

人吉市型下水道用マンホールふた

および施工用部材

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふたおよび施工用部材性能規定書

まえがき	1
車道用、呼び 600 (T-25/T-14)	性・車・6
車道用、呼び 300 (T-25/T-14)	性・車・3
歩道用、呼び 600 (T-14)	性・歩・6
歩道用、呼び 300 (T-14)	性・歩・3
施行用部材	性・施
	性・別図
別 図	

ま え が き

人吉市では昭和 49 年以来の下水道整備進捗の結果、普及率は既に 70.8% (平成 17 年度末) を超え、今後は計画的な維持管理も視野に入れた適切な事業運営を進めていく時代へと向かっている。

下水道の管路空間においてマンホール部分は、人体の関節と同様に結節点の弱さを持ち、問題の集中する箇所として捉えられる。平成 18 年 7 月の集中豪雨時には、本市下水道の歴史上初めて、下水道管路からの溢水リスクから、多くのマンホールふたを緊急開放しなければならない状況が発生した。こうした事態に直面して明らかなように、マンホールふたは下水道管路の一部である。

一方、日常の市民生活において、マンホールふたは身近な道路の一部としての役割を果たしており、大型車の通行や全般的な車輦交通量増加などの変化の中で、基本的な強度が維持されるとともに、車輦通行の衝撃による飛散につながりかねない「がたつき」の発生防止や、特に二輪車通行時に危険性が指摘されるスリップ防止などの性能が実現されることが求められる。

このように、管路の一部であるとともに道路の一部でもあるマンホールふたについては、その過酷な設置条件に鑑み、平成 15 年には、耐用年数を大幅に短縮する国土交通省事務連絡が出されている。他の下水道管路施設が 50 年という耐用年数であるのに対して、マンホールふたのは車道部で 15 年、その他の箇所で 30 年とされている。

平成 18 年には「マンホール蓋調達の今後の方向(案)」という提言が、(社)日本下水道協会が設置した検討会から示され、国土交通省より熊本県を通じて通達されている。この提言では、従来の「型式指定」の問題点を指摘し、採用プロセスの透明性確保や供給事業者間の競争確保の観点から「性能発注」の方向性が望ましいことが示されている。さらに、平成 19 年 6 月には(財)下水道新技術推進機構から「次世代型マンホールふたおよび上部壁技術マニュアル」が示されるなどの動きがある。

以上のように、国土交通省をはじめとする各方面の動向を受けて、本市としても、今般、従来の型式指定を改め、製造業者間の競争を促すためにも性能規定書を定めることとした。

今般の性能規定書の内容については、従来の型式指定で既の実現されている性能水準を維持するとともに、過去 10 年間に進められてきている市民生活に貢献する新技術への積極的対応を念頭において決定した。(社)日本下水道協会が平成 17 年に改定したマンホールふたに関する規格(JSWAS G-4 規格)の本文内容は既に実現済みの性能水準であることから、むしろその「参考資料」で示された内容に注目し、また、(財)下水道新技術推進機構が平成19年に示した技術マニュアルも参考にした。

なお、本市が使用する一般的なマンホールふたとして、

呼び 600 車道用(T-25/(T-14) 呼び 600 歩道用(T-14)

呼び 300 車道用(T-25/(T-14) 呼び 300 歩道用(T-14)

の4種類を定め、これらに共通する施工用部材に関しても、性能規定書及び検査要領書を制定した。

また、今般の性能規定化を契機として、製品の採用に関する全般的手続等を定めた検査要綱と、製品の設置場所や施工に関する基準等を定めた設置要綱を併せて制定し、マンホールふたに関連する業務の標準化に資するものとした。

マンホールふたに関する知見については、まだまだ進化の過程にあると言わざるを得ず、市民生活の安全性向上と下水道維持管理における長期的な経済性を視野に入れ、今後も関連する技術開発動向を踏まえて定期的な見直しを行うものとする。

人吉市型下水道用マンホールふた

(呼び 600 車道用)

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふた 呼び 600 車道用 性能規定書

適用範囲	性・車・6 - 1
1. ふたの基本寸法及び構造	性・車・6 - 2
1. 1 基本寸法	性・車・6 - 2
1. 2 形 状	性・車・6 - 3
2. ふたの材質及び本体強度	性・車・6 - 3
2. 1 ふたの材質	性・車・6 - 3
2. 2 本体強度	性・車・6 - 4
2. 2. 1 発生応力（限界性能）	性・車・6 - 4
2. 2. 2 発生応力（初期性能）	性・車・6 - 4
2. 2. 3 荷重強さ	性・車・6 - 5
2. 3 フレームの変形防止性能	性・車・6 - 5
3. 外 観	性・車・6 - 5
4. 塗 装	性・車・6 - 5
5. 基本的維持管理性能	性・車・6 - 6
5. 1 ふたの逸脱防止性能	性・車・6 - 6
5. 2 ふたの着脱性	性・車・6 - 6
5. 3 セキュリティ性能（不法開放防止性能）	性・車・6 - 6
5. 4 不法投棄防止性能	性・車・6 - 6
5. 5 確実な開放性能	性・車・6 - 6
5. 6 雨水流入防止性能	性・車・6 - 7
5. 7 表 示（維持管理上の識別性能）	性・車・6 - 7

目 次

5. 8	転落防止性能	性・車・6 - 8
5. 8. 1	転落防止装置の材質及び外観	性・車・6 - 8
5. 8. 2	転落防止装置の構造	性・車・6 - 8
5. 8. 3	転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び 耐荷重強さ	性・車・6 - 9
6.	道路系の重要性能	性・車・6 - 10
6. 1	がたつき防止性能	性・車・6 - 10
6. 2	ふた表面のスリップ防止性能	性・車・6 - 10
7.	管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）	性・車・6 - 12
7. 1	浮上しろ及び圧力解放面積	性・車・6 - 12
7. 2	浮上開始揚圧力	性・車・6 - 12
7. 3	耐揚圧強度	性・車・6 - 13
7. 4	ふたの収納性能	性・車・6 - 14
8.	統合性の重要要素	性・車・6 - 15
8. 1	食込み力制御性能	性・車・6 - 15
運用全般		性・車・6 - 16

人吉市 下水道用マンホールふた 呼び 600 車道用

適用範囲

人吉市において使用する下水道用マンホールふた 呼び600 車道用(以下「ふた」)は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)に準拠し、この性能規定書に規定する基準を満たすものとする。

人吉市の車道において使用するふたの種類は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)のT-25及びT-14とする。

1. ふたの基本寸法及び形状

ふたは、施工性及び維持管理性を確保するため、JSWAS G-4 規格における呼び 600 に準拠して、下記の寸法、最大許容差及び形状を有するものであること。

基本寸法[JSWAS G-4 規格値]以外の寸法は、製造業者によって任意とし、カバー外径・フレーム内径についても、がたつき防止性能の実現のための機械加工で要求される最大許容差[JSWAS G-4 規格の解説で求められている許容差(JIS B0405 のf(精級)に該当)]を定めるものの、実際の寸法及び製造における許容差は製造業者の任意とする。

