

下水道用鋳鉄ふた仕様書

下水道用マンホール鋳鉄ふた ふた径600
A型 (T-14用)
B型 (T-25用)

令和6年4月改定

横浜市下水道河川局

下水道用マンホール铸铁ふた ふた径600 仕様書

1 適用範囲

この仕様書は、横浜市が使用する下水道用マンホール铸铁ふた、ふた径 600 について規定する。マンホール铸铁ふたはT-25 及びT-14 の2種類とし、ふた及び受枠で構成する。

2 品質

2.1 外観

内外面には、傷、鑄巣等使用上に有害な欠陥があってはならない。

2.2 構造及び性能

2.2.1 荷重強さ

荷重強さは、表1 に示す規格値を満足しなければならない。

表1 耐荷重強さの規格値

試験の種類	種類	試験荷重	たわみ	残留たわみ	検査方法
荷重たわみ試験	T-14	120kN	2.2mm 以下	0.1mm 以下	7.1.4
	T-25	210kN			
耐荷重試験	T-14	400kN	割れ又はひびのないこと		7.1.5
	T-25	700kN			

2.2.2 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、外部荷重に対してガタツキを防止し、ふたの揺動に対する十分な対策を施した構造とすること。また、同一社製品で互換性を有すること。

2.2.3 ふたと受枠の連結構造及び性能

ふたと受枠は蝶番で連結され、その性能は以下の通りとする。

- (1) ふたは、開閉作業時に逸脱しないこと。
- (2) 蝶番は、ふた表面より雨水及び土砂流入のない、ふた裏面取付構造とし、ふたは180度垂直転回及び360度水平転回が可能であり、受枠との離脱、取付が可能であること。
- (3) 自動錠は、ふたに取り付けられ、ふたを閉ることにより受枠に自動的に施錠される構造とし、表面から浸入した土砂などにより作動不良を起こさない構造であること。
- (4) ふたは、別図-①に示す開閉器具を使用しない限り容易に開錠が出来ない構造であること。

- (5) ふたと受枠にはマンホール内の流体揚圧に対して、浮上することによる内圧の解放機能を有し、内圧低下時に安全な状態に自動的に下がること。また、内圧の解放時においても車両の通過に際して安全な構造であるとともに、破損・変形・自動錠の解除がない構造とすること。

機能検査は、表2に示す規格値を満足しなければならない。

表2 機能検査の規格値

試験項目	計測項目	規格値	検査方法
浮上高さ	浮上代	15～20 mm	8.1
水平設置内圧試験	残留段差	10 mm以下	8.2.2
傾斜設置内圧試験	残留段差	15 mm以下	8.2.3
一点固定内圧試験	残留段差	20 mm以下	8.2.4
圧力解放荷重試験	耐揚圧強度の1/2以下		8.2.1
耐揚圧強度試験	圧力解放荷重の2倍以上 72kN～106kN		8.3

3 形状・寸法

- (1) 各寸法の許容差は、JIS B0403 鋳造公差等級CT11（肉厚はCT12）を適用し、削り加工寸法についてはJIS B0405 のm（中級）を適用する。ただし、ふたの外径、受枠の内径の許容差はこう配受けの機能を損うことのないようそれぞれ±0.3 mm以内とする。

表-3 寸法の規格値

単位:mm

長さの許容差				肉厚の許容差	
寸法の区分	公差	寸法の区分	公差	寸法の区分	公差
10 以下	±1.4	160 を超え 250 以下	±2.8	10 以下	±2.1
10 を超え 16 以下	±1.5	250 を超え 400 以下	±3.1	10 を超え 16 以下	±2.2
16 を超え 25 以下	±1.6	400 を超え 630 以下	±3.5	16 を超え 25 以下	±2.3
25 を超え 40 以下	±1.8	630 を超え 1000 以下	±4.0	25 を超え 40 以下	±2.5
40 を超え 63 以下	±2.0	1000 を超え 1600 以下	±4.5	40 を超え 63 以下	±2.8
63 を超え 100 以下	±2.2				
100 を超え 160 以下	±2.5				

- (2) 製品の基本構造及び寸法は別図-②とする。
- (3) ふた表面のデザインは別図-③とし、柄の高さはT-25においては6 mm、T-14については4 mmとする。
- (4) ふたには、8桁の管理番号キャップが1桁毎に現場にて容易に取り付けられる構造とする。なお、管理番号キャップ取付部は別図-④とする。

(5) ふたと受枠の構造については、別に定める転落防止装置が後付け出来るよう十分に考慮し、転落防止装置の機能が損なわれない構造とする。

4 材質

製品〔ふた、受枠〕は、JIS G5502（球状黒鉛鋳鉄品）と同等以上とし、表4及び表5の規格値を満足しなければならない。

表4 Y字ブロックによる材質の規格値

種類	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HB)	腐食減 量 (g)	黒鉛球状化 率 (%)
ふた	FCD700	700 以上	5~12	235 以上	0.5 以下	80 以上
受枠	FCD600	600 以上	8~15	210 以上	0.8 以下	80 以上

表5 製品切り出しによる材質の規格値

種類	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HB)	腐食減 量 (g)
ふた	FCD700	630 以上	4~13	210 以上	0.6 以下

5 製品の表示

製品には、製造業者の責任表示として、ふた裏面に製造業者のマーク又は略号、材質記号、種類の記号、呼び（ふた径）の記号、製造年〔西暦下2桁〕をそれぞれ必ず鋳出しすること。なお、鋳出しの配置は、別図⑤の通りとする。

公益社団法人日本下水道協会（以下「協会」という）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が、その認定工場で製造した製品には、ふた裏面に協会の認定標章（マーク）を上記に加えて鋳出すること。

6 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、耐候性に優れた塗料によって塗装しなければならない。

7 品質検査

品質の検査は、本項に示す方法により行う。

7.1 製品検査

7.1.1 外観検査

外観検査は塗装完成品で行い、有害な傷が無く、塗装表面に泡・ふくれ・塗り残し、その他の欠点がなく外観が良くなければならない。

7.1.2 寸法検査

寸法検査は別図⑥及び本仕様書に基づき事前に提出された設計書・製作図に記載された寸法を JIS B7502 (マイクロメータ) に規定するマイクロメータ、JIS B7507 (ノギス) に規定するノギスと同等以上の計測機を使用して計測する。

7.1.3 質量検査

ふた〔部品を含む〕及び受枠〔部品を含む〕の質量は、本仕様書に基づき事前に提出された設計書・製作図に記載された質量に対する公差は次表とする。

質量に対する公差	+制限しない	- 4%以内
----------	--------	--------

7.1.4 荷重たわみ試験

この検査は、JIS A5506 (下水道用マンホールふた) で規定された試験方法によって行う。

検査に際しては、別図⑦のように供試体をガタツキ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 6 mm の良質のゴム板 (中央 ϕ 50 mm 以下穴明) を載せ、更にその上に長さ 500 mm、幅 200 mm、厚さ 50 mm の鉄製載荷板 (中央 ϕ 50 mm 以下穴明) を置き、更にその上に鉄製やぐらを置き、その間に JIS B7503 に規定する目量 0.01 mm 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、T-25 の場合は JIS A5506 に準拠する 210kN、T-14 の場合は 120kN の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、試験前にあらかじめ荷重 (試験荷重と同一荷重) を加え、受枠とふたを食い込み状態にしてから試験を行う。

7.1.5 耐荷重試験

7.1.4 荷重たわみ試験で、たわみ及び残留たわみを測定した後、再度荷重を加え、破壊荷重を測定する。

7.1.6 黒鉛球状化率判定検査

この検査は、ふた裏面中央のリブ上を良く研磨し、JIS G5502 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。黒鉛球状化率は 80% 以上であること。

