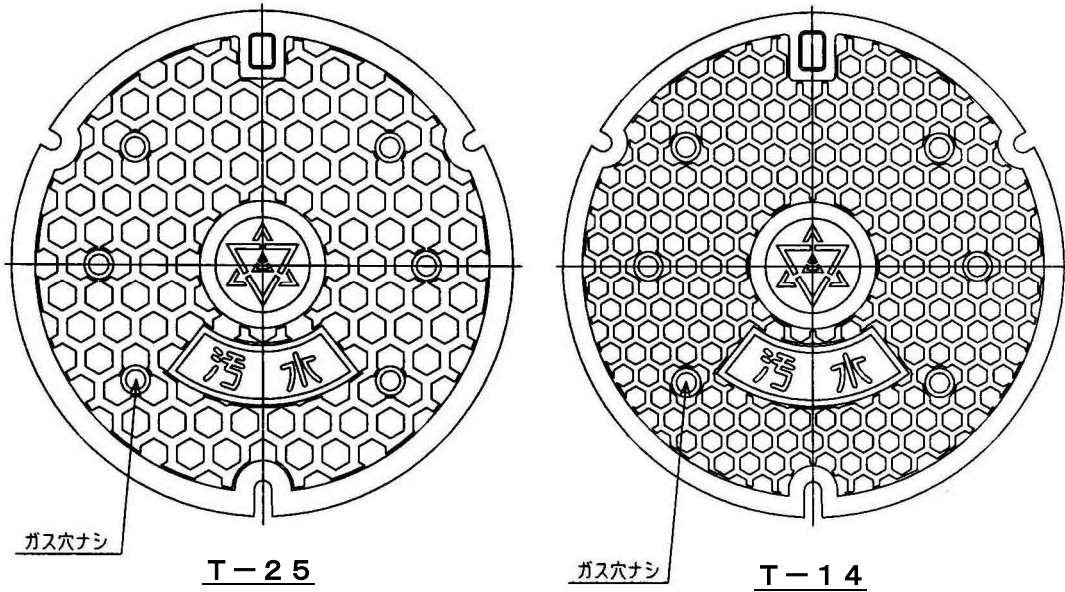
注2) 形状の細部(蝶番の詳細構造等)については、規定しない。

注3) 枠にアンカー穴を設ける場合は、3個又は6個とし、等ピッチで設ける。

注4) 上記の寸法を最小値とする。

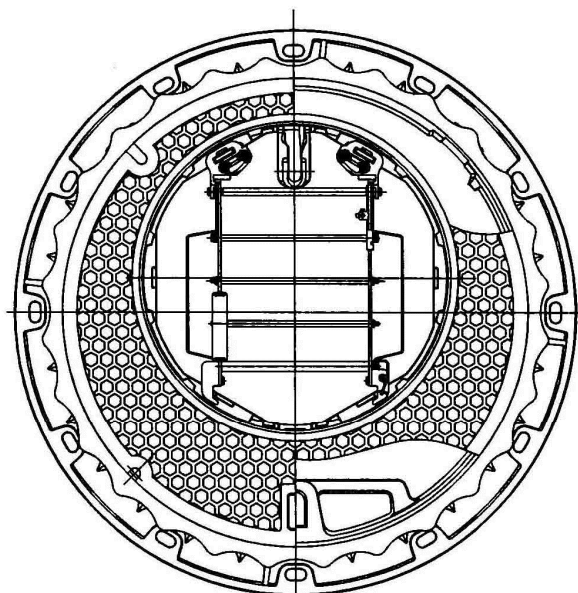
別図 - 5

ふたの表面模様図(φ600)

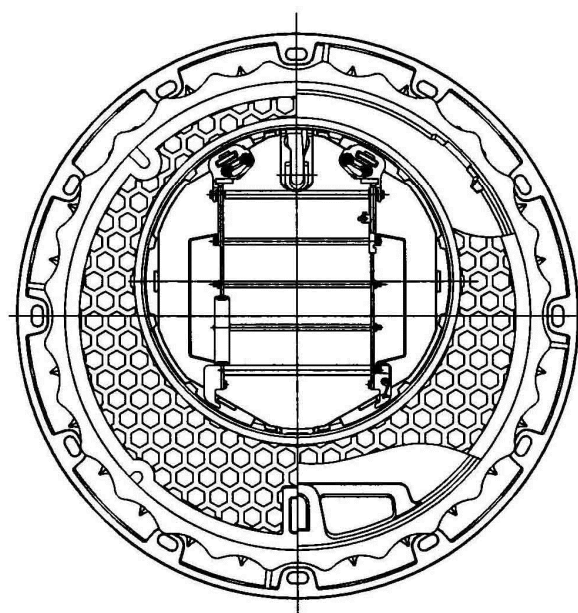


別図 - 6

ふたの表面模様図(φ900-600)



