

五所川原市型下水道用鑄鉄製蓋

仕 様 書



令和6年10月15日

青森県五所川原市

目 次

I. 〔高機能型マンホール蓋〕

1. 適用範囲.....	1 ページ
2. 品質及び性能.....	1 ページ
3. 製品構造・機能及び性能.....	1 ページ～ 2 ページ
4. 材 質.....	2 ページ
5. 製作及び表示.....	2 ページ
6. 塗 装.....	2 ページ
7. 品質検査	
7-1 外観、寸法検査.....	3 ページ
7-2 荷重たわみ検査.....	3 ページ～ 4 ページ
7-3 耐荷重検査.....	4 ページ
8. 材質検査	
8-1 Yブロックによる検査方法.....	4 ページ～ 5 ページ
9. 性能検査	
9-1 がたつき防止性能検査.....	5 ページ
9-2 異常喰い込み防止性能検査.....	5 ページ
9-3 逸脱防止性能検査.....	5 ページ
9-4 不法開放防止性能検査.....	5 ページ
9-5 浮上しろ検査.....	5 ページ
9-6 耐揚圧強度検査(錠及び蝶番).....	6 ページ
9-7 浮上時の車両通行検査.....	6 ページ
9-8 内圧低下後の収納性検査.....	6 ページ
9-9 転落防止装置の耐荷重検査.....	6 ページ
9-10 転落防止装置の耐揚圧強度検査.....	6 ページ
9-11 可動部品(蝶番及び錠部品)の耐食性検査.....	6 ページ～ 7 ページ
9-12 雨水浸入防止性能検査.....	7 ページ
9-13 受枠変形防止性能検査.....	7 ページ
9-14 スリップ防止性能検査.....	7 ページ

II. 〔一般事項、その他〕

1. 新規認定.....	8 ページ
2. 認定後の定期検査.....	8 ページ
3. 再 検 査.....	8 ページ
4. 検査費用.....	8 ページ
5. 一般事項.....	8 ページ
6. 疑 義.....	8 ページ

I.〔高機能型マンホール蓋〕

1. 適用範囲

この仕様書は、五所川原市が使用する下水道用鋳鉄製マンホール蓋（種類については下表参照）に適用する。なお、設置箇所については、五所川原市指示によるものとする。

種 類	荷重区分
高機能型マンホール蓋 呼び 600	T-25・T-14

2. 品質及び性能

製品の品質及び性能は、公益社団法人 日本下水道協会が規定する JSWAS G-4(下水道用鋳鉄製マンホール蓋)に準ずる。なお、製品は、公益財団法人 日本下水道新技術機構の『建設技術審査証明』を取得した技術に基づくものであること。

3. 製品構造・機能及び性能

- (1) 製品の構造は、添付図面のとおりであること。
- (2) カバー(以下「蓋」という)の表面模様は、方向性のない独立した小突起をバランス良く全面に配置し、湿潤時にミニバイクタイヤに対して、適切なすべり抵抗係数を有し、長期にわたりスリップ防止性能が維持できること。また、蓋取替え判断のため、模様残存高さ3mmを示すスリップサインが蓋全体に均等に配置されていること(スリップ防止性能)。
- (3) 蓋とフレーム(以下「受枠」という)の接触面は、全周にわたって急勾配をつけ、双方がたつきのないよう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蓋の互換性を有すること(がたつき防止性能)。なお、機械加工による基本外径はφ612mm、角度は9度～12度の複合とする。
- (4) 製品には、適正な蓋喰い込み力を確保する、上下2段の同一角度の急勾配部とその中間に蓋と受枠間に一定間隔の隙間を有する中段の緩勾配部構造を持ち、中段の緩勾配部隙間は過大な蓋荷重発生時に接触し、異常喰い込みを防止できること(異常喰い込み防止性能)。
- (5) 製品は、蓋と受枠とが蝶番構造により連結され、蓋の取付け及び離脱が容易であること。蓋の開閉操作時に受枠から逸脱することなく、360度旋回及び180度転回できること(逸脱防止性能)。
- (6) 蓋は、閉蓋することで自動的に施錠する構造であり、五所川原市指定の専用工具(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)。
- (7) 解錠はコジリ穴操作後、専用工具を開閉用穴に挿入し、蓋を手前に引き上げることによって、開蓋できること。
- (8) 喰い込み解除操作は、蓋上にバランスよく配置されたコジリ穴(複数操作箇所)に対し、操作可能であること。