但し、同一製造業者の製品における互換性を確保できるように、設計図書において必要な寸法を、許容差等を含めて明らかにすること。

1.1 基本寸法

表1に掲げる基本寸法を満足すること。

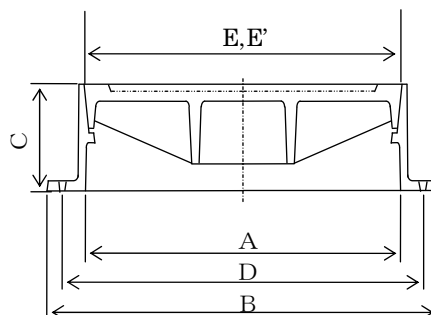
アンカー穴の寸法については JSWAS G-4 規格(p.3)に標準寸法の記載があるが、本性能規定書では数値の規定は行わない。但し、施工用部材の性能規定書で定める傾斜施工性能に影響があることから、道路の最大傾斜 12%に合わせた高さ調整部の施工が確実にできることを設計図書で証明すること。

表1 基本寸法

(単位 mm)

呼び	A	B	C	D	E, E'
	フレーム底面 内径 (許容差)	フレーム外径 (許容差)	フレーム高さ (許容差)	アンカー穴間の 径方向距離 (許容差)	カバー外径 フレーム内径 (表面) (許容差)
600	600 (±3.5)	820 (±4.0)	110 (±2.5)	760 (±4.0)	— (±0.3)

※ 表1の寸法の基準における許容差は、E,E' 以外はいわゆる「鋳物の鋳放し寸法公差」であり、JIS B0403 に準拠している。



1.2 形 状

カバーは、蝶番及び錠が取り付けられる形状で、開閉器具穴を1個所以上設けること。
また、蝶番取り付け部から雨水及び土砂の流入を防止できること。(蓋裏蝶番構造)

フレームは、蝶番座及び錠座を持ち(蝶番座は別部品で取付けることでも可)、転落防止装置を取付けられる形状とし、フランジ部には6個または12個のアンカー穴を等間隔で設けること。

2. ふたの材質及び本体強度

2.1 ふたの材質

ふたの材質は、JIS G5502(球状黒鉛鋳鉄品)に定める材質記号にしたがって、カバー材はFCD700、フレーム材はFCD600 と同等以上とし、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性を実現できるように、表2の材質の基準値を満たすこと。

表2 材質の基準値

種 類		材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	ブリネル硬さ (HB)	黒鉛球状 化率 (%)	腐食減量 (g)
Yブロック試験片	カバー材	FCD 700	700 以上	5～12	235 以上	80 以上	0.5 以下
	フレーム材	FCD 600	600 以上	8～15	210 以上	80 以上	0.8 以下
製品実体切出し試験片	カバー	FCD 700	700 以上	4～13	210 以上	80 以上	0.6 以下
	フレーム	FCD 600	—	—	190 以上	80 以上	0.9 以下

2.2 本体強度

ふたは、2.1に定める材質を前提にして、その上を通行する車輛等の安全性を確保するために、耐用年数経過後にカバー裏面が1mm腐食減肉する状態を想定した場合においても、残留ひずみを起こさないような強度を有するものであること。

これを実現するために、表3に定める試験荷重載荷時にカバーの各部に発生する応力が、カバー材の耐力値以下であること。**(限界性能)**

上記を実現するために、カバーの初期性能においては、表4に定める試験荷重載荷時にカバーの各部に発生する応力が、カバー材の許容応力以下であること。

また、ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表5の基準値を満たすこと。**(初期性能)**

2.2.1 発生応力(限界性能)

表3 発生応力(限界性能)の基準値

項 目	種 類	試験荷重 (kN)	耐力値 (N/mm ²)
発生応力 (限界性能)	T-25	140	420以下
	T-14	80	420以下

2.2.2 発生応力(初期性能)

表4 発生応力(初期性能)の基準値

項 目	種 類	試験荷重 (kN)	許容応力 (N/mm ²)
発生応力 (初期性能)	T-25	140	235以下
	T-14	80	235以下

2. 2. 3 荷重強さ

ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表5の基準値を満たすものであること。

表5 荷重強さの基準値

項 目	種 類	試験荷重(kN)	たわみ(mm)	残留たわみ(mm)
荷重たわみ試験	T-25	210	2.2以下	0.1以下
	T-14	120	2.2以下	0.1以下
耐荷重試験	T-25	700	割れ又はひびのないこと	
	T-14	400		

2. 3 フレームの変形防止性能

フレームは、最大傾斜施工条件である 12%の勾配を実現する高さ調整を行うために、高さ調整部材を装着したうえで、緊結ナットを 80N・m の強さで締め付けた場合に、フレームの変形量が表6の基準を満足する強度と剛性を有していること。

表6 フレームの変形防止性能の基準

ナットの締め込み強さ(N・m)	基準： フレーム変形量(mm)〔楕円度〕 〔フレーム上面内径の測定径大－測定径小〕
80	楕円度 0.1 以下

3. 外 観

ふたの内外面に、傷、錆、その他使用上有害な欠陥がないこと。

4. 塗 装

ふたの塗装は、内外面を清掃した後、密着性に富み、防食性及び耐候性に優れた塗料で塗装されたものであること。

塗装後の表面は、泡、ふくれ、塗残り、その他の欠点がないものであること。

5. 基本的維持管理性能

5.1 ふたの逸脱防止性能

ふたは、180度転回、及び、本市が指定する専用工具(別図-①)を用いて360度旋回が容易におこなえ、その際にカバーが逸脱しないこと。

5.2 ふたの着脱性

蝶番を蝶番座に対して着脱することでカバーをフレームに取付けたりフレームから取外したりする作業が容易であること。

5.3 セキュリティ性能(不法開放防止性能)

カバーは、所定の専用工具(別図-①)以外で、容易に開放されないよう錠を備えていること。また、錠はカバーを閉めると自動的に施錠される自動錠であること。

5.4 不法投棄防止性能

自動錠は、専用工具以外の不法な工具(つるはしや棒状バールなど)での操作によって、容易にカバーが開放できないような性能を有すること。

5.5 確実な開放性能

ふたは、表7に定める試験荷重での予荷重を10回負荷(一般的な食込み状態の原因となる車輛通行による負荷を再現)した後、確実な開放性能を有すること。(専用工具(別図-①)で容易に食い込みが解け、開錠・カバーの開放が可能なこと。)

表7 確実な開放性能の基準

項 目	試験予荷重		基 準
開閉性	T-25	210kN	平均的体格の検査員が専用工具を用いた場合に、ふたの開放が可能なこと。
	T-14	120kN	

5.6 雨水流入防止性能

ふたは、表8に定める試験荷重での予荷重を負荷した後、深さ 20cmの冠水状態を再現する試験装置を用いて試験を行った場合に、ふたから管路内への水の流入量が表8に定める規定値以下であること。

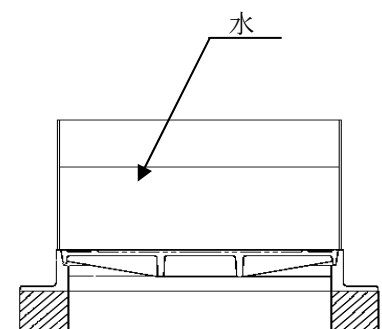


表8 雨水流入防止性能の基準

項 目	試験予荷重		基 準
雨水流入量	T-25	210kN	試験装置における水の流入量(落下量)が、5分間の測定で平均 100ml/分以下であること
	T-14	120kN	

