

鳥取市下水道用マンホールふた

検査要領書

令和8年4月1日

鳥取市下水道部

I. 適用範囲

本検査要領書は、下水道用マンホールふた ふた 600・親子ふた・ふた 300・防護蓋に適用するものである。

なお、各製品の要求性能については、設置基準書により、その要求性能について検査する。

II. 通則

II-1. 性能検査条件

性能検査は、基本的に公益財団法人 日本下水道新技術機構発行の『アセットマネジメントの実践に向けた次世代型マンホール蓋技術マニュアル』（2024年6月）（以下、「技術マニュアル」という。）の性能に基づく、公益財団法人 日本下水道新技術機構の建設技術審査証明書、または、検査が确实・公平に透明性を持って実施できる公的試験所もしくは第三者性を証明できる試験所（ISO/IEC17025 取得等）で実施した証明書の提出により行う。

本市立会による検査は、上記書類が提出出来る場合は省略する。上記書類が提出できない等、特別な事情で本市立会検査を行う場合は、II-2. 検査通則により実施する。

II-2. 検査通達

II-2-1. 検査立会い員

当検査は、本市担当者又は本市より委任された検査員の立会いのもと実施するものとする。

II-2-2. 検査の頻度

性能検査は、製造業者認定時に発生都度実施するものとする。又、年度更新時は年1回行うものとする。ただし、本市が検査の不必要を認めた場合はこの限りではない。

II-2-3. 検査前の設計図書などと検査条件、基準の提出

検査を申請する製造業者は、採用決定後に本市に納品する予定の製品の型式（図面）と鳥取市下水道用マンホールふた仕様書（以下、仕様書という）と本検査要領書が要求している内容について設計図書や資料を提出し、性能要件の適合性と検査条件や基準値を明らかにすること。

II-2-4. 検査品の準備と検査の要領

- (1) 検査は、仕様書にもとづき製作された製品を性能検査ごとにあらかじめ決められた組数を準備し、本市検査員指示のもとに各性能試験に用いる検査品選定と識別を行い検査する。
- (2) 製品を加工処理するなどの作業と時間を必要とする検査品は、事前調整の下、検査当日までの間に検査品作成できるものとする。ただし、その際、相反する

関係にある性能（耐がたつき性/圧力解放性/雨水流入防止性）は、必ず検査員立会いの下、検査品選定を行うこと。

- (3) 性能検査に当たっては、検査品が事前に提出された図面、設計図書に合致していることを確認する。
- (4) 製造品質のばらつき影響が極めて低い性能、つまり型で品質・性能が決定される性能、また、検査品作成や検査に長時間を要する試験については、事前調整の下、本市が認める試験所が発行した試験成績書にて検査できるものとする。この対象性能は、基本的には以下の性能試験とする。

耐スリップ検査（初期性能、限界性能）

耐がたつき検査（初期性能、限界性能）

耐荷重強さ検査（初期性能、限界性能）

さらに、限界性能の適切性確保の条件として製品実体切出し検査、耐がたつきと相反する関係にある性能として圧力解放検査も実施する。

II-2-5. 検査場所に要求される条件

性能検査場所は、検査を確実に公平に透明性を持って実施できるよう以下の要件を満足し本市が認める試験所とする。ただし、本市が試験所として製造業者を認めた場合はこの限りではない。

- (1) 検査に用いる試験機、計測器は、校正や点検により適切にその精度が確保されていること
- (2) 検査を実施する検査員は、検査手順、検査条件及び供試体条件を理解し、それらを遂行する力量が確保されていること
- (3) 検査の結果に影響を及ぼす検査条件や供試体の状態について履歴を追える程度に管理されていること

II-3. 製造、施工品質管理調査

マンホールふたの製造、施工業者における品質管理体制の実態調査を行うことができる。新たに指名を受けようとする業者の場合は、次の要領にもとづく審査を行うものとする。

(公社)日本下水道協会の認定資格取得工場については、(公社)日本下水道協会発行の認定書「下水道用資器材製造工場認定書」をもって工場調査は省略する。

認定資格取得工場以外については、(公社)日本下水道協会「下水道用資器材製造工場基本調査要領」（平成3年10月21日制定）にもとづき工場調査を実施する。

II-4. 費用負担

検査に供する製品及び検査費用は、製造業者負担とする。

II-5. 検査の省略

T-25、T-14 の両方の荷重区分の製品を検査する場合など、性能によっては影響する製品構造部位が同一であれば、事前調整の上、いずれかの荷重区分のみの検査、若しくは検査条件、合否判定条件が厳しい荷重区分のみの検査とすることができる。その他、本市が不必要と認めた場合には検査項目を省略又は指示された方法に変更することができる。

III. 性能検査

A. ふた 600・ふた 300・防護蓋

2-1 共通項目

2-1-2 施工品質の確保検査

2-1-2-1 傾斜施工対応性検査

検査は、製品を別図-A-1のように傾斜勾配を12%持たせた状態で、無収縮モルタル施工が可能であるかの確認を行う。

2-1-2-2 受枠変形防止性検査

検査は、製品に対して施工時に性能を確保するための専用部品、若しくは専用工具があるかを確認し、別図-A-2のように製品を専用部品若しくは専用工具を用いて下枠との緊結を行ったときの受枠勾配面上端の直行する2方向の変形量を計測する。

受枠の変形防止性能評価は、所定の締付けトルクでの緊結ボルトの締め込みによる受枠勾配面の変形量の合計を楕円度とし、規定値以内であることを確認する。

2-1-3 ふたの脱着性検査

検査は、別図-A-3のように受枠にふたの取付け及び取り外し作業ができるように受枠の下端を台の上に載せ、実際のマンホール上に設置されたのと同様の状態で、確認の作業を行う。

脱着の評価は、検査者が取付け及び取り外しができるかどうかで行う。

2-1-4 ふたの逸脱防止性検査

検査は、別図-A-3のようにふたの垂直転回及び水平転回の作業ができるように受枠の下端を台の上に載せ、実際のマンホール上に設置されたのと同様の状態で、確認の作業を行う。

作業性の評価は検査者が、ふたが受枠から逸脱することなく180度垂直転回及び360度水平旋回が行えたかどうかで行う。

2-1-5 ふたの開閉操作性検査

2-1-6 防護ふたに関する特記事項検査

検査は、まず、別図-A-4に示す専用工具で開閉でき、閉ふた時に自動的に施錠できることを確認する。

次に、別図-A-4に示す工具(つるはし、テコバー)を用いて、製品の開放

操作を行い、ふたの開放操作ができないことの確認を行う。

また、防護ふたの台座は鉄筋コンクリート製とし、鉄ふたとボルトで緊結できる構造であることの確認を行う。

2-1-7 製品の表示検査

ふた表面：検査は、別図-A-20 のように製品に鋳出しがあることの確認を行う。鋳出しの検査は、ふた表面に荷重区分、製造年[西暦下2桁]、製造業社名、防食仕様の表示について行う。

ふた裏面：検査は、別図-A-5 のように製品に鋳出しがあることの確認を行う。鋳出しの検査は、ふた裏面に種類及び呼びの記号、材質記号、製造業者のマーク又は略号、及び製造年[西暦下2桁]について行う。

なお、(公社)日本下水道協会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認定製品には、ふた裏面に(社)日本下水道協会の認定標章(マーク)が追加される。

2-2 特別に要求する性能

2-2-1 耐スリップ性能(車道用)検査

2-2-1-1 基本構造検査

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮していることを確認する。

- ① 方向性のない、独立した凸部の規則的な配列と適切な高さであること。
- ② 取替え時期が容易に識別できるようにふた表面にはスリップサインを設けていること。
- ③ 雨水及び土砂を排出しやすい構造、つまり雨水や土砂を模様内部に封じ込めない構造であること。

2-2-1-2 初期性能(動摩擦係数)

①供試体の準備～セット

ふたを供試体とし、その表面は、鋳肌の影響を除くため、Ra が 3 以下になるように磨かれたものとする。検査は、別図-A-6-1)のように供試体のふたをがたつきがないように水平に設置する。

②計測機など条件セット

計測機は、ASTM 準拠の DF テスタ R85 を使用する。計測機に摩耗していないゴムスライダー2個を取り付け、9回計測ごとに2個ともに交換する。

サイズごとに規定されている測定箇所別図-A-6-2) (ふた 600 の場合 9箇所) に対し、計測機をセットする目印を供試体に設ける。その目印を元に試験機を供試体の上面の測定箇所に置く。また供試体の測定箇所上面に水を流す。

③検査実施

計測機の回転板が約 70km/h に達したときに駆動力を止め、回転板をふた上

面に接触させて計測を行う。各計測箇所ごとに3回の計測を続けて行なう。その後、次の箇所の計測を開始するために計測機を次の測定箇所に置き、同様に3回の計測を行う。これを全計測箇所にて繰り返して行う。

④検査結果評価

計測箇所ごとに、ゴムスライダの異常な剥離、摩耗や板バネの緩みなどが無かったことを確認する。なお、9回計測以内においても異常と思われる数値、ゴムやバネの外れなどが観察された場合は、適切な処置、交換を行い、その回からの試験を再開する。

1回ごとの動摩擦係数は、試験機本体の回転板が60km/hにおける水平荷重／鉛直荷重の比から求める。

供試体の動摩擦係数は、測定箇所数×3回（ふた600の場合は27回）の全平均値とし、その値が規定値以上の動摩擦係数であることを確認する。

⑤その他鉄ふた表面の摩擦係数の評価方法

DFテスラR85以外のふた表面の摩擦係数の検査方法はISO, JIS, ASTM(米国材料試験協会)で規定若しくは準拠した計測方法か、それらと相関がとれた適切な方法でなければならない。

なお、評価方法について事前に技術資料を提示し、承認を得ること。

2-2-1-3 限界性能（動摩擦係数）

①供試体の準備～セット

限界性能の評価に使用される供試体は、30年に相当する6mm摩耗状態に加工したものとし、加えて供試体の表面は、実フィールドでの摩耗状態に近づけるため、Raが3以下になるように磨かれたものとする。

②計測機のセット、検査実施、検査結果の評価

初期性能と同様に検査を実施し、評価を行う。

2-2-2 耐スリップ性能（歩道用）検査

2-2-2-1 基本構造

・耐スリップ性

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮している事を確認する。

- ① 独立した凸部の規則的な配列と適切な高さであること。
- ② 30年後の磨耗の状態に配慮されていること。
- ③ 鉄ふた表面模様の中で、すべり抵抗値が最大及び最小となる部位及び方向が設定していること。

・耐引っ掛かり性

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮している事を確認する。

- ① 鉄ふたの開閉工具用の穴の数は最低限となっていること。
- ② 鉄ふた表面模様の中で、すべり抵抗値が最大及び最小となる部位及び方向が設定していること。

・転倒時安全性（転倒時の歩行者への配慮）

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮している事を確認する。

- ① 鉄ふたが歩行者が転倒した際の安全性に対して考慮されていること。

・通行快適性（通行時の快適性への配慮）

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮している事を確認する。

- ① ベビーカーや車椅子で鉄ふた上を通過する際の抵抗や振動等に配慮されていること。

2-2-2-2 耐スリップ性検査

●すべり抵抗値

①供試体の準備～セット

ふたを供試体とし、その表面は出荷時と同等(磨耗がみられず、塗装がある状態)の状態とする。検査は、供試体のふたをがたつきがない様に水平に設置した状態で行なう。

②計測機準備

試験機は携帯型スベリ試験機(ONO : PPSM)を使用する。計測機の準備は、取扱説明書に基づき行う。

測定機に使用するゴムは、硬さ([A形]72~80:JIS A 1454に準拠)のものを用い、規定の形状に作成する。試験機に取付け、やすり(400番)の上を10回滑らせて、ゴム片の表面をならす。

③計測箇所

設計図書に基づいて、測定する。

各計測位置において、すべり抵抗値が最大、最小となる方向にて計測を行う。

④計測条件

計測箇所に試験機のゴム片が位置するよう、別図-A-7のように計測機本体を設置し、試験機の本体は動かさずに試験機の重錘を取り外し、供試体の表面に土砂(セラビーズ:関東ローム:水=9:1:20)を400g/m²の密度で散布する。散布完了後、重錘を本体に取り付ける。

⑤検査実施

重錘を供試体表面に置き、計測機のゴム片をすべらせてすべり抵抗値の計測

を行う。詳細については取扱い説明書に基づいて実施すること。計測を繰り返す際は、測定後に計測機のゴム片及び供試体を清掃し、改めて供試体表面に土砂を規定の密度に散布しなおしてから、測定を行う。

各計測箇所の各計測方向毎に3回の計測を行い、携帯型すべり試験機の手取説明書に基づいてC. S. R 値を求める。

⑥検査結果評価

計測箇所毎に、ゴムの異常な磨耗や、試験機の異常が無かった事を確認する。また、異常と思われる数値、ゴムの異常な磨耗が観察された場合は適切な処置、交換を行ない、再測定を行う。

各計測方向で測定した3回のC. S. R 値の平均値が全計測箇所において、耐スリップ性能の規定値を満足することを確認する。

2-2-2-3 耐引っ掛かり性検査

●すべり抵抗値

①供試体の準備～セット

ふたを供試体とし、その表面は出荷時と同等(磨耗がみられず、塗装がある状態)の状態とする。検査は、供試体のふたをがたつきがない様に水平に設置した状態で行なう。

②計測機準備

試験機は携帯型すべり試験機(ONO : PPSM)を使用する。計測機の準備は、取扱い説明書に基づき行う。

測定機に使用するゴムは、硬さ([A形]72~80:JIS A 1454に準拠)のものを用い、規定の形状に作成する。試験機に取付け、やすり(400番)の上を10回滑らせて、ゴム片の表面をならす。

③計測箇所

設計図書に基づいて、測定する。

計測位置において、すべり抵抗値が最大、最小となる方向にて計測を行う。

④計測条件

計測箇所に試験機のゴム片が位置するよう、別図-A-7のように計測機本体を設置し、供試体の表面は、介在物のないように清掃、乾燥した状態とする。

⑤検査実施

重錘を供試体表面に置き、計測機のゴム片をすべらせてすべり抵抗値の計測を行う。

計測を繰り返す際は、測定後に計測機のゴム片及び供試体の表面を清掃し、測定を行う。

各計測箇所の各計測方向毎に3回の計測を行い、携帯型すべり試験機の手取

い説明書に基づいて C. S. R 値を求める。

⑥検査結果評価

計測箇所毎に、ゴムの異常な磨耗や、試験機の異常が無かった事を確認する。また、異常と思われる数値、ゴムの異常な磨耗が観察された場合は適切な処置、交換を行ない、再測定を行う。

各計測方向で測定した3回のC. S. R値の平均値が全計測箇所において、耐スリップ性能の規定値を満足することを確認する。

2-2-3 耐がたつき性能検査

●車道用初期性能・歩道用性能（揺動量）

①供試体の準備～セット

検査は、別図-A-8に示すように、交互荷重によるふた及び受枠の揺動を計測する。このとき、受枠ごとのがたつきが極力発生しないように受枠を試験機にセットする。また、ふたと受枠は、勾配面の塗膜による変位影響を極力少なくするため、耐荷重試験と同様の方法で荷重を加える。

あらかじめ別図-A-9のように製品のふたと受枠を嵌合させた状態ではがたつき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の良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製やぐらを置く。その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向にたわみ試験の試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを10回繰り返した後、一旦ふたを開放し、再び軽く嵌合させ、水平になるように調整する。

②試験機、計測器など条件セット

ふたの両端に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に鉄製載荷板（載荷板サイズは別図-A-8を参照）を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。そして、ふた及び受枠の揺動量を測定する変位計を、ふたは各鉄製載荷板とふたの端辺の間でふたの端辺になるべく近い位置で、また受枠はふたの揺動量測定位置になるべく近い受枠上面で、各々ふた及び受枠の上面に接触するように固定する。

また、変位の測定はJIS B 7503「ダイヤルゲージ」に規定する目量0.01mmのダイヤルゲージを使用する。

③検査実施

この状態で変位計をゼロリセットした後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで荷重を加え（F1）、10秒静止した後、荷重を加えた位置にある変位及び反対側の位置にある変位の測定を行う。

その後、荷重を除荷し、反対側へ荷重位置を変更し、同様に荷重を加え（F2）、同様の測定を行う。さらにもう一度反対側へ荷重位置を変更し、同様に荷重を加え（F3）、同様の計測を行う。

④検査結果評価

揺動量として評価するのは、測定点の左右 2 箇所に対して、F2 荷重時の測定値を基準として F3 荷重時の受枠に対するふたのみの変位量を計算し、ふた及び受枠それぞれ 2 箇所の変位量の平均をとり、ふたの平均から受枠の平均を差し引いたものを揺動量とし、その値が規定値以下であることを確認する。

●車道用限界性能（がたつき）

①供試体の準備～セット

輪荷重走行試験機に別図-A-10 のように製品を鉄ふた支持反力板(以下「パネル」という)を介して取り付ける。なお、製品は受枠ごとのがたつきを抑えて取り付ける。

②試験機、計測器など条件セット

繰り返し移動荷重を加えることができる試験機として輪荷重走行試験機を使用し、通常の輪荷重よりも大きい試験荷重 100kN を設定し、限界試験を促進させる。

がたつきを評価するための変位の計測位置は、別図-A-10 に示す方向に対して、ふたの裏面端部より 100mm 以内の平坦な部位に配置する。

③検査実施

検査は、輪荷重 100kN で、規定値まで回数の繰り返し载荷を行う。

規定回数までの間に、1 回/年の維持管理を想定して、相当回数 (T-25 は約 34, 300 回、T-14 は 3, 400 回) の輪荷重载荷ごとにふたの開閉と、ふた支持部に実際の施工環境で想定される介在物 (ある程度の粘度をもった土砂介在を想定し、水+ベントナイト+珪砂) を塗布しながら継続する。

計測は、ふたの開閉後、約 1 日相当となる 100 回の走行時とし、デジタルデータレコーダによる計測を行う。

また、ふたの開放に際しては、喰い込み力 (ふたの喰い込みを解除するために必要な垂直方向に押し上げる力) の測定も同時に実施する。

④検査結果評価

がたつきに対する評価は、横軸に载荷回数、縦軸に回数ごとに計測を行った変位の最大値及び最小値を測定し、その変位量 (最大値と最小値の差) を記載し、そのグラフから急激な変位量の変化 (限界揺動量) が規定回数までに生じていないこと、またがたつき音が発生していないことを確認する。

ならびに、喰い込み力も急激な変化を生じていないことを確認する。

2-2-4 耐荷重性能検査

●初期性能

(1) たわみ及び残留たわみ

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前に蓋の耐荷重強度に対する計算を行った荷重計算書の提出を行う。資料の妥当性を評価した後、性能の確認検査を行う。

②供試体の準備～セット

あらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、蓋と枠を喰い込み状態にし、別図 A-9 のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せる。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、蓋の上部中心に厚さ 6 mm の良質のゴム板(中央φ50mm 以下穴開き)を載せ、更にその上に、鉄製載荷板(中央φ50mm 以下穴開き、載荷板サイズは別図 A-9 参照)を置き、更にその上に鉄製やぐらを置き、その間に JIS B 7503「ダイヤルゲージ」に規定する目量 0.01mm のダイヤルゲージを針が蓋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。

