

たつの市型
塩ビφ300用防護鉄蓋
耐スリップ型 T-25・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

I. 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	
防護蓋	G-3 準抛	グラウンドマンホール呼び300(防護蓋)	車道用	T-25
			歩道用	T-14

II. 要求される性能と水準

1. 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 下水道用鋳鉄製防護ふた JSWAS G-3 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により連結され、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)を長穴形状の開閉器具用穴に挿入し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) 調整駒は施工時のアンカーボルトの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、施工時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。
- (6) 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。
- (7) 車道用の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。
 - ・ 初期性能だけでなく、耐用年数に対しふた表面が摩耗した場合においても、限界性能係数を有すること。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、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。

(8) 歩道用ふたの表面模様は、「歩道用耐スリップ模様」をデザインしたものであること。

(9) 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. 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。

3. 製作及び表示

(1) ふた裏面

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。

3-1. ふた表面

別図-③に示すように、ふた表面に市章、市名「たつの」、荷重区分、排水区分「おすい」「こうすい」をそれぞれ鋳出しすること。

3-2. 下水協認定標示

(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。

4. 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。

5. 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。

5-1. 外観、寸法検査

5-1-1. 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。

5-1-2. 寸法検査

寸法検査は添付「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	

5-2. 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。

5-3. ふたの不法開放防止性能試験

ふたの不法開放防止性能試験は、パール、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。

5-4. ふたの逸脱防止性能試験

ふたの逸脱防止性能試験は、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。

5-5. 荷重検査

検査に際しては、別図-②のように供試体をガタツキがないように試験機定盤上に載せ、ふたの上部中心に厚さ 6 mm の良質のゴム板(中央φ 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)
防護蓋	G-3 準抛	グラウトマンホール呼び 300 (防護蓋)	T-25	200×250	105 {10.70}	1.3 以下	0.1 以下
			T-14		60 { 6.12}	1.3 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。)

5-6. 破壊検査

6-5 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}
防護蓋	G-3 準抛	グラウトマンホール呼び 300 (防護蓋)	T-25	350 以上 {36}
			T-14	200 以上 {20}

5-7. スリップ防止性能検査

※表面模様が呼び 600(車道用)と同じ場合、呼び 600(車道用)で測定した値にて代替できるものとする。

5-7-1. 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-③-1)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—③-2) (呼び 300 (防護蓋) の場合 7 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 300 (防護蓋) の場合 21 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

5-7-2. 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

5-8. 耐スリップ性能検査（歩道用）

① 供試体の準備～セット

塗装完成品のふたを供試体とし、その表面は出荷時と同等（摩耗がみられず、塗装がある状態）の状態とする。検査は、供試体のふたのがたつきがないよう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（ON0: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型] 72～80:JIS A 1453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

表面模様の同一の配列パターンが配置されている箇所を1箇所選択し、測定する。なお、代表的な測定箇所を別図-⑥に示す。

測定方向は0度、45度、90度の3方向とする。

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-⑥のように計測機本体を配置し、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。

各計測方向に3回の計測を行い、携帯型すべり試験機の取扱説明書に基づいてC.S.R値を求める。

⑥ 検査結果評価

計測箇所毎に、ゴムの異常な摩耗や、試験機の異常がなかったことを確認する。また、異常と思われる数値、ゴムの異常な摩耗が観測されて場合は、適切な処置、交換を行い再測定を行う。

各計測方向で測定した3回のC.S.R値の平均値が、下表の規定値を満足することを確認する。

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、耐すべり試験機にて計測したC.S.R値が規定値以内であること。
	C.S.R 0.55以上

5-9. 耐つまずき性、耐引っ掛かり成（歩道用）

① 供試体の準備～セット

塗装完成品のふたを供試体とし、その表面は出荷時と同等（摩耗がみられず、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よう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（ON0: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、規定の計上に作成する。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

表面模様、同一の配列パターンが配置されている箇所を1箇所選択し、測定する。なお、代表的な測定箇所を別図-⑥に示す。

測定方向は0度、45度、90度の3方向とする。

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-⑥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。各計測方向に3回の計測を行い、携帯型スベリ試験機の取扱説明書に基づいてC.S.R値を求める。

⑥ 検査結果評価

計測箇所毎に、ゴムの異常な摩耗や、試験機の異常がなかったことを確認する。また、異常と思われる数値、ゴムの異常な摩耗が観察された場合は適切な処置、交換を行い再測定を行う。