7.1.7 ふたと受枠の支持構造及び性能試験

ふたと受枠をかん合せたものを供試体とし、予荷重 (T-25 : 100kN、T-14 : 55kN) を加えた後、プラスチックハンマーでふたの中央及び端部付近を叩き、がたつきがないことを確認する。がたつきの確認は目視で行う。

7.1.8 ふたの逸脱防止性能検査

ふたの逸脱防止性能検査は、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。

7.2 材質検査

この検査は、ふた及び受枠については Y ブロックより採取した試験片によって行うものとする。また、ふたについては製品実体から切り出した試験片によっても行う。

7.2.1 Y ブロックによる検査方法

引張り、伸び、硬さ、腐食、黒鉛球状化率判定の各検査に使用する試験片は、JIS G5502 B 号 Y ブロック（供試材）を製品と同一条件で鋳造し、別図－⑧に示す Y ブロックの各指定位置よりそれぞれ採取する。

7.2.1.1 Y ブロックによる引張り、伸び検査

この検査は、JIS Z2241（金属材料引張試験方法）の 4 号試験片を別図－⑧に示す指定位置より採取し、別図－⑧に示す寸法に仕上げた後、JIS Z2241（金属材料引張試験方法）に基づき、引張強さ及び伸びの測定を行う。

7.2.1.2 Y ブロックによる硬さ検査

この検査は、別図－⑧の指定位置より採取した試験片にて行う。検査方法は、JIS Z2243 の（ブリネル硬さ試験方法）に基づき、硬さの測定を行う。

7.2.1.3 Y ブロックによる腐食検査

この検査は、別図－⑧の指定位置より採取した直径 24 ± 0.1 mm、厚さ 3 ± 0.1 mm の試験片を表面に傷がないように良く研磨し、付着物を充分除去した後、常温の（1 : 1）塩酸水溶液 100ml 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。

7.2.1.4 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－⑧の指定位置より採取した試験片にて行う。検査方法は、JIS G5502 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。

7.2.2 製品実体による切出し検査方法

引張り、伸び、硬さ、腐食の各検査に使用する試験片は、別図－⑨に示すふたの指定位置を切断した供試材より採取する。

7.2.2.1 製品切出しによる引張り、伸び検査

この検査は、別図－⑨に示す指定位置より採取した JIS Z2241 の 4 号試験片に準じた試験片によって、検査項目 7.2.2.1 項〔引張り、伸び〕に準拠して行

う。

7.2.2.2 製品切出しによる硬さ検査

この検査は、別図一⑨に示す指定位置より採取した試験片によって、検査項目 7.2.1.2 項〔硬さ検査〕に準拠して行う。

7.2.2.3 製品切出しによる腐食検査

この検査は、別図一⑨に示す指定位置より採取した試験片によって、検査項目 7.2.1.3 項〔腐食検査〕に準拠して行う。

8 機能検査

機能検査は本項に示す方法により行う。

8.1 浮上高さ検査

この検査は、別図一⑩に示すように供試体を台に乗せふたを水平に据付けて計測を行う。測定箇所は蝶番部を起点として90度ごとに4箇所て浮上しろ（ふたと受枠の段差）を測定する。

8.2 浮上機能検査

この検査のうち、8.2.1・8.2.2については、試験前にあらかじめ7.1.4 荷重検査の受枠とふたを食い込み状態にする方法と同じ方法で210kNの荷重を10回繰り返して掛け、受枠とふたを食い込み状態にして試験を行う。8.2.2・8.2.3・8.2.4については、別図一⑫から⑭に示すようにマンホールを模した試験機に供試体を据付け、これに送水し内圧をかけ試験を行う。このとき破損・変形・自動錠の解除によるふたの開放があってはならない。また、内圧を取り除いたのちにふたが下がり自動錠がかかることを確認する。

8.2.1 圧力解放荷重試験

7.1.4 荷重検査に使用した試験機に別図一⑪に示すように供試体を上下逆さまに試験機に据付け、ふた裏側中央部に厚さ6mmの良質のゴム板（中央φ50mm以下穴明）を載せ、更にその上に長さ250mm、幅200mm、厚さ50mmの鉄製載荷板を置き、ふたが受枠から外れるまで荷重をかけ食い込み力を計測する。

8.2.2 水平設置内圧検査

この検査に使用する供試体は空気穴・こじり穴を塞いだ状態で行うことができる。別図一⑫に示すように供試体を試験機に据付け、水槽内に水を満たし水圧による浮上圧力が生じるよう据付け、ふたが浮上し内圧を解放するまで送水を行う。ふたの浮上後この状態を30秒間保持する。内圧を取り除いたのちにふたと受枠との残留段差を計測する。

8.2.3 傾斜設置内圧検査

この検査は、別図一⑬に示すように供試体を傾斜勾配 20% に据え付けた試験機に自動錠が最上端及び最下端となる位置に据付け、水槽内に水を満たし水圧による浮上圧力が生じるよう据付け、ふたが浮上し内圧を解放するまで送水をおこなう。内圧を取り除いたのちにふたと受枠との残留段差を計測する。

8.2.4 一点固定内圧検査

この検査は、供試体を別図一⑭に示すように乗用車（車体重量 1.2 t 以上）を供試体の端部から 10 cm に前輪タイヤ接地面の端部が位置するよう配置し、内径 60 cm の水槽で 5 cm/sec (0.848m³/min) 以上で水位が上昇するように内圧をかける。固定箇所は蝶番部・自動錠部並びに蝶番部を起点として 90° の位置の 3 箇所及び、固定箇所最大の段差を計測した 1 箇所について、タイヤ配置位置を 5 cm とした試験の合計 4 箇所で行う。内圧を取り除いたのちにふたと受枠との残留段差を計測する。

8.3 耐揚圧強度試験

この検査は、別図一⑮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に載せ、ふた裏中央部のリブに厚さ 6 mm の良質のゴム板を載せ、さらにその上に長さ 250 mm、幅 200 mm、厚さ 50 mm 程度の鉄製載荷板を置く。この箇所に試験荷重 72.0kN を加えたとき、自動錠及び蝶番の破損、ふたの受枠から脱落があつてはならない。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。

8.4 車両通過検査

この検査は、8.2.1 水平設置内圧試験と同様に据え付けられたふたが浮上した状態の供試体から噴出した水柱が 10 cm 程度となるよう内圧をかけ、ふたが不安定に上昇した状態で乗用車による通過試験を行い、車両が安全に通過出来ることを確認すると共に、破損・変形・自動錠の解除によるふたの開放があつてはならない。

8.4.1 通過検査

車両の通過は蝶番方向および自動錠方向から、それぞれふたの中央並びにふたの端部から 1/3 以内の位置を時速 30 km 程度の速度で通過し、車両が安全に通行できることを確認する。また、ふたに横方向の応力が掛かるよう、低速の乗用車によりハンドルを徐々に切るようにして通過する。

8.4.2 急発進検査

ふたの端部から 1 m 程度の距離に駆動輪が位置するよう自動車を配置し急発進を行い、蝶番方向および自動錠方向から、それぞれふたの中央並びにふたの端部から 1/3 以内の位置に駆動輪を通過させる。