T-14



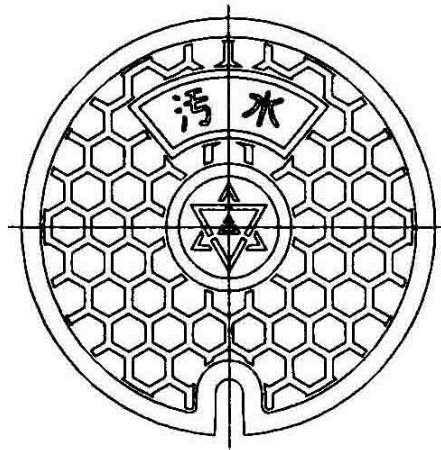
T-25

注1) ふたの表面図のみ規定し、受枠、蝶番の構造などについては参考図とする。

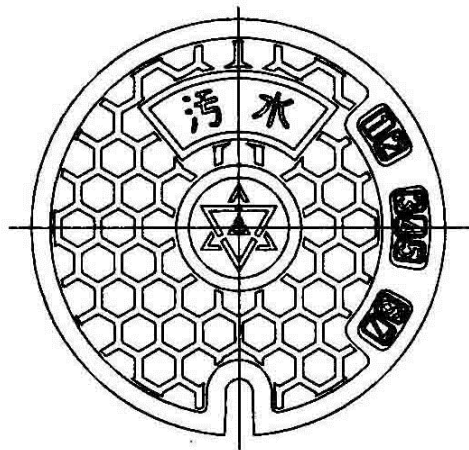
注2) φ600 については別図 - 5 と同等である。

別図 - 7

ふたの表面模様図(φ 300)



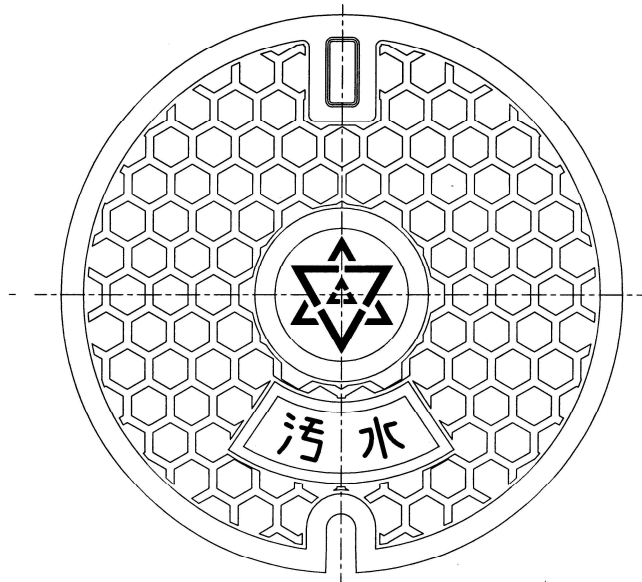
T-25, 14共通



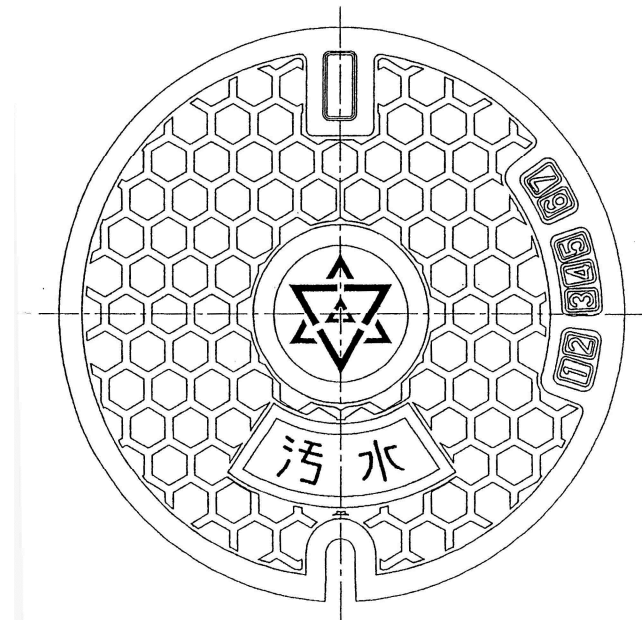
T-25, 14共通
管理ナンバー7桁対応

別図 - 8

ふたの表面模様図(防護ふた)



