

広島市下水道用鋳鉄製マンホールふた
(滑り止め用)

仕 様 書

令和3年4月

広島市下水道局

広島市下水道用鋳鉄製マンホールふた（滑り止め用）仕様書

1 適用範囲

この仕様書は、広島市が使用する下水道用鋳鉄製滑り止め用マンホールふたφ600（以下「ふた」という。）について規定し、ふたは、T-25、T-14の2種類とする。

なお、受枠に転落防止装置を取付ける場合は附属書による。

2 品 質

ふたは、公益社団法人日本下水道協会規格（JSWAS G-4 下水道用鋳鉄製マンホールふた）に準ずる。

(1) 外観

ふたの内外面には、傷、鑄巣等、使用上有害な欠陥があつてはならない。

(2) 構造及び性能

ア 荷重強さ

ふたは、6 (7) 及び 6 (8) 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-1 に示す基準値を満足しなければならない。

表-1 耐荷重強さの基準値

試験の種類	荷 重 強 さ				
	呼び	種類	試験荷重 (k N)	たわみ (mm)	残留たわみ (mm)
荷重たわみ試験	600	T－25	210	2.2 以下	0.1 以下
		T－14	120		
耐 荷 重 試 験	600	T－25	700	割れ又はひびのないこと	
		T－14	400		

イ ふたの支持構造及び性能

ふたの支持構造は、ふたと受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性能を有し、且つ互換性を有するものとする。

ウ ふたと受枠の連結構造及び性能

ふたと受枠は、蝶番にて連結され、錠を備えた構造とし、その性能は、以下のとおりとする。

(ア) ふたの取付け及び離脱が容易にできること、また、ふたの180度垂直回転と360度水平旋回ができ、且つ開閉操作時にふたの逸脱がないこと（逸脱防止性）。

(イ) ふたを閉めた際に自動的に施錠し、別図-1の専用開閉工具及びこれと同等の開閉工具を使用しない限り、容易にふたの開放ができないこと（不法開放防止性）。

(ウ) ふたは、マンホール内の圧力により、20mm以下の高さに浮上して内圧を解放し、浮上状態においても車両通行により解錠しないこと、また、内圧低下後には、ふたが受枠に納まる構造（圧力解放耐揚圧性能）とし、a、b及びcに規定する基

準値を満足するものであること。

a ふたの耐揚圧荷重強さ

ふたの耐揚圧荷重強さは、6 (9)に規定する試験を行った場合、錠及び蝶番の作動により表－2に示す基準値を満足しなければならない。ただし、錠より蝶番の強度が高くなければならない。

表－2 耐揚圧荷重強さの基準値

区 分	荷重強さ (k N)
上限値	106
下限値	60

b ふたの浮上高さ及び残留高さ

ふたの浮上高さ及び残留高さは、6 (11) (12) (13)に規定する試験を行い、表－3に示す基準値を満足していることを確認し、浮上状態においても通行車両により解錠しないことを確認する。

表－3 ふたの浮上高さ及び残留高さの基準値

項 目	基準値
浮上高さ	20mm 以下
残留高さ	10mm 以下

エ ふたのスリップ防止構造及び性能

ふたのスリップ防止構造及び性能は、以下のことを満足しなければならない。

- (ア) ふたの表面に加熱アスファルト混合物を充填し、充填したアスファルトが、はく離しないものであること。
- (イ) 充填用加熱アスファルトは、耐摩耗性に優れた改質アスファルトⅠ型または、それと同等以上の品質を有するものを使用すること。

オ その他のふたの構造及び性能

その他のふたの構造及び性能は、以下のとおりとする。

- (ア) ふたの蝶番取付部からの雨水及び土砂の流入を防止できる構造であること。
- (イ) 受枠は安全性の確保と昇降を容易にするため一体鋳造による手持ちがあり、且つ容易に着脱が可能な転落防止装置を装備できるものであること。

3 形状及び寸法

ふたの形状は、添付図面を参考とするものとし、表面模様は、添付図面のとおりとす。また、ふたの寸法及び寸法の許容差は別図－2のとおりとす。

受枠の形状及び寸法は、添付図面のとおりとす。

別図－2に規定されていない寸法の許容差は、特別の指示のない場合、鋳放し寸法については JIS B 0403（鋳造品－寸法公差方式及び削り代方式）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 JIS B 0405（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公差）の m（中級）を適用する。

(単位：mm)

鋳造加工 (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
C T 1 1	±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
C T 1 1	±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	
C T 1 2	±2.1	±2.2	±2.3	±2.5	±2.8	
削り加工 (JIS B 0405)						
寸法の 区分	0.5 を超え 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	

4 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、6.6 に規定する試験を行った場合、表－4 の基準値を満足しなければならない。

表－4 材質の基準値

種 類	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HB)	黒鉛球状化率 (%)
ふ た	F C D 700	7 0 0 以上	5 ～ 1 2	2 3 5 以上	8 0 以上
受 枠	F C D 600	6 0 0 以上	8 ～ 1 5	2 1 0 以上	8 0 以上

5 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、その他欠点がないものとする。

6 試験方法

(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。

(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。

(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、ふたと受枠を供試体とし、供試体に衝撃を加えてふたのがたつきがないことを確認する。

(4) ふたと受枠の連結構造及び性能試験

ふたと受枠の連結構造及び性能試験は、以下のとおりを行う。

ア ふたの逸脱防止性能は、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。

イ ふたの圧力解放耐揚圧性能は、6 (10) の試験を行い、ふたの耐揚圧荷重強さを確認する。また、6 (11) (13) の試験を行い、ふたの浮上高さ及び残留高さを計測し、また、6 (12) の試験を行い、解錠状態にならないことを確認する。

(5) ふたのスリップ防止構造及び性能試験

ふたのスリップ防止構造及び性能試験は、ふたを供試体とし、2 (2) エに規定する構造及び性能について確認する。

(6) その他のふたの構造及び性能試験

その他のふたの構造及び性能試験は、ふたを供試体とし、2 (2) オに規定する性能及び構造について確認する。

(7) 材質試験

材質試験は、JIS G 5502 に規定された供試材を鋳造し、引張り及び硬さ試験片に仕上げたものにより試験する。

ア 供試材

供試材は、JIS G 5502Y 形 B 号又はロックオフ型 (K b 型) をふたと同一条件で予備を含め 3 個以上鋳造し、その内の 1 個を、別図－3 に示す指定位置より試験片に仕上げたものとする。

