

下水道用鋳鉄製マンホールふた仕様書

1. 下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び径600
A型 (T-14用)
B型 (T-25用)

平成27年4月1日改正

山梨県県土整備部都市計画課下水道室

1. 下水道用鋳鉄製マンホールふた 呼び径600 仕様書

1. 適用範囲

この仕様書は、山梨県が使用する下水道用鋳鉄製マンホールふた、呼び径600について規定し、下水道用鋳鉄製マンホールふたはT-25及びT-14の2種類とする。

1-1 下水道用鋳鉄製マンホールふたは、ふた及び枠で構成する。

2. 品質

2-1 外観

内外面には、傷、鋳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 荷重強度

荷重強度は表-1に示す規格値を満足しなければならない。

表-1 耐荷重強度の規格値

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	7-1-3
	T-25	210kN	2.2mm以下	0.1mm以下	
耐荷重試験	T-14	400kN	割れ又はひびのないこと		7-1-4
	T-25	700kN			

2-2-2 ふたの支持構造および性能

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、外部荷重に対してガタツキ・ふたの揺動に対して十分な対策をほどこした構造とし、同一社製品で互換性を有すること。

2-2-3 ふたと枠の連結構造及び性能

ふたと枠は、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) ふたは、所定の開閉器具(別図-①)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。

(3) 自動錠はふたに取り付けられ、ふたを閉める事により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より作動不良を起こさない構造であること。

(4) 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圧力を解放し、浮上状態においても車両通行により解錠しないこと。及び、内圧低下後には、ふ

たが枠に納まる構造とすること。

表－２ 圧力解放耐揚圧性能の基準値（呼び６００）

項 目	基 準 値
耐揚圧荷重強さ	60kN～106kN
浮上高さ	20mm 以下
残留高さ	10mm 以下

(5) 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度垂直回転及び360度水平旋回が可能であり、枠との離脱、取付が可能であること。

(6) 枠は手摺りを付けた構造であること。

２－２－４ 性能試験

ふたの支持構造およびふたと枠の連結構造等について、以下の性能試験を実施すること。

表－３

試 験 項 目	計 測 項 目	規 格 値 等	検 査 方 法
ふたの浮上高さ試験	浮上しろの計測	20mm 以下	8-1
ふたの浮上残留高さ試験	残留高さの計測	10mm 以下	8-2
ふた浮上時の車両通行試験	車両通過後の施錠状態	錠等が枠からはずれないこと	8-3
ふたの耐揚圧荷重強さ試験	耐揚圧荷重強さ	60 k N～106 k N	8-4
滑り抵抗試験	摩擦係数	目標値（事前協議）	8-5
逸脱防止性能確認試験	逸脱の有無	360° 旋回 180° 転回の際逸脱しないこと	8-6
不法開放防止性能試験	操作難易度	専用開閉具以外で開かないこと	8-7
枠変形防止性能確認試験	変形量	0.1mm 以下	8-8
雨水浸入量試験	浸入量	1 分間に 100cc 以下	8-9
がたつき防止性能確認試験	揺動量	0.5mm 以下	8-10

３．形状・寸法

3-1 各寸法及び許容差については、表のとおりとする。

表-4

(単位：mm)

枠内径	600 ± 3.5	
フランジ外径	820 ± 4.0	
枠高さ	110 ± 2.5	
アンカーピッチ	760 ± 4.0	
アンカー穴 短手	22 ± 1.6	注4
アンカー穴 長手	40 ± 1.8	注4

注1 ふた補強リブを設けた場合を示す。

2 開閉器具穴は、1箇所以上設ける。

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。

4 数値は、標準寸法を示す。

3-2 ふたの外径、枠の内径の許容差は、ふたの浮き上がり、沈みによって、こう配受けの機能を損なうことのないよう、それぞれ±0.3mm以内とすること。

3-3 製品の基本構造及び寸法、ふた表面のデザインは別図-②とし、柄の高さは6mmとする。

3-4 その他の寸法の許容差については、JIS B 0403（鋳造品-寸法公差方式及び削り代方式）のCT11（肉厚はCT12）及び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）によるものとする。図及び表を以下に示す。

表-主要寸法の許容差

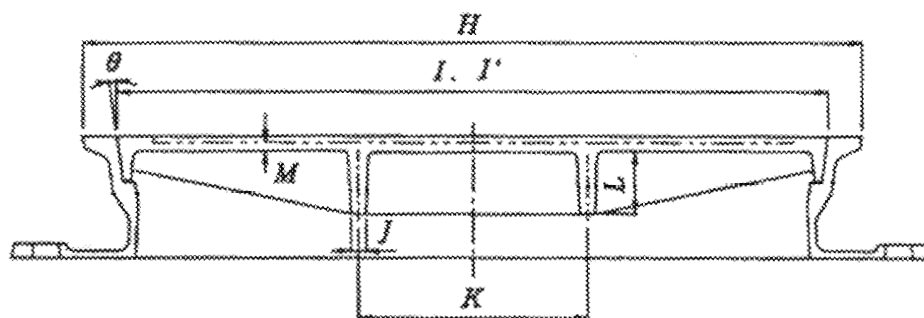
T-25用 表-5

H	I	I'	J	K	L	M
±4.0mm	±0.3mm	±0.3mm	±2.2mm	±2.8mm	±2.0mm	±2.1mm

T-14用 表-6

H	I	I'	J	K	L	M
±4.0mm	±0.3mm	±0.3mm	±2.2mm	±2.8mm	±2.0mm	±2.1mm

図-ふた、枠の寸法図（許容値）



3-5 枠に転落防止装置が取り付けられる構造とすること。また、10-2 で規定する荷重をかけた際、転落防止装置の逸脱および破損があってはならない。

3-6 ふたには、管理番号をつけるものとする。（別図-③）
管理番号は、幹線名 3 文字・マンホール番号 5 桁の英数字であること。
番号は下流を起点とする。

※ 幹線名 ●○○（最初の文字は幹線名のアルファベットの頭文字とする。）

マンホール番号 ○○●○○（枝番号）

（例 1：N○1 マンホール → 00100）

（例 2：N○1-1 マンホール → 00101）

4. 材質

製品（ふた、枠）は J I S G 5 5 0 2（球状黒鉛鉄品）と同等以上とし、表-7 及び表-8 の規格値を満足しなければならない。

表-7 Y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	F C D 700	700 以上	5~12	235 以上	0.5	80 以上
枠	F C D 600	600 以上	8~15	210 以上	0.8	80 以上