④検査実施

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。

⑤検査結果評価

蓋の中心点のたわみ、残留たわみを測定し、規定値以内であることを確認する。

(2) 破壊荷重

①供試体の準備～セット

あらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、蓋と枠を喰い込み状態にし、別図一③のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せる。

②試験機、計測器など条件セット

蓋の上部中心に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製載荷板を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。

③検査実施

一様な速さで試験荷重まで荷重をかけ、供試体が破壊しないことを確認する。

④検査結果評価

破壊荷重は、試験機の荷重計の最大値で読み取り、規定値以上であることを確認する。

(3) 発生応力

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前にふたの耐荷重強さに対

する計算を行った荷重計算書の提出を行う。基本構造設計における発生応力が最大となる載荷位置と応力測定位置を、資料の計算結果に基づき鉄製載荷板の載荷位置、ひずみゲージの測定位置・点数を設定した後、性能の確認検査を行う。その後、資料で提示されたヤング率及び許容応力値をもとに性能の妥当性の確認を行う。設計図書で発生応力が最大となる載荷位置が不明な場合は、リブに対して平行、若しくはある角度で、ふたの中央、端部の長手方向、短手方向に鉄製載荷板を移動させた位置とする。また、ひずみゲージの貼り付け位置はリブの交点やリブの交点間の中心など、全体的にひずみ発生が想定される位置・点数とする。

②供試体の準備～セット

発生応力を計測する箇所にひずみゲージを取り付ける。

別図-A-11 のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せ、プラスチックハンマーで叩いて嵌合させる。

③試験機、計測器など条件セット

ふたの上部に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製載荷板（載荷板サイズは別図-A-11 参照）を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。

④検査実施

製品に発生する応力を計測する機器を 0 にセットした後、一様な速さで 5 分以内に鉛直方向に衝撃荷重に達するまで加え、60 秒静置した後、発生応力を計測する。

なお、鉄製載荷板はふた裏面のリブの配置に対して、製品に荷重が負荷されるさまざまな方向及び位置を想定し、設計図書に示す各載荷位置で計測を行う。

⑤検査結果評価

各載荷位置での発生応力値が、許容応力値以内であることを確認する。

●限界性能

(1) 発生応力

①試験実施

限界状態のモデルで FEM 解析を実施し、規格値に対する余裕度を算出する。なお、余裕度は、各載荷位置の中でもっとも小さいものとする。

初期状態の発生応力度(最大発生応力測定位置)について、FEM 解析値と製品実測値の差異を算出する。なお、差異の算出は、各載荷位置の中で、解析値と実測値の差がもっとも大きいものとする。

②検査結果評価

規格値に対する発生応力度の余裕度と、初期状態での発生応力度試験での実測値との差異を算出し、余裕度が差異より大きければ、実測値は解析結果に差異を

加算したものを大きく超えることがないと判断できることから、FEM 解析の結果をもって実測値は規格値を満足すると判断する。

2-2-5 耐久性検査

耐久性検査は、ふた及び受枠について行うものとする。

●Y ブロックによる検査方法

ふた及び受枠の検査に使用する試験片は、JIS G 5502「球状黒鉛鋳鉄品」のB号Yブロック(供試材)を製品と同一条件で、それぞれ予備を含め3個製造し、その内の1個を、別図-A-12に示すYブロックの各指定位置より採取する。

・Yブロックによる腐食検査

検査は、別図-A-12の指定位置より採取した直径 $24\pm 0.1\text{mm}$ 、厚さ $3\pm 0.1\text{mm}$ 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、その腐食量の計測を行う。

●製品実体による切出し検査方法

検査に供するふた及び受枠は、本市検査員の指示のもとに各々1個を準備し行う。引張り、伸び、硬さ、黒鉛球状化率、腐食の各検査に使用する試験片は、製品の形状、寸法を考慮し、設計図書に定める箇所から供試材を切出し、その供試材より採取する。

(1) 製品切出しによる引張り、伸び検査

検査は、供試材よりJIS Z 2201「金属材料引張試験片」の4号試験片に準じた試験片を設計図書に示す指定位置より採取し、設計図書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、引張強さ及び伸びの測定を行う。

(2) 製品切出しによる硬さ検査

検査は、供試材より、設計図書に示す指定位置より採取した試験片にて行う。検査方法は、JIS Z 2243「ブリネル硬さ試験方法」にもとづき、硬さの測定を行う。

(3) 製品切出しによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、供試材より、設計図書に示す指定位置より採取した試験片によって行う。検査方法は、JIS G 5502「球状黒鉛鋳鉄品」の黒鉛球状化率判定試験に基づいて黒鉛球状化率を判定する。

(4) 製品切出しによる腐食検査

検査は、供試材より採取した試験片によって、検査項目[Yブロックによる腐食検査]に準拠して行う。

2-2-6 圧力解放耐性能検査

●初期性能

①供試体の準備～セット

別図-A-9のように製品のふたと受枠を嵌合させた状態ではがたつきがないように浮上試験機定盤上に載せ、ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製やぐらを置く。

その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを10回繰り返した後、供試体を別図-A-13のように浮上試験機に固定する。製品の固定には浮上試験機と製品の境界から空気が漏れないようにガスケットを設ける。

②試験機、計測器など条件セット

浮上試験機は、供試体セット状態で空気圧縮による圧力解放が可能なように、試験機内や供試体間とのシール性確保、十分な送水能力の確保、マンホール内の水位や圧力計測が可能な状態である試験機を用いること。

③検査実施

この状態でマンホールを模した実験槽内に送水速度 $3\text{m}^3/\text{min}$ 以上を目安に水を送り込み、空気圧縮によるふたの圧力解放を生じさせる。

④検査結果評価

空気圧縮による圧力解放試験が成立したことを、送水開始から圧力解放までのマンホール内の水位と圧力の変化データを目視でチェックする。

圧力解放の評価は、試験機に取付けた圧力計の最大値が、規定内であることを確認する。

●限界性能

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前に蓋の圧力解放時の内圧の換算値を提出する。

②試験実施

2-2-3 耐がたつき検査の限界性能（がたつき）と同様に検査を実施する。

T-25の場合103万回、T-14の場合10.1万回（30年相当）の開蓋時に、蓋裏中心に油圧ジャッキ等で荷重を与える。

③検査結果評価

蓋が開放する際の力の最大値が0.1MPa相当の荷重（0.1MPaに蓋の面積を

乗じて算出される換算荷重)以下であることを確認する。

2-2-7 耐揚圧強度性能検査（圧力解放時の部品強度）

（1）耐揚圧荷重強度検査

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前にふたの圧力解放時の内圧と耐揚圧強度の規定値を提出する。設計図書において、耐揚圧強度の下限値が、圧力解放時の内圧の2倍（0.2MPa）以上であることを確認する。

②供試体の準備～セット

検査は、別図-A-14のように製品を反対にした状態で錠部品と蝶番部品の2点で支持するように試験機定盤上に載せ、錠部品と蝶番部品が圧力解放耐揚圧の機能部位で、確実に支持されるように部品位置を調整する。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、ふた裏面中央部のリブ部に厚さ6mmの良質のゴム板を敷き、その上に鉄製載荷板（載荷板サイズは別図-A-14参照）を置く。鉄製載荷板は、ふた裏リブに対して中央になるように、受枠からの距離を巻尺で測定し調整しながら置く。

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、載荷板上に水準器を載せた状態で、受枠と載荷台の間に鉄板を入れて、載荷板が水平となるように受枠ごとの高さを調整する。

④検査実施

供試体に対し、一様な速さでかつ鉛直方向に錠若しくは蝶番など機能部品が破壊に達するまで荷重を加える。

⑤検査結果評価

ふたの耐揚圧荷重強度の評価は、試験機の荷重計の最大値で行ない、設計図書の範囲内で錠が破断していることを確認する。蝶番部品が破損していないことを確認する。

（2）耐揚圧衝撃強度検査

2-2-6-1項 ふたの圧力解放試験と同様の条件、手順で予荷重を掛けた後に浮上試験機に供試体をセットし、空気圧縮による圧力解放を生じさせ、その際に浮上飛散防止の機能部品に破損が生じていないことを確認する。

2-2-8 圧力解放時のふたの浮上性能検査

（1）浮上しろ、圧力解放面積検査

①設計図書の確認

検査に際して、製造業者は、本市に対して事前にふたの浮上しろ、圧力解

放面積を計算した資料の提出を行う。

②供試体の準備～セット

別図-A-15 に示すように模擬的に浮上状態を作ることのできる台上に、ふた裏のリブが当たるように供試体を載せる。

③検査実施

ふたの蝶番部、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デプスゲージにて測定する。

④検査結果評価

測定箇所は蝶番部品側を起点として90度ごとに4箇所の計測を行う。

浮上しろの評価は、4箇所の計測値の各々が、規定値内であることを確認する。

(2) 浮上中の車両通行時の施錠性検査（水平設置）

①設計図書の確認

設計図書、ふた操作手順書などによりふたの開錠方法、方向について確認し、別図-A-16 の車両走行方向以外に、車両走行試験を追加する必要の有無を判断する。

②供試体の準備～セット

検査は、供試体をマンホールふた浮上試験機に固定し、車両が通行可能な状態とする。

③試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたが、やや緩く浮上し圧力解放をしている状態（ふた上面を車両が通行してふたが沈み込まない程度。目安として5～10kPa）を維持する。

④検査実施

通過方向は別図-A-16 に示す4方向とし、通過位置はふたの中央及び両端位置（ふたの端部から1/3以内）とする。さらに設計図書確認時に車両通行方向の追加が必要な場合は、走行方向の条件を加えて検査する。試験環境条件などの理由により、4方向からの車両通過ができない場合には、ふたの設置方向を回転し、試験を行なうものとする。

使用車両は普通自動車程度とし、通過速度は30km/h程度とする。

⑤検査結果評価

施錠性の評価は、車両の通過により、開錠状態になっていないことを確認する。

(3) 内圧低下後のふた段差検査

① 供試体の準備～セット

検査は、製品を別図-A-13のようにマンホールふた浮上試験機に固定する。

② 試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたの圧力解放を生じさせ、この状態を1分間保持する。

③ 検査実施

送水を停止させ、マンホール内の圧力を取り除き、水位を下げる。

④ 検査結果評価

ふたと受枠の段差を蝶番部品を起点として90度ごとに4箇所の計測を行い、各々が規定値内であることを確認する。

(4) ふた浮上時の施錠性、及び内圧低下後のふた収納性検査（傾斜設置）

① 供試体の準備～セット

傾斜設置の試験は、浮上試験機に12%傾斜アダプターを設置し、まず錠側が高くなる様にふたを取り付ける。ふたと受枠をプラスチックハンマーでたたいて嵌合させる。

② 試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたの圧力解放を生じさせ、浮上時に開錠しないことを確認し、この状態を1分間保持する。

③ 検査実施

送水を停止させ、マンホール内の圧力を取り除き、水位を下げる。

④ 検査結果評価

傾斜角度12%において、ふた浮上時に開錠しないこと、及び内圧低下後にふたが受枠内に収納されていること、受枠から外れていないことを確認する。

次に、蝶番側が高くなる様にふたを取り付け、①～④の手順で同様に検査を行う。

2-2-9 転落防止性検査

(1) 転落防止装置の耐揚圧強度検査（ふた 600）

① 設計図書の確認

検査に際しては、製造業者から事前に転落防止機能部品の投影面積の資料提出を行い、内圧0.38MPaと投影面積の積を耐揚圧強度の基準値として性能

確認の検査を行う。

②供試体の準備～セット

検査は、受枠に転落防止装置を取り付けたものを供試体とし、別図-A-17のように製品を、下面を上に向けた状態で試験機定盤上に載せる。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、供試体の中央部に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、更にその上に転落防止装置のほぼ全面に均等に載荷できる大きさ（一般的には長さ 250mm、幅 400mm、厚さ 50mm）の鉄製載荷板を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。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。

④検査実施

供試体に鉛直方向に耐揚圧強度の規定値まで一様な速さで荷重を加える。

⑤検査結果評価

耐揚圧強度の基準値において、転落防止装置の脱落、破損などの異常がないことを確認する。

(2) 転落防止装置の耐荷重強度検査（ふた 600）

①供試体の準備～セット

転落防止装置の耐荷重強さ試験は、耐揚圧荷重強さ試験を実施した供試体を用いて、別図-A-18 に示す方法により行う。

②試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、供試体中心部に厚さ 6 mm の良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ 250mm、幅 100mm、厚さ 20 mm 以上の鉄製載荷板を置き、更にその上に、鉄製やぐらを置く。

③検査実施

供試体に鉛直方向に一様な速さで破壊に達するまで荷重を加える。

④検査結果評価

耐荷重強度の評価は、試験機の荷重計の最大値で行ない、規定値以上であることを確認する。

2-2-10 不法投棄防止性（施錠強度）検査

①設計図書の確認

検査は、製造業者が事前に提出した不法投棄防止に必要な強度を示した強度設計書に基づいた条件で実施する。

必要な強度は、1.5mの棒状工具で150kgの体重による開ふた操作という条件と錠の構造にもとづき、錠破損に対する錠強度を算出する。

なお、当検査方法は、2-2-7(1) 耐揚圧荷重強度検査と同じ方法で錠強度を検査するため、同時に実施する場合は、2-2-7(1) ふたの耐揚圧荷重強度検査での錠の耐揚圧強度実測値が、ここで算出された錠強度の2倍以上であることを確認することで、以下の検査は省略できる。

②供試体の準備～セット

検査は、別図-A-14のように製品を反対にした状態で錠部品と蝶番部品の2点で支持するように試験機定盤上に載せ、錠部品と蝶番部品が圧力解放耐揚圧の機能部位で、確実に支持されるように部品位置を調整する。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、ふた裏面中央部のリブ部に厚さ6mmの良質のゴム板を敷き、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-A-14参照)を置く。鉄製載荷板は、ふた裏リブに対して中央になるように、受枠からの距離を巻尺で測定し調整しながら置く。

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、載荷板上に水準器を載せた状態で、受枠と載荷台の間に鉄板を入れて、載荷板が水平となるように受枠ごとの高さを調整する。

④検査実施

一様な速さで供試体に対し鉛直方向に、破壊に達するまで荷重を加える。

⑤検査結果評価

ふたの錠強度の評価は、試験機の荷重計の最大値の1/2で行ない、設計図書の規定値以上で錠が破断していることを確認する。

2-2-11 雨水流入防止性検査

検査は、別図-A-9のように製品のふたと受枠を嵌合させた状態ではたつき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の良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製載荷板を載せ、更にその上に、鉄製やぐらを置き、その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。

別図-A-19のように試験荷重でふたが喰い込み状態にある供試体を囲むようにパイプを載せ、パイプからの水漏れが無いようにシーリングを行う。

この状態でパイプ内にふた上面に高さ20cmの水を貯水し、水の流出量の計測を行う。

雨水流入の評価は、5分間の水の流出量を計測し、1分間あたりの流出量が規定値以下であることを確認する。

2-2-12 維持管理作業性検査

2-2-12-1 ふたの開放性能検査

●初期性能

検査は、別図-A-9のように製品のふたと受枠を嵌合させた状態ではがたつき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の良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製載荷板を載せ、更にその上に、鉄製やぐらを置き、その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを10回繰り返した後、鉄製やぐら・鉄製載荷板・ゴム板をふた上面から取り除き、平均的成人体重の検査員が専用工具にて開ふたできることを確認する。

●限界性能

①試験実施

2-2-3 耐がたつき性能検査の限界性能（がたつき）と同様に検査を実施する。

T-25の場合103万回、T-14の場合10.1万回（30年相当）の開蓋時に、蓋裏中心に油圧ジャッキ等で荷重を与える。

②検査結果評価

蓋が開放する際の力の最大値が0.1MPa相当の荷重（0.1MPaに蓋の面積を乗じて算出される換算荷重）以下であることを確認する。

2-2-13 除雪作業時の衝撃緩和性検査（ふた600）

検査は、受枠の上部外周形状が、除雪車排雪板に対する衝撃緩和性を考慮したものであることを、図面／設計図書にて確認する。

●設計図書の確認

衝撃緩和性について、以下の2点が明示されていることを確認する。

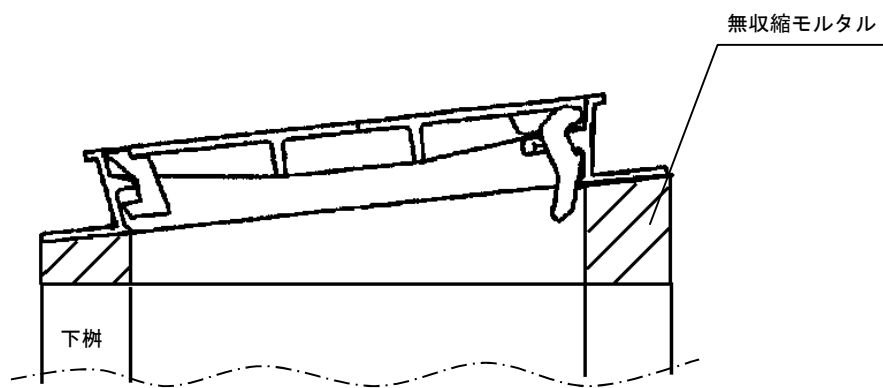
- ① 除雪車排雪板の衝突力回避に対する考え方と具体的形状
- ② 衝撃緩和性の保持範囲

2-2-14 ふた表面の表示検査

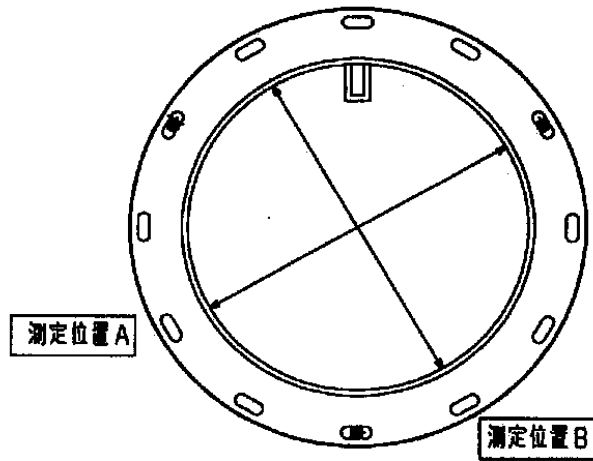
検査は、別図-A-21のように製品にデザインがあることの確認を行う。

別図-A-1

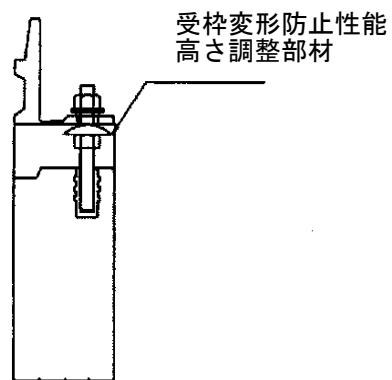
傾斜施工対応試験要領図



受枠変形防止試験要領図

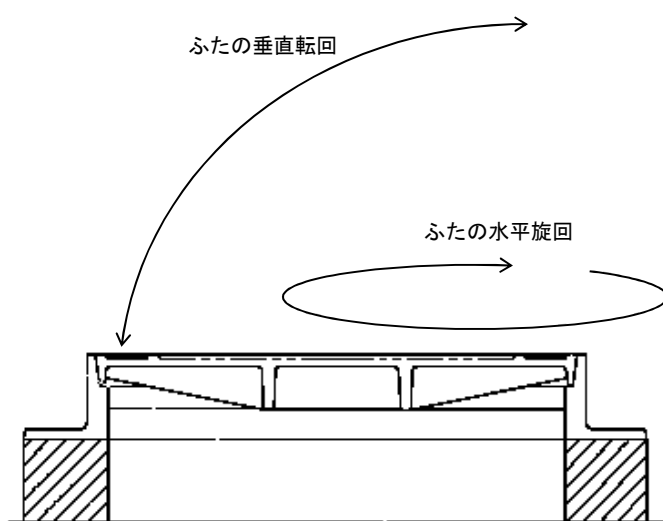


※●はボルト緊結位置 (3箇所)