イ 引張り及び伸び試験

引張り及び伸び試験は、JIS Z 2241 (金属材料引張試験方法) の 4 号試験片を別図－3 に示す指定位置より採取し、別図－3 に示す寸法に仕上げた後、JIS Z 2241 (金属材料引張試験方法) に基づき、引張強さと伸びの測定を行う。

ウ 硬さ試験

硬さ試験は、別図－3 の指定位置より採取した試験片を 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。

エ 黒鉛球状化率判定試験

黒鉛球状化率判定試験は、6 (7) ウの硬さ試験を行った試験片を良く研磨し、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。

(8) 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－4 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－1 に示す試験荷重を鉛直方向に一様な速さで 5 分間以内に加え、荷重たわみ試験を行う。

この場合、試験前に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－4 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、その差によってもよい。

(9) 耐荷重試験

耐荷重試験は、6 (8) 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。

(10) ふたの耐揚圧荷重強さ試験

ふたの耐揚圧荷重強さ試験は、ふたを供試体とし、別図－5 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に厚さ 6 mm の良質のゴム板を敷き、その上に長さ 200mm、幅 250mm、厚さ 50mm 程度の鉄製載荷板を置く。その後、鉛直方向に加える試験荷重と載荷板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 60 kN を一様な速さで加えた時に、蝶番及び錠の破損、ふたの受枠からの脱落があってはならない。

その後、試験荷重 106 kN を加えるまでに、錠は破損しなければならない。ただし、蝶番の破損はあってはならない。

(11) ふたの浮上しろ試験

ふたの浮上しろ試験は、別図－6 に示すように長さ 200mm、幅 250mm 及び厚さ 50mm 程度の鋳鉄載荷板を 2 枚重ねたものの上に、ふた裏のリブが当たるように供試体を載せる。

ふたのちょう番部、錠部の 2 点で受枠を支持していることを確認し、ふた上面と受枠上面の高さの差をノギス、デプスゲージ等にて、ちょう番部と錠部の 2 箇所を測定する。

(12) ふた浮上時の車両通行試験

ふた浮上時の車両通行試験は、供試体をマンホールふた浮上試験機（別図－7）に固定し、車両が通行可能な状態にする。その後、マンホールを模した実験枳内に水を送り込み、ふたがやや緩く不安定な状態に浮上し圧力解放をしている状態で、ふた上面を車両で通過させ、解錠状態になっていないことを確認する。

通過方向はちょう番及び自動錠方向とし、通過位置はふたの中央付近とする（必要に応じて通過位置の追加を行う。）。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。

なお、使用車両は普通自動車程度とし、通過速度は 30km/h 程度で行う。

(13) 内圧低下後のふた収納性試験

内圧低下後のふた収納性試験は、供試体をマンホールふた浮上試験機（別図－7）に固定し、次に、マンホールを模した実験枳内に水を送り込み、ふたの圧力解放を生じさせ、この状態を約 1 分間保持させる。その後、水の送り込みを停止させ、マンホール内の水位を下げた状態で、ノギス、デプスゲージ等にて、ふたと受枠との間の残留高さを 90 度ごとに 4 箇所を測定する。

7 検 査

検査は、製造工程における検査について規定するものであり、**6 試験方法**の項目について行う。また、外観及び形状検査は、全数検査とし、その他の検査は、各種類ごとにロットを構成して行う抜取検査とする。なお、本市検査員立会のうえ行う製品検査等については、「広島市下水道用資器材検査実施要領」による。

(1) 外観及び形状検査

外観及び形状の検査は、全数について行い、**2 (1)**及び**3**の規定に適合すれば合格とする。

(2) 寸法検査

寸法の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して行い、**3**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(3) ふたの支持構造及び性能検査

ふたの支持構造及び性能の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (3)**の試験を行い、**2 (2)イ**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(4) ふたと受枠の連結構造及び性能検査

ふたと受枠の連結構造及び性能の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (4)**の試験を行い、**2 (2)ウ**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(5) ふたのスリップ防止構造及び性能検査

ふたのスリップ防止構造及び性能の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (5)**の試験を行い、**2 (2)エ**のそれぞれの規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(6) その他のふたの構造及び性能検査

その他のふたの構造及び性能の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (6)**の試験を行い、**2 (2)オ**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(7) 材質検査

材質の検査は、各材質ごとに **JIS G 5502** により抽出及び**6 (7)**の試験を行い、**4**の規定に適合すれば合格とする。

(8) 荷重たわみ検査

荷重たわみの検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (8)**の試験を行い、**2 (2)ア**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(9) 耐荷重検査

耐荷重の検査は、1ロットにつき、1個を抽出して**6 (9)**の試験を行い、**2 (2)ア**の規定に適合すれば、そのロットを合格とする。

(10) 再検査

7 (2)、**7 (3)**、**7 (4)**、**7 (5)**、**7 (6)**、**7 (8)**、**7 (9)**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、残りの中から2個を抜き取って行い、2個とも合格すれば、不合格分を除いた全部を合格とする。

また、**7 (7)**は2個行い、2個とも合格すれば、合格とする。

なお、**7 (2)**、**7 (3)**、**7 (4)**、**7 (6)**、**7 (8)**の検査で1個でも合格しない場合は、残

り全数の検査を行い、個々の合否を判定する。

8 製作及び表示

製品には、製造者の責任表示として、別図－8に示すように、ふたの裏面に、社章（又は社名）、材質記号、種類の記号、製造年（西暦下二桁）、呼び径を鋳出し表示すること。

9 工業所有権の問題

製品に関する工業所有権の問題が生じた時には、製造者がすべて処置するものとする。

10 疑義

以上の事項に該当しない疑義が生じたときは、本市の指示または両者協議の上、これを決定するものとする。

11 その他

この仕様書は、令和3年4月1日より施行する。

[附属書]