表-8 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	F C D 700	630 以上	4~13	210 以上	0.6

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。

- 5-1 （社）日本下水道協会の認定工場において下水道用資材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（社）日本下水道協会の認定標章（マーク）を上記に加えて鋳出しすること。鋳出しの配置は別図-④のとおりとする。

6. 塗装

製品には、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. 各種検査

マンホールふたの製品および材質の検査は、本項に示す方法により行う。各検査は本県検査員立会のもとに年1回実施するものとする。

7-1 製品検査

この検査は、当該仕様書に基づき製作された製品中、検査員指示のもとに3組を準備し、その内1組によって行う。

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、その他の欠点が無く外観が良くなければならない。

7-1-2 寸法検査

寸法検査は本体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 J I S B 7 5 0 2（マイクロメータ）に規定するマイクロメータ、J I S B 7 5 0 7（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 荷重たわみ試験

この試験は、J I S A 5 5 0 6（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。

試験に際し、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の良質なゴム板を敷き、その上の鉄製載荷板を置き、この箇所に表示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1分間保持した状態で、この時のたわみを測定する。

7-1-4 耐荷重試験

7-1-3 荷重たわみ試験で、たわみ及び残留たわみを測定した後、再度荷重を加え割れ又はひびを目視にて判定する。

7-2 材質検査

この検査は、ふた及び枠については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検査片は、JIS G 5502 B号Yブロック（供試材）を製品と同一条件で、予備を含め3個鋳造する。その内1個を別図-⑥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 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。

7-2-1-2 Yブロックによる硬さ検査

検査方法は、供試材より作成した試験片をJIS Z 2243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、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がないよう良く研磨し、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 黒鉛球状化率判定検査

この検査は、7-2-1-2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。

7-2-2 製品実体による切出し検査方法

この検査に供するふたは、本県検査員の指示のもとに1個を準備し行う。引張り、伸び、硬さ、腐食の各検査に使用する試験片は、別図-⑦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-⑦に示す指定位置より採取したJIS Z2201の4号試験片に準じた試験片によって、検査項目7-2-1-1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-⑦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（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試験

この検査は、別図-⑦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。

7-3 再検査

上記各項目の検査のいずれかにおいて規定値を満足しない場合は、その検査項目について再検査を行う。

再検査に使用する共試体は、Yブロックについては検査項目7-2-1項において予備に鋳造した残り2個を、製品については検査項目7-1項において抜き取った残り2組を使用する。

実体切出しについては別に2個準備する。ただし、再検査項目については2個又は2組共に合格しなければならない。

8. 性能確認試験

この検査は、マンホールふたが必要とする性能について以下の確認試験を行う。

各試験においては本県検査員立会のもとに年1回実施するものとする。この試験は当該仕様書仕様書に基づき制作された製品から検査員指示のもとにマンホールふた3組準備しその内1組を使用して行う。

8-1 ふたの浮上高さ試験

ふたの浮上しろ試験は、別図-⑧に示すように長さ200mm、幅250mm及び厚さ50mm程度の鉄製載荷板を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。

ふたの蝶番部、錠部の2点で枠を支持していることを確認し、ふた上面と枠上面の高さの差をノギス、テプスゲージ等にて、蝶番部と錠部の2箇所を測定する。

8-2 ふたの浮上残留高さ試験

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-⑨）に固定し、次に、マンホールを模した実験枠内に水を送り込み、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、テプスゲージ等にて、ふたと枠との間の残留高さを90度ごとに4箇所を測定する。

8-3 ふたの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-⑨）に固定し、車両が通行可能な状態とする。その後、マンホールを模した実験枠内に水を送り込み、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。

通過方向は蝶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、試験条件を一定に保つために走行毎に鉄蓋を水平の状態とする。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。

8-4 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、別図-⑩に示すように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の良質のゴム板を敷き、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を一様な速さで5分以内で加える。

表-9 耐揚圧力荷重強さの範囲

区分	荷重強さ (kN)	備考
上限値	106	M16 強度区分 4.6 のボルト 3 本の保証荷重 (35.3kN×3=105.9kN)
下限値	60	ふたの喰い込み力最大推定値 (60kN 未満)

8-5 滑り抵抗試験

ふた表面スリップ防止の評価方法は、公的に確立されたものはないが、ふた表面のすべり抵抗測定用として検討されている測定器を用いて、摩擦係数の確認を行う。

試験方法及びすべり摩擦係数の目標値については、事前に協議するものとし、ふた表面の摩擦係数を計測し、ふた全体の摩擦係数について確認する。

8-6 逸脱防止性能確認試験

マンホールふたの開閉操作時に、ふたの逸脱の有無について確認する。

ふたを枠に取付、ふたを 360° 旋回及び 180° 転回させた際にふたの逸脱について確認する。

8-7 不法開放防止性能確認試験

専用工具以外では、容易にふたが開けられない事を確認する。

単純バールまたは鶴嘴にてふたの開放操作を行い、操作の難易度を確認する。

8-8 枠変形防止性確認試験

枠変形防止性能をもつ高さ調整部材を使用する。

当該高さ調整部材を使用してボルトを緊結する場合の受け枠の変形防止性能を確認するため、枠と下ますブロック間の緊結部分 3箇所を各々 20mm, 30mm, 60mm に設定して枠をセットする。

枠の直交方向の 2箇所、変位置測定器を取り付ける。

各々のナットをトルクレンチにて 78.4N・m 以上で締め込み、変形量を測定する。この時、枠の変形量が 0.1mm 以下であることを確認する。

8-9 雨水浸入量試験

この試験はふたを枠に設置し、あらかじめ荷重たわみ試験（7-1-3）と同一の荷重を加えてから水槽を設置して、水漏れがないようにし、水槽に 50mm の水を溜めてマンホール内への雨水浸入量を測定する。（別図-⑩）