8.5 開閉性能検査

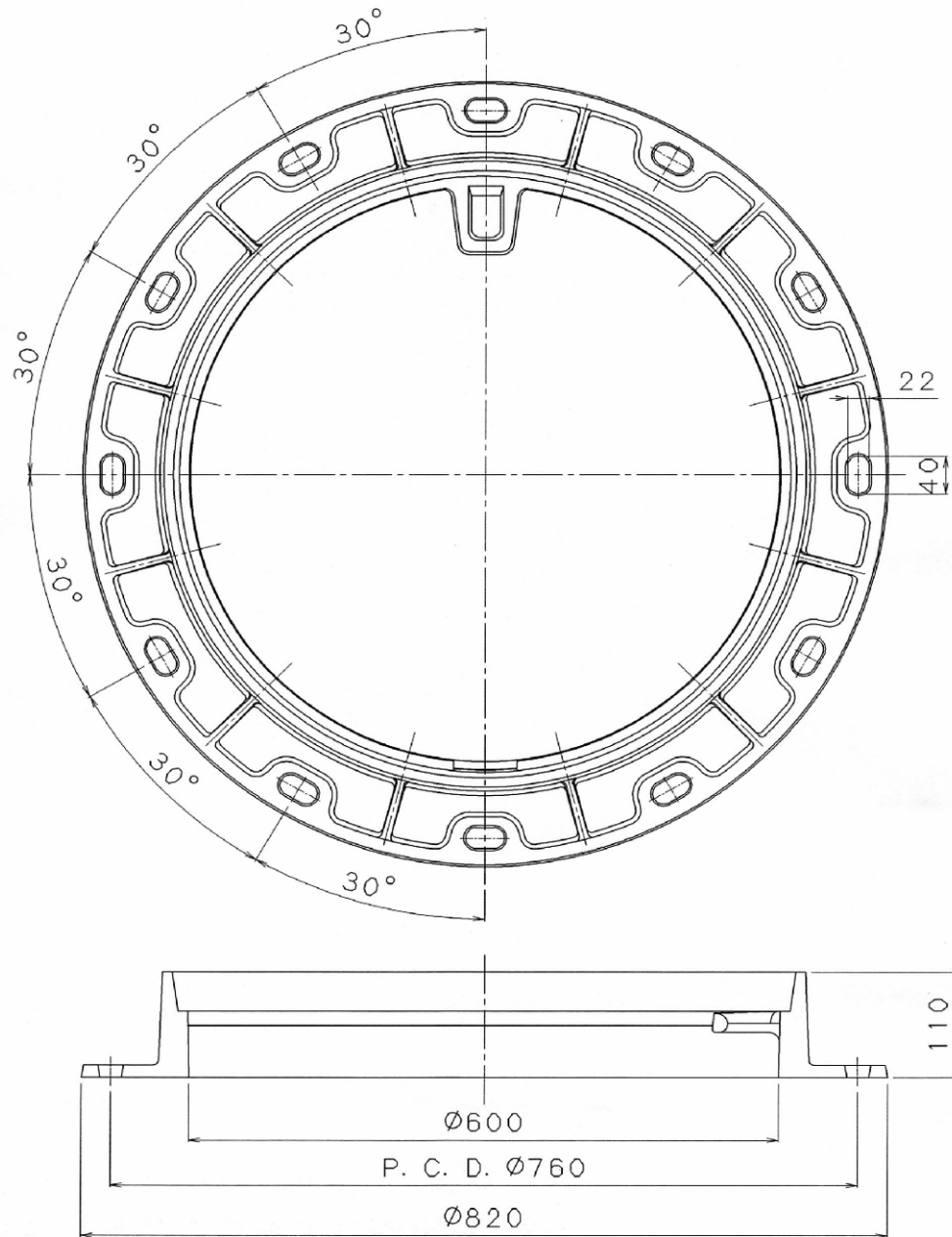
この検査は、7.1.4 荷重検査の受枠とふたを食い込み状態にする方法と同じ方法でふたに 210kN の荷重を 3 回繰り返し掛け、受枠とふたを食い込み状態にしてから試験を行う。別図－①に示す開閉器具を使用し、自動錠の開閉操作状況を確認するとともに、ツルハシ・バールによる開閉操作を行い容易に開錠されないことを確認する。