- (9) 蝶番及び錠部品は、開閉操作に伴う部品摺動による塗装ダメージに対して、長期に亘り良好な防食性能を有すること(防食性能)。
- (10) 製品は、マンホール内の流体揚圧に対して、一定の高さまで浮上して圧力を解放し、一定の圧力まで蓋の飛散を防止できる構造であること。また、内圧が低下した後は、蓋が正常に受枠内に納まり、その時に生じる段差は、一定の段差に納まること(圧力解放耐揚圧性能)。
- (11) 受枠は、安全性の確保と昇降を容易にするためステップ(手持ち)が、一体に铸造されていること。また、マンホール内の流体揚圧に対して、浮上・飛散防止機能を有し、安全性の確保と昇降を容易にする梯子付転落防止装置が標準装着されていること。
- (12) 転落防止装置は、マンホール内の環境を考慮して耐腐食性に優れたステンレス部材とし、上部からの耐荷重強さ、流体揚圧に対する耐揚圧荷重強さを有する性能であること(転落防止装置性能)。
- (13) 管きょ内への雨水の流入は、処理場の処理機能を低下させるため、蓋からの雨水流入を極力減少させる性能を有していること(雨水浸入防止性能)。
- (14) 蓋は除雪作業時、除雪作業者の衝撃緩和性確保を目的として、上部外周面が傾斜状に面取りを施した構造であること。
- (15) 受枠の高さ調整部の施工は、耐久性を保持するため、無収縮性・高流動性・超速硬性を有する調整部材を使用すること。
- (16) 高さ調整部品は、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(受枠変形防止性能)。
- (17) 蓋表面には、別図一②のように維持管理性確保のため、中心部に「五所川原市紋章」、蝶番部付近に「荷重区分」、「製造年(西暦下二桁)」及び「製造業者のマーク又は略号」、開閉用穴付近に市名「五所川原市」、排除方式「おすい」を鋳出し表示すること。

4. 材 質

製品〔蓋、受枠〕は、J I S G 5 5 0 2 (球状黒鉛鋳鉄品)に準拠し、第8項各号の規定に適合するものでなければならない。

5. 製作及び表示

製品には、製造業者の責任表示として、別図一④のように蓋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、製造年〔西暦下二桁〕及び(公社)日本下水道協会の認定表示を鋳出しすること。

6. 塗 装

製品は、内外面を清掃した後、乾燥が速やかで、密着性に富み、防食性、耐候性に優れた塗料によって塗装しなければならない。

7. 品質検査

本項の各検査は、当該仕様書に基づき製作された製品中から五所川原市検査員指示のもとに3組を抜取り、その内の1組について検査を行う。

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、有害な傷がなく、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、添付図面に基ついて行う。

寸法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)の鑄造品の寸法公差の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	±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	±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 荷重たわみ検査

この検査は、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、蓋の中心に厚さ6mmの良質のゴム板(中央φ50mm以下穴あき)を載せ、更にその上に、鉄製載荷板(中央φ50mm以下穴あき)を置き、更にその上に鉄製やぐらを置き、その間にJIS B 7503に規定する目量0.01mmのダイヤルゲージの目盛を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、蓋と受枠を喰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。

種 類	区 分	載 荷 板 (mm)	試験荷重 (kN)	た わ み (mm)	残留たわみ (mm)
マンホール蓋 呼び 600	T-25	200×500	210	2.2以下	0.1以下
	T-14		120		

(たわみ、残留たわみは、必ず蓋の中心点を測定するものとする。)