水の浸入量は 1 分間に 100cc 以下であることを確認する。

なお、雨水侵入量試験は、管理番号部を設置時の状態で実施することとする。

8-10 がたつき防止性能確認試験

ふたに 100kN (T-14 の場合は 55kN) の予荷重を加えた後、以下のいずれかの方法で、赤外線変位計等により確認を行うものとする。その際、揺動量は 0.5mm 以下であること。

- ①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く。
- ②鉄球（5～10kg）を0.8～1mの高さから、ふたの中央及び端部付近に落下させる。
- ③その他、上記に類する方法。

8-11 再試験

上記各試験において、表-3に示す規格値を満足しない場合においては、その検査項目について再試験を行うものとする。再試験には残りの2組を使用し、2組共合格しなければならない。

9. 製造工程検査

製品の品質確認のため表-10に示す項目について、製造工程における自主検査をおこなうこと。なお、(社)日本下水道協会発行の自主検査証明書を本自主検査報告に替えることができる。また、この検査には本県職員(発注者)による立会は必要としない。

表-10

検査項目	検査頻度
外観及び形状検査	全数
荷重たわみ検査	1ヶ月生産数に1回
耐荷重検査	1ヶ年生産数に1回
寸法検査	50個に1回
材質検査	JIS G 5502による
ふたと枠の支持構造及び性能検査	1ヶ月生産数に1回
ふたの逸脱防止性能検査	1ヶ月生産数に1回
ふたの不法開放防止性能検査	1ヶ月生産数に1回
ふたの耐揚圧荷重強さ検査	1ヶ月生産数に1回
ふたの浮上しろ検査	1ヶ月生産数に1回
ふた浮上時の車両通行検査	1ヶ年生産数に1回
内圧低下後のふたの収納性検査	1ヶ年生産数に1回

また、製品納入の際には、品質証明として認定書の写し、最新の検査報告書を添えなければならない。

10. 転落防止装置

JSWAS G-4（下水道用鋳鉄製マンホールふた）について規定する、呼び径 600 の枠に取り付ける転落防止装置について規定する。

10-1 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、材質は本体の耐食性に劣らない性能を有することとし、JIS G4303（ステンレス鋼棒）、JIS G4304（熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）、JIS G4305（冷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。