9 一般事項

本仕様書の実施は令和 6 年 4 月 1 日とする。

別図一②

受枠基本形状図



注) 本図は受枠に求められる基本形状・寸法を示すものであり、転落防止装置については、別途仕様書を参照する。

別図一③

表面表示参照図



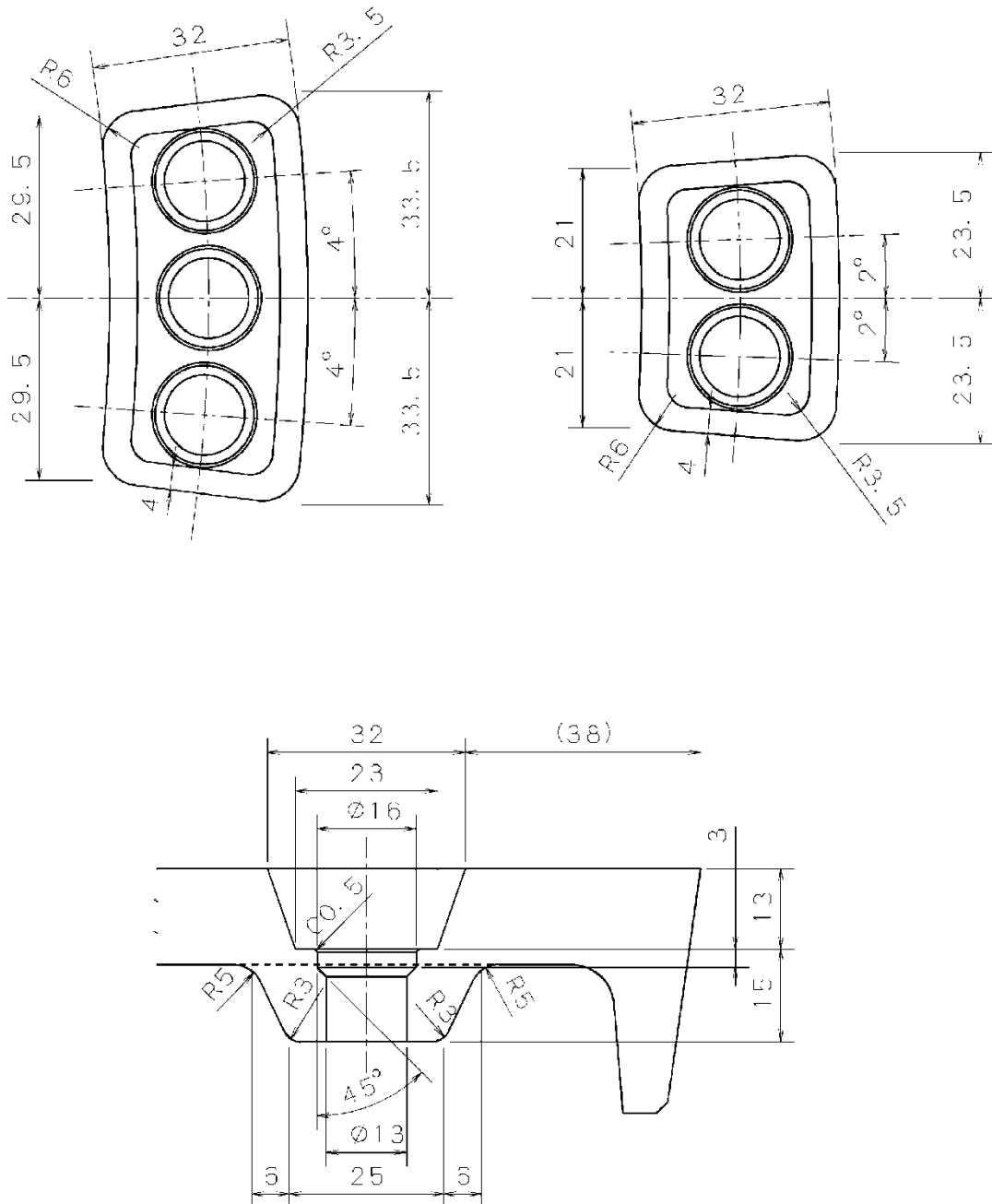
主な名称表示

名 称	汚 水	雨 水	合 流	汚水幹線	雨水幹線	合流幹線
名称表示	おすい	あめ		汚水幹線	雨水幹線	合流幹線

注) 本図は雨水用ふたを参考表示したものであり、その他のふたの名称表示は標準図による。
また、汚水用ふたについては、ガス穴は空けないものとする。

別図-④

管理番号キャップ取付部

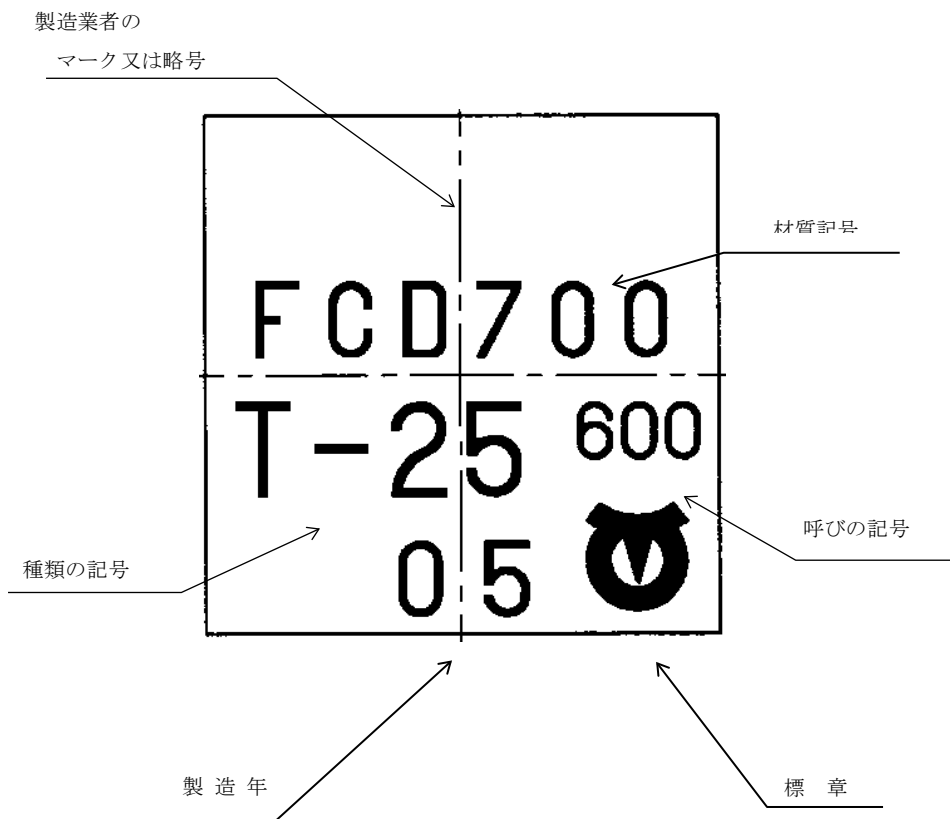


注) 本図の縮尺は任意となっています。

出荷時には、工事期間中の安全対策としてペンチなど一般的な工具を用いて、ふた上面から取り外しが可能な仮キャップを付けること。

別図一⑤

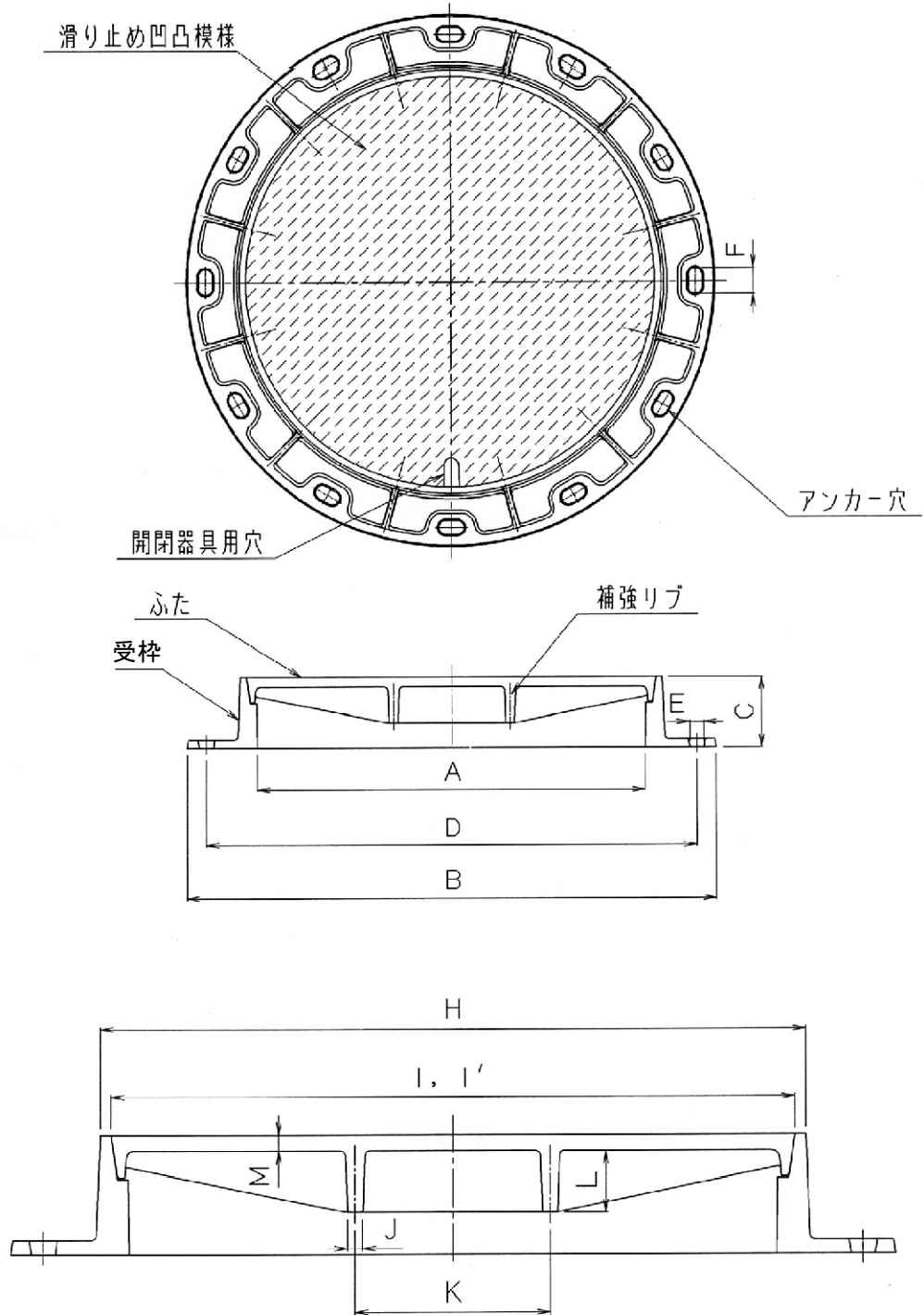
下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図