T-25, 14 共通



T-25, 14 共通
管理ナンバー7 桁対応

別図 - 9

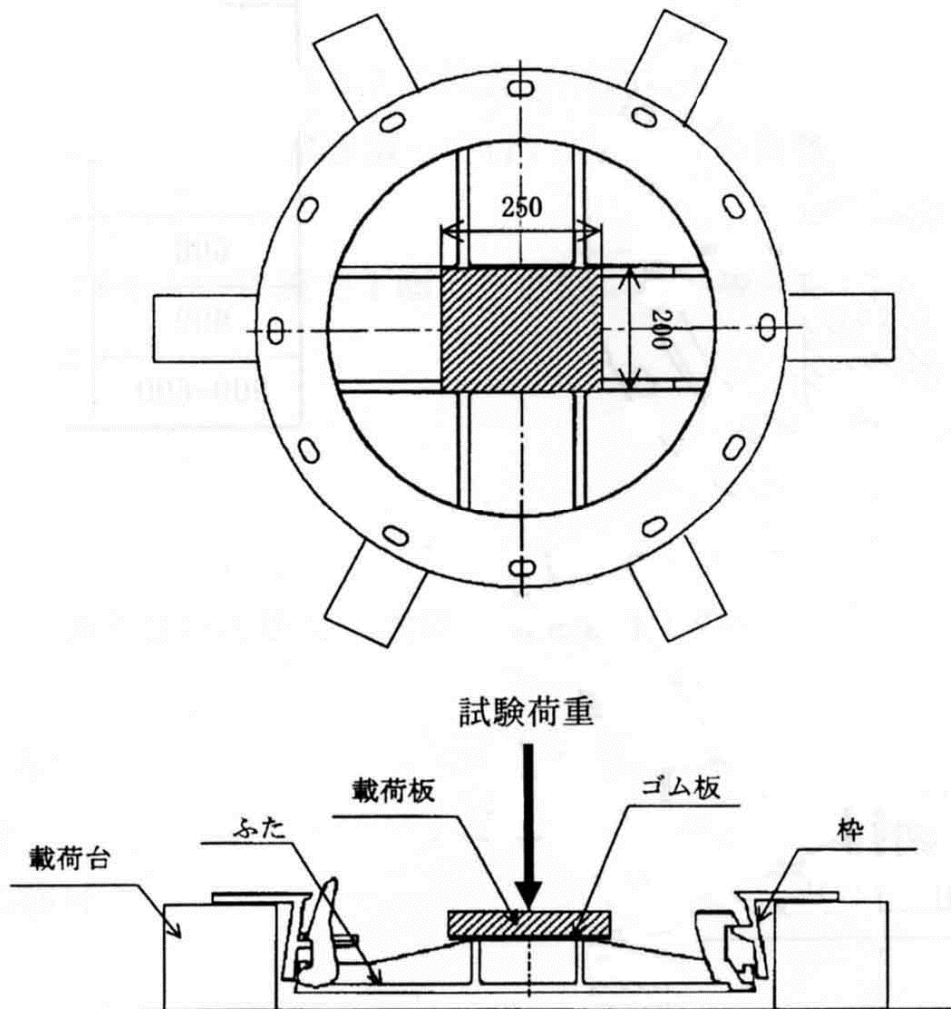
ふたの表面模様図(汚水ますふた)