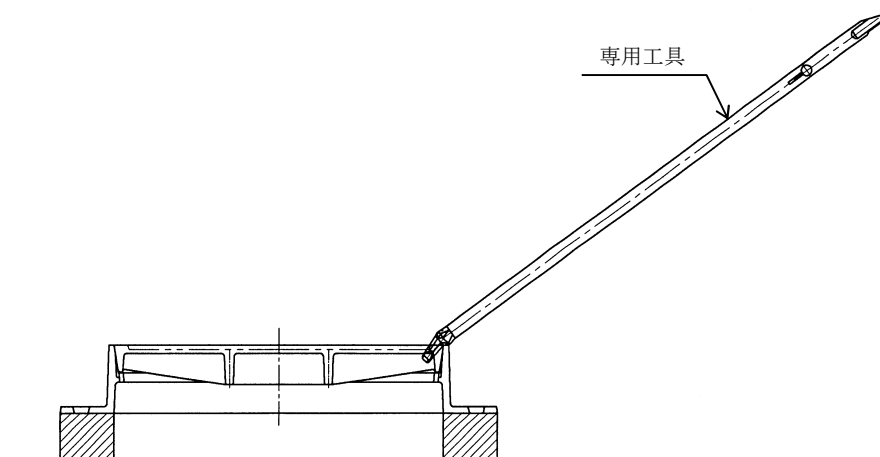
別図-A-3

ふたの脱着性／ふたの逸脱防止試験要領図

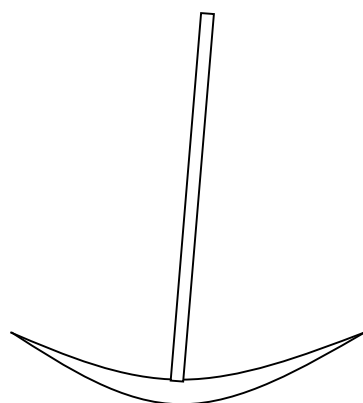


別図-A-4

不法開放防止性、不法投棄防止性試験専用工具



他検査工具



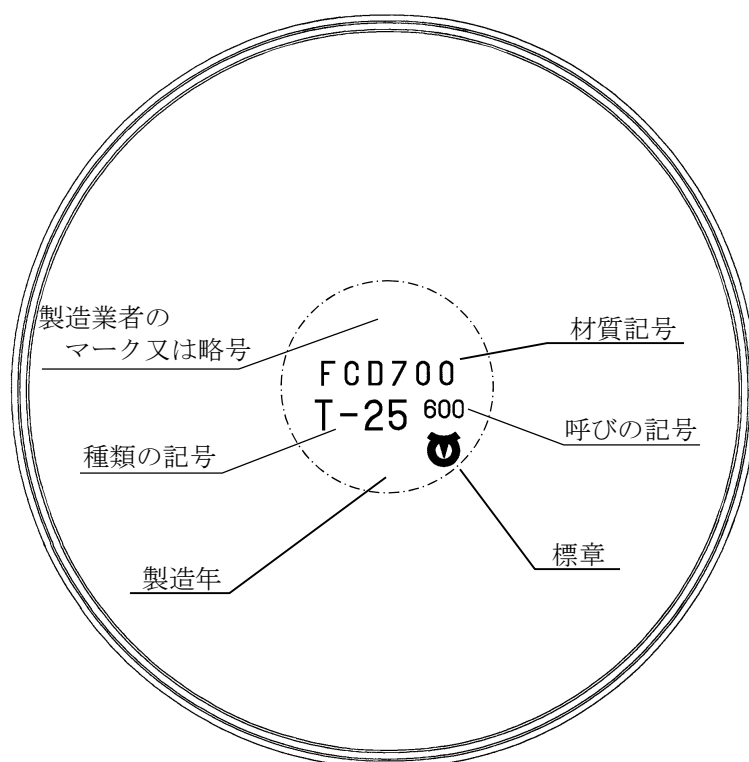
つるはし



テコバール

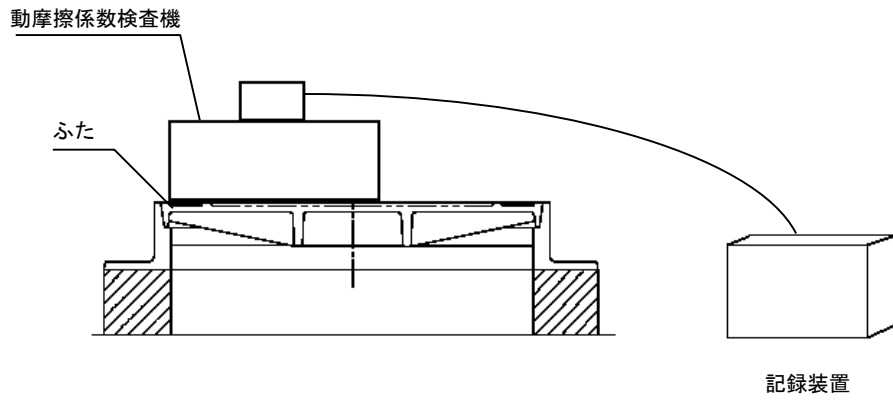
※ 別図-A-5

下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図

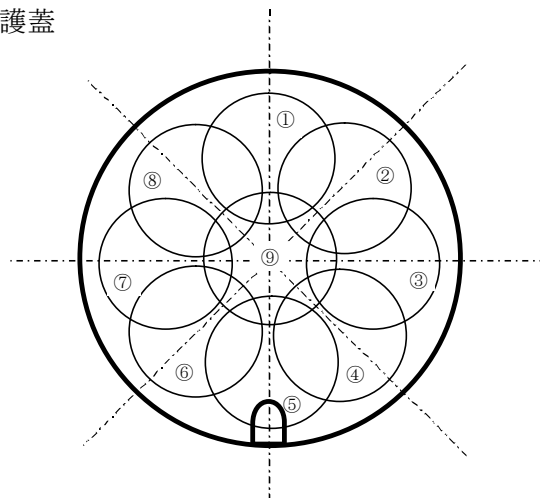
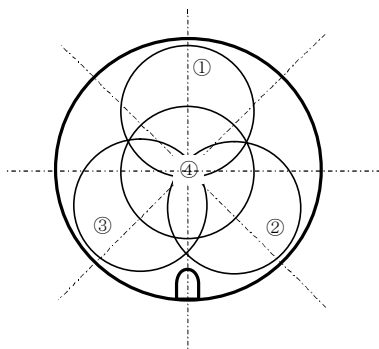
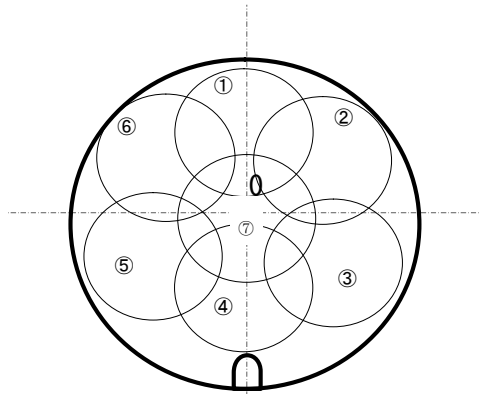


ふた裏面図

動摩擦係数検査要領図



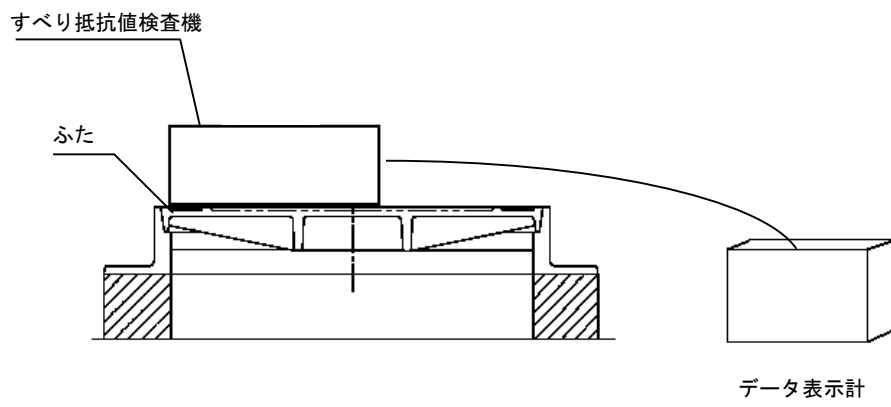
1)



動摩擦係数測定箇所

2)

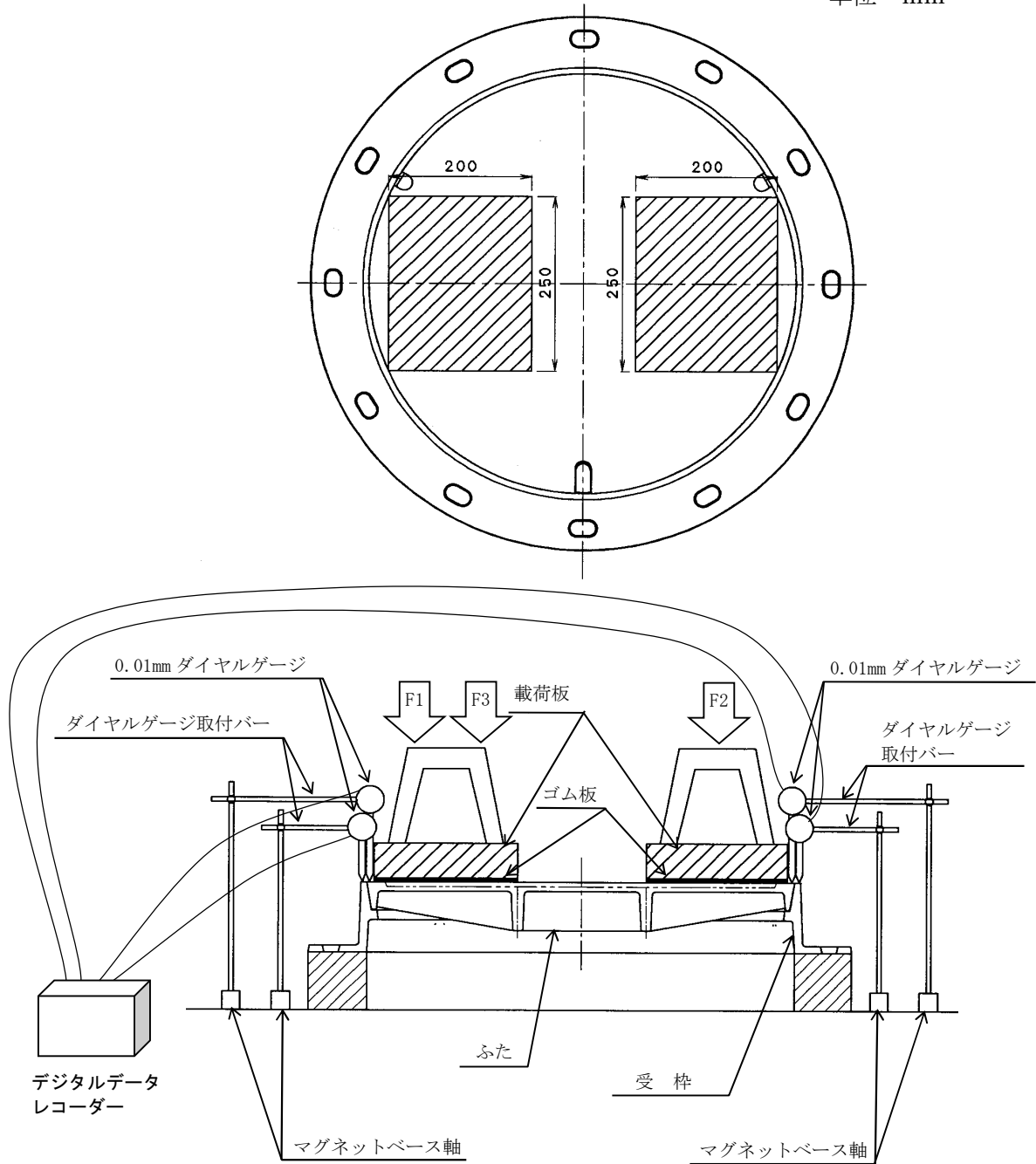
すべり抵抗値検査要領図



別図-A-8

耐がたつき性試験（交互荷重試験）要領図

単位 mm

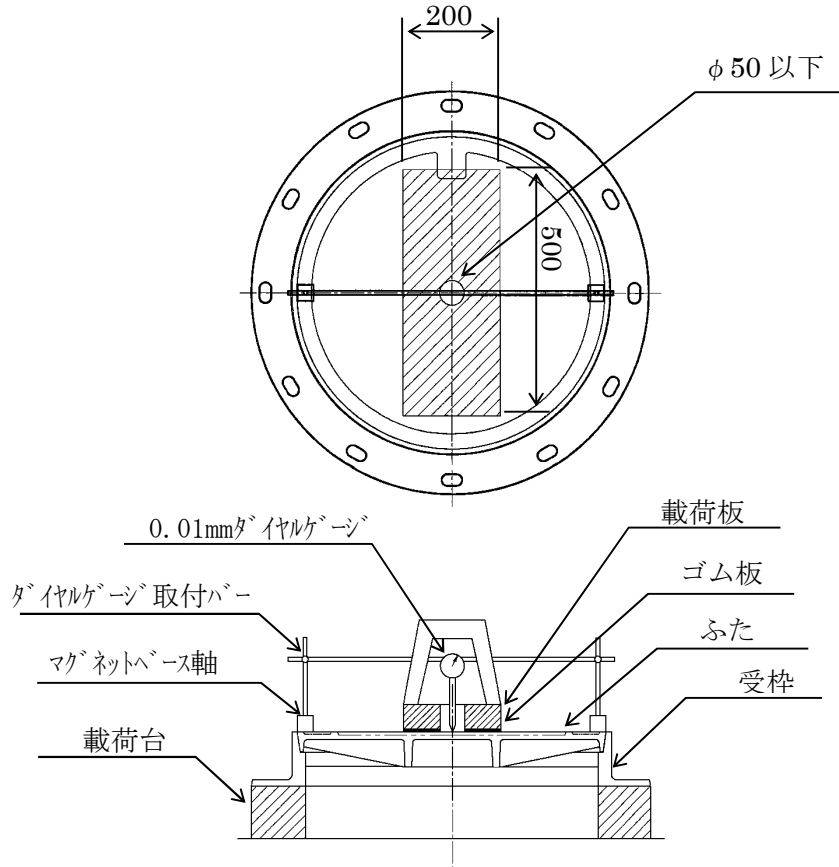


载荷板サイズ

種類	サイズ
ふた 600	200×250
ふた 300	100×125

耐荷重性能検査要領図

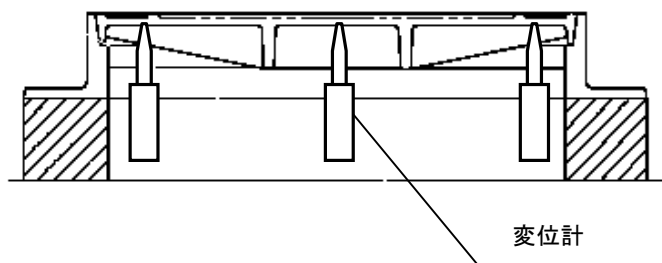
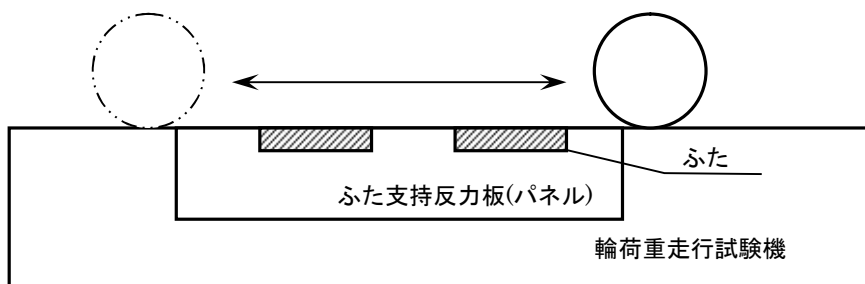
単位 mm