注) 本図は基本的な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

別図一⑥

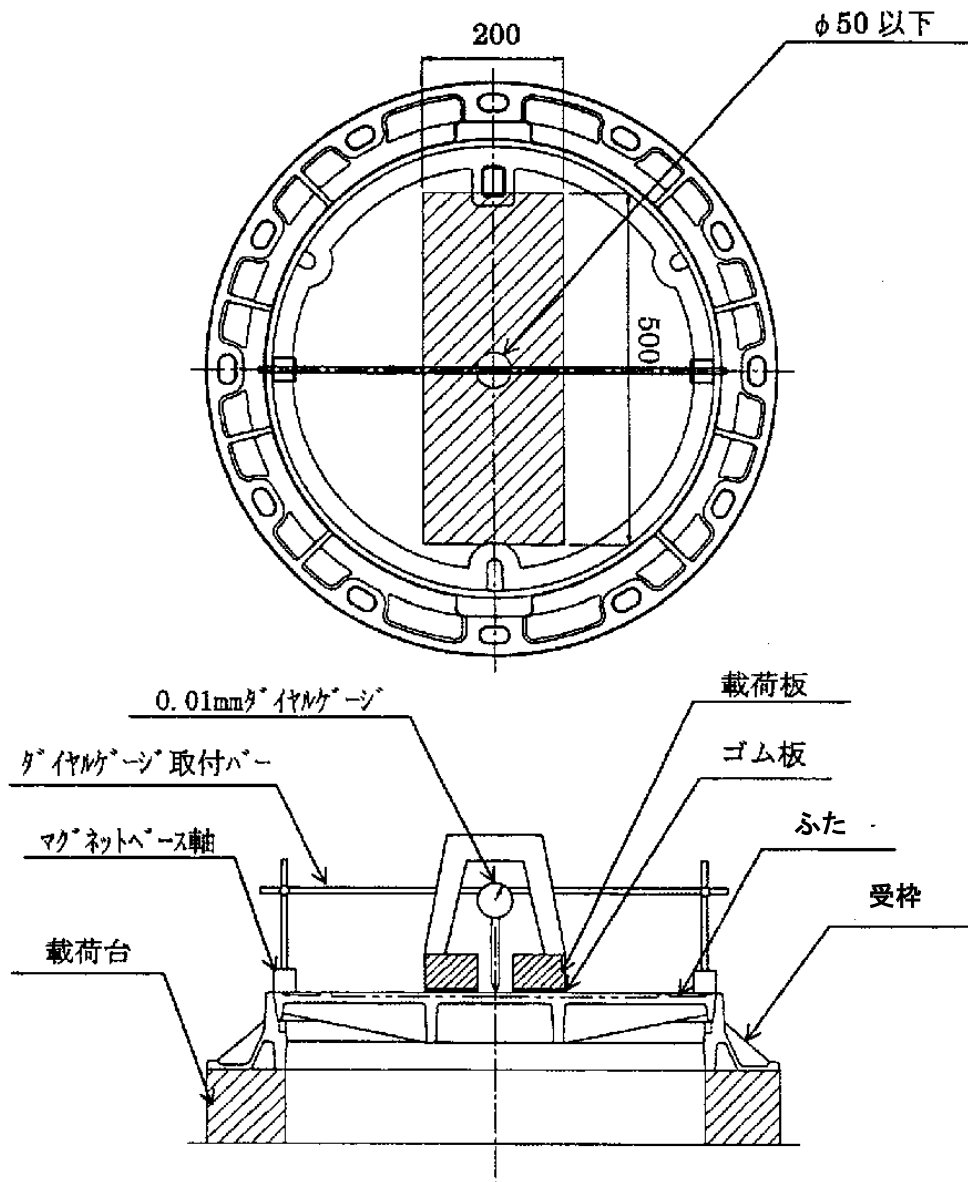
寸法検査基本計測箇所図



注) 本図は寸法検査の基本的な計測箇所を示すものであり、その他は設計書・構造図に基づき計測箇所を決定する。

別図一⑦

荷重試験要領図

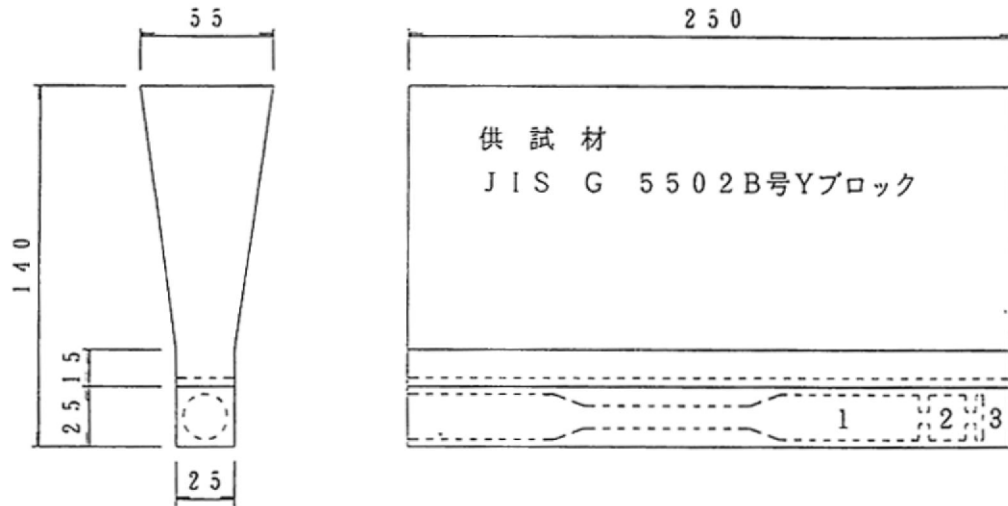


注) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある

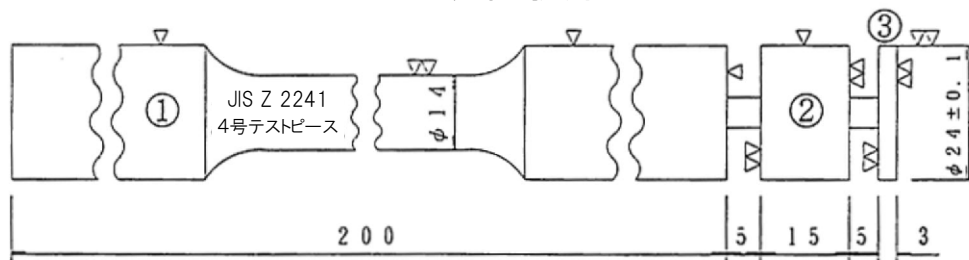
別図一⑧

Y字ブロックの試験片採取位置

(単位mm)

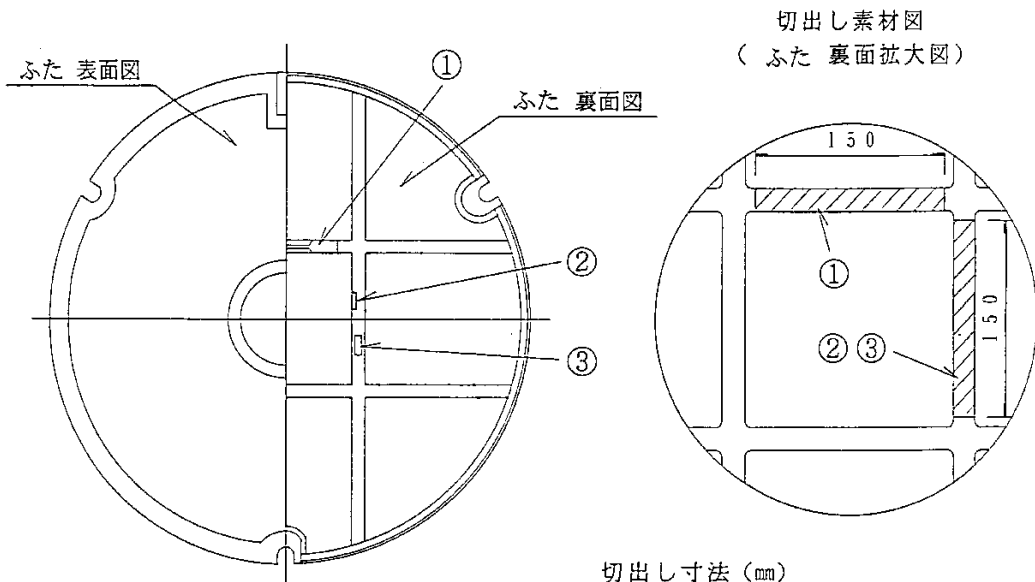


- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片 ③ 腐食試験片
 および
 黒鉛球状化率
 判定試験片



