

下水道用鑄鉄ふた仕様書

下水道用マンホール鑄鉄ふた ふた径 900－600
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鋳鉄ふた ふた径900－600 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鋳鉄ふた、ふた径 900－600 について規定する。マンホール鋳鉄ふたはT-25 の1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-25	210kN	3.2mm以下	0.1mm以下	7.1.4
耐荷重試験	T-25	700kN	割れ又はひびのないこと		7.1.5

2.2.2 ふたの支持構造及び性能

親ふたの支持構造は、ふた外周底面と受枠内周棚部を機械加工した面で接触・支持させ、ふた外周面と受枠内周面の隙間は出来る限り小さくし、横ズレを抑えた構造とすること。

(別図－⑥:拡大図を参照)

子ふたの支持構造は、ふたと受枠部(子)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。また親ふた、子ふた共、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(親ふた、子ふた共)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 度水平旋回が可能であり、受枠との離脱、取付が可能であること。
- (3) 自動錠は、子ふたに取り付けられ、子ふたを閉ることにより受枠部(子)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) 子ふたは、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。また、親ふたは同様の開閉器具2本を同時使用して開閉作業が可能構造とすること。

- (5) 子ふたと受枠部(子)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。
- (6) 親ふたと受枠は、ステンレス六角ボルト M16(A2-70) 3本で固定できる構造とし、緊結部は揚圧に対して子ふたの自動錠破損が先行する強度を有すること。また、ボルト部の表面はカバー等により防護する構造とすること。
- (7) 受枠には安全性の確保と昇降を容易にするため、一体鋳造によるハンドグリップを設けること。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 ※(子ふた)	圧力解放荷重の2倍以上 72kN～106kN		8.3
耐揚圧強度試験 ※(親ふた)	240kN 以上 (緊結部1箇所 \geq 80kN)		8.6

※親ふたは、受枠にボルト固定されるため、耐揚圧強度試験(親ふた)以外の上表規格値は子ふたに対するものである。

同様に、耐揚圧強度試験(子ふた)の規格値は子ふたの圧力解放荷重での算出とする。

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、子ふたの外径、受枠部(子)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) 子ふた表面のデザインは別図－③とし、柄の高さは6mmとする。親ふた表面のデザインは任意とするが、滑り止め凹凸模様（柄の高さは6mm）を設けること。
- (4) 子ふたには、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) 子ふたと受枠部（子）の構造については、別に定める転落防止装置の取り付けを標準とし、転落防止装置の機能が損なわれない構造とする。また、納品時には転落防止装置の開閉を簡易的に制御する措置（樹脂製結束バンド等）を取り付けること。
- (6) 親ふたの開閉器具用穴は、蝶番より時計回りに125°～235°の範囲内、且つ180°から均等の位置とし、袋穴構造とする。また、土砂等の堆積を防ぐゴム栓を設けること。

4 材質

製品〔ふた、受枠〕は、JIS G5502（球状黒鉛鉄品）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（親、 子）	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)
子ふた	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、親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。

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。

なお、下記2条件を満たす場合、「7.1.6 黒鉛球状化率判定検査」、「7.2.2.1 製品切出しによる引張り、伸び検査」、「7.2.2.2 製品切出しによる硬さ検査」、「7.2.2.3 製品切出しによる腐食検査」は、ふた径 600

の検査結果をもって省略することができる。

- ・「横浜市下水道用マンホール铸铁ふた ふた径 600」の型式登録をしていること。
- ・上記で型式登録したふた径 600 ふたと、本仕様書におけるふた径 900—600 の子ふたが同一設計であること。

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500mm、幅200mm、厚さ50mmの鉄製載荷板(中央φ50mm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 JIS A5506 に準拠する 210kN 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、受枠部(子)と子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、子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

子ふたと受枠部（子）をかん合せたものを供試体とし、予荷重（100kN、T-25）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。親ふたと受枠はボルト固定しない状態でのがたつき、段差を確認する。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

子ふたの逸脱防止性能検査は、子ふたを360度旋回及び180度転回させた際、子ふたの逸脱がないことを確認する。

親ふたの逸脱防止性能検査は、親ふたを360度旋回させた際、親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、子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、別図一⑨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、別図一⑨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。

表 6 機能検査項目

試験項目		ふた種別		検査方法
		900—600		
		親ふた	子ふた	
浮上高さ検査（子ふた）		—	○	8.1
浮上機能検査 （子ふた）	圧力解放荷重試験	—	○	8.2.1
	水平設置内圧検査	—	○	8.2.2
	傾斜設置内圧検査	—	○	8.2.3
	一点固定内圧検査	—	○	8.2.4
耐揚圧強度試験（子ふた）		—	○	8.3
車両通過検査 （子ふた）	通過検査	—	○	8.4.1
	急発進検査	—	○	8.4.2
開閉性能検査（子ふた）		—	○	8.5
耐揚圧強度試験（親ふた）		○	—	8.6

※○：検査を行う項目

8.1 浮上高さ検査（子ふた）

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。測定箇所は子ふたの蝶番部を起点として90度ごとに4箇所て浮上しろ（子ふたと受枠部（子）の段差）を測定する。

8.2 浮上機能検査（子ふた）

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 荷重検査の受枠部（子）と子ふたを食い込み状態にする方法と同じ方法で子ふた部に210kNの荷重を10回繰り返

し掛け、受枠部（子）と子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—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子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子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—⑪に示すように供試体を上下逆さまに試験機に据付け、子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、子ふたが受枠部（子）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—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、子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子ふたと受枠部（子）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—⑬に示すように供試体を傾斜勾配12%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、子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子ふたと受枠部（子）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—⑭に示すように乗用車（車体重量1.2t以上）を供試体の子ふた側端部から10cmに前輪タイヤ接地面の端部が位置するよう配置し、内径60cmの水槽で5cm/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、固定箇所で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5cm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子ふたと受枠部（子）との残留段差を計測する。

8.3 耐揚圧強度試験（子ふた）

この検査は、別図—⑮に示すように供試体を子ふたの蝶番部、自動錠部の2点で支持するように試験機に載せ、子ふた裏中央部のリブに厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、さらにその上に長さ250mm、幅200mm、厚さ50mm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、子ふたの受枠部（子）から脱落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。

8.4 車両通過検査（子ふた）

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子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、子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子ふたの開放があってはならない。

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、それぞれ子ふたの中央並びに子ふたの端部から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、子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

子ふたの端部から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、それぞれ子ふたの中央並びに子ふたの端部から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（子ふた）

この検査は、7.1.4 荷重検査の受枠部（子）と子ふたを食い込み状態にする方法と同じ方法で子ふた部に210kNの荷重を3回繰り返し掛け、受枠部（子）と子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。

8.6 耐揚圧強度試験（親ふた）

この検査は、別図⑩に示すように受枠緊結板（3箇所）のうち、1箇所に80kN又は3箇所同時に240kNを加えたとき、受枠緊結板の破損があってはならない。連結ボルトは通常使用の逆方向（上下逆）に取り付け、連結ボルトの頭部に荷重をかけるようにして試験を行う。

