

土浦市下水道用鋳鉄製マンホールふた

仕 様 書

平成21年1月
土浦市建設部下水道課

土浦市型下水道用鑄鉄製マンホールふた仕様書

1. 適応範囲

この仕様書は、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。ただし、防護ふたは、台座を含むものとする。

2. 種類

ふたの種類は、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	汚水タイプ
		600	汚水タイプ
			雨水タイプ
	900-600	汚水タイプ	
	T-14	300	汚水タイプ
			汚水デザインタイプ
		600	汚水タイプ
			汚水デザインタイプ
			雨水タイプ
	900-600	雨水デザインタイプ	
900-600	汚水タイプ		
	T-25	300	汚水タイプ
			防護ふた

※ 防護ふたの台座は、社団法人日本下水道協会のJSWAS G-3に規定するものとする。

3. 品質

3-1 外観

ふたの内外面には、傷、鑄巣、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 荷重たわみ試験、7-7 耐荷重試験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		
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		

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、外部荷重に対して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-1A又はB)以外で、容易に開放されないよう、錠を備えた構造とする。(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。(圧力開放耐揚圧性能)

(6)汚水タイプは、汚水管及び合流管用のふたとし、ふた及びふたと枠からの極力雨水の浸入を防げる構造でなければならない。(防水性能)

(7)雨水タイプは、ふたにガス抜き穴を有し、マンホール内のガス排出及び地上部の雨水を落とし込める構造でなければならない。(ガス抜き性能)

(8)受枠は、梯子型転落防止装置が備え付けられているものを除き、昇降を安全かつ容易にするための一体鋳造によるステップを2箇所有するとともに、梯子型転落防止装置を容易に後付けできる構造としなければならない。

3-2-4 ふたのスリップ防止性能 (デザインタイプを除く)

ふたは、任意の模様を配し、雨天時における車両等のスリップに対する性能を有すること。(耐スリップ性能)

4. 形状及び寸法

ふたの形状及び寸法は、別図-2から別図-4に示すとおりとする。

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、7-5に規定する試験を行った場合、表-3の基準値を満足しなければならない。

表-3 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以下
	600						
	600-900						
防護ふた	300						
枠		FCD600	600以上	8~15	210以上	80以上	0.8以下

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供試体とし、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

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

ふたの不法開放防止性能試験は、バール、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(マンホールふたの呼び600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-5に示す方法により行う。

耐荷重試験と同等の試験荷重を加えた後、供試体を上下反転してふた裏面中央のリップ部に厚さ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き、鉛直方向に荷重を加え、ふたが枠から外れる荷重を計測する。ふたが枠から外れる時、蝶番部及び錠部が破損してはならない。

また、蝶番部、錠部の2点でふたを支持するように試験機に載せ、試験荷重60kN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ってはならない。その後、試験荷重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(マンホールふたの呼び600のみ)

浮上試験機(別図-6)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)(マンホールふたの呼び600のみ)

浮上試験機(別図-6)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。

7-5 材質試験

材質試験は、ふた及び枠について JIS G 5502 に規定された供試材 (B号 Yブロック) を、予備を含め3個鋳造し、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-7)により試験する。

7-5-1 引張り及び伸び試験

引張り及び伸び試験は、供試材より 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、供試材より採取した直径 24 ± 0.1 mm、厚さ 3 ± 0.1 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100 ml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-8、9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6 mm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、たわみの測定は別図-8、9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 荷重たわみ試験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及び打音にて調べる。

7-8 耐スリップ性能試験（デザインタイプを除くマンホールふたの呼び600のみ）

耐スリップ性能試験は、ふたの磨耗を考慮した限界性能時を想定し、ふたの表面を3 mm程度研磨した試験用ふたを用いて行うものとする。

試験機は、ポータブルスキッドテスター、もしくはDFテスター等を使用して実施し、ふたの表面が湿潤状態になるよう加湿してから行うものとする。

舗装道路との関係を検証するため、ふたと同様の条件下における密粒アスファルト舗装による実験を実施しその結果を合わせて報告する。

8. 検査

8-1 製品検査

検査は、本仕様書に基づき製作された製品3組を準備し、その内の1組について行い、7. 試験方法による試験を行った結果、3. 品質、4. 形状及び寸法、5. 材質及び6. 塗装の規定に適合すれば合格とする。

ただし、7-8 耐スリップ性能試験の結果は、参考値とするため、試験の方法、条件等を明記し、その結果を報告するものとする。

8-2 再検査

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、本仕様書に基づき製作された製品3組の残り2組について行い、その全部が規定に適合すれば合格とする。

8-3 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。

8-4 検査の免除

(社)日本下水道協会の認定工場制度における検査項目は、(社)日本下水道協会発行の「下水道用資器材製造工場認定書」をもって検査を省略する。なお、それ以外の検査項目は、本仕様書に基づき検査を実施するものとする。

9. 品質等の表示及びデザイン

製品には、ふたの表面及び裏面に別図-10に示す表示を鋳出しする。またデザインタイプのふたの表面デザインは、別図-11とする。

10. 納品

納入するふたは、製造後2年未満の製品とし、納品時に7-1外観検査を実施するものとする。なお、搬送による塗装に損傷がある場合は、速やかに補修するものとする。

11. 製品の認定

製品の認定は、土浦市型下水道用鋳鉄製マンホールふた認定申請書(様式第1号)に必要な書類(折込A4番サイズ)を添えて申請するものとする。審査の結果は、認定書(様式第2号)又は、認定却下通知書(様式第3号)により通知する。

次年度にふたの認定を希望する製造業者は、毎年1月末までに必要書類を整え申請書を提出するものとする。

12. 特許権等の使用

本仕様書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。

13. 一般事項

本仕様書は、平成21年1月20日から施行する。ただし、法令・規定類の改正、本仕様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。

[附 属 書]