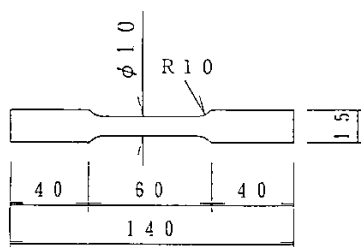
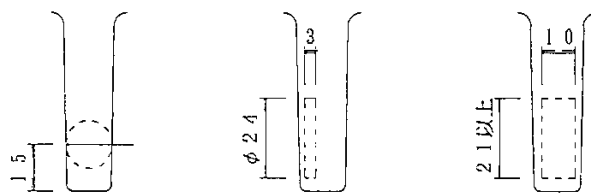
別図一⑨

試験片採取位置（ふた）



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×10

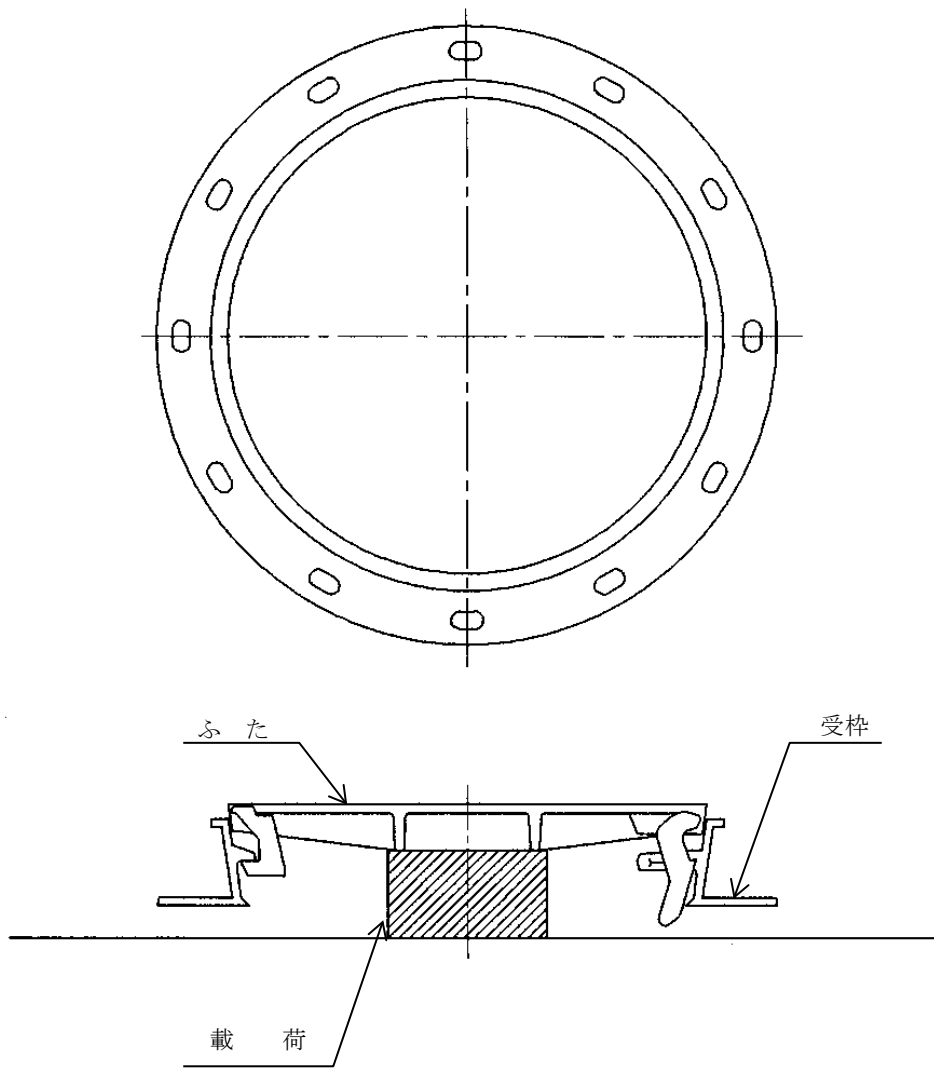


標点間距離は35mmとする

注）本図は一般的な構造における切り出し位置・寸法を示しており、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。