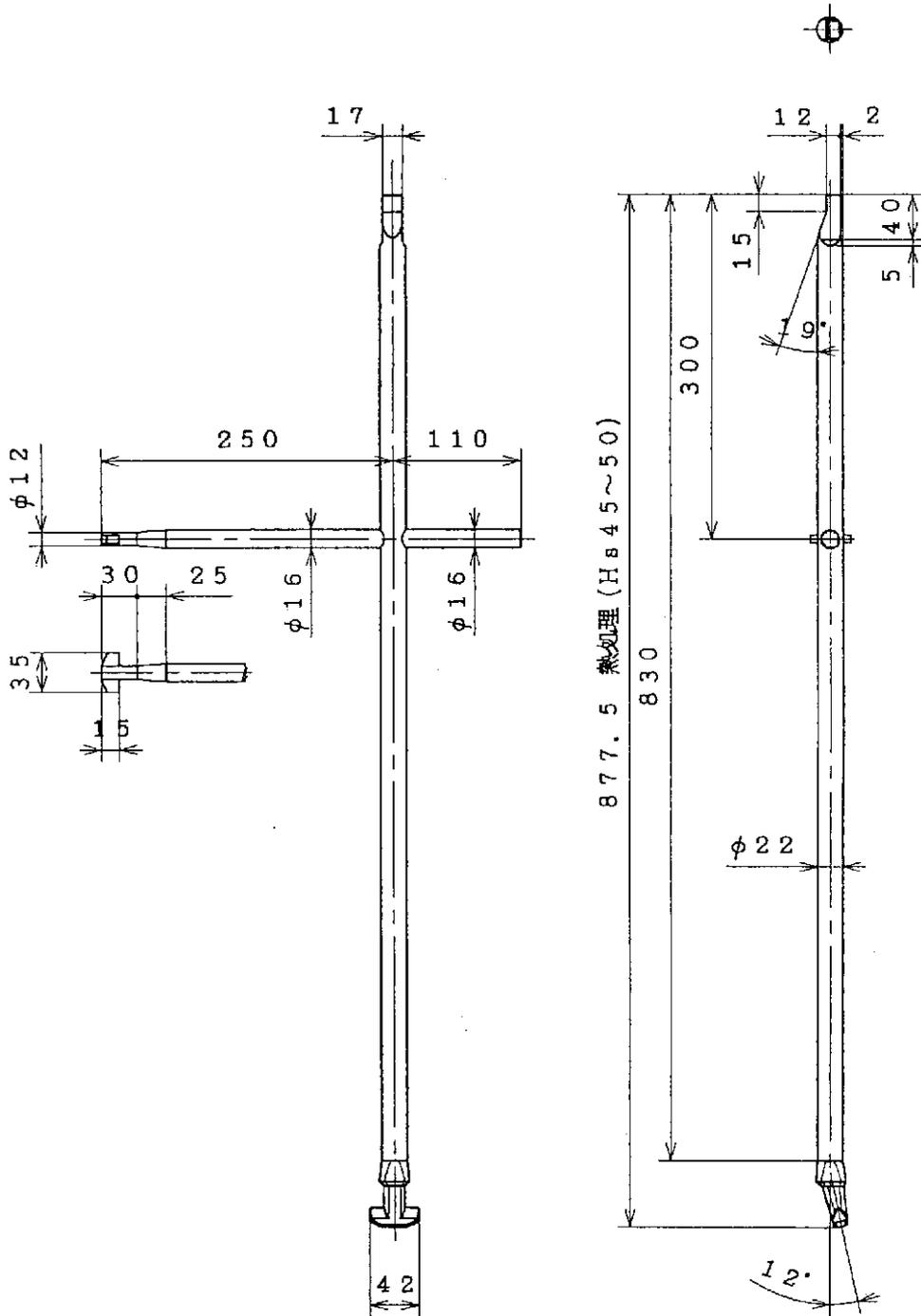
9 一般事項

本仕様書の実施は令和6年4月1日とする。

別図一①

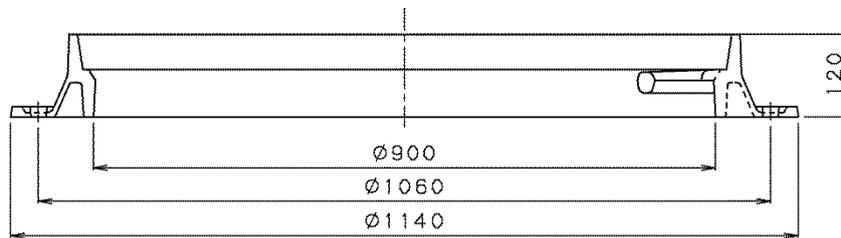
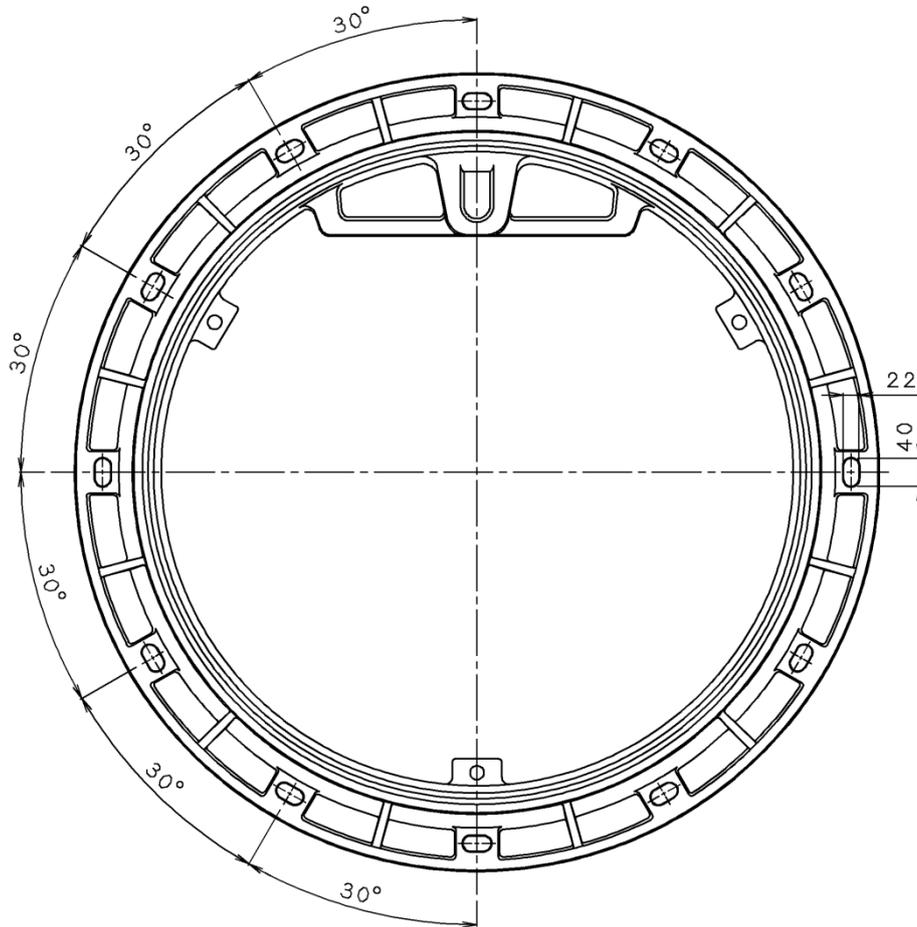
開閉器具図

(単位 mm)