10-2 性能

転落防止装置の荷重の強さは、以下の基準を満足するものとする。

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

※試験方法については、JSWAS G-4 によるものとする。

11. 検査費用

検査及び再検査に供する製品・Yブロック片等材料費および性能試験など検査に関する費用については、製造業者の負担とする。

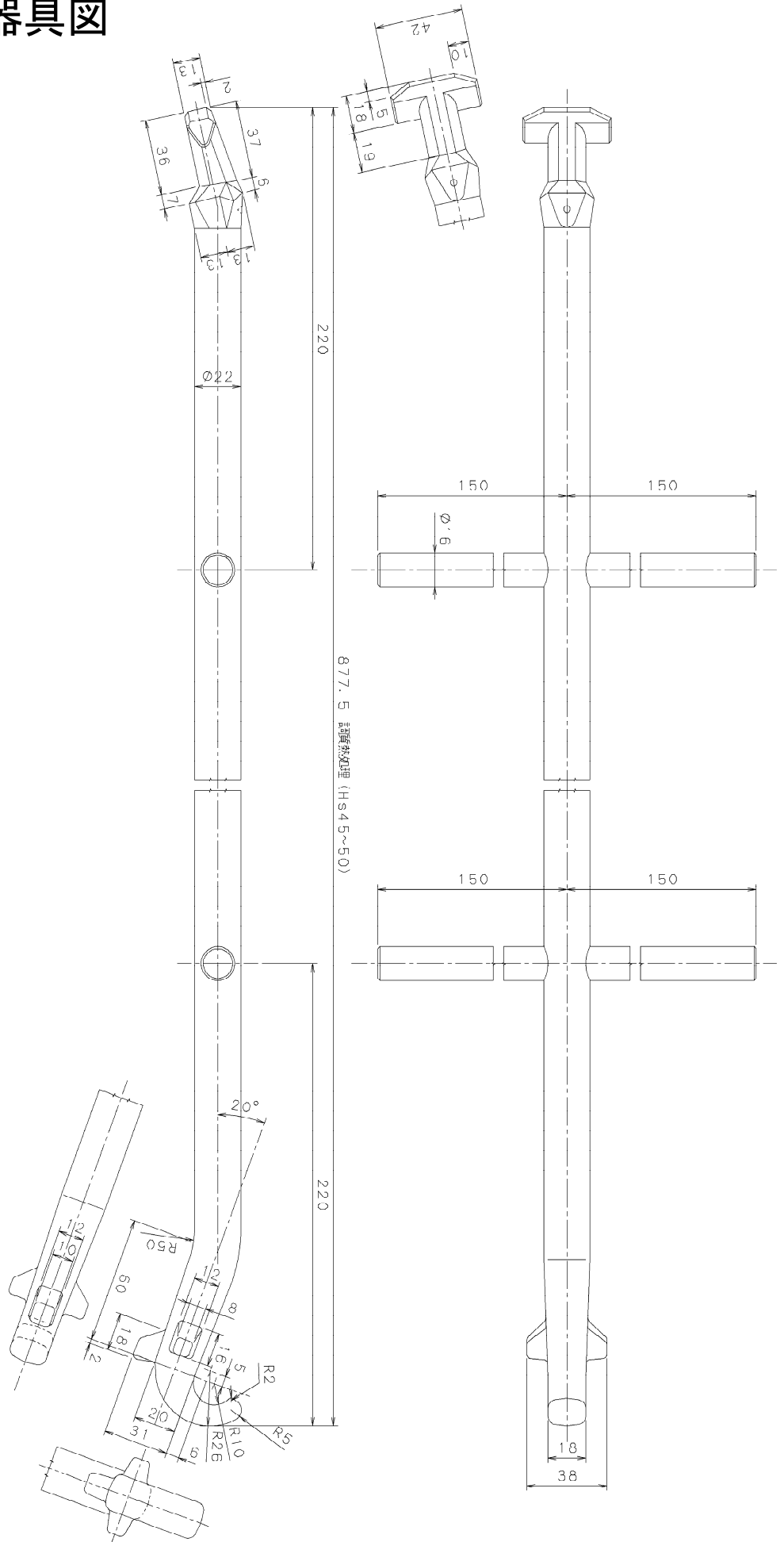
12. 一般事項

本仕様書の実施は、平成27年4月1日とする。

13. 疑義

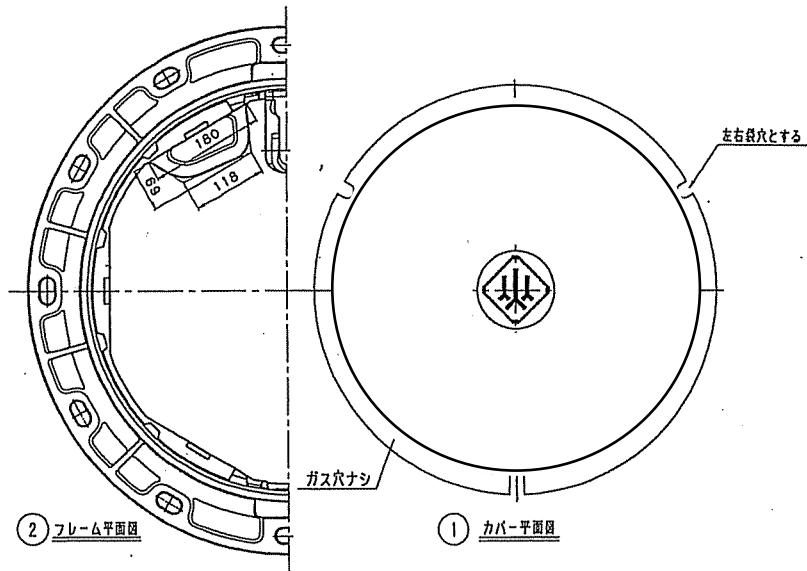
以上の事項に該当しない疑義については、協議の上決定するものとする。

開閉器具図

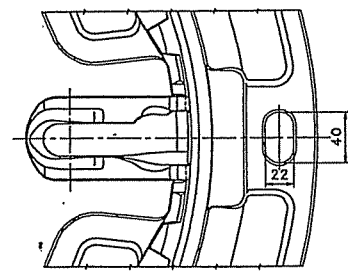


別図-②

基本構造及び寸法・デザイン図

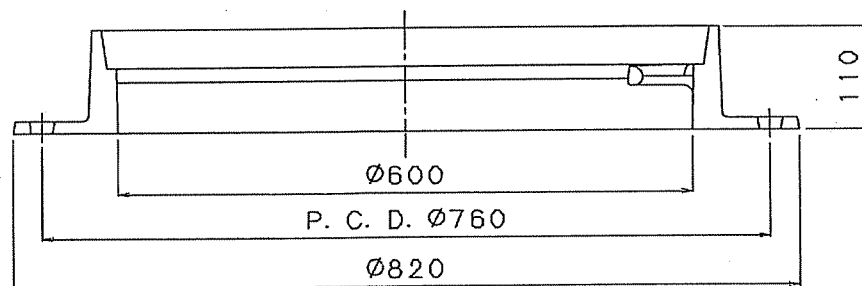


平面デザイン及び手摺りの寸法は参考図である。



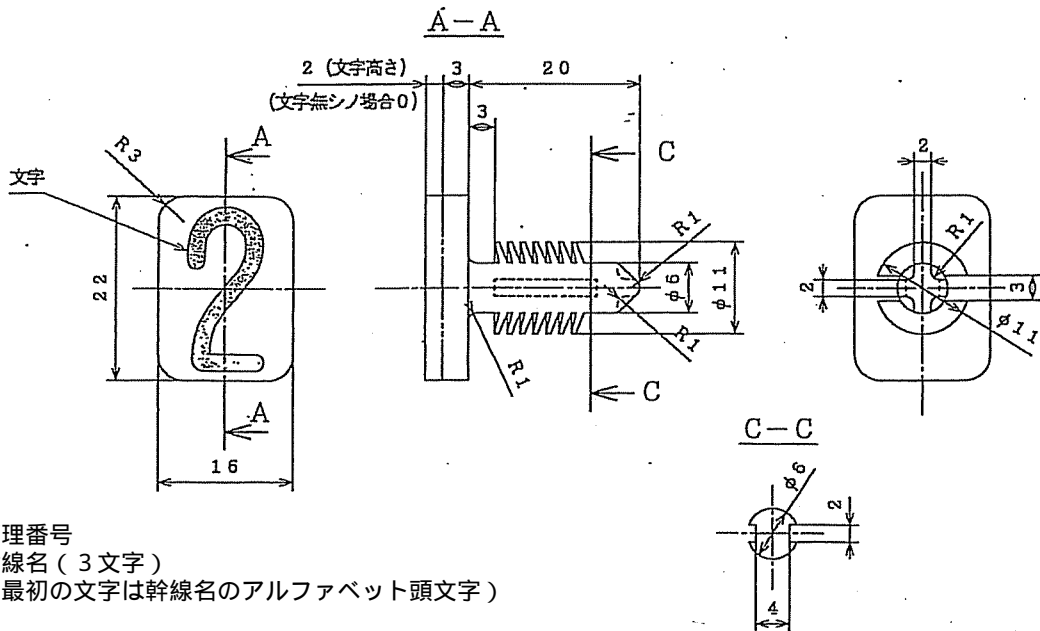
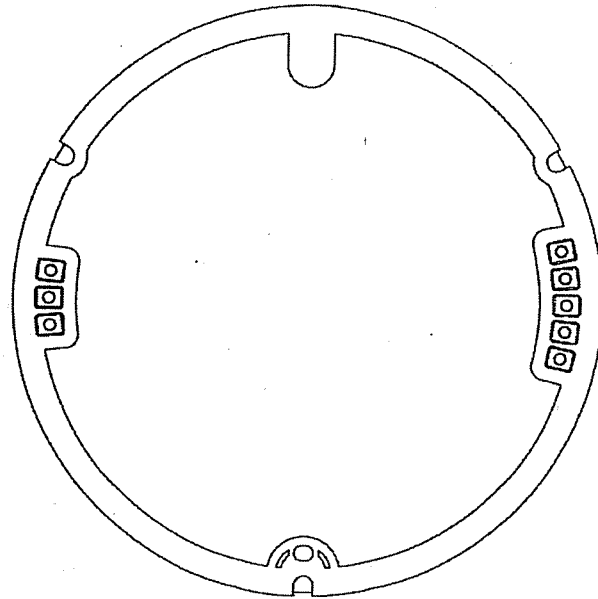
フレーム、コネクタガイド取付詳細図