载荷板サイズ

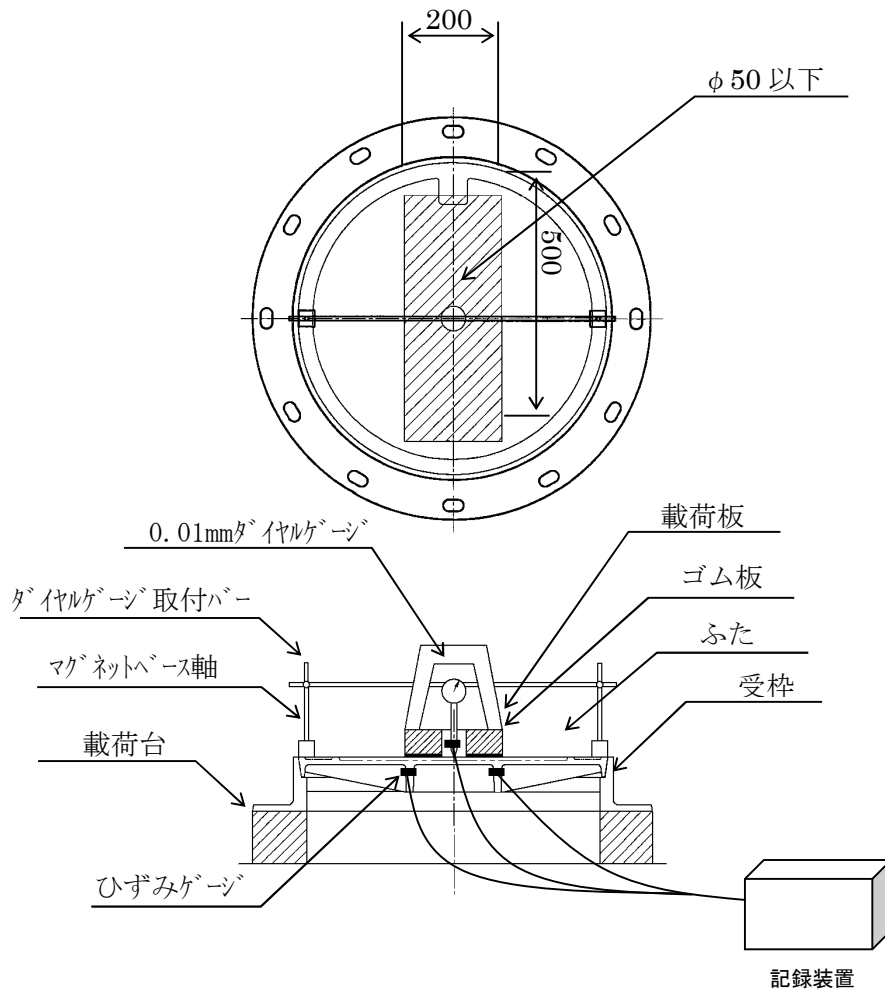
種類	サイズ (mm)
ふた 600	200×500
ふた 300	φ 170

輪荷重走行試験要領図



発生応力検査要領図

単位 mm



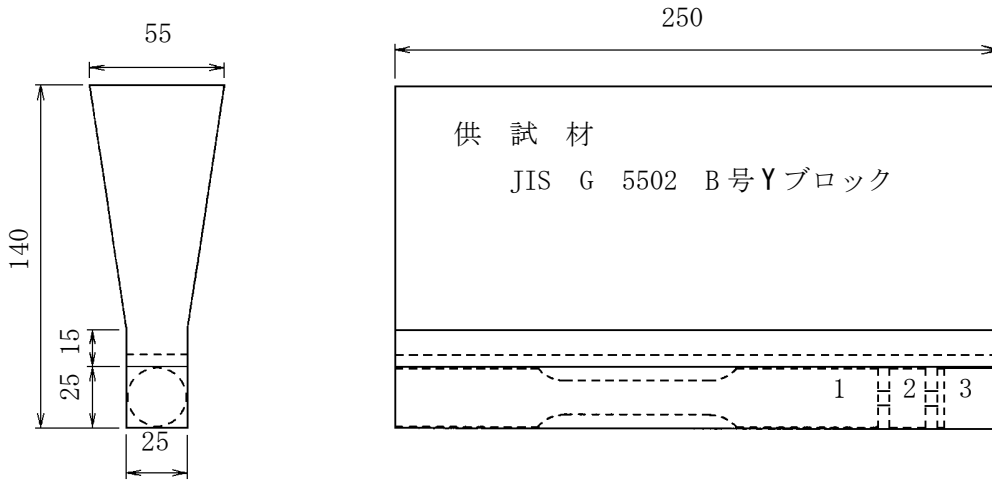
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
ふた 600	200×500
ふた 300	φ 170

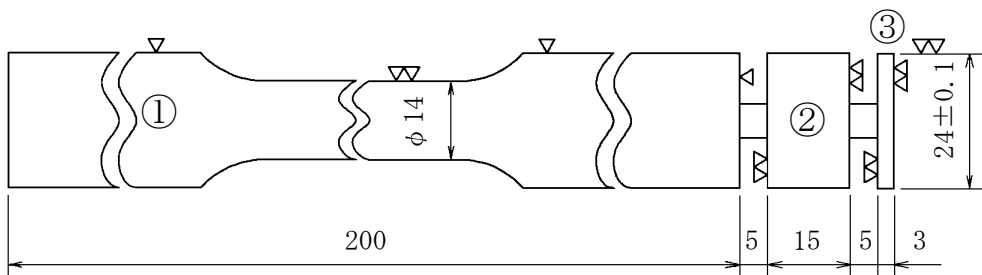
別図-A-12

Yブロック検査の試験片採取位置

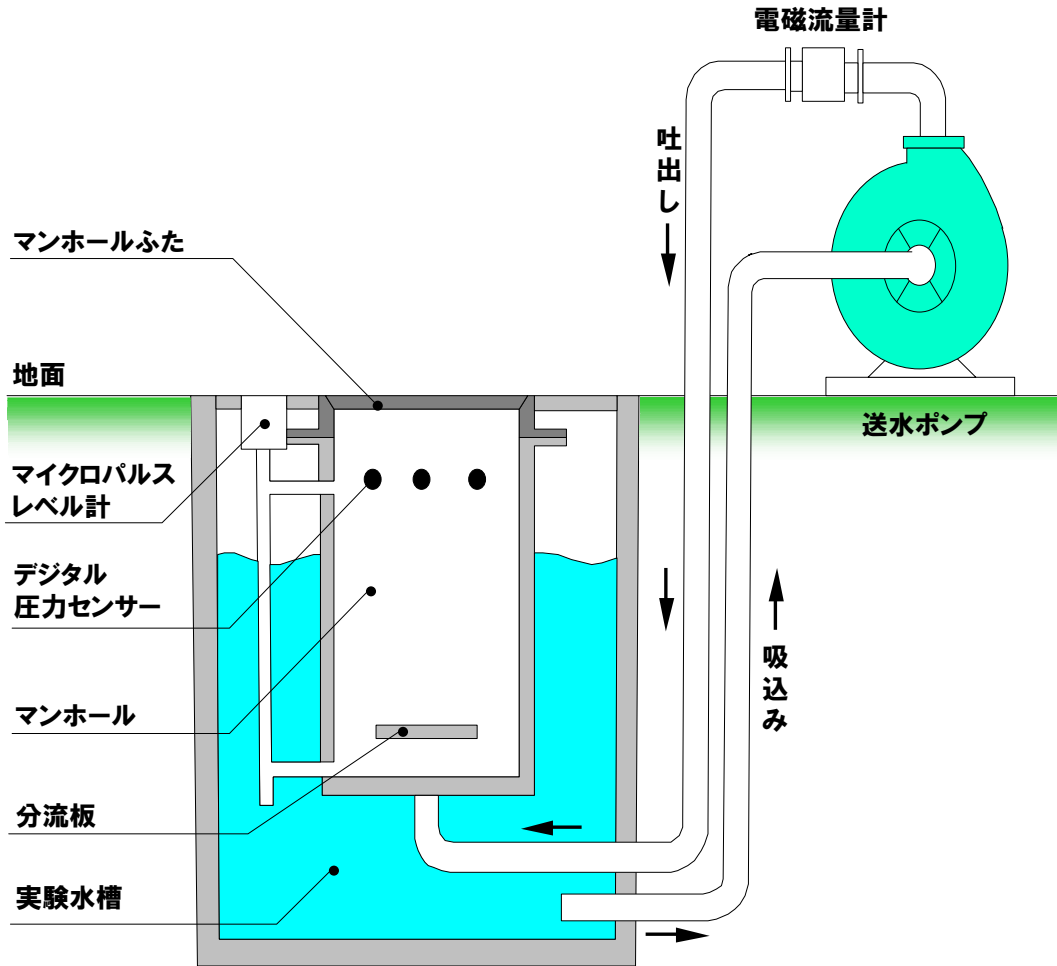
単位 mm



- 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

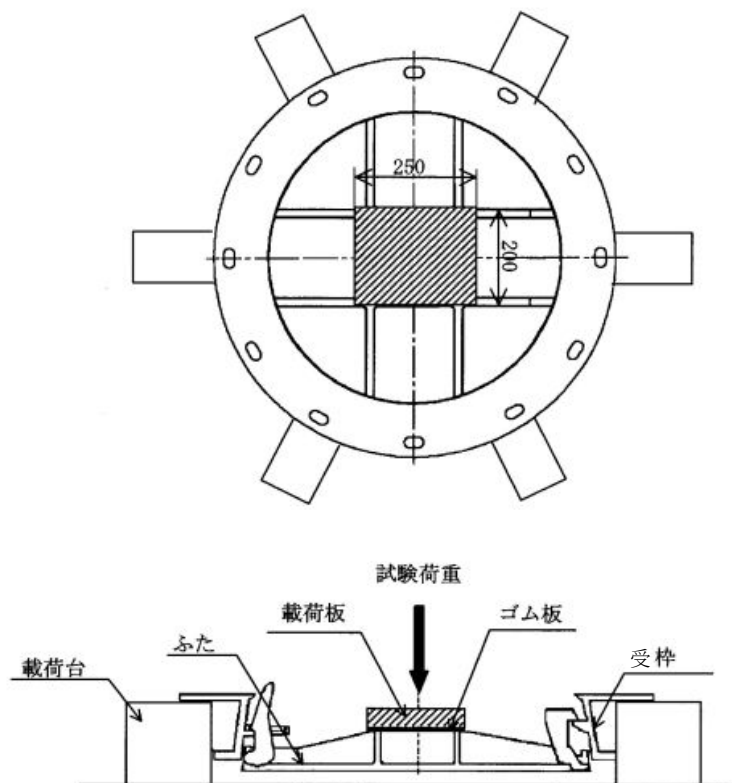


ふたの圧力解放検査要領図



ふたの耐揚圧荷重強度検査要領図

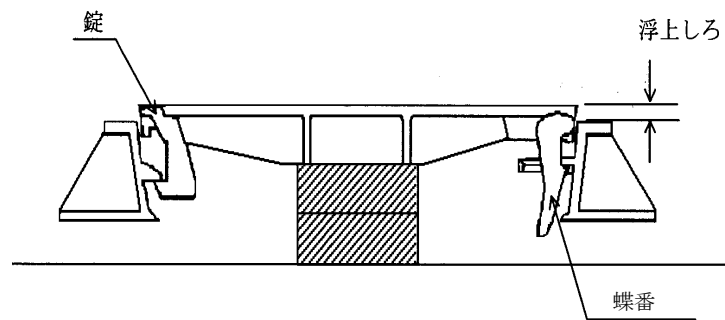
単位 mm



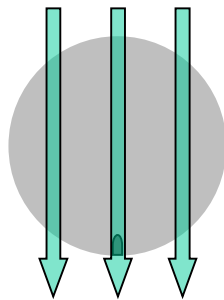
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
ふた 600	200×250
ふた 300	100×125

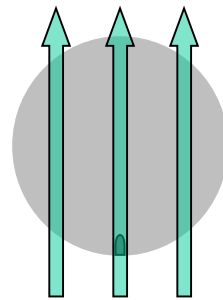
浮上しろ検査要領図



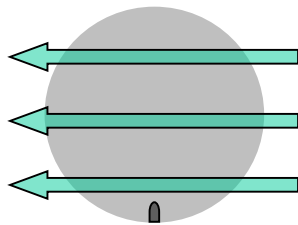
ふた浮上中の車両通行時の施錠性試験要領図



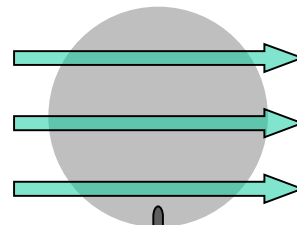
蝶番側から



錠側から



錠右側から

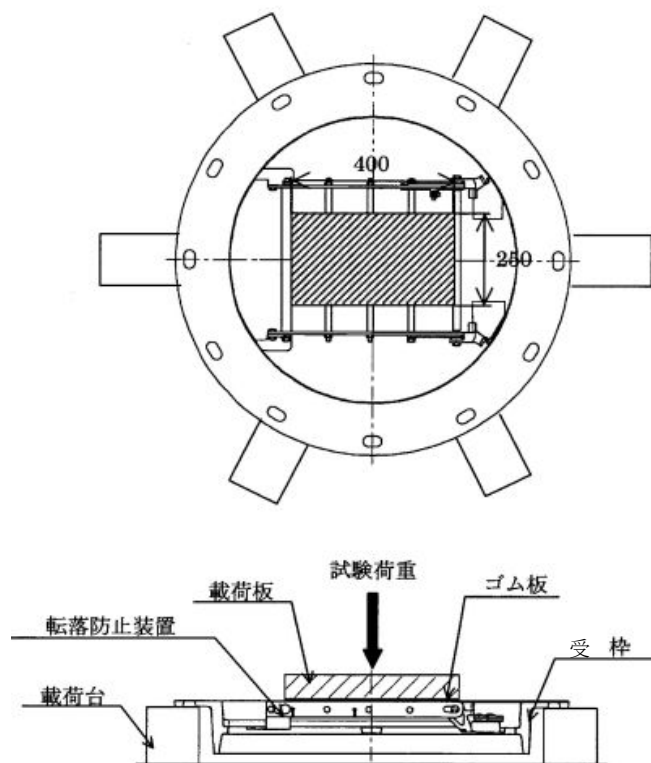


錠左側から

車両通行方向

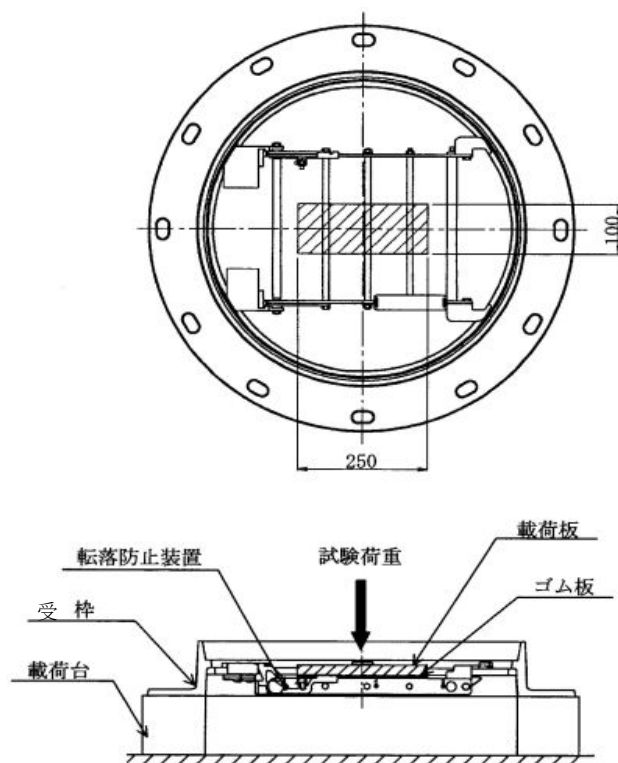
転落防止装置の耐揚圧強度検査要領図

単位 mm

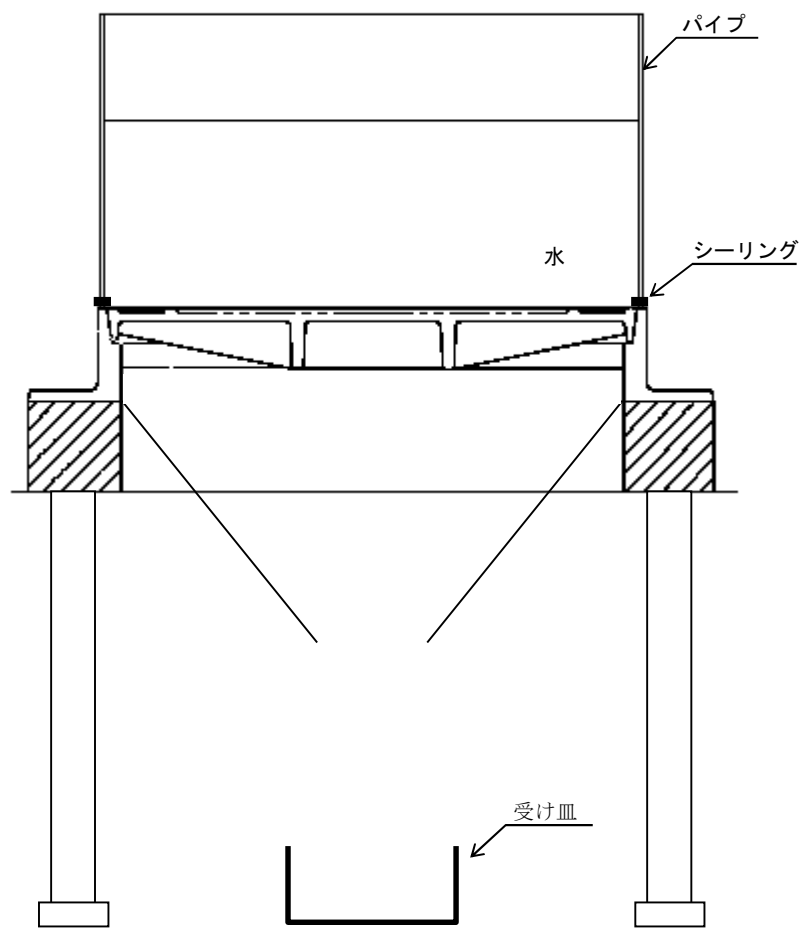


転落防止装置の耐荷重強度検査要領図

単位 mm



雨水流入防止性試験要領図



ふた表面鋳出し配置図
(車道用)

※市章拡大図

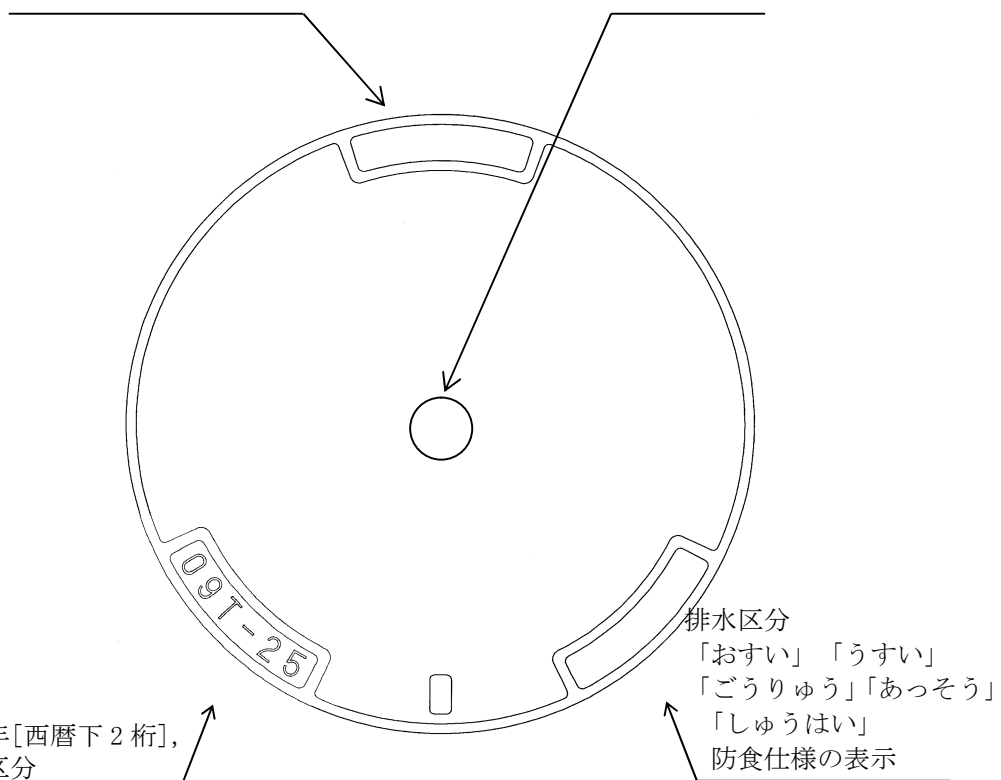


※下水道部マーク拡大図



製造業者名若しくは
マーク、略号

※市章



製造年[西暦下2桁],
荷重区分

排水区分
「おすい」「うすい」
「ごうりゅう」「あっそう」
「しゅうはい」
防食仕様の表示

ふた表面図

- ※ 市章および各マーク・文字の配置位置は任意とする
- ※ 「市章」が鋳出し出来ない場合は、「鳥取市下水道部」マークもしくは「とっとりし」の文字を鋳出しすること。