T-8

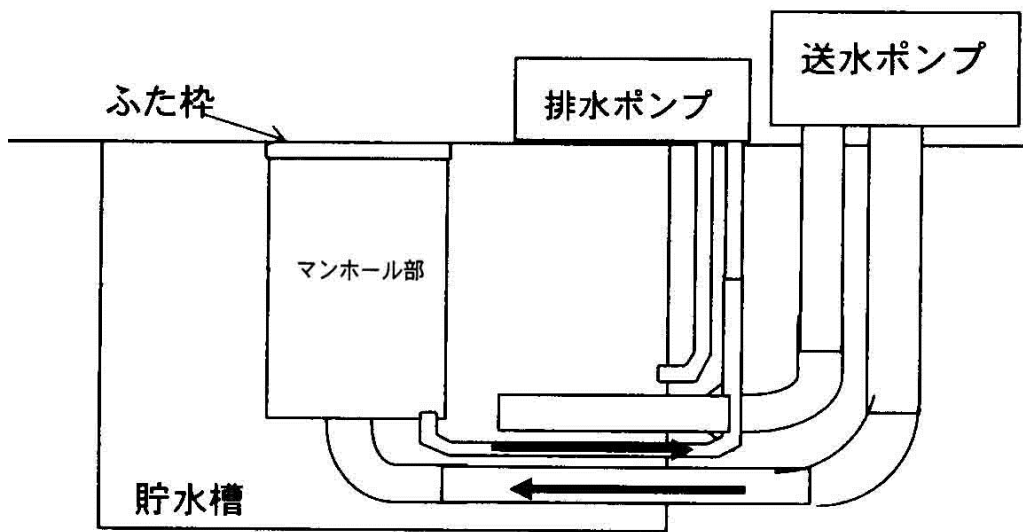
別図 - 10

ふたの耐揚圧荷重強さ試験方法



別図 - 11

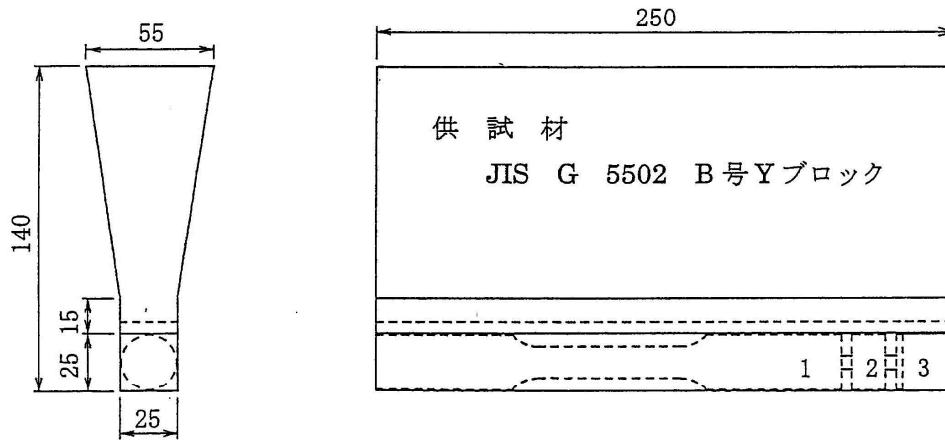
マンホールふた浮上試験機(参考)



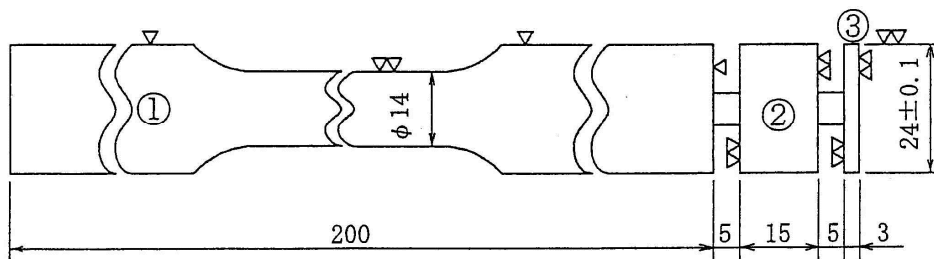
別図 - 1 2

Yブロック検査の試験片採取位置

(単位 mm)



- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③ 腐食試験片



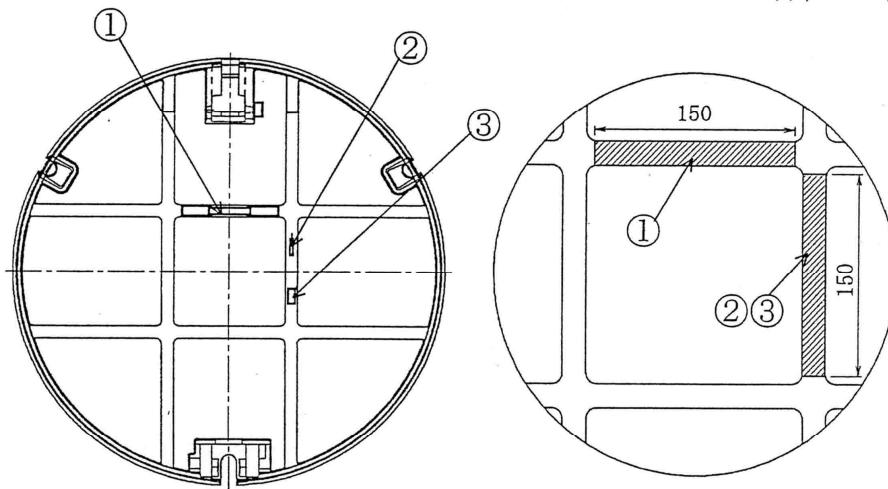
JIS Z 2201 4号テストピース

別図 - 13

試験片採取位置

マンホールふたφ600

(単位 mm)



切出し寸法 (mm)

① 150×30H ②~③ 150×50H

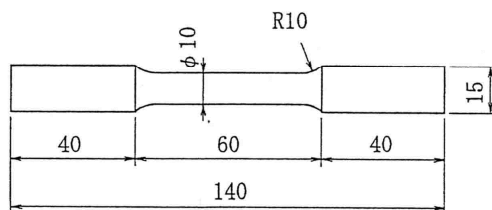
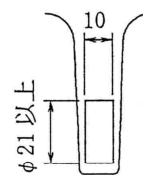
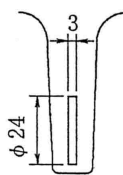
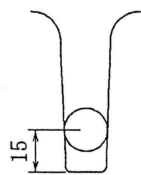
① 引張り (伸び)