転落防止装置

1 適用範囲

この附属書は、広島市が使用する下水道用鋳鉄製マンホールふたに取付ける転落防止装置について適用する。

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。

3 材質

転落防止装置の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）または JIS G 4304（熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）に規定する SUS304 と同等以上のものとする。

4 性能

(1) 転落防止装置の荷重強さは、5に規定する試験を行った場合、表－1の基準値を満足しなければならない。

表－1 荷重強さの基準値

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) × 0.38MPa × 1000 以上
耐荷重強さ	4.5 以上

(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。

5 試験方法

(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、受枠と転落防止装置を供試体とし、別図－9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、供試体中央に厚さ 6mm の良質のゴム板を敷き、その上に長さ 400mm、幅 250mm、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板が垂直になるように受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。

(2) 耐荷重強さ試験

転落防止装置の耐荷重強さ試験は、受枠と転落防止装置を供試体とし、別図－１０に示す方法により行う。

供試体を試験機定盤上に載せ、供試体中央部に厚さ 6mm の良質のゴム板を敷き、その上に長さ 250mm、幅 100mm、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試験荷重を加えた時、転落防止装置の脱落及び破損があってはならない。

6 検 査

検査は、製造工程における検査について規定するものであり、ロットを構成し、**5 試験方法**の項目について行う。なお、本市検査員立会のうえ行う製品検査等については、「広島市下水道用資器材検査実施要領」による。

(1) 耐揚圧荷重強さ検査

耐揚圧荷重強さの検査は、１ロットにつき、１個を抽出して**5 (1)**の試験を行い、**4**の規定に適合すればそのロットを合格とする。

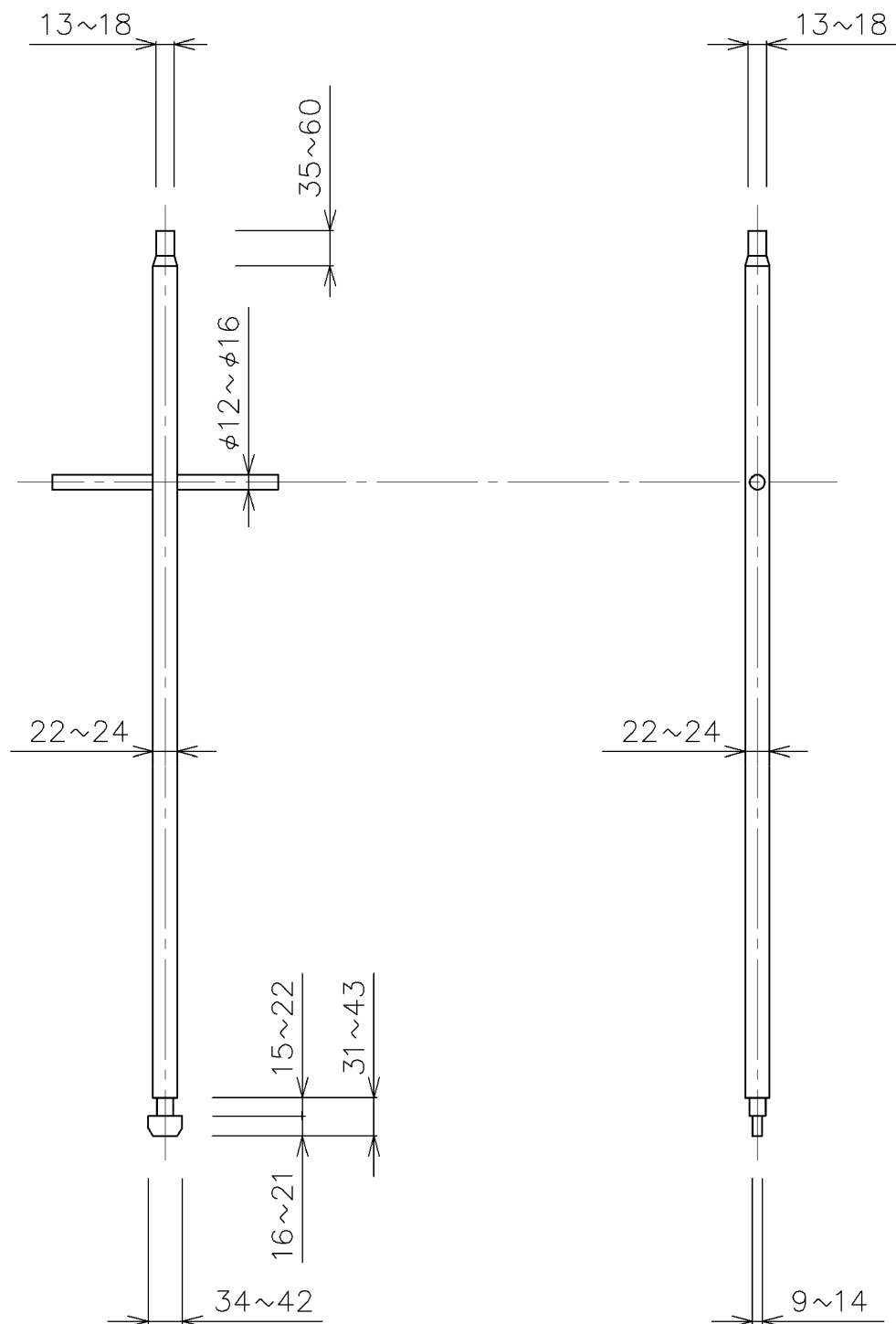
(2) 耐荷重強さ検査

耐荷重強さの検査は、１ロットにつき、１個を抽出して**5 (2)**の試験を行い、**4**の規定に適合すればそのロットを合格とする。

(3) 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、残りの中から２個を抜き取って行い、２個とも合格すれば、不合格分を除いた全部を合格とする。

