

たつの市型

φ600 下水道用グラウンドマンホール

高機能型 T-25・T-14・T-8
耐スリップ型 T-25・T-14
デザイン型 T-14

性能規定書

令和3年4月1日

たつの市上下水道部
下水道施設課

目 次

- A. 〔適用範囲〕
- B. 〔高機能型 T-25・T-14〕
 - B-a. 〔性能規定〕
 - B-b. 〔検査要領〕
- C. 〔高機能型 T-8〕
 - C-a. 〔性能規定〕
 - C-b. 〔検査要領〕
- D. 〔耐スリップ型 T-25・T-14〕
- E. 〔デザイン型 T-14〕

A. 適用範囲

この性能規定書は、たつの市が使用する鉄蓋(種類については下表参照)に適用する。

種 類	性能区分	設置箇所	荷重区分	項目番号
グラウンドマンホール呼び600 铸铁蓋（汚水、雨水）	高機能型	車道部	T-25・T-14	B
		歩道部	T-25・T-14	C
		歩道部 (ハリアフリー)	T-8	C
	耐スリップ型	車道部	T-25・T-14	D
	デザイン型	歩道部	T-14	E
グラウンドマンホール呼び600 耐食铸铁蓋（工水）	高機能型	車道部	T-25・T-14	B
		歩道部	T-14	C
	耐スリップ型	車道部	T-25・T-14	D
	デザイン型	歩道部	T-14	E

※その他協議の上、本市が必要と判断した場合においては上記の通りではない。

B.〔高機能型 T-25・T-14〕

B-a.〔性能規定〕

I.適用範囲

本性能規定書は、グラウンドマンホール 呼び 600（以下「製品」という）に適用するものであり、その荷重仕様は日本下水道協会規格（G-4）の T-25 及び T-14 とする。

II.要求される性能と水準

1. 常時及び雨天時の車両通行に対する安全性能

常時及び雨天時において、車両がふた上を通行する際に、ふたが破損や飛散しないという基本的な事項だけでなく、グラウンドマンホールが鋳鉄製である以上避けることのできないスリップなどの予防も、重要な基本性能と捉え、以下に常時及び雨天時の基本性能を規定する。

さらに、これらの基本性能は、耐用年数 15 年に対し限界性能を確保し常に安全性を発揮できる製品であること。

- (1) 気象環境によらずスリップを防止すること。
- (2) ふたのがたつきを防止すること。
- (3) 車両荷重に対し、ふたの変形及び破壊を防止すること。

なお、ここで規定する耐用年数は 15 年とする。

1-1. 耐スリップ性（ふた表面構造）

天候によらず雨天時などスリップしやすい路面環境においても、二輪車などがスリップによる転倒の危険性や心理的不安の発生を感じずにふた上を通行できる摩擦係数を有する製品であり、以下の性能、基本構造を有すること。

- ・ 鋳鉄製ふたで二輪車の滑りに対しタイヤのグリップ力を高めるため、表面構造は方向性のない、独立した凸部の規則的な配列と適切な高さであること。
- ・ 初期状態だけではなく、耐用年数に対しふた表面が摩耗した場合においても限界摩擦係数を有すること。また、そのためにふた材質が一定の耐摩耗性を有すること。
- ・ 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あること。
- ・ タイヤのグリップ力を長期的に維持でき、雨水および土砂を排出しやすい構造であること。

●初期性能

T-25、T-14に関わらず、表面粗さ Ra3 以下の供試体で、以下の水準を確保できること。

項目	水準
動摩擦係数	ASTM に準拠している DF テスタ R85 による 60km/h 時の動摩擦係数が規定値以上であること。
	動摩擦係数 0.60 以上

●限界性能

T-25、T-14に関わらず、ふた表面が 3mm 摩耗、表面粗さ Ra3 以下の供試体で、以下の水準を確保できること。

項目	水準
動摩擦係数	ASTM に準拠している DF テスタ R85 による 60km/h 時の動摩擦係数が規定値以上であること。
	動摩擦係数 0.45 以上

- ・ 耐久性に影響するふた材質（耐摩耗としての硬度など）は、1-4 項に規定。

1-2. 耐がたつき性（ふた、受枠の勾配支持構造）

設置周辺へのがたつき騒音を防止し、また、ふたの飛散を防止するために、耐用年数に対しふたのがたつきを防止できる製品であること。そのためにふた及び受枠が一定の耐摩耗性を有し、同一社製品でふたの互換性を有する製品であること。

また、ふたのがたつきを防止する前提として、同時に以下の条件も満足すること。

- (1) 水平及び傾斜面においても受枠が変形せずに施工されること（3-1項）。
- (2) 開ふた性を維持できる製品であること（3-2項）。

●初期性能

項目	水準
揺動量	製品上の直径方向両端に交互荷重を加えた際、揺動量が規定値以下であること。
	交互荷重 T-25：70kN、T-14：40kN／揺動量 0.5mm 以下

●限界性能

項目	水準
がたつき	15年間相当の重車両通過による移動荷重と維持管理を想定した輪荷重走行試験において、がたつき現象が生じないこと。
	移動荷重 100kN の輪荷重走行試験において、T-25 は 50 万回まで、T-14 は 5 万回までがたつき音が生じないこと、若しくは、急激な揺動量の増加が発生していないこと。

- ・耐久性に影響するふた及び受枠の材質（耐摩耗としての硬度など）、1-4 に規定。

1-3. 耐荷重強さ（ふた基本構造）

通行車両の安全性を確保するために、ふたのたわみと破壊を防止する製品であること。

さらには耐用年数に対し、ふた裏面が腐食し薄肉化する環境下においてもふたが残留変形を起こさない限界強度を有する製品であること。また、そのためにふた及び受枠が一定の強度と耐食性を有すること。

●初期性能

項目	水準
たわみ量	活荷重に衝撃係数を加えた荷重(衝撃荷重)に、安全率 1.5 を乗じた荷重を載荷した時のたわみが許容値以下であること。
	試験荷重 T-25:210kN、T-14:120kN/たわみ 2.2mm 以下
発生応力	活荷重に衝撃係数を加えた荷重(衝撃荷重)を載荷した時に発生する応力が、ふたの材料の許容応力以下であること。ただし、材料の特性データの提示を前提とする。
	衝撃荷重 T-25:140kN、T-14:80kN/許容応力 235N/mm ² 以下
耐荷重	耐荷重が、活荷重に衝撃係数を加えた荷重(衝撃荷重)に安全率 5 を乗じた荷重以下で割れやひびなどの破壊がないこと。
	耐荷重 T-25 : 700kN 以上、T-14 : 400kN 以上
残留たわみ量	試験荷重を載荷した後のたわみが計測誤差内であること。
	試験荷重 T-25:210kN、T-14:120kN/残留たわみ 0.1mm 以下

●限界性能

項目	水準
発生応力	初期寸法から 1.0mm 減肉させた製品に、活荷重に衝撃係数を加えた荷重(衝撃荷重)を載荷した時、発生する応力がふたの材料の耐力値以下であること。
	衝撃荷重 T-25:140kN、T-14:80kN/耐力値 420N/mm ² 以下

- ・設計図書により、製造業者は初期性能/限界性能の発生応力の計算書にもとづき応力測定箇所の設定根拠を明示すること。
- ・限界性能は、製造業者の計算書若しくは製品検査にて行う。
- ・耐久性に影響する材質（耐腐食性など）については、1-4 項に規定。

1-4. 耐久性（材質）

耐荷重性、耐がたつき性及び耐スリップ性を耐用年数に対して維持するために、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性などについても表1、表2に定める材質特性であること。この検査はYブロック及び製品実体切り出しにて行うこと。

表1 Yブロックによる材質の基準値

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

表2 製品実体切り出しによる材質の基準値（呼び600のみ）

種類	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HBW)	黒鉛球状化率 (%)	腐食減量 (g)
ふた	FCD 700	700 以上	4~13	210 以上	80 以上	0.6 以下
受枠	FCD 600	—	—	190 以上	80 以上	0.9 以下

1-5. 耐食性（工水用）

工水用マンホールふたについて、耐食性能を確保した製品であること。（耐食性能とは、たつの市が認める試験を実施し、認められた製品とする。）

2. 大雨、豪雨時など有事における安全性能

前項の常時において要求する性能に加え、大雨時や豪雨時の下水管路内の圧力上昇に起因する突発的事象に対しても、その圧力を確実に解放する機構と浮上するふたの姿勢を制御し、万一、想定外の急激な圧力上昇がこの圧力解放性能を超える際は、第三者やマンホールに対する被害を最小限にとどめる性能が全ての設置現場で要求される。

2-1. ふたの圧力解放耐揚圧性

2-1-1 圧力解放性

大雨により下水管路内の圧力が上昇する場合は、マンホール内圧が 0.1MPa を越えるまでにふたの喰い込みが解除され圧力解放を始めること。

また、ふたの喰い込み力を制御する前提として、水平及び傾斜面においても受枠が変形せずに施工されること（3-1 項）。

●圧力解放時の内圧

項目	水準
圧力解放時の内圧	試験荷重を繰返し 10 回載荷後、ふたの喰い込みが規定値以下で圧力解放されること。 試験荷重 T-25 : 210kN、T-14 : 120kN / 0.1MPa 以下で圧力解放すること

2-1-2 圧力解放時の機能部品強度

圧力解放の際、揚圧荷重や衝撃荷重に対し、錠と蝶番は破断や解錠することなく、ふたは受枠に連結された状態で浮上し内圧を解放し始めること。さらに内圧上昇する際は、ふたごとの飛散を防止すること。

項目	水準
耐揚圧荷重強さ	ふた裏面からの荷重(圧力)が錠及び蝶番の両方に加わったとき、規定値の範囲で錠部品が破損すること。ただし、蝶番が破損しないこと。
	下限：圧力解放時内圧規定値（0.1MPa）の 2 倍相当以上 上限：受枠緊結ボルト強度 106kN（0.38MPa）未満※ ¹
耐揚圧衝撃強さ	試験荷重を繰返し 10 回載荷後、空気圧縮による浮上現象を生じさせたときに、浮上飛散防止の機能部品に破損が生じないこと。
	試験荷重 T-25:210kN、T-14:120kN / 機能部品の破損なし
施錠性 (傾斜設置)	圧力解放時は傾斜角度 12%においても確実に施錠状態であること。

・製造業者は設計図書により、耐揚圧荷重強度基準値を提示すること。

※¹受枠緊結ボルトは鋼製ボルト M16（強度区分 4.6）の場合。

2-1-3 圧力解放中のふた浮上性能

圧力解放している状態での車両通行に対し安全走行できる浮上しろと連結状態を維持できる機能を有し、内圧低下時はふたは安全な状態に自動的に下がり受枠内に収納されること。

●ふた浮上時の走行と施錠安定性

項目	水準
浮上しろ	圧力解放時の錠破断防止と圧力解放中の車両走行安定性確保のため、受枠に対するふたの浮上しろが規定値内であること。
	浮上しろ 20mm 以下
圧力解放面積	最少浮上しろにて断面積を算出し、設計図書に明記のこと。
浮上中の車両通行時の施錠性 (水平設置)	水平設置時にふた浮上状態で施錠状態が不安定な高さにおいても、ふたの中央及び両端位置の車両通行（約 30km/h）により開錠しないこと。なお、車両通行方向は開錠方向に加え、ふた中心から 90 度ごとに 4 方向を通過させる。
内圧低下後のふた段差 (水平設置)	水平設置時に圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態で、受枠に対するふたの段差が規定値以下であること。
	段差 10mm 以下
内圧低下後のふた収納性 (傾斜設置)	傾斜角度 12%においても、圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態となり、受枠から外れる事がないこと。

- ・設計図書により、製造業者は開錠方向を提示すること。

2-2. ふた飛散防止性と転落防止性

万一、計画以上に急激な下水道内の圧力発生により、瞬間的圧力が製品に作用し圧力解放耐揚圧性能を上回る場合は、受枠の隆起やふたの飛散が発生する前に、錠を優先破断させ、ふたは蝶番との連結を維持した状態で開放することで、ふた飛散を防止できること。

また、ふたが開放した状態で、特に路面が冠水した場合、通行者が誤ってマンホール内に転落・落下することを防止するために、内部からの圧力に対する圧力解放耐揚圧性能と通行者に対する荷重強さを有する転落防止装置が設置されていること。

●転落防止装置の耐揚圧強さ

項目	水準
耐揚圧荷重強さ	転落防止の機能部品裏面より、転落防止の機能部品の投影面積と内圧0.38MPaとの積による荷重を加えた際、脱落及び破損しないこと。

- ・製造業者は設計図書により、転落防止装置の投影面積と耐揚圧強度の基準値を提示すること。

●転落防止装置の耐荷重強さ

項目	水準
耐荷重強さ	転落防止の機能部品上面に、人の片足に相当する載荷板をのせて荷重を加えた際、規定値以下で脱落及び破損しないこと。
	耐荷重 4.5kN 以上

- ・耐揚圧荷重強さ試験と耐荷重強さ試験は同一製品にて実施すること。
- ・耐荷重強さ試験は、耐揚圧荷重強さ試験後の供試体で行うこと。

3. 常時、施工時、維持管理時の安全管理性能

3-1. 施工性能

製品の性能を発揮するには、受枠を変形させることのない高さ調整駒を用いボルト 3 本 (M16) で緊結することを必須とする。そのためボルト締め過ぎによる受枠の変形防止機能、傾斜施工に対し微調整が可能な機能を有する製品であること。

製品の施工は調整部との耐久性を保持するために、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用し、別途定める施工品質基準書に基づいて行うこと。

●傾斜施工対応

項目	水準
傾斜施工	施工時の製品の傾斜施工が規定値内で可能であること。
	傾斜 12%/受枠のセット、高さ調整部の施工に支障がないこと。

●受枠変形防止

項目	水準
受枠変形防止	傾斜 12%施工時に性能を確保するため専用工具を用いて下柵とのボルト緊結を規定の締付けトルクで行ったときに、支持部変形が発生しないこと。
	傾斜 12%、締付けトルク 80N・m/楕円度 0.1mm 以下

3-2. 維持管理性能

3-2-1 不法開放防止性、不法投棄防止性

下水管きょ内の安全性確保と不法投棄を防止するために閉ふたすることにより自動的に施錠し、かつ下水道管理者以外が棒状バール(一般バール) やつるはしで開ふたすることや錠を破壊することが困難な製品であること。

●不法開放防止

項目	水準
不法開放防止性	一般バールやつるはしなどの専用工具以外の工具では、容易に開ふたできないこと。

●不法投棄防止

項目	水準
施錠強度	1.5mの棒状工具で150kgの体重による開ふた操作力に相当する荷重をふた裏面からかけて、施錠の機能部品が規定値以下で破損しないこと。
	耐荷重:設計図書による

- ・設計図書にて、製造業者は不法投棄防止に必要な錠強度を明示すること。

3-2-2 維持管理作業性

- (1) 専用工具にて容易にふたの喰い込みが解け、開錠、開ふたが可能なこと。また、専用工具は別図-①に指定する工具を用いること。

●開放の確実性

項目	水準
開放性	試験荷重を 10 回載荷後、専用工具で開放可能であること。
	試験荷重 T-25:210kN、T-14:120kN

- (2) ふた旋回と転回時にふたの逸脱が防止でき、一方でふたの取付け及び着脱が容易にできる製品であること。

●ふたの脱着性

項目	水準
脱着性	ふたの受枠からの離脱、取付けが容易であること。

●ふたの逸脱防止性

項目	水準
逸脱防止性	ふたは 180 度転回及び 360 度旋回が容易に行え、その際にふたが逸脱しないこと。

4. 製品の表示

製品には、製造業者の責任表示として、以下の表示をそれぞれ鋳出しすること。なお、鋳出しの配置は別図－②、③の通りとする。

ふた裏面・・・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〕。

ふた表面・・・維持管理性確保のため、市章、市名「たつの」、排水区分「おすい」「うすい」、「こうすい」荷重区分、製造年〔西暦下2桁〕、製造業者のマーク又は略号。

4－1. (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類又はⅡ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(公社)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。

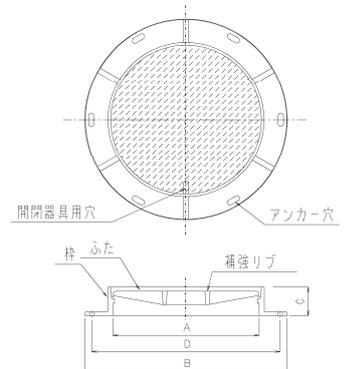
5. 製品の寸法及び構造

製品は、施工性及び維持管理性を確保するため、下表による寸法及び構造を有すること。

5-1. 寸法及び許容差

単位 mm

呼び	A:製品内径		B:製品外径		C:製品高さ		D:アンカー穴ピッチ	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
600	600	±3.5	820	±4.0	110	±2.5	760	±4.0



5-2. 構造

- 開閉器具用穴は、1箇所以上設ける。
- 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。

6. 外観

製品の外観は、塗装完成品で行い、有害な傷がなく、外観が良くなければならない。

7. 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されなければならない。

III. 一般事項

- 1 本性能仕様は、法令、規格類の改正により、住民、車両などの安全、バリアフリーなどに必要と判断される場合は、規定値を変更する為、年に1回見直しを行うものとする。
- 2 本規定書の実施は令和3年4月1日とする。

IV. 疑義

前項まで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。

別表 :性能規定書においてグラウンドマンホールの安全区分／安全管理性能を成立させるために、規定した性能要素と関連

	規定した性能要素と関連性																			
	ふた摩擦係数制御	ふた揺動制御	ふたたわみ・発生応力制御	ふた・枠の材質制御	ふた食込み力制御	ふたの耐揚圧性能	ふた浮上性能	ふた収納	浮上時の施錠性能	耐揚圧荷重	耐揚圧	耐荷重	機能部・勾配面	受枠施工時の品質	ふた・勾配面の止水性	セキュリティ性	専用工具での開ふた性能	ふたの脱着性	ふた逸脱防止性	製品表示
LV1																				
LV2	初期・限界	初期・限界	初期・限界	Yプロック・実体	圧力解放	耐揚圧荷重・耐衝撃	傾斜対応	浮上代・圧力解放	ふた収納	浮上時の施錠性能	耐揚圧荷重	耐揚圧	耐荷重	機能部・勾配面	受枠変形防止性	専用工具以外の開ふた	施錠強度			表面・裏面
■市民にとってのGM安全性能																				
1.常時及び雨天時の車両通行																				
1-1.耐スリップ																				
1-2.耐がたつき																				
1-3.耐荷重強さ																				
2.大雨、豪雨時など有事において																				
2-1.計画内の内圧																				
2-2.計画以上の内圧																				
■GM安全管理性能																				
3-1.施工品質において																				
3-2.維持管理において																				
セキュリティ、不法投棄防止																				
雨水流入防止																				
開ふた、逸脱防止																				
3-3.施工・維持管理時の安全性																				

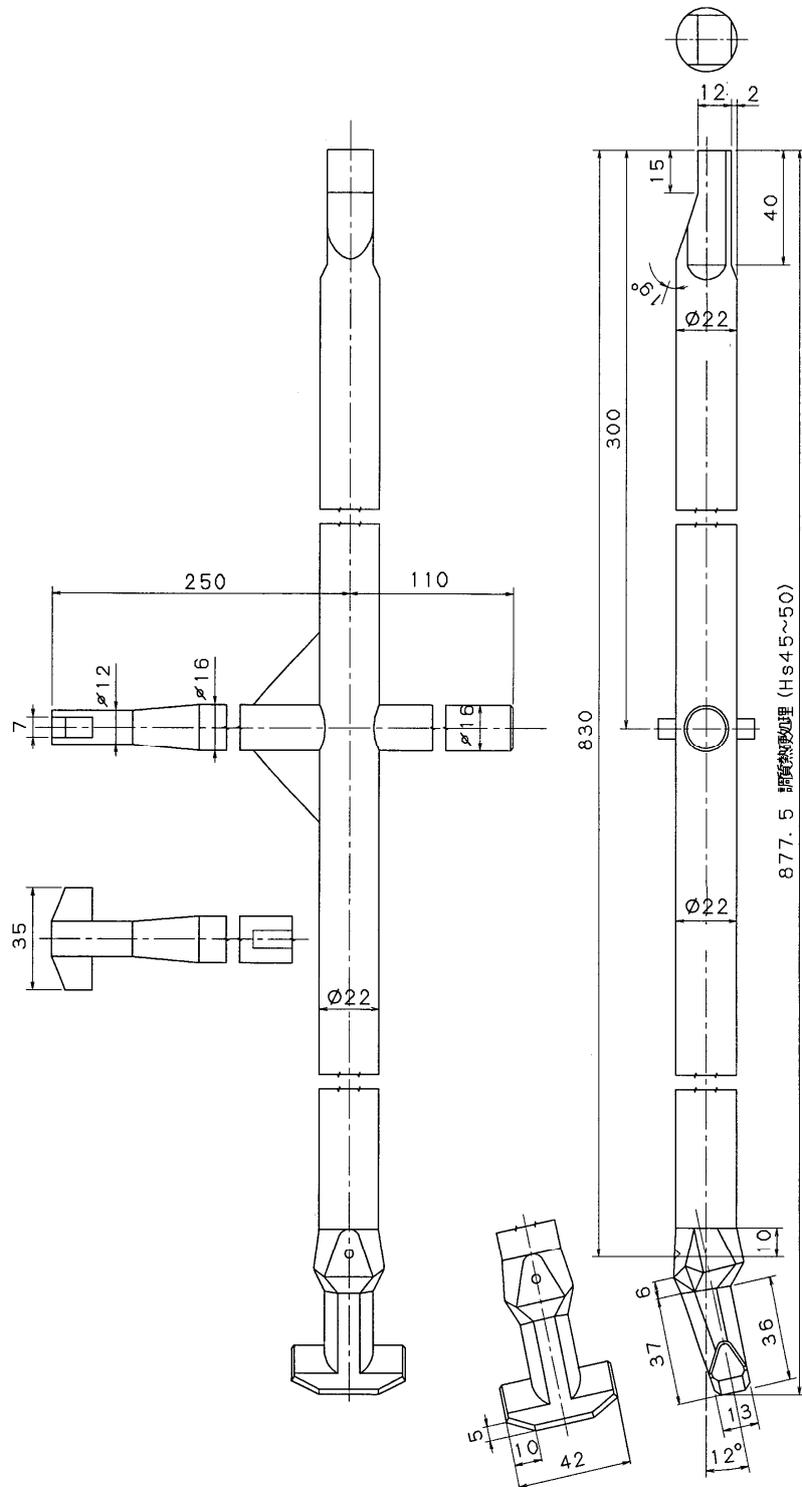
【 凡 例 】

- … 1次性能
- ◎ … 1次性能を支える前提となる性能
- … 1次性能と背反しやすく両立していることを確認すべき性能

別図一①

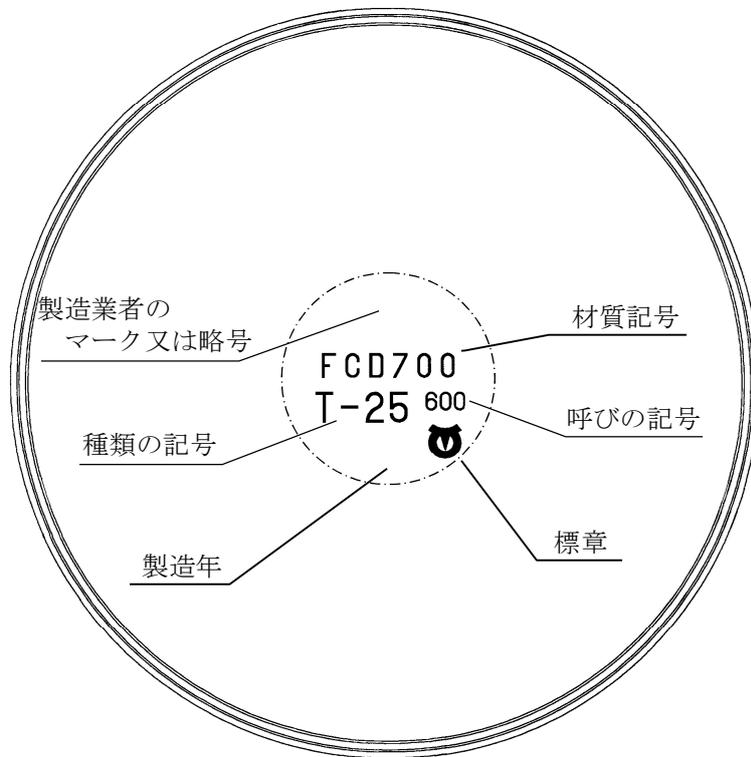
専用工具

(単位 mm)



別図-②

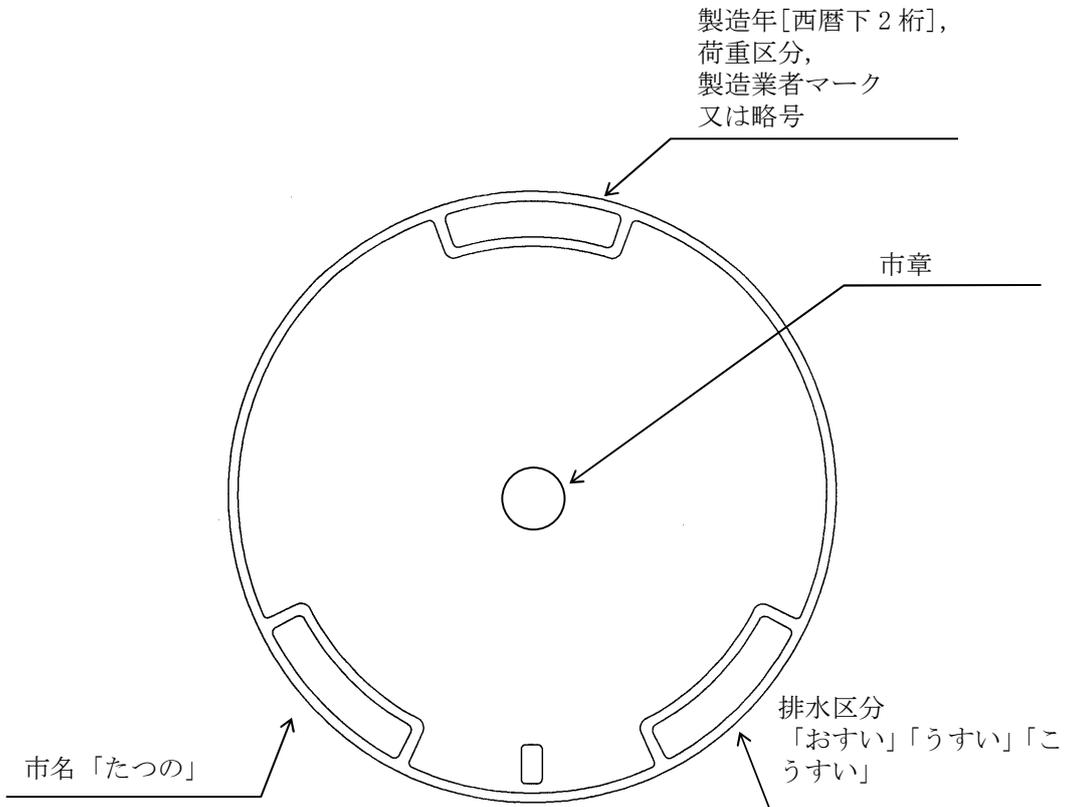
下水道協会標章及び種類の記号鑄出し配置図



ふた裏面図

別図-③

ふた表面鋳出し配置図



ふた表面図

B-b. 〔検査要領〕

I. 適用範囲

本検査要領は、たつの市の下水道グラウンドマンホール呼び 600(以下「製品」という。)車道用に適用するものである。

II. 通則

II-1. 検査立会

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. 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-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)と性能規定書と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-4. 検査品の準備と検査の要領

- (1) 検査は、当該性能規定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-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たす第三者機関の試験所とする。

- (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-6. 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)にもとづく工場調査を実施する。

II-7. 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-8. 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。また、性能検査については、(公財)日本下水道新技術機構発刊の「次世代型グラウンドマンホールふたおよび上部壁技術マニュアル」の要求性能に準拠した建設技術審査証明書の提出をもって検査を省略できるものとする。

Ⅲ. 性能検査

1. 常時の車両通行、通行者に対する安全性能

1-1. 耐スリップ性検査

- ① 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。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。

●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、鑄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－①-1)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－①-2) (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。計測箇所ごとに 3 回の計測を続けて行う。その後次に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、ゴムスライダーの異常な剥離、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 (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。

●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、15年に相当する3mm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。

1-2. 耐がたつき検査

●初期性能（揺動量）

①供試体の準備～セット

検査は、別図一②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。

あらかじめ別図一④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、その上に鉄製やぐらを置く。その後、一樣な速さで 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。前記検査手順を 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一②を参照）を置き、更にその上に鉄製やぐらを置く。次に、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、一樣な速さで 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。