アンカー穴寸法は、標準寸法である。



別図-③

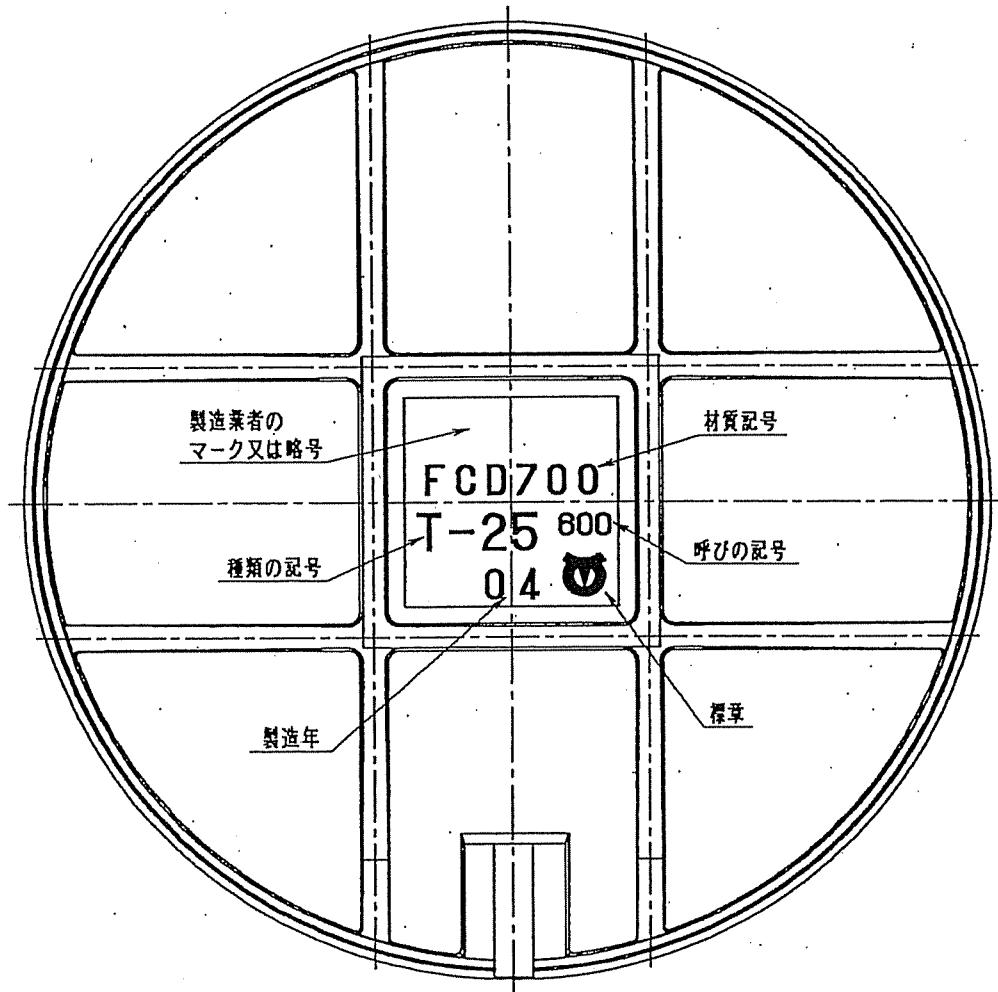
管理番号平面図 (参考図)



※本図は基本的な位置及び文字の表示を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図一④

記号等鑄出し配置図

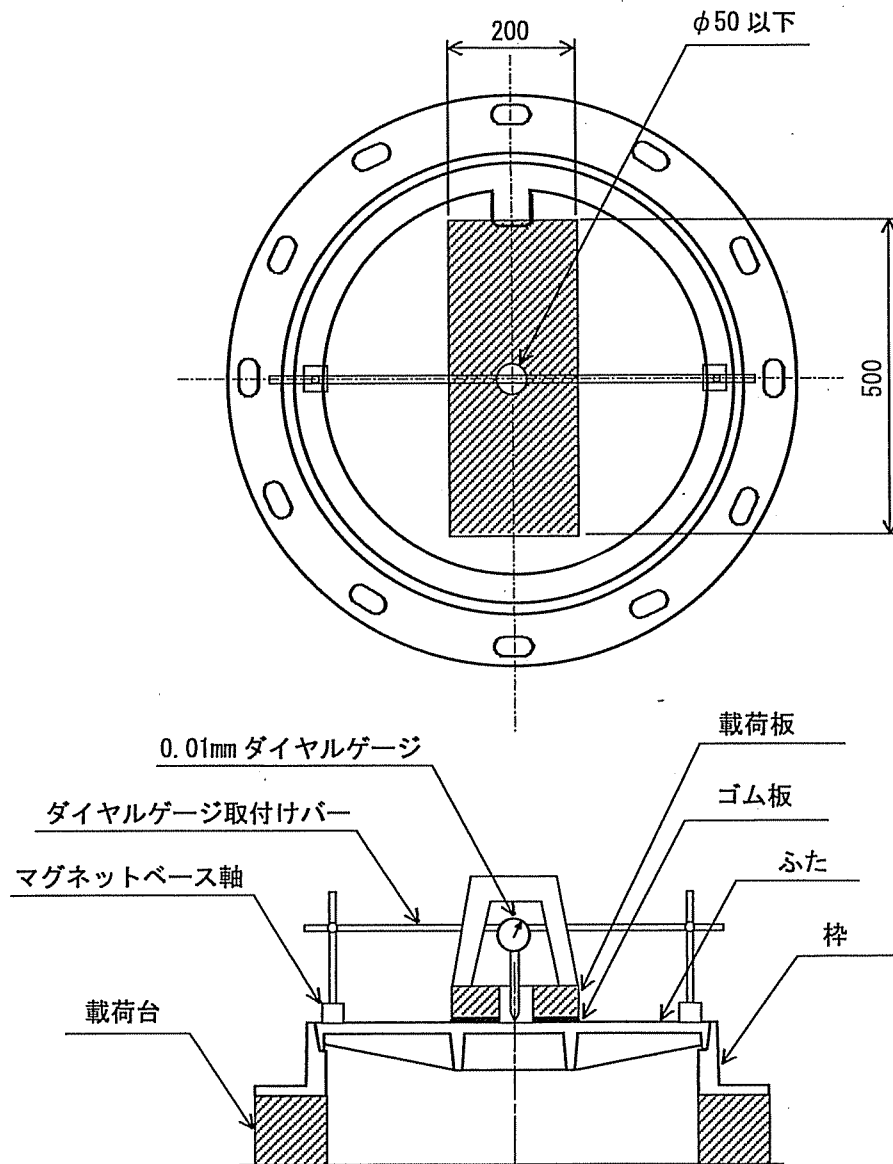


本図は基本的な位置を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図一⑤

荷重たわみ試験・耐荷重試験要領図

(単位 mm)