別図-A-21 ふたの表面デザイン(1/3)



鳥取地区



用瀬地区



河原地区



国府地区

別図-A-21 ふたの表面デザイン(2/3)



鹿野地区



佐治地区



福部地区



気高地区

別図-A-21 ふたの表面デザイン(3/3)



青谷地区

B. 親子ふた

2-1 共通項目

2-1-2 施工品質の確保検査

2-1-2-1 傾斜施工対応性検査

検査は、製品を別図-B-1のように傾斜勾配を12%持たせた状態で、無収縮モルタル施工が可能であるかの確認を行う。

2-1-2-2 受枠変形防止性検査

検査は、製品に対して施工時に性能を確保するための専用部品、もしくは専用工具があるかを確認し、別図-B-2のように製品を専用部品もしくは専用工具を用いて下枠との緊結を行ったときの受枠勾配面上端の直行する2方向の変形量を計測する。また、受枠に親ふたを固定するときの子ふたを受ける支持部上端の直行する2方向の変形量を計測する。

受枠の変形防止性能評価は、受枠は所定の締付けトルクでの緊結ボルトの締め込みによる受枠勾配面の変形量を計測を行い、また、受枠と親ふたは所定の固定方法による子ふた受け部勾配面の変形量の計測を行い、それぞれの変化量の合計を楕円度とし、規定値以内であることを確認する。

2-1-3 ふたの脱着性検査

検査は、別図-B-3のように受枠にふたの取り付け及び取り外し作業ができるように受枠の下端を台の上に載せ、実際のマンホール上に設置されたのと同様の状態で、確認の作業を行う。

脱着の評価は、検査者が取り付け及び取り外しができるかどうかで行う。

ただし、親ふたの開放は設定人数や機械使用について確認し、その条件に合った検査を実施するものとする。

2-1-4 ふたの逸脱防止性検査

検査は、別図-B-3のようにふたの転回及び旋回の作業ができるように受枠の下端を台の上に載せ、実際のマンホール上に設置されたのと同様の状態で、確認の作業を行う。

作業性の評価は検査者が、ふたが受枠から逸脱することなく180度転回及び360度旋回が行えたかどうかで行う。

ただし、親ふたの開放は設定人数や機械使用について確認し、その条件に合った検査を実施するものとする。

2-1-5 ふたの開閉操作性検査

検査は、まず、別図-B-4に示す専用工具で開閉でき、閉ふた時に自動的に施錠できることを確認する。ただし、親ふたの構造によっては親ふたが自動的に施錠できることの確認は省略できる。

次に、別図-B-4に示す工具(つるはし、テコバー)を用いて、製品の開放操作を行い、ふたの開放操作が容易に出来ないことの確認を行う。

2-1-7 製品の表示検査

ふた表面：検査は、別図-B-19のように製品に鋳出しがあることの確認を行う。
鋳出しの検査は、ふた表面に荷重区分、製造年[西暦下2桁]、製造業社名、防食仕様の表示について行う。

ふた裏面：検査は、別図-B-5のように製品に鋳出しがあることの確認を行う。
鋳出しの検査は、ふた裏面に種類及び呼びの記号、材質記号、製造業者のマーク又は略号について行う。

なお、(公社)日本下水道協会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認定製品には、ふた裏面に(社)日本下水道協会の認定標章(マーク)が追加される。

2-2 特別に要求する性能

2-2-1 耐スリップ性能(車道用)検査

2-2-1-1 基本構造検査

●設計図書の確認

耐スリップ表面構造が、以下の点に配慮していることを確認する。

- ① 方向性のない、独立した凸部の規則的な配列と適切な高さであること。
- ② 取替え時期が容易に識別できるようにふた表面にはスリップサインを設けていること。
- ③ 雨水及び土砂を排出しやすい構造、つまり雨水や土砂を模様内部に封じ込めない構造であること。

2-2-1-2 初期性能(動摩擦係数)

①供試体の準備～セット

親ふたと子ふたを供試体とし、その表面は、鋳肌の影響を除くため、表面粗さRaが1.0~3.0になるように磨かれたものとする。検査は、別図-B-6-1)のように供試体のふたをがたつきがないように水平に設置する。

②計測機など条件セット

計測機は、ASTM 準拠のDF テスタ R85 を使用する。計測機に摩耗していないゴムスライダー2個を取り付け、9回計測ごとに2個ともに交換する。

規定されている測定箇所別図-B-6-2)(親子ふたの場合18箇所、うち親ふた上は9箇所)に対し、計測機をセットする目印を供試体に設ける。その目印を基に試験機を供試体の上面の測定箇所に置く。また、供試体の測定箇所上面に水を流す。

なお、子ふた部分の測定箇所がふた600と同一となる場合は、ふた600の結果をもって当該箇所の検査を省略できるものとする。

③検査実施

計測機の回転板が約70km/hに達したときに駆動力を止め、回転板をふた上

面に接触させて計測を行う。各計測箇所ごとに3回の計測を続けて行う。その後、次の箇所の計測を開始するために計測機を次の測定箇所に置き、同様に3回の計測を行う。これを全計測箇所にて繰り返して行う。

④検査結果評価

計測箇所ごとに、ゴムスライダの異常な剥離、摩耗や板バネの緩みなどが無かったことを確認する。なお、9回計測以内においても異常と思われる数値、ゴムやバネの外れなどが観察された場合は、適切な処置、交換を行い、その回からの試験を再開する。

1回ごとの動摩擦係数は、試験機本体の回転板が60km/hにおける水平荷重/鉛直荷重の比から求める。

供試体の動摩擦係数は、測定箇所数×3回の全平均値とし、その値が規定値以上の動摩擦係数であることを確認する。

(親子ふたの場合は54回、うち親ふたは27回)

⑤その他鉄ふた表面の摩擦係数の評価方法

DFテストR85以外のふた表面の摩擦係数の検査方法はISO, JIS, ASTM(米国材料試験協会)で規定若しくは準拠した計測方法か、それらと相関がとれた適切な方法でなければならない。

なお、評価方法について事前に技術資料を提示し、承認を得ること。

2-2-1-3 限界性能(動摩擦係数)

①供試体の準備～セット

限界性能の評価に使用される供試体は、30年に相当する6mm摩耗状態に加工したものと、加えて供試体の表面は、実フィールドでの摩耗状態に近づけるため、表面粗さRaが1.0~3.0になるように磨かれたものとする。

②計測機のセット、検査実施、検査結果の評価

初期性能と同様に検査を実施し、評価を行う。

2-2-3 耐がたつき性能検査

2-2-3-1 初期性能(揺動量)

①供試体の準備～セット

検査は、別図-B-7に示すように、交互荷重によるふたのみの揺動を計測するため、つまり受枠ごとのがたつきを防止するために、受枠の固定は調整駒を用い、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用し、さらにその基礎を定盤と固定する。また、親ふたと子ふた及び受枠は、勾配面の塗膜による変位影響を極力少なくするため、耐荷重試験と同様の方法で荷重を加える。あらかじめ別図-B-8のように製品のふたを受枠に納めた状態ではがたつきがないように試験機定盤上に載せ、親ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板と鉄製やぐらを置

く。その後、一様な速さで 5 分以内に鉛直方向にたわみ試験の試験荷重に達するまで加え、10 秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを 10 回繰り返した後、一旦ふたを開放し、再び軽く嵌合させ、水平になるように調整する。

②試験機、計測器など条件セット

ふたの揺動量検査については親ふたと受枠、子ふたと親ふたの嵌合の組合せがあることから、それぞれについて検査が必要となる。

親ふたと受枠の場合は親ふた、子ふたと親ふたの場合は子ふたの両端に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-B-7を参照)と鉄製やぐらを置く。そして、ふたの揺動量を測定する変位計を、各鉄製載荷板とふたの端辺の間で、ふたの端辺になるべく近い位置でふた上面に接触するように固定し、子ふたの揺動量測定時は勾配面の実際の変位を測定するために親ふたの変形についても計測する。

また、変位の測定は目量 0.01mm のダイヤルゲージまたはそれと同等性能の変位変換器を使用する。

ただし、構造上揺動することが想定されない場合、たとえば、親ふたと受枠のボルトによる緊結等がある場合は、その箇所についての検査を除くことができる。

③検査実施

この状態で変位計をゼロリセットした後、一様な速さで 5 分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで荷重を加え(F1)、10 秒静止した後、荷重を加えた位置にある変位及び反対側の位置にある変位の測定を行う。

その後、荷重を除荷し、反対側へ荷重位置を変更し、同様に荷重を加え(F2)、同様の測定を行う。さらにもう一度反対側へ荷重位置を変更し、同様に荷重を加え(F3)、同様の計測を行う。

④検査結果評価

親ふたの揺動量として評価するのは、測定点の左右 2 箇所に対して、F2 荷重時の測定値を基準として F3 荷重時の変位量を計算し、親ふたの変位量から受枠の変位量を除いた 2 箇所の変位量の平均を揺動量とし、その値が規定値以下であることを確認する。ただし、子ふたの揺動量の場合は子ふたの測定点の変位量から親ふたの変形量を除いた変位量を用いて評価を行う。

2-2-3-2 限界性能 (がたつき)

①供試体の準備～セット

輪荷重走行試験機に別図-B-9のように製品を鉄ふた支持反力板(以下「パネル」という)を介して取り付ける。なお、製品は受枠ごとのがたつきを抑えて取り付ける。

②試験機、計測器など条件セット

繰り返し移動荷重を加えることができる試験機として輪荷重走行試験機を使用し、通常の輪荷重よりも大きい試験荷重 100kN を設定し、限界試験を促進させる。

がたつきを評価するための変位の計測位置は、別図-B-9 に示す方向に対して、ふたの裏面端部より 100mm 以内の平坦な部位に配置する。

③検査実施

検査は、輪荷重 100kN で、規定値まで回数の繰り返し载荷を行う。

規定回数までの間に、子ふたは 1 回/月の施設内機器点検を想定して、T-25 は約 2,800 回、T-14 は 280 回の载荷ごとに子ふたの開閉と子ふた支持部に実際の施工環境で想定される介在物(ある程度の粘度をもった土砂介在を想定し、水+ベントナイト+珪砂)を塗布しながら継続する。また、親ふたは 1 回/年の施設内機器清掃およびメンテナンスを想定して、相当回数 (T-25 は約 34,300 回、T-14 は 3,400 回) の輪荷重载荷ごとに親ふたの開閉と、親ふた支持部に実際の施工環境で想定される介在物を塗布しながら継続する。

計測は、ふたの開閉後、約 1 日相当となる 100 回の走行時とし、デジタルデータレコーダによる計測を行う。

また、ふたの開放に際しては、喰い込み力(ふたの喰い込みを解除するために必要な垂直方向に押し上げる力)の測定も同時に実施する。

④検査結果評価

がたつきに対する評価は、横軸に载荷回数、縦軸に回数ごとに計測を行った親ふたと受枠および親ふたと子ふたの各変位の最大値及び最小値を測定し、その変位量(最大値と最小値の差)をそれぞれ記載し、そのグラフから急激な変位量の変化(限界揺動量)が規定回数までに生じていないこと、またがたつき音が発生していないことを確認する。

ならびに、喰い込み力も急激な変化を生じていないことを確認する。

2-2-4 耐荷重性能検査

●初期性能

(1)たわみ及び残留たわみ

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前に蓋の耐荷重強度に対する計算を行った荷重計算書の提出を行う。資料の妥当性を評価した後、性能の確認検査を行う。

②供試体の準備～セット

あらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、蓋と枠を喰い込み状態にし、別図 B-8 のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せる。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、蓋の上部中心に厚さ 6 mm の良質の

ゴム板(中央φ50mm以下穴開き)を載せ、更にその上に、鉄製載荷板(中央φ50mm以下穴開き、載荷板サイズは別図B-8参照)を置き、更にその上に鉄製やぐらを置き、その間にJIS B 7503「ダイヤルゲージ」に規定する目量0.01mmのダイヤルゲージを針が蓋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。

④検査実施

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。

⑤検査結果評価

蓋の中心点のたわみ、残留たわみを測定し、規定値以内であることを確認する。

(2)破壊荷重

①供試体の準備～セット

あらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、蓋と枠を喰い込み状態にし、別図-③のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せる。

②試験機、計測器など条件セット

蓋の上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に、鉄製載荷板を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。

③検査実施

一様な速さで試験荷重まで荷重をかけ、供試体が破壊しないことを確認する。

④検査結果評価

破壊荷重は、試験機の荷重計の最大値で読み取り、規定値以上であることを確認する。

(3)発生応力

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前にふたの耐荷重強さに対する計算を行った荷重計算書の提出を行う。基本構造設計における発生応力が最大となる載荷位置と応力測定位置を、資料の計算結果に基づき鉄製載荷板の載荷位置、ひずみゲージの測定位置・点数を設定した後、性能の確認検査を行う。その後、資料で提示されたヤング率及び許容応力値をもとに性能の妥当性の確認を行う。設計図書で発生応力が最大となる載荷位置が不明な場合は、リブに対して平行、若しくはある角度で、ふたの中央、端部の長手方向、短手方向に鉄製載荷板を移動させた位置とする。また、ひずみゲージの貼り付け位置はリブの交点近傍やリブの交点間の中心など、全体的にひずみ発生が想定される位置・点数とする。

②供試体の準備～セット

発生応力を計測する箇所にひずみゲージを取り付ける。

別図-B-10のように供試体をがたつきがないように試験機定盤上に載せ、

プラスチックハンマーで叩いて嵌合させる。

③試験機、計測器など条件セット

親ふたの上部(子ふたの場合は子ふたの上部)に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-B-10 参照)と鉄製やぐらを置く。

④検査実施

製品に発生する応力を計測する機器を 0 にセットした後、一様な速さで 5 分以内に鉛直方向に衝撃荷重に達するまで加え、60 秒静置した後、発生応力を計測する。

なお、鉄製載荷板はふた裏面のリブの配置に対して、製品に荷重が負荷されるさまざまな方向及び位置を想定し、設計図書に示す各載荷位置で計測を行う。

⑤検査結果評価

各載荷位置での発生応力値が、許容応力値以内であることを確認する。

●限界性能

(1) 発生応力

①試験実施

限界状態のモデルで FEM 解析を実施し、規格値に対する余裕度を算出する。なお、余裕度は、各載荷位置の中でもっとも小さいものとする。

初期状態の発生応力度(最大発生応力測定位置)について、FEM 解析値と製品実測値の差異を算出する。なお、差異の算出は、各載荷位置の中で、解析値と実測値の差がもっとも大きいものとする。

②検査結果評価

規格値に対する発生応力度の余裕度と、初期状態での発生応力度試験での実測値との差異を算出し、余裕度が差異より大きければ、実測値は解析結果に差異を加算したものを大きく超えることがないと判断できることから、FEM 解析の結果をもって実測値は規格値を満足すると判断する。

2-2-5 耐久性検査

材質検査は、親ふた、子ふた及び受枠について行うものとする。

●Y ブロックによる検査方法

親ふた、子ふた及び受枠の検査に使用する試験片は、JIS G 5502「球状黒鉛鉄品」の B 号 Y ブロック(供試材)を製品と同一条件で、それぞれ予備を含め 3 個铸造し、その内の 1 個を、別図-B-11 に示す Y ブロックの各指定位置より採取する。

・Yブロックによる腐食検査

検査は、別図-A-12の指定位置より採取した直径 $24\pm 0.1\text{mm}$ 、厚さ $3\pm 0.1\text{mm}$ 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、その腐食量の計測を行う。

●製品実体による切出し検査方法

検査に供する親ふた、子ふた及び受枠は、本市検査員の指示のもとに各々1個を準備し行う。引張り、伸び、硬さ、黒鉛球状化率、腐食の各検査に使用する試験片は、製品の形状、寸法を考慮し、設計図書に定める箇所から供試材を切断し、その供試材より採取する。

(1) 製品切出しによる引張り、伸び検査

検査は、供試材よりJIS Z 2201「金属材料引張試験片」の4号試験片に準じた試験片を設計図書に示す指定位置より採取し、設計図書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、引張強さ及び伸びの測定を行う。

(2) 製品切出しによる硬さ検査

検査は、供試材より、設計図書に示す指定位置より採取した試験片にて行う。検査方法は、JIS Z 2243「ブリネル硬さ試験方法」にもとづき、硬さの測定を行う。

(3) 製品切出しによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、供試材より、設計図書に示す指定位置より採取した試験片によって行う。検査方法は、JIS G 5502「球状黒鉛鋳鉄品」の黒鉛球状化率判定試験に基づいて黒鉛球状化率を判定する。

(4) 製品切出しによる腐食検査

検査は、供試材より採取した試験片によって、検査項目[Yブロックによる腐食検査]に準拠して行う。

2-2-6 圧力解放性能検査

●初期性能

①供試体の準備～セット

別図-B-8のように製品のふたと受枠を嵌合させた状態でがたつきがないように荷重試験機定盤上に載せ、親ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板と鉄製やぐらを置く。

その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを10回繰り返し、さらに載荷位置を子ふた中央に移動し、同様に試

験荷重を加えて荷重を取り除くことを10回繰り返した後、供試体を別図一B-12のように浮上試験機に固定する。製品の固定には浮上試験機と製品の境界から空気が漏れないようにガスケットを設ける。

②試験機、計測器など条件セット

浮上試験機は、供試体セット状態で空気圧縮による圧力解放が可能なように、試験機内や供試体間とのシール性確保、十分な送水能力の確保、マンホール内の水位や圧力計測が可能な状態である試験機を用いること。

③検査実施

この状態でマンホールを模した実験枱内に送水速度 $3\text{m}^3/\text{min}$ 以上を目安に水を送り込み、空気圧縮によるふたの圧力解放を生じさせる。

④検査結果評価

空気圧縮による圧力解放試験が成立したことを、送水開始から圧力解放までのマンホール内の水位と圧力の変化データを目視でチェックする。

また、子ふたは親ふたに連結された状態で浮上し、内圧を解放し始めることを確認すること。

同時に、親ふたは受枠に固定されたままであることを確認すること。

圧力解放の評価は、試験機に取り付けた圧力計の最大値が、規定内であることを確認する。

●限界性能

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前に蓋の圧力解放時の内圧の換算値を提出する。

②試験実施

2-2-3 耐がたつき検査の限界性能（がたつき）と同様に検査を実施する。

T-25 の場合 103 万回、T-14 の場合 10.1 万回（30 年相当）の開蓋時に、蓋裏中心に油圧ジャッキ等で荷重を与える。

③検査結果評価

蓋が開放する際の力の最大値が 0.1MPa 相当の荷重（ 0.1MPa に蓋の面積を乗じて算出される換算荷重）以下であることを確認する。

2-2-7 耐揚圧強度性能検査（圧力解放時の部品強度）

(1) ふたの耐揚圧荷重強度検査

①設計図書の確認

検査に際しては、製造業者は、本市に対して事前にふたの圧力解放時の内圧と耐揚圧強度の規定値を提出する。設計図書において、耐揚圧強度の下限値が、規定値以上であることを確認する。