●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－③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－③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、33, 333 回の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、ふたの開閉の直前直後とし、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。

1-3. 耐荷重強さ検査

●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ふた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、ふたと受枠を喰い込み状態にし、別図-④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、ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板(中央φ50mm以下穴開き)を載せ、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-④参照)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。

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

ふたの中心点のたわみ、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、ふたと受枠を喰い込み状態にし、別図-④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

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、規定値以上である事を確認する。

(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荷重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荷重位置、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荷重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－⑤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－⑤参照)を置き、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、設計図書に示す各荷重位置で計測を行う。

⑤検査結果評価

各荷重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、初期性能の計算条件に対し、ふたの裏面を1mm減肉させた構造について、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

検査は、15年の腐食量を1mmとしてマンホール内部に面したふたの裏面を1mm減肉させる。つまり、例えば初期状態に対し、平板厚は-1mm、リブ厚は-2mm、リブ高さは同じとなる。さらに、ふたの表面模様部を3mm摩耗状態に加工した供試体にて行う。

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-⑤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、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-⑤参照)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、耐力値以内であることを確認する。

1-4. 耐久性(材料)検査

材質検査は、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

ふた及び受枠の引張り、伸び、硬さ、黒鉛球状化率の各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個鋳造し、その内の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。

(1) Yブロックによる引張り、伸び検査

検査は、JIS Z 2241「金属材料引張試験方法」の4号試験片を別図-⑥に示す指定位置より採取し、別図-⑥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) Yブロックによる硬さ検査

検査は、別図-⑥の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) Yブロックによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、別図-⑥の指定位置より採取した試験片にて行う。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) Yブロックによる腐食検査

検査は、別図-⑥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、供試材より採取したJIS Z 2241「金属材料引張試験方法」の4号試験片に準じた試験片によって、検査項目[Yブロックによる引張り、伸び検査]に準拠して行う。

(2) 製品切出しによる硬さ検査

検査は、供試材より採取した試験片によって、検査項目[Yブロックによる硬

さ検査]に準拠して行う。

(3) 製品切出しによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、供試材より採取した試験片によって、検査項目[Y ブロックによる黒鉛球状化判定検査]に準拠して行う。

(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. 大雨時、豪雨時などの有事における安全性能

2-1. ふたの圧力解放耐揚圧性検査

2-1-1 ふたの圧力解放性検査

① 供試体の準備～セット

別図－④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、その上に鉄製やぐらを置く。

その後、一樣な速さで 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－⑦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枠内に送水速度 $3\text{m}^3/\text{min}$ 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が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。

2-1-2 圧力解放時の機能部品強度検査

(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、圧力解放時の内圧の 2 倍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－⑧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 6 mm 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—⑧参照）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)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。

2-1-3 圧力解放中のふた浮上性能検査

(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—⑨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、規定値内である事を確認する。

(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、別図一⑩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柵内に水を送り込み、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

通過方向は別図一⑩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、製品を別図一⑦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柵内に水を送り込み、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. ふた飛散防止と転落防止性能検査

(1) 転落防止装置の耐揚圧強度検査

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-⑪のように製品の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、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

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-⑫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 以上の鉄製載荷板を置き、鋼製やぐらを置く。

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。

3. 常時、施工時、維持管理時のグラウンドマンホール安全性能

3-1. 施工品質の確保検査

(1) 傾斜施工対応性検査

検査は、製品を別図－⑬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) 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－⑭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。

3-2. 維持管理の性能検査

3-2-1 不法開放防止性、不法投棄防止性検査

(1) 不法開放防止性検査

検査は、まず、別図－⑮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－⑮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できないことの確認を行う。

(2) 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、2-1-2 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－⑧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—⑧参照）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

一樣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。

3-2-2 維持管理作業性の検査

(1) 開放の確実性検査

検査は、別図—④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、その上に鉄製載荷板を載せ、鉄製やぐらを置く。その後、一樣な速さで 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。前記検査手順を 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、専用工具にて開ふたできることを確認する。

(2) ふたの脱着性検査

検査は、別図—⑩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。

(3) ふたの逸脱防止性検査

検査は、別図—⑩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。

4. 製品の表示検査

検査は、別図－⑰, ⑱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]、ふた表面に市章、市名「たつの」、排水区分「おすい」「うすい」、荷重区分、製造年[西暦下2桁]、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類又はⅡ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(公社)日本下水道協会の認定標章(マーク)が追加される。

5. 製品の寸法及び構造検査

5-1. 寸法及び許容差検査

検査は、製品の別図－⑲に示す位置に対して、下表に示す寸法と許容差に基づいて確認を行う。

呼び	単位 mm							
	A:製品内径		B:製品外径		C:製品高さ		D:アンカー穴 ピッチ	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
600	600	±3.5	820	±4.0	110	±2.5	760	±4.0

5-2. 構造検査

検査は、製品の開閉器具穴及びアンカー穴の数に対して確認を行う。

6. 製品の外観検査

検査は、製品の塗装完成品で行い、傷の有無及び外観に関して確認を行う。

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。ただし、その2組とも合格しなければならない。

V. 報告

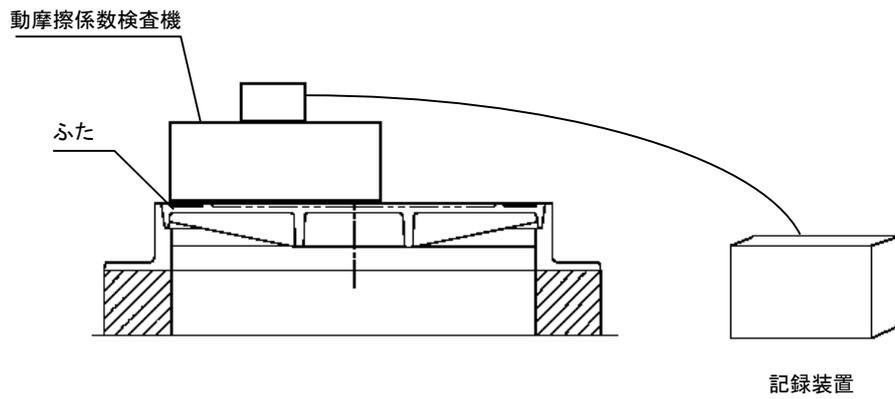
試験、検査結果の報告は以下の要領にて実施するものとする。

V-1. 性能検査

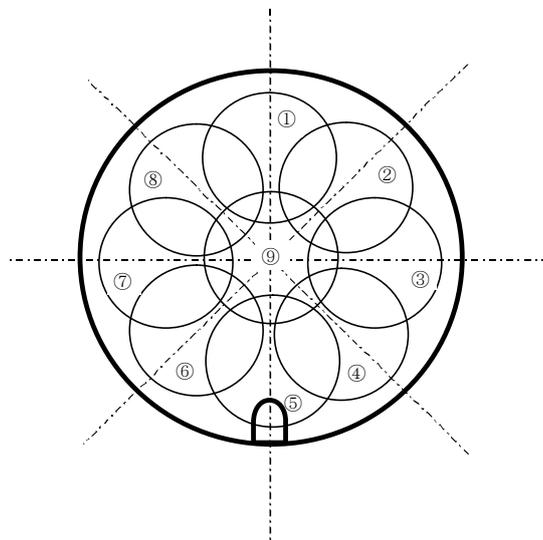
試験、検査記録は、実施ごとに写真を添付し試験・検査報告書として検査申請した製造業者から本市へ提出されるものとする。

別図-①

動摩擦係数検査要領図



①-1)



呼び 600

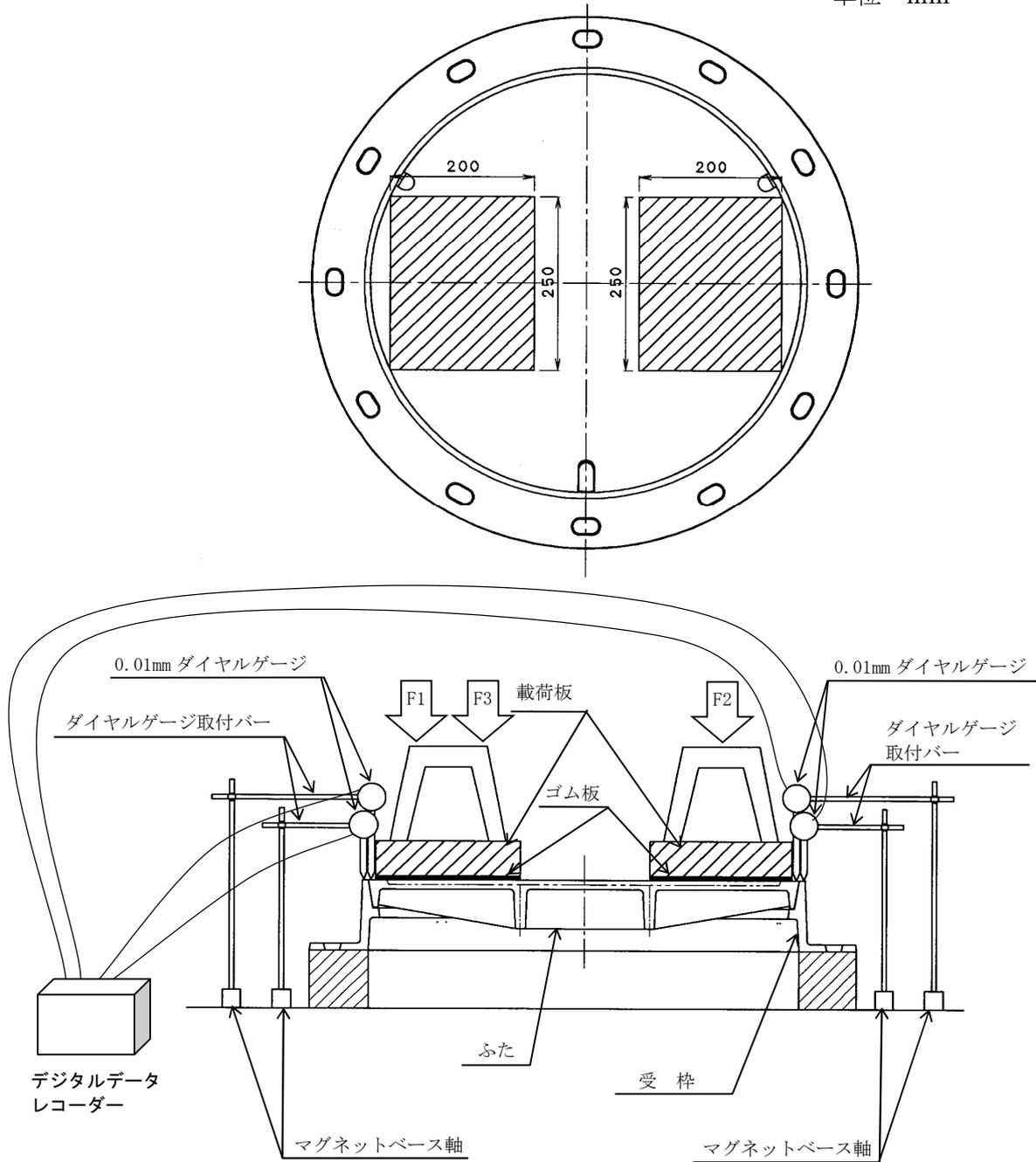
動摩擦係数測定箇所

①-2)

別図-②

耐がたつき性試験（交互荷重試験）要領図

単位 mm

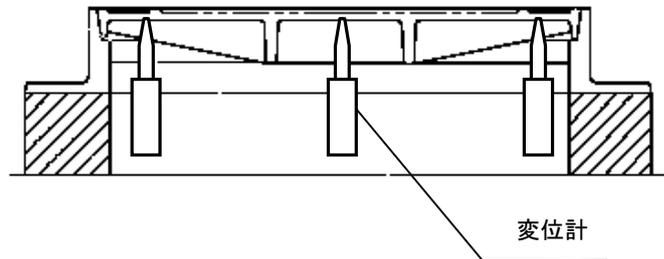
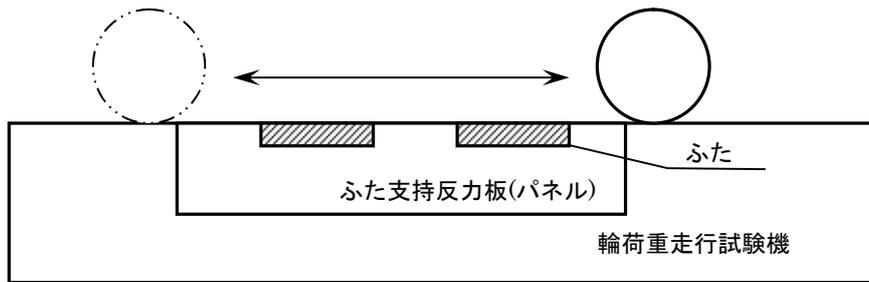


载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 250

別図-③

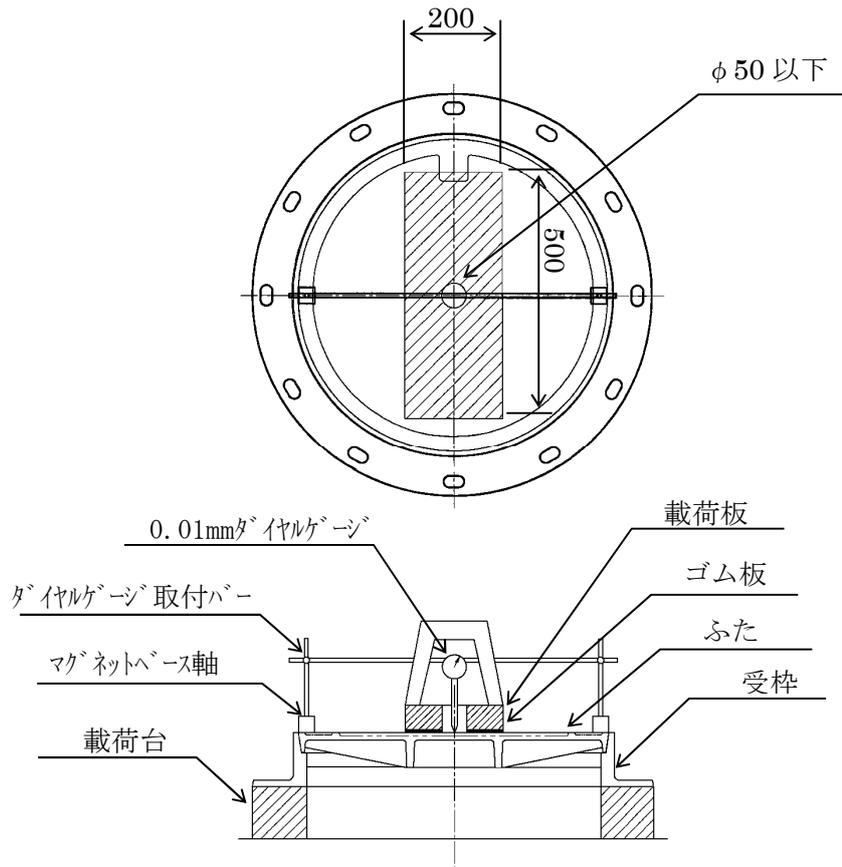
輪荷重走行試験要領図



別図-④

耐荷重強さ検査要領図

単位 mm



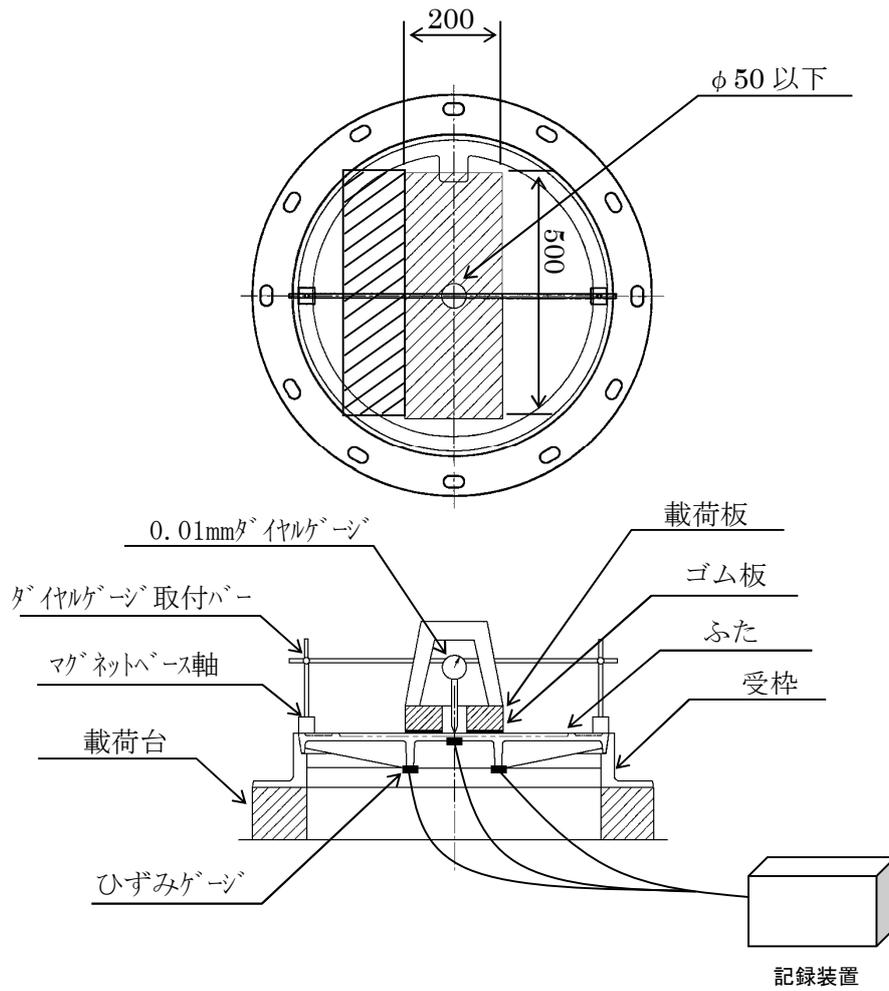
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 500

別図-⑤

発生応力検査要領図

単位 mm



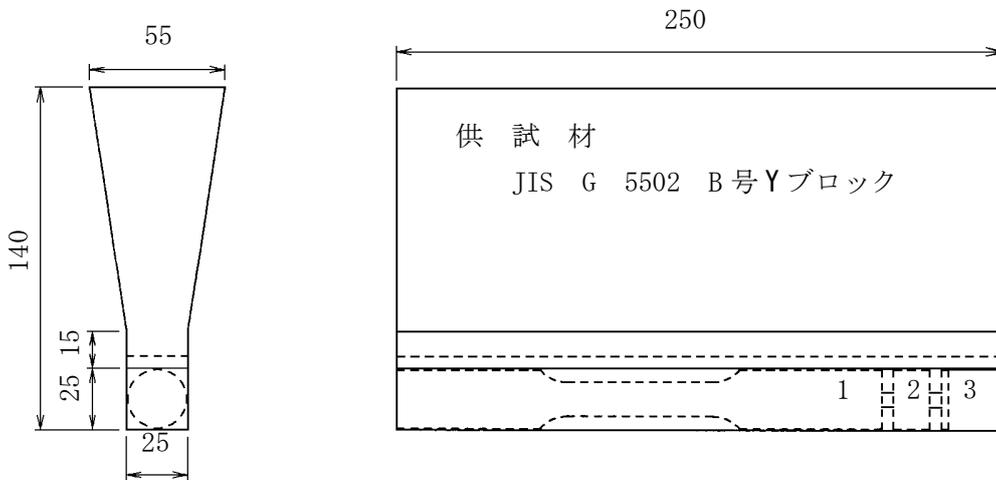
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 500