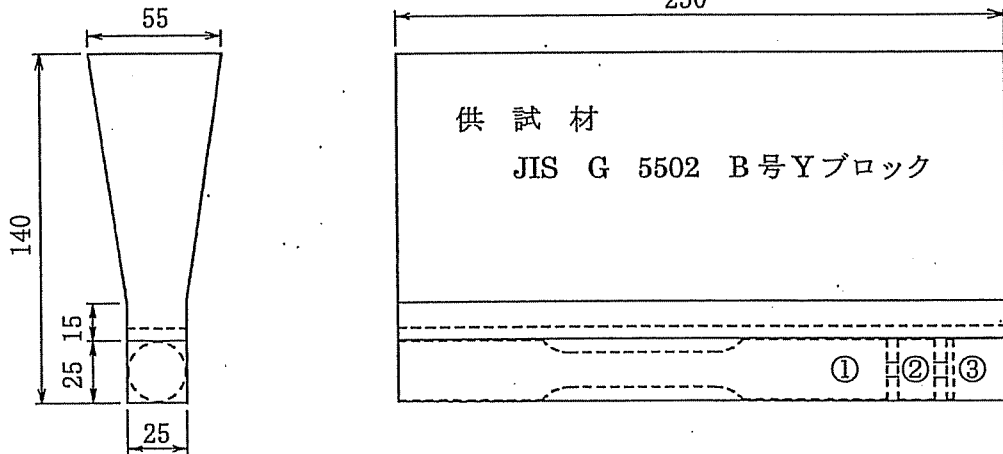
本図は試験治具の取付方法及び位置関係を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図-⑥

Yブロック及び試験片図

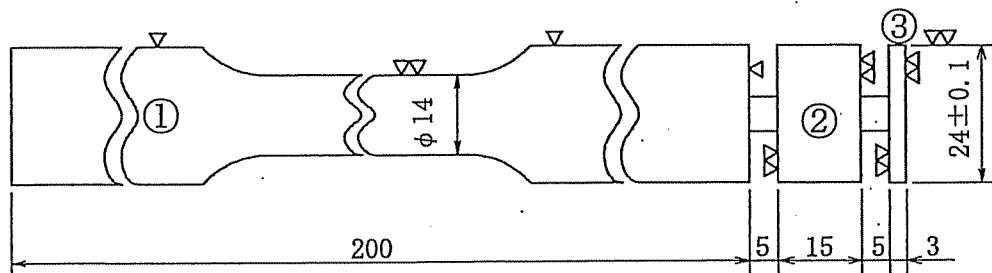
(単位 mm)

Yブロック及び採取位置



試験片

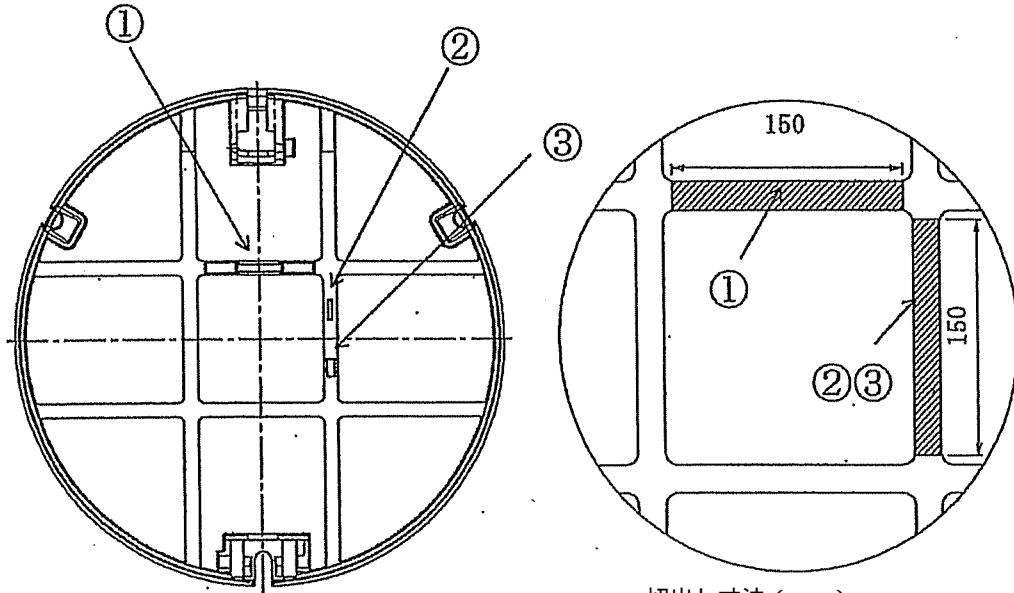
- ① 引張り及び伸び試験片 ② 硬さ試験片 ③ 腐食試験



別図一⑦

試験片採取位置図

(単位 mm)

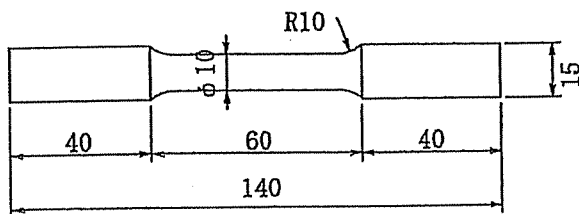
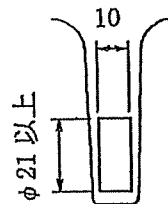
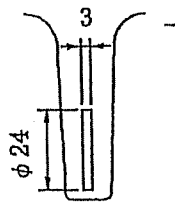
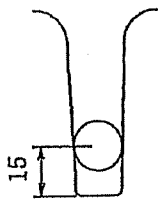