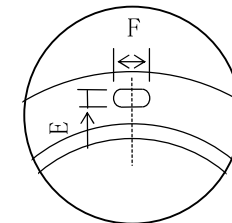
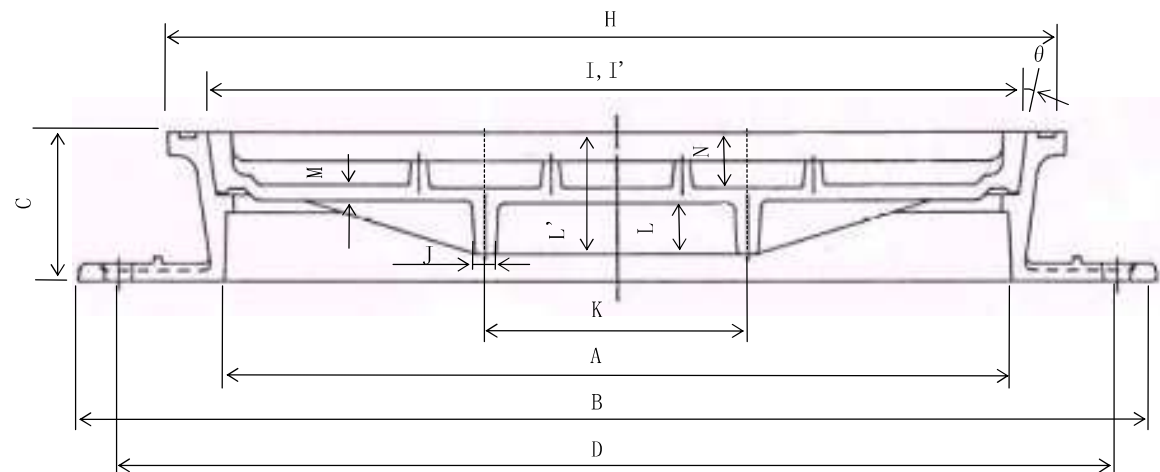
開 閉 工 具



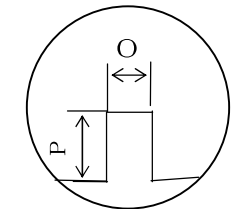
本図は、蓋の開閉工具として必要な、寸法及び機能を表現したものであり、形状を規定するものではない。

別図－2

ふた及び受枠の寸法及び寸法の許容差



受枠アンカー穴部



開閉用ボール穴部

(mm)

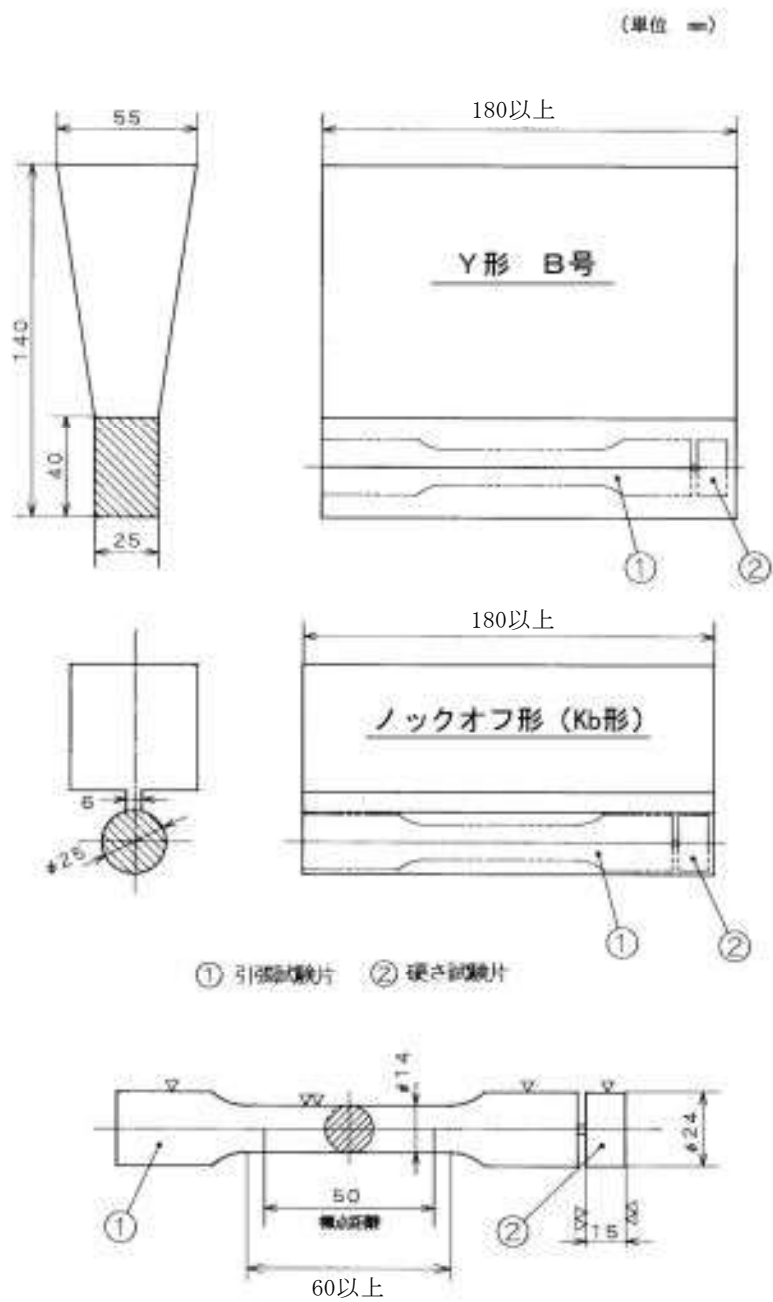
箇所	A	B	C	D	E	F	H	I(ふた)	I'(受枠)	J	K	L	M	N	O	P	θ
図面寸法	600	820	110	760	(22)	(40)		624	624					40 以上	(24)	(44)	8°
許容差	±3.5	±4	±2.5	±4	±2.3	±2.5	±4	±0.3	±0.3	±2.2	±2.8	±2	±2.1	-	±1.6	±2	-