各計測方向で測定した3回のC.S.R値の平均値が、下表の規定値を満足することを確認する。

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、耐すべり試験機にて計測したC.R.S値が規定値以内であること。
	C.S.R 0.90以下

5-10. 転倒時安全性（転倒時の歩行者への配慮）（歩道用）

設計図書で、耐スリップ表面構造が、下表の点に配慮していることを確認する。

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。

5-11. 通行快適性（通行時の快適性への配慮）

設計図書で、耐スリップ表面構造が、下表の点に配慮していることを確認する。

項目	水準
通行時 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。

6. 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。

6-1. 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-④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。

6-1-1. 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-④に示す指定位置より採取し、別図-④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

6-1-2. Yブロックによる硬さ検査

この検査は、別図-④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

6-1-3. Yブロックによる腐食検査

この検査は、別図-④の指定位置より採取した直径 24±0.1mm、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 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

6-1-4. 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-④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。

7. 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呼びに鋳造した残り 2 個を、製品については、抜き取った残り 2 個を使用する。ただし、再検査項目については、2 個又は 2 組ともに合格しなければならない。

8. 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ため、工場調査を実施するものとする。

- 1 新たに指定を受けようとする業者の場合は次の要領に基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。
- 2 本性能規定書の「製本検査」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。認定資格取得工場以外については、(公社) 日本下水道協会発行の「下水道用資器材製造工場基本調査要領」に基づき工場調査を実施し、本性能規定書の「製品検査」の各項目および「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。
- 3 製造業者の指名に関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」の各項目および「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。また、本市検査員が必要と認めた場合には、指名更新に関わる検査を省略することがある。

- 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、（公社）日本下水道協会の認定資格取得工場は、別図一②に示す認定標章を鋳出し表示することにより本性能規定書の「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。
- 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。

10. 一般事項

- 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。
- 2 本性能規定書の実施は、令和3年4月1日とする。