切出し寸法 (mm)
150×30H ~ 150×50H

引張り (伸び)

腐食
 $24 \pm 0.1 \times 3 \pm 0.1$

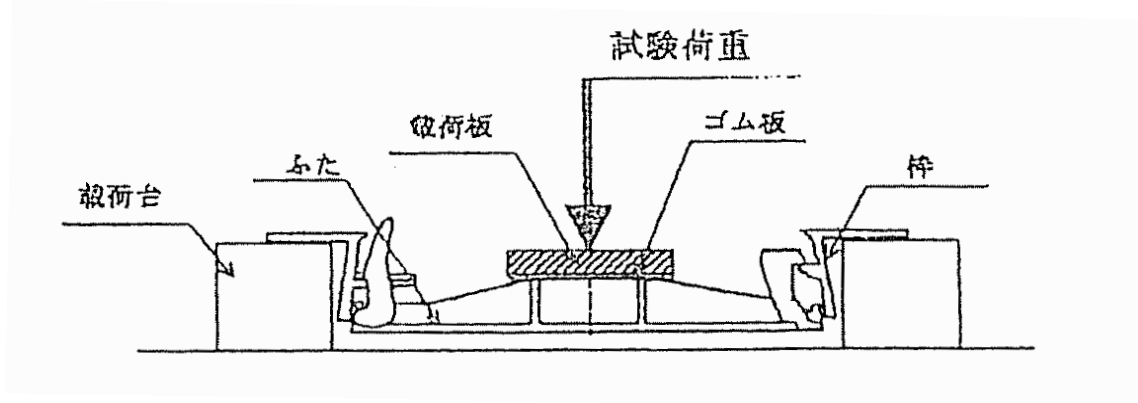
硬さ
21以上×10



本図は一般的な構造における切出し位置・寸法を示しており、構造の違いにより当該箇所からの切出しが困難な場合は、別途協議する。また、本図は製品の形状を示すものではない。