※留意点1. 地形上、冠水の頻発などに想定される場所に設置される製品においては、過度の雨水流入によって下水処理設備への影響も懸念されるため、土砂や雨水のマンホール内への流入を厳しく抑制する性能が求められる場合もある。

※留意点2. ここで定める雨水流入防止性能によってふたの密閉性が高くなる場合には、圧力解放耐揚圧性能に関連するリスクも大きくなりがちであるので、7で定める圧力解放耐揚圧性能を兼ね備えたものであることが必須である。

5.7 表 示（維持管理上の識別性能）

カバーおよびフレームには、維持管理上の識別のため、以下の表示が鋳出しされていること。

カバー表面：維持管理上の識別をカバーの開放をせずに実施するために、カバー表面の任意の箇所に、下記を鋳出しすること。

本来は下記5項目すべてを表示することが望ましいが、カバー表面のスリップ防止性能を優先するため、①～③を必須とし、④～⑤については任意とする。

- ① 製造年〔西暦下二桁〕 ② 汚水・雨水の区分
- ③ 都市名若しくは市章
- ④ 荷重区分 ⑤ 製造業者名若しくはマーク、略号

カバー裏面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、カバー裏面の別図-②の箇所に、下記を鋳出しすること。

- ① 種類(荷重区分)及び呼びの記号(ふたの呼び径)
- ② 材質記号 ③ 製造年〔西暦下二桁〕
- ④ 製造業者名若しくはマーク、略号

(社)日本下水道協会の認定工場制度における下水道用資器材Ⅰ類の認定資格を取得している製造業者の場合は以下の鋳出しも行うこと。

- ⑤ 下水協認定マーク

フレーム内面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、フレーム内面の任意の箇所に、製造業者名若しくはマーク、略号をカバー表面若しくはカバー裏面と同じ形式で鋳出しすること。

5. 8 転落防止性能

転落防止性能は、維持管理作業者がマンホールに出入りする際の安全確保のために必須の基本的維持管理性能であり、すべての呼び600以上のマンホールふたに転落防止装置が設置されるものとする。

5. 8. 1 転落防止装置の材質及び外観

転落防止装置は、使用環境に対して相当の耐食性を有するために、JIS G4303(ステンレス鋼棒)、JIS G4304(熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)、JIS G4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)等に規定に規定される SUS304(通称「18-8 ステンレス」)と同程度以上の強度及び耐食性を持った材質とすること。

転落防止装置は、ひび割れ、傷等、使用上有害な欠陥がないこと。

5. 8. 2 転落防止装置の構造

転落防止装置は、マンホール内への昇降の際に手持ちはし(梯子)子として使用できる構造であること。特に、手持ち梯子として使用するために、転落防止装置を立てた際に、固定され、昇降の支障となるような著しいぐらつきがないこと。

5. 8. 3 転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さ

転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さは、検査要領書に規定する試験を行った場合、表9の基準値を満たすこと。

表9 転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さの基準

項 目	基 準 値 (kN)
耐揚圧荷重強さ 載荷板[mm](250 x 400)	転落防止装置の投影面積(m ²)×0.38(MPa)×1000 以上
耐荷重強さ 載荷板[mm](100 x 250)	4.5 kN 以上

6. 道路系の重要性能

6.1 がたつき防止性能

ふたは、標準耐用年数(15年)を通じて、ふたのがたつきやふたの飛散及びこれにつながるふたの食込み力の急激な変化を生じないことを適切な促進試験(表 10)によって明らかにされていること。**(限界性能)**

この限界性能を確保するため、ふたの初期性能においては、車輛通過を想定した場合のふたの揺動現象の再現である交互荷重試験において表 10 に示す基準の揺動量以下であること。**(初期性能)**

表 10 がたつき防止性能の基準

種類	項 目		基 準		
T-25	限界性能	輪荷重走行試験 によるがたつき	移動荷重	100kN	がたつき音が生じないこと、もしくは、急激な揺動量の増加が発生しないこと
			移動回数	50 万回	
	初期性能	交互荷重試験による 揺動量	交互荷重:70kN		揺動量:0.5mm 以下
T-14	限界性能	輪荷重走行試験 によるがたつき	移動荷重	100kN	がたつき音が生じないこと、もしくは、急激な揺動量の増加が発生しないこと
			移動回数	5 万回	
	初期性能	交互荷重試験による 揺動量	交互荷重:40kN		揺動量:0.5mm 以下

6.2 ふた表面のスリップ防止性能

車道に設置されるふたは、二輪車等が雨天時にふた表面を通過する際に、ブレーキや旋回をとまなう運転をした場合にも、ふた表面でのスリップの危険が発生しないこと。なお、車道に設置されるふたの耐用年数は 15 年とされること。

上記の性能を確保するために、ふた表面(カバーの表層構造)は、耐用年数経過に至るまでの期間にわたって、一定レベル以上のすべり抵抗を維持すること。加えて、逆にすべり抵抗が高すぎることによって起こるハンドルのとられがないように、初期においては一定レベル以下のすべり抵抗を実現し、タイヤのグリップ力を適切に確保すること。以上の点により、カバーの表層構造は、

- ① 方向性がなく独立した凸部の、規則的な配列と、適切な高さを有する
- ② 雨水及び土砂を排出しやすい
- ③ 限界性能時の表層構造の高さを、容易に識別できるポイント(スリップサイン)を有する

の3点を満たし、かつ、カバー表面とタイヤとの間に生じるすべり抵抗について、初期状態から耐用年数経過までの経年劣化にわたって、限界性能以上の性能が維持されていることを、設計図書によって明らかにすること。

設計供用期間(車道部:15 年)が経過した状態(限界状態)でのカバーは、初期状態から 3mm の磨耗が進行した表層高さを持つものとし、設置される周辺舗装面と比較して大きく下回らないスリップ防止性能(動摩擦係数)として、表 11 に示す基準値を満たすこと。**(限界性能)**

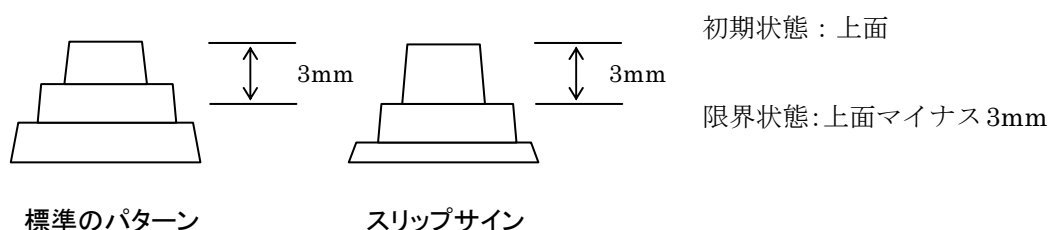
初期状態のカバーは、限界性能時の表層高さに比して 3mm(設計供用期間での磨耗減分)高い表層高さを持つものとし、設置される周辺舗装面と同一レベルのスリップ防止性能(動摩擦係数)として、表 11 に示す基準値を満たすこと。**(初期性能)**