梯子型転落防止装置

1. 適用範囲

この規格は、土浦市型下水道用鋳鉄製マンホールふたの600の枠に取付ける転落防止装置について規定する。

なお、マンホールふたの900-600（600部分に限る）についてもマンホールふたの600と同等の構造とすること。

2. 品質

転落防止装置は、ひび割れ、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 (㎡) × 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、別図-12に示す方法等により行う。

供試材を上下反転して試験機定盤上に載せ、供試材中央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。

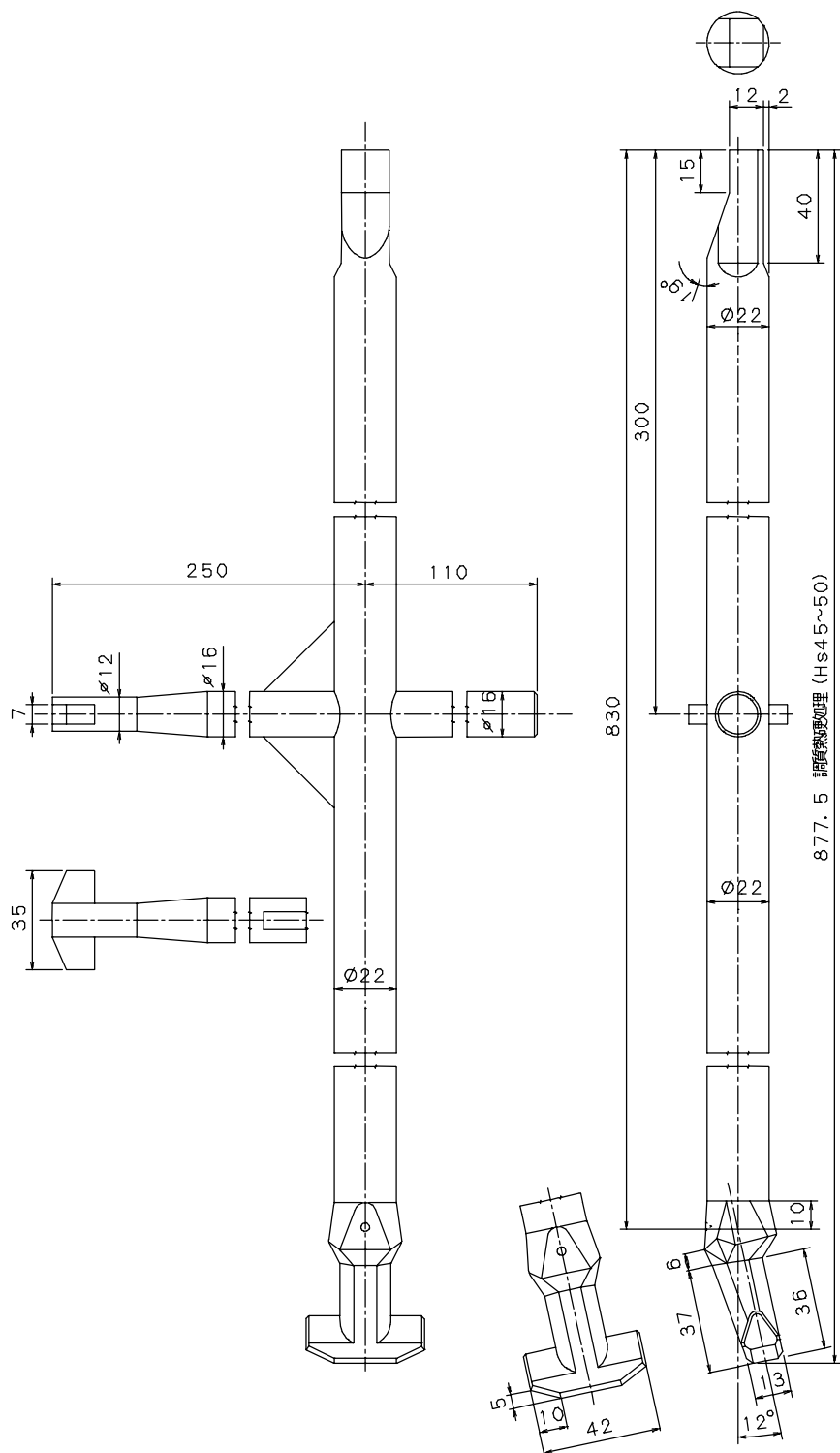
4-2 耐荷重強さ試験

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材とし、別図-13に示す方法により行う。供試材を試験機定盤上に載せ、供試材中央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 A