別図-⑧

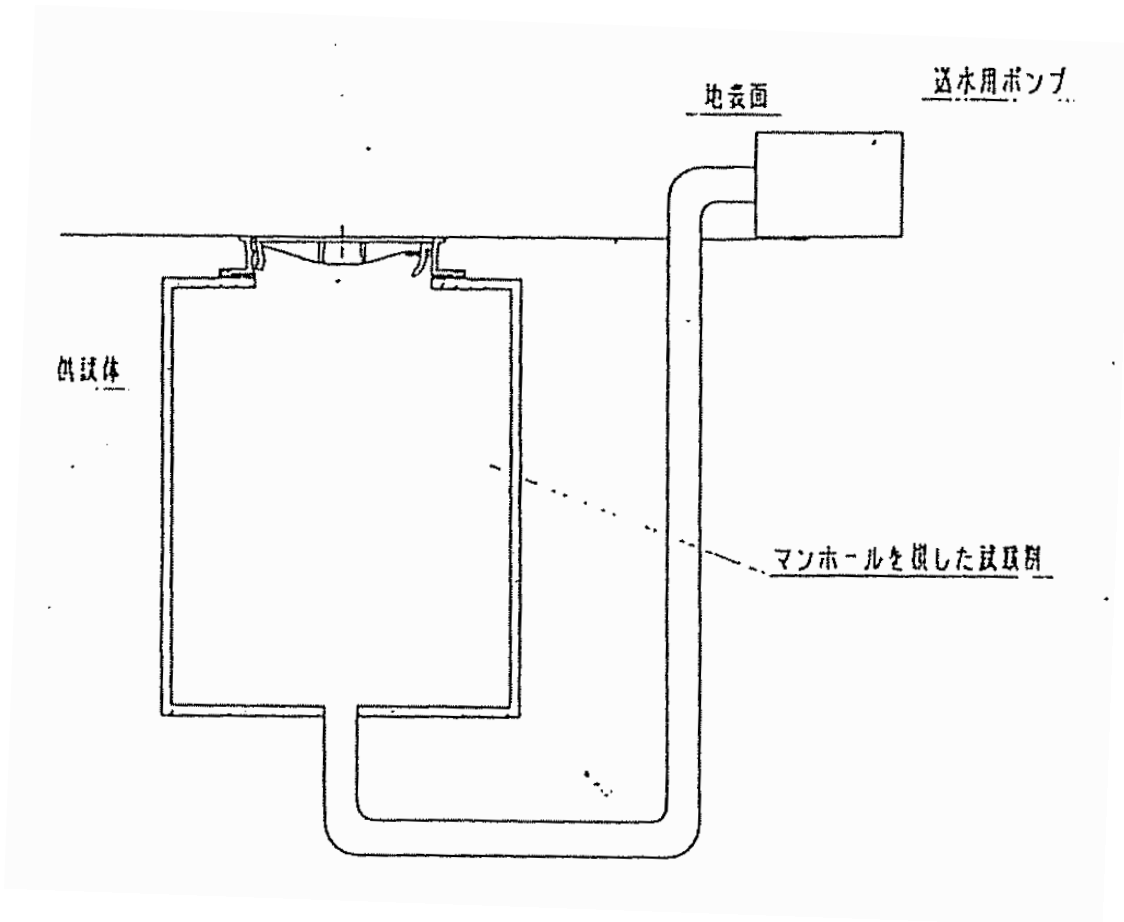
浮上しろ確認検査要領図



※本図は試験治具の取付方法及び位置関係を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図一⑨

ふた浮上検査要領図

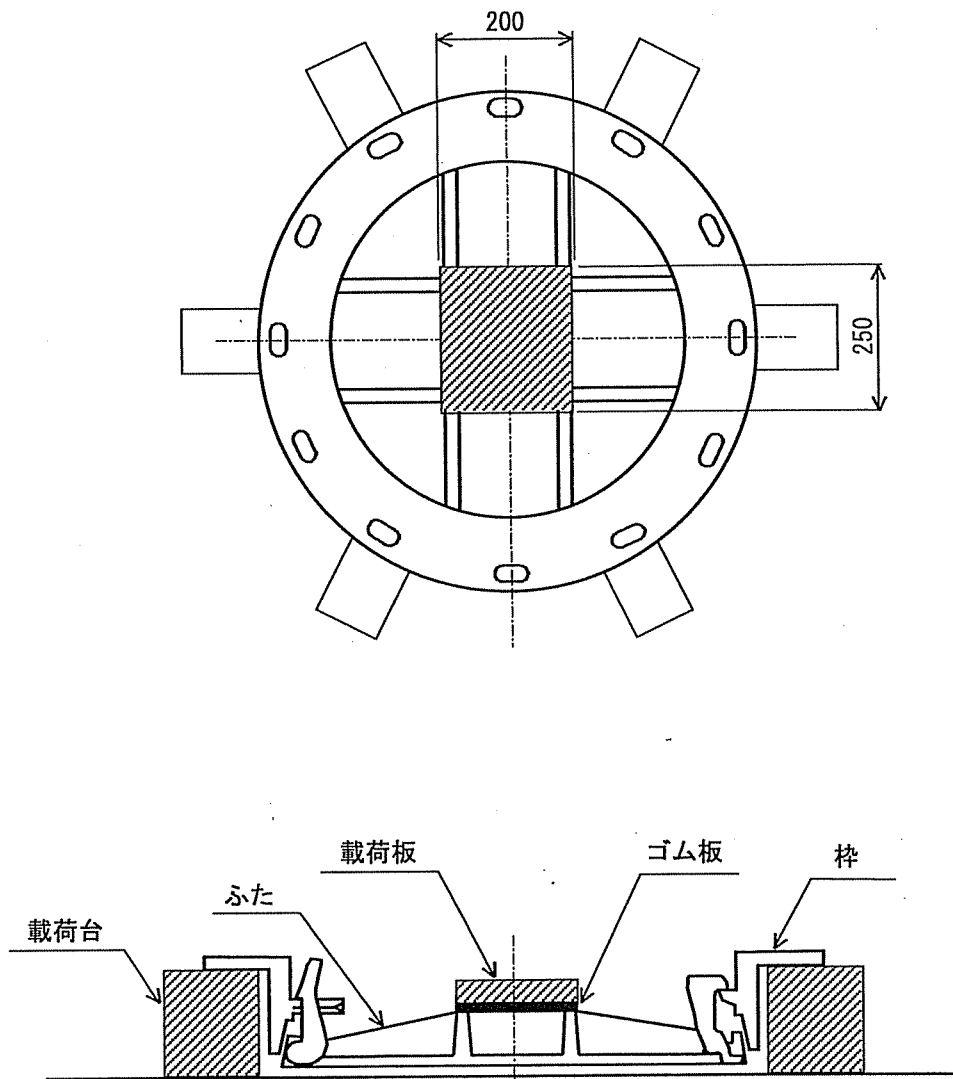


※本図は試験治具の取付方法及び位置関係を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図一

圧力開放・耐揚圧強度検査要領図

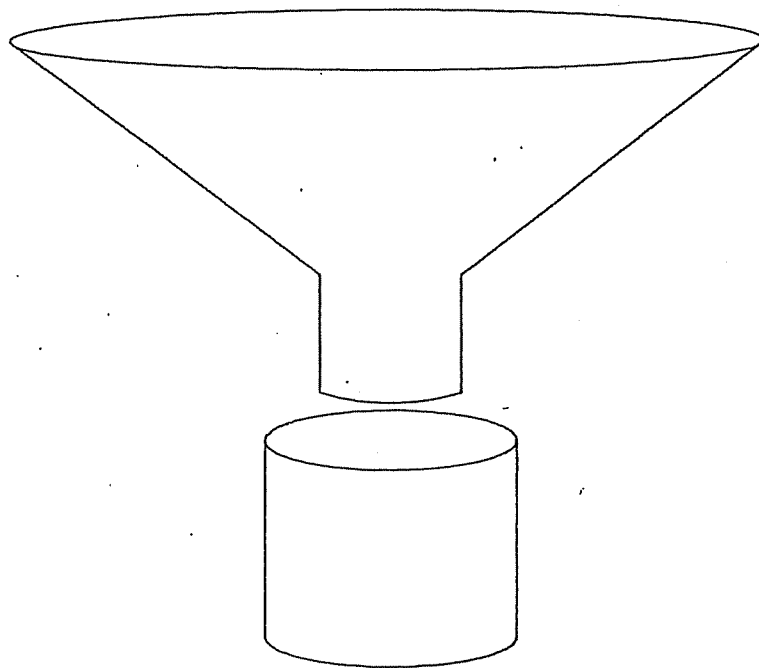
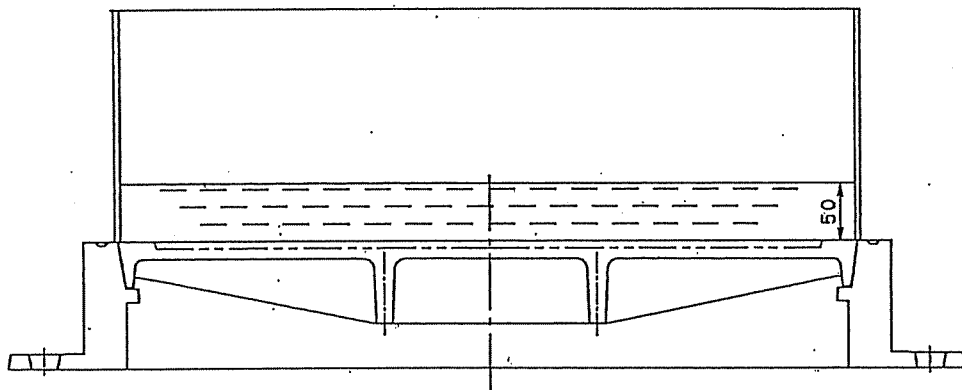
(単位 mm)



本図は試験治具の取付寸法及び位置関係を示すものであり、製品の形状を示すものではない。

別図-⑪

雨水浸入量測定検査要領図



$$D1 \leq d < D2$$

水槽内径 : d

枠上面内径 : $D1$

枠上面外径 : $D2$

本図は試験治具の取付方法及び位置関係を示すものであり、製品の形状を示すものではない。