表 11 スリップ防止性能の基準 (表面粗さRa=3.0 以下)

項 目	限 界 性 能 (15 年後相当(新品比 3 mm加工))	初 期 性 能 (設 置 時)
動摩擦係数 (湿潤状態)	0.45 以上	0.60 以上～0.85 以下

※ 15 年後相当(新品比 3mm 加工)…表層高さは、新品時から設計供用期間(車道用:15 年)経過で 3mm の磨耗が進行することから、限界性能の検査においては新品の表層高さを 3mm 加工した供試体を用いて行う。

参考図



7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）

7.1 浮上しろ及び圧力解放面積

下水道管路の一部とされるふたに対しては、集中豪雨時等の洪水時に発生する管路内の圧力がふたのカバーを押し上げる（**揚圧**）現象が発生させることがある。この揚圧の原因は、下水道管路内水位の上昇が、開水路である下水道管路内の空気を圧縮することによるものである。

圧縮された空気が何らかの方法で地上に放出（**圧力解放**）されることで危険が緩和されるため、圧力解放実現のためにカバーとフレームの間の隙間（**浮上しろ**）ができるような構造であること、及び、浮上しろが一定の高さ以下に制御されて、圧力解放中での路上の車輛通行の支障を回避できることを確保するために、表 12 の基準を満たすこと。

また、圧力解放面積を算出すること。

表 12 浮上しろの基準及び圧力解放面積の算出

項 目	基 準
浮上しろ	20mm以下
圧力解放面積	最小浮上しろ(錠部または蝶番部の浮上しろ設計値のうち小さい値)における圧力解放面積を算出し、設計図書に明記のこと

7.2 浮上開始揚圧力

浮上しろを作り出すために、蝶番及び自動錠には十分な強度が求められるが、この強度は、圧力解放が開始される時点での、カバーがフレームに食込んでいる食込み力が過大でないことを前提にして設計される。

また、圧力解放が開始される時点での圧力が過大な場合には、その圧力による管路への影響も懸念される。したがって、圧力解放(浮上)開始時の圧力が、ふたの食込み力を制御することで過大にならないようにする(食込み力制御性能)ために、表 13 の基準を満たすこと。

表 13 浮上開始揚圧力の基準

項 目		基 準
浮上開始揚圧力	水理的試験	0. 1MPa未満でカバーが浮上すること (食込み力制御)
	圧縮空気試験	0. 1MPa未満でカバーが浮上すること (食込み力制御)

※水理的試験/圧縮空気試験……………浮上試験機を用いて検査実施

7. 3 耐揚圧強度

圧力解放耐揚圧性能は、自動錠と蝶番の強度によって浮上しろを維持してカバーの全開放を防止する性能であり、

- ① 自動錠及び蝶番の強度が十分であること
- ② 水圧によってカバーが押し上げられて浮上したままの状態において、カバー上の車輛通行によって自動錠の破損や開錠が起こらないこと
- ③ 極めてまれな気象条件下で下水道管路内の水位上昇が著しい場合、蝶番破断より先に自動錠を破断させて、カバーの流失という最悪の事態を回避することが求められるため、このような強度条件を擬似的に実現する機械的・水理的試験によって、最悪の事態を回避できる性能であること

の3点に関して、表 14 のすべての性能項目において基準を満たすこと

表 14 耐揚圧強度の基準

項 目		基 準
耐揚圧強度	機械的試験	60kN 以上、106kN 未満で錠が破壊すること。但し、蝶番が脱落・破壊しないこと
	水理的試験	カバーの破損、変形および自動錠の開錠によるカバーの開放がないこと
	走行安全性 確認試験	カバー浮上時に車両通行(約30km/h)によって自動錠の開錠や破損がないこと
	圧縮空気試験	錠/蝶番の破損がないこと (予荷重 T-25:210kN/T-14:120kN)

※機械的試験……………荷重試験機を用いて検査実施

※水理的試験/圧縮空気試験……………浮上試験機を用いて検査実施

7.4 ふたの収納性能

ふたは、空気圧または水圧によりフレームからカバーが浮上し、その圧力を解放された後で、カバーがフレームへ元通りに収納されないと、その後の車輛等の通行に支障をきたすため、圧力解放後のふたの収納性について、表 15 の基準を満たすこと。

表 15 圧力解放後のふたの収納性能の基準

項 目		基 準
内圧低下後のふたの 収納性能（段差） （浮上試験機で実施）	水平設置時	カバーがフレームに納まり、カバーとフレームの段差が10mm 以下であること
	傾斜設置時	カバーがフレームに納まり、フレームから外れないこと

8. 統合性の重要要素

8.1 食込み力制御性能

マンホールふたの本来的な機能は、マンホールという下水道維持管理のための点検孔への出入口としての機能であり、設置条件の過酷さにかかわらず、開閉性能が安定的に確保されていることが基本的に求められる。

近年の維持管理に関する経験から、従来型の「急勾配受け構造」自体がその原因の一つと見られる「過剰食込み」現象が、次世代に向けて解決されるべき課題としてクローズアップされており、「食込み力制御性能」は、基本的維持管理性能の一つである「確実な開放性能」の実現のために当然であるばかりでなく、管路系の重要性能である「圧力解放耐揚圧性能」の確実な実現のためにも必須である。

もともとの課題であった「がたつき防止性能」の耐久性ある実現に関しては、「食込み力制御性能」は相反する要素を含むが、本性能規定書で規定した「がたつき防止性能」確認のための輪荷重走行試験において、食込み力の急激な変化が発生しなければ、マンホールふたに要求される性能を統合的に実現することが確認されることになる。

その意味で、食込み力制御性能は、3つの重要な性能要素、即ち基本的維持管理性能・道路系・管路系の各重要性能を満たす「統合性の重要要素」であるので、「食込み力制御性能」として表 16 に挙げる各性能項目の基準をすべて満たすこと。

表 16 食込み力制御性能の基準

項 目		基 準
基本的維持管理性能	確実な開放性能	5. 5の基準を満たすこと
道路系の重要性能	がたつき防止性能	6. 1の基準を満たすこと
管路系の重要要素	浮上開始揚圧力	7. 2の基準を満たすこと
	耐揚圧強度	7. 3の基準を満たすこと

人吉市型下水道用マンホールふた

(呼び 300 車道用)

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふた 呼び 300 車道用 性能規定書

適用範囲	性・車・3 - 1
1. ふたの基本寸法及び形状	性・車・3 - 2
1. 1 基本寸法	性・車・3 - 2
1. 2 形 状	性・車・3 - 3
2. ふたの材質及び本体強度	性・車・3 - 3
2. 1 ふたの材質	性・車・3 - 3
2. 2 本体強度	性・車・3 - 4
2. 2. 1 発生応力（限界性能）	性・車・3 - 4
2. 2. 2 発生応力（初期性能）	性・車・3 - 4
2. 2. 3 荷重強さ	性・車・3 - 5
2. 3 フレームの変形防止性能	性・車・3 - 5
3. 外 観	性・車・3 - 5
4. 塗 装	性・車・3 - 5
5. 基本的維持管理性能	性・車・3 - 6
5. 1 ふたの逸脱防止性能	性・車・3 - 6
5. 2 ふたの着脱性	性・車・3 - 6
5. 3 セキュリティ性能（不法開放防止性能）	性・車・3 - 6
5. 4 不法投棄防止性能	性・車・3 - 6
5. 5 確実な開放性能	性・車・3 - 6
5. 6 雨水流入防止性能	性・車・3 - 7
5. 7 表 示（維持管理上の識別性能）	性・車・3 - 7