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

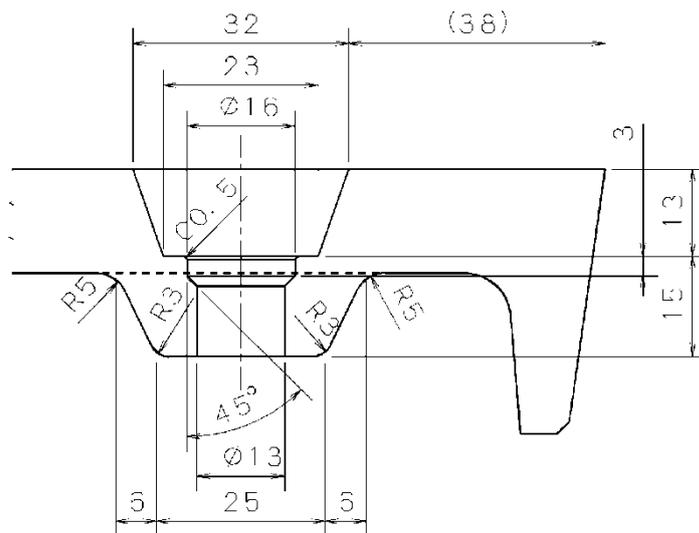
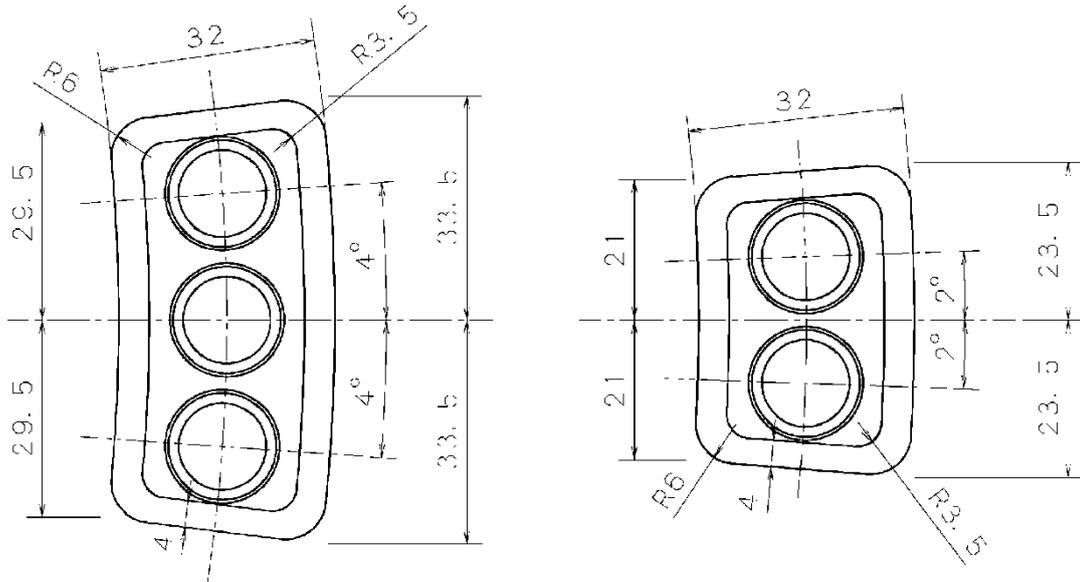
注) 本図は雨水用ふたを参考表示したものであり、その他のふたの名称表示は標準図による。

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。

親ふた範囲のデザインは、任意とするが、滑り止め凹凸模様を設けること。

別図一④

管理番号キャップ取付部（子ふた）

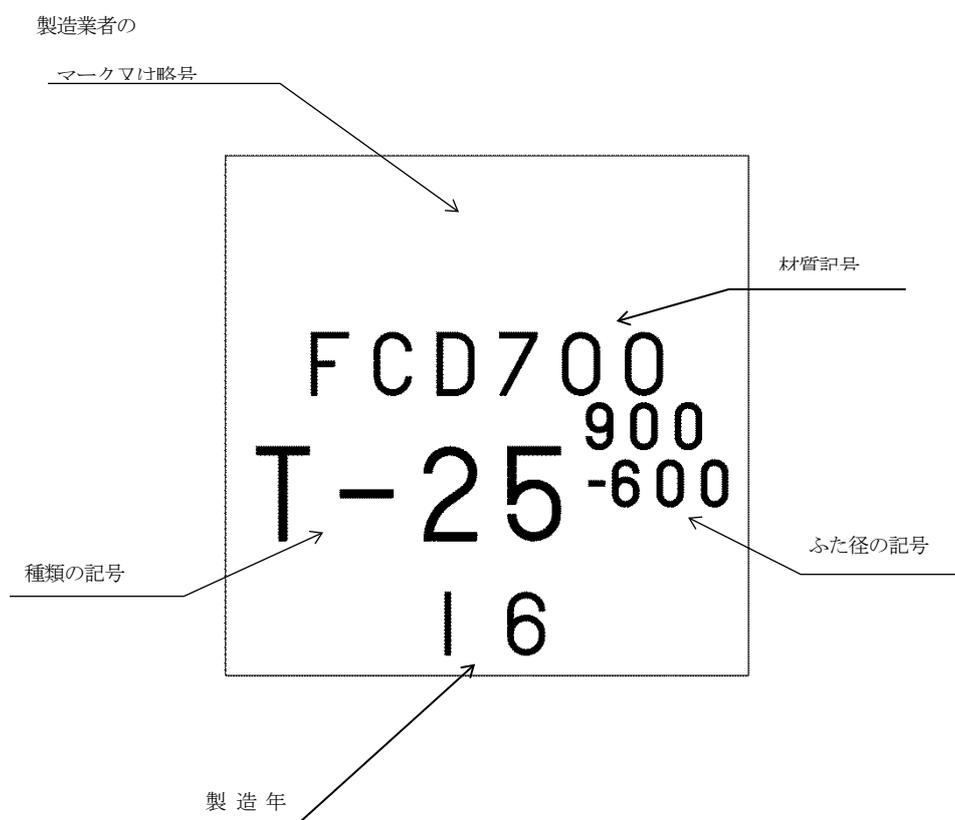


注) 本図の縮尺は任意となっています。

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

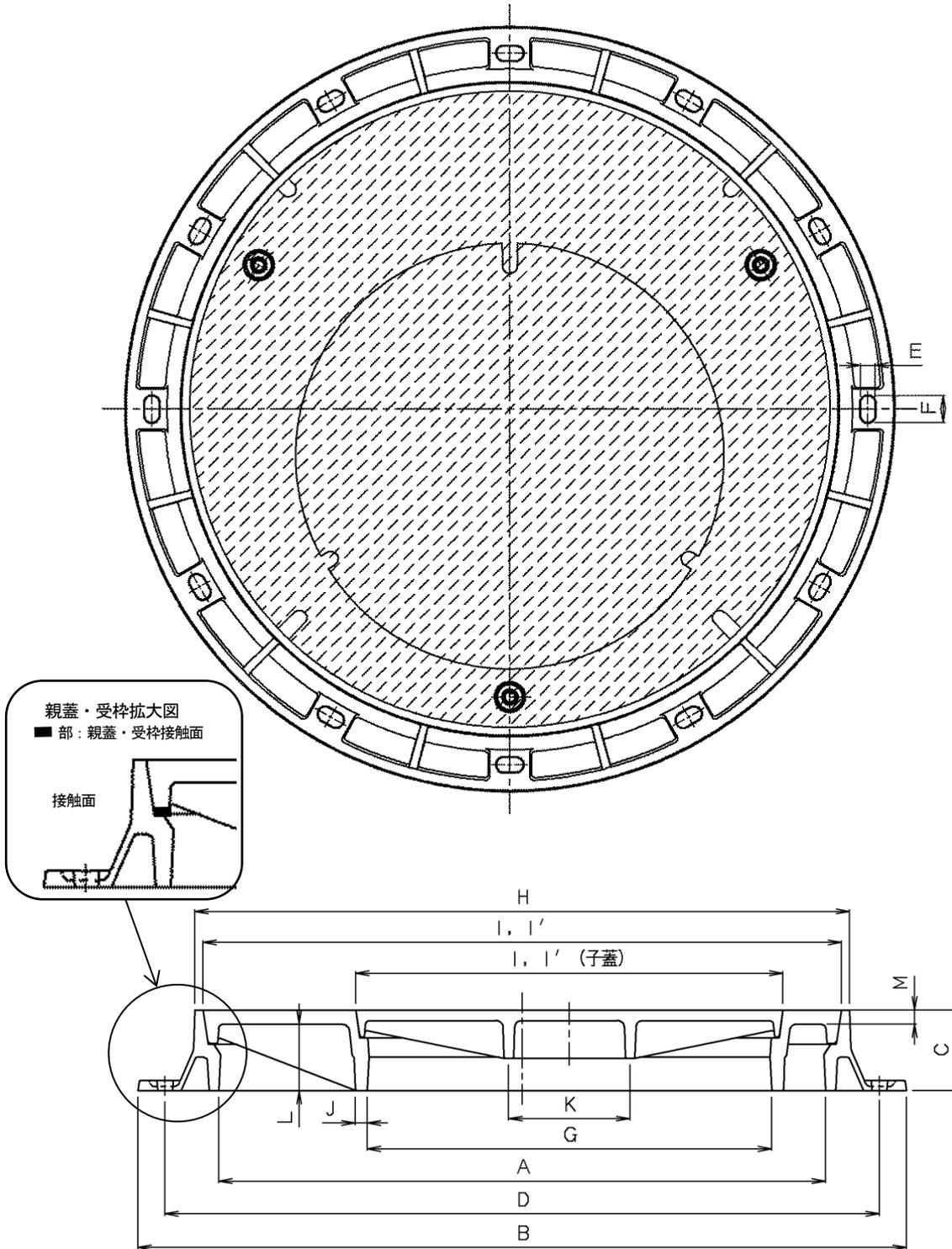
下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図
(親ふた)