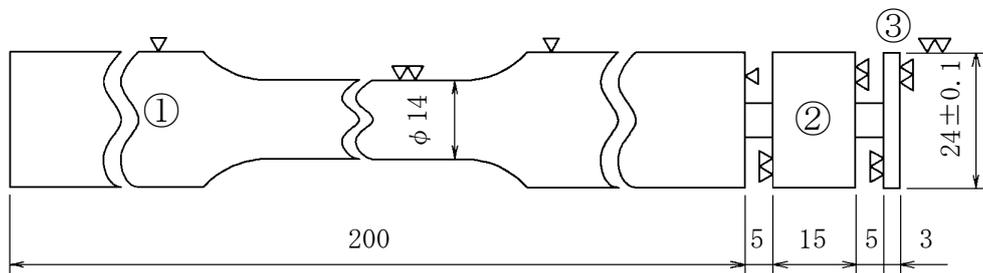
別図-⑥

Yブロック検査の試験片採取位置

単位 mm

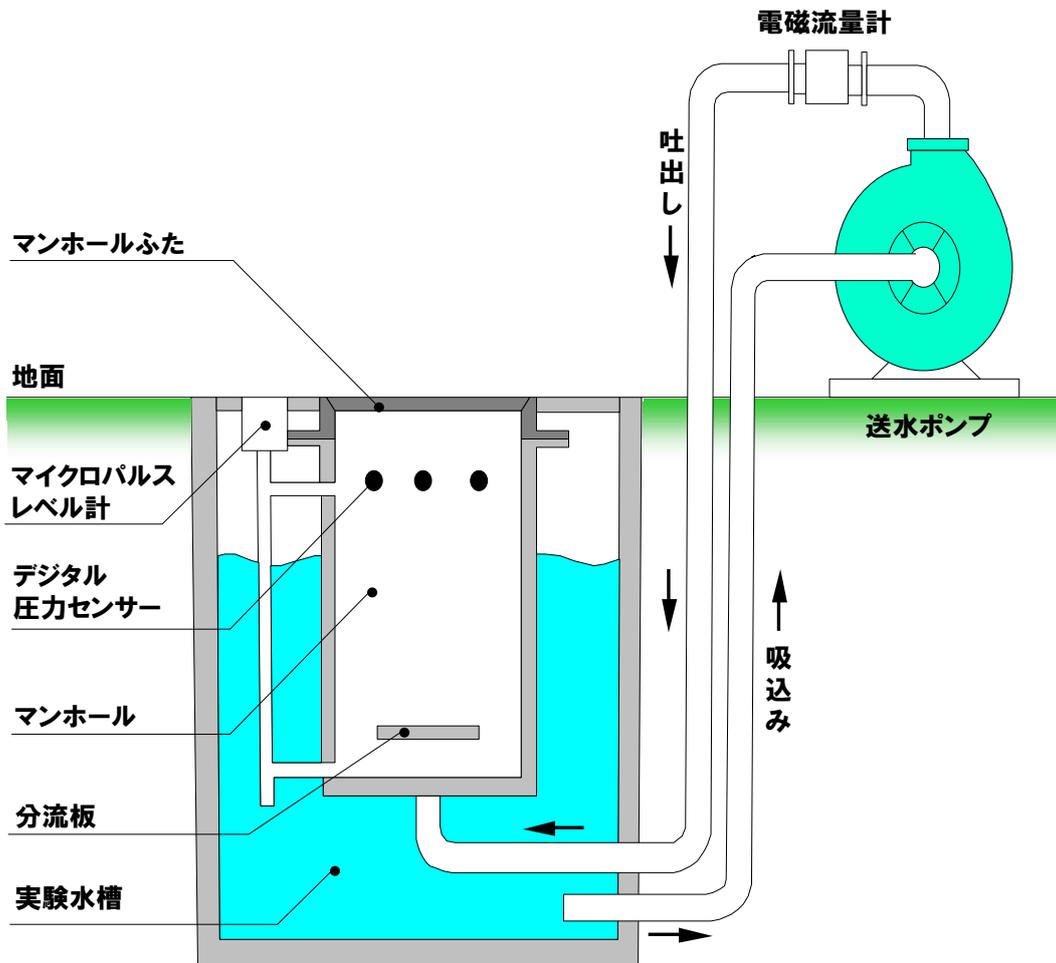


- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③ 腐食試験片



別図-⑦

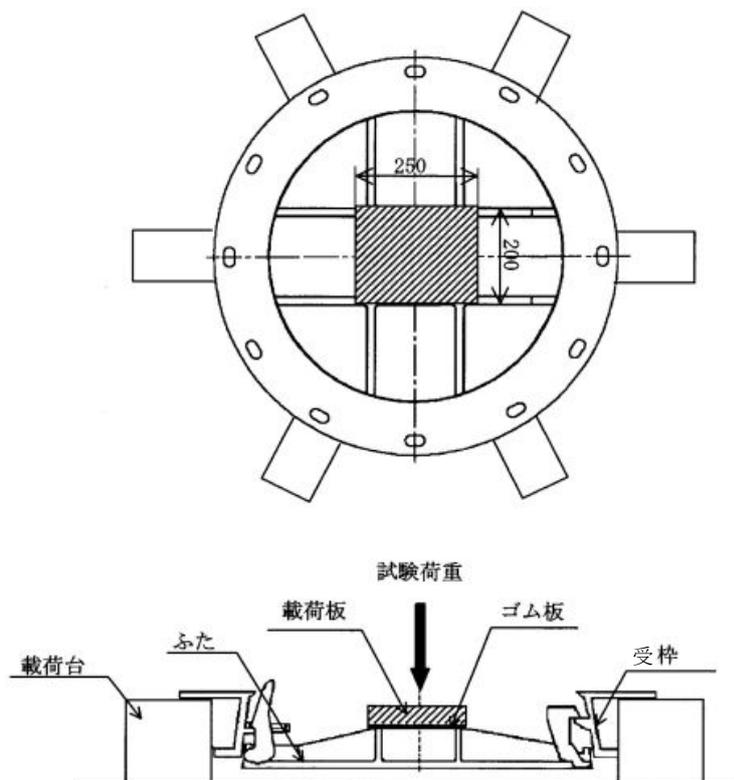
ふたの圧力解放検査要領図



別図-⑧

ふたの耐揚圧荷重強度検査要領図

単位 mm

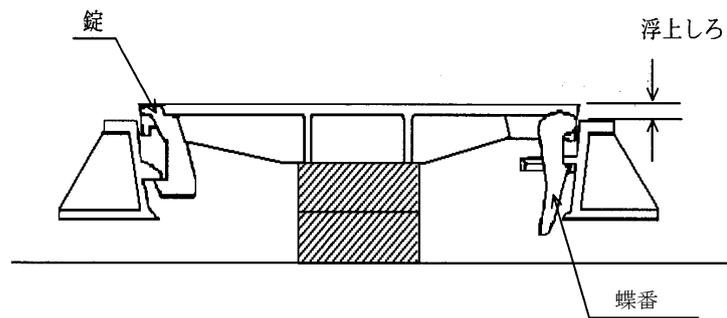


载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200×250

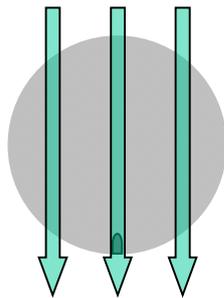
別図-⑨

浮上しろ検査要領図

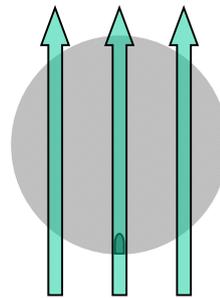


別図一⑩

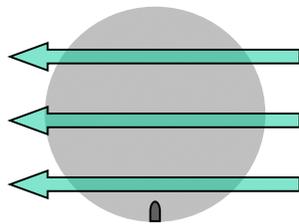
ふた浮上中の車両通行時の施錠性試験要領図



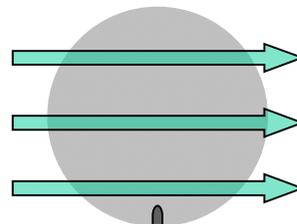
蝶番側から



錠側から



錠右側から



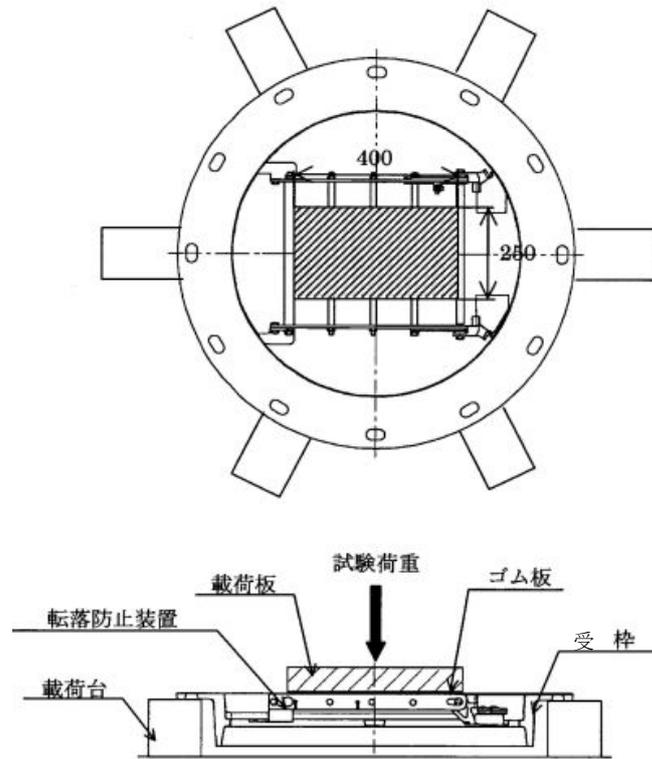
錠左側から

車両通行方向

別図-⑪

転落防止装置の耐揚圧強度検査要領図

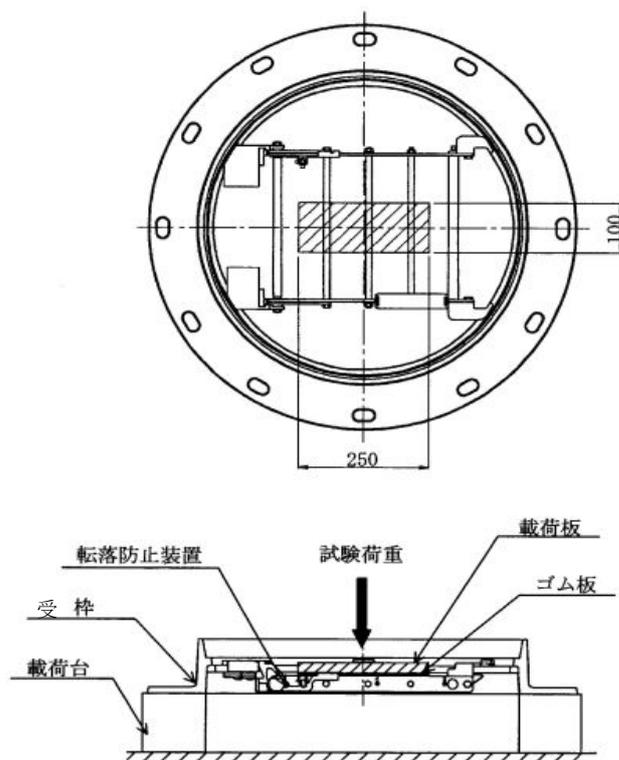
単位 mm



別図-⑫

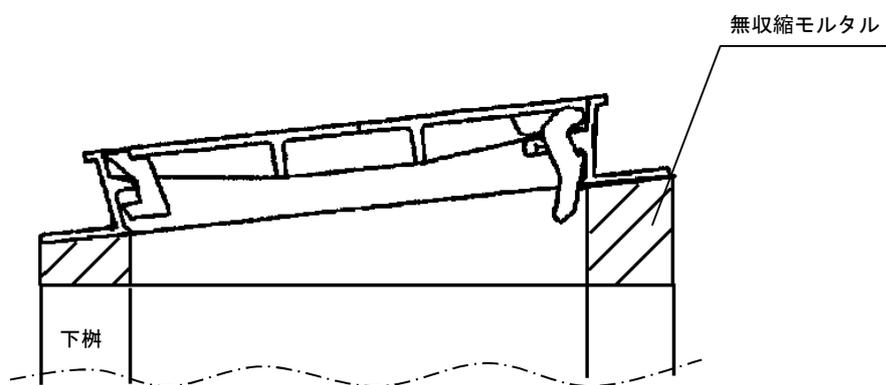
転落防止装置の耐荷重強度検査要領図

単位 mm



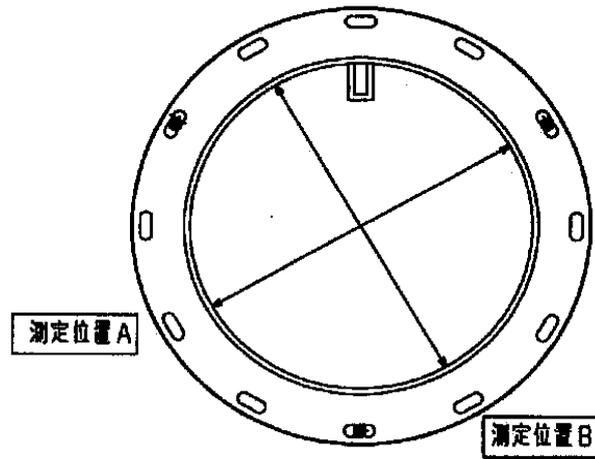
別図-⑬

傾斜施工対応試験要領図

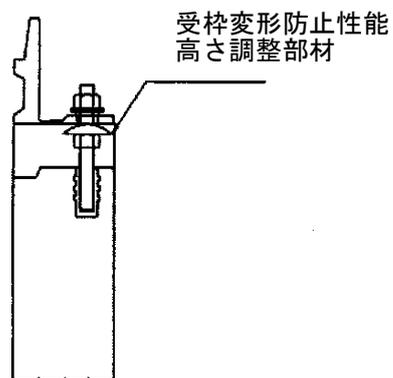


別図-⑭

受枠変形防止試験要領図

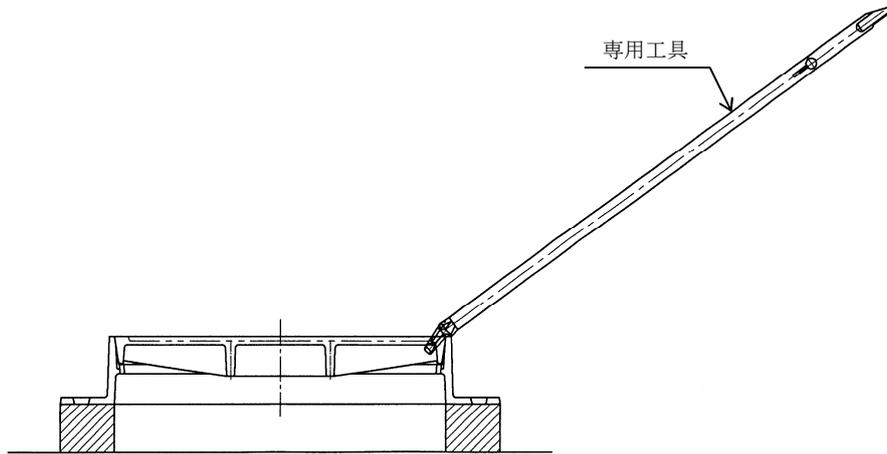


※●はボルト緊結位置 (3箇所)

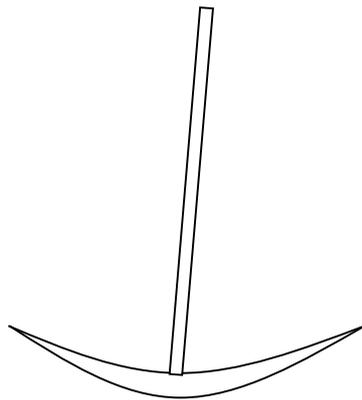


別図一⑮

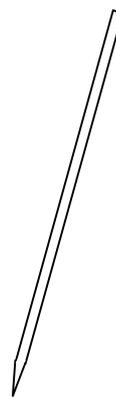
不法開放防止性、不法投棄防止性試験専用工具



他検査工具



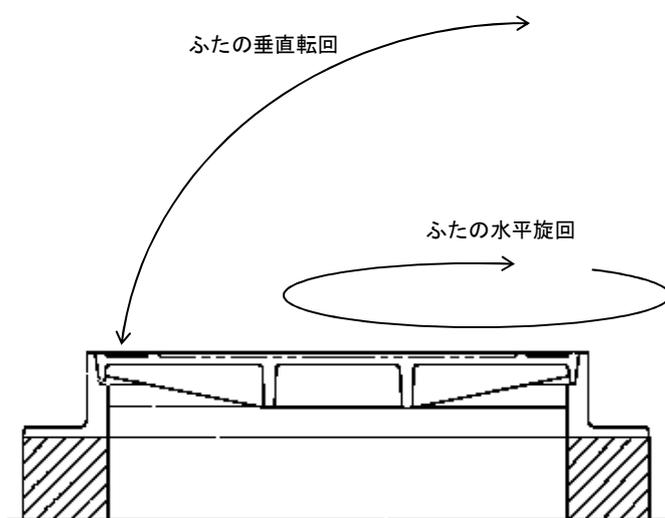
つるはし



テコバール

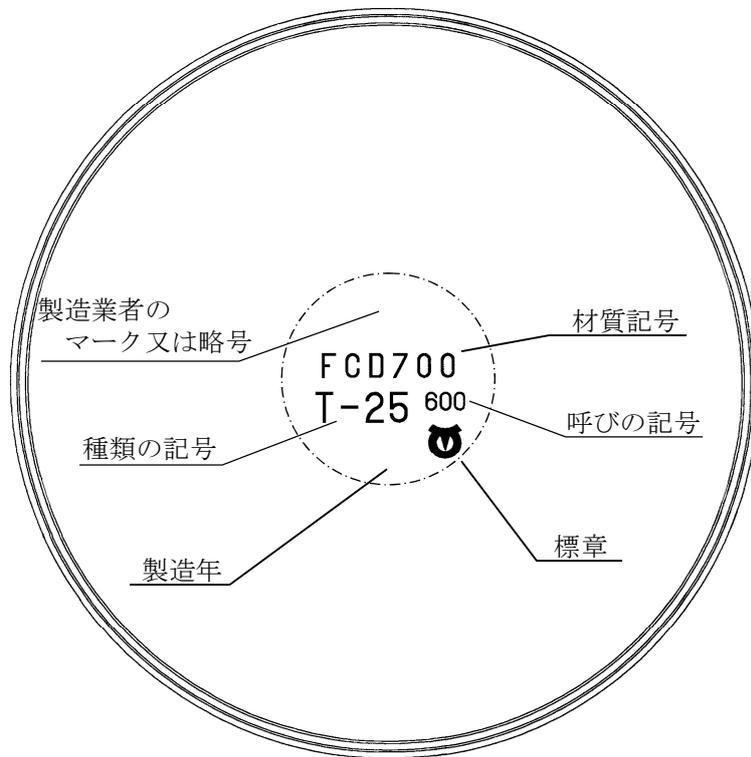
別図-⑯

ふたの脱着性／ふたの逸脱防止試験要領図



別図一⑰

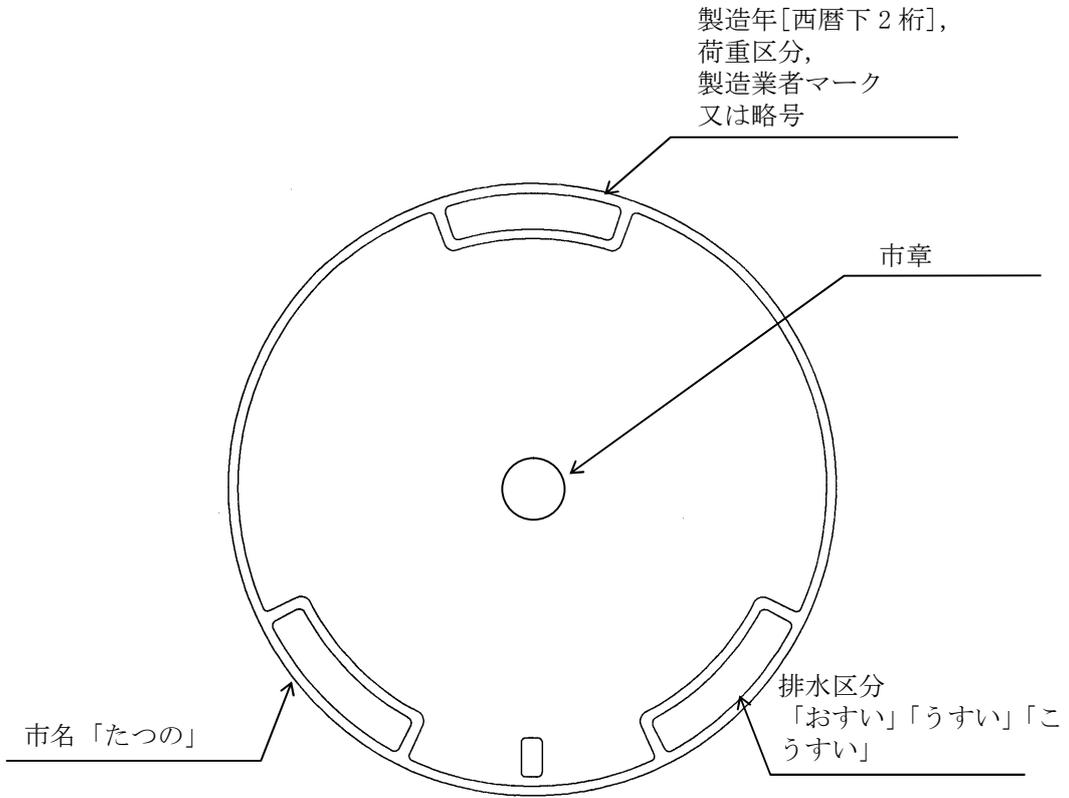
下水道協会標章及び種類の記号鑄出し配置図



ふた裏面図

別図一⑱

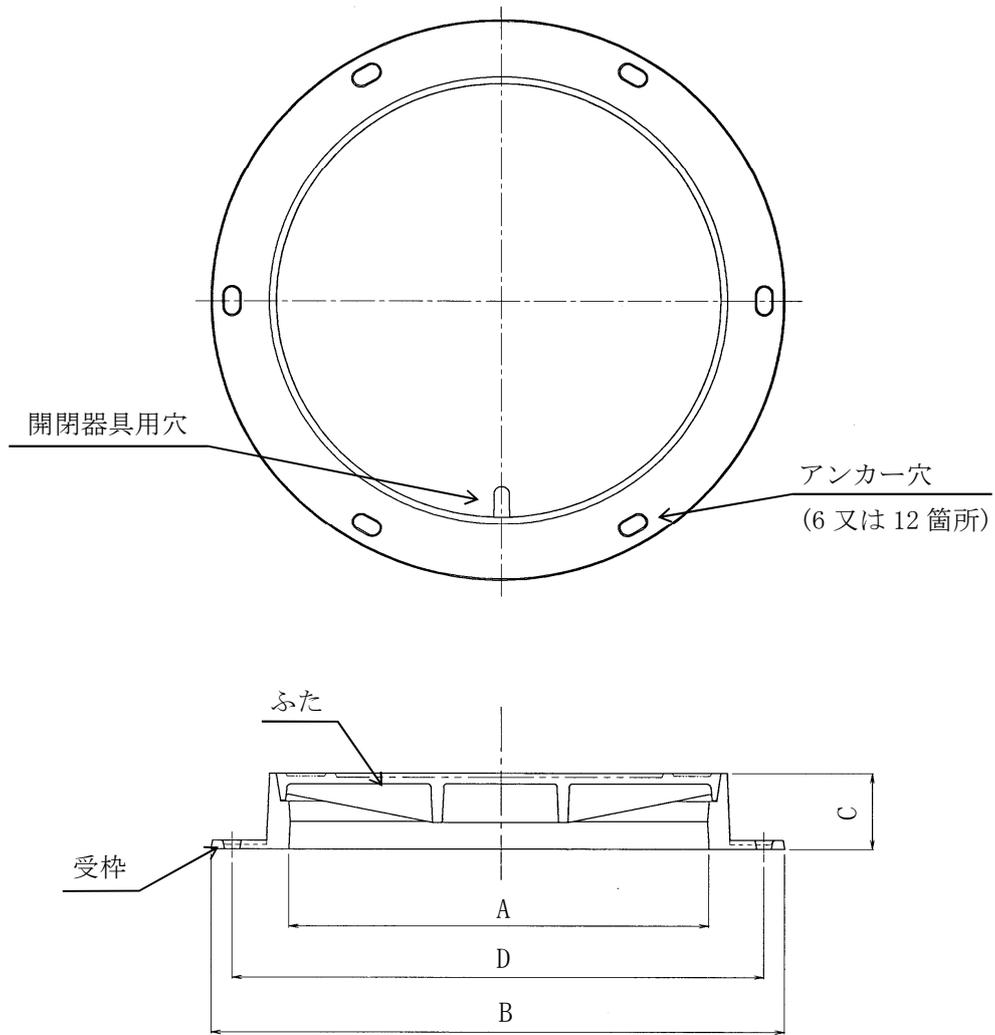
ふた表面鑄出し配置図



ふた表面図

別図一⑱

寸法及び許容差測定箇所



C. [高機能型 T-8]

C-a. [性能規定]

I. 適用範囲

本性能規定書は、グラウンドマンホール 呼び 600（以下「製品」という）の歩道用に適用するものであり、その荷重仕様は T-8 とする。

II. 要求される性能と水準

1. 常時及び雨天時の歩行者通行に対する安全性能

湿潤な気候環境や高齢化のなか、常時及び雨天時に歩行者がふた上を通行する際、スリップやつまずきなどによる転倒事故防止はもとより、バリアフリーが求められる社会環境においては、周辺舗装歩道に対し違和感なく通行できる性能が求められる。

また、ここで規定する歩道用ふたとは、道路交通法にて定義されている「歩行者の通行の用に供するために、縁石線又はさくその他これに類する工作物によって区画された道路の部分」に設置されるものであることとした。また、ふた表面は、すべり止め等の表面処理を行わないものを当性能規定書の対象とする。

さらに、以下の基本性能は、耐用年数 30 年に対し限界性能を確保し常に安全性を発揮できる製品であること。

- (1) 気象環境によらずスリップを防止すること。
- (2) 一時的な車両荷重を想定し、ふたの変形及び破壊を防止すること。

尚、ここで規定する耐用年数は 30 年とする。

1-1. 歩行安全性、快適性

天候によらず雨天時などの路面環境においても、歩行者がスリップしないための耐すべり性能を有し、その一方、つまずきや引っ掛かりによる転倒の危険性を感じずにふた上を通行できる製品であること。また、転倒時を想定した危険性に配慮した表面構造であるとともに、ふた上のベビーカーや車椅子への抵抗、振動にも配慮され快適に通行できる製品として、以下の性能、基本構造を有すること。

1-1-1 耐スリップ性（ふた表面構造）

●基本構造

鋳鉄製ふたで歩行者のすべりに対しスリップしにくくするため、表面構造は独立した凸部の規則的な配列と高さであること。

●耐スリップ性

塗装完成品の供試体で、以下の水準を確保できること。

項目	水準
すべり抵抗値	実環境で想定される湿潤な土砂が存在する表面条件において、耐すべり試験器にて計測した C. S. R 値が規定値以内であること。
	C. S. R 0.55 以上

- ・ 製造業者は設計図書により、模様部のすべり抵抗が最大、最小となる部位と方向、及び縁巻き、文字部等の模様や形状が変化する箇所を明示すること。
- ・ また、製造業者は設計図書により、ふた表面の 30 年後に磨耗した状態を想定した供試体についても、上記性能を満足することを明示すること。

1-1-2 耐つまずき性、耐引っ掛かり性

ふた上面に穴のある場合や、乾燥時などのふたの摩擦係数が高くなる場合には、ふた上で歩行者がつまずき、引っ掛かりを生じることがあることから、以下の性能、基本構造を有すること。

●耐つまずき性

ふたの開閉工具用の穴の数は最低限とすること。

●耐引っ掛かり性

項目	水準
すべり抵抗値	実環境で想定される乾燥した表面条件において、耐すべり試験器にて計測した C. S. R 値が規定値以内であること。
	C. S. R 0.90 以下

- ・ 製造業者は設計図書により、模様部のすべり抵抗が最大、最小となる部位と方向、及び縁巻き、文字部等の模様や形状が変化する箇所を明示すること。
- ・ 実環境で問題となる路面とふた、ふたと枠上面の段差については、3-1 施工品質

や施工品質基準書にて規定する。

1-1-3 転倒時安全性（転倒時の歩行者への配慮）

歩行者がふた上で転倒した場合にも、歩行者に対する安全性が配慮された構造であること。

●転倒時安全性

項目	水準
転倒時 安全性	歩行者が転倒した際の安全性が配慮されていること。

・製造業者は設計図書により、転倒時の安全性に配慮された構造であることを明示すること。

1-1-4 通行快適性（通行時の快適性への配慮）

ベビーカーや車椅子などでふた上を通過したときに一般的な舗装と同様に支障なく通過できる性能を有すること。

●通行快適性

項目	水準
通行快適性	ベビーカーや車椅子で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。

・製造業者は設計図書により、通過時に受ける抵抗や振動が軽減される構造であることを明示すること。

1-2. 耐がたつき性（ふた、受枠の勾配支持構造）

設置周辺へのがたつき騒音を防止し、またふたの飛散を防止するために、耐用年数に対しふたのがたつきを防止できる製品であること。そのためにふた及び受枠が一定の耐摩耗性を有し、同一社製品でふたの互換性を有する製品であること。

また、ふたのがたつきを防止する前提として、同時に以下の条件も満足すること。

- (1) 水平及び傾斜面においても受枠が変形せずに施工されること（3-1項）。
- (2) 開ふた性を維持できる製品であること（3-2項）。

●耐がたつき性

項目	水準
揺動量	製品上の直径方向両端に交互荷重を加えた際、揺動量が規定値以下であること。
	交互荷重：25kN／揺動量 0.5mm 以下

- ・ 耐久性に影響するふた及び受枠の材質（耐摩耗としての硬度など）、1-4 に規定。

1-3. 耐荷重強さ（ふた基本構造）

歩道における一時的な車両乗り入れに対する安全性を確保するために、ふたのたわみと破壊を防止する製品であること。

さらには耐用年数に対し、ふた裏面が腐食し薄肉化する環境下においてもふたが残留変形を起こさない限界強度を有する製品であること。また、そのためにふた及び受枠が一定の強度と耐食性を有すること。

●初期性能

項目	水準
たわみ量	活荷重に衝撃度合いを加えた荷重(衝撃荷重)に、安全率 1.5 を乗じた荷重を載荷した時のたわみ量が許容値以下であること。
	試験荷重:70kN/たわみ量 2.2mm 以下
発生応力	活荷重に衝撃度合いを加えた荷重(衝撃荷重)を載荷した時に発生する応力が、ふたの材料の許容応力以下であること。但し、材料の特性データの提示を前提とする。
	衝撃荷重:45kN/許容応力 235N/mm ² 以下
耐荷重	耐荷重が、活荷重に衝撃度合いを加えた荷重(衝撃荷重)に安全率 5 を乗じた荷重以下で割れやひびなどの破壊がないこと。
	破壊荷重:230kN 以上
残留たわみ量	試験荷重を載荷した後のたわみ量が計測誤差内であること。
	試験荷重:70kN/残留たわみ 0.1mm 以下

●限界性能

項目	水準
発生応力	初期寸法から 2.0mm 減肉させた製品に、活荷重に衝撃の度合いを加えた荷重(衝撃荷重)を載荷した時、発生する応力がふたの材料の耐力値以下であること。但し、材料の能力値の提示を前提とする。
	衝撃荷重:45kN/耐力値 420N/mm ² 以下

- ・ 製造業者は設計図書により、初期性能/限界性能の発生応力の計算書にもとづき応力測定箇所の設定根拠を明示すること。
- ・ 限界性能は、製造業者の計算書もしくは製品検査にて行う。
- ・ 耐久性に影響する材質（耐腐食性など）については、1-4 項に規定。

1-4. 耐久性（材質）

耐スリップ性、耐がたつき性及び耐荷重性を耐用年数に対して維持するために、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性などについても表1、表2に定める材質特性であること。この検査はYブロック及び製品実体切り出しにて行うこと。

表1 Yブロックによる材質の基準値

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

表2 製品実体切り出しによる材質の基準値

種類	材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	硬さ (HBW)	黒鉛球状化率 (%)	腐食減量 (g)
ふた	FCD 700	700 以上	4~13	210 以上	80 以上	0.6 以下
受枠	FCD 600	—	—	190 以上	80 以上	0.9 以下

- ・ 製造業者は設計図書により、製品実体切り出し箇所を提示すること。

2. 大雨、豪雨時など有事における安全性能

前項の常時において要求する性能に加え、大雨時や豪雨時の下水管路内の圧力上昇に起因する突発的事象に対しても、その圧力を確実に解放する機構と浮上するふたの姿勢を制御し、万一、想定外の急激な圧力上昇がこの圧力解放性能を超える際は、第三者やマンホールに対する被害を最小限にとどめる性能が全ての設置現場で要求される。

2-1. ふたの圧力解放耐揚圧性

2-1-1 圧力解放性

大雨により下水管路内の圧力が上昇する場合は、第三者の安全とマンホールと管きょ保護のために、マンホール内圧が **0.1MPa** を越えるまでにふたの喰い込みが解除され圧力解放を始めること。

また、ふたの喰い込み力を制御する前提として、水平及び傾斜面においても受枠が変形せずに施工されること（3-1項）。

●圧力解放時の内圧

項目	水準
圧力解放時の内圧	試験荷重を繰返し 10 回載荷後、ふたの喰い込みが規定値以下で圧力解放されること。
	試験荷重：70kN／ 0.1MPa 以下で圧力解放すること。

2-1-2 圧力解放時の機能部品強度

圧力解放の際、揚圧荷重や衝撃荷重に対し、錠と蝶番は破断や解錠することなく、ふたは受枠に連結された状態で浮上し内圧を解放し始めること。更に内圧上昇する際は、ふたごとの飛散を防止すること。

項目	水準
耐揚圧荷重強さ	ふた裏面からの荷重(圧力)が錠及び蝶番の両方に加わったとき、規定値の範囲で錠部品が破損すること。但し、蝶番が破損しないこと。
	破損荷重下限：圧力解放時内圧規定値（0.1MPa）の2倍相当以上 上限：受枠緊結ボルト強度 106kN 以下（0.38MPa 以下）※ ¹
耐揚圧衝撃強さ	試験荷重を繰返し 10 回載荷後、空気圧縮による浮上現象を生じさせたときに、浮上飛散防止の機能部品に破損が生じないこと。
	試験荷重：70kN／機能部品の破損なし
施錠性 (傾斜設置)	圧力解放時は傾斜角度 12%においても確実に施錠状態であること。

製造業者は設計図書により、耐揚圧荷重強度基準値を提示すること。

※¹ 受枠緊結ボルトは鋼製ボルト M16（強度区分 4.6）の場合。

2-1-3 圧力解放中のふた浮上性能

圧力解放している状態での歩行通行に対し、安全に通行できる浮上代と連結状態を維持できる機能を有し、内圧低下時はふたは安全な状態に自動的に下がり受枠内に収納されること。

●ふた浮上時の走行と施錠安定性

項目	水準
浮上しろ	圧力解放時の錠破断防止と圧力解放中の車両走行安定性確保のため、受枠に対するふたの浮上しろが規定値内であること。 浮上しろ 20mm以下
圧力解放面積	最少浮上しろで断面積を算出し、設計図書に明記のこと。
浮上中の車両通行時の施錠性 (水平設置)	水平設置時にふた浮上状態で施錠状態が不安定な高さにおいても、ふたの中央及び両端位置の車両通行（約 30km/h）により開錠しないこと。なお、車両通行方向は開錠方向に加え、ふた中心から 90 度ごとに 4 方向を通過させる。
内圧低下後のふた段差 (水平設置)	水平設置時に圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態で、受枠に対するふたの段差が規定値以下であること。 段差 10mm 以下
内圧低下後のふた収納性 (傾斜設置)	傾斜角度 12%においても、圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態となり、受枠から外れる事がないこと。

- ・製造業者は設計図書により、開錠方向を提示すること。

2-2. ふた飛散防止と転落防止

万一、計画以上に急激な下水道内の圧力発生により、瞬間的圧力が製品に作用し圧力解放耐揚圧性能を上回る場合は、受枠の隆起やふたの飛散が発生する前に、錠を優先破断させ、ふたは蝶番との連結を維持した状態で開放することで、ふた飛散を防止できること。

また、ふたが開放した状態で、特に路面が冠水した場合、通行者が誤ってマンホール内に転落・落下することを防止するために、内部からの圧力に対する圧力開放耐揚圧性能と通行者に対する荷重強さを有する転落防止装置が設置されていること。

●ふた飛散防止のための機能部品強度

2-1-2 項に規定。

●転落防止装置の耐揚圧強さ

項目	水準
耐揚圧荷重強さ	転落防止の機能部品裏面より、転落防止の機能部品の投影面積と内圧 0.38MPa との積による荷重を加えた際、脱落及び破損しないこと。

- ・製造業者は設計図書により、転落防止装置の投影面積と耐揚圧強度の基準値を提示すること。

●転落防止装置の耐荷重強さ

項目	水準
耐荷重強さ	転落防止の機能部品上面に、人の片足に相当する載荷板をのせて荷重を加えた際、規定値以下で脱落及び破損しないこと。
	破壊荷重 4.5kN 以上

- ・耐揚圧荷重強さ試験と耐荷重強さ試験は同一製品にて実施すること。
- ・耐荷重強さ試験は耐揚圧荷重強さ試験後の供試体で行うこと。

3. 常時、施工時、維持管理時の安全管理性能

3-1. 施工性能

製品の性能を発揮するには、受枠を変形させることのない高さ調整駒を用いM16 ボルト 3 本で緊結することを必須とする。そのためボルト締め過ぎによる受枠の変形防止機能、傾斜施工に対し微調整が可能な機能を有し、歩行者のつまずきを防止可能な製品であること。