注) 寸法及び寸法許容差は JSWAS G-4 に準ずる。

() 内で示す寸法は標準寸法であり、規格寸法ではない。

L'は 85mm を上限とする。

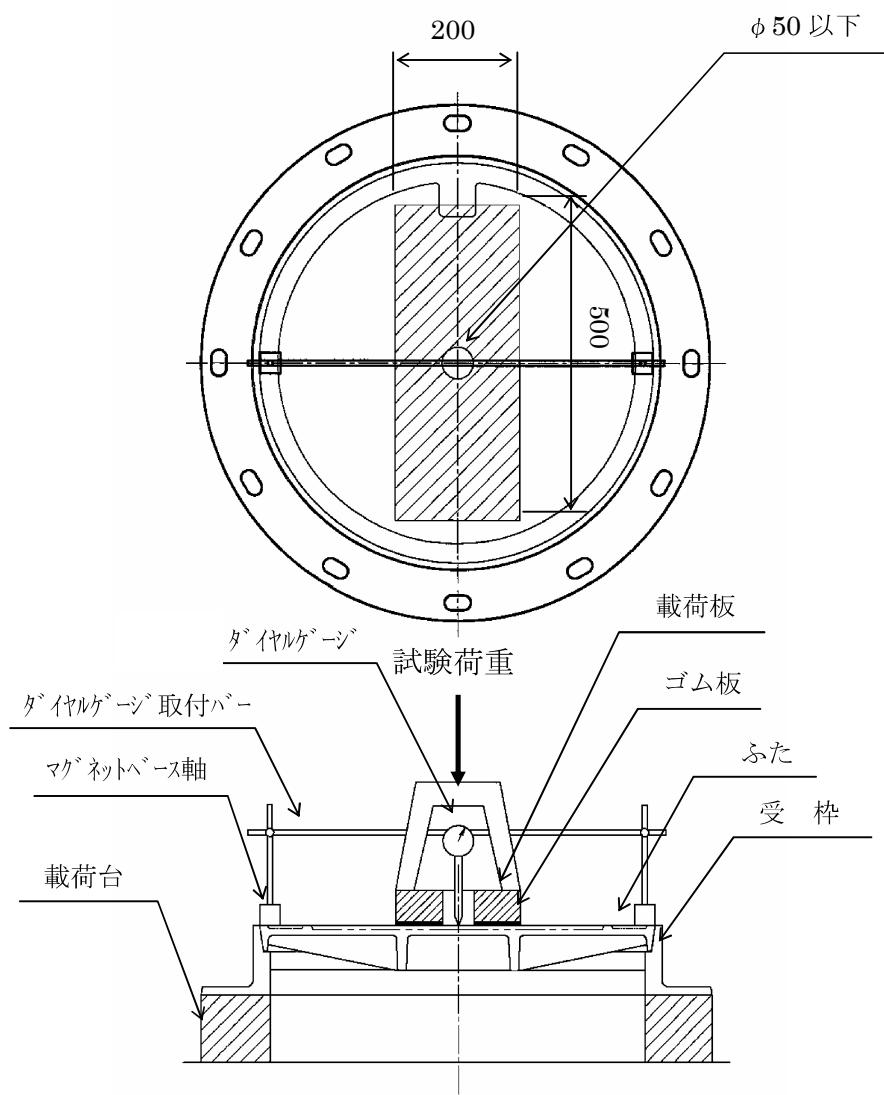
試験片採取位置



別図－4

荷重試験要領図(マンホールふた)

(単位 mm)

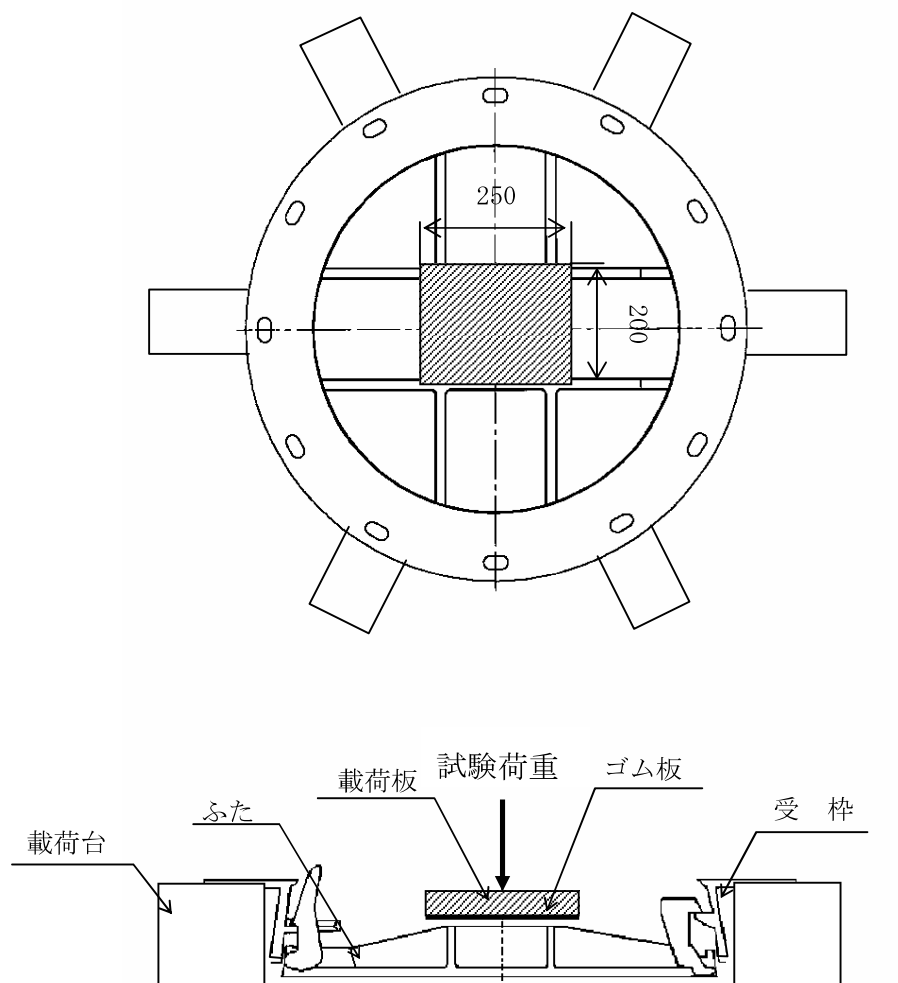


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

別図－5

耐揚圧強度要領図(マンホールふた)