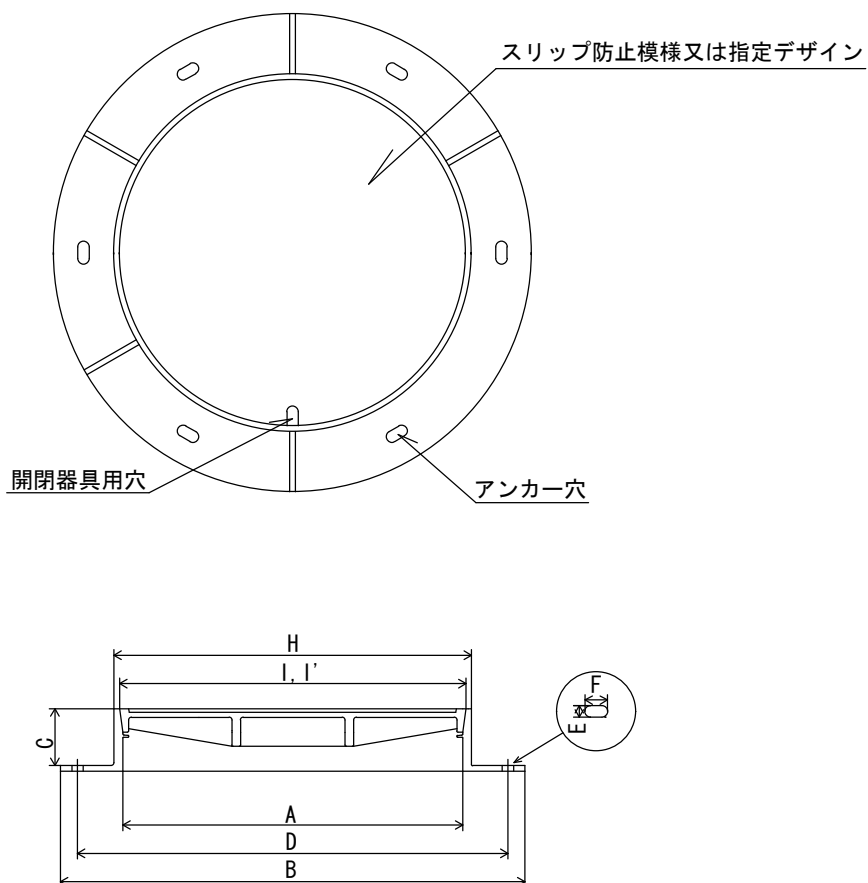
専用開閉工具

(単位mm)



別図－2

主要寸法測定箇所（300及び600）



○ふた (単位 mm)

呼 び	測定箇所	I
300	寸 法	—
	許容差	±0.3
600	寸 法	—
	許容差	±0.3

○受枠 (単位 mm)

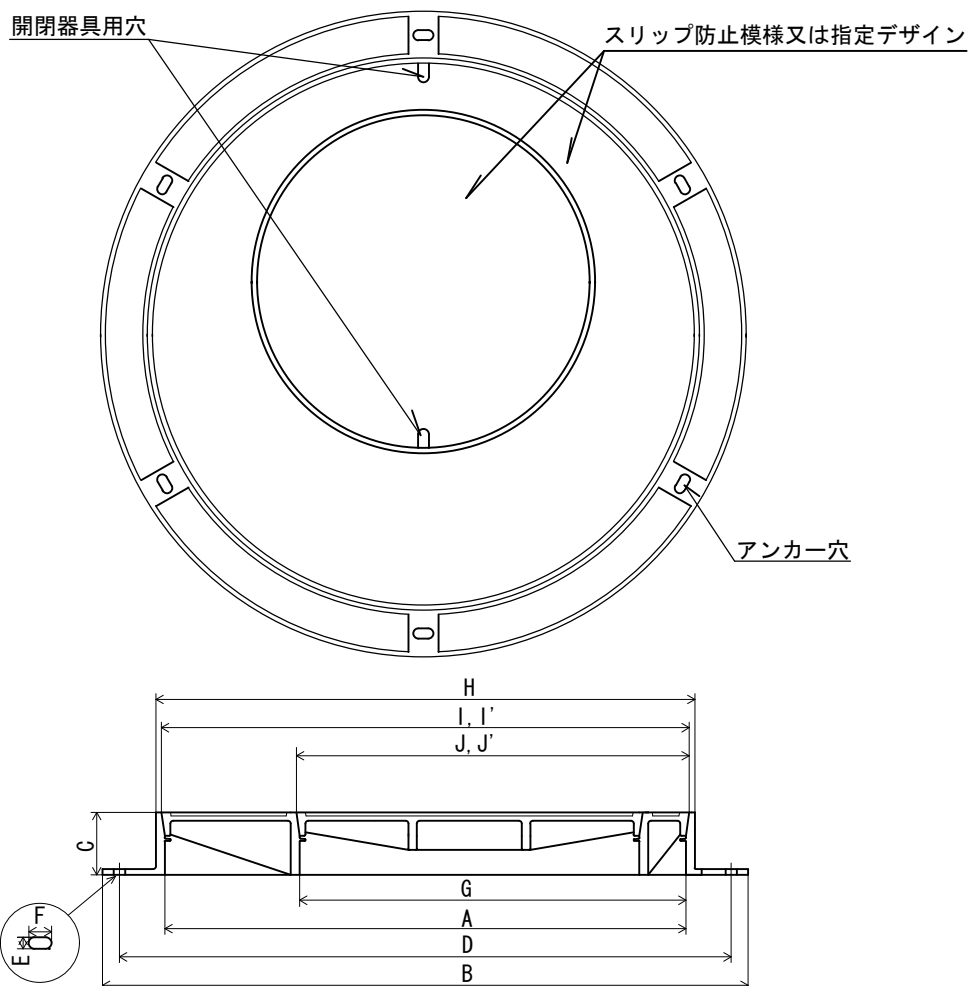
呼 び	測定箇所	A	B	C	D	E	F	H	I'
300	寸 法	300	460	110	410	16※	40※	—	—
	許容差	±3.1	±3.5	±2.5	±3.5	±1.5	±1.8	±3.1	±0.3
600	寸 法	600	820	110	760	22※	40※	—	—
	許容差	±3.5	±4.0	±2.5	±4.0	±1.6	±1.8	±4.0	±0.3

※標準寸法を示す。

※アンカー穴は6箇所又は12箇所とし等間隔で設ける。

別図－3

主要寸法測定箇所（900－600）



○ふた (単位 mm)

呼び	測定箇所	G	I	J	J'
600	寸法	—	—	—	—
	許容差	—	—	±0.3	—
900	寸法	600	—	—	—
	許容差	±3.5	±0.3	—	±0.3