製品の施工は調整部との耐久性を保持するために、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用し、別途定める施工品質基準書に基づいて行うこと。

●傾斜施工対応

項目	水準
傾斜施工	施工時の製品の傾斜施工が規定値内で可能であること。
	傾斜 12%/受枠のセット、調整部材に支障ないこと

●受枠変形防止

項目	水準
受枠変形防止	傾斜 12%施工時に性能を確保するため専用工具を用いて下柵とのボルト緊結を規定の締め付けトルクで行ったときに、支持部変形が発生しないこと。
	傾斜 12%、締め付けトルク 80N・m/楕円度 0.1mm 以下

3-2. 維持管理性能

3-2-1 不法開放防止性、不法投棄防止性

下水管きょ内の安全性確保と不法投棄を防止するために閉ふたすることにより自動的に施錠し、かつ維持管理作業者以外が棒状パール（一般パール）やつるはしで開ふたすることや錠を破壊することが困難な製品であること。

●不法開放防止

項目	水準
不法開放防止性	一般パールやつるはしなどの専用工具以外の工具では、容易に開ふたできないこと。

●不法投棄防止

項目	水準
施錠強度	1.5mの棒状工具で150kgの体重による開ふた操作力に相当する荷重をふた裏面からかけて、施錠の機能部品が規定値以下で破損しないこと。
	破壊荷重:設計図書による

- ・製造業者は設計図書にて、不法投棄防止に必要な錠強度を明示すること。

3-2-2 維持管理作業性

- (1) 専用工具にて容易にふたの食い込みが解け、開錠、開ふたが可能なこと。また、専用工具は別図-①に指定する工具を用いること。

●開放の確実性

項目	水準
開放性	試験荷重を 10 回載荷後、専用工具で開放可能であること。
	試験荷重:70kN

- (2) ふた旋回と転回時にふたの逸脱が防止でき、一方でふたの取付け及び着脱が容易にできる製品であること。

●ふたの脱着性

項目	水準
脱着	ふたの受枠からの離脱、取付けが容易であること。

●ふたの逸脱防止性

項目	水準
作業性	ふたは 180 度転回及び 360 度旋回が容易に行え、その際にふたが逸脱しないこと。

4. 製品の表示

製品には、製造業者の責任表示として、以下の表示をそれぞれ鋳出しすること。なお、鋳出しの配置は別図－②、③の通りとする。

ふた裏面・・・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〕。

ふた表面・・・維持管理性確保のため、市章、市名「たつの」、排水区分「おすい」「うすい」、荷重区分、製造年〔西暦下2桁〕、製造業者のマーク又は略号。

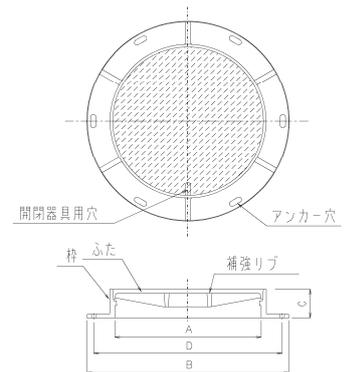
(公社)日本下水道協会の認定工場制度において下水道用資器材Ⅰ類又はⅡ類の認定資格を取得した製造業者が、その認定工場で製造した製品には、ふた裏面に(公社)日本下水道協会の認定標章(マーク)を上記に加えて鋳出しすること。

5. 製品の寸法及び構造

製品は、施工性及び維持管理性を確保するため、次に上げる寸法及び構造を有すること。

5-1. 寸法及び許容差

呼び	A:製品内径		B:製品外径		C:製品高さ		D:アンカー穴ピッチ	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
600	600	±3.5	820	±4	110	±2.5	760	±4.0



5-2. 構造

- 開閉器具用穴の数は、最低限とする。
- 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。

6. 外観

製品の外観は、塗装完成品で行い、有害な傷がなく、外観が良くなければならない。

7. 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されなければならない。

Ⅲ. 一般事項

- 1 本性能規定書は、法令、規格類の改正により、住民、車両などの安全、バリアフリーなどに必要と判断される場合は、規定値を変更する為、年に 1 回見直しを行うものとする。
- 2 本性能規定書の実施は令和 3 年 4 月 1 日とする。

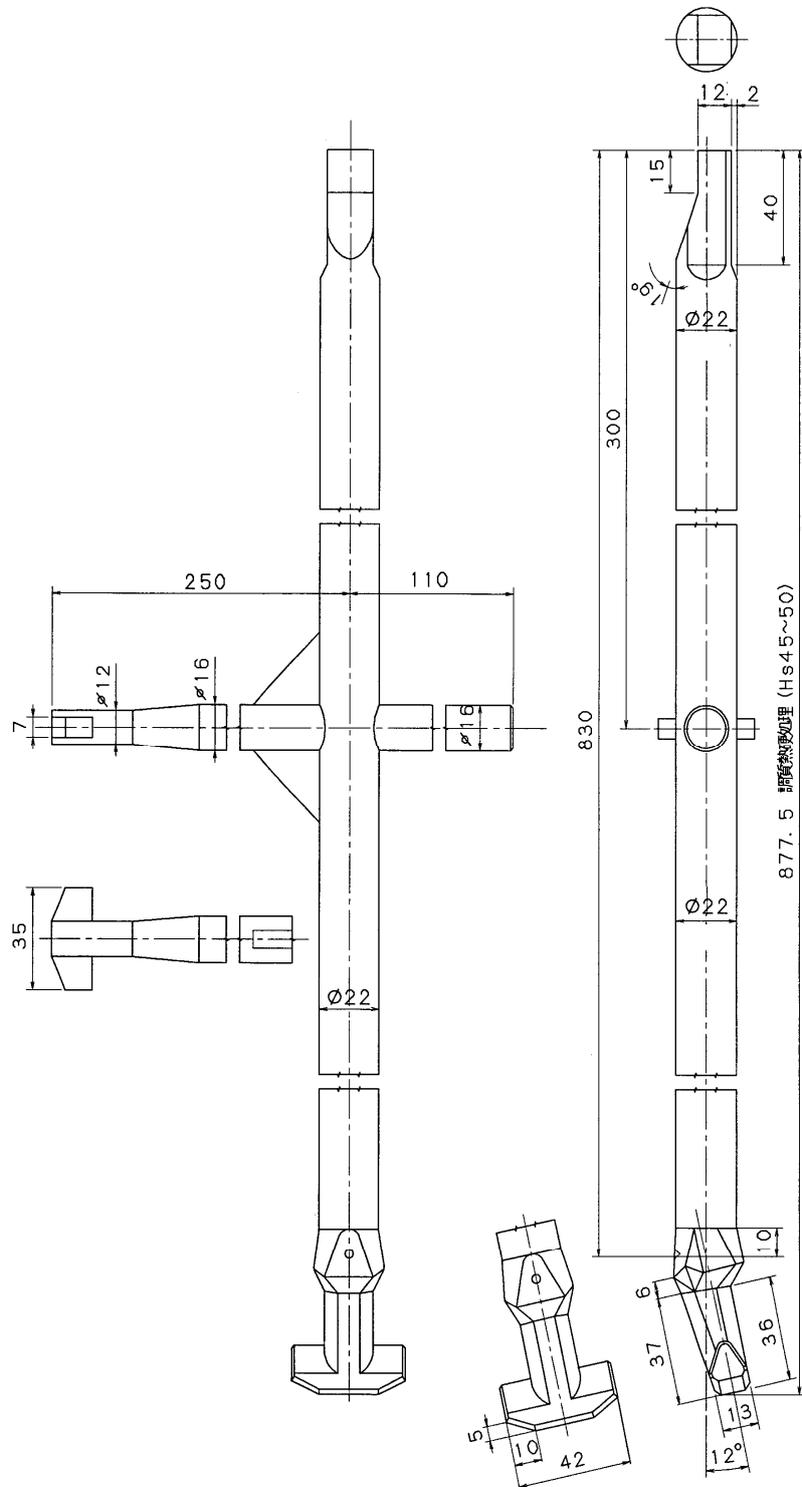
Ⅳ. 疑義

前項まで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。

別図一①

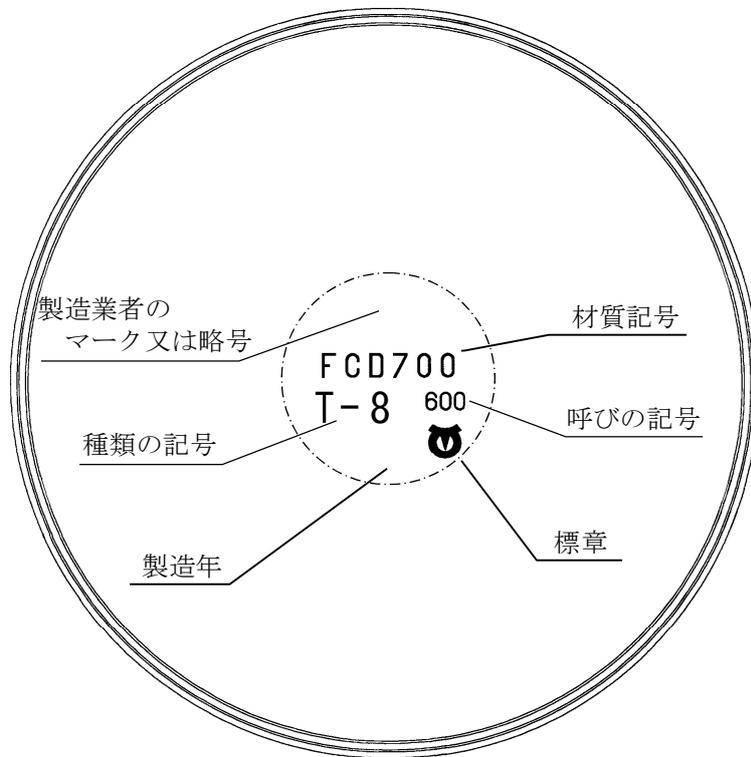
専用工具

(単位 mm)



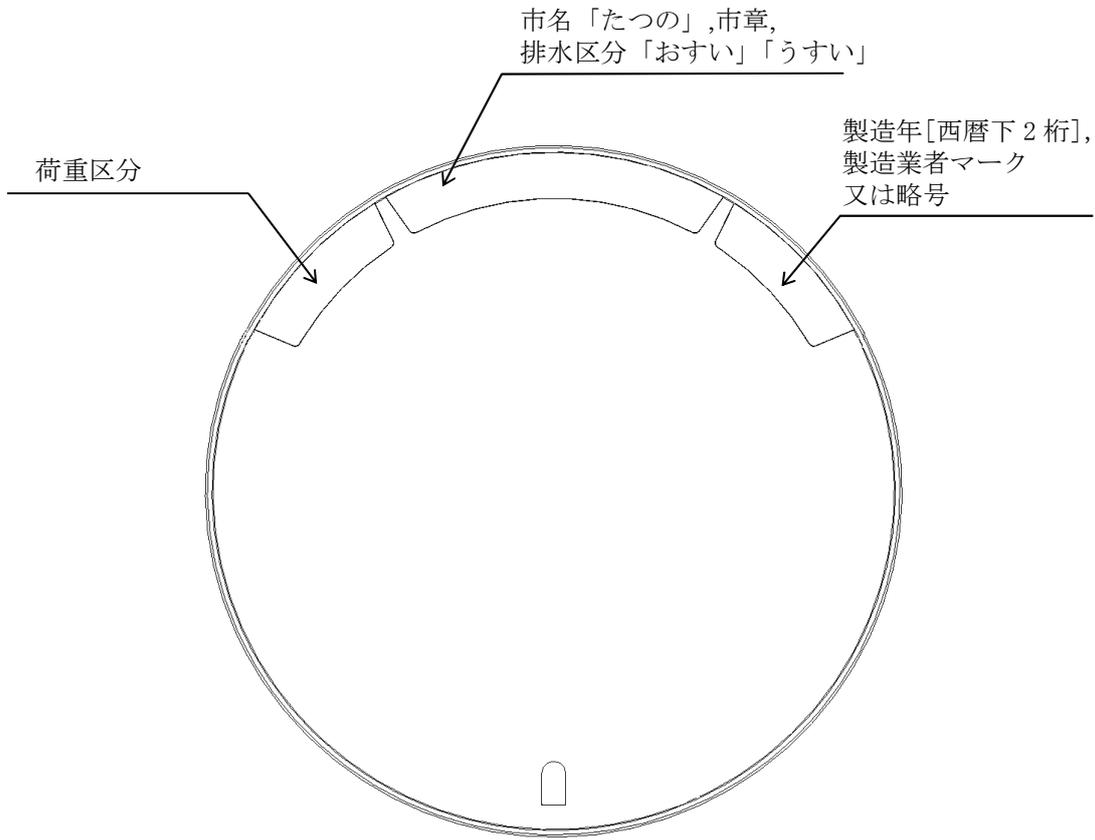
別図-②

種類の記号鑄出し配置図



ふた裏面図

ふた表面鋳出し配置図



ふた表面図

C-b. 〔検査要領〕

I. 適用範囲

本検査要領は、たつの市の下水道グラウンドマンホール呼び 600(以下「製品」という。)歩道用に適用するものである。

II. 通則

II-1. 検査立会

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. 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-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)と性能規定書と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-4. 検査品の準備と検査の要領

- (1) 検査は、当該性能規定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)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、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。

耐がたつき検査

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-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する第三者機関の試験所とする。

- (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-6. 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)にもとづく工場調査を実施する。

II-7. 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-8. 検査の省略

T-25、T-14、T-8 の荷重区分の異なる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。また、性能検査については、(公財)日本下水道新技術機構発刊の「次世代型グランドマンホールふた上部壁技術マニュアル」の要求性能に準拠した建設技術審査証明書の提出をもって検査を省略できるものとする。

Ⅲ. 性能検査

1. 常時及び雨天時の歩行者通行に対する安全性能

1-1. 歩行安全性、快適性検査

1-1-1 耐スリップ性検査

●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されていること。

●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-①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取扱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。

1-1-2 耐つまずき性、耐引っ掛かり性検査

●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。

●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-①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取扱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。

1-1-3 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。

1-1-4 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。

1-2. 耐がたつき性検査

①供試体の準備～セット

検査は、別図-②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-③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、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-②を参照）を置き、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。

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。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。

1-3. 耐荷重強さ検査

●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ふた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、ふたと受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。

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、ふたの上部中心に厚さ6mmの良質のゴム板(中央φ50mm以下穴開き)を載せ、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-③参照)を置き、その上に鉄製やぐらを置き、その間に変位計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。

④ 検査実施

変位計の目盛りを0にセットした後、一樣な速さで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

ふたの中心点のたわみ、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、ふたと受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 供試体の準備～セット試験機、計測器など条件セット

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を置き、鉄製やぐらを置く。

③ 検査実施

一樣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荷重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荷重位置、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荷重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－④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、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図－④参照)を置き、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、一樣な速さで 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、設計図書に示す各荷重位置で計測を行う。

⑤検査結果評価

各荷重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、初期性能の計算条件に対し、ふたの裏面を2mm減肉させた構造について、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

検査は、30年の腐食量を2mmとしてマンホール内部に面したふたの裏面を2mm減肉させる。初期状態に対し、平板厚は-2mm、リブ厚は-4mm、リブ高さは同じとなる。

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-④のように供試体をは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、その上に鉄製載荷板(載荷板サイズは別図-④参照)を置き、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、一樣な速さで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、耐力値以内であることを確認する。

1-4. 耐久性(材料)検査

材質検査は、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

ふた及び受枠の引張り、伸び、硬さ、黒鉛球状化率の各検査に使用する試験片は、JIS G 5502「球状黒鉛鑄鉄品」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個鑄造し、その内の1個を、別図-⑤に示すYブロックの各指定位置よりそれぞれ採取する。

(1) Yブロックによる引張り、伸び検査

検査は、JIS Z 2241「金属材料引張試験方法」の4号試験片を別図-⑤に示す指定位置より採取し、別図-⑤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) Yブロックによる硬さ検査

検査は、別図-⑤の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) Yブロックによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、別図-⑤の指定位置より採取した試験片にて行う。検査方法は、JIS G 5502「球状黒鉛鑄鉄品」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) Yブロックによる腐食検査

検査は、別図-⑤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、供試材より採取したJIS Z 2241「金属材料引張試験方法」の4号試験片に準じた試験片によって、検査項目[Yブロックによる引張り、伸び検査]に準拠して行う。

(2) 製品切出しによる硬さ検査

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

(3) 製品切出しによる黒鉛球状化率判定検査

検査は、供試材より採取した試験片によって、検査項目[Y ブロックによる黒鉛球状化判定検査]に準拠して行う。

(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. 大雨時、豪雨時などの有事における安全性能

2-1. ふた圧力解放耐揚圧性検査

2-1-1 ふたの圧力解放性検査

①供試体の準備～セット

別図－③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、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－⑥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枠内に送水速度 $3\text{m}^3/\text{min}$ 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が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。

2-1-2 圧力解放時の機能部品強度検査

(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、圧力解放時の内圧の 2 倍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－⑦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－⑦参照）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)ふたの耐揚圧衝撃強度検査

2-1-1 項 ふたの圧力解放性試験と同様の条件、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。

2-1-3 圧力解放中のふた浮上性能検査

(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－⑧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、規定値内である事を確認する。

(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－⑨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－⑨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－⑥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。

2-1. ふた飛散防止と転落防止性能検査

(1) 転落防止装置の耐揚圧強度検査

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-⑩のように製品の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、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

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-⑪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 以上の上に鋼製載荷板を置き、その上に鋼製やぐらを置く。

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。

3. 常時、施工時、維持管理時のグラウンドマンホール安全管理性能

3-1. 施工品質の確保検査

(1) 傾斜施工対応性検査

検査は、製品を別図-⑫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) 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-⑬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。

3-2. 維持管理の性能検査

3-2-1 不法開放防止性、不法投棄防止性検査

(1) 不法開放防止性検査

検査は、別図-⑭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-⑭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ない、ふたの開放操作が容易にできないことの確認を行う。

(2) 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、2-1-2 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-⑦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－⑦参照）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。

3-2-2 維持管理作業性の検査

(1) 開放の確実性検査

検査は、別図－③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、その上に鉄製載荷板を載せ、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。前記検査手順を 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。

(2) ふたの脱着性検査

検査は、別図－⑮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。

(3) ふたの逸脱防止性検査

検査は、別図－⑮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。

4. 製品の表示検査

検査は、別図－⑯, ⑰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]、ふた表面に市章、市名「たつの」、排水区分「おすい」「うすい」、荷重区分、製造年[西暦下2桁]、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類又はⅡ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(公社)日本下水道協会の認定標章(マーク)が追加される。

5. 製品の寸法及び構造検査

5-1. 寸法及び許容差検査

検査は、製品の別図－⑱に示す位置に対して、下表に示す寸法と許容差に基づいて確認を行う。

単位 mm

呼び	A:製品内径		B:製品外径		C:製品高さ		D:アンカー穴 ピッチ	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
600	600	±3.5	820	±4.0	110	±2.5	760	±4.0

5-2. 構造検査

検査は、製品の開閉器具穴及びアンカー穴の数に対して確認を行う。

6. 製品の外観検査

検査は、製品の塗装完成品で行い、傷の有無及び外観に関して確認を行う。

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。ただし、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。

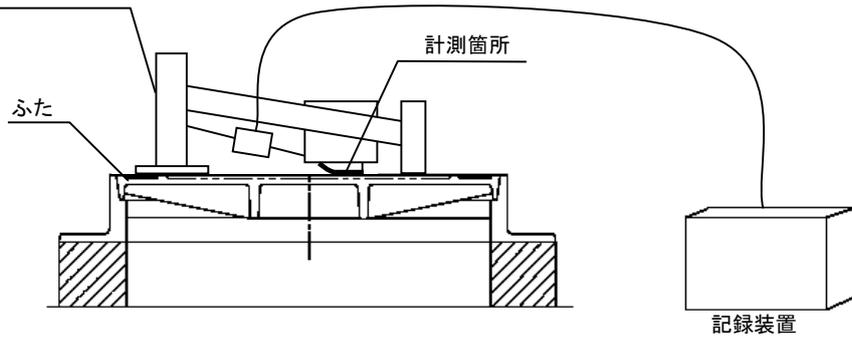
V-1. 性能検査

試験、検査記録は、実施ごとに写真を添付し試験・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。

別図-①

すべり抵抗値検査要領図

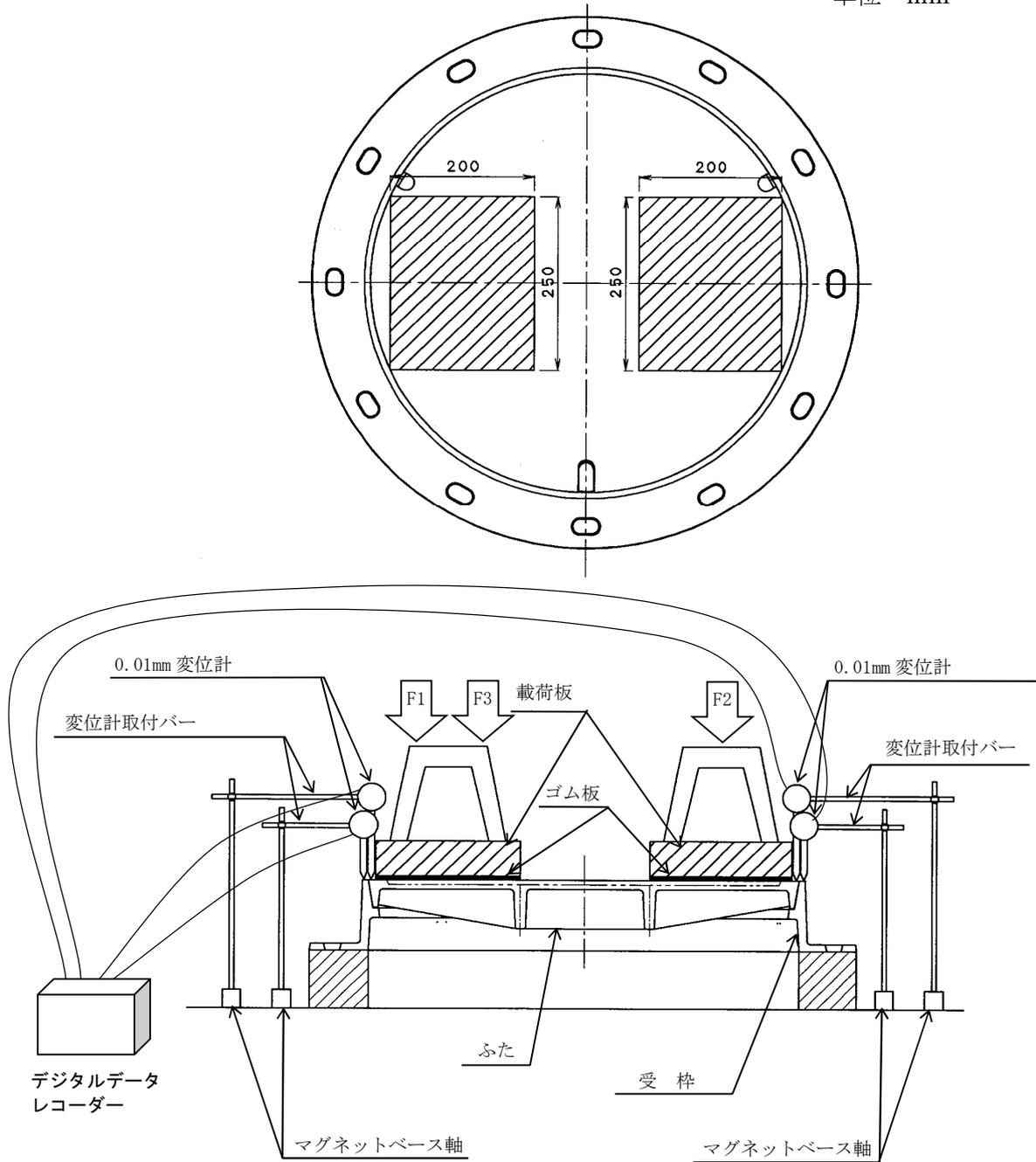
すべり抵抗値検査機
ONO:PPSM



別図-②

耐がたつき性試験（交互荷重試験）要領図

単位 mm



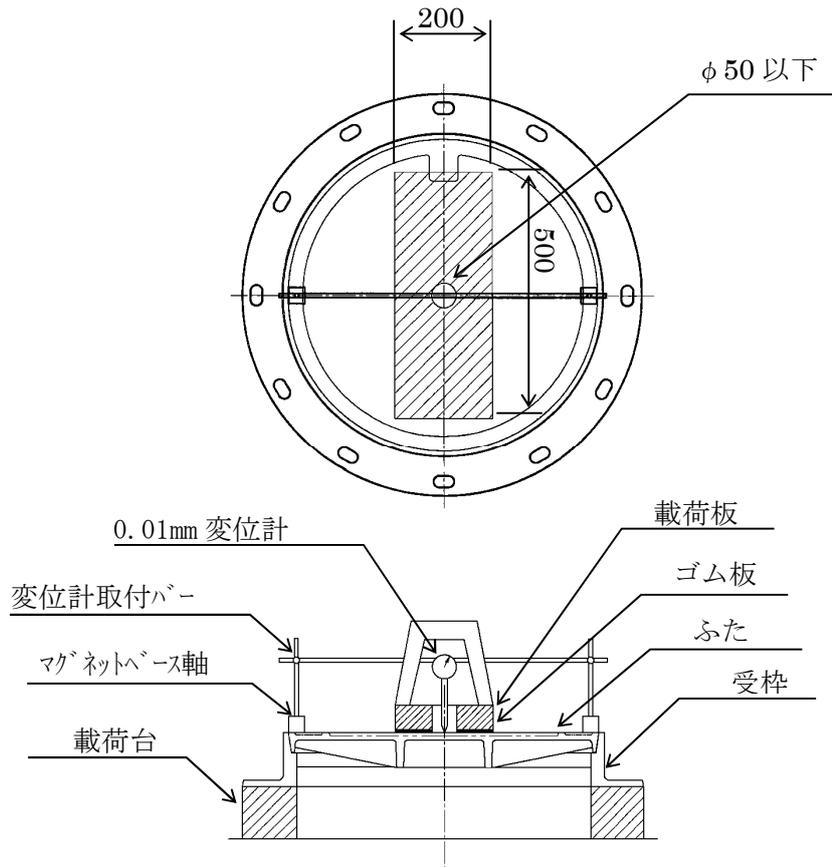
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 250

別図-③

耐荷重強さ検査要領図

単位 mm



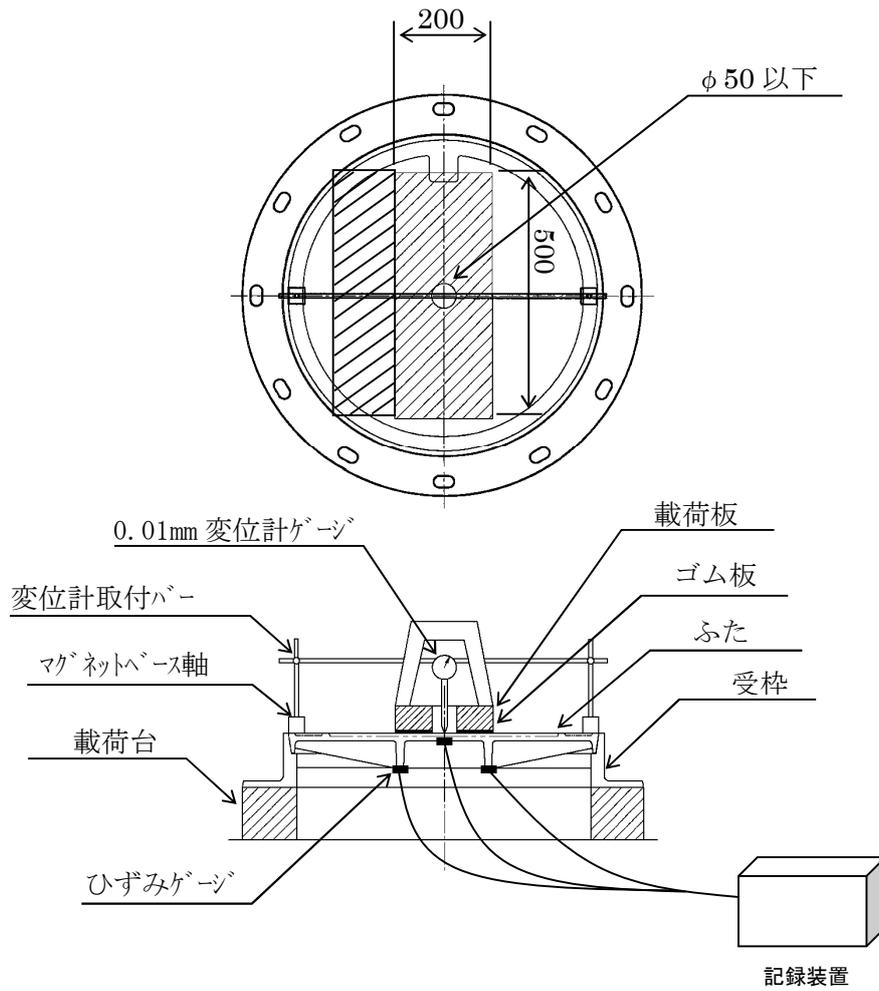
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 500