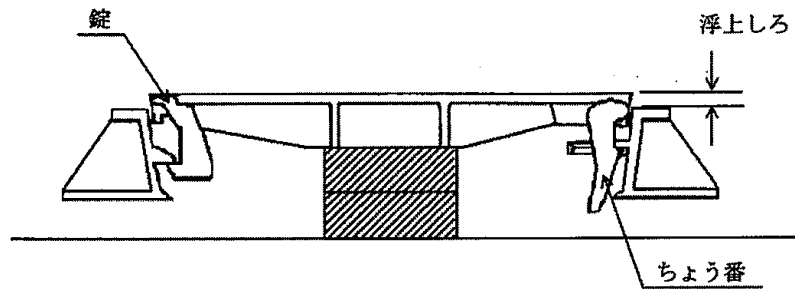
(単位 mm)



注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

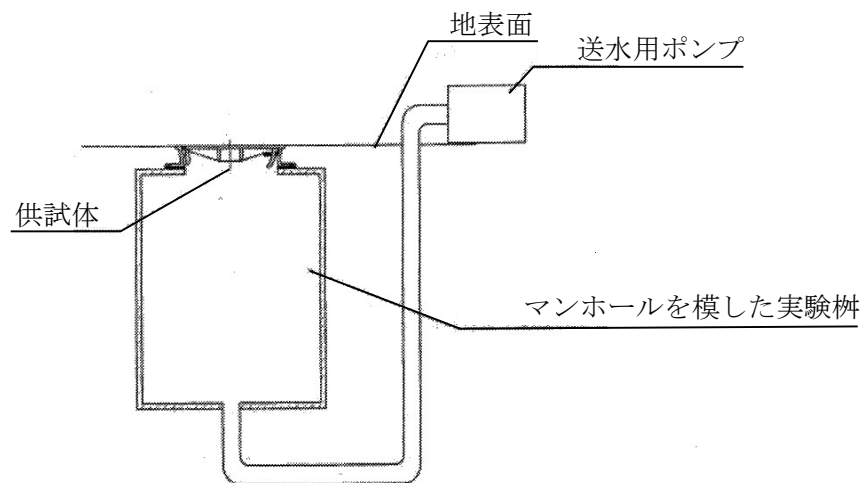
別図－6

浮上しろ試験要領図(マンホールふた)