※挟り穴は、2箇所又は3箇所とし等間隔で設ける。
 ※開閉器具穴は、1箇所設ける。

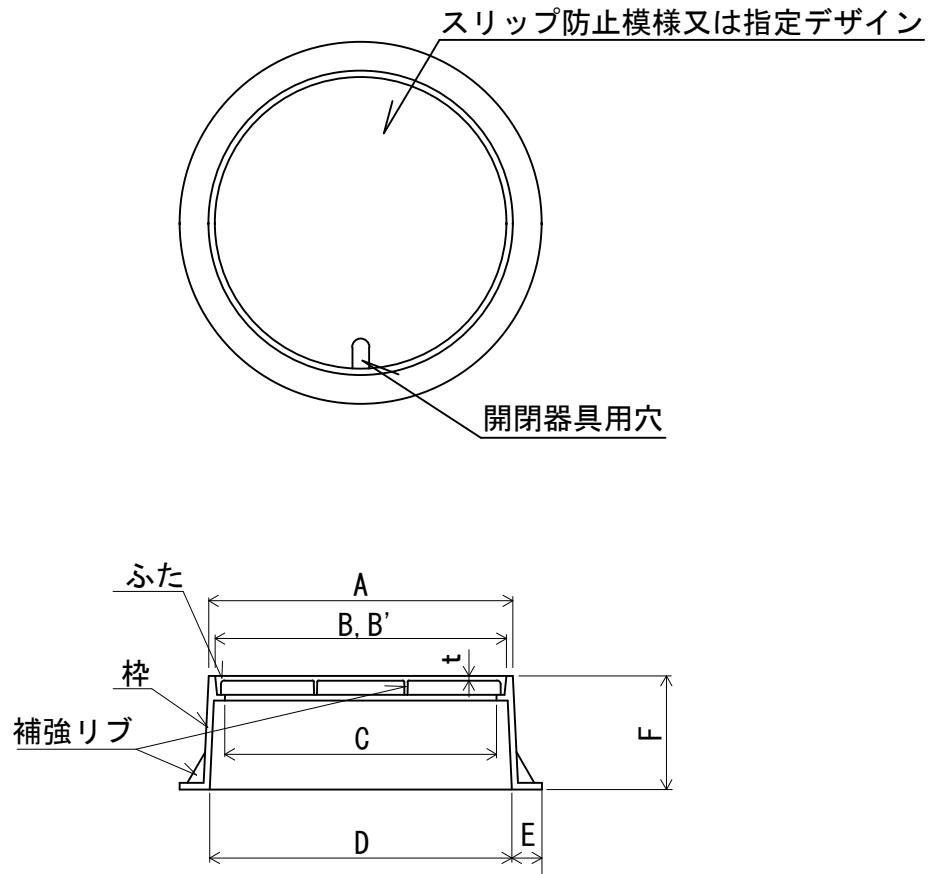
○受枠 (単位 mm)

呼び	測定箇所	A	B	C	D	E	F	H	I'
900	寸法	900	1140※	120※	1060	22※	40※	—	—
	許容差	±4.0	±4.5	±2.5	±4.5	±1.6	±1.8	±4.0	±0.3

※数値は標準寸法を示す。
 ※アンカー穴は6箇所又は12箇所とし等間隔で設ける。

別図－４

主要寸法測定箇所（防護ふた）

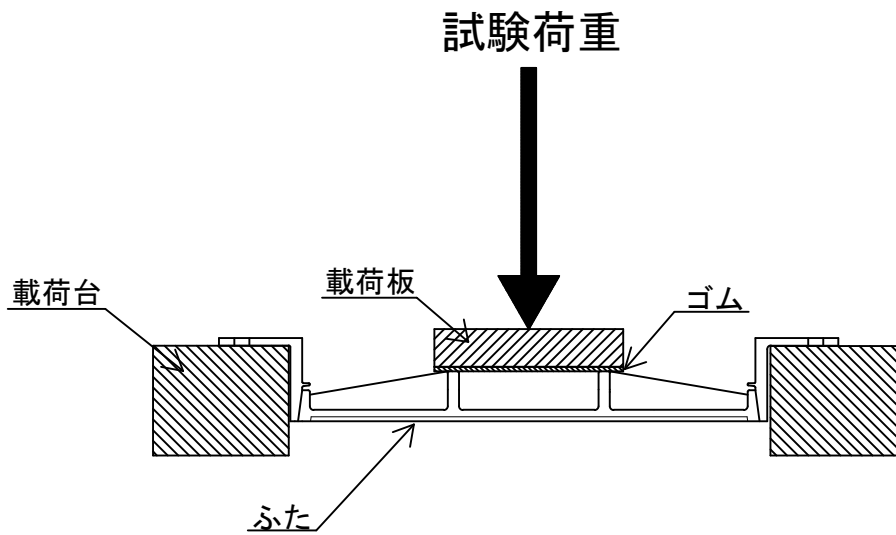
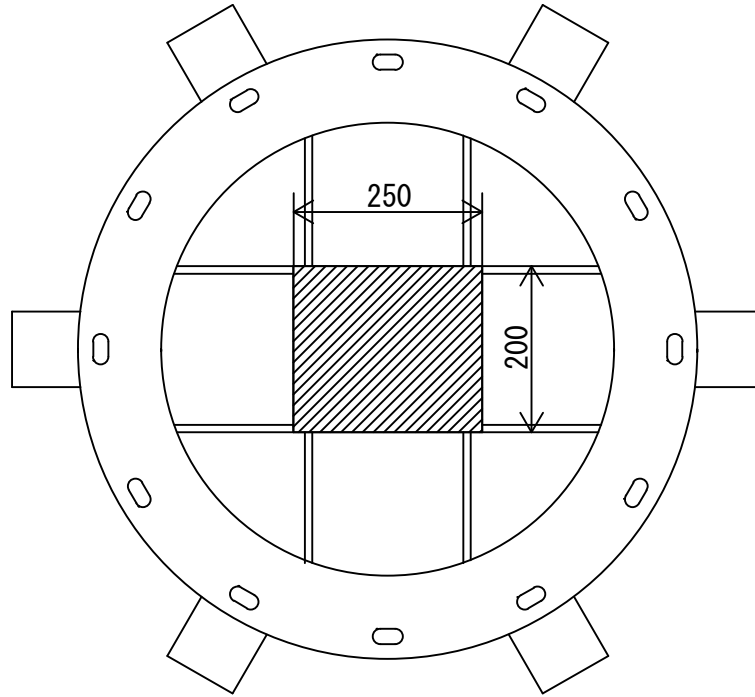


(単位 mm)

呼 び	A (最小)	B, B' (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	150	±2.5	6