別図-④

発生応力検査要領図

単位 mm



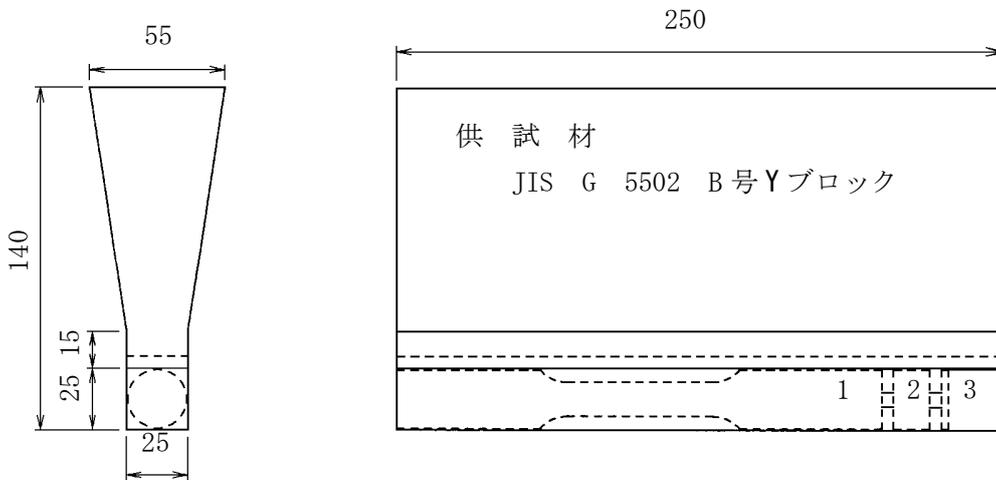
载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200 × 500

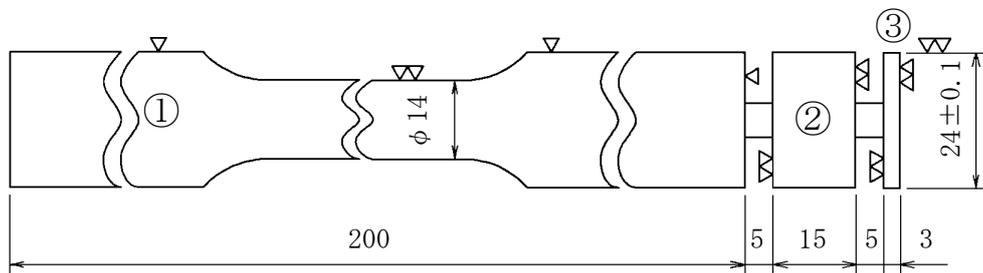
別図-⑤

Yブロック検査の試験片採取位置

単位 mm

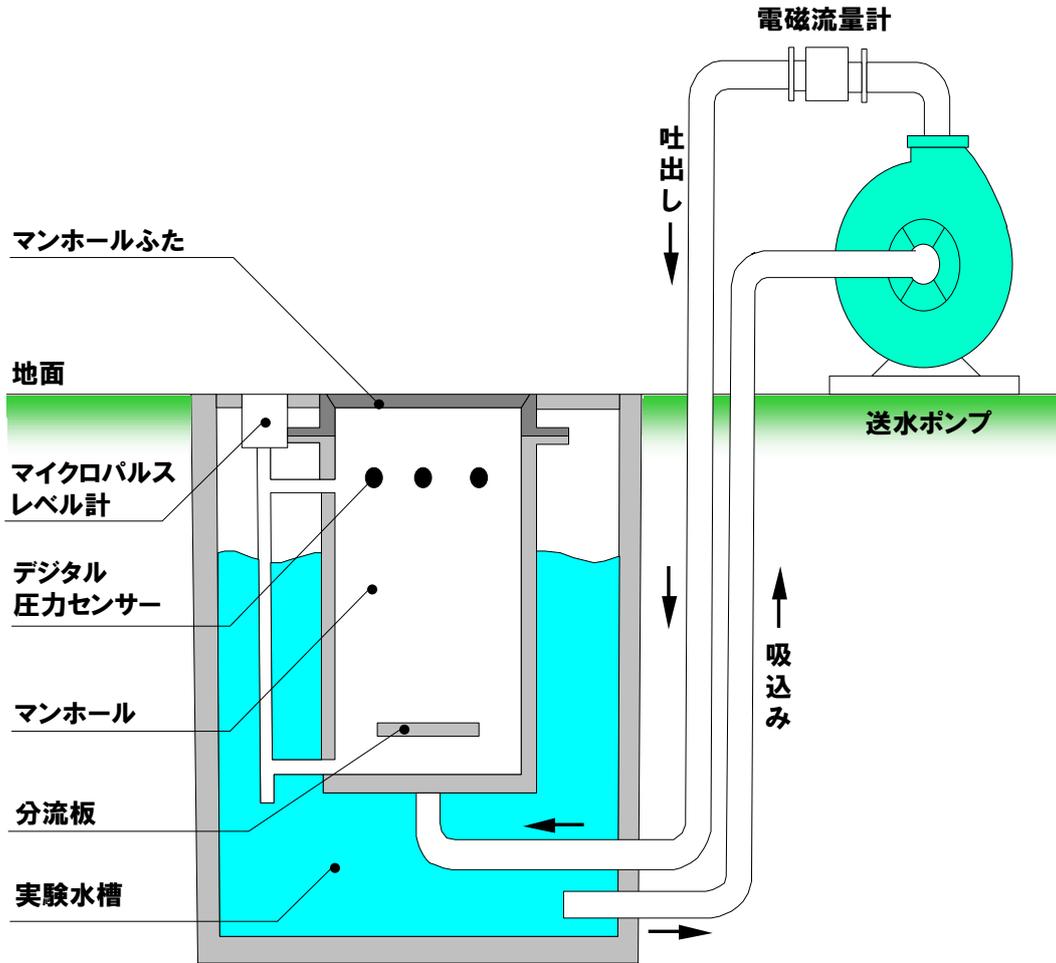


- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③ 腐食試験片



別図-⑥

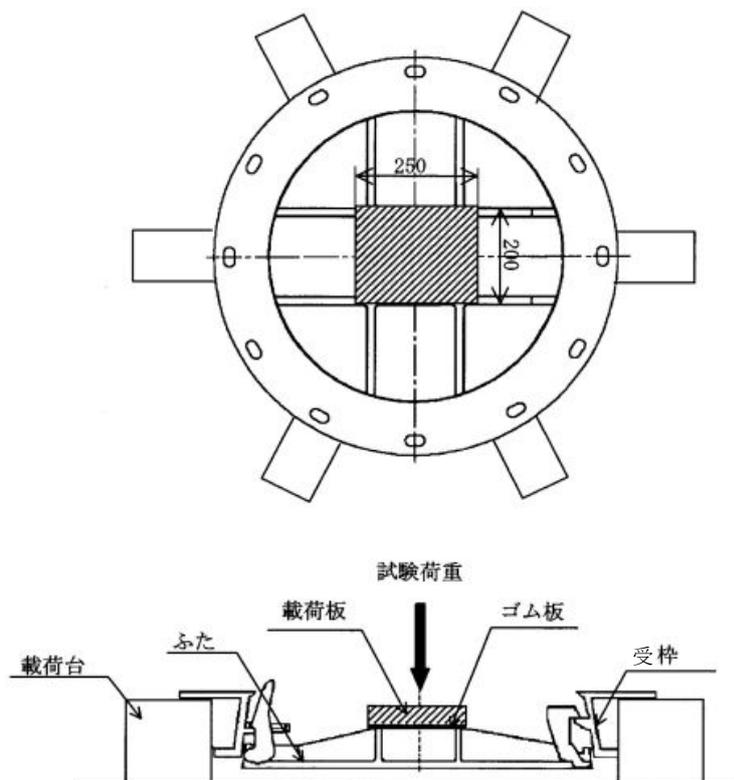
ふたの圧力解放検査要領図



別図-⑦

ふたの耐揚圧荷重強度検査要領図

単位 mm

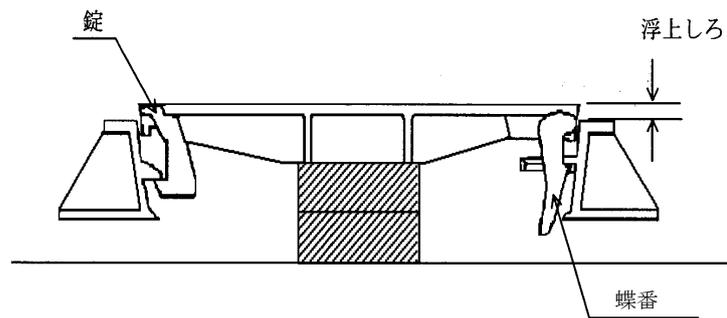


载荷板サイズ

種類	サイズ (mm)
呼び 600	200×250

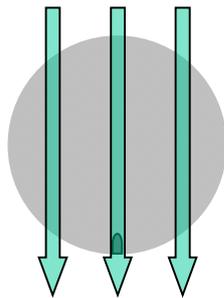
別図-⑧

浮上しろ検査要領図

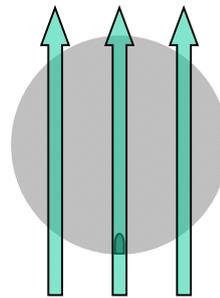


別図-⑨

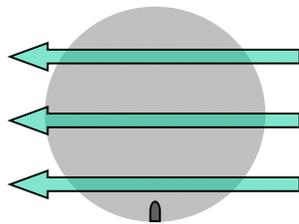
ふた浮上中の車両通行時の施錠性試験要領図



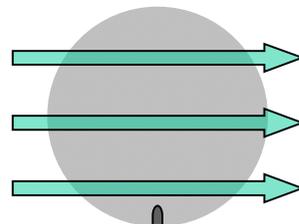
蝶番側から



錠側から



錠右側から



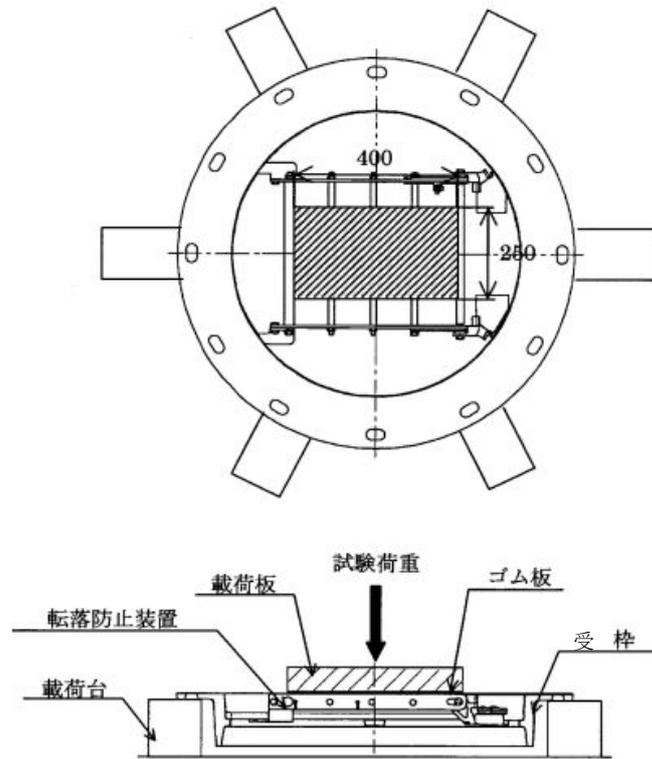
錠左側から

車両通行方向

別図-⑩

転落防止装置の耐揚圧強度検査要領図

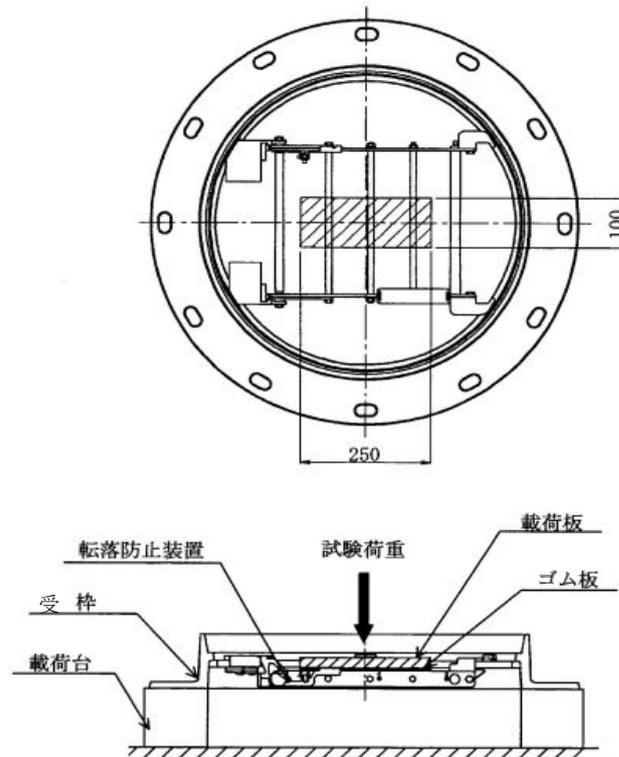
単位 mm



別図一⑪

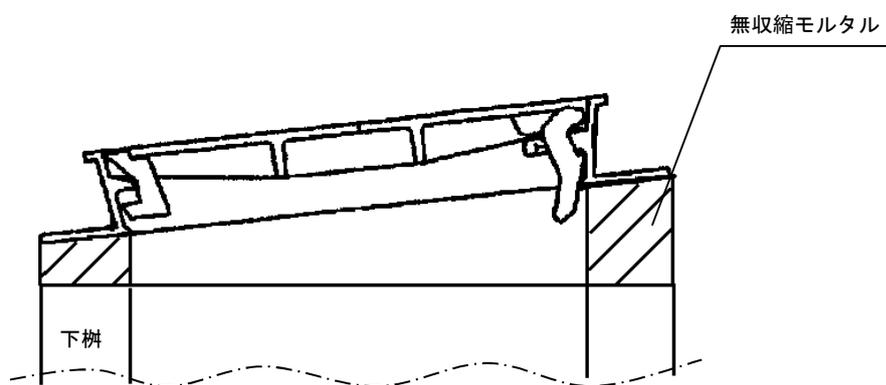
転落防止装置の耐荷重強度検査要領図

単位 mm



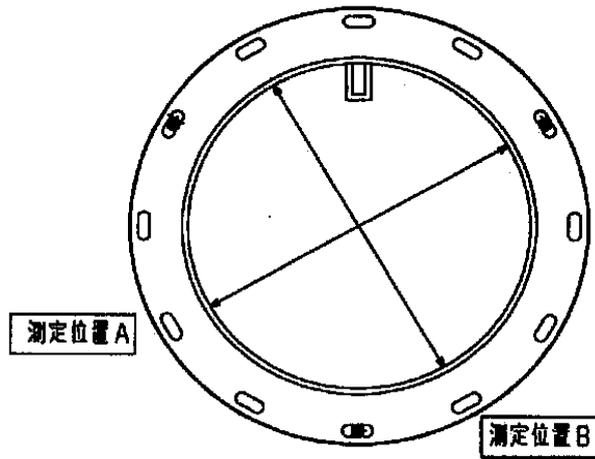
別図一⑫

傾斜施工対応試験要領図

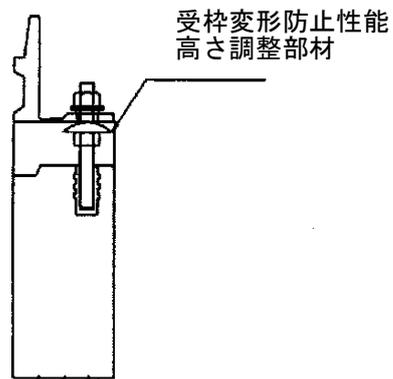


別図-⑬

受枠変形防止試験要領図

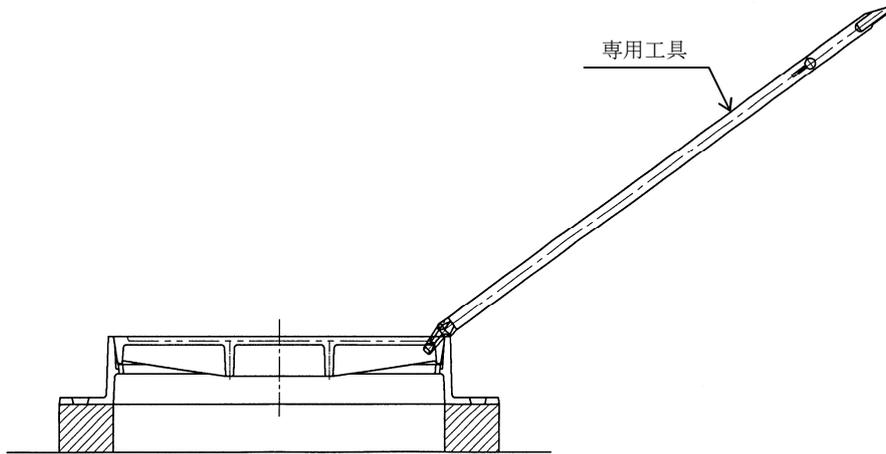


※●はボルト緊結位置 (3箇所)

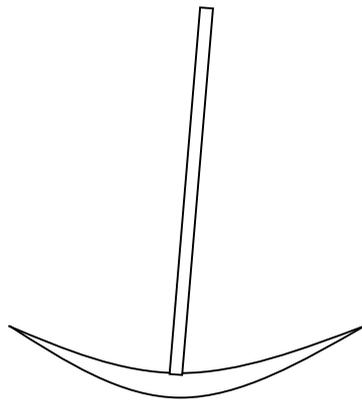


別図一⑭

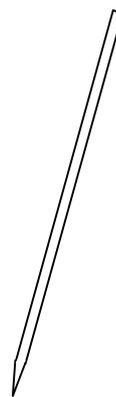
不法開放防止性、不法投棄防止性試験専用工具



他検査工具



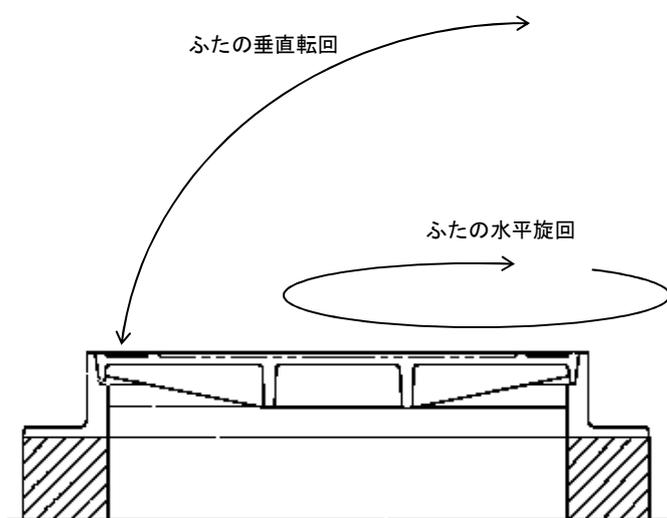
つるはし



テコバール

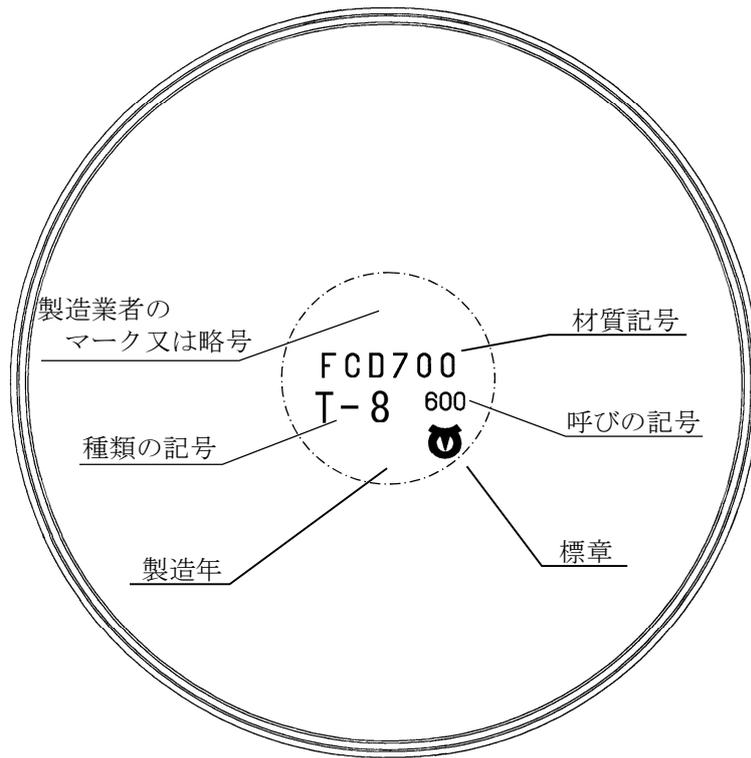
別図-⑮

ふたの脱着性／ふたの逸脱防止試験要領図



別図-⑯

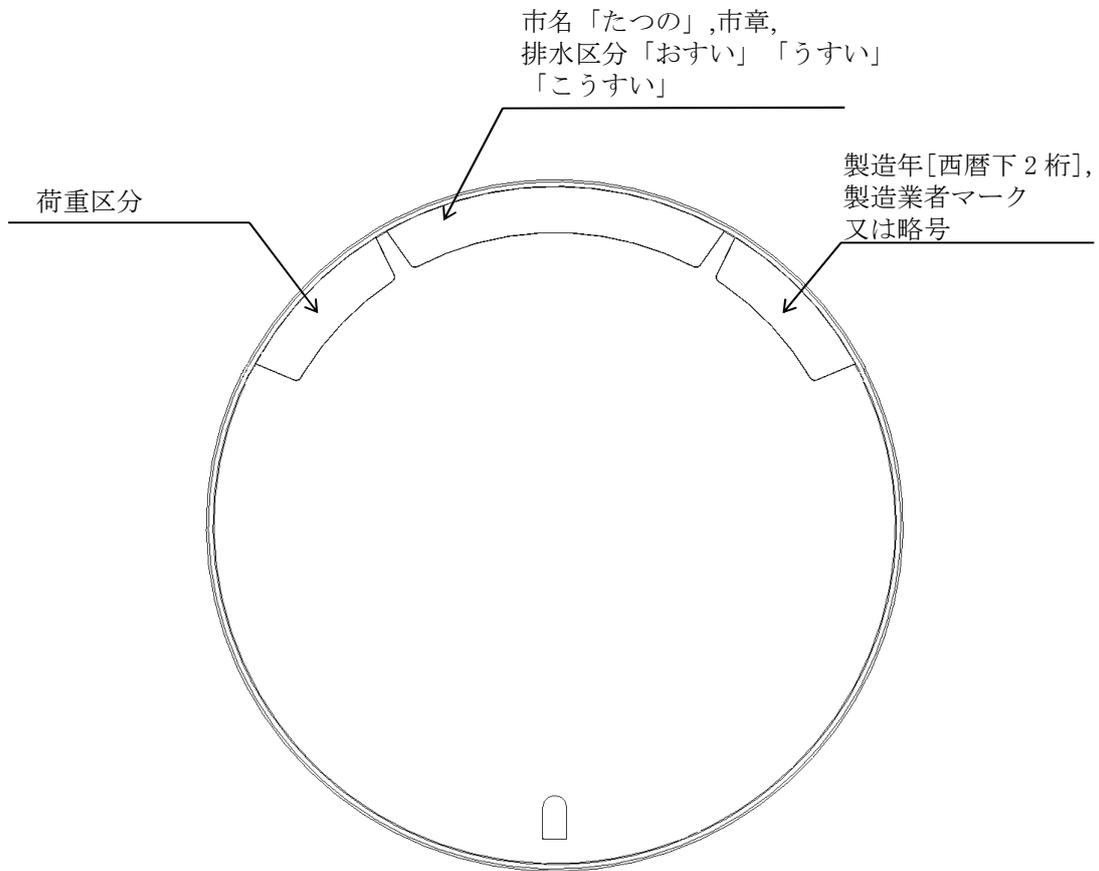
下水道協会標章及び種類の記号鑄出し配置図



ふた裏面図

別図一⑰

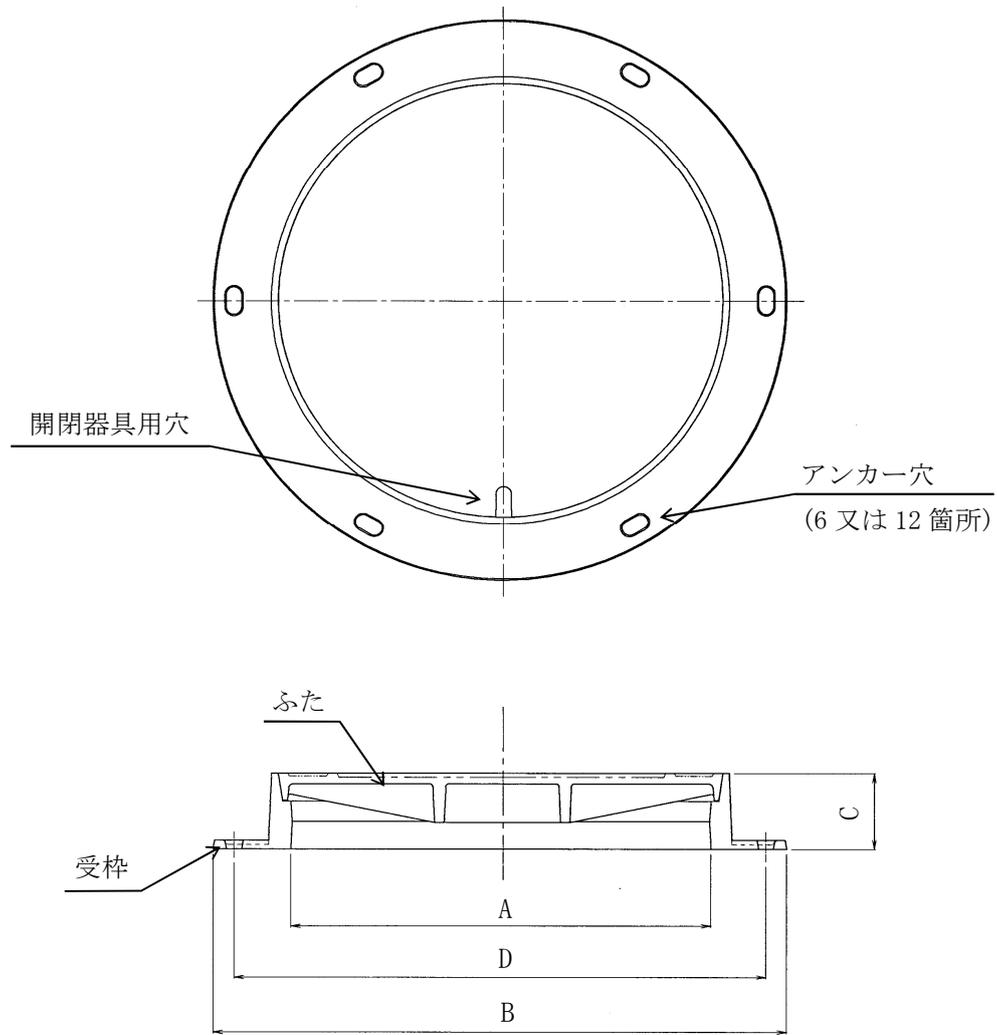
ふた表面鋳出し配置図



ふた表面図

別図-⑱

寸法及び許容差測定箇所



D. 〔耐スリップ型 T-25・T-14〕

1. 適用範囲

この性能規定書は、たつの市が使用する鉄蓋(種類については下表参照)に適用する。

JSWAS 区分		種 類	荷重区分
直接蓋	G-4 準拠	グラウンドマンホール呼び 600	T-25 T-14

2. 製品構造・機能及び寸法

- (1) 製品の基本構造及び寸法は、(公社)日本下水道協会 下水道用鋳鉄製マンホールふた JSWAS G-4 に準ずる。
- (2) ふたと受枠の接触面は、全周にわたって勾配をつけ、双方がたつきのないように機械加工によって仕上げ、外部荷重に対し、がたつきを防止できる性能及びふたの互換性を有すること。
- (3) 製品は、ふたと受枠とが蝶番構造により連結され、ふたの取付け及び離脱が容易であると共に、ふたが受枠から逸脱することなく 180 度転回及び 360 度旋回できること(逸脱防止性能)。また、ふたの蝶番取付け部からの雨水及び土砂の流入を防止できること。
- (4) ふたは、閉蓋することで自動的に施錠する構造であり、勾配嵌合による食込みに対して本市指定の専用開閉器具(別図-①)を使用しない限り容易に開けられない構造であること(不法開放防止性能)。また、ふたの上部よりの土砂浸入ができるだけ防止できるものであること。
- (5) 製品は、マンホール内の流体揚圧に対し、一定の高さまで浮上し圧力を解放し、また一定の圧力まではふたの開放を防止でき、内圧低下後はふたは安全な状態に戻る(圧力解放耐揚圧性能)。
- (6) 受枠は、マンホール内の流体揚圧に対し耐揚圧性能を有し安全性の確保と昇降を容易にする梯子付転落防止装置を標準装備すること。
- (7) 耐スリップ性能を有するふたの表面は、天候によらず雨天時などスリップしやすい路面環境においても、二輪車などがスリップによる転倒の危険性や心理的不安の発生を感じずにふた上を通行できる摩擦係数を有する製品とし、以下の性能、基本構造を有すること。
 - ・ 鋳鉄製ふたで二輪車のすべりに対しタイヤのグリップ力を高めるため、表面構造は方向性のない、独立した凸部の規則的な配列と適切な高さであること。
 - ・ 初期状態だけではなく、耐用年数に対しふた表面が摩耗した場合においても限界摩擦係数を有すること。またそのためにふた材質が一定の耐摩耗性を有すること。
 - ・ 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