② 腐食

$\phi 24 \pm 0.1 \times 3 \pm 0.1$

③ 硬さ

$\phi 21$ 以上 $\times 10$

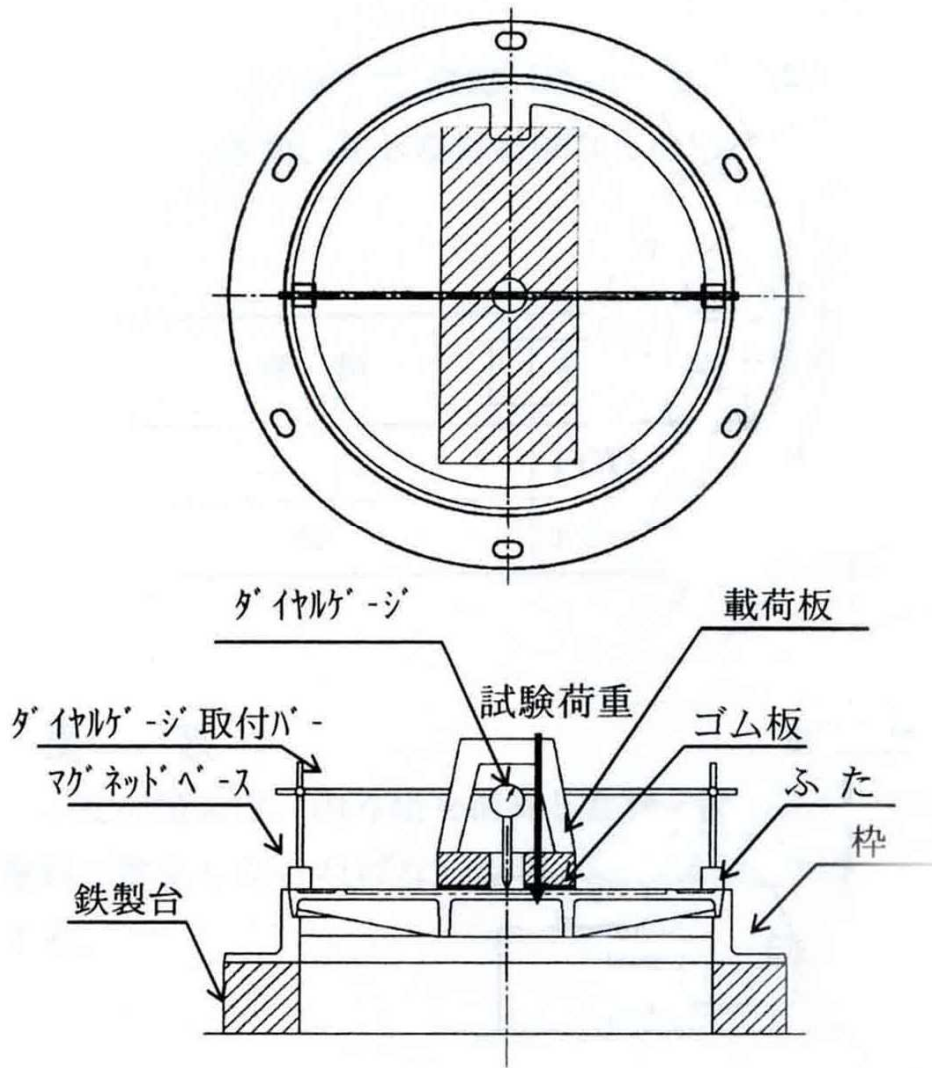


標点間距離は 35mm とする

注 1) 構造の違いにより当該箇所からの切り出しが困難な場合は別途協議する。

別図 - 14

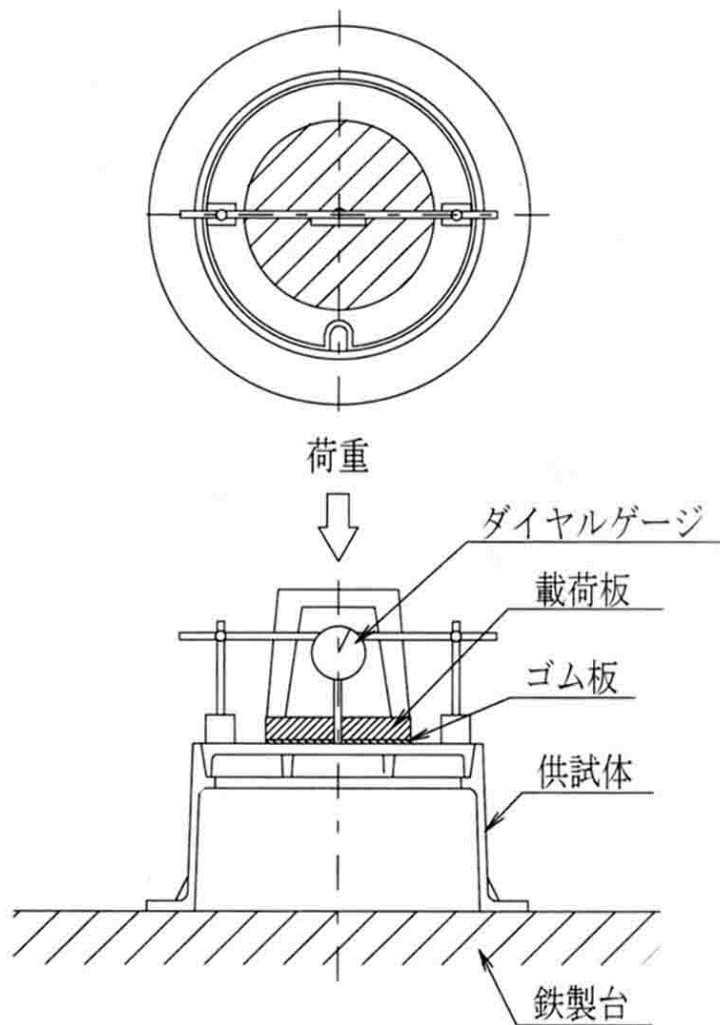
荷重試験方法(マンホールふた)