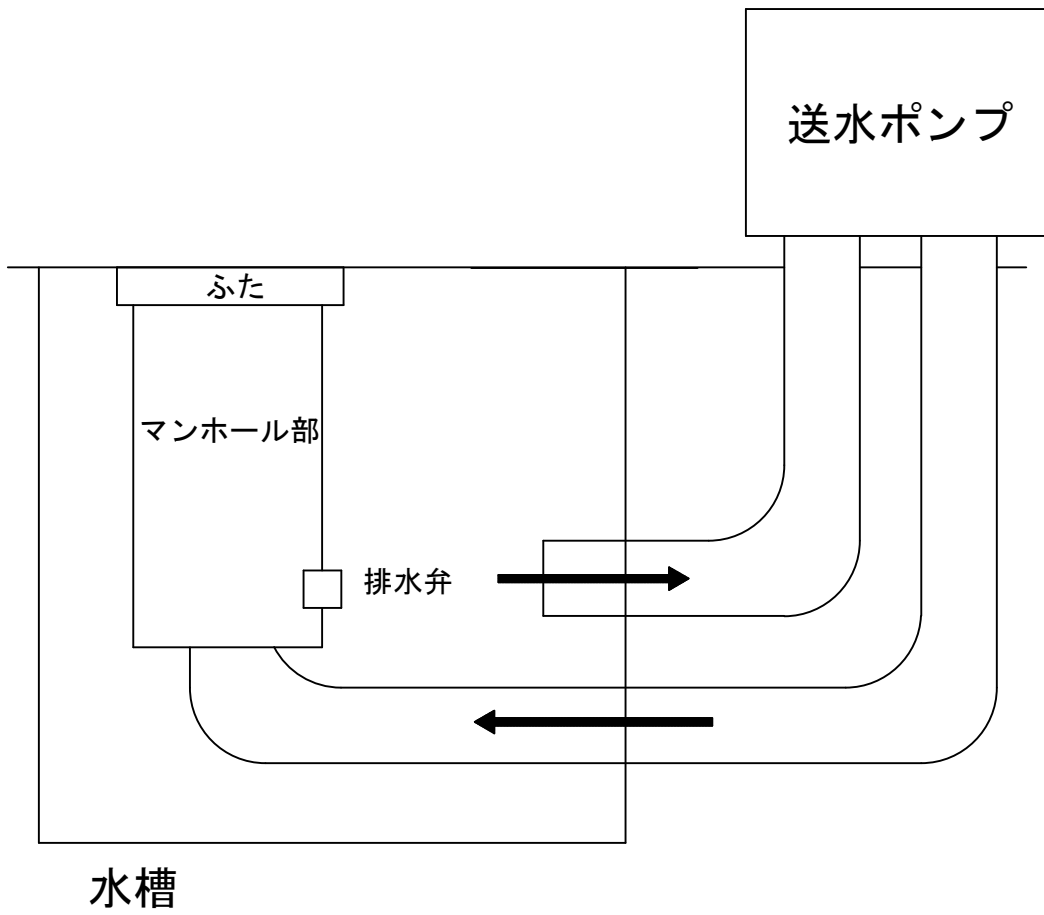
別図-5

ふたの耐揚圧荷重強さ試験方法



別図-6

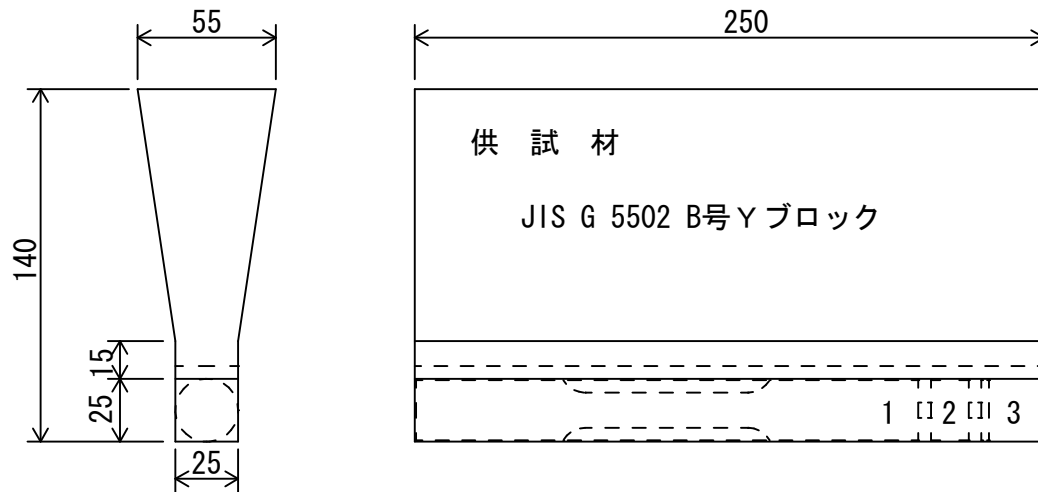
マンホールふた浮上試験機（参考）



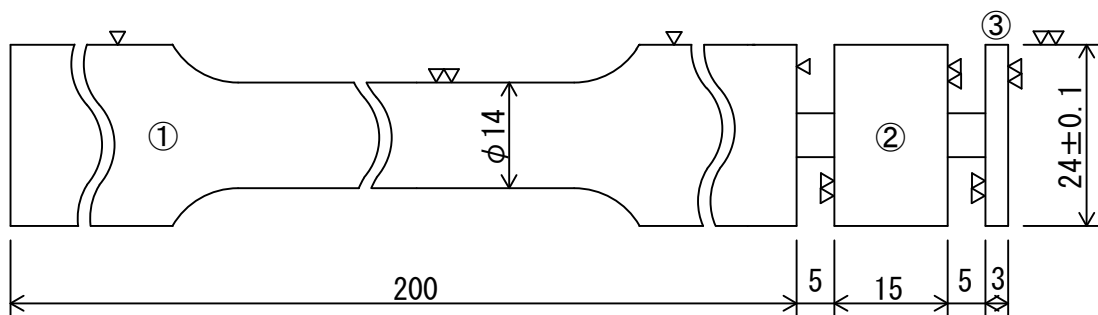
別図ー 7

Yブロック検査の試験片採取位置

(単位 mm)