あること。

- ・ タイヤのグリップ力を長期的に維持でき、雨水および土砂を排出しやすい構造であること。
- (10) 調整駒は施工時のアンカーボルト締め過ぎによる受枠の変形防止及び道路勾配に対する微調整が可能な機能を有し、施工性、操作が簡単な構造であること。また、施工後において既設のアンカーボルト及び調整駒を使用した嵩上げが容易に行えるように、保護スリーブの装着が可能であること。
- (11) グラウンドマンホールの施工は調整部との耐久性を保持するため、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用するものであること。
- (12) 工水用マンホールふたについて、耐食性能を確保した製品であること。（耐食性能とは、たつの市が認める試験を実施し、認められた製品とする。）

3. 材 質

製品〔ふた、受枠〕は、J I S G 5 5 0 2 (球状黒鉛鑄鉄品)に準拠し、第7項各号の規定に適合するものでなければならない。

4. 製作及び表示

製品には、製造業者の責任表示として、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〔西暦下二桁〕をそれぞれ鑄出しすること。

- 4-1 (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は、その認定工場で製造した認定適用資器材の製品のふた裏面に(公社)日本下水道協会の認定表示を鑄出しすること。

5. 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。

6. 検 査

製品の種別検査項目は、別表1「種別検査項目」による。

本性能規定書による検査は、別表1中○印で表示された検査項目及び製品種類において行うものとする。

別表1中の性能項目及び検査は、法令、規格等の制定、改正または安全対策上必要と判断された場合、性能項目・検査の追加を行なう。

7. 製品検査

本項の各検査は、当該性能規定書にもとづき製作された製品中、本市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 外観、寸法検査

7-1-1 外観検査

外観検査は塗装完成品で行い、有害なきずがなく、外観が良くなくてはならない。

7-1-2 寸法検査

寸法検査は別表2「主要寸法測定箇所」に基づいて行う。

寸法の公差は、特別に指示のない場合、鑄放し寸法についてはJIS B 0403(鑄造品一寸法公差方式及び削り代方式)のCT11(肉厚はCT12)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

鑄 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
CT11	±1.4	±1.5	±1.6	±1.8	±2.0	±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
CT11	±2.5	±2.8	±3.1	±3.5	±4.0	±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	
CT12	±2.1	±2.2	±2.3	±2.5	±2.8	
削 り 加 工 (JIS B 0405)						
寸法の区分	0.5 以上 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	

7-2 ふたの支持構造および性能試験

ふたと受枠を嵌合させたものを供試体とし、プラスチックハンマーでふたの中央及び端部付近をたたき、がたつきがないことを確認する。

ふたのがたつきの確認は、目視で行う。

7-3 ふたの不法開放防止性能検査

ふたの不法開放防止性能検査は、バール、つるはしなどの専用工具以外にてふたの開放操作を行い、容易に開放できないことを確認する。

7-4 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。

7-5 荷重検査

検査に際しては、別図-②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、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、更にもうその上に、鉄製載荷板(中央φ50mm以下穴明)を置き、更にもうその上に鉄製やぐらを置き、その間にJISB7503に規定する目量0.01mm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、検査前にあらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、ふたと受枠を食い込み状態にしてから検査を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

JSWAS 区分		種類	荷重区分	載荷板(mm)	試験荷重(kN){tf}	たわみ(mm)	残留たわみ(mm)
直接蓋	G-4	グラウンドマンホール	T-25	200×500	210{21.41}	2.2以下	0.1以下
	準抛	呼び600	T-14		120{12.24}	2.2以下	0.1以下

(たわみ、残留たわみは必ずふたの中心点を測定するものとする。)

7-6 破壊検査

7-5 荷重検査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。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

JSWAS 区分		種類	荷重区分	破壊(kN){tf}
直接蓋	G-4	グラウンドマンホール	T-25	700以上{71}
	準抛	呼び600	T-14	400以上{41}

7-7 耐揚圧強度検査(錠及び蝶番)

この検査は、別図-③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定盤上に載せ、ふた裏面中央のリブに厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にもうその上に長さ200mm、幅250mm、厚さ50mm程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所に荷重を加えたとき、60～106kNの範囲内で自動錠が破断すること。また、蝶番は自動錠より先に破断しないこと。

但し、蝶番、自動錠の錠部で支持していることを必ず確認して試験を行うこと。

7-8 浮上しろ検査

この検査は、別図-④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定盤上に載せ、ふたの浮上しろをノギスにて測定する。

浮上しろは、20 mm 以下とする。

7-9 浮上時の車両通行施錠性検査

水平に浮上状態で施錠状態が緩い高さとなる内圧においても車両がふたの中央部及び端部を通行しても開錠しないこと。

7-10 内圧低下後のふた段差（水平設置）

水平設置時に圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態で、受枠に対するふたの段差が10 mm 以下であること。

7-11 内圧低下後のふた収納性（傾斜設置）

傾斜角度12%においても、圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態となり、受枠から外れる事がないこと。

7-12 荷重検査（転落防止装置）

検査に際しては、別図-⑤のように供試体をがたつきがないように受枠に取付け、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、一様な速さで鉛直方向に4.5kN {0.46tf}の荷重を加えたとき、亀裂及び破損があってはならない。

7-13 耐揚圧強度検査（転落防止装置）

この検査は、別図-⑥に示すように供試体を受枠取付け部、ロック部で支持するように試験機定盤上に載せ、転落防止装置中央に厚さ10 mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ250 mm、幅400 mm、厚さ50 mm程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所下記荷重を加えたとき、転落防止装置の脱落、破損等の異常がないこと。

耐揚圧荷重強さ(kN) = 転落防止装置の投影面積(m²) × 0.38MPa × 1000

7-14 スリップ防止性能検査

7-14-1 初期性能

(1) 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雨水およ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) 初期性能（動摩擦係数）の測定

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—⑦-1)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—⑦-2)（呼び 6 0 0 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。その後次に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、ゴムスライダーの異常な剥離、摩耗や板バネの緩みなどが無かったことを確認する。尚、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（呼び 6 0 0 の場合は 2 7 回）の全平均値とし、その値が下表の規定値以上の動摩擦係数であることを確認する。

項目	水準
動摩擦係数	ASTM に準拠している DF テスタ R85 による 60km/h 時の動摩擦係数が規定値以上であること。
	動摩擦係数 0.60 以上

7-14-2 限界性能

(1) 限界性能（動摩擦係数）の測定

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、15 年に相当する 3mm 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。

その値が下表の規定値以上の動摩擦係数であることを確認する。

項目	水準
動摩擦係数	ASTMに準拠しているDFテストR85による60km/h時の動摩擦係数が規定値以上であること。
	動摩擦係数 0.45以上

7-15 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、JISG5502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。

8. 材質検査

材質検査は、ふた及び受枠について行うものとする。

8-1 Yブロックによる検査方法

ふた及び受枠の引張り、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、JISG5502B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個鋳造し、その内の1個を、別図-⑨に示すYブロックの各指定位置よりそれぞれ採取する。

なお、各検査は、本市検査員立会のもとに行う。

8-1-1 Yブロックによる引張り、伸び検査

この検査は、JISZ2241(金属材料引張試験方法)の4号試験片を別図-⑨に示す指定位置より採取し、別図-⑨に示す寸法に仕上げた後、JISZ2241に基づき、引張強さ及び伸びの測定を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	引張強さ(N/mm ²) {kgf/mm ² }	伸 び (%)
ふた	700以上 {71}	5~12
受枠	600以上 {61}	8~15

8-1-2 Yブロックによる硬さ検査

この検査は、別図-⑨の指定位置より採取した試験片にて行う。

検査方法は、JISZ2243(ブリネル硬さ試験方法)にもとづき、硬さの測定を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	ブリネル硬さ HBW10/3000
ふた	235 以上
受枠	210 以上

8-1-3 Yブロックによる腐食検査

この検査は、別図-⑨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なきよう良く研磨し、付着物を充分除去した後、常温の(1:1)塩酸水溶液100 ml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。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐食減量 (g)
ふた	0.5 以下
受枠	0.8 以下

8-1-4 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-⑨の指定位置より採取した試験片にて行う。

検査方法は、JISG5502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。

8-2 ふたの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、本市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、本市検査員立会のもとに、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。

8-2-1 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JISZ2241の4号試験片に準じた試験片によって、検査項目8-1-1項〔引張り、伸び検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	引張強さ(N/mm ²) {kgf/mm ² }	伸 び (%)
ふた	630 以上 {64}	4~13

8-2-2 製品切出しによる硬さ検査

この検査は、別図-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8-1-2項〔硬さ検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	ブリネル硬さ HBW10/3000
ふた	210 以上

8-2-3 製品切出しによる腐食検査

この検査は、別図－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 8-1-3 項〔腐食検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐 食 減 量 (g)
ふた	0.6 以 下

9. 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、その項目について再検査を行う。

再検査に使用する供試体は、Yブロックについては予備に铸造した残り2個を、製品については、抜取った残り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。

10. 検査実施要項

検査の実施においては、本性能規定書の各項目に定められた検査とは別に、製造工場における管理体制の実態調査の為、工場調査を実施するものとする。

10-1 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。

10-1-1

(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。

本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「材質検査」の各項目において定められた検査については、本市検査員立会のもとに行うものとする。

10-1-2

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し本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「材質検査」の各項目に定められた検査については、上記認定資格取得工場と同様の検査を実施する。

10-2 製造業者の年度の指名更新にかかわる検査は、次の要領にもとづく検査を行うものとする。

10-2-1

製造業者の指名にかかわる年度更新検査については、すべての指名製造業者を対象に本市が指定した検査日及び検査場所において、本性能規定書「製品検査」の各項目及び「Yブロックによる検査方法」の各項目において定められた検査を年1回

本市検査員立会のもとに行うものとする。但し、本市検査員が必要と認めた場合には「ふたの製品実体による切出し検査方法」の各項目において定められた検査も行うものとする。

又本市検査員が必要と認めた場合には工場調査も実施する。

10-2-2

本市が不必要と認めた場合には指名更新にかかわる検査を省略することがある。

10-3 JSWAS G-4に定めのある検査については、(公社)日本下水道協会の自主検査・検査証明書の提出をもって、事前に本市の承諾を得ることで、検査を省略することができる。

10-4 本市の当該年度工事に使用する製品の受け入れ検査については、次の要領にもとづく検査を行うものとする。

10-4-1

年度更新検査に合格し、その年度内に納入する製品の検査については、(公社)日本下水道協会の認定資格取得工場は、別図⑩に示す(公社)日本下水道協会の認定標章を鋳出し表示することにより本性能規定書の各項目に定められた検査を省略する。認定資格取得工場以外の製品については、本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「Yブロックによる検査方法」の各項目において定められた検査を実施する。

10-5 検査に供する製品及び検査費用については、製造業者の負担とする。

11. 一般事項

11-1 本性能規定書の単位は、国際単位系(SI)によるものであるが、参考として従来単位を{ }で併記している。

11-2 本性能規定書は、法令、規格類の改正により、住民、車両等の安全、バリアフリー等に必要と判断される場合は、規定値を変更する為、年に1回見直しを行なうものとする。

11-3 本性能規定書の実施は令和3年4月1日とする。

12. 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。

別表 1 製品種類別検査項目

検査項目	性能項目	検査項目	直接蓋		
			呼び 600		
			T-25	T-14	
製品検査	耐がたつき検査				
	がたつき防止性能		○		
	受枠変形防止性能確認				
	ふたと枠の連結構造及び性能検査				
	ふたの逸脱防止性能		○		
	不法開放防止性能		○		
	ふたの圧力解放耐揚圧性能	浮上開始揚圧力 (=食込み力)	機械的試験		
			水理的試験		
			耐揚圧荷重強さ		
		耐揚圧荷重強さ	機械的試験	○	
			水理的試験		
		浮上しろ		○	
		圧力解放面積			
		走行安全性確認		○	
		内圧低下後のふた段差	水平設置時	○	
			傾斜設置時	○	
	耐スリップ性能	車道	動摩擦係数 (初期性能)	●	
			動摩擦係数 (限界性能)	●	
		歩道			
	転落防止性能	耐揚圧荷重強さ		○	
耐荷重強さ			○		
耐荷重検査	クミ		○	○	
	残留クミ		○	○	
	破壊荷重		○	○	
材質検査	Yブロック検査	引張り	○		
		伸び	○		
		ブリネル硬さ	○		
		黒鉛球状化率判定	○		
		腐食	○		
	実体切出し検査 (ふたのみ)	引張り		○	
		伸び		○	
		ブリネル硬さ		○	
		腐食		○	
	実体検査 (ふた裏リブ)	黒鉛球状化率判定		○	

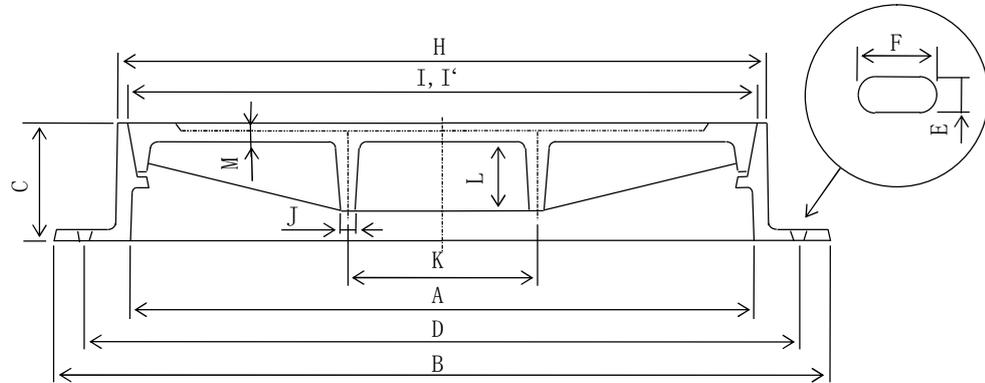
※ 性能項目及び検査は法令、規格等の制定、改正また安全対策上必要と判断された場合は性能項目の追加を行なう。

※ ●表示については、耐スリップ型ふたのみを対象とする。

別表 2 主要寸法測定箇所

○直接蓋

グラウンドマンホール呼び 600



主要寸法及びその許容差

・ふた

【単位：mm】

	測定箇所	I	J	K	L		M
					T-25	T-14	
グラウンドマンホール呼び 600	図面寸法	-	-	-	-	-	-
	許容差	±0.3	±2.2	±2.8	±2.0	±2.0	±2.1

・受枠

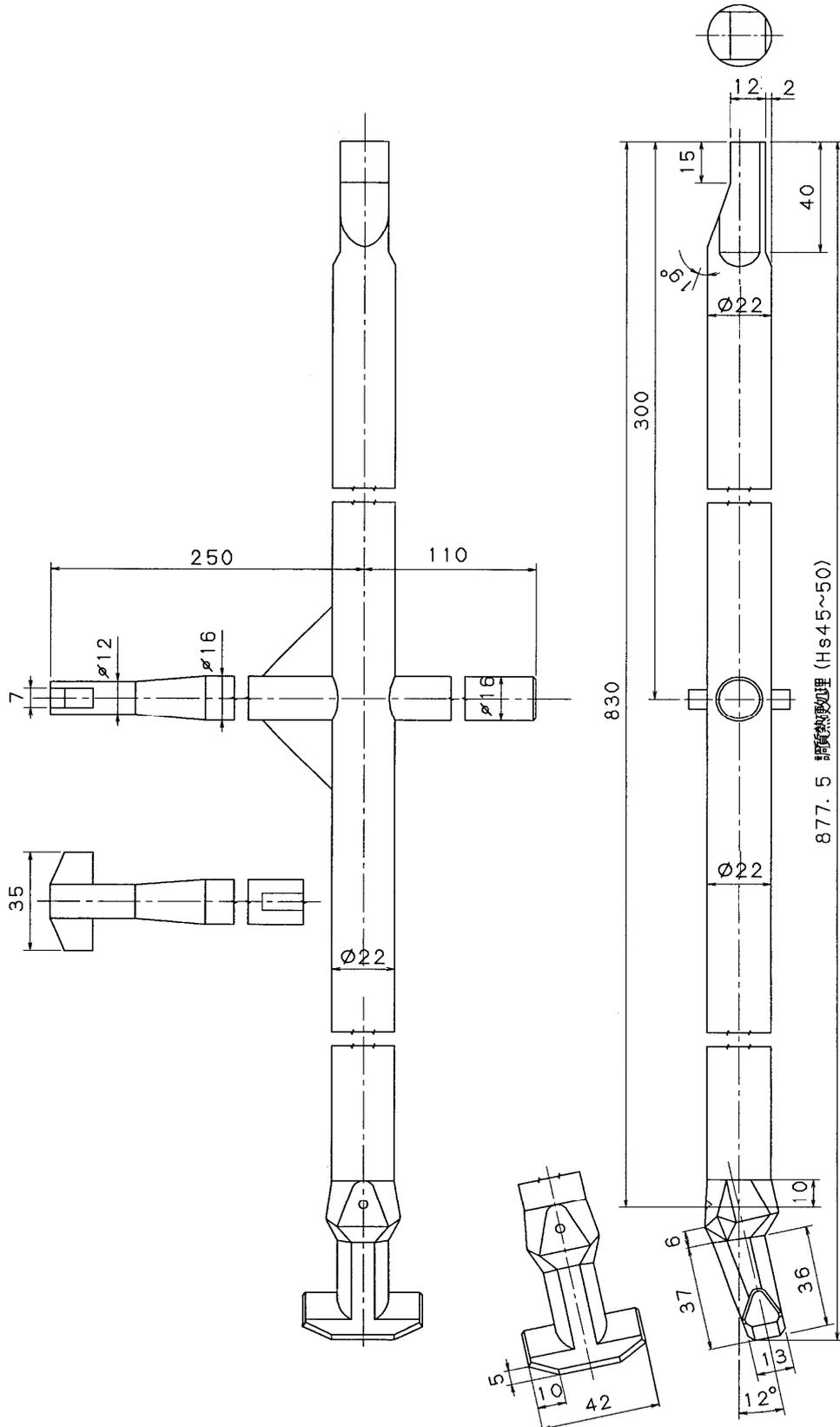
【単位：mm】

	測定箇所	A	B	C	D	E	F	G	H	I'
グラウンドマンホール呼び 600	図面寸法	600	820	110	760	22*	40*	-	-	-
	許容差	±3.5	±4.0	±2.5	±4.0	±1.6	±1.8	-	±4.0	±0.3

※標準寸法を示す。

專用開閉器具

(單位 mm)

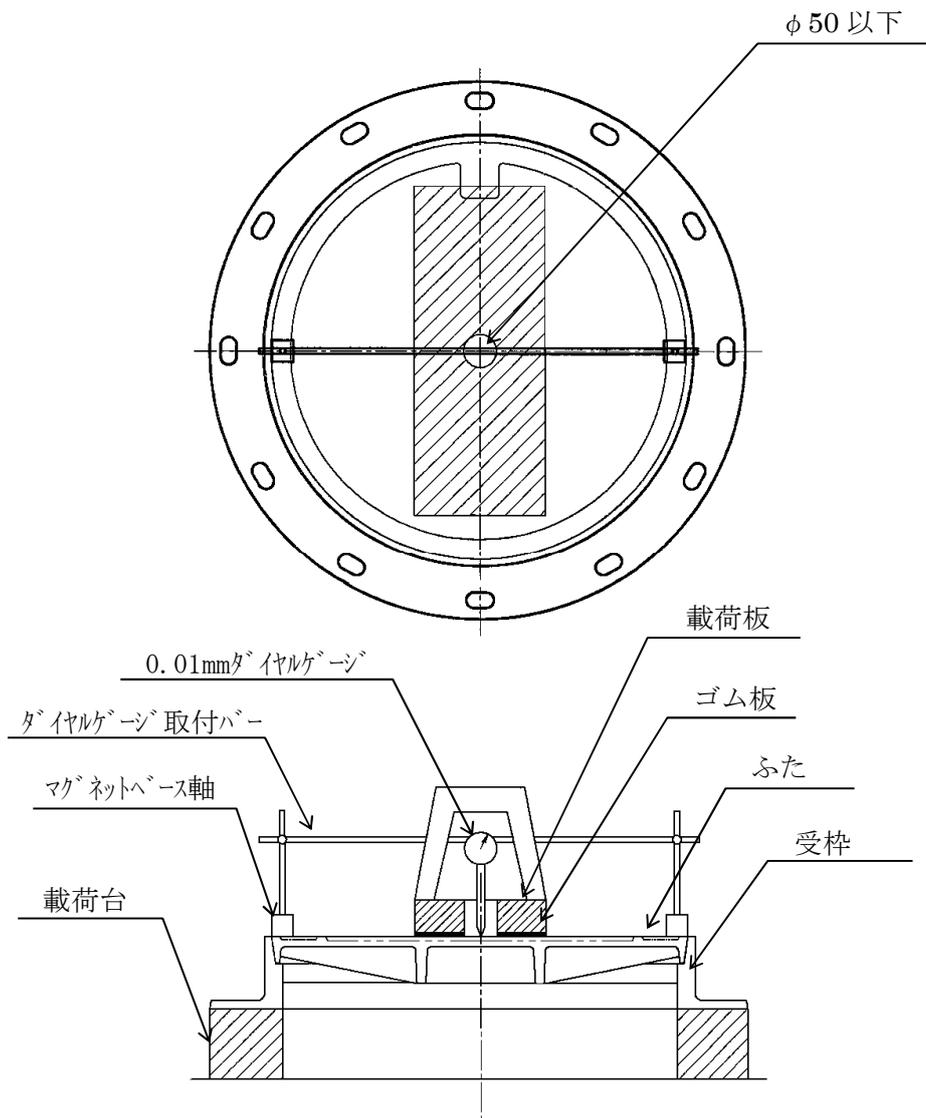


別図一②

荷重試験要領図

(単位 mm)

種類	載荷板サイズ (mm)
グラウトマンホール呼び 600	200×500

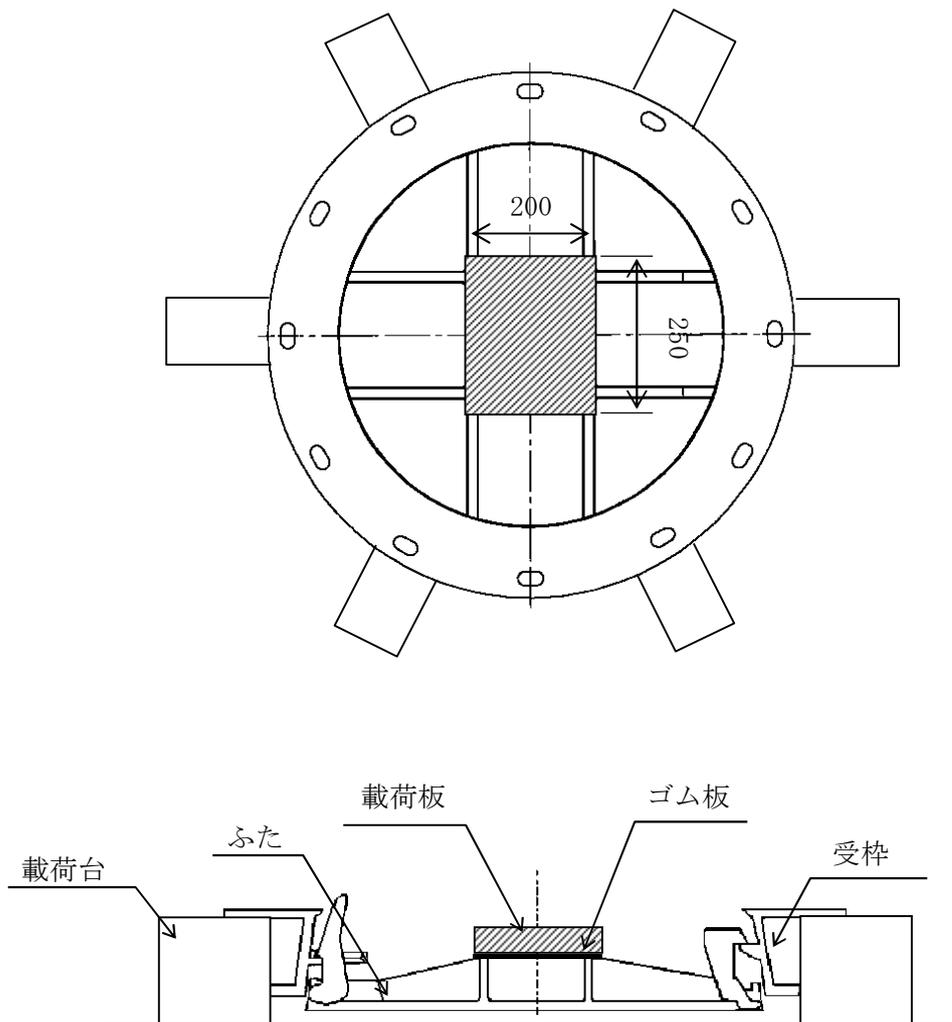


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

別図-③

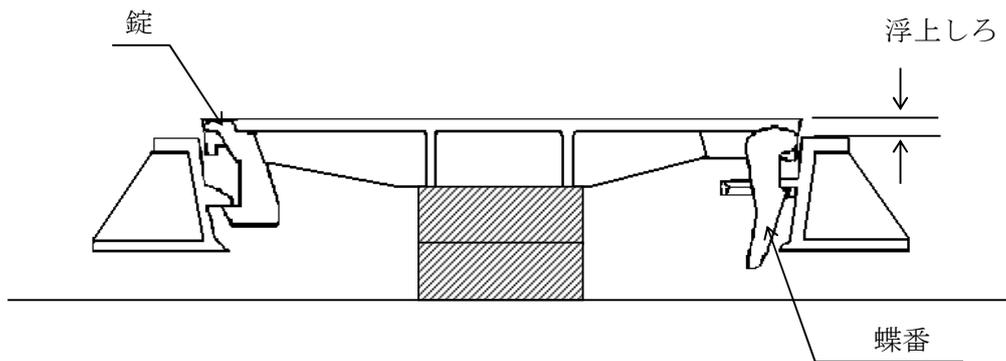
耐揚圧強度試験要領図

(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を示すものではない

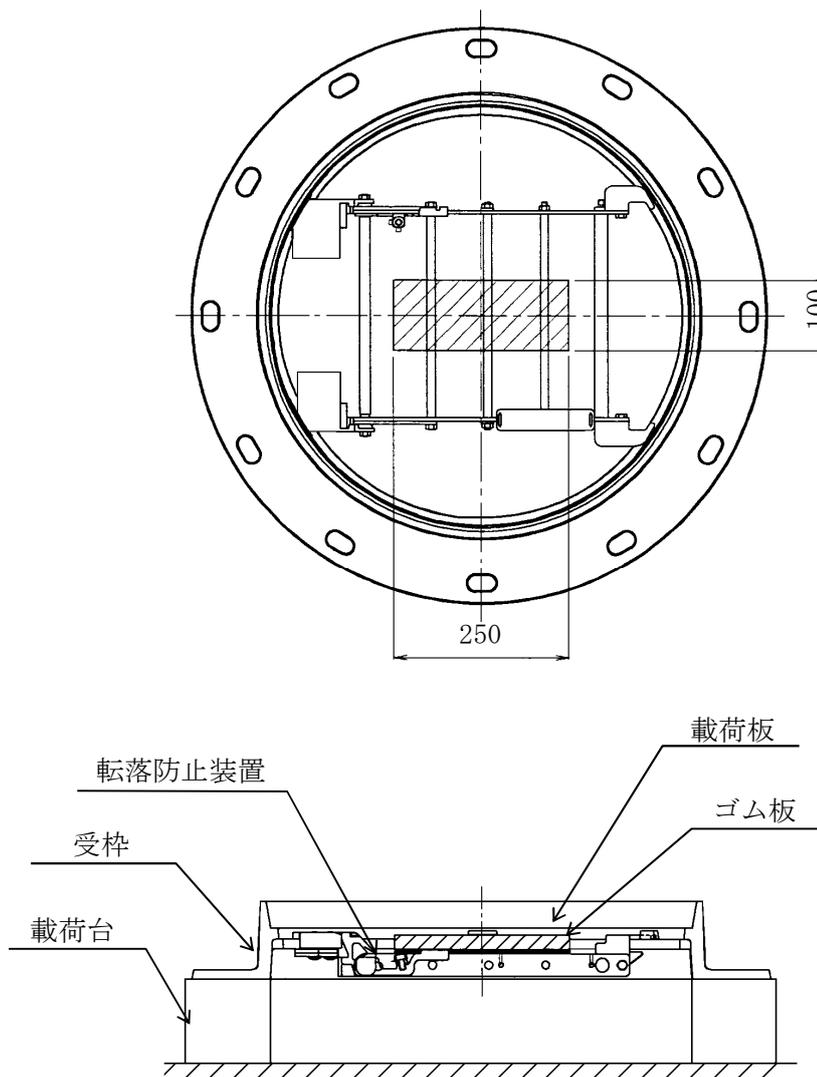
浮上しろ測定方法



別図-⑤

転落防止装置荷重試験要領図

(単位 mm)