呼び	載荷板(mm)
300	φ 170、厚さ 20 以上
600	200×500、厚さ 50
900-600	

別図 - 15

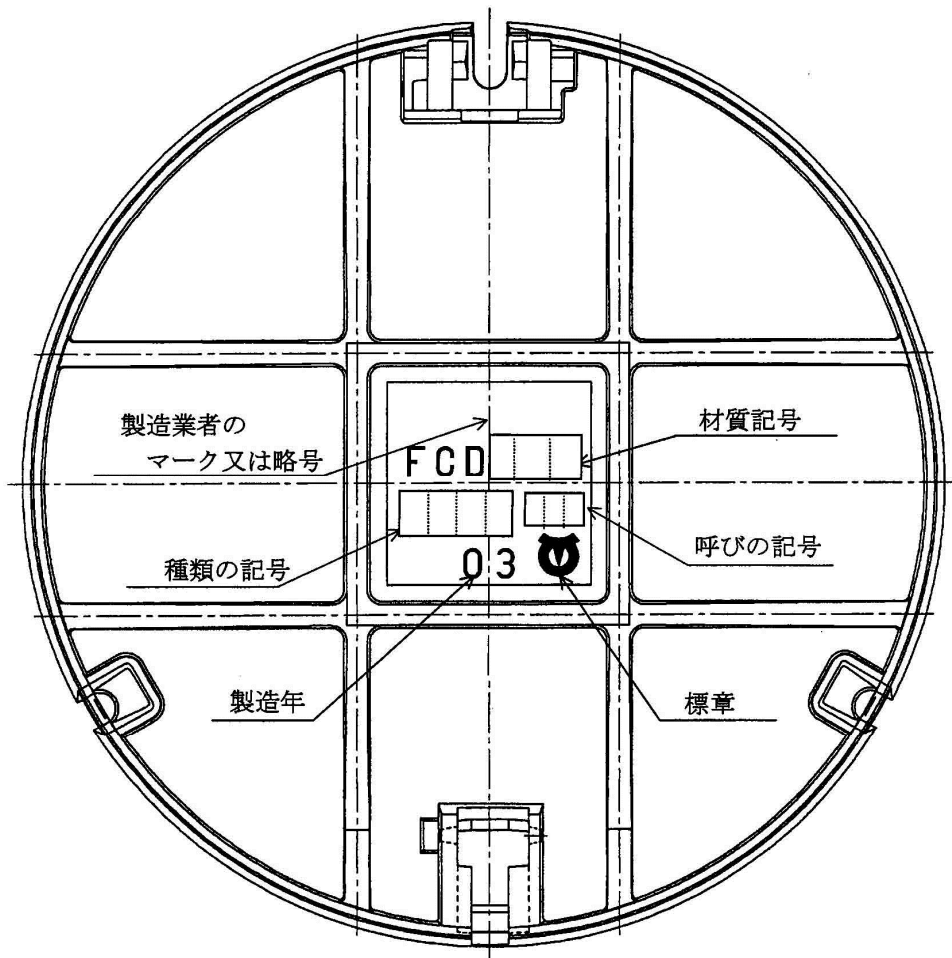
荷重試験方法(防護ふた、汚水ますふた)