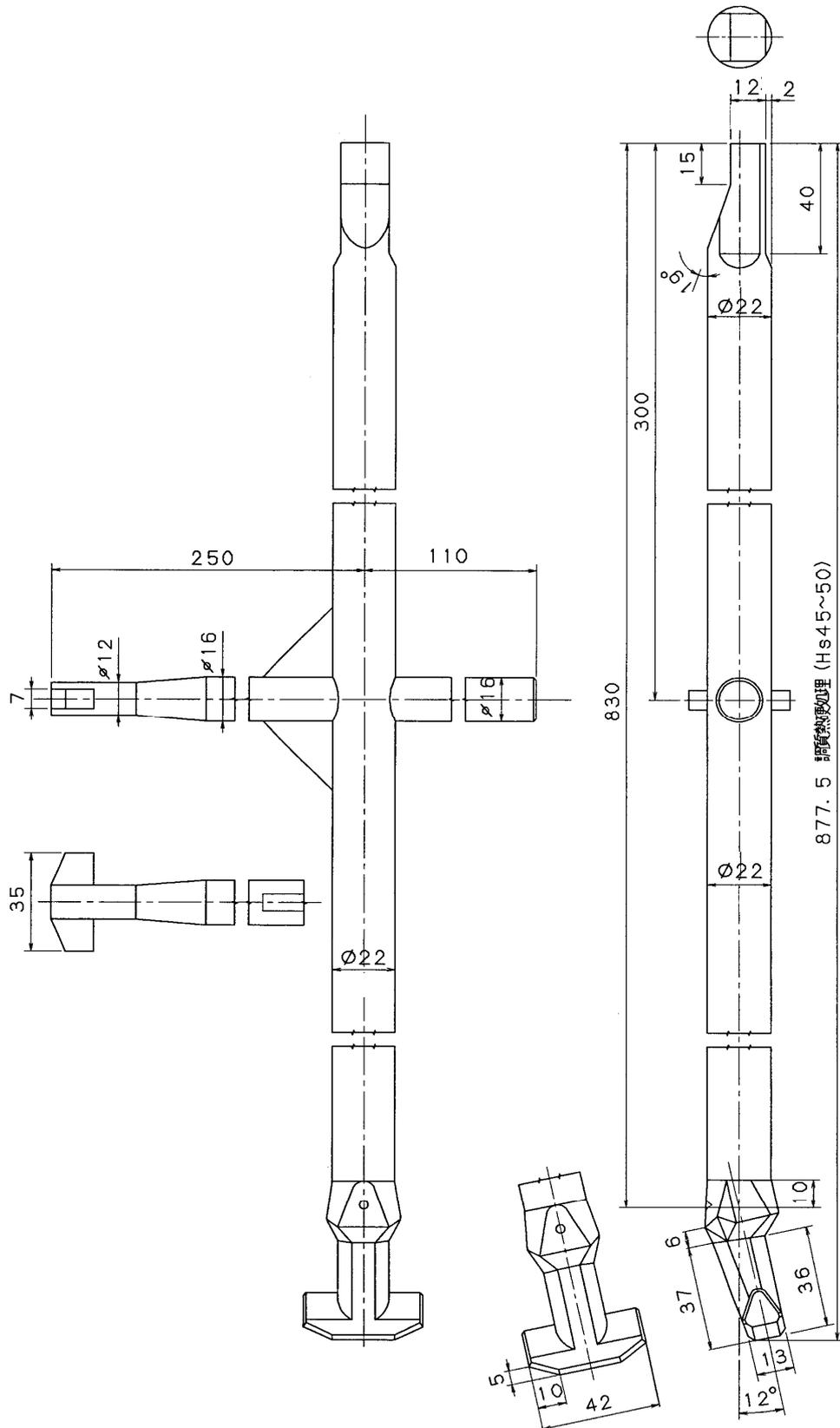
11. 疑義

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。

別圖一①

專用開閉器具

(單位 mm)