7-3 耐荷重検査

7-2 荷重たわみ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、耐荷重強さを測定する。

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。

種 類	区 分	耐荷重強さ (kN)
マンホール蓋 呼び 600	T-25	700以上
	T-14	400以上

8. 材質検査

この検査は、蓋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

蓋及び受枠の引張り、伸び、硬さ、黒鉛球状化率判定の各検査に使用する試験片は、JIS G 5502 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。

8-1-1 Yブロックによる引張り、伸び検査

この検査は、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、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)	伸び (%)
蓋	700以上	5～12
受 枠	600以上	8～15

8-1-2 Yブロックによる硬さ検査

この検査は、別図-⑥の指定位置より採取した試験片によって行う。

検査方法は、JIS Z 2243(ブリネル硬さ試験方法)に基づき、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 HBW 10/3000
蓋	235以上
受 枠	210以上

8-1-3 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-⑥の指定位置より採取した試験片によって行う。

検査方法は、JIS G 5502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。

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	黒鉛球状化率 (%)
蓋	80以上
受 枠	

9. 性能検査

本項の各検査は、当該仕様書に基づき製作された製品中から五所川原市検査員指示のもとに3組を抜取り、その内の1組について検査を行う。

9-1 がたつき防止性能検査

この検査は、蓋と受枠を嵌合させたものを供試体とし、蓋に予荷重を加え、別図-⑦に示すようにプラスチックハンマー（2ポンド程度）で、蓋の中央及び端部付近を叩き、蓋のがたつきがないことを確認する。

蓋のがたつきの確認は、目視で行う。

種 類	区 分	予 荷 重 (kN)
マンホール蓋 呼び 600	T-25	100
	T-14	55

9-2 異常喰い込み防止性能検査

この検査は、荷重たわみ試験と同様の方法により、蓋に予荷重(210kN)を10秒間保持することを10回繰り返し、蓋と受枠を嵌合状態にした後、平均的体格の検査員が別図-⑧に示すように専用工具でコジリ穴を操作し、500N以下の操作力で喰い込みが解除可能であることを確認する。

9-3 逸脱防止性能検査

この検査は、別図-⑨に示すように蓋を360度水平旋回及び180度垂直転回させた際、蓋の逸脱がないことを確認する。

9-4 不法開放防止性能検査

この検査は、別図-⑩に示すようにつるはしや単純なバール等の専用工具以外を使用し、蓋の開放操作を行い、容易に開放できないことを確認する。

9-5 浮上しろ検査

この検査は、別図-⑪に示すように供試体を蝶番部、自動錠部の2点で支持した状態で行う。測定箇所は、蝶番側及び自動錠側の2点とし、受枠上面と蓋上面との差(浮上しろ)を測定する。浮上しろは、20mm以下とする。

9-6 耐揚圧強度検査(錠及び蝶番)

この検査は、別図-⑫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、蓋裏面中央リブに厚さ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。

その後、鉛直方向に加える試験荷重と載荷板が垂直になるように、受枠の位置を調整する。この箇所に、荷重を一樣な速さで加えたとき、60.0～106kN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。

9-7 浮上時の車両通行検査

この検査は、別図-⑬に示すように供試体を内圧発生装置に固定し、その後、送水を行い、蓋が不安定に浮上した状態を保持する。普通自動車相当の車両を、時速30km程度で通過させ、車両が安全に通過できることを確認する。通過方向は、蝶番及び自動錠方向とし、通過位置は蓋の中央付近とする。

9-8 内圧低下後の収納性検査

この検査は、別図-⑬に示すように供試体を内圧発生装置に固定し、その後、送水を行い、蓋が浮上した状態を1分間保持する。その後、内圧発生装置への送水を停止した時、蓋が自動的に降下し、施錠されることを確認すると共にその時の残留高さを測定する。残留高さは、10mm以下とする。

9-9 転落防止装置の耐荷重検査

この検査は、別図-⑭に示すように転落防止装置をがたつきのないように受枠に取付け、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程度の鉄製載荷板を置き、一樣な速さで鉛直方向に4.5kNの荷重を加えたとき、亀裂及び破損があってはならない。