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

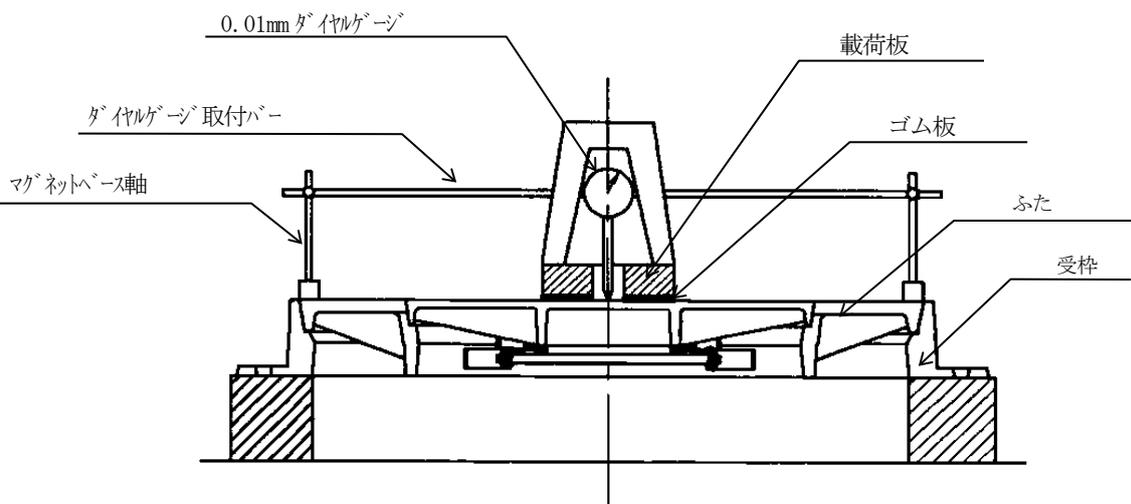
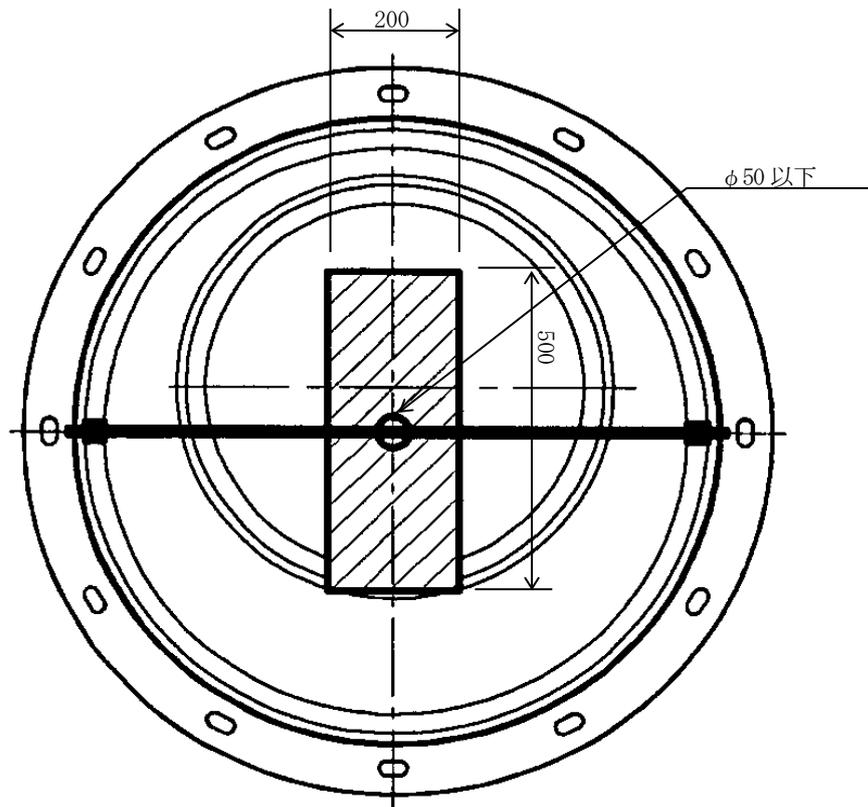
寸法検査基本計測箇所図



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

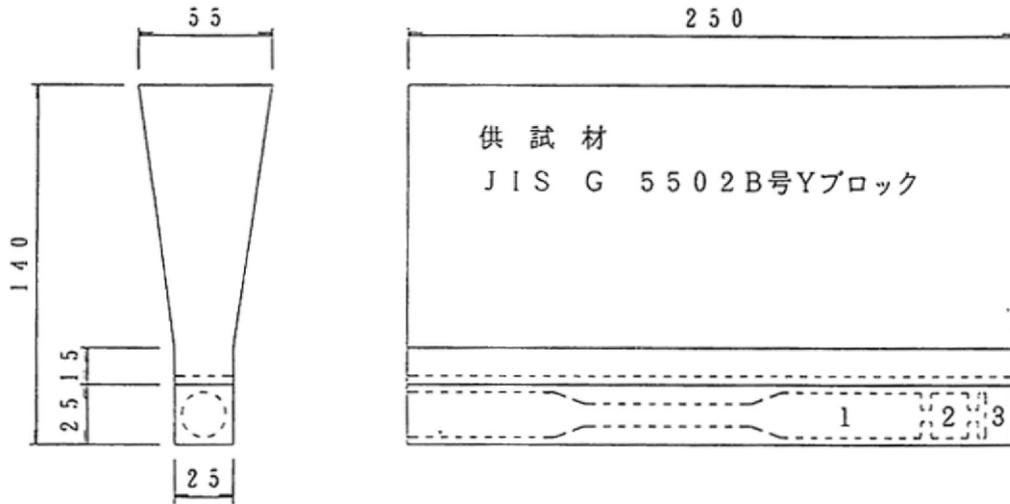


注) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

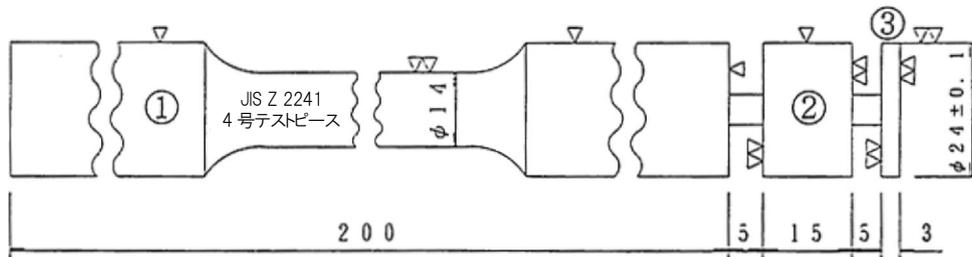
別図一⑧

Y字ブロックの試験片採取位置

(単位mm)