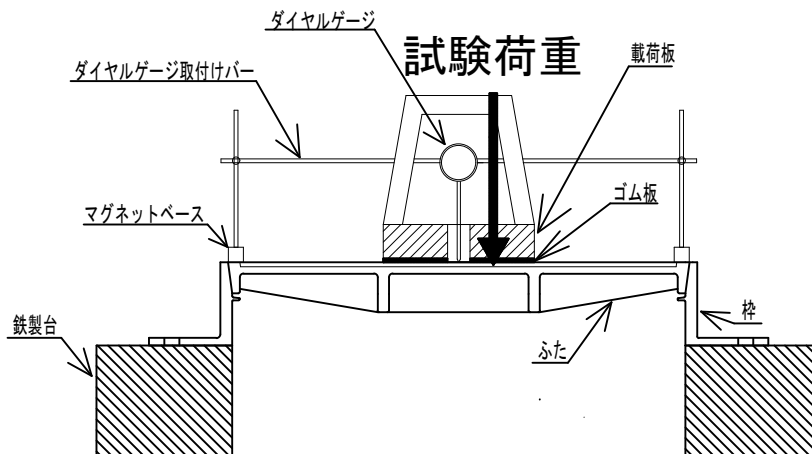
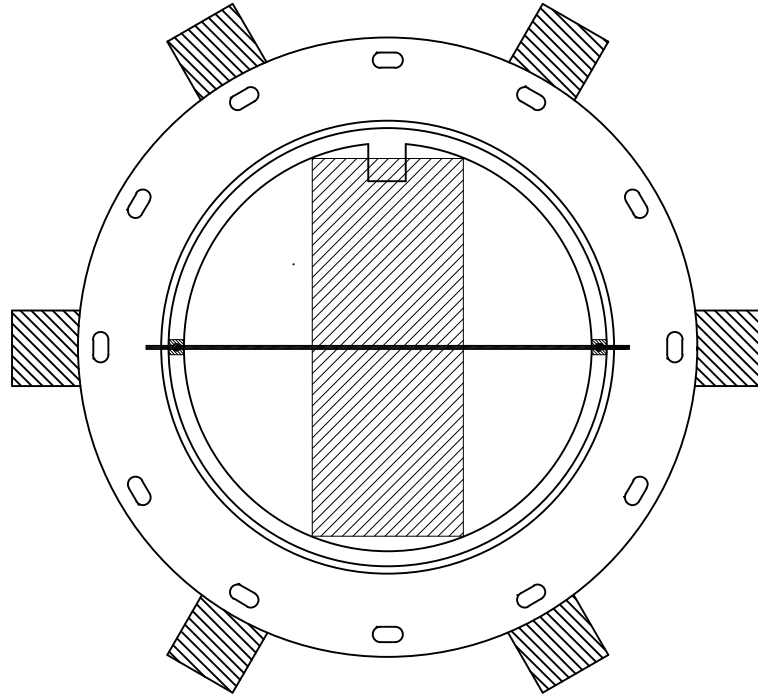
- ①引張試験片 ②硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③腐食試験片



JIS Z 2201 4号テストピース

別図－8

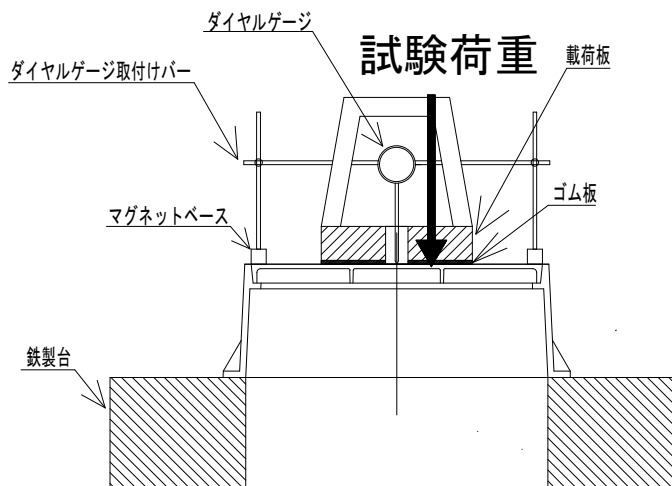
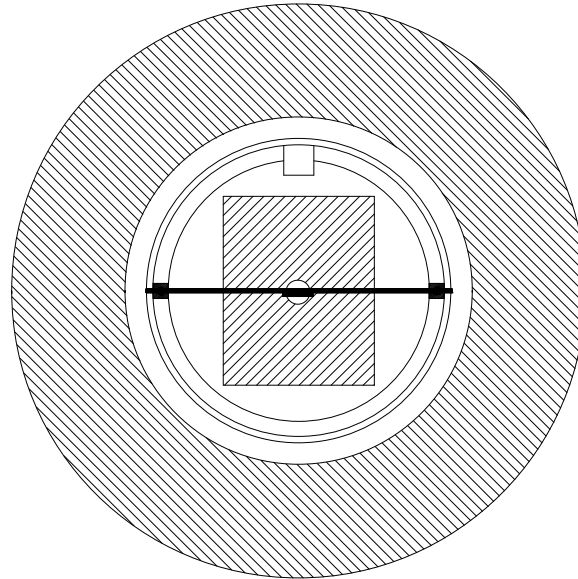
荷重試験方法(マンホールふた)



呼び	載荷板 (mm)
300	φ170, 厚さ20以上
600	200×500, 厚さ50
900－600	

別図－ 9

荷重試験方法 (防護ふた)