目 次

6. 道路系の重要性能	性・車・3 - 9
6. 1 がたつき防止性能	性・車・3 - 9
6. 2 ふた表面のスリップ防止性能	性・車・3 - 9
7. 管路系の重要性能	性・車・3 - 11
7. 1 浮上しろ及び圧力解放面積	性・車・3 - 11
7. 2 耐揚圧強度	性・車・3 - 11
7. 3 ふたの収納性能	性・車・3 - 12
8. 統合性の重要要素	性・車・3 - 13
8. 1 食込み力制御性能	性・車・3 - 13
運用全般	性・車・3 - 14

人吉市 下水道用マンホールふた 呼び 300 車道用

適用範囲

人吉市において使用する下水道用マンホールふた 呼び300 車道用(以下「ふた」)は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)に準拠し、この性能規定書に規定する基準を満たすものとする。

人吉市の車道において使用するふたの種類は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)のT-25及びT-14とする。

1. ふたの基本寸法及び形状

ふたは、施工性及び維持管理性を確保するため、JSWAS G-4 規格における呼び 300 に準拠して、下記の寸法、最大許容差及び形状を有するものであること。

基本寸法[JSWAS G-4 規格値]以外の寸法は、製造業者によって任意とし、カバー外径・フレーム内径についても、がたつき防止性能の実現のための機械加工で要求される最大許容差[JSWAS G-4 規格の解説で求められている許容差(JIS B0405 のf(精級)に該当)]を定めるものの、実際の寸法及び製造における許容差は製造業者の任意とする。

但し、同一製造業者の製品における互換性を確保できるように、設計図書において必要な寸法を、許容差等を含めて明らかにすること。

1.1 基本寸法

表1に掲げる基本寸法を満足すること。

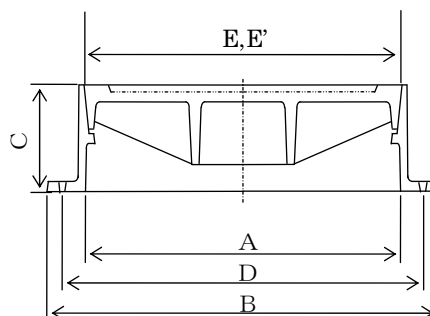
アンカー穴の寸法については JSWAS G-4 規格(p.3)に標準寸法の記載があるが、本性能規定書では数値の規定は行わない。但し、施工用部材の性能規定書で定める傾斜施工性能に影響があることから、道路の最大傾斜 12%に合わせた高さ調整部の施工が確実にできることを設計図書で証明すること。

表1 基本寸法

(単位 mm)

呼び	A	B	C	D	E, E'
	フレーム底面 内径 (許容差)	フレーム外径 (許容差)	フレーム高さ (許容差)	アンカー穴間の 径方向距離 (許容差)	カバー外径 フレーム内径 (表面) (許容差)
300	300 (± 3.1)	460 (± 3.5)	110 (± 2.5)	410 (± 3.5)	— (± 0.3)

※ 表1の寸法の基準における許容差は、E,E' 以外はいわゆる「鋳物の鋳放し寸法公差」であり、JIS B0403 に準拠している。



1.2 形 状

カバーは、蝶番及び錠が取付けられる形状で、開閉器具穴を1個所以上設けること。
また、蝶番取付け部から雨水及び土砂の流入を防止できること。(蓋裏蝶番構造)

フレームは、蝶番座及び錠座を持ち(蝶番座は別部品で取付けることでも可)、フランジ部には6個のアンカー穴を等間隔で設けること。

2. ふたの材質及び本体強度

2.1 ふたの材質

ふたの材質は、JIS G5502(球状黒鉛鋳鉄品)に定める材質記号にしたがって、カバー材はFCD700、フレーム材はFCD600 と同等以上とし、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性を実現できるように、表2の材質の基準値を満たすこと。

表2 材質の基準値

種 類		材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	ブリネル硬さ (HB)	黒鉛球状 化率 (%)	腐食減量 (g)
Yブロック試験片	カバー材	FCD 700	700 以上	5～12	235 以上	80 以上	0.5 以下
	フレーム材	FCD 600	600 以上	8～15	210 以上	80 以上	0.8 以下
製品実体切出し試験片	カバー	FCD 700	700 以上	4～13	210 以上	80 以上	0.6 以下

2. 2 本体強度

ふたは、2. 1に定める材質を前提にして、その上を通行する車輛等の安全性を確保するために、耐用年数経過後にカバー裏面が 1mm 腐食減肉する状態を想定した場合においても、残留ひずみを起こさないような強度を有するものであること。

これを実現するために、表3に定める試験荷重載荷時にカバーの各部に発生する応力が、カバー材の耐力値以下であること。**(限界性能)**

上記を実現するために、カバーの初期性能においては、表4に定める試験荷重載荷時にカバーの各部に発生する応力が、カバー材の許容応力以下であること。

また、ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表5の基準値を満たすこと。**(初期性能)**

2. 2. 1 発生応力(限界性能)

表3 発生応力(限界性能)の基準値

項 目	種 類	試験荷重 (kN)	耐力値 (N/mm ²)
発生応力 (限界性能)	T-25	35	420以下
	T-14	20	420以下

2. 2. 2 発生応力(初期性能)

表4 発生応力(初期性能)の基準値

項 目	種 類	試験荷重 (kN)	許容応力 (N/mm ²)
発生応力 (初期性能)	T-25	35	235以下
	T-14	20	235以下

2. 2. 3 荷重強さ

ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表5の基準値を満たすものであること。

表5 荷重強さの基準値

項 目	種 類	試験荷重(kN)	たわみ(mm)	残留たわみ(mm)
荷重たわみ試験	T-25	55	1.2以下	0.1以下
	T-14	30	1.2以下	0.1以下
耐荷重試験	T-25	180	割れ又はひびのないこと	
	T-14	100		

2. 3 フレームの変形防止性能

フレームは、最大傾斜施工条件である 12%の勾配を実現する高さ調整を行うために、高さ調整部材を装着したうえで、緊結ナットを 30N・m の強さで締め付けた場合に、フレームの変形量が表6の基準を満足する強度と剛性を有していること。