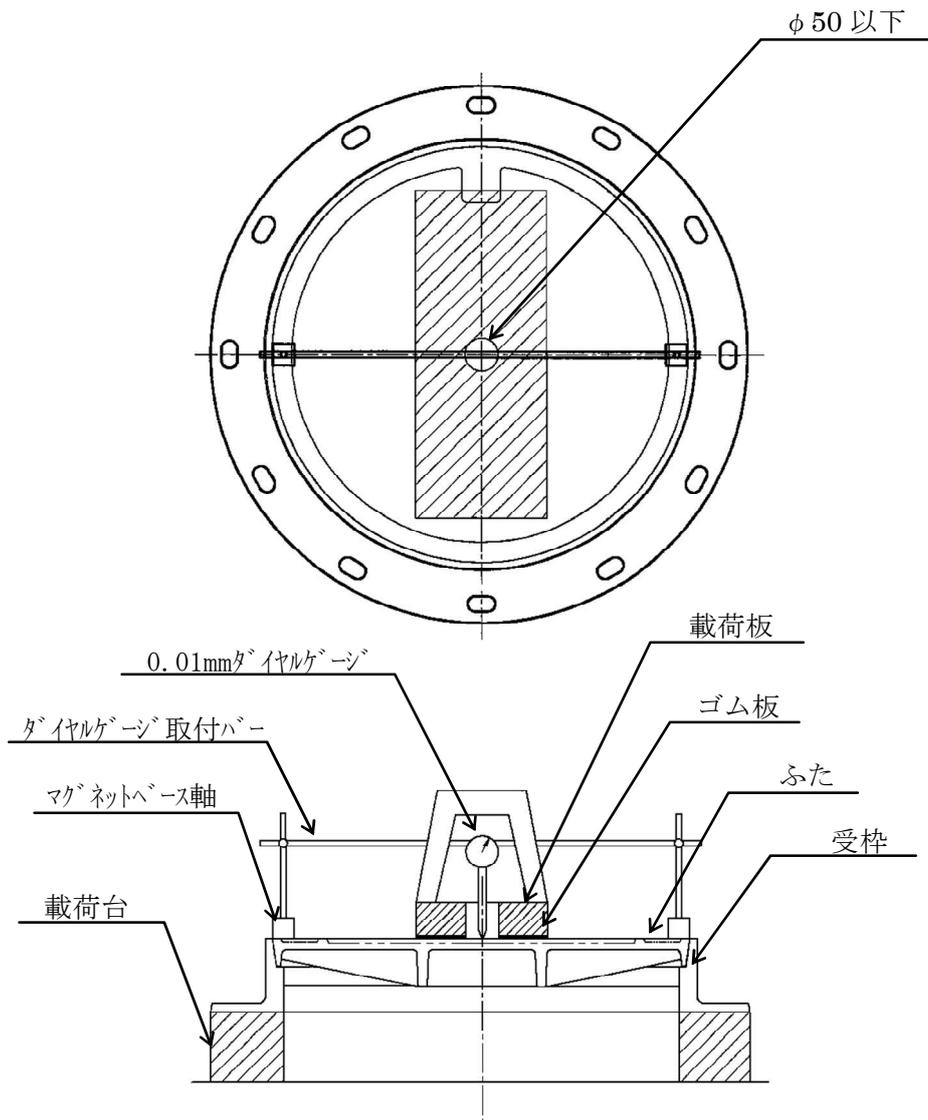


別図-②

荷重試験要領図

(単位 mm)

種類	載荷板サイズ (mm)
グラウンドマンホール呼び 300 (防護蓋)	200×250

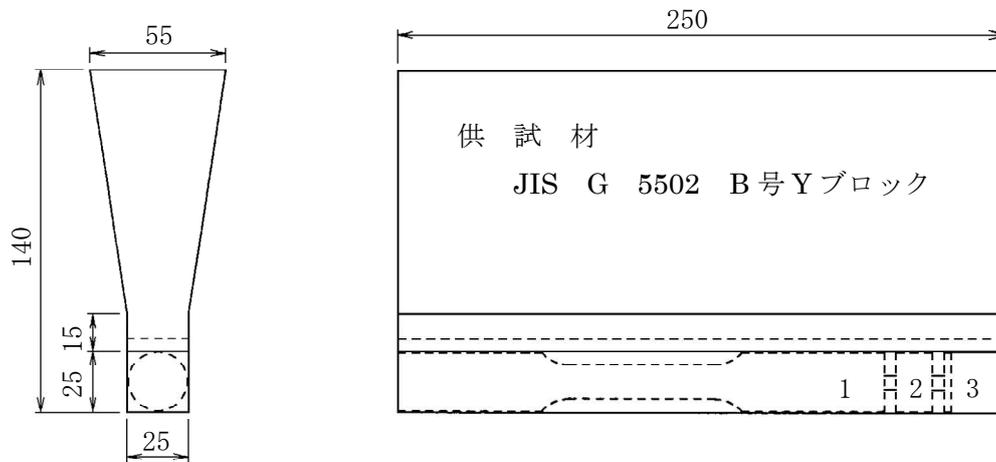


注) 本要領図は試験治具の取付け方法及び位置関係を示すもので製品の形状を示すものではない

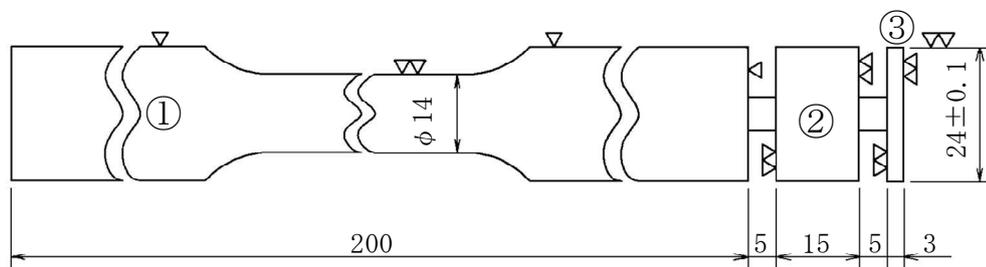
別図-③

Yブロック検査の試験片採取位置

(単位 mm)