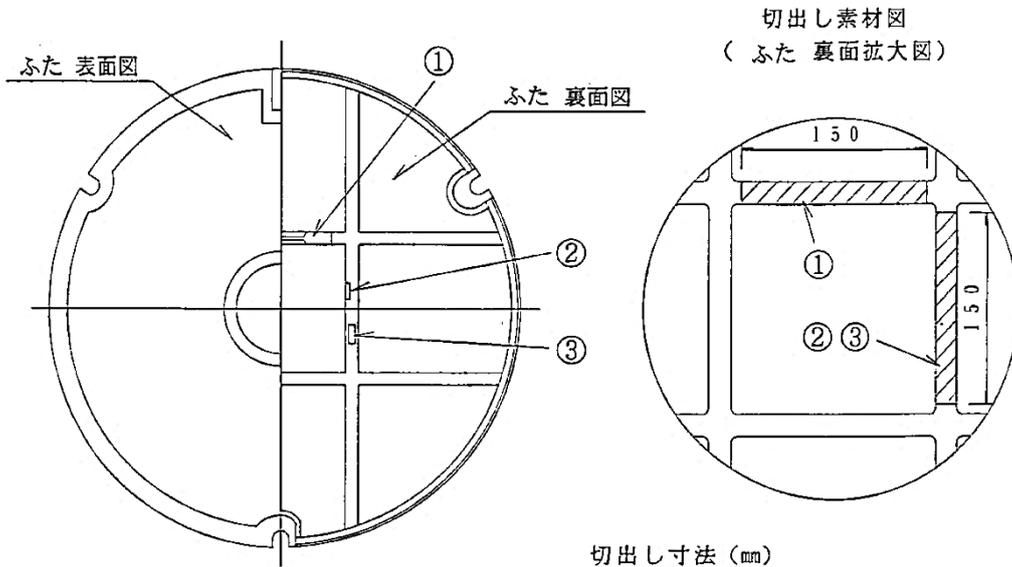


- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片 ③ 腐食試験片
 および
 黒鉛球状化率
 判定試験片



別図一⑨

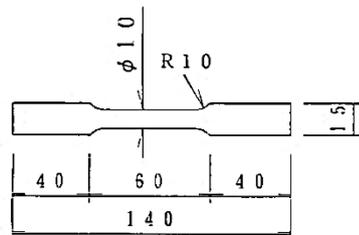
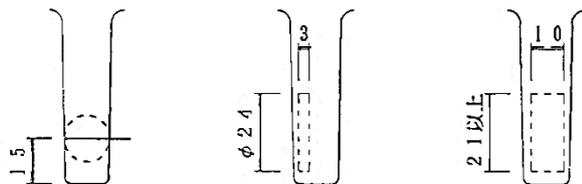
試験片採取位置（子ふた）