表6 フレームの変形防止性能の基準

ナットの締め込み強さ(N・m)	基準： フレーム変形量(mm)〔楕円度〕 〔フレーム上面内径の測定径大－測定径小〕
30	楕円度 0.1 以下

3. 外 観

ふたの内外面に、傷、鑄巣、その他使用上有害な欠陥がないこと。

4. 塗 装

ふたの塗装は、内外面を清掃した後、密着性に富み、防食性及び耐候性に優れた塗料で塗装されたものであること。

塗装後の表面は、泡、ふくれ、塗残り、その他の欠点がないものであること。

5. 基本的維持管理性能

5.1 ふたの逸脱防止性能

ふたは、180度転回、及び、本市が指定する専用工具(別図－①)を用いて360度旋回が容易におこなえ、その際にカバーが逸脱しないこと。

5.2 ふたの着脱性

蝶番を蝶番座に対して着脱することでカバーをフレームに取付けたりフレームから取外したりする作業が容易であること。

5.3 セキュリティ性能(不法開放防止性能)

カバーは、所定の専用工具(別図－①)以外で、容易に開放されないよう錠を備えていること。また、錠はカバーを閉めると自動的に施錠される自動錠であること。

5.4 不法投棄防止性能

自動錠は、専用工具以外の不法な工具(つるはしや棒状バールなど)での操作によって、容易にカバーが開放できないような性能を有すること。

5.5 確実な開放性能

ふたは、表7に定める試験荷重での予荷重を10回負荷(一般的な食込み状態の原因となる車輛通行による負荷を再現)した後、確実な開放性能を有すること。(専用工具(図面-①)で容易に食い込みが解け、開錠・カバーの開放が可能なこと。)

表7 確実な開放性能の基準

項 目	試験予荷重		基 準
開閉性	T-25	55kN	平均的体格の検査員が専用工具を用いた場合に、ふたの開放が可能なこと。
	T-14	30kN	

5.6 雨水流入防止性能

ふたは、表8に定める試験荷重での予荷重を負荷した後、深さ 20cmの冠水状態を再現する試験装置を用いて試験を行った場合に、ふたから管路内への水の流入量が表8に定める規定値以下であること。

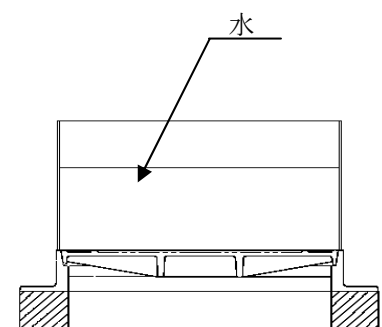


表8 雨水流入防止性能の基準

項 目	試験予荷重		基 準
雨水流入量	T-25	55kN	試験装置における水の流入量(落下量)が、5分間の測定で平均 100ml/分以下であること
	T-14	30kN	

※留意点1. 地形上、冠水の頻発などに想定される場所に設置される製品においては、過度の雨水流入によって下水処理設備への影響も懸念されるため、土砂や雨水のマンホール内への流入を厳しく抑制する性能が求められる場合もある。

※留意点2. ここで定める雨水流入防止性能によってふたの密閉性が高くなる場合には、圧力解放耐揚圧性能に関連するリスクも大きくなりがちであるので、7で定める圧力解放耐揚圧性能を兼ね備えたものであることが必須である。

5.7 表 示（維持管理上の識別性能）

カバーおよびフレームには、維持管理上の識別のため、以下の表示が鋳出しされていること。

カバー表面：維持管理上の識別をカバーの開放をせずに実施するために、カバー表面の任意の箇所に、下記を鋳出しすること。

本来は下記5項目すべてを表示することが望ましいが、カバー表面のスリップ防止性能を優先するため、①～③を必須とし、④～⑤については任意とする。

- ① 製造年〔西暦下二桁〕 ② 汚水・雨水の区分
- ③ 都市名若しくは市章
- ④ 荷重区分 ⑤ 製造業者名若しくはマーク、略号

カバー裏面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、カバー裏面の別図-②の箇所に、下記を鋳出しすること。

- ① 種類(荷重区分)及び呼びの記号(ふたの呼び径)
- ② 材質記号 ③ 製造年〔西暦下二桁〕
- ④ 製造業者名若しくはマーク、略号

(社)日本下水道協会の認定工場制度における下水道用資器材
Ⅰ類の認定資格を取得している製造業者の場合は以下の鋳出しも行うこと。

- ⑤ 下水協認定マーク

フレーム内面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、フレーム内面の任意の箇所に、製造業者名若しくはマーク、略号をカバー表面若しくはカバー裏面と同じ形式で鋳出しすること。

6. 道路系の重要性能

6.1 がたつき防止性能

ふたは、標準耐用年数(15年)を通じて、ふたのがたつきやふたの飛散及びこれにつながるふたの食込み力の急激な変化を生じないことを適切な促進試験(表 10) によって明らかにされていること。**(限界性能)**

この限界性能を確保するため、ふたの初期性能においては、車輛通過を想定した場合のふたの揺動現象の再現である交互荷重試験において表9に示す基準の揺動量以下であること。**(初期性能)**

表9 がたつき防止性能の基準

種類	項 目		基 準		
T-25	限界性能	輪荷重走行試験 によるがたつき	移動荷重	100kN	がたつき音が生じないこと、もしくは、急激な揺動量の増加が発生しないこと
			移動回数	50 万回	
	初期性能	交互荷重試験による 揺動量	交互荷重:20kN		揺動量:0.5mm 以下
T-14	限界性能	輪荷重走行試験 によるがたつき	移動荷重	100kN	がたつき音が生じないこと、もしくは、急激な揺動量の増加が発生しないこと
			移動回数	5 万回	
	初期性能	交互荷重試験による 揺動量	交互荷重:10kN		揺動量:0.5mm 以下

6.2 ふた表面のスリップ防止性能

車道に設置されるふたは、二輪車等が雨天時にふた表面を通過する際に、ブレーキや旋回をとまなう運転をした場合にも、ふた表面でのスリップの危険が発生しないこと。なお、車道に設置されるふたの耐用年数は 15 年とされること。

上記の性能を確保するために、ふた表面(カバーの表層構造)は、耐用年数経過に至るまでの期間にわたって、一定レベル以上のすべり抵抗を維持すること。加えて、逆にすべり抵抗が高すぎることによって起こるハンドルのとられがないように、初期においては一定レベル以下のすべり抵抗を実現し、タイヤのグリップ力を適切に確保すること。

以上の点により、カバーの表層構造は、

- ① 方向性がなく独立した凸部の、規則的な配列と、適切な高さを有する
- ② 雨水及び土砂を排出しやすい
- ③ 限界性能時の表層構造の高さを、容易に識別できるポイント(スリップサイン)を有する

の3点を満たし、かつ、カバー表面とタイヤとの間に生じるすべり抵抗について、初期状態から耐用年数経過までの経年劣化にわたって、限界性能以上の性能が維持されていることを、設計図書によって明らかにすること。

設計供用期間(車道部:15 年)が経過した状態(限界状態)でのカバーは、初期状態から 3mm の磨耗が進行した表層高さを持つものとし、設置される周辺舗装面と比較して大きく下回らないスリップ防止性能(動摩擦係数)として、表 10 に示す基準値を満たすこと。

(限界性能)

初期状態のカバーは、限界性能時の表層高さに比して 3mm(設計供用期間での磨耗減分)高い表層高さを持つものとし、設置される周辺舗装面と同一レベルのスリップ防止性能(動摩擦係数)として、表 10 に示す基準値を満たすこと。