9-10 転落防止装置の耐揚圧強度検査

この検査は、別図-⑮に示すように転落防止装置を受枠取付け部、ロック部で支持するように試験機定盤上に載せ、中央に厚さ6mmの良質のゴム板を載せ、更にその上に長さ400mm、幅250mm、厚さ50mm程度の鉄製載荷板を置く。

この箇所に15.6kNの荷重を加えた時、転落防止装置の脱落、破損等の異常があってはならない。

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

9-11 可動部品(蝶番及び錠部品)の耐食性検査

この検査は、可動部品を蓋に組付け、蓋の開閉、旋回及び転回を10回以上繰返し行い、塗装膜に摺動負荷を与え使用状態を再現する。その後、蝶番又は錠部品のどちらかを供試体とし、JISH8502(めっきの耐食性試験方法)に準じ、硫化水素ガス濃度10ppmにおいて240時間の促進腐食試験を行い、赤錆のないことを確認する。

なお、試験実施に長時間を要するため、事前調整により試験終了品サンプルの確認及び試験結果報告書を以って検査できるものとする。

9-12 雨水浸入防止性能検査

この検査は、荷重たわみ試験と同様の方法により、蓋に予荷重(140kN)を、載荷し、蓋と受枠を嵌合状態にした後、別図-⑩に示すように製品全体を囲み、高さ10cmの水を貯水し、流入量を5分間計測し、1分間あたりの流入量が100ml以下であることを確認する。

9-13 受枠変形防止性能検査

この検査は、別図-⑪に示すように受枠と下枠間の3箇所の緊結ボルトに、受枠変形防止性能をもった高さ調整部材を12%傾斜勾配になるように設置する。

その後、受枠内の直交方向の2箇所に変位量測定器を取付け、締付けナット3箇所についてトルクレンチを使用して、80.0N・mでそれぞれ締込み、受枠の変位量を計測する。変位量の合計を楕円度とし、0.1mm以下であることを確認する。

9-14 スリップ防止性能検査

この検査は、蓋表面のすべり抵抗試験を行い、濡れたアスファルト舗装と同等のすべり抵抗係数を有していることを確認する。

検査に際しては、雨天のミニバイク走行を再現できるよう、実際のミニバイクタイヤを使用したMCフリクションテスターを使用する。計測は、別図-⑫のように供試体を設置した後、湿潤状態であることを確認し、時速30kmでタイヤを3秒間ロックし、安定した計測区間の概ね2秒間の測定値を算術平均する。なお、計測箇所については方向性のない模様の場合、蓋上を1箇所以上測定するものとする。

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。

性 能	試験条件	すべり抵抗係数 (μ)
初 期	出荷状態の塗装付完成品	0.40 以上
限 界	3mm摩耗、表面粗さ Ra3 以下	

Ⅱ.〔一般事項、その他〕

1. 新規認定

1－1 新たに認定を受けようとする者は、次の書類を提出し、五所川原市の審査を受けなければならない。

- (1) 認定を申請するマンホール蓋の設計図面
- (2) 本仕様書の品質検査、材質検査及び性能検査の各項目において定められた検査の自主検査報告書
- (3) (公社)日本下水道協会の下水道用資器材製造工場認定書の写し
- (4) 会社概要

1－2 上記の書類審査後、本仕様書の品質検査、材質検査及び性能検査の各項目において定められた検査について、五所川原市検査員立会いのもとに行うものとする。

2. 認定後の定期検査

新規認定後は、年1回、本仕様書の品質検査、材質検査及び性能検査の各項目に定められた検査を五所川原市検査員立会いのもとに実施するものとする。但し、五所川原市が不必要と判断した場合は、一部あるいは全部を省略することがある。

3. 再検査

本仕様書の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鑄造した残り2個を、製品については、抜き取った残り2個を使用する。

但し、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。

4. 検査費用

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。

5. 一般事項

本仕様書の実施は、令和6年10月15日とする。

6. 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。