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 $\times 10$

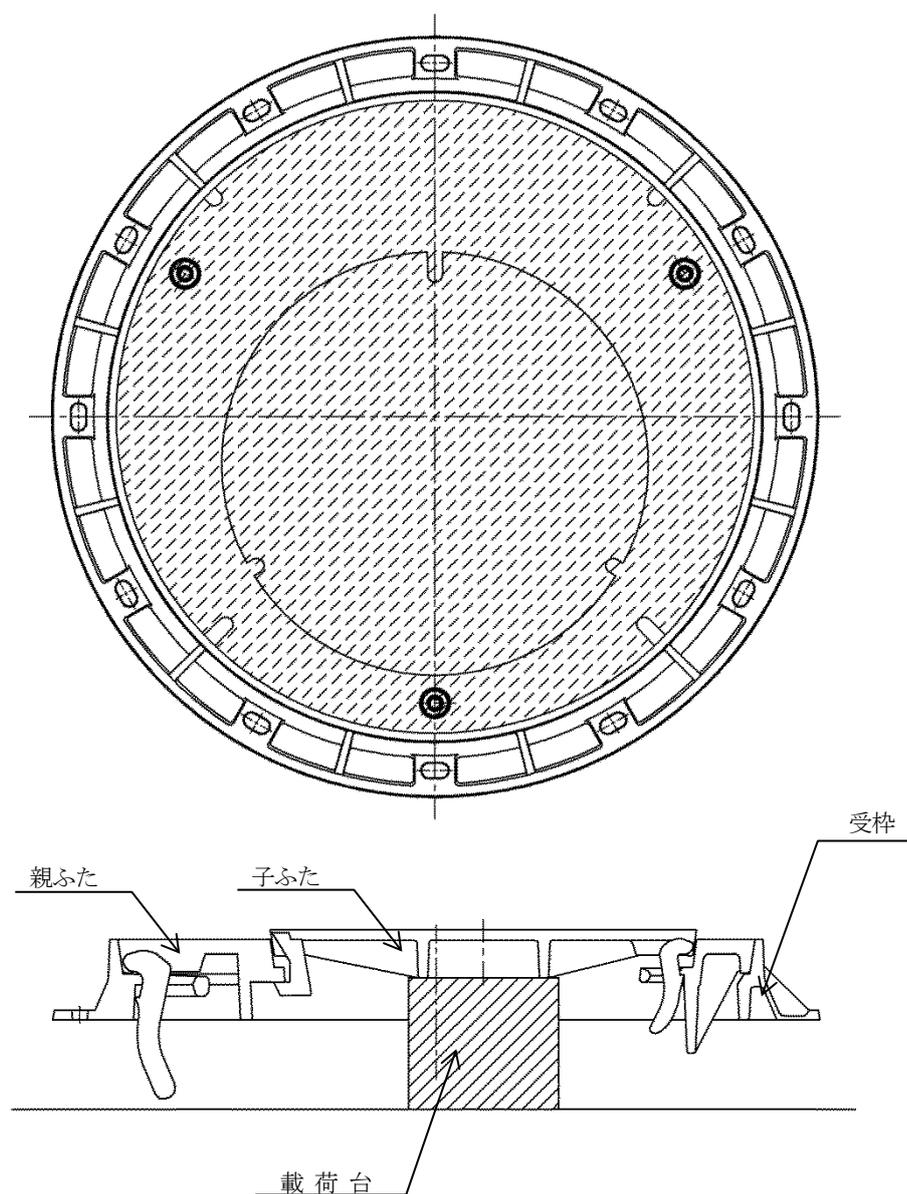


標点間距離は35mmとする

注) 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

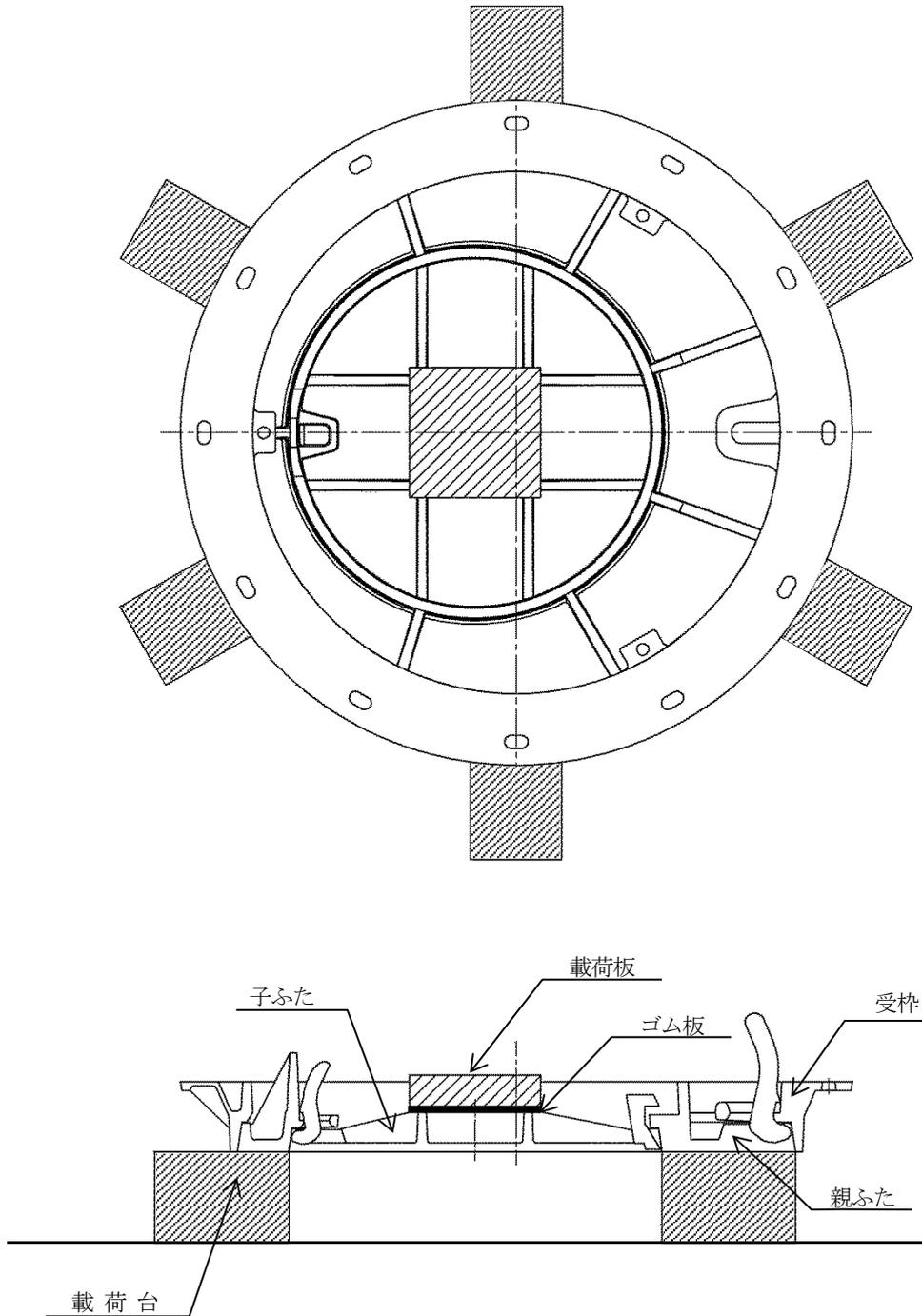
浮上高さ検査要領図（子ふた）



- 注1) 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。
- 注2) 親ふたと受枠はボルト緊結構造であり浮上高さは考慮しないため、浮上高さは子ふたのみで測定する。
- 注3) 浮上高さの計測に影響ない場合、受枠を使用せず、親ふたと子ふたの組合せのみで測定してもよい。
また、同様に影響ない場合、親ふた上での子ふた偏心分のバランスを取る措置を施しても良い。

別図一⑪

圧力解放荷重検査要領図（子ふた）

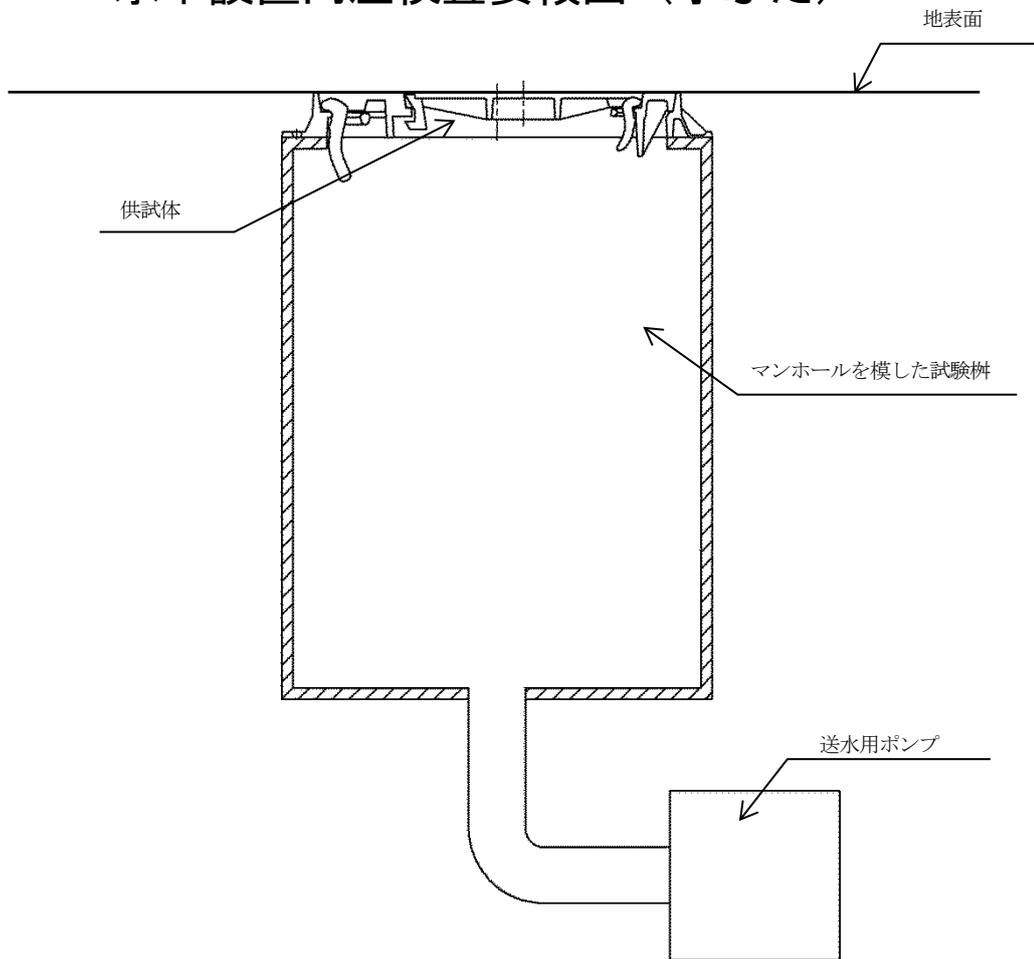


注 1) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

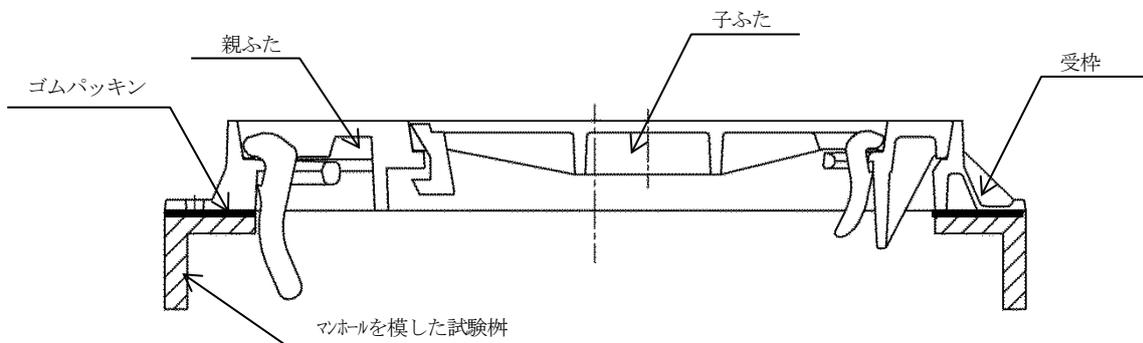
注 2) 親ふたと受枠はボルト緊結構造であり浮上は考慮しないため、本検査は子ふたのみで実施する。