また、設計図書において、親ふたと受枠の固定部位の強度検査方法を確認する。

②供試体の準備～セット

検査は、別図-B-13のように製品を反対にした状態で錠部品と蝶番側で支持するように試験機定盤上に載せ、錠部品と蝶番側が圧力解放耐揚圧の機能部位で、確実に支持されるように部品位置を調整する。

③試験機、計測器など条件セット

子ふたの部品を検査する場合は、試験機ヘッドと子ふたの中心を一致させ、子ふた裏面中央部のリブ部に厚さ6mmの良質のゴム板を敷き、その上に鉄製載荷板を置く。鉄製載荷板は子ふた中央になるように子ふた端部からの距離を巻尺で測定し調整しながら置く。

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、載荷板上に水準器を載せた状態で、受枠と載荷台の間に鉄板を入れて、載荷板が水平となるように受枠ごとの高さを調整する。

親ふたの部品を検査する場合は、設計図書に記載されている検査方法にて検査を行う。

④検査実施

供試体に対し、一様な速さでかつ鉛直方向に錠若しくは蝶番など機能部品が破壊に達するまで荷重を加える。

⑤検査結果評価

ふたの耐揚圧荷重強度の評価は、試験機の荷重計の最大値で行い、設計図書の範囲内で錠若しくはそれに相当する部品が破断していることを確認する。蝶番部品若しくはそれに相当する部品が破損していないことを確認する。

(2) ふたの耐揚圧衝撃強度検査

2-1-1項 ふたの圧力解放試験と同様の条件、手順で予荷重を掛けた後に浮上試験機に供試体をセットし、空気圧縮による圧力解放を生じさせ、その際に浮上飛散防止の機能部品に破損が生じていないことを確認する。

2-2-8 圧力解放時のふたの浮上性能検査

親ふたは、親ふたごとの浮上・飛散を防止するために、親ふたと受枠が固定された構造のため、子ふたのみの検査を行うものとする。

(1) 浮上しろ、圧力解放面積検査

①設計図書の確認

検査に際して、製造業者は、本市に対して事前に子ふたの浮上しろ、圧力解放面積を計算した資料の提出を行う。

②供試体の準備～セット

別図-B-14 に示すように模擬的に浮上状態を作ることのできる台上に、ふた裏のリブが当たるように供試体を載せる。

③検査実施

ふたの蝶番部、錠部の2点で受枠を支持していることを確認し、子ふた上面と親ふた上面の高さの差をデプスゲージにて測定する。

④検査結果評価

測定箇所は蝶番部を起点として90度ごとに4箇所の計測を行う。

浮上しろの評価は、4箇所の計測値の各々が、規定値内であることを確認する。

(2) 浮上中の車両通行時の施錠性検査（水平設置）

①設計図書の確認

設計図書、ふた操作手順書などによりふたの開錠方法、方向について確認し、別図-B-15 の車両走行方向以外に、車両走行試験を追加する必要があるかを判断する。

②供試体の準備～セット

検査は、供試体をマンホールふた浮上試験機に固定し、車両が通行可能な状態とする。

③試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたが、やや緩く浮上し圧力解放をしている状態(目安として5~10kPa)を維持する。

④検査実施

通過方向は別図-B-15 に示す4方向とし、通過位置は子ふたの中央及び両端位置(ふたの端部から1/3以内)とする。さらに設計図書確認時に車両通行方向の追加が必要な場合は、走行方向の条件を加えて検査する。試験環境条件などの理由により、4方向からの車両通過が出来ない場合には、ふたの設置方向を回転し、試験を行うものとする。

使用車両は普通自動車程度とし、通過速度は30km/h程度とする。

⑤検査結果評価

施錠性の評価は、車両の通過により、開錠状態になっていないことを確認する

(3) 内圧低下後のふた段差検査

① 供試体の準備～セット

検査は、製品を別図-B-12 のようにマンホールふた浮上試験機に固定する。

② 試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたの圧力解放を生じさせ、この状態を1分間保持する。

③ 検査実施

送水を停止させ、マンホール内の圧力を取り除き、水位を下げる。

④ 検査結果評価

子ふたと親ふたの段差を蝶番部を起点として90度ごとに4箇所の計測を行い、各々が規定値内であることを確認する。

(4) ふた浮上時の施錠性、及び内圧低下後のふた収納性検査（傾斜設置）

① 供試体の準備～セット

傾斜設置の試験は、浮上試験機に12%傾斜アダプターを設置し、まず子ふたの錠側が高くなる様にふたを取り付ける。ふたと受枠をセットする。

② 試験機、計測器など条件セット

供試体セット後、マンホールを模した実験枱内に水を送り込み、ふたの圧力解放を生じさせ、浮上時に開錠しないことを確認し、この状態を1分間保持する。

③ 検査実施

送水を停止させ、マンホール内の圧力を取り除き、水位を下げる。

④ 検査結果評価

傾斜角度12%において、ふた浮上時に開錠しないこと、内圧低下後に子ふたが親ふた受け部内に収納されていること、子ふたが親ふたから外れていないことを確認する。

次に、子ふたの蝶番側が高くなる様にふたを取り付け、①～④の手順で同様に検査を行う。

2-2-9 転落防止性能検査

(1) 転落防止装置の耐揚圧強度検査（親子ふた）

① 設計図書の確認

検査に際しては、製造業者から事前に転落防止機能部品の投影面積の資料提出を行い、内圧 0.38MPa と投影面積の積を耐揚圧強度の基準値として性能確認の検査を行う。

② 供試体の準備～セット

検査は、親ふたに転落防止装置を取り付けたものを供試体とし、別図-B-16のように製品を、下面を上に向けた状態で試験機定盤上に載せる。

③ 試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、供試体の中央部に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、その上に転落防止装置のほぼ全面に均等に載荷できる大きさ（一般的には長さ 250mm、幅 400mm、厚さ 50mm）の鉄製載荷板と鉄製やぐらを置く。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。

④ 検査実施

供試体に鉛直方向に耐揚圧強度の規定値まで一様な速さで荷重を加える。

⑤ 検査結果評価

耐揚圧強度の基準値において、転落防止装置の脱落、破損等の異常がないことを確認する。

(2) 転落防止装置の耐荷重強度検査（親子ふた）

① 供試体の準備～セット

転落防止装置の耐荷重強さ試験は、耐揚圧荷重強さ試験を実施した供試体を用いて、別図-B-17に示す方法により行う。

② 試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、供試体中心部に厚さ 6 mm の良質のゴム板を載せ、その上に長さ 250mm、幅 100mm、厚さ 20 mm 以上の鉄製載荷板と鉄製やぐらを置く。

③ 検査実施

供試体に鉛直方向に一様な速さで破壊に達するまで荷重を加える。

④ 検査結果評価

耐荷重強度の評価は、試験機の荷重計の最大値で行い、規定値以上であることを確認する。

2-2-10 不法投棄防止性検査

①設計図書の確認

検査は、製造業者が事前に提出した不法投棄防止に必要な強度を示した強度設計書に基づいた条件で実施する。

必要な強度は、1.5mの棒状工具で150kgの体重による開ふた操作という条件と錠の構造にもとづき、錠破損に対する錠強度を算出する。

なお、当検査方法は、2-1-2 ふたの耐揚圧荷重強度検査と同じ方法で錠強度を検査するため、同時に実施する場合は、2-1-2 ふたの耐揚圧荷重強度検査での錠の耐揚圧強度実測値が、ここで算出された錠強度の2倍以上であることを確認することで、以下の検査は省略できる。

②供試体の準備～セット

検査は、別図-B-13のように製品を反対にした状態で錠側と蝶番側の2点で支持するように試験機定盤上に載せ、錠側と蝶番側が圧力解放耐揚圧の機能部位で、確実に支持されるように部品位置を調整する。

③試験機、計測器など条件セット

試験機ヘッドと供試体の中心を一致させ、ふた裏面中央部のリブ部に厚さ6mmの良質のゴム板を敷き、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-B-13参照)を置く。鉄製載荷板は、ふた裏リブに対して中央になるように、ふた端部又は受枠からの距離を巻尺で測定し調整しながら置く。

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、載荷板上に水準器を載せた状態で、受枠と載荷台の間に鉄板を入れて、載荷板が水平となるように受枠ごとの高さを調整する。

④検査実施

一様な速さで供試体に対し鉛直方向に、破壊に達するまで荷重を加える。

⑤検査結果評価

ふたの錠強度の評価は、試験機の荷重計の最大値の1/2で行い、設計図書の規定値以上で錠が破断していることを確認する。

2-2-11 雨水流入防止性検査

検査は、別図-B-8のように親ふたと子ふたと受枠を嵌合させた状態だがたつきがないように試験機定盤上に載せ、親ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板と鉄製やぐらを置く。

その後、一様な速さで5分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10秒間静置した後、荷重を取り除く。さらに載荷位置を子ふた中心に移動し、同様に試験荷重を加えて荷重を取り除く。

別図-B-18のように試験荷重でふたが喰い込み状態にある供試体を囲むようにパイプを載せ、パイプからの水漏れが無いようにシーリングを行う。

この状態でパイプ内にふた上面に高さ 20cm の水を貯水し、水の流出量の計測を行う。

雨水流入の評価は、5 分間の水の流出量を計測し、1 分間あたりの流出量が規定値以下であることを確認する。

2-2-12 維持管理作業性の検査

2-2-12-1 ふたの開放性能検査

●初期性能

検査は、別図-B-8 のように製品の親ふたと子ふた及び受枠を嵌合させた状態だがたつきがないように試験機定盤上に載せ、親ふたの上部中心に厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、その上に鉄製載荷板と鉄製やぐらを置き、その後、一様な速さで 5 分以内に鉛直方向に試験荷重に達するまで加え、10 秒間静置した後、荷重を取り除く。この試験荷重を加えて荷重を取り除くことを 10 回繰り返す、さらに載荷位置を子ふた中央に移動し、同様に試験荷重を加えて荷重を取り除くことを 10 回繰り返した後、鉄製やぐら・鉄製載荷板・ゴム板をふた上面から取り除き、子ふた及び親ふたそれぞれを平均的成人体重の検査員が専用工具にて開ふたできることを確認する。ただし、親ふたの開放は設定人数や機械使用について確認し、その条件に合った検査を実施するものとする。

●限界性能

①試験実施

2-2-3 耐がたつき性能検査の限界性能（がたつき）と同様に検査を実施する。

T-25 の場合 103 万回、T-14 の場合 10.1 万回（30 年相当）の開蓋時に、蓋裏中心に油圧ジャッキ等で荷重を与える。

②検査結果評価

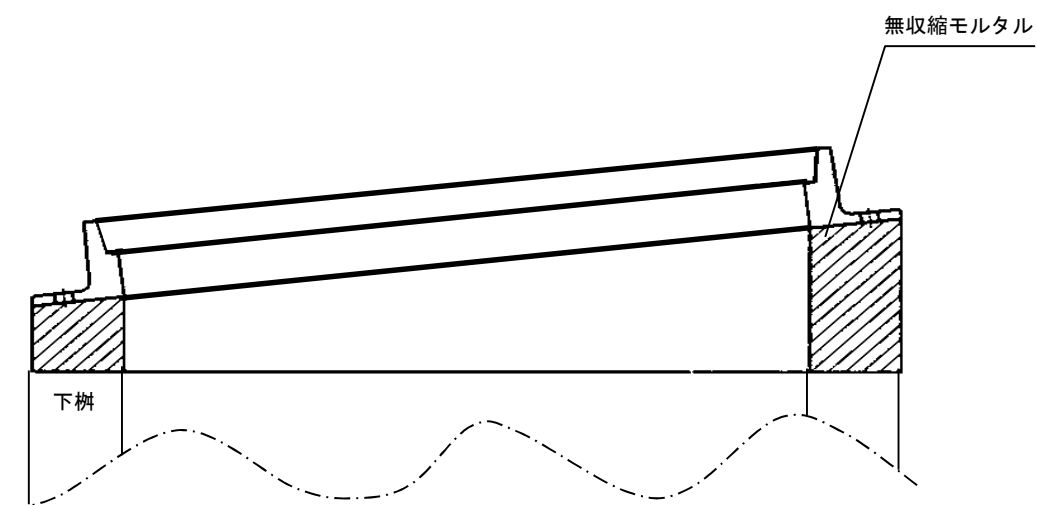
蓋が開放する際の力の最大値が 0.1MPa 相当の荷重（0.1MPa に蓋の面積を乗じて算出される換算荷重）以下であることを確認する。

2-2-13 ふた表面の表示検査

検査は、別図-B-20 のように製品にデザインがあることの確認を行う。

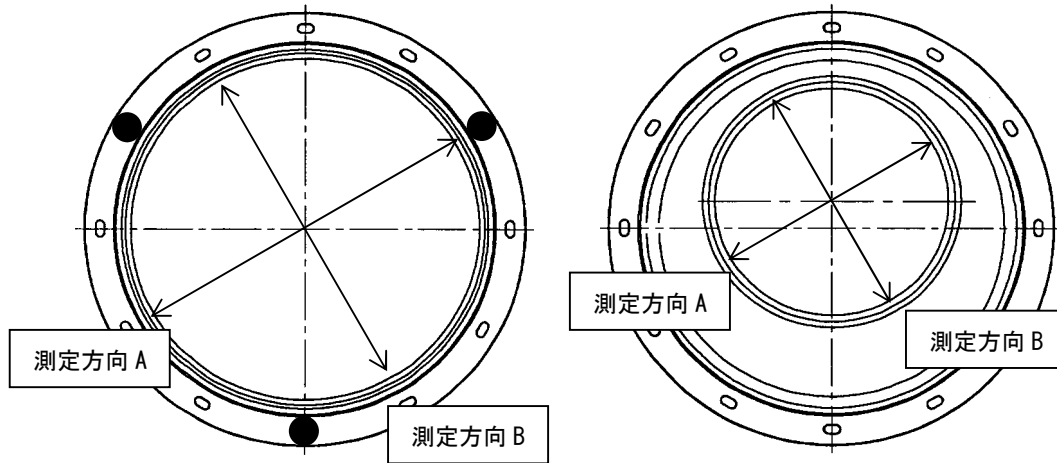
別図-B-1

傾斜施工対応試験要領図



別図-B-2

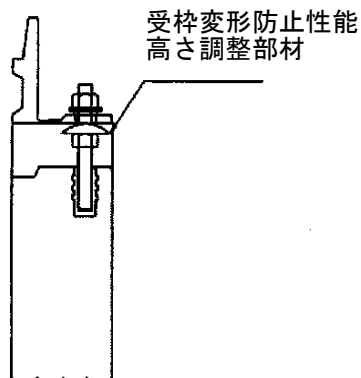
受枠変形防止試験要領図



※●はボルト緊結位置（3箇所）

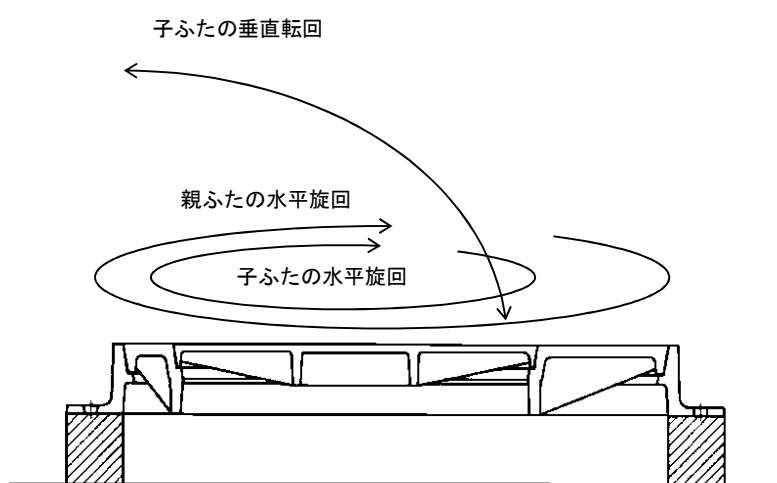
※親ふたと受枠の固定方法を実施した際の子ふた支持部の変形確認

楕円度は、測定方向 A、B の寸法が (a, b) から $(a + \Delta a, b + \Delta b)$ と変化した時、 $|\Delta a - \Delta b|$ を楕円度と定義する。