呼び	载荷板(mm)
200	φ 170、厚さ 20 以上
300	200×250、厚さ 20 以上

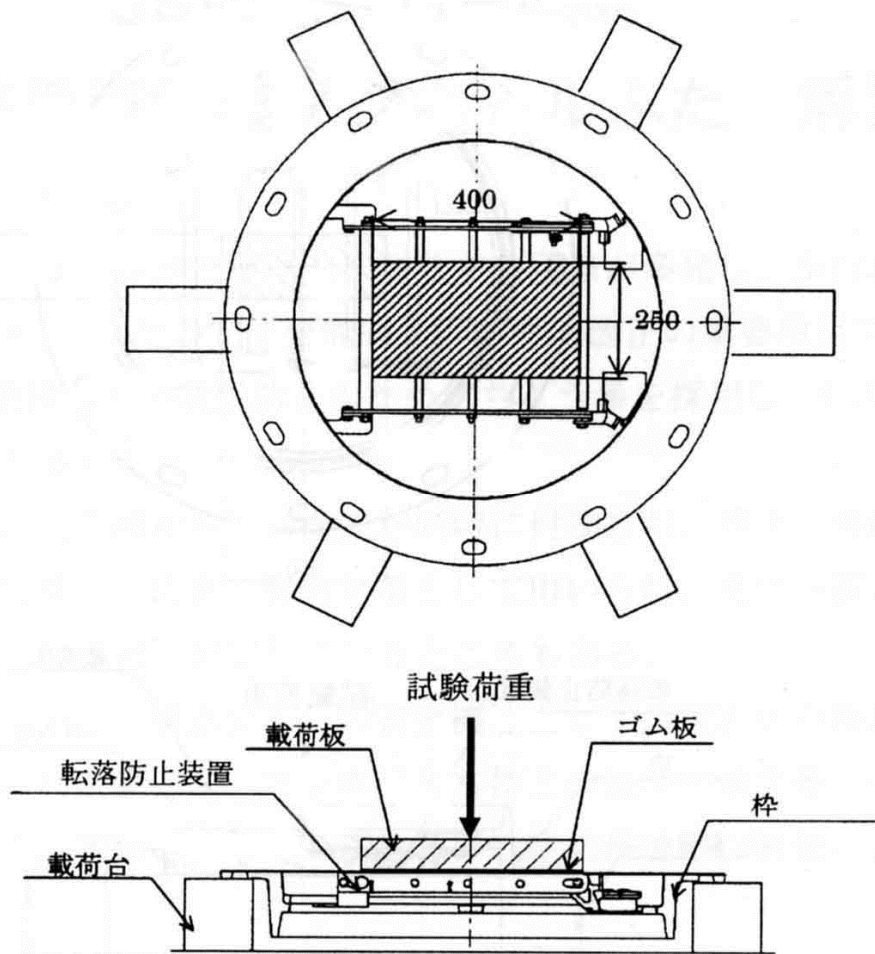
別図 - 16

ふた裏面図(参考)



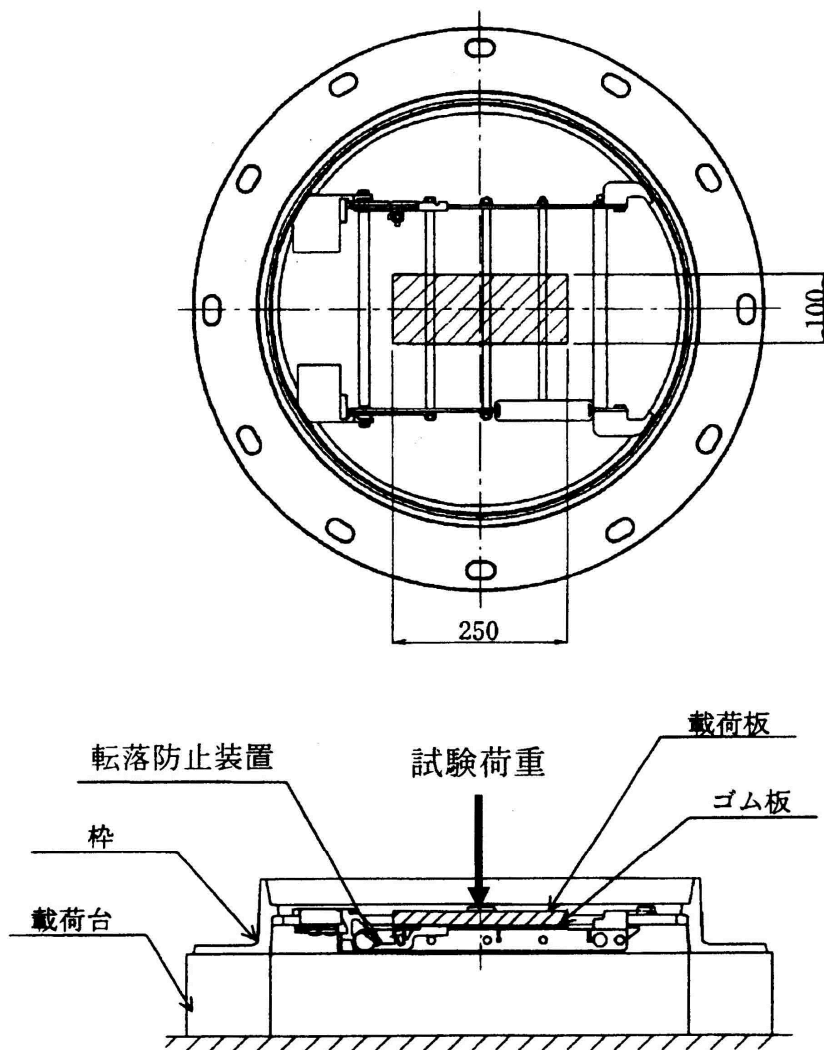
別図 - 17

転落防止装置の耐揚圧荷重強さ試験



別図 - 18

転落防止装置の耐荷重強さ試験



注1) 図は梯子型転落防止装置の耐荷重強さ試験である。簡易型転落防止装置の耐荷重強さ試験においても、図と同様の載荷面積とする。