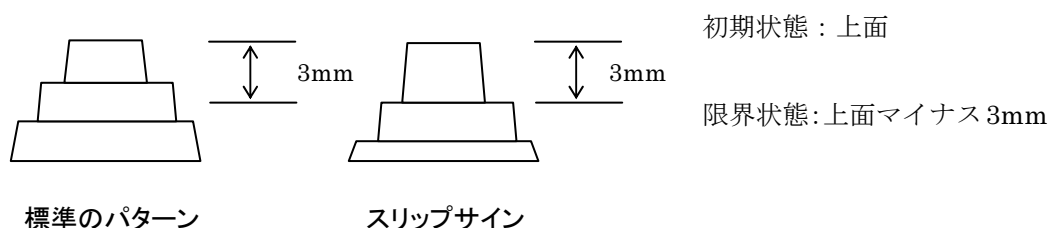
(初期性能)

表 10 スリップ防止性能の基準 (表面粗さRa=3.0 以下)

項 目	限 界 性 能 (15 年後相当(新品比 3 mm加工))	初 期 性 能 (設 置 時)
動摩擦係数 (湿潤状態)	0.45 以上	0.60 以上～0.85 以下

※ 15 年後相当(新品比 3mm 加工)…表層高さは、新品時から設計供用期間(車道用:15 年)経過で 3mm の磨耗が進行することから、限界性能の検査においては新品の表層高さを 3mm 加工した供試体を用いて行う。

参考図



7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）

7.1 浮上しろ及び圧力解放面積

下水道管路の一部とされるふたに対しては、集中豪雨時等の洪水時に発生する管路内の圧力がふたのカバーを押し上げる（**揚圧**）現象を発生させることがある。

この揚圧の原因は、下水道管路内水位の上昇が、開水路である下水道管路内の空気を圧縮することによるものである。

圧縮された空気が何らかの方法で地上に放出（**圧力解放**）されることで危険が緩和されるため、圧力解放実現のためにカバーとフレームの間の隙間（**浮上しろ**）ができるような構造であること、及び、浮上しろが一定の高さ以下に制御されて、圧力解放中での路上の車輛通行の支障を回避できることを確保するために、表 11 の基準を満たすこと。

また、圧力解放面積を算出すること。

表 11 浮上しろの基準及び圧力解放面積の算出

項 目	基 準
浮上しろ	20mm以下
圧力解放面積	最小浮上しろ(錠部または蝶番部の浮上しろ設計値のうち小さい値)における圧力解放面積を算出し、設計図書に明記のこと

7.2 耐揚圧強度

圧力解放耐揚圧性能は、自動錠と蝶番の強度によって浮上しろを維持してカバーの全開放を防止する性能であり、

- ① 自動錠及び蝶番の強度が十分であること
- ② 水圧によってカバーが押し上げられて浮上したままの状態において、カバー上の車輛通行によって自動錠の破損や開錠が起こらないこと

- ③ 極めてまれな気象条件下で下水道管路内の水位上昇が著しい場合、蝶番破断より先に自動錠を破断させて、カバーの流失という最悪の事態を回避することが求められるため、このような強度条件を擬似的に実現する機械的・水理的試験によって、最悪の事態を回避できる性能であること

の3点に関して、表 12 のすべての性能項目において基準を満たすこと

表 12 耐揚圧強度の基準

項 目		基 準
耐揚圧強度	機械的試験	0. 38MPa (内径 300mm 換算では 27kN) 以下で錠、蝶番が脱落・破壊しないこと (試験荷重は設計図書による)
	水理的試験	カバーの破損、変形および自動錠の開錠によるカバーの開放がないこと
	走行安全性 確認試験	カバー浮上時に車両通行 (約30km/h) によって自動錠の開錠や破損がないこと
	圧縮空気試験	錠/蝶番の破損がないこと (予荷重 T-25: 55kN/T-14: 30kN)

※機械的試験……………荷重試験機を用いて検査実施

※水理的試験/圧縮空気試験……………浮上試験機を用いて検査実施

7. 3 ふたの収納性能

ふたは、空気圧または水圧によりフレームからカバーが浮上し、その圧力を解放された後で、カバーがフレームへ元通りに収納されないと、その後の車輛等の通行に支障をきたすため、圧力解放後のふたの収納性について、表 13 の基準を満たすこと。

表 13 圧力解放後のふたの収納性能の基準

項 目		基 準
内圧低下後のふたの 収納性能 (段差) (浮上試験機で実施)	水平設置時	カバーがフレームに納まり、カバーとフレームの段差が10mm以下であること
	傾斜設置時	カバーがフレームに納まり、フレームから外れないこと

8. 統合性の重要要素

8.. 制御性能

マンホールふたの本来的な機能は、マンホールという下水道維持管理のための点検孔への出入口としての機能であり、設置条件の過酷さにかかわらず、開閉性能が安定的に確保されていることが基本的に求められる。

近年の維持管理に関する経験から、従来型の「急勾配受け構造」自体がその原因の一つと見られる「過剰食込み」現象が、次世代に向けて解決されるべき課題としてクローズアップされており、「食込み力制御性能」は、基本的維持管理性能の一つである「確実な開放性能」の実現のために当然であるばかりでなく、管路系の重要性能である「圧力解放耐揚圧性能」の確実な実現のためにも必須である。

もともとの課題であった「がたつき防止性能」の耐久性ある実現に関しては、「食込み力制御性能」は相反する要素を含むが、本性能規定書で規定した「がたつき防止性能」確認のための輪荷重走行試験において、食込み力の急激な変化が発生しなければ、マンホールふたに要求される性能を統合的に実現することが確認されることになる。

その意味で、食込み力制御性能は、3つの重要な性能要素、即ち基本的維持管理性能・道路系・管路系の各重要性能を満たす「統合性の重要要素」であるので、「食込み力制御性能」として表 14 に挙げる各性能項目の基準をすべて満たすこと。

表 14 食込み力制御性能の基準

項 目		基 準
基本的維持管理性能	確実な開放性能	5. 5の基準を満たすこと
道路系の重要性能	がたつき防止性能	6. 1の基準を満たすこと
管路系の重要性能	耐揚圧強度	7. 2の基準を満たすこと

人吉市型下水道用マンホールふた

(呼び 600 歩道用)

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふた 呼び 600 歩道用 性能規定書

適用範囲	性・歩・6 - 1
デザイン	性・歩・6 - 1
1. ふたの基本寸法及び形状	性・歩・6 - 2
1. 1 基本寸法	性・歩・6 - 2
1. 2 形 状	性・歩・6 - 3
2. ふたの材質及び本体強度	性・歩・6 - 3
2. 1 ふたの材質	性・歩・6 - 3
2. 2 本体強度	性・歩・6 - 4
2. 2. 1 荷重強さ	性・歩・6 - 4
2. 3 フレームの変形防止性能	性・歩・6 - 4
3. 外 観	性・歩・6 - 4
4. 塗 装	性・歩・6 - 4
5. 基本的維持管理性能	性・歩・6 - 5
5. 1 ふたの逸脱防止性能	性・歩・6 - 5
5. 2 ふたの着脱性	性・歩・6 - 5
5. 3 セキュリティ性能（不法開放防止性能）	性・歩・6 - 5
5. 4 不法投棄防止性能	性・歩・6 - 5
5. 5 表 示（維持管理上の識別性能）	性・歩・6 - 5
5. 6 転落防止性能	性・歩・6 - 6
5. 6. 1 転落防止装置の材質及び外観	性・歩・6 - 6
5. 8. 2 転落防止装置の構造	性・歩・6 - 6
5. 8. 3 転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び 耐荷重強さ	性・歩・6 - 7