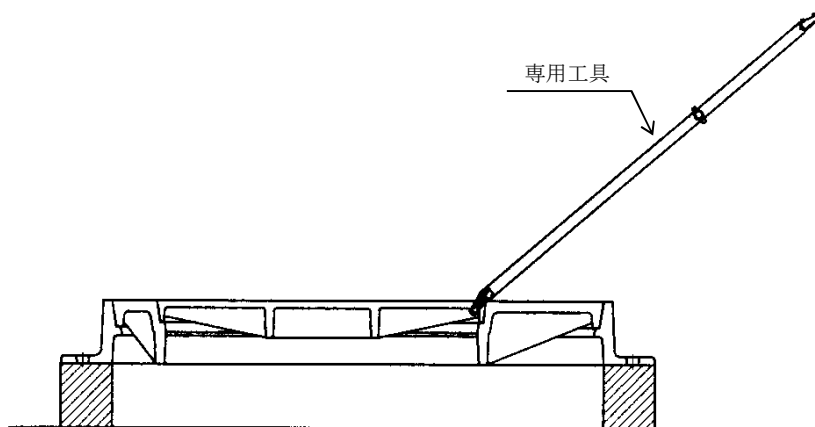


別図-B-3

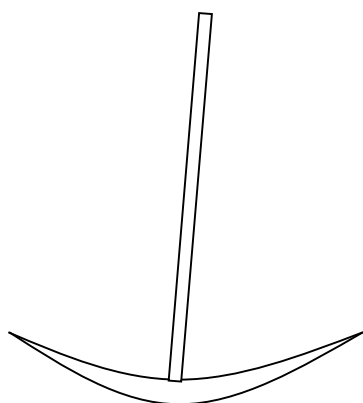
ふたの脱着性/ふたの逸脱防止試験要領図



不法開放防止試験要領図



他検査工具



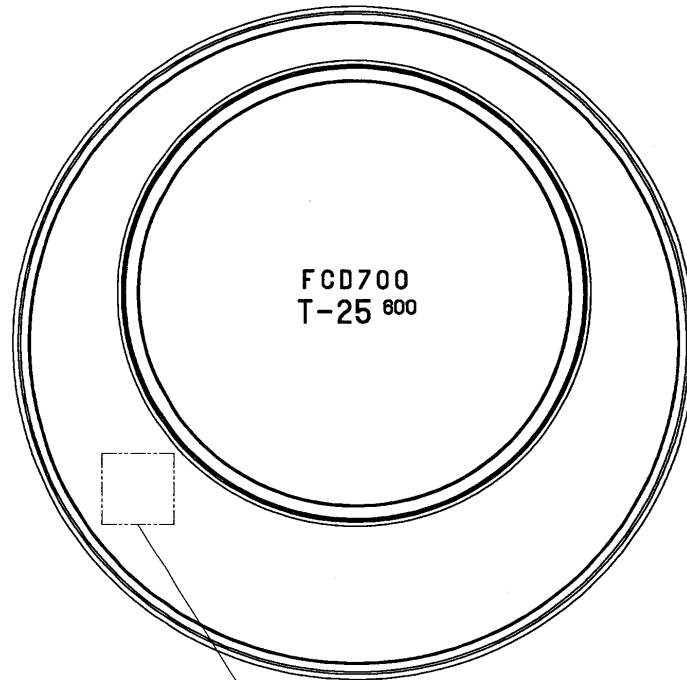
つるはし



テコパール

別図-B-5

種類等の記号鑄出し配置図



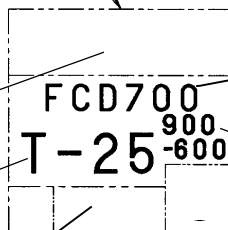
製造業者の
マーク又は略号

材質記号

種類の記号

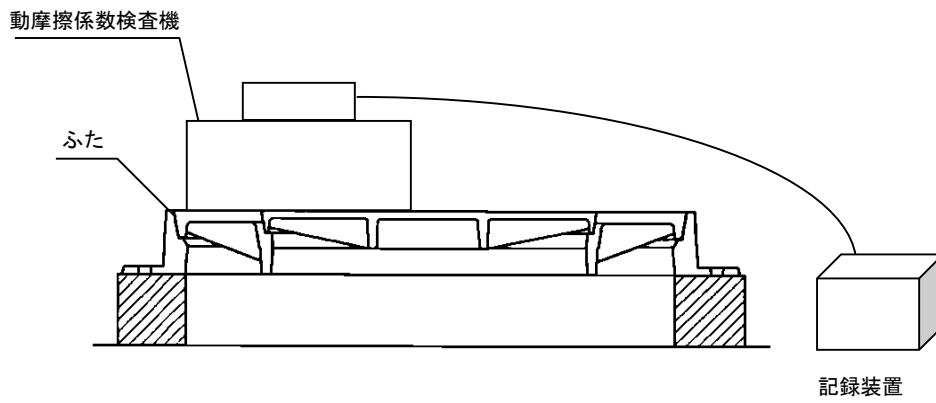
呼びの記号

製造年

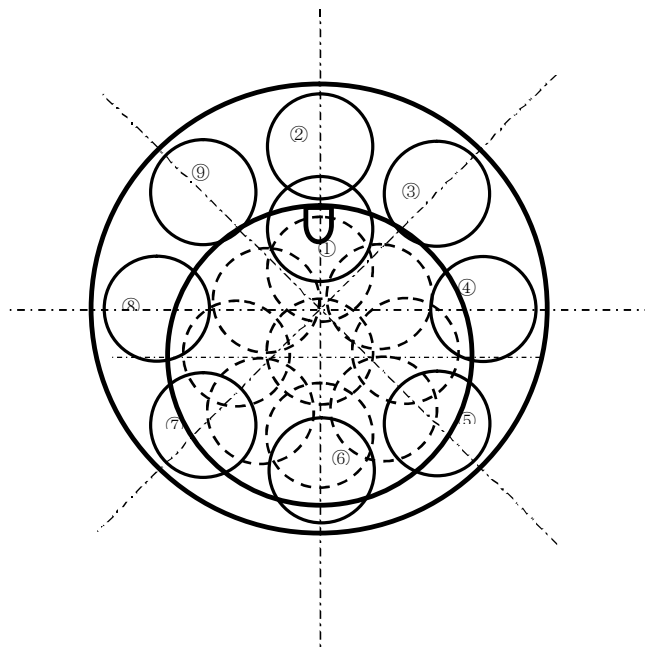


ふた裏面図

動摩擦係数検査要領図



1)

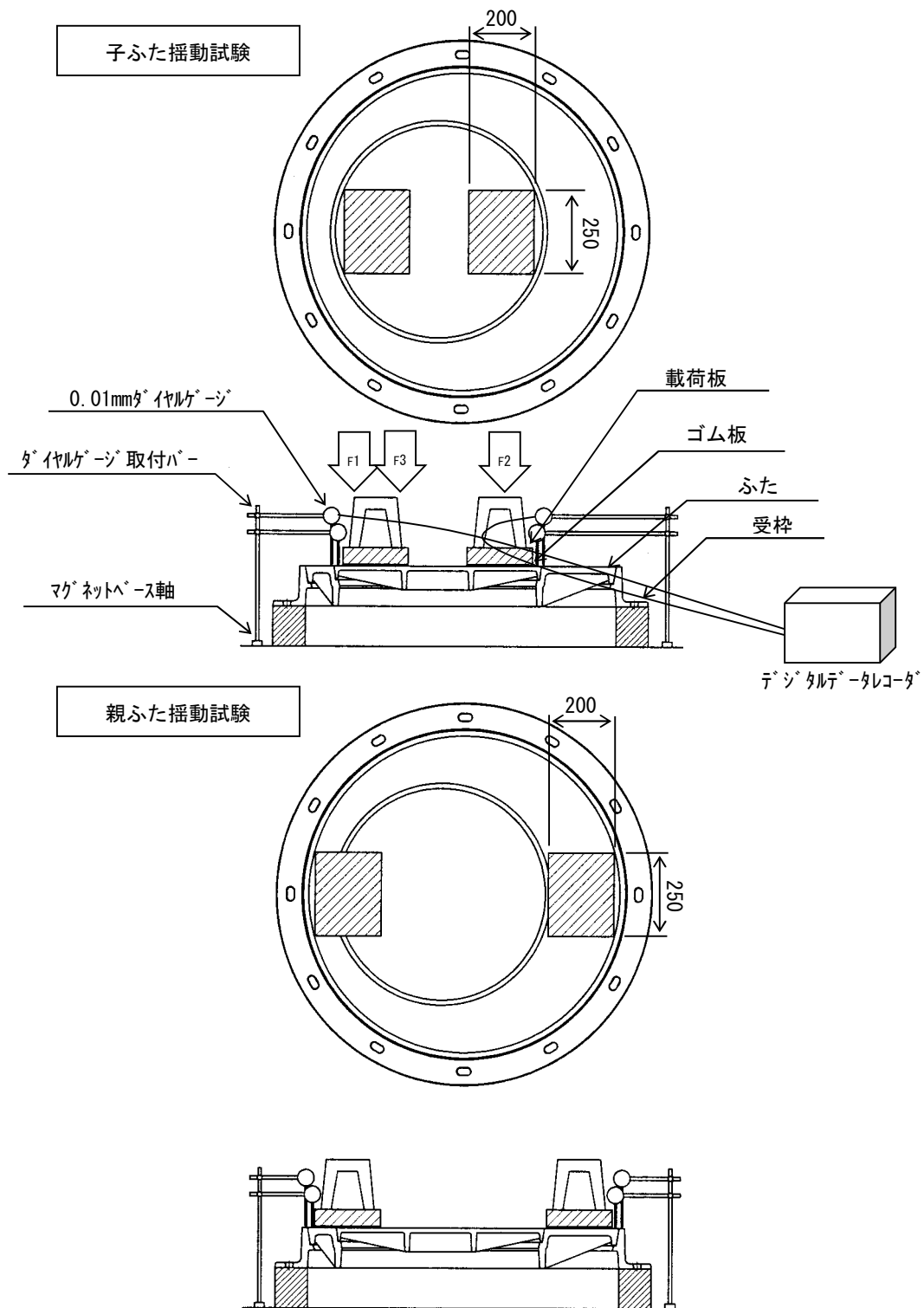


動摩擦係数測定箇所

2)

別図-B-7

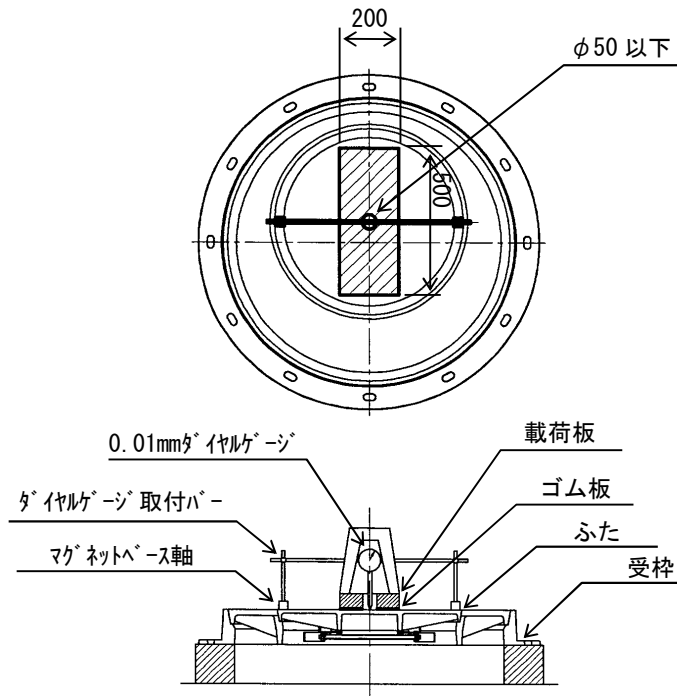
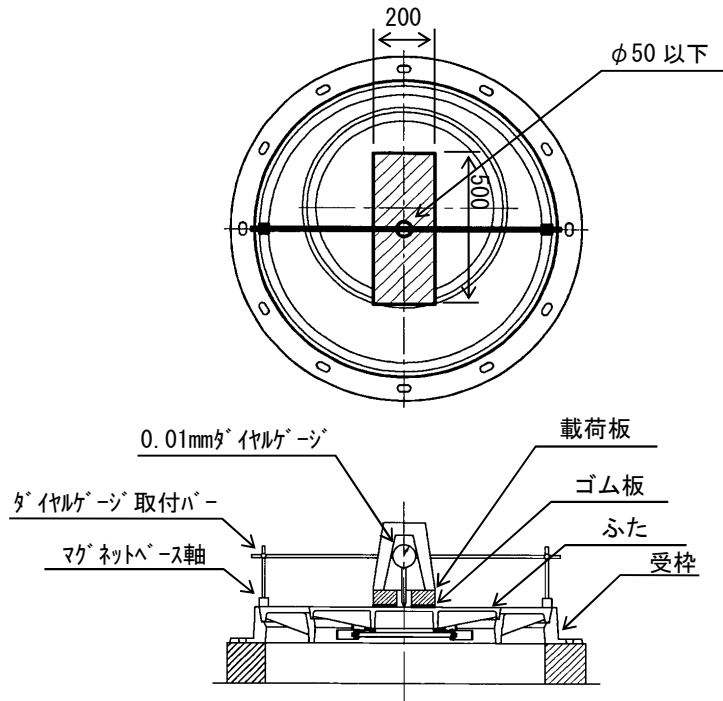
耐がたつき試験（交互荷重試験）要領図



载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
親子ふた	200×250

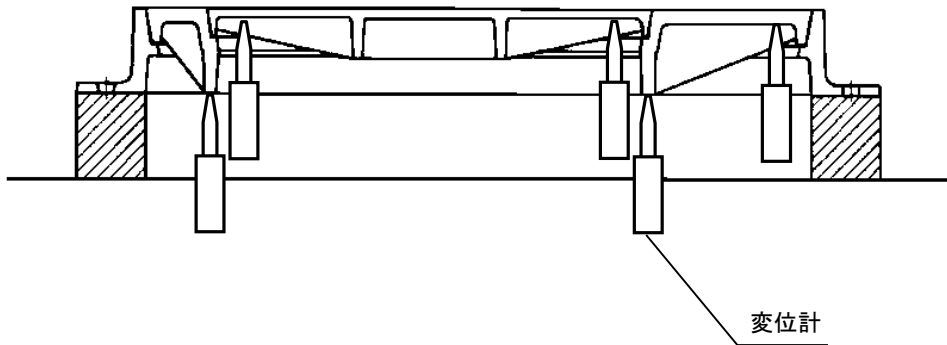
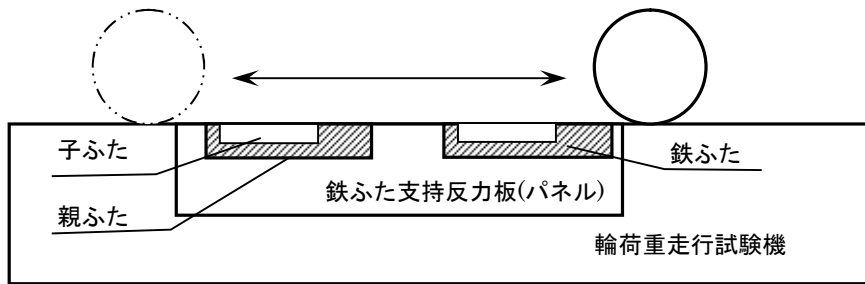
耐荷重強さ検査要領図



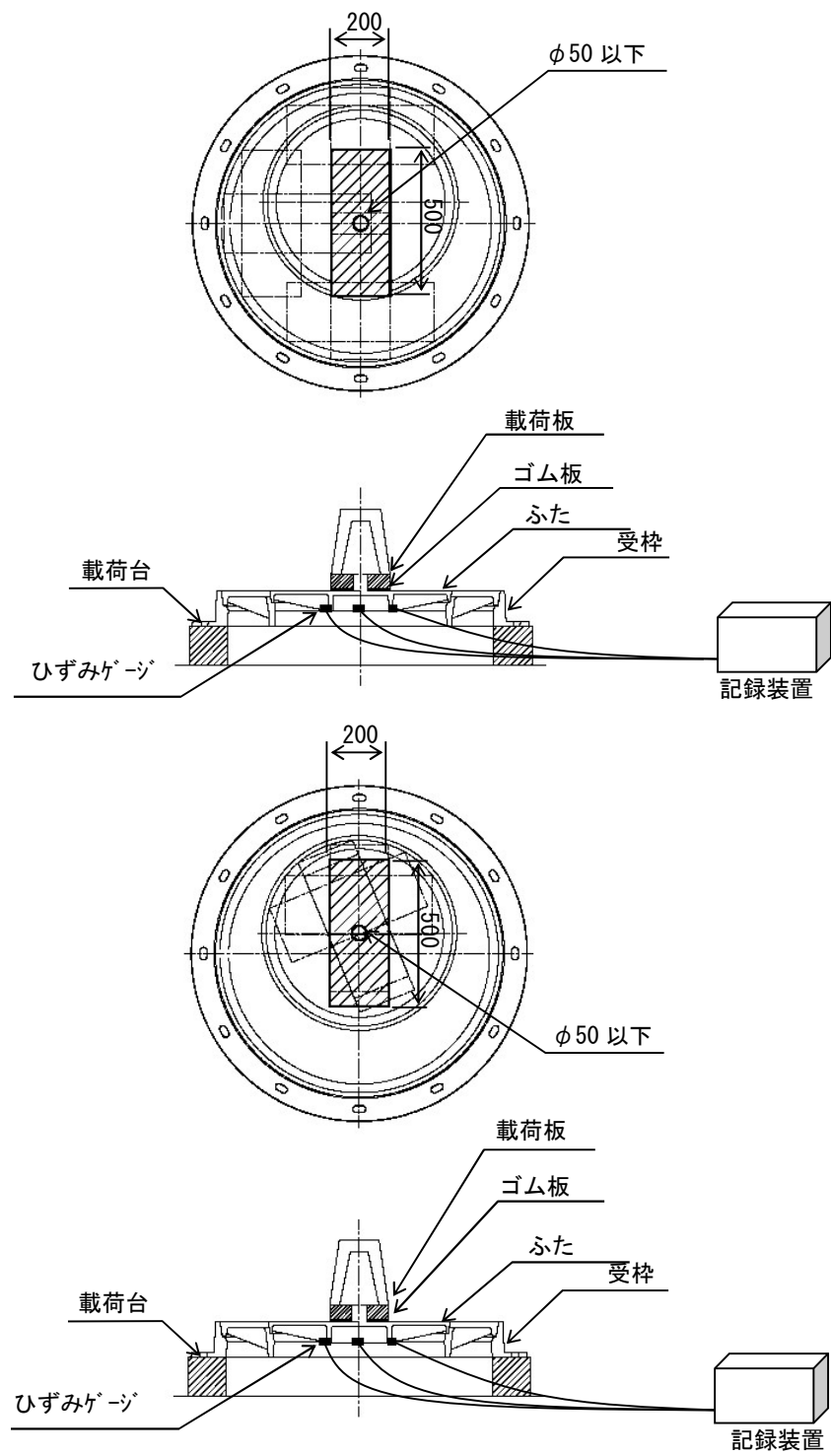
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
親子ふた	200×500

輪荷重走行試験要領図



発生応力検査要領図



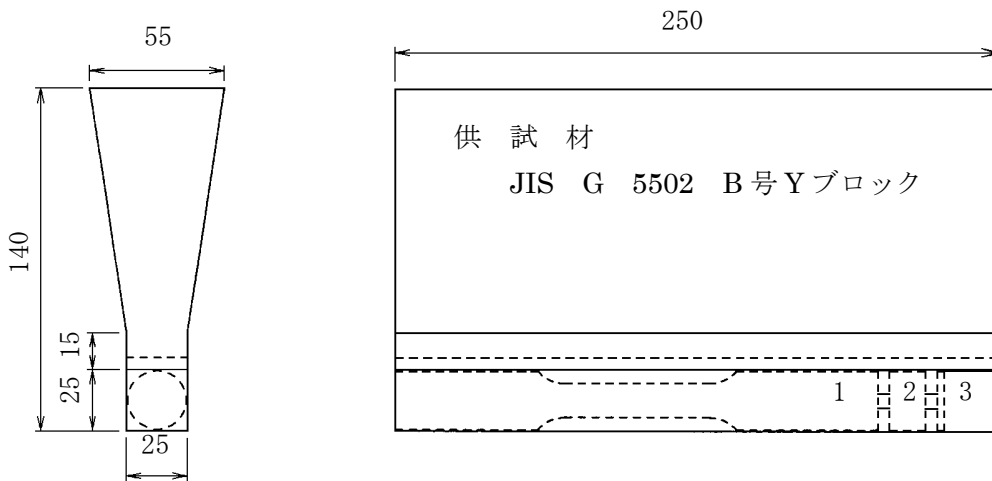
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
親子ふた	200×500