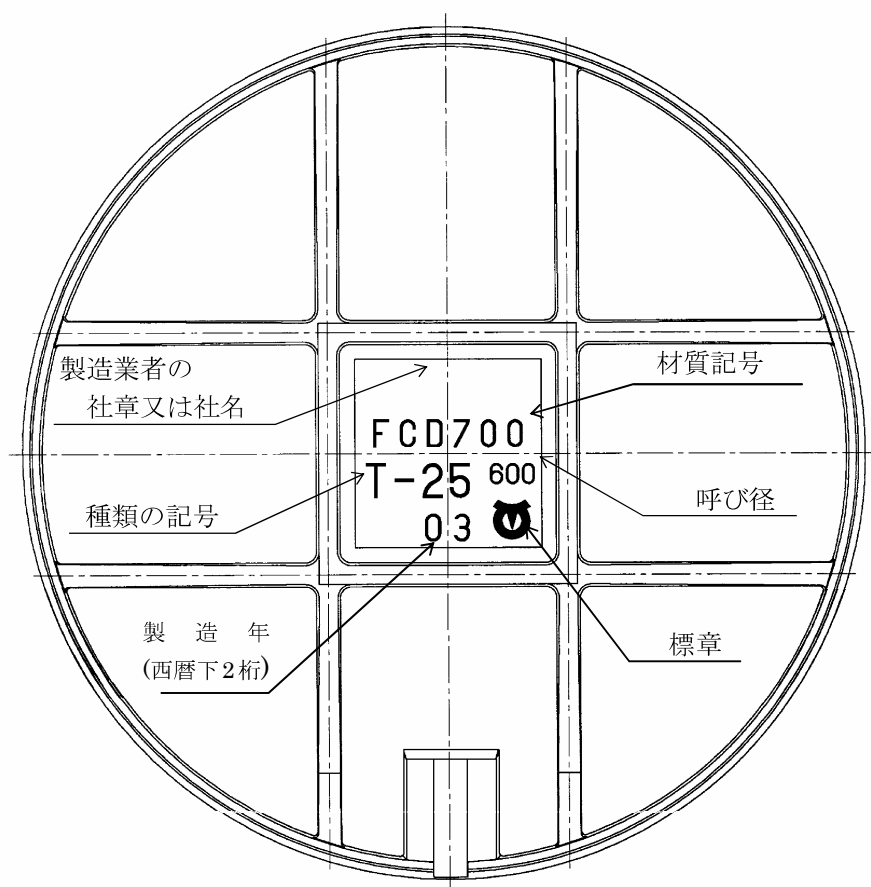


別図－7

ふた浮上試験機イメージ図



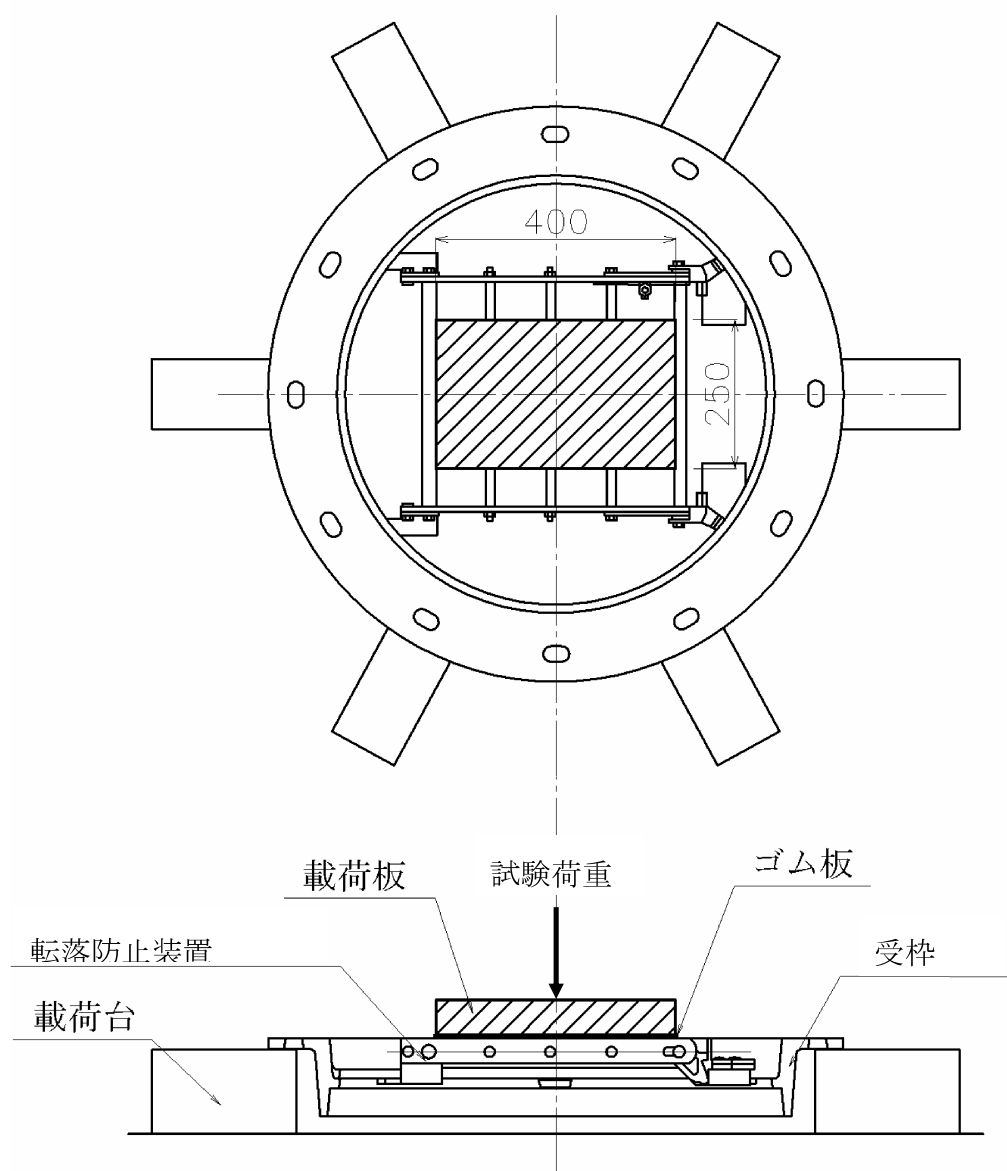
ふた裏鋳出し及び鋳出し配置図



注) 本要領図は鋳出し文字及び鋳出し配置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

耐揚圧強度試験要領図(転落防止装置)

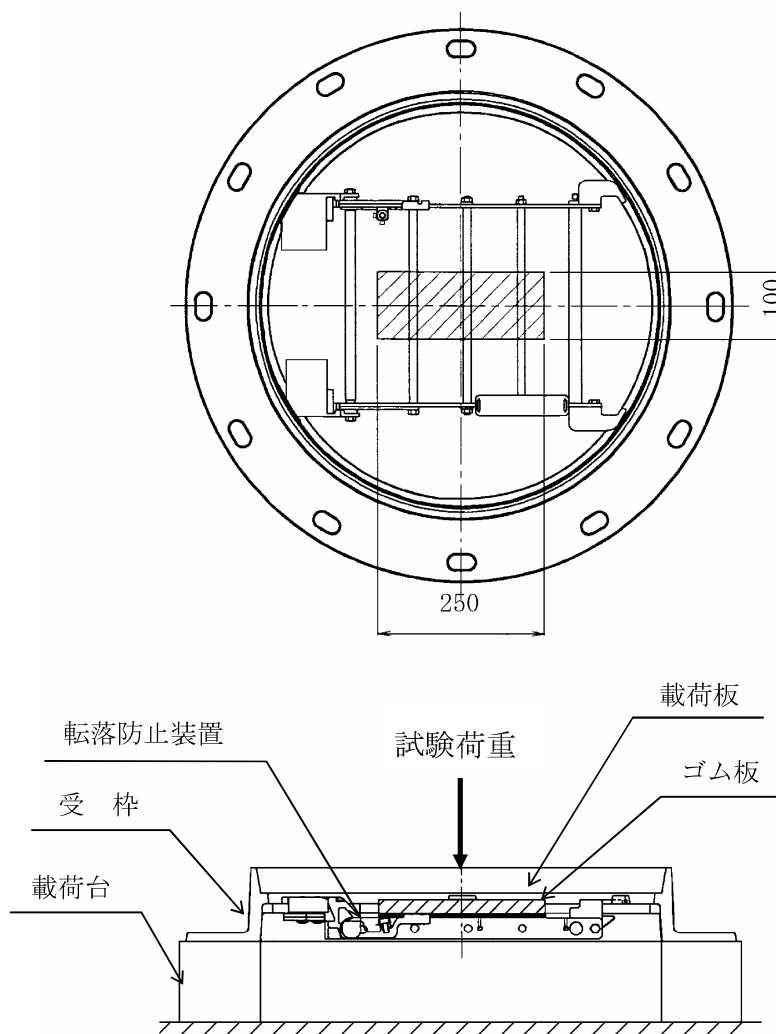
(単位 mm)



注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状と一部異なる部分がある。

耐荷重試験要領図(転落防止装置)