別図一⑩

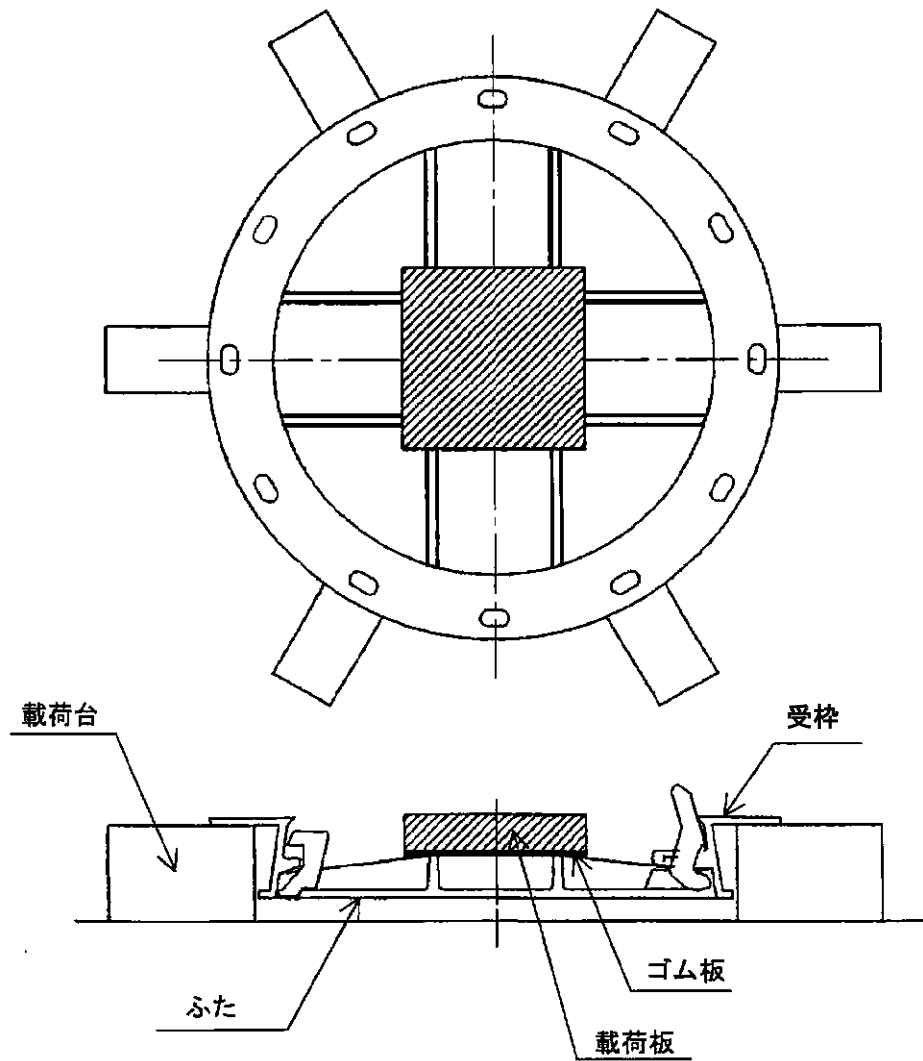
浮上高さ検査要領図



注) 本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

別図一⑪

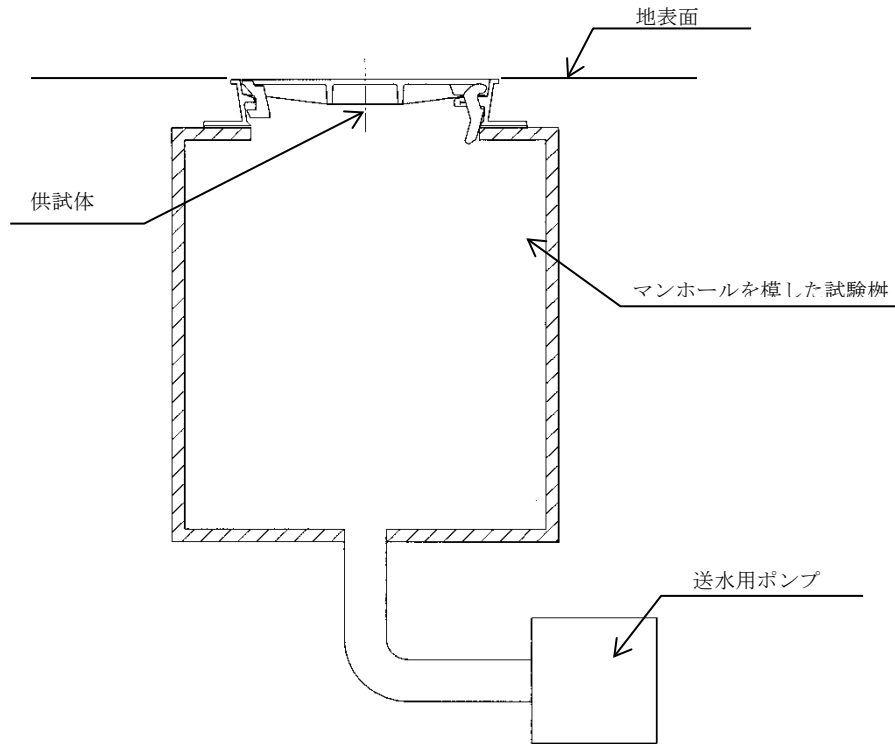
圧力解放荷重検査要領図



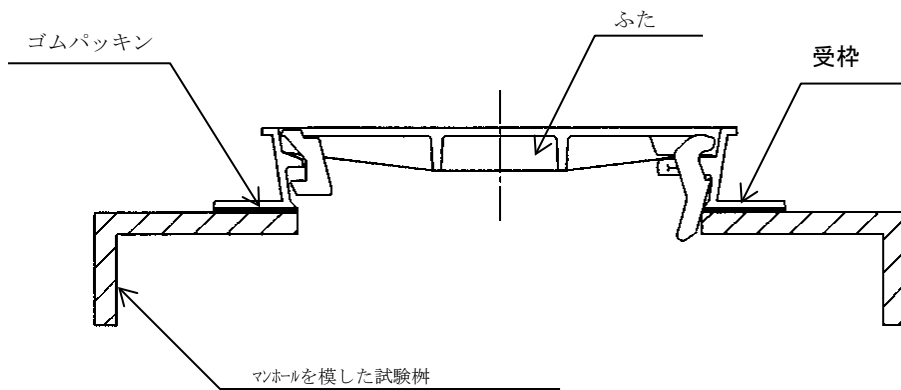
注) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある

別図一⑫

水平設置内圧検査要領図



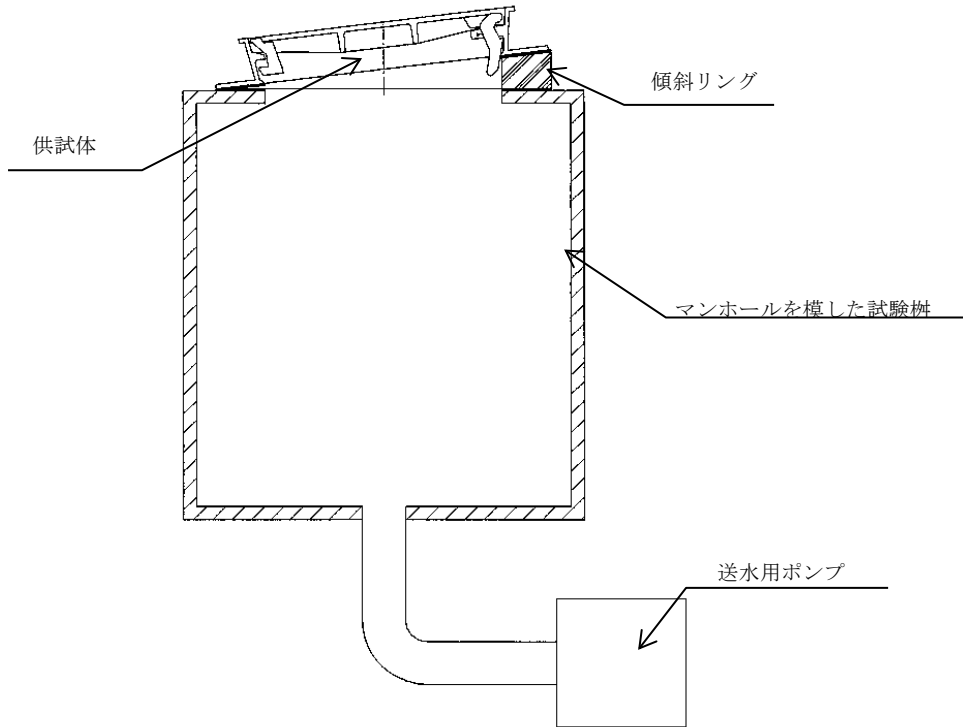
試験機への供試体の設置方法



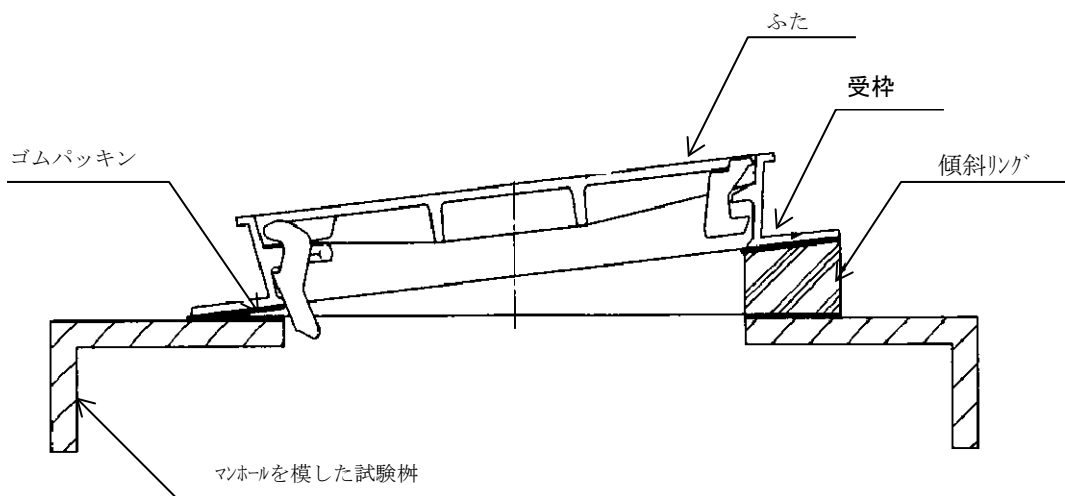
注) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある