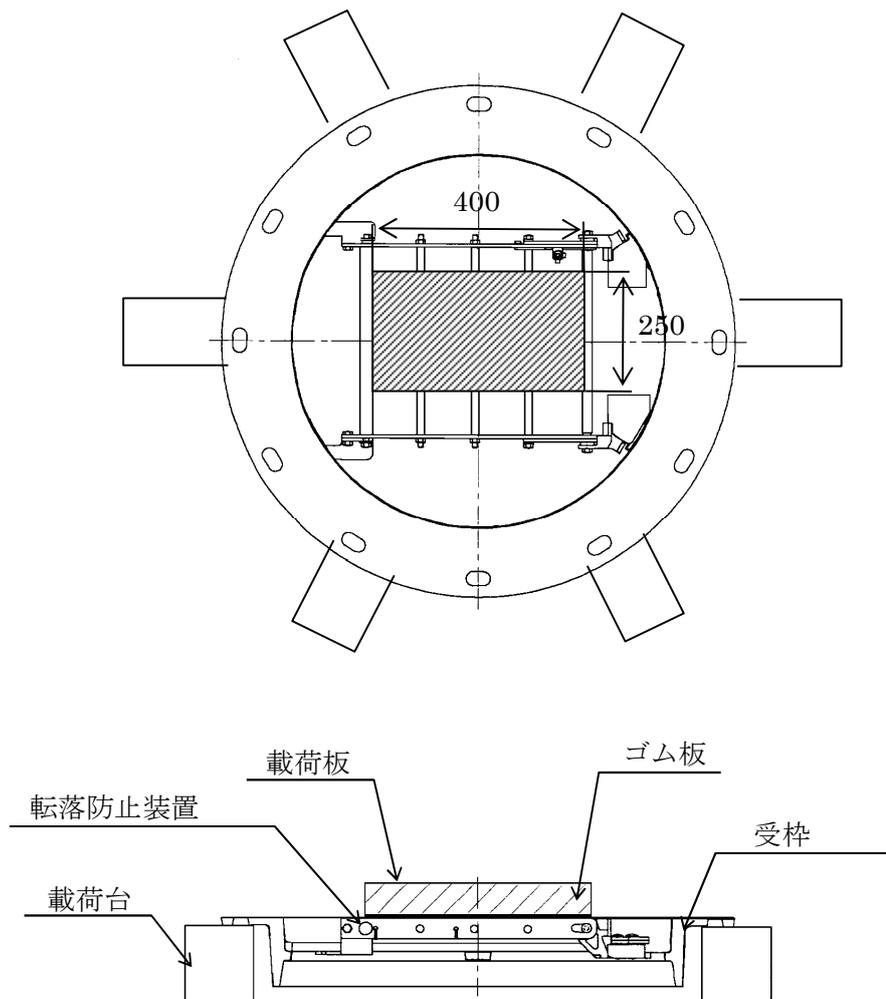


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

別図-⑥

転落防止装置耐揚圧強度試験図

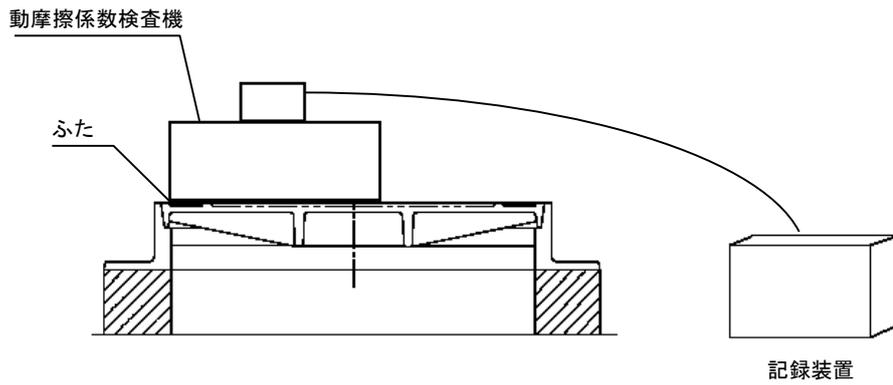
(単位 mm)



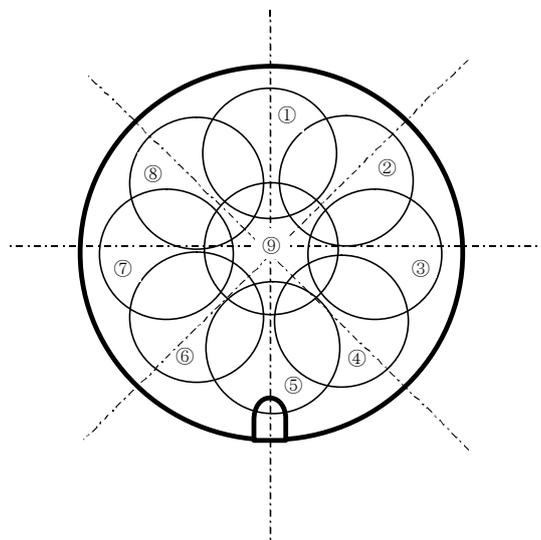
注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

別図-⑦

スリップ防止性能検査要領図



⑧-1)



呼び 600

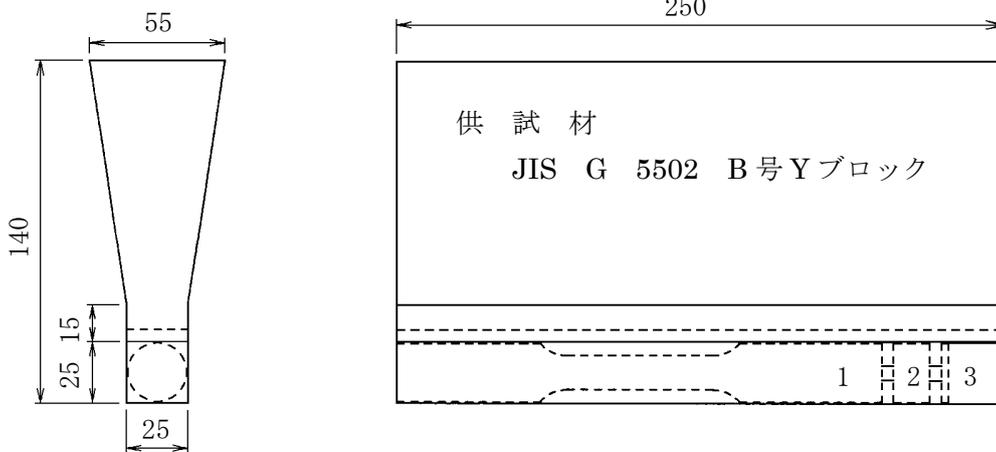
動摩擦係数測定箇所

⑧-2)

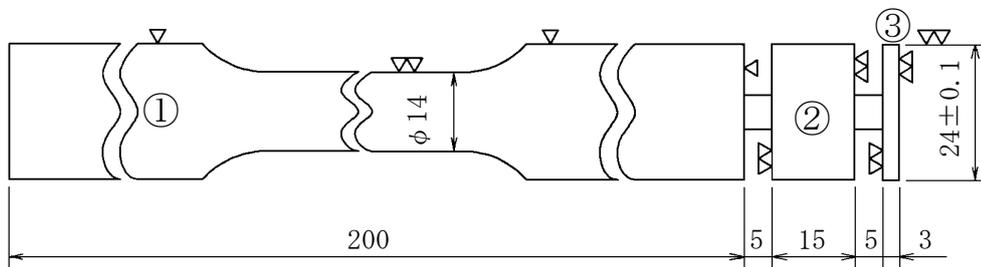
別図-⑧

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

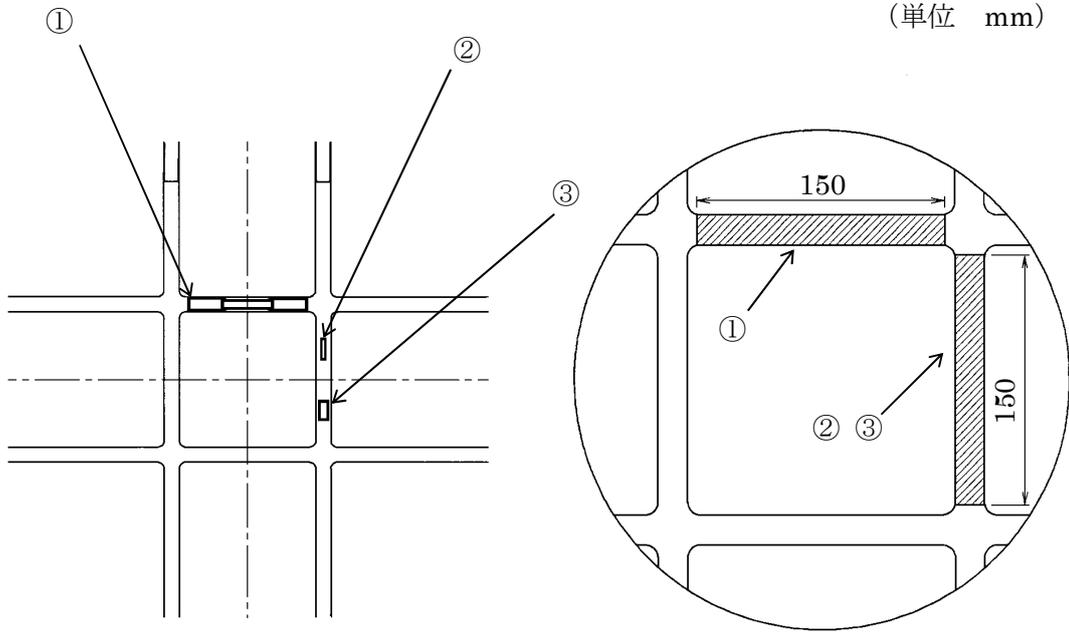


別図-⑨

試験片採取位置

—グランドマンホール呼び 600—

(単位 mm)



切出し寸法 (mm)

① 150×30H ②~③ 150×50H

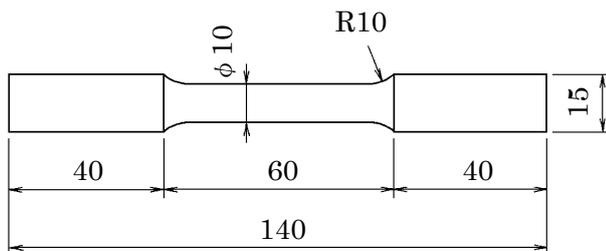
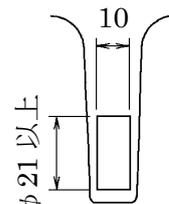
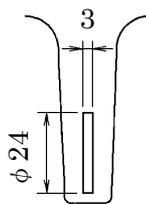
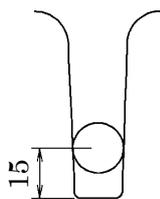
① 引張り (伸び)

② 腐食

$\phi 24 \pm 0.1 \times 3 \pm 0.1$

③ 硬さ

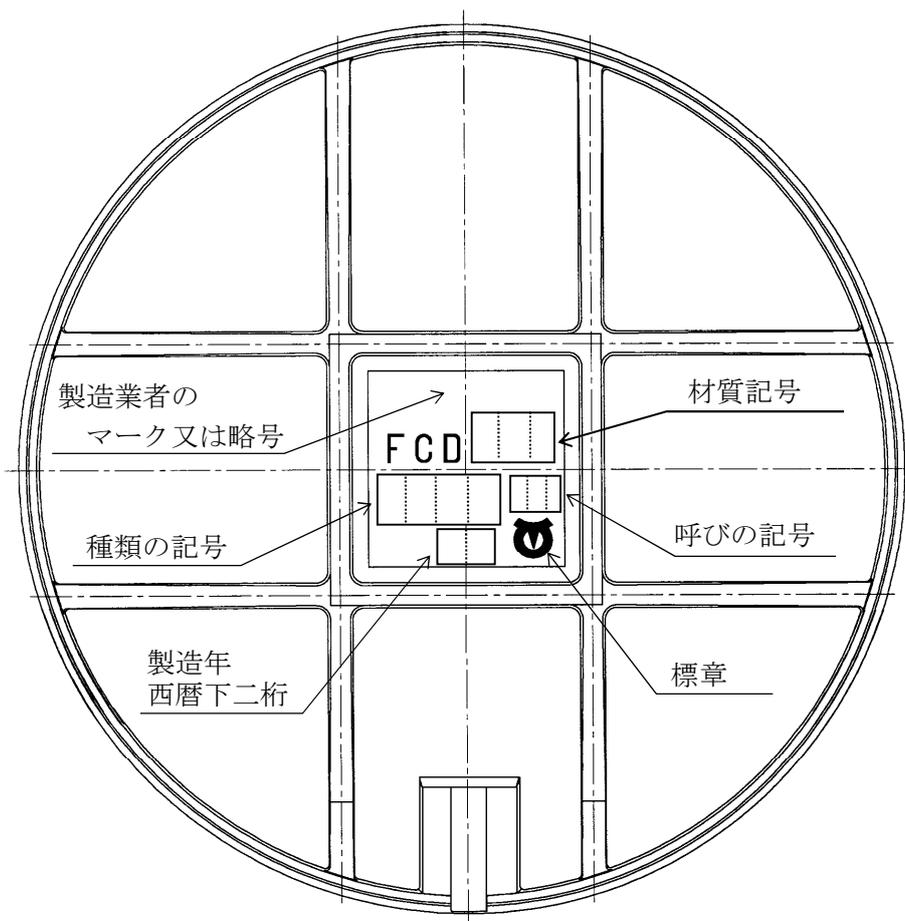
$\phi 21$ 以上 $\times 10$



標点間距離は 35mm とする

別図一⑩

下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図



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

E. [デザイン型 T-14]

1. 適用範囲

この性能規定書は、たつの市が使用する鉄蓋(種類については下表参照)に適用する。

JSWAS 区分		種 類	荷重区分
直接蓋	G-4 準拠	グラウンドマンホール呼び 600	T-14

2. 製品構造・機能及び寸法

- (1) 製品の基本構造及び寸法は、(公社)日本下水道協会 下水道用鋳鉄製マンホールふた JSWAS G-4 に準ずる。
- (2) ふたと受枠の接触面は、全周にわたって勾配をつけ、双方がたつきのないように機械加工によって仕上げ、外部荷重に対し、がたつきを防止できる性能及びふたの互換性を有すること。
- (3) 製品は、ふたと受枠とが蝶番構造により連結され、ふたの取付け及び離脱が容易であると共に、ふたが受枠から逸脱することなく 180 度転回及び 360 度旋回できること(逸脱防止性能)。また、ふたの蝶番取付け部からの雨水及び土砂の流入を防止できること。
- (4) ふたは、閉蓋することで自動的に施錠する構造であり、勾配嵌合による食込みに対して本市指定の専用開閉器具(別図-①)を使用しない限り容易に開けられない構造であること(不法開放防止性能)。また、ふたの上部よりの土砂浸入ができるだけ防止できるものであること。
- (5) 製品は、マンホール内の流体揚圧に対し、一定の高さまで浮上し圧力を解放し、また一定の圧力まではふたの開放を防止でき、内圧低下後、ふたは安全な状態に戻る(圧力解放耐揚圧性能)。
- (6) 梯子付転落防止装置を標準設置する受枠は、マンホール内の流体揚圧に対し耐揚圧性能を有し安全性の確保と昇降を容易にする梯子付転落防止装置を標準装備すること。
- (7) 高さ調整駒は施工時のアンカーボルト締め過ぎによる受枠の変形防止及び道路勾配に対する微調整が可能な機能を有し、施工性、操作が簡単な構造であること。また、施工後において既設のアンカーボルト及び調整駒を使用した嵩上げが容易に行えるように、保護スリーブの装着が可能であること。
- (8) グラウンドマンホールの施工は調整部との耐久性を保持するため、無収縮性・高流動性・超早強性を有する調整部材を使用するものであること。
- (9) ふたの表面模様は以下のとおりとし添付図面(別図-②)のとおりとする。
旧龍野市：アカトンボ、旧揖保川町：サルビア、旧御津町：瀬戸内・山桃・梅、
旧新宮町：亀甲模様(「たつの」「おすい」文字)

- (10) 工水用マンホールふたについて、耐食性能を確保した製品であること。(耐食性能とは、たつの市が認める試験を実施し、認められた製品とする。)

3. 材 質

製品〔ふた、受枠〕は、JISG5502(球状黒鉛鋳鉄品)に準拠し、第7項各号の規定に適合するものでなければならない。

4. 製作及び表示

製品には、製造業者の責任表示として、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〔西暦下二桁〕をそれぞれ鋳出しすること。

(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は、その認定工場で製造した認定適用資器材の製品のふた裏面に(公社)日本下水道協会の認定表示を鋳出しすること。

5. 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。

6. 検 査

製品の種別検査項目は、別表1「種別検査項目」による。

本性能規定書による検査は、別表1中○印で表示された検査項目及び製品種類において行うものとする。

別表1中の性能項目及び検査は、法令、規格等の制定、改正または安全対策上必要と判断された場合、性能項目・検査の追加を行なう。

7. 製品検査

本項の各検査は、当該性能規定書にもとづき製作された製品中、本市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 外観、寸法検査

7-1-1 外観検査

外観検査は塗装完成品で行い、有害なきずがなく、外観が良くなくてはならない。

7-1-2 寸法検査

寸法検査は別表2「主要寸法測定箇所」に基づいて行う。

寸法の公差は、特別に指示のない場合、鑄放し寸法については JISB0403（鑄造品—寸法公差方式及び削り代方式）の CT11（肉厚は CT12）を適用し、削り加工寸法については JISB0405（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

鑄 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
CT11	±1.4	±1.5	±1.6	±1.8	±2.0	±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
CT11	±2.5	±2.8	±3.1	±3.5	±4.0	±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	
CT12	±2.1	±2.2	±2.3	±2.5	±2.8	
削 り 加 工 (JIS B 0405)						
寸法の区分	0.5 以上 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	

7-2 ふたの支持構造および性能試験

ふたと受枠を嵌合させたものを供試体とし、プラスチックハンマーでふたの中央及び端部付近をたたき、がたつきがないことを確認する。

ふたのがたつきの確認は、目視で行う。

7-3 ふたの不法開放防止性能検査

ふたの不法開放防止性能検査は、ボール、つるはしなどの専用工具以外にてふたの開放操作を行い、容易に開放できないことを確認する。

7-4 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。

7-5 荷重検査

検査に際しては、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、ふたの上部中心に厚さ 6 mm の良質のゴム板(中央 φ 50mm 以下穴明)を載せ、その上に鉄製載荷板(中央 φ 50mm 以下穴明)を置き、その上に鉄製やぐらを置き、その間に JISB7503 に規定する目量 0.01mm 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、検査前にあらかじめ荷重(試験荷重と同一荷重)を加え、ふたと受枠を食い込み状態にしてから検査を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

JSWAS 区分		種 類	荷重 区分	載荷板 (mm)	試験荷重 (kN) {tf}	たわみ (mm)	残留たわみ (mm)
直接蓋	G-4 準抛	グラウンドマンホール 呼び 600	T-14	200×500	120 {12.24}	2.2 以下	0.1 以下

(たわみ、残留たわみは必ずふたの中心点を測定するものとする。)

7-6 破壊検査

7-5 荷重検査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。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

JSWAS 区分		種 類	荷重区分	破壊(kN) {tf}
直接蓋	G-4 準抛	グラウンドマンホール 呼び 600	T-14	400 以上 {41}

7-7 耐揚圧強度検査(錠及び蝶番)

この検査は、別図一④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定盤上に載せ、ふた裏面中央のリブに厚さ 6mm の良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ 200mm、幅 250mm、厚さ 50mm 程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所に荷重を加えたとき、60～106kN の範囲内で自動錠が破断すること。また、蝶番は自動錠より先に破断しないこと。

但し、蝶番、自動錠の錠部で支持していることを必ず確認して試験を行うこと。

7-8 浮上しろ検査

この検査は、別図-⑤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定盤上に載せ、ふたの浮上しろをノギスにて測定する。

浮上しろは、20mm以下とする。

7-9 浮上時の車両通行施錠性検査

水平に浮上状態で施錠状態が緩い高さとなる内圧においても車両がふたの中央部及び端部を通行しても開錠しないこと。

7-10 内圧低下後のふた段差（水平設置）

水平設置時に圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態で、受枠に対するふたの段差が10mm以下であること。

7-11 内圧低下後のふた収納性（傾斜設置）

傾斜角度12%においても、圧力解放浮上し内圧が低下した後、ふたが受枠に納まった状態となり、受枠から外れる事がないこと。

7-12 荷重検査（転落防止装置）

検査に際しては、別図-⑥のように供試体をがたつきがないように受枠に取付け、供試体中心部に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ250mm、幅100mm、厚さ20mm以上の鉄製載荷板を置き、一様な速さで鉛直方向に4.5kN{0.46tf}の荷重を加えたとき、亀裂及び破損があってはならない。

7-13 耐揚圧強度検査（転落防止装置）

この検査は、別図-⑦に示すように供試体を受枠取付け部、ロック部で支持するように試験機定盤上に載せ、転落防止装置中央に厚さ10mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ250mm、幅400mm、厚さ50mm程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所下記に荷重を加えたとき、転落防止装置の脱落、破損等の異常がないこと。

$$\text{耐揚圧荷重強さ (kN)} = \text{転落防止装置の投影面積 (m}^2\text{)} \times 0.38\text{MPa} \times 1000$$

7-14 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、JISG5502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。

8. 材質検査

材質検査は、ふた及び受枠について行うものとする。

8-1 Yブロックによる検査方法

ふた及び受枠の引張り、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、JISG5502B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個鋳造し、その内の1個を、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。

なお、各検査は、本市検査員立会のもとに行う。

8-1-1 Yブロックによる引張り、伸び検査

この検査は、JISZ2241(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、JISZ2241に基づき、引張強さ及び伸びの測定を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	引張強さ(N/mm ²) {kgf/mm ² }	伸 び (%)
ふた	700 以上 {71}	5~12
受枠	600 以上 {61}	8~15

8-1-2 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、JISZ2243(ブリネル硬さ試験方法)にもとづき、硬さの測定を行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	ブリネル硬さ HBW10/3000
ふた	235 以上
受枠	210 以上

8-1-3 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±0.1mm、厚さ 3±0.1mm の試験片を表面に傷なきよう良く研磨し、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。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐 食 減 量 (g)
ふた	0.5 以下
受枠	0.8 以下

8-1-4 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、JISG5502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。

8-2 ふたの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、本市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、本市検査員立会のもとに、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。

8-2-1 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JISZ2241の4号試験片に準じた試験片によって、検査項目8-1-1項〔引張り、伸び検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	引張強さ(N/mm ²) {kgf/mm ² }	伸 び (%)
ふた	630 以上 {64}	4～13

8-2-2 製品切出しによる硬さ検査

この検査は、別図－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8-1-2項〔硬さ検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	ブリネル硬さ HBW10/3000
ふた	210 以上

8-2-3 製品切出しによる腐食検査

この検査は、別図－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8-1-3項〔腐食検査〕に準拠して行う。

検査基準は次表の通りで、この値に適合しなければならない。

区 分	腐 食 減 量 (g)
ふた	0.6 以下

9. 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、その項目について再検査を行う。

再検査に使用する供試体は、Yブロックについては予備に鋳造した残り2個を、製品については、抜取った残り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。

10. 検査実施要項

検査の実施においては、本性能規定書の各項目に定められた検査とは別に、製造工場における管理体制の実態調査の為、工場調査を実施するものとする。

10-1 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。

10-1-1

(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。

本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「材質検査」の各項目において定められた検査については、本市検査員立会のもとに行うものとする。

10-1-2

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し本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「材質検査」の各項目に定められた検査については、上記認定資格取得工場と同様の検査を実施する。

10-2 製造業者の年度の指名更新にかかわる検査は、次の要領にもとづく検査を行うものとする。

10-2-1

製造業者の指名にかかわる年度更新検査については、すべての指名製造業者を対象に本市が指定した検査日及び検査場所において、本性能規定書「製品検査」の各項目及び「Yブロックによる検査方法」の各項目において定められた検査を年1回本市検査員立会のもとに行うものとする。但し、本市検査員が必要と認めた場合には「ふたの製品実体による切出し検査方法」の各項目において定められた検査も行うものとする。

又本市検査員が必要と認めた場合には工場調査も実施する。

10-2-2

本市が不必要と認めた場合には指名更新にかかわる検査を省略することがある。

10-3 J S W A S G-4に定めのある検査については、(公社)日本下水道協会の自主検査・検査証明書の提出をもって、事前に本市の承諾を得ることで、検査を省略することができる。

10-4 本市の当該年度工事に使用する製品の受け入れ検査については、次の要領にもとづく検査を行うものとする。

10-4-1

年度更新検査に合格し、その年度内に納入する製品の検査については、(公社)日本下水道協会の認定資格取得工場は、別図-⑩に示す(公社)日本下水道協会の認

定標章を鋳出し表示することにより本性能規定書の各項目に定められた検査を省略する。認定資格取得工場以外の製品については、本性能規定書の「製品検査」の各項目及び「Yブロックによる検査方法」の各項目において定められた検査を実施する。

10-5 検査に供する製品及び検査費用については、製造業者の負担とする。

11. 一般事項

11-1 本性能規定書の単位は、国際単位系(SI)によるものであるが、参考として従来単位を{ }で併記している。

11-2 本性能規定書は、法令、規格類の改正により、住民、車両等の安全、バリアフリー等に必要と判断される場合は、規定値を変更する為、年に1回見直しを行うものとする。

11-3 本性能規定書の実施は令和3年4月1日とする。

12. 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。

別表 1 製品種類別検査項目

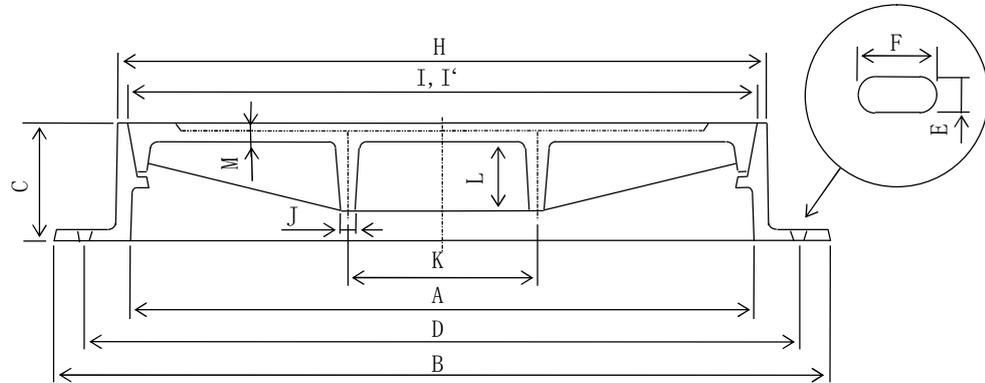
検査項目	性能項目	検査項目	直接蓋		
			呼び 600		
			T-14		
製品検査	耐がたつき検査				
		がたつき防止性能	○		
		受枠変形防止性能確認			
	ふたと枠の連結構造及び性能検査				
		ふたの逸脱防止性能		○	
		不法開放防止性能		○	
	ふたの圧力解放耐揚圧性能	浮上開始揚圧力 (=食込み力)	機械的試験		
			水理的試験		
		耐揚圧荷重強さ	機械的試験	○	
			水理的試験		
		浮上しろ		○	
		圧力解放面積			
		走行安全性確認		○	
		内圧低下後のふた段差			
			水平設置時		○
	傾斜設置時			○	
	耐スリップ性能	車道	動摩擦係数 (初期性能)		
			動摩擦係数 (限界性能)		
		歩道			
	転落防止性能	耐揚圧荷重強さ		○	
耐荷重強さ			○		
耐荷重検査	クミ		○		
	残留クミ		○		
	破壊荷重		○		
材質検査	Yブロック検査	引張り	○		
		伸び	○		
		フリネル硬さ	○		
		黒鉛球状化率判定	○		
		腐食	○		
	実体切出し検査 (ふたのみ)	引張り		○	
		伸び		○	
		フリネル硬さ		○	
		腐食		○	
	実体検査 (ふた裏リブ)	黒鉛球状化率判定		○	