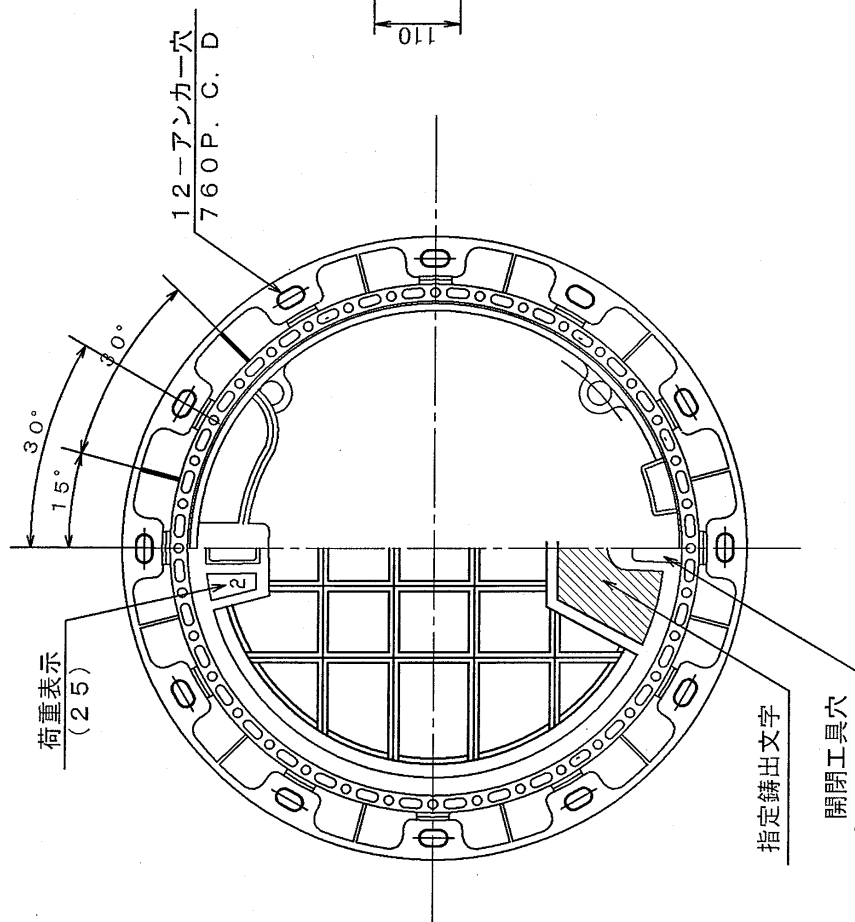
(単位 mm)



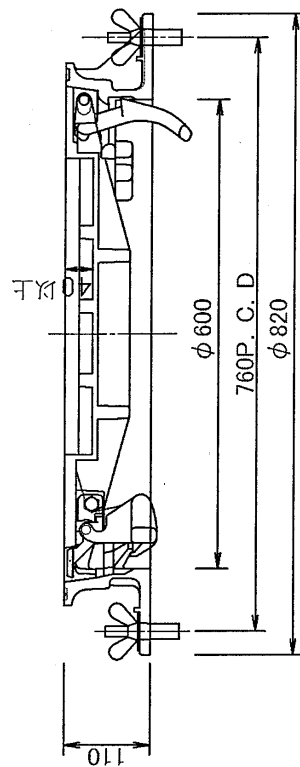
注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

広島市滑り止め用マンホール蓋詳細図 (T-25)

平面図



組立断面図



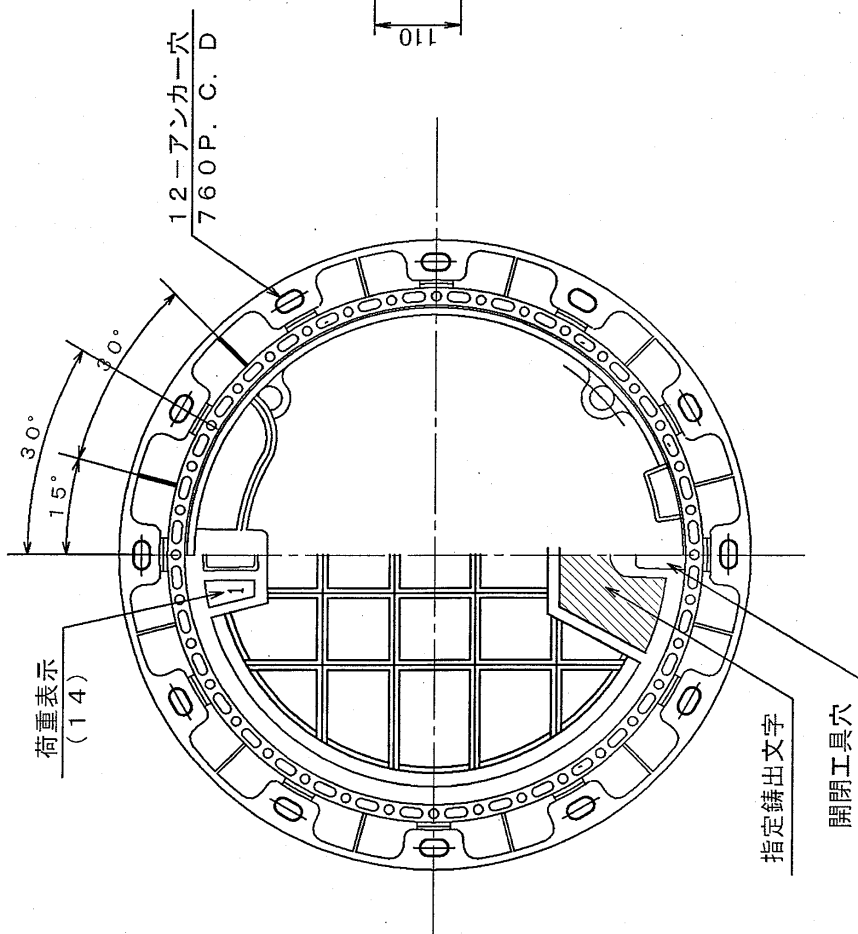
注記：

- 1) 汚水用は「汚水」の文字を鑄出しする
- 2) 雨水用は「雨水」の文字を鑄出しする
- 3) 合流用は「合流」の文字を鑄出しする

広島市滑り止め用マンホール蓋詳細図 (T-14)

平面図

組立断面図



注記:

- 1) 汚水用は「汚水」の文字を鑄出しする
- 2) 雨水用は「雨水」の文字を鑄出しする
- 3) 合流用は「合流」の文字を鑄出しする

マンホール蓋市章・文字