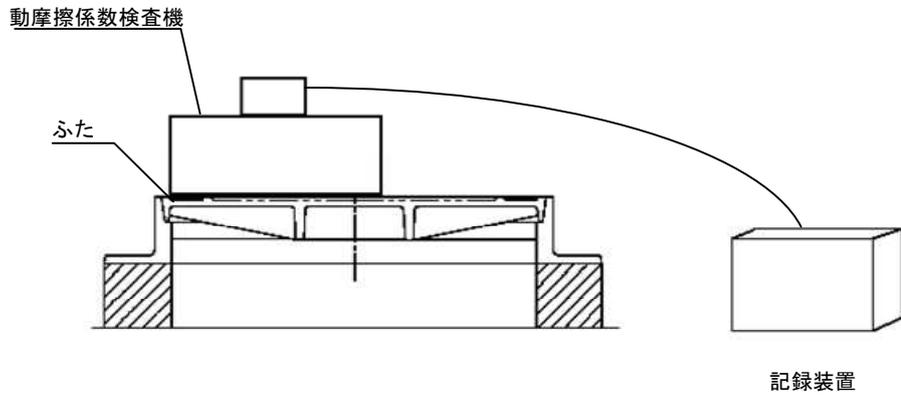


- ① 引張試験片 ② 硬さ試験片・黒鉛球状化率判定試験片 ③ 腐食試験片

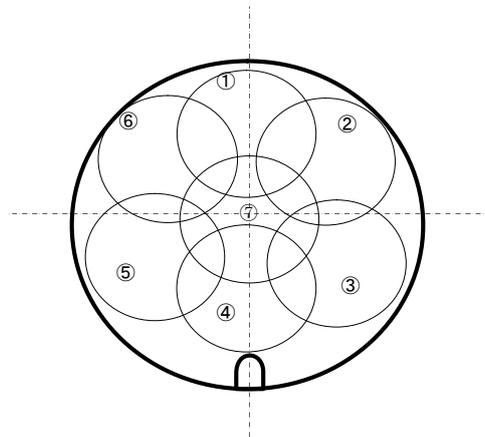


別図-④

スリップ防止性能検査要領図



④-1)



呼び 300 (防護蓋)

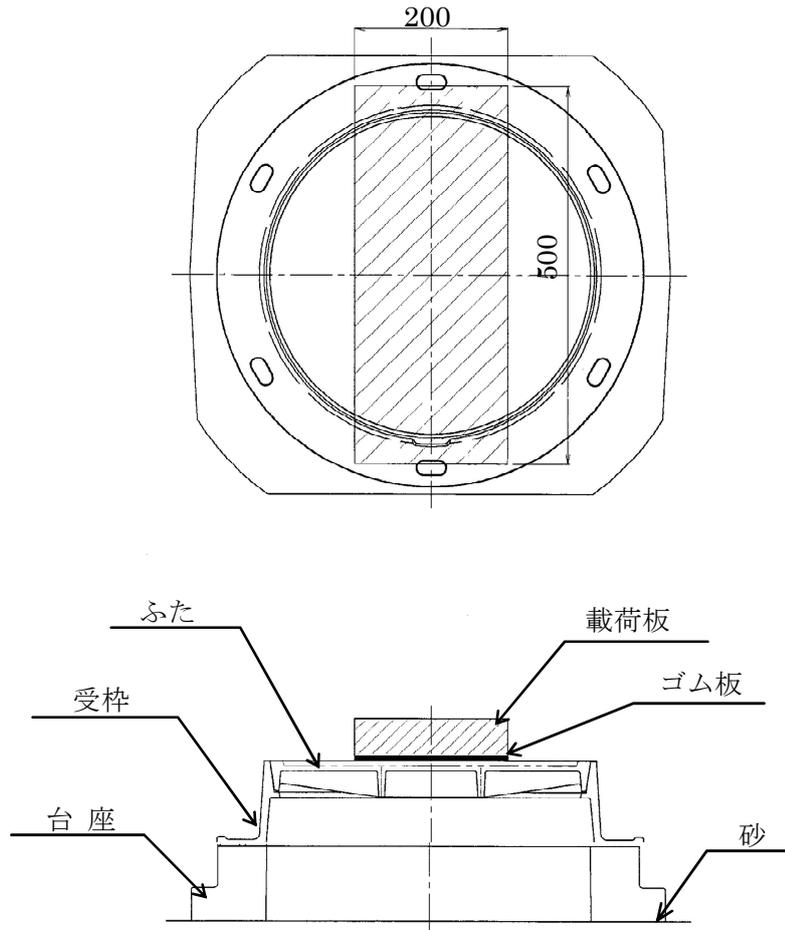
動摩擦係数測定箇所

④-2)