呼び	載荷板 (mm)
300	200×250, 厚さ20以上

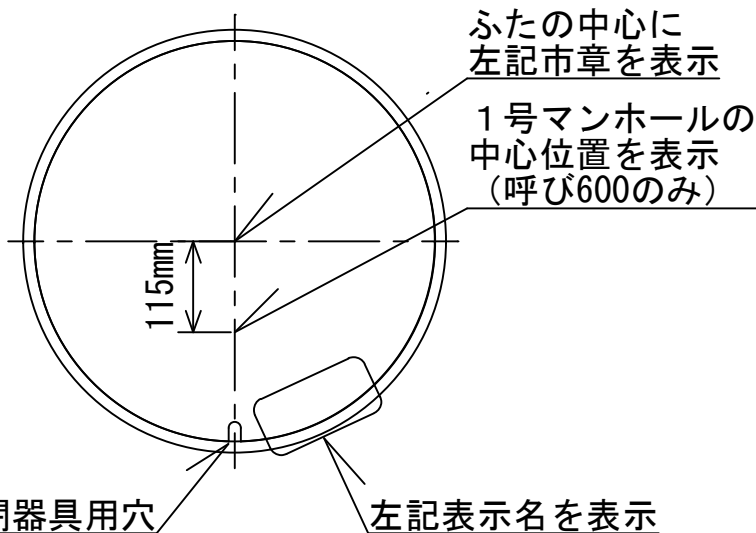
別図－10

ふた（表）表示



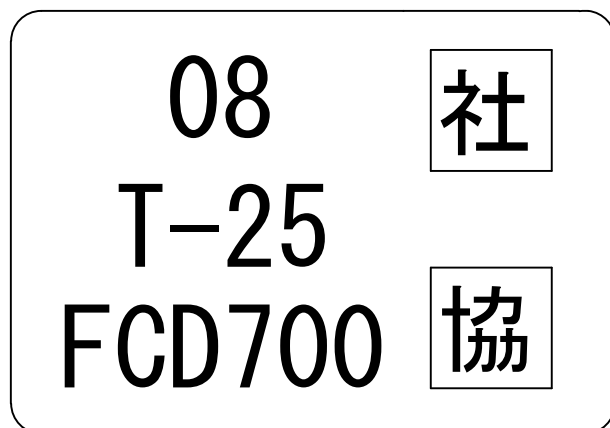
市章

施設名	表示名
污水管	おすい
雨水管	うすい
合流管	ごうりゅう



寸法は任意とする

ふた（裏）表示



製造年は西暦年号下二桁を表示
呼びはT-25又はT-14を表示
材質はJIS規格を表示
社は自社マークを表示
協は下水道協会の認定マークを表示
寸法・配置は任意とする

別図－11

デザインタイプの表面デザイン

1号マンホールの
中心位置を表示
(呼び600のみ)