別図一⑬

傾斜設置内圧検査要領図



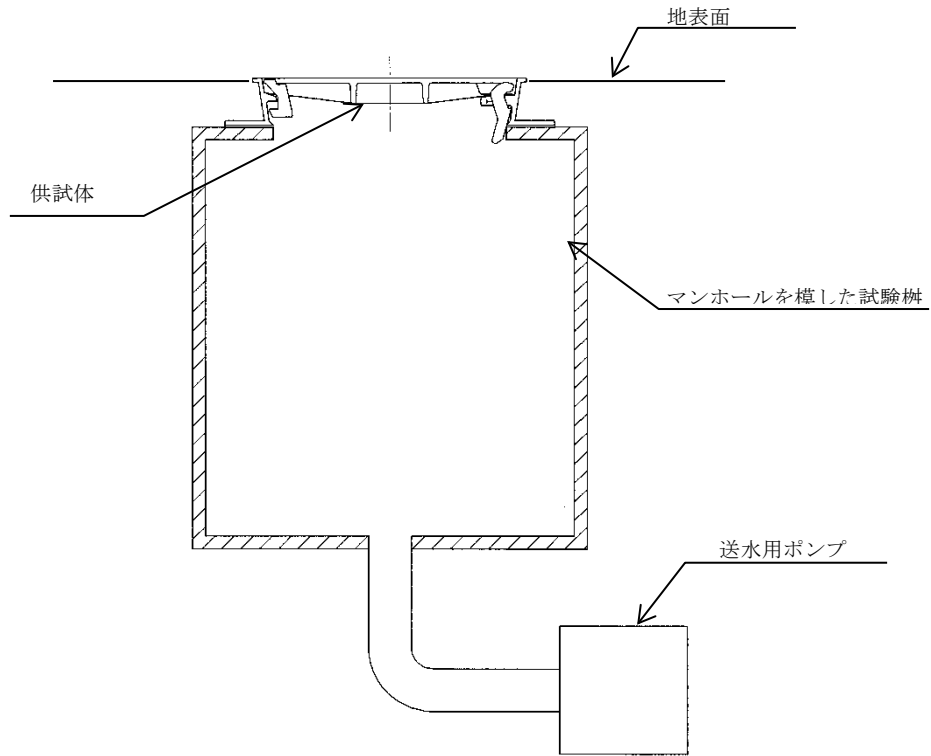
試験機への供試体の設置方法



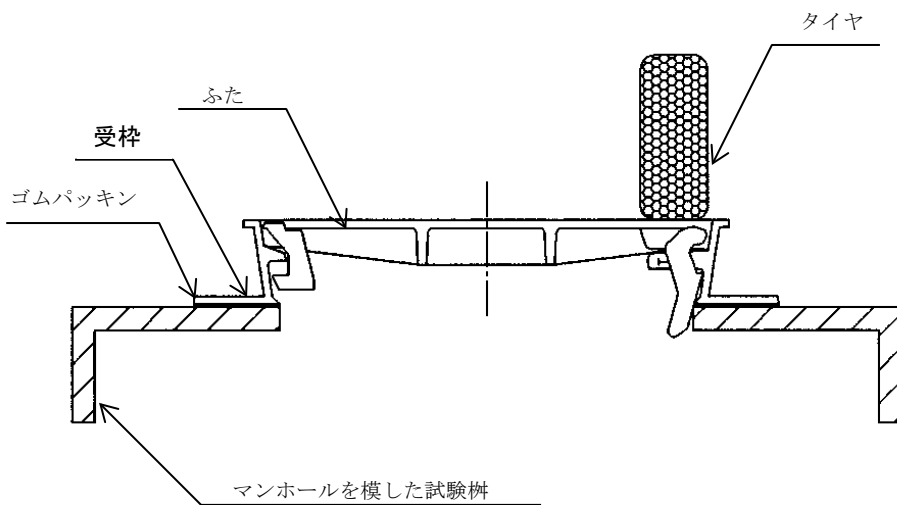
注) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある

別図一⑭

一点固定内圧検査要領図



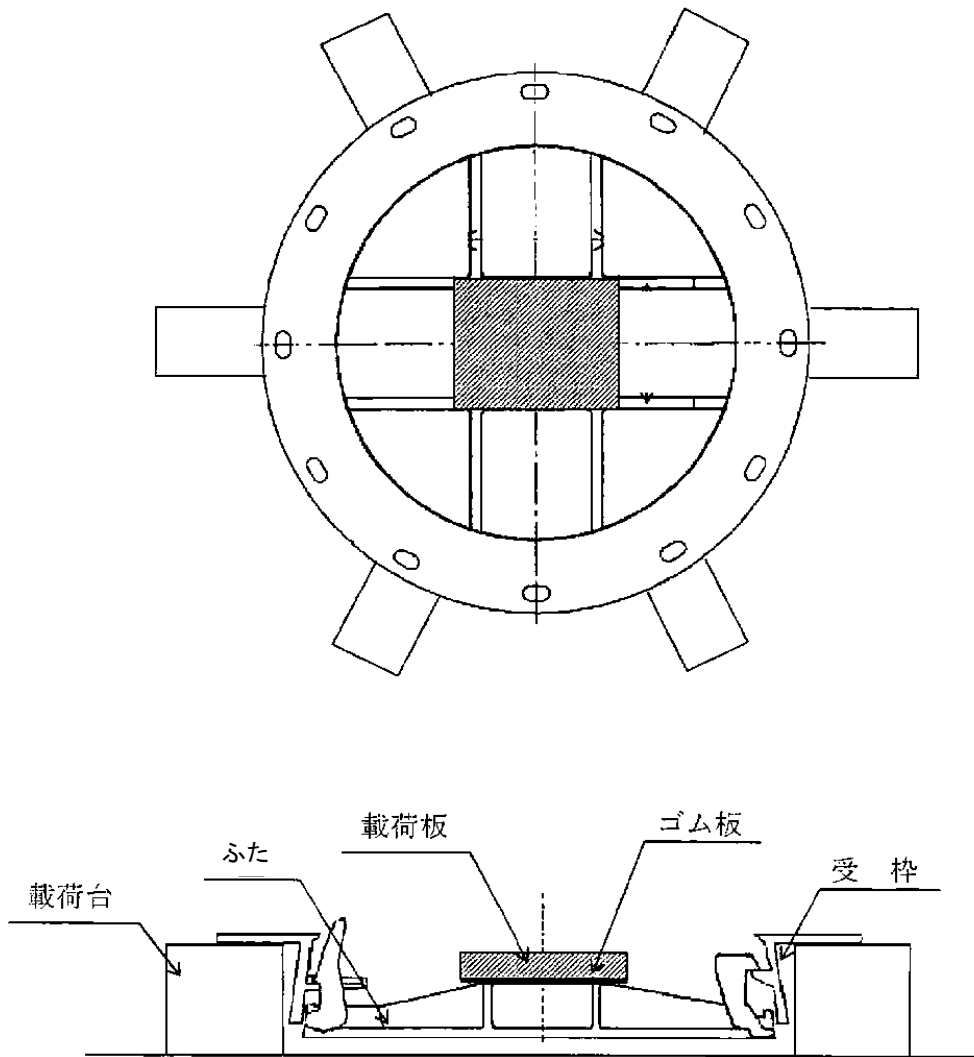
試験機への供試体の設置方法とタイヤの位置



注) 本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

別図一⑮

耐揚圧強度検査要領図



注) 本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