別図一⑫

水平設置内圧検査要領図（子ふた）



試験機への供試体の設置方法

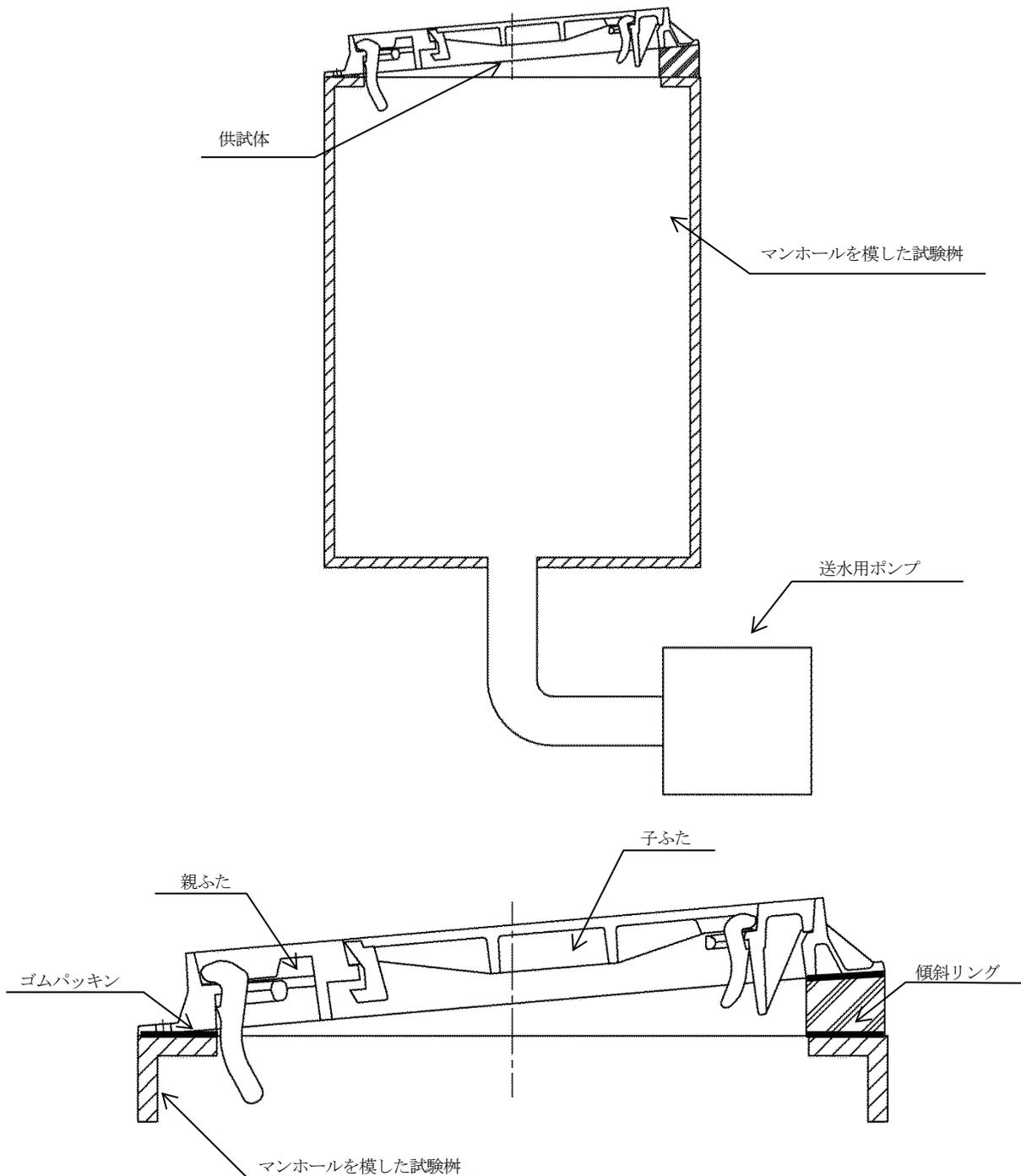


注 1) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

注 2) 親ふたと受枠はボルト緊結構造であり浮上は考慮しないため、本検査は子ふたのみの浮上機能を確認する。

別図一⑬

傾斜設置内圧検査要領図（子ふた）

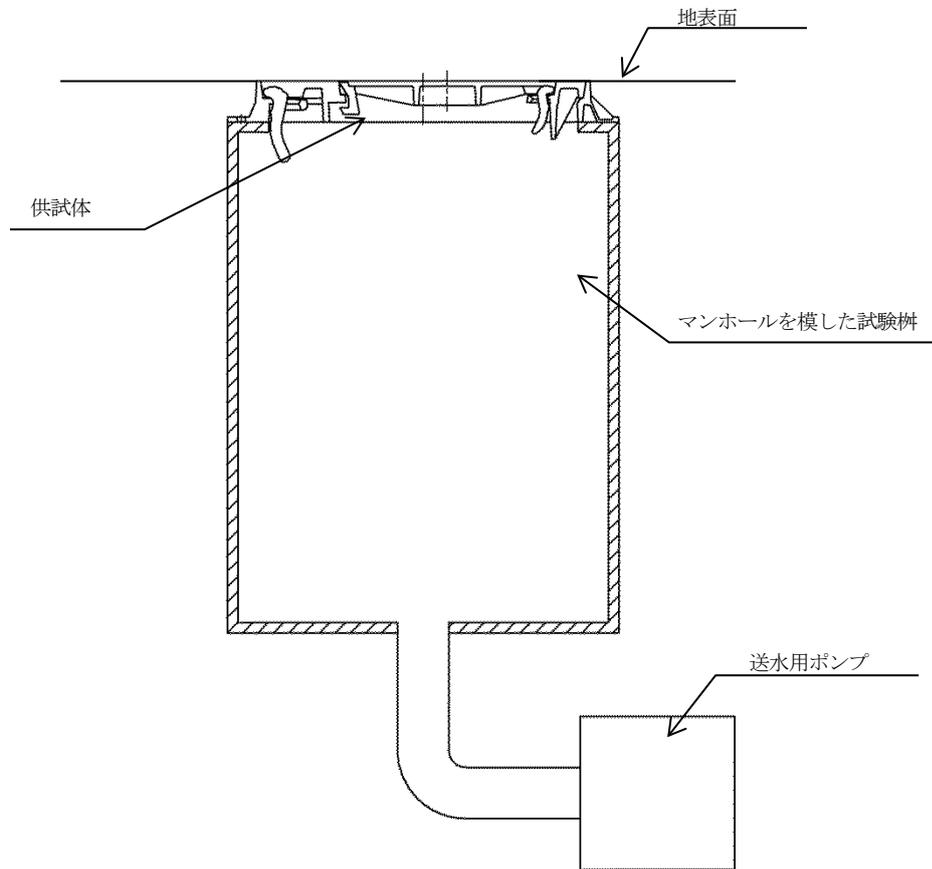


注 1) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

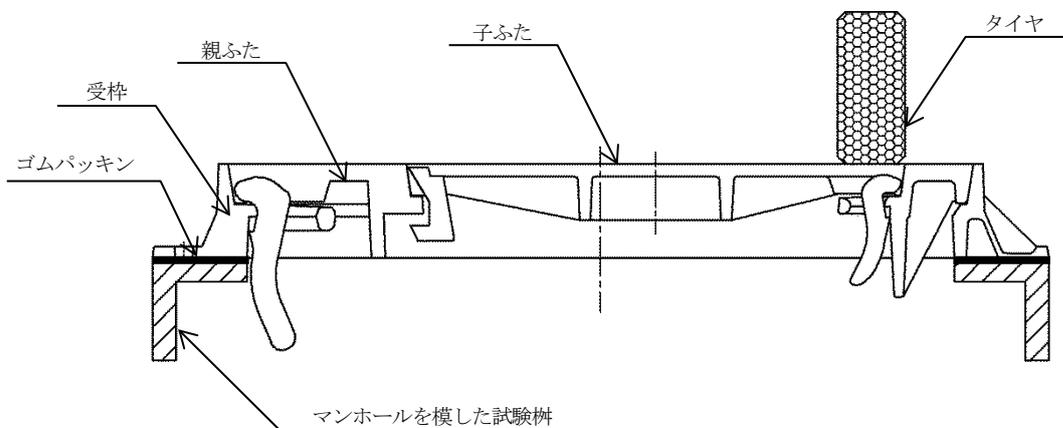
注 2) 親ふたと受枠はボルト緊結構造であり浮上は考慮しないため、本検査は子ふたのみの浮上機能を確認する。