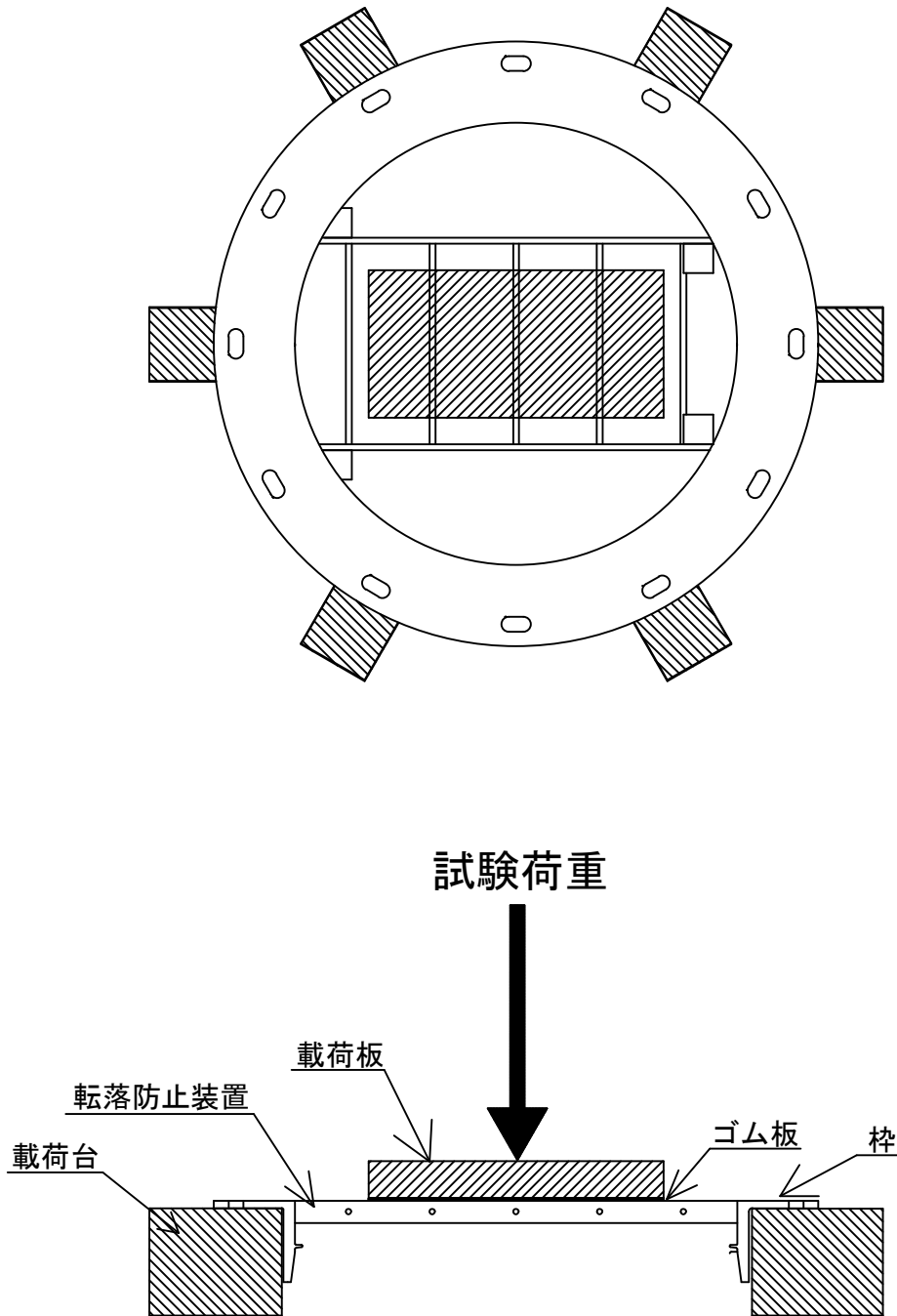


左記表示名を表示

施設名	表示名
污水管	おすい
雨水管	うすい
合流管	ごうりゅう

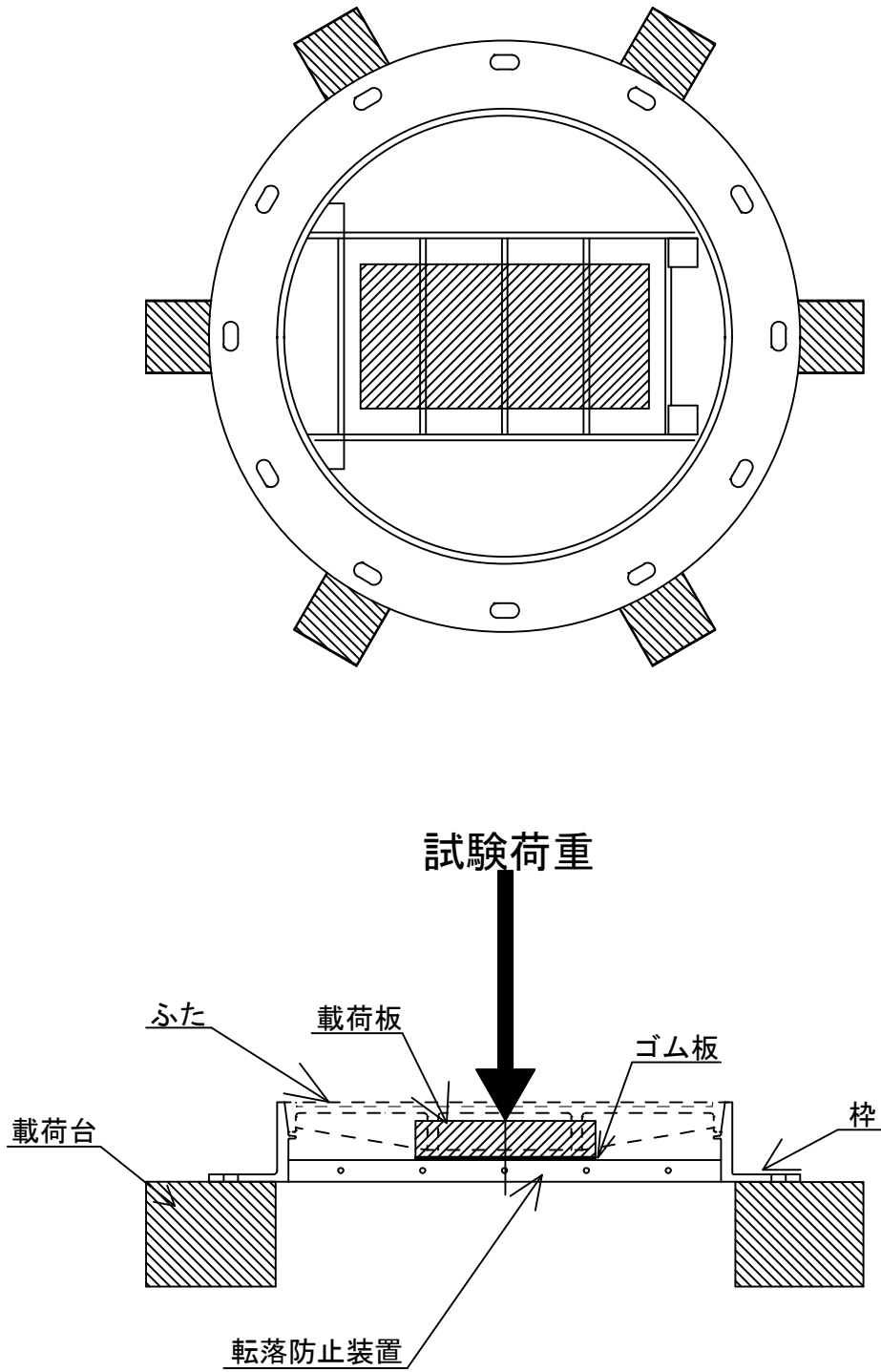
別図－ 1 2

転落防止装置の耐揚圧荷重強さ試験方法



別図－ 1 3

転落防止装置の耐荷重強さ試験方法



(様式第1号)

年 月 日

(申請先)
土浦市長

申請者 住 所
会 社 名
代表者名

土浦市型下水道用鋳鉄製マンホールふた認定申請書

土浦市が管理することとなる下水道用鋳鉄製マンホールふたについて、当社製品の型式を認定していただきたく、下記の書類を添えて申請いたします。

記

- 1 申請製品一覧表
- 2 製品図
- 3 申請製品検査報告書
- 4 (社)日本下水道協会下水道用資器材製造工場認定書の写し

注1 製品図は、認定を受けようとする全ての製品について添付すること。

注2 雨水浸入防止構造については、構造及び性能について明記すること。

(様式第2号)

第 号
年 月 日

様

土浦市長

土浦市型下水道用鋳鉄製マンホールふた認定書

土浦市が管理することとなる下水道用鋳鉄製マンホールふたについて、貴社製品を認定いたします。

記

- 1 製品名
- 2 製品図 別紙のとおり

(様式第3号)

第 号
年 月 日

様

土浦市長

土浦市型下水道用鋳鉄製マンホールふた認定却下通知書

平成 年 月 日付の申請については、製品の検査並びに申請書類及び添付書類を審査した結果、申請を却下したので通知します。