※ 性能項目及び検査は法令、規格等の制定、改正また安全対策上必要と判断された場合は性能項目の追加を行なう。

別表 2 主要寸法測定箇所

○直接蓋

グラウンドマンホール呼び 600



主要寸法及びその許容差

・ふた

【単位：mm】

	測定箇所	I	J	K	L	M
					T-14	
グラウンドマンホール呼び 600	図面寸法	-	-	-	-	-
	許容差	±0.3	±2.2	±2.8	±2.0	±2.1

・受枠

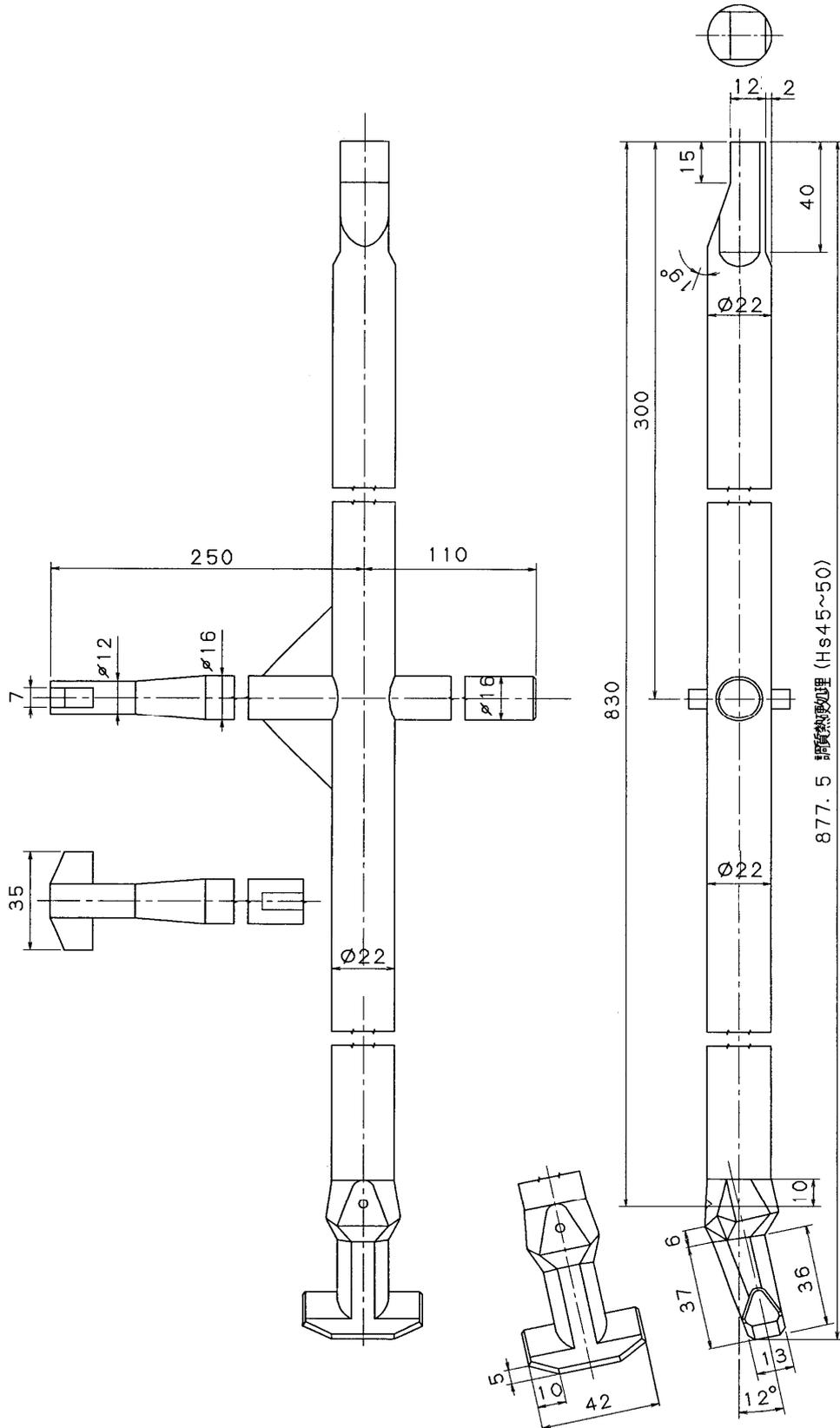
【単位：mm】

	測定箇所	A	B	C	D	E	F	G	H	I'
グラウンドマンホール呼び 600	図面寸法	600	820	110	760	22*	40*	-	-	-
	許容差	±3.5	±4.0	±2.5	±4.0	±1.6	±1.8	-	±4.0	±0.3

※標準寸法を示す。

專用開閉器具

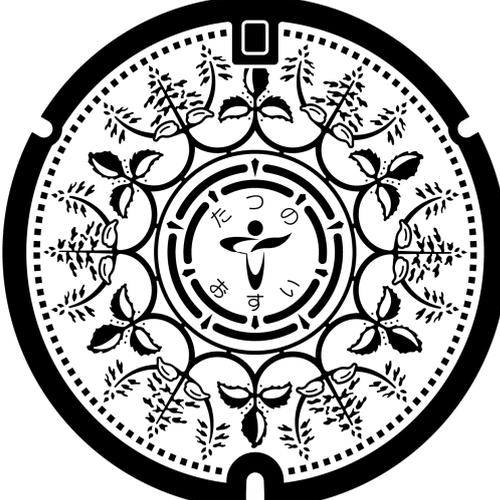
(單位 mm)



別図一②

ふたの表面模様

グラウンドマンホール呼び 600

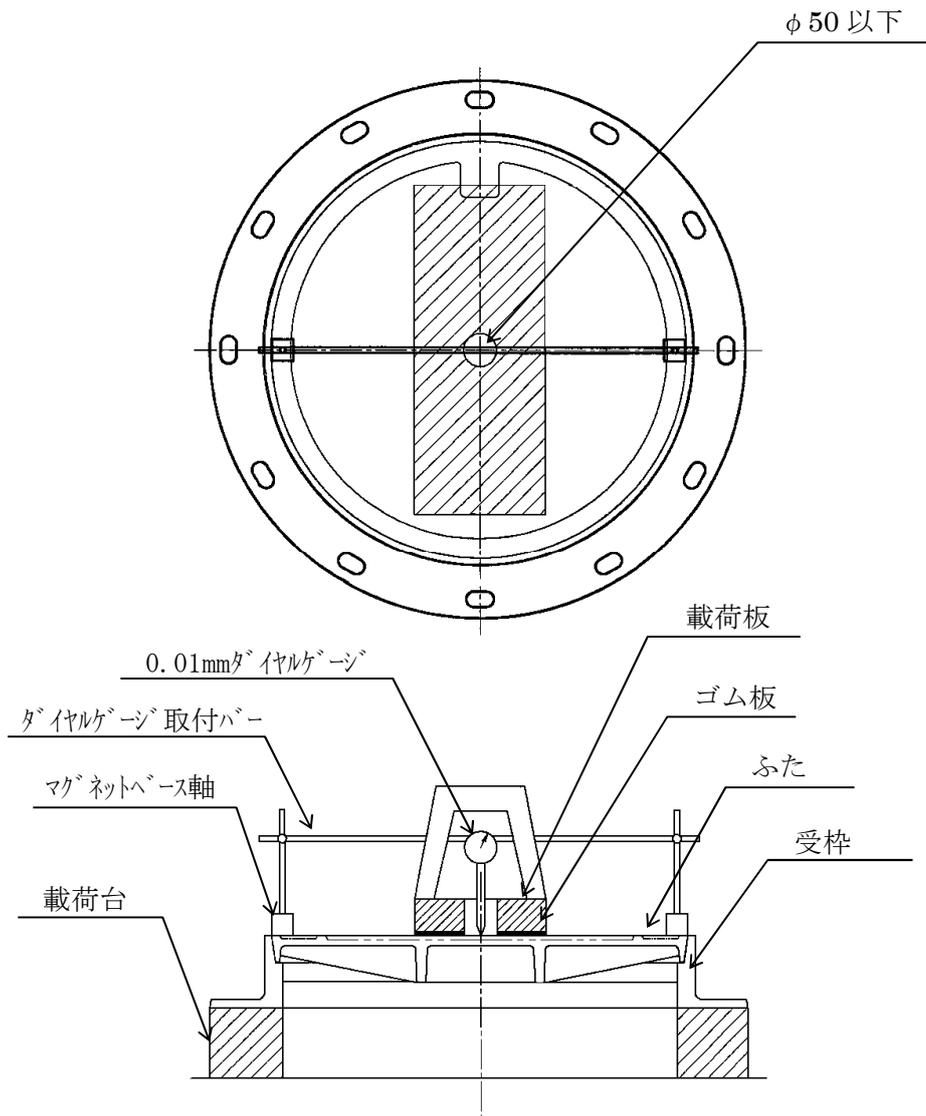
旧龍野市	旧揖保川町
 <p data-bbox="432 1048 619 1079">うすい こうすい</p>	
旧御津町	旧新宮町
 <p data-bbox="300 1413 347 1547">うすい</p> <p data-bbox="411 1570 507 1615">たつの</p>	 <p data-bbox="991 1272 1129 1317">たつの</p> <p data-bbox="991 1473 1129 1518">うすい</p>

別図-③

荷重試験要領図

(単位 mm)

種類	載荷板サイズ (mm)
グラウトマンホール呼び 600	200×500

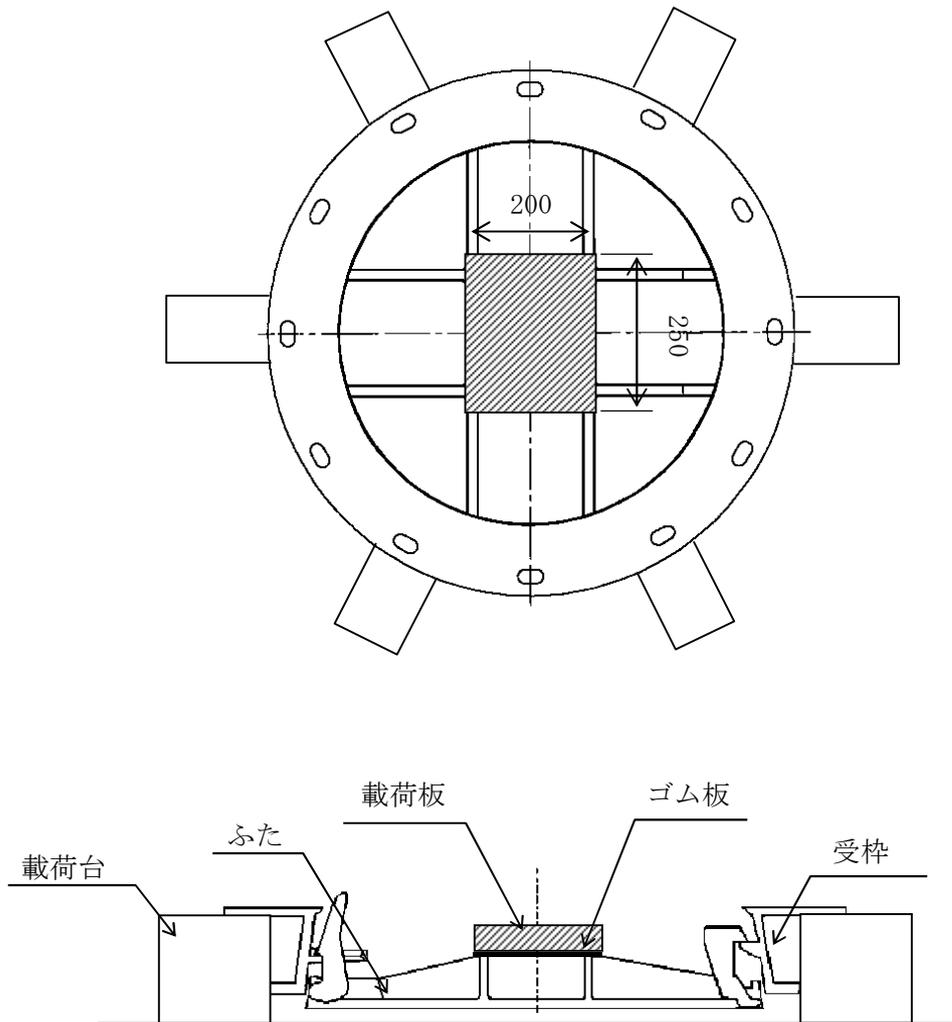


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

別図-④

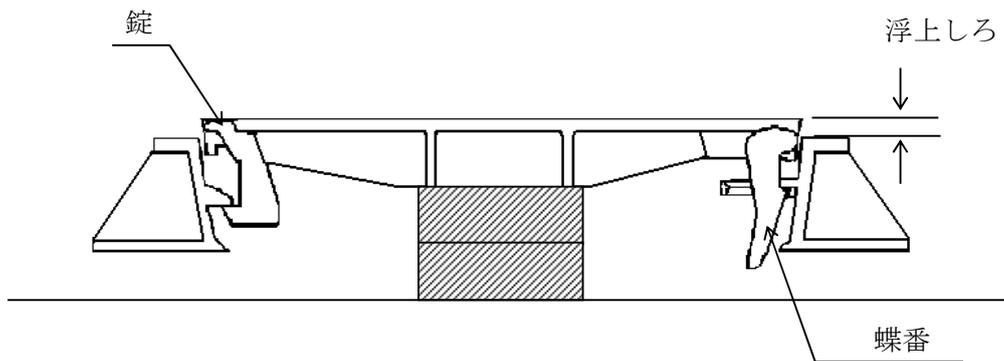
耐揚圧強度試験要領図

(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を示すものではない

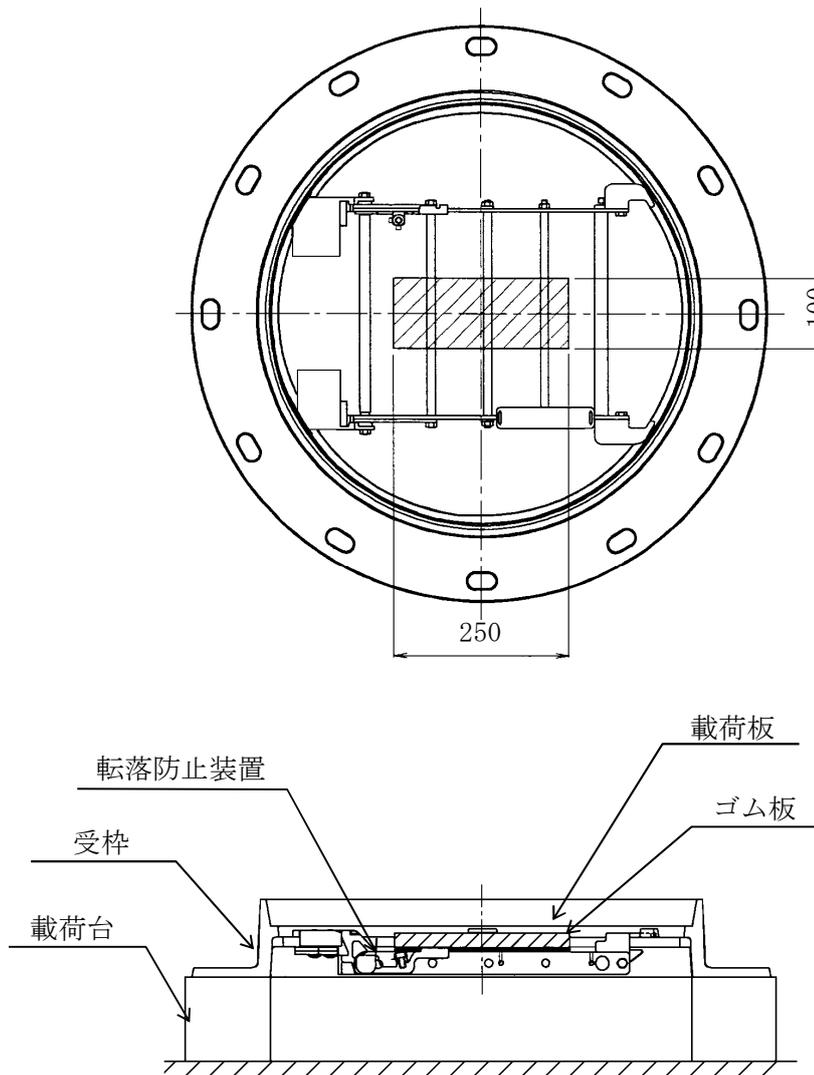
浮上しろ測定方法



別図-⑥

転落防止装置荷重試験要領図

(単位 mm)

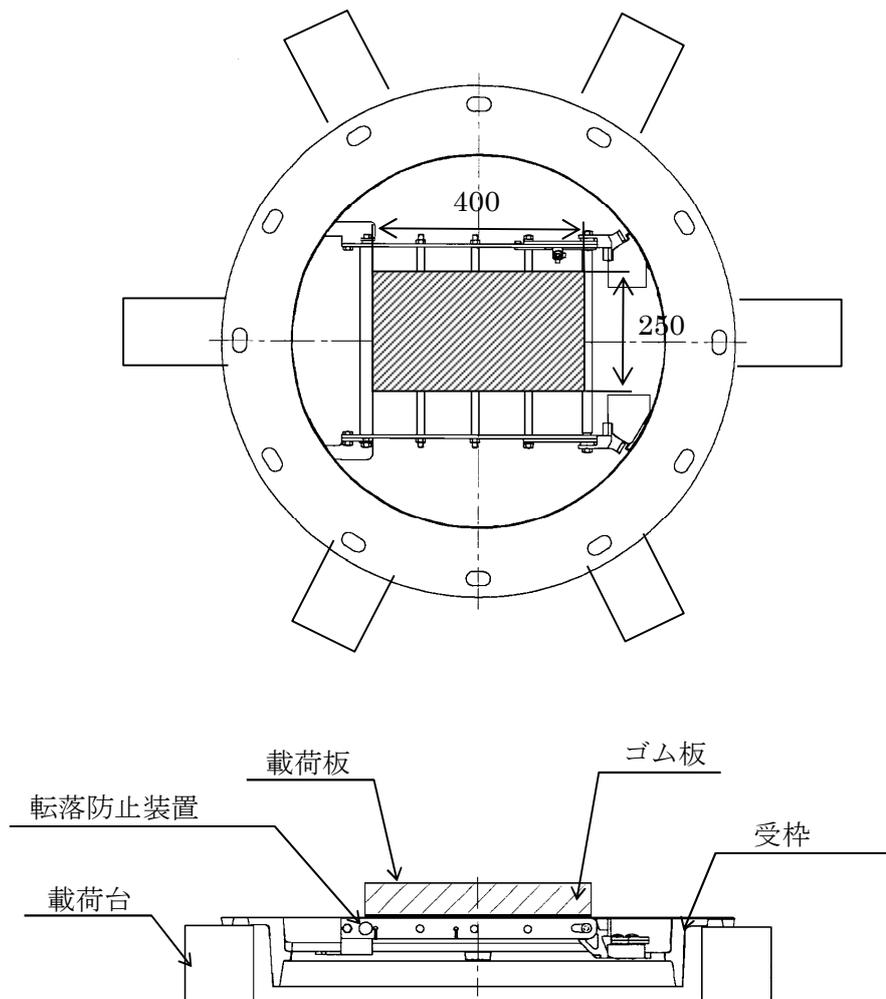


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

別図-⑦

転落防止装置耐揚圧強度試験図

(単位 mm)

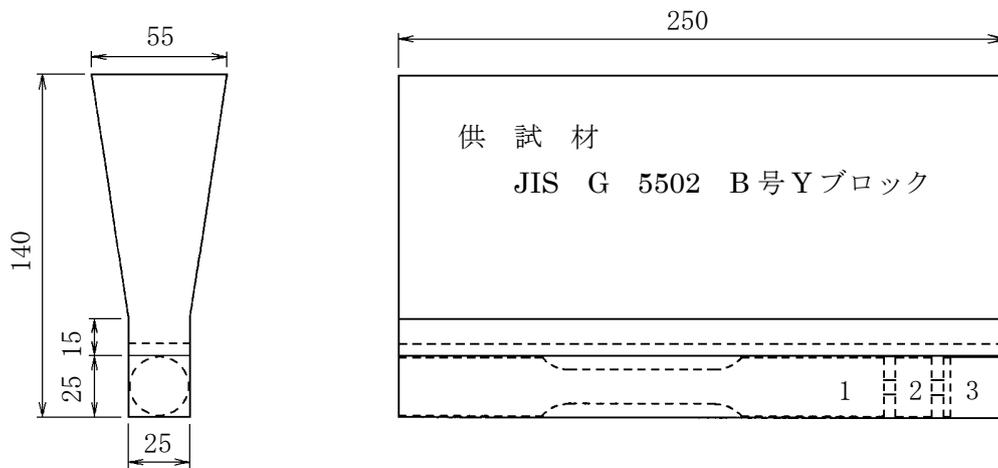


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

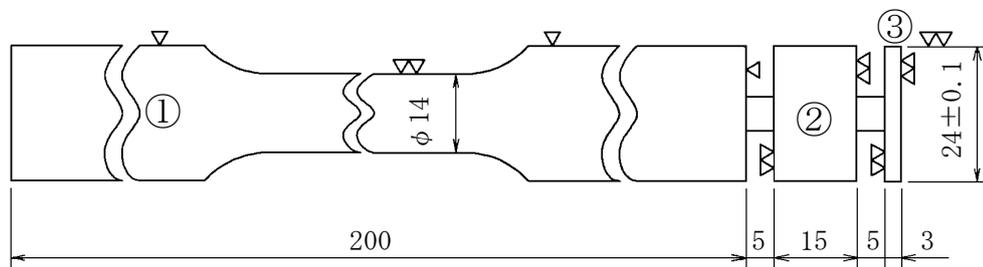
別図-⑧

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

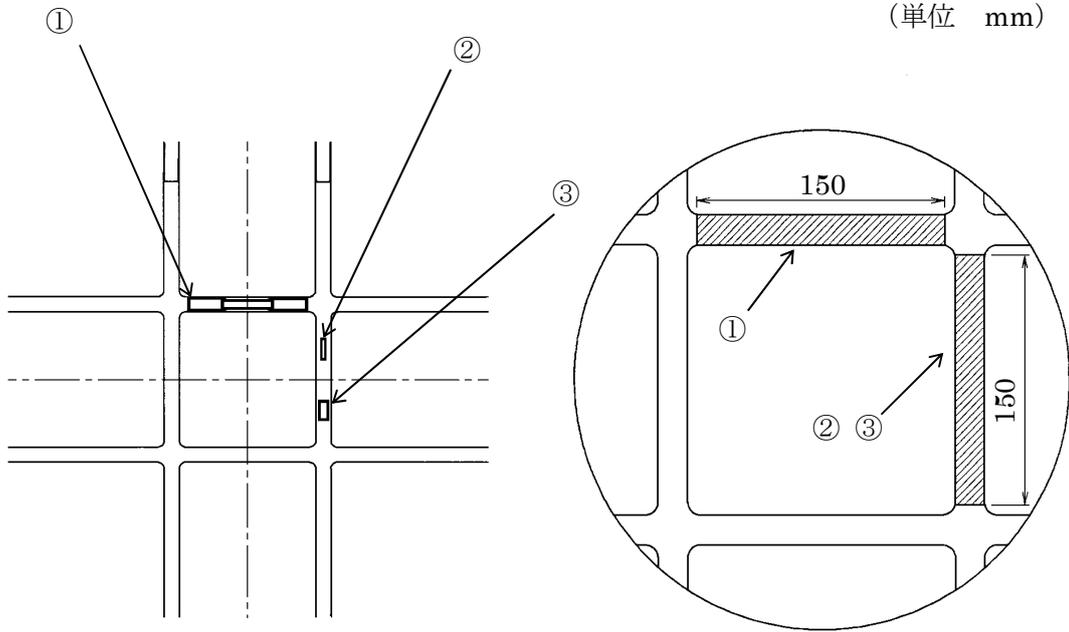


別図-⑨

試験片採取位置

—グランドマンホール呼び 600—

(単位 mm)



切出し寸法 (mm)

① 150×30H ②~③ 150×50H

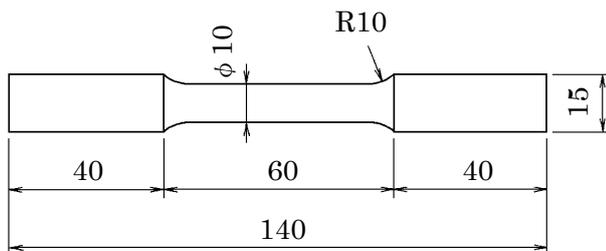
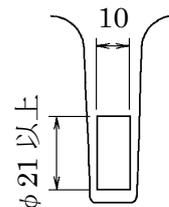
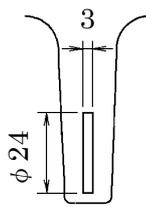
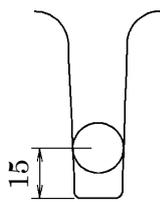
① 引張り (伸び)

② 腐食

$\phi 24 \pm 0.1 \times 3 \pm 0.1$

③ 硬さ

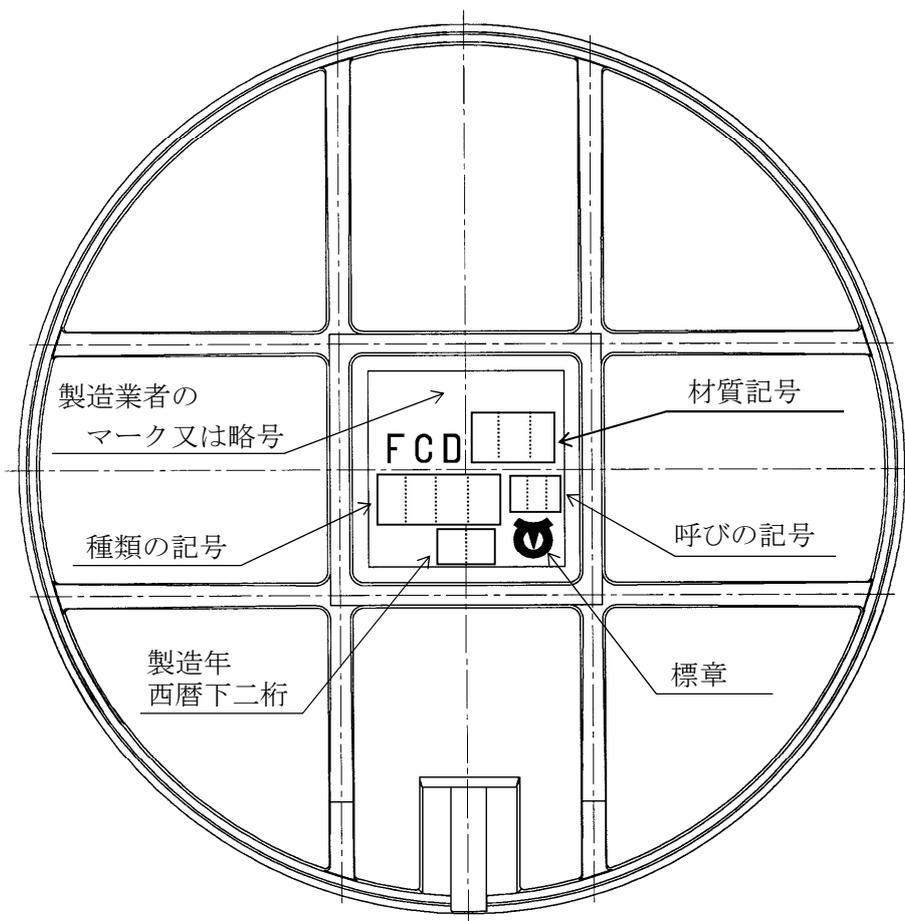
$\phi 21$ 以上 $\times 10$



標点間距離は 35mm とする

別図一⑩

下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図



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