別図一⑭

一点固定内圧検査要領図（子ふた）



試験機への供試体の設置方法とタイヤの位置

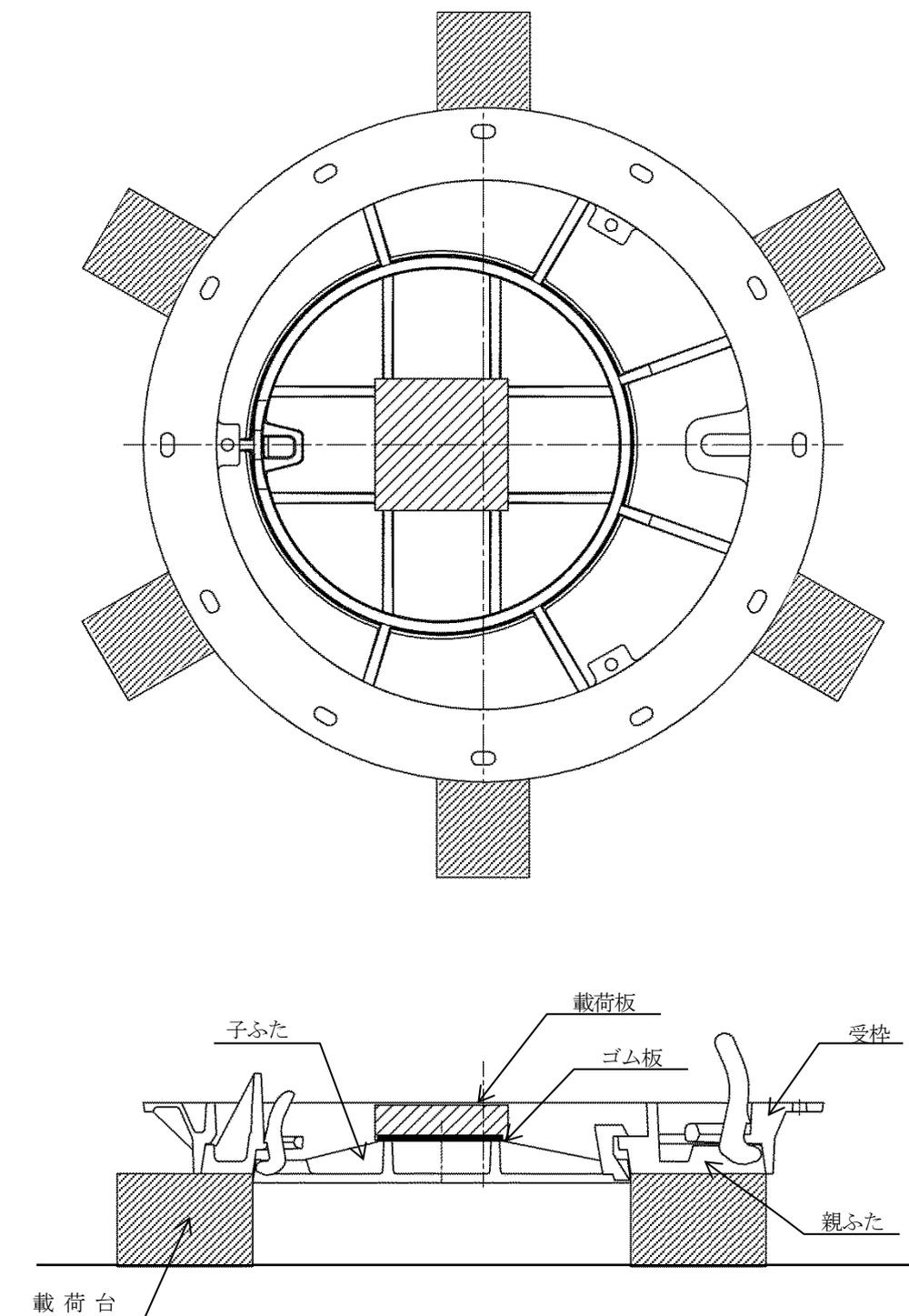


注 1) 本図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状とは一部異なる部分がある。

注 2) 親ふたと受枠はボルト締結構造であり浮上は考慮しないため、本検査は子ふたのみの浮上機能を確認する。

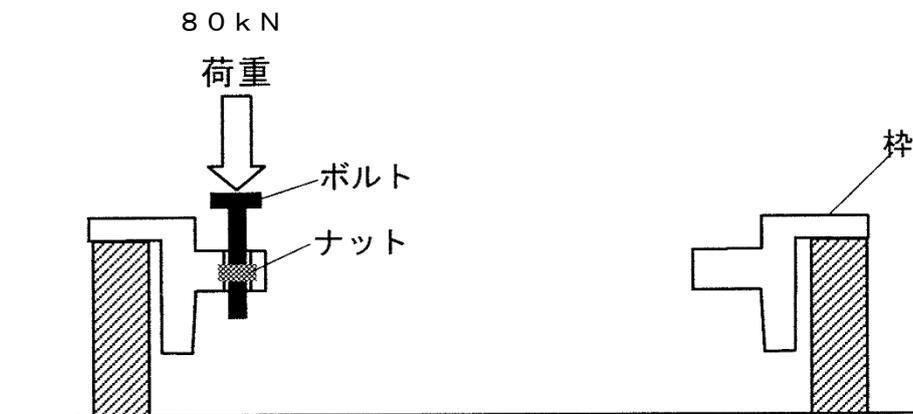
別図一⑮

耐揚圧強度検査要領図（子ふた）



注1) 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。

別図一⑩



※ 1箇所載荷の場合…80kN、3箇所同時載荷の場合…240kN