別図-⑤

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とは一部異なる部分がある

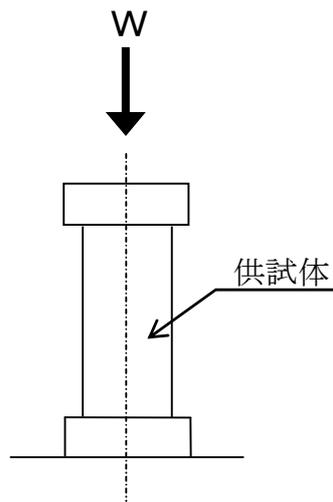
別図一⑥

材質試験要領図

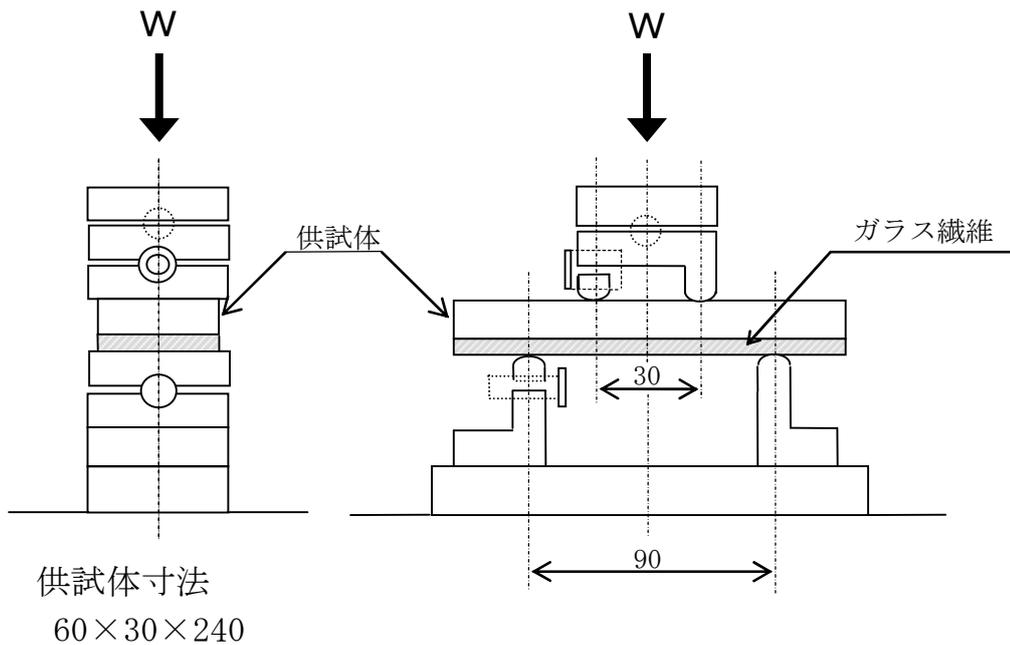
(単位 mm)

圧縮強度試験方法

供試体寸法
 $\phi 75 \times 150$



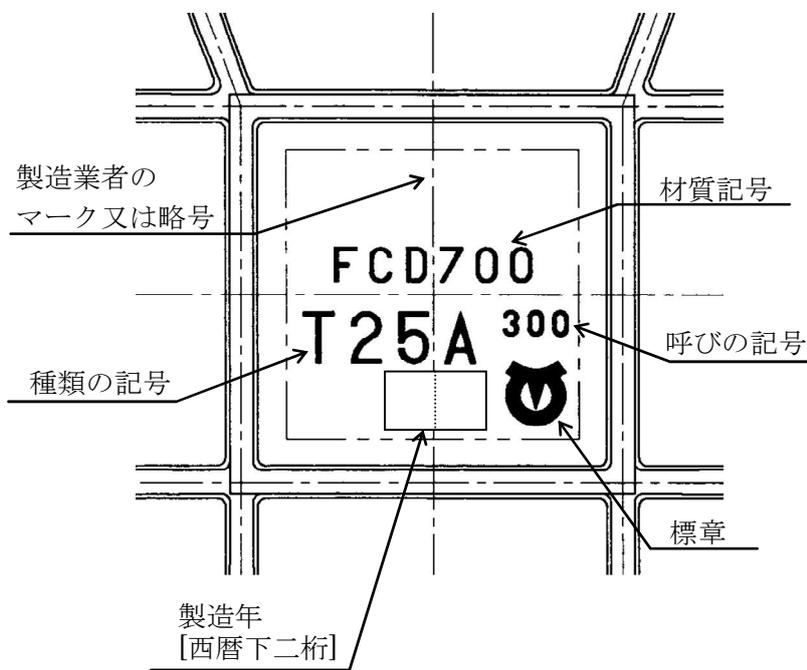
曲げ強度試験方法



供試体寸法
 $60 \times 30 \times 240$

別図一⑦

下水道協会標章及び種類の記号鋳出し配置図



蓋裏面図