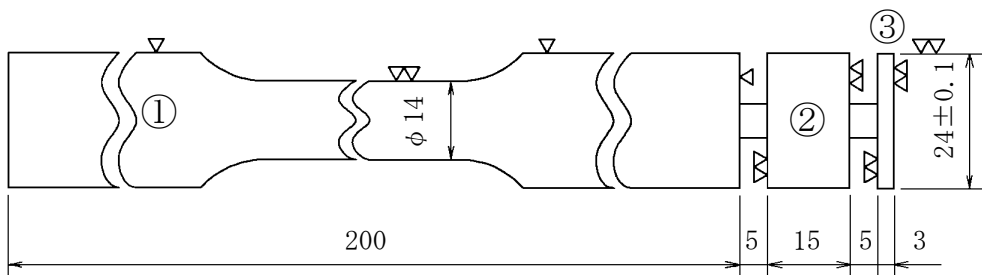
別図-B-11

Yブロック検査の試験片採取位置

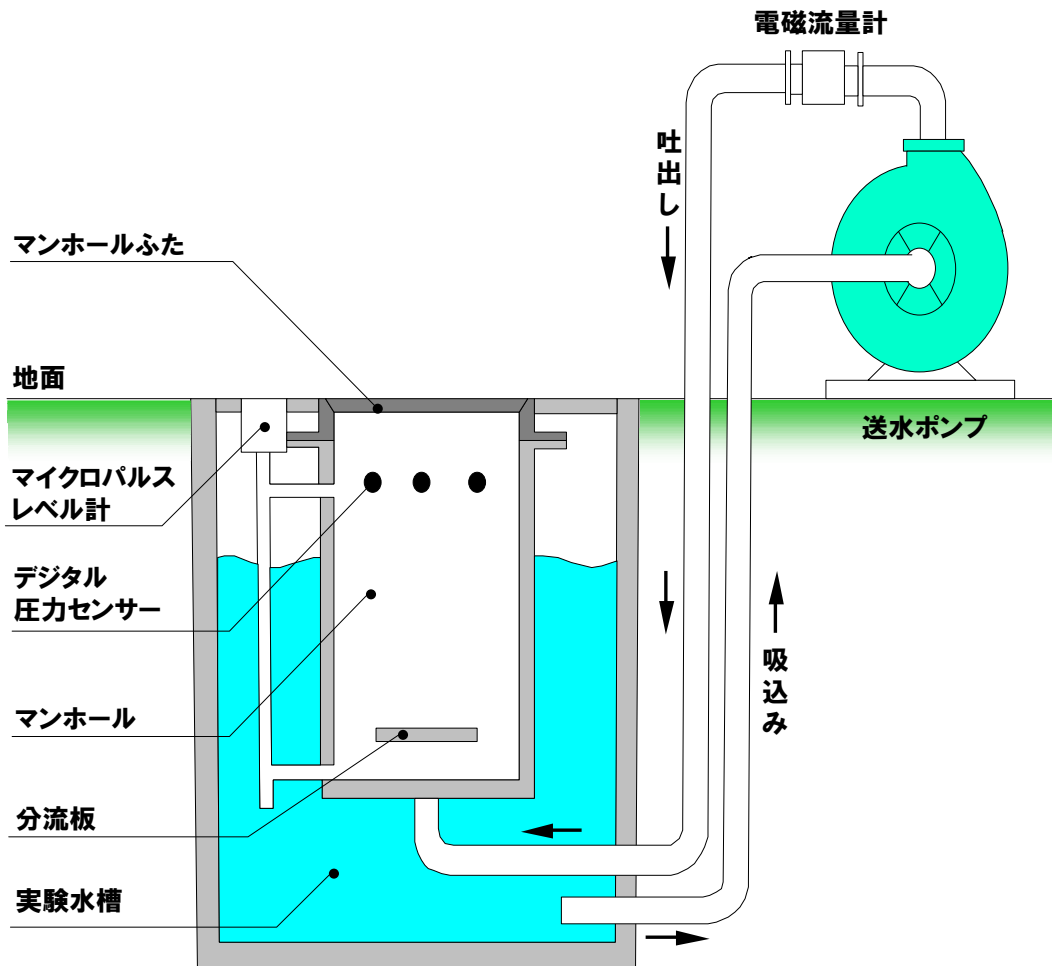
(単位 mm)



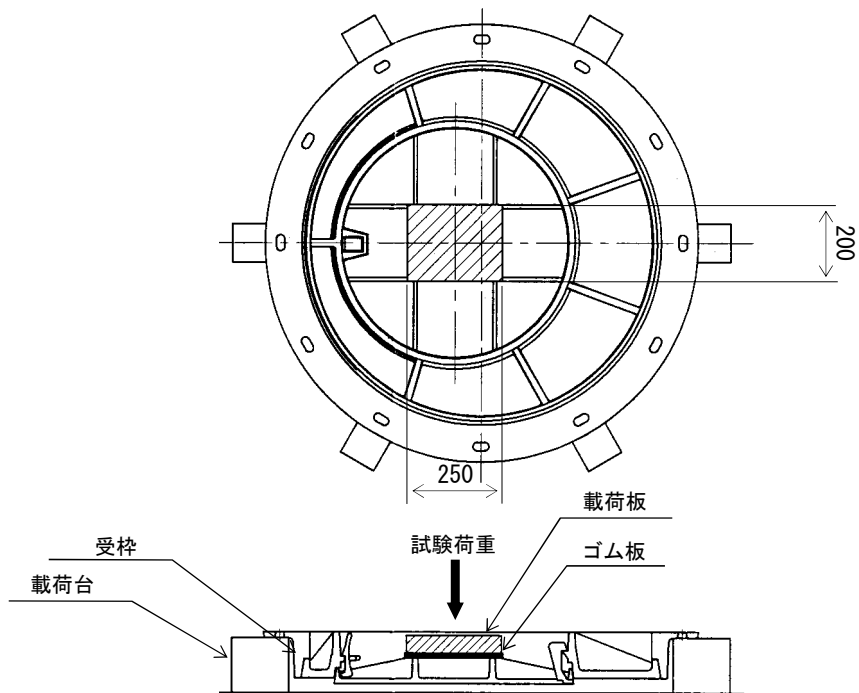
- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③ 腐食試験片



ふたの圧力解放検査要領図



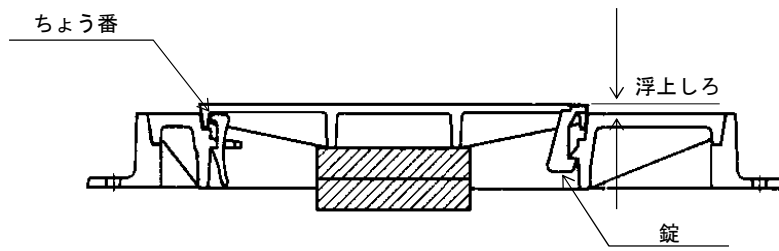
ふたの耐揚圧荷重強度検査要領図



載荷板サイズ

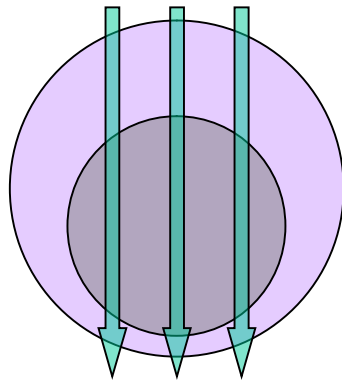
種類	サイズ (mm)
親子ふた子ふた	200 × 250

浮上しろ検査要領図

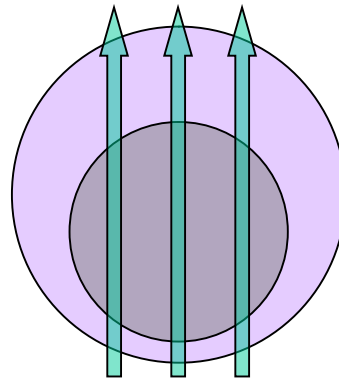


別図-B-15

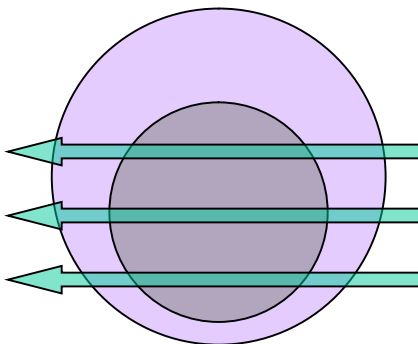
ふた浮上中の車両通行時の施錠性試験/内圧低下後の段差要領図



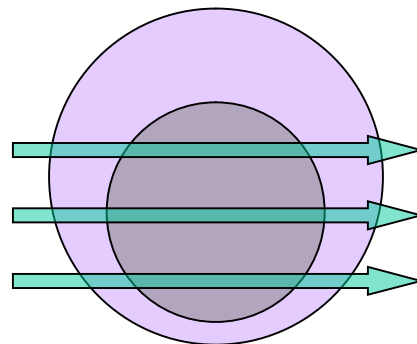
子ふた錠側から



子ふた蝶番側から



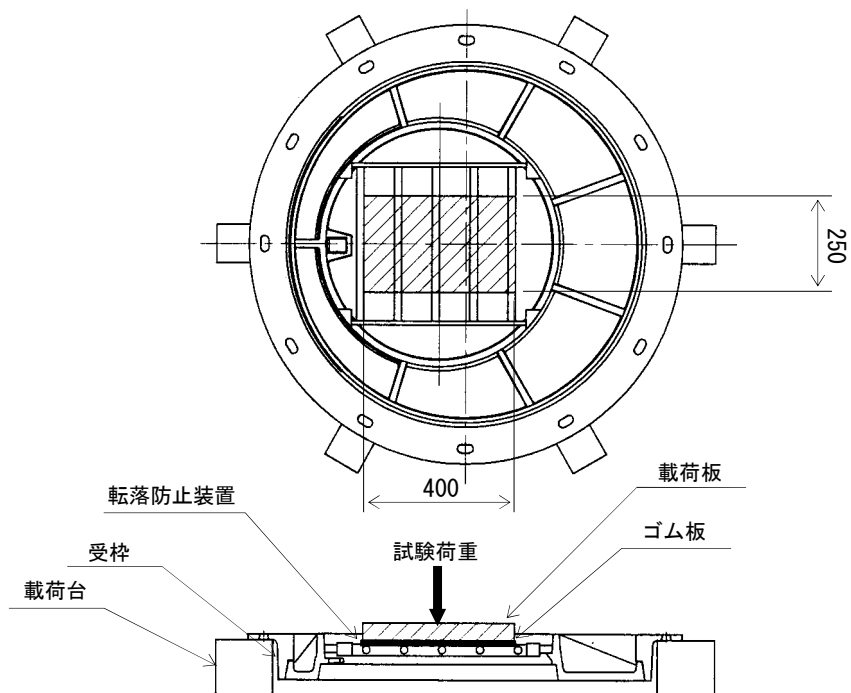
子ふた蝶番側から見て右側から



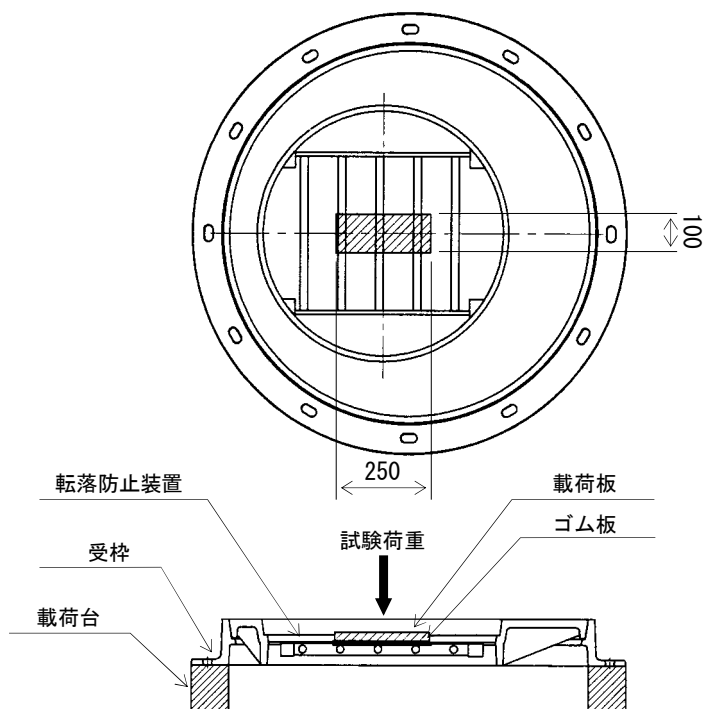
子ふた蝶番側から見て左側から

車両通行方向

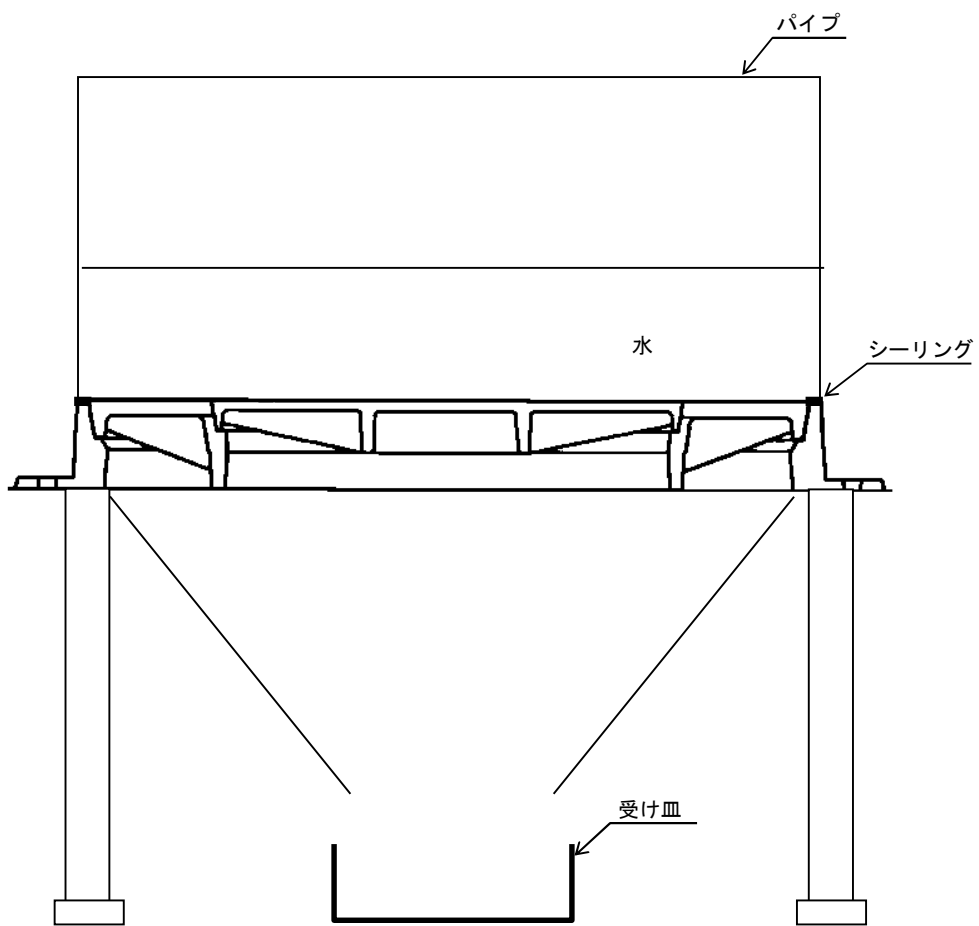
転落防止装置の耐揚圧強度検査要領図



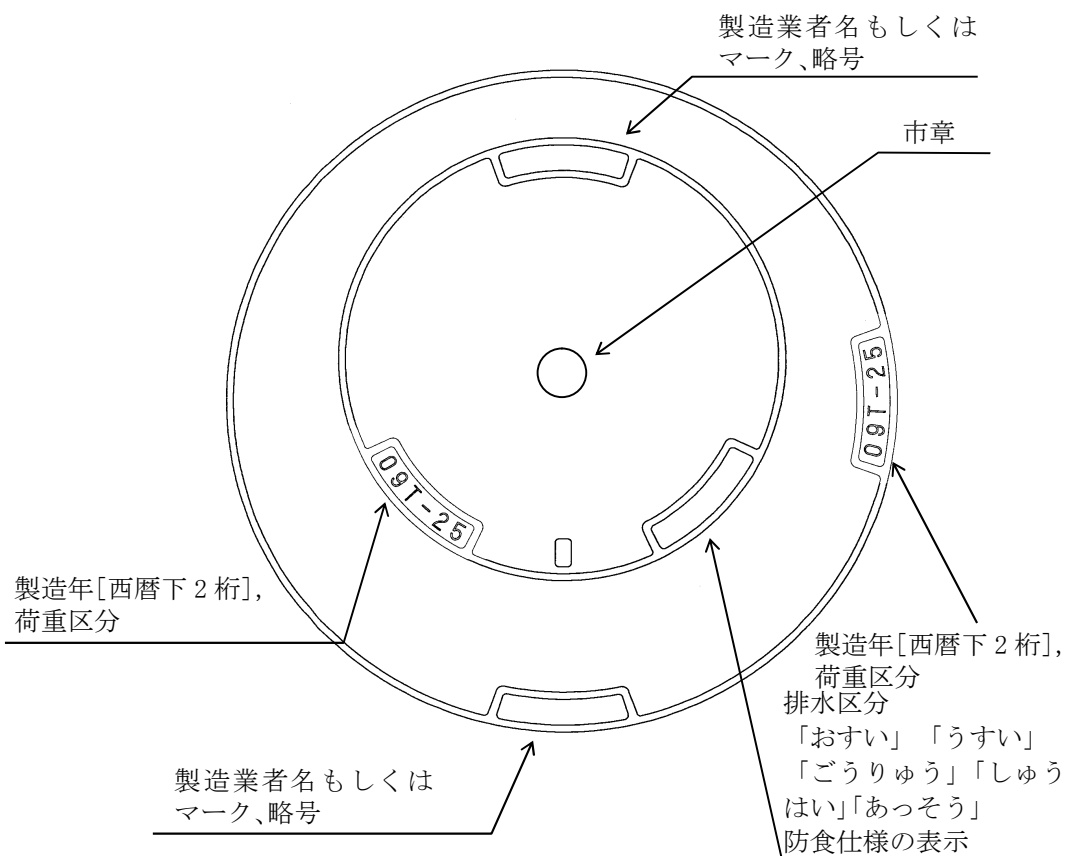
転落防止装置の耐荷重強度検査要領図



雨水流入防止試験要領図



ふた表面鋳出し配置図



ふた表面図

※市章拡大図



※下水道部マーク拡大図



- ※ 市章および各マーク・文字の配置位置は任意とする
- ※ 「市章」が鋳出し出来ない場合は、「鳥取市下水道部」マークもしくは「とっとりし」の文字を鋳出しすること

別図-B-20 ふたの表面デザイン(1/3)



鳥取地区



用瀬地区



河原地区



国府地区

別図-B-20 ふたの表面デザイン(2/3)



鹿野地区



佐治地区



福部地区



気高地区

別図-B-20 ふたの表面デザイン(3/3)



青谷地区

IV. 再検査

検査において、不合格となった場合は以下の方法にて再検査を行うことができる。

IV-1. 性能検査

検査にて不合格した場合は、検査で準備した残り 2 組を使用する。但し、その 2 組とも合格しなければならない。

V. 報告

試験、検査結果の報告は以下の要領にて実施するものとする。

V-1. 性能検査

試験、検査記録は、実施ごとの写真を添付し試験・検査報告書として検査申請した製造業者から本市へ提出されるものとする。