目 次

6. 道路系の重要性能	性・歩・6 - 7
6. 1 がたつき防止性能	性・歩・6 - 7
7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）	性・歩・6 - 8
7. 1 浮上しろ及び圧力解放面積	性・歩・6 - 8
7. 2 耐揚圧強度	性・歩・6 - 8
7. 3 ふたの収納性能	性・歩・6 - 9
運用全般	性・歩・6 - 10

人吉市 下水道用マンホールふた 呼び 600 歩道用

適用範囲

人吉市において使用する下水道用マンホールふた 呼び600 歩道用(以下「ふた」)は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)に準拠し、この性能規定書に規定する基準を満たすものとする。

人吉市の車道において使用するふたの種類は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)のT-14とする。

デザイン

ふた表面のデザインは、図柄『くまがわくだり』を用いた別図-③-1 の通りとする。

1. ふたの基本寸法及び形状

ふたは、施工性及び維持管理性を確保するため、JSWAS G-4 規格における呼び 600 に準拠して、下記の寸法、最大許容差及び形状を有するものであること。

基本寸法[JSWAS G-4 規格値]以外の寸法は、製造業者によって任意とし、カバー外径・フレーム内径についても、がたつき防止性能の実現のための機械加工で要求される最大許容差[JSWAS G-4 規格の解説で求められている許容差(JIS B0405 のf(精級)に該当)]を定めるものの、実際の寸法及び製造における許容差は製造業者の任意とする。

但し、同一製造業者の製品における互換性を確保できるように、設計図書において必要な寸法を、許容差等を含めて明らかにすること。

1.1 基本寸法

表1に掲げる基本寸法を満足すること。

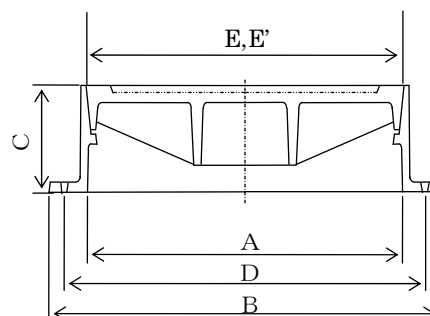
アンカー穴の寸法については JSWAS G-4 規格(p.3)に標準寸法の記載があるが、本性能規定書では数値の規定は行わない。但し、施工用部材の性能規定書で定める傾斜施工性能に影響があることから、道路の最大傾斜 12%に合わせた高さ調整部の施工が確実にできることを設計図書で証明すること。

表1 基本寸法

(単位 mm)

呼び	A	B	C	D	E, E'
	フレーム底面 内径 (許容差)	フレーム外径 (許容差)	フレーム高さ (許容差)	アンカー穴間の 径方向距離 (許容差)	カバー外径 フレーム内径 (表面) (許容差)
600	600 (±3.5)	820 (±4.0)	110 (±2.5)	760 (±4.0)	— (±0.3)

※ 表1の寸法の基準における許容差は、E, E' 以外はいわゆる「鋳物の鋳放し寸法公差」であり、JIS B0403 に準拠している。



1.2 形 状

カバーは、蝶番及び錠が取付けられる形状で、開閉器具穴を1個所以上設けること。
また、蝶番取付け部から雨水及び土砂の流入を防止できること。(蓋裏蝶番構造)

フレームは、蝶番座及び錠座を持ち(蝶番座は別部品で取付けることでも可)、転落防止装置を取付けられる形状とし、フランジ部には6個または12個のアンカー穴を等間隔で設けること。

2. ふたの材質及び本体強度

2.1 ふたの材質

ふたの材質は、JIS G5502(球状黒鉛鋳鉄品)に定める材質記号にしたがって、カバー材はFCD700、フレーム材はFCD600 と同等以上とし、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性を実現できるように、表2の材質の基準値を満たすこと。

表2 材質の基準値

種 類		材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	ブリネル硬さ (HB)	黒鉛球状 化率 (%)	腐食減量 (g)
Y ブロック試験片	カバー材	FCD 700	700 以上	5～12	235 以上	80 以上	0.5 以下
	フレーム材	FCD 600	600 以上	8～15	210 以上	80 以上	0.8 以下
製品実体切出し試験片	カバー	FCD 700	630 以上	4～13	210 以上	80 以上	0.6 以下
	フレーム	FCD 600	—	—	190 以上	80 以上	0.9 以下

2.2 本体強度

2.2.1 荷重強さ

ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表3の基準値を満たすものであること。

表3 荷重強さの基準値

項 目	種 類	試験荷重(kN)	たわみ(mm)	残留たわみ(mm)
荷重たわみ試験	T-14	120	1.2以下	0.1以下
耐荷重試験	T-14	400	割れ又はひびのないこと	

2.3 フレームの変形防止性能

フレームは、最大傾斜施工条件である 12%の勾配を実現する高さ調整を行うために、高さ調整部材を装着したうえで、緊結ナットを 80N・m の強さで締め付けた場合に、フレームの変形量が表4の基準を満足する強度と剛性を有していること。

表4 フレームの変形防止性能の基準

ナットの締め込み強さ(N・m)	基準： フレーム変形量(mm)〔楕円度〕 〔フレーム上面内径の測定径大－測定径小〕
80	楕円度 0.1 以下

3. 外 観

ふたの内外面に、傷、錆、その他使用上有害な欠陥がないこと。

4. 塗 装

ふたの塗装は、内外面を清掃した後、密着性に富み、防食性及び耐候性に優れた塗料で塗装されたものであること。

塗装後の表面は、泡、ふくれ、塗り残し、その他の欠点がないものであること。

5. 基本的維持管理性能

5.1 ふたの逸脱防止性能

ふたは、180度転回、及び、本市が指定する専用工具(別図-①)を用いて360度旋回が容易におこなえ、その際にカバーが逸脱しないこと。

5.2 ふたの着脱性

蝶番を蝶番座に対して着脱することでカバーをフレームに取付けたりフレームから取外したりする作業が容易であること。

5.3 セキュリティ性能(不法開放防止性能)

カバーは、所定の専用工具(別図-①)以外で、容易に開放されないよう錠を備えていること。

また、錠はカバーを閉めると自動的に施錠される自動錠であること。

5.4 不法投棄防止性能

自動錠は、専用工具以外の不法な工具(つるはしや棒状バールなど)での操作によって、容易にカバーが開放できないような性能を有すること。

5.5 表 示 (維持管理上の識別性能)

カバーおよびフレームには、維持管理上の識別のため、以下の表示が鋳出しされていること。

カバー表面：維持管理上の識別をカバーの開放をせずに実施するために、カバー表面の別図-③-1の通りに、下記文字を鋳出しすること。

①『ひとよし』

②『おすい』、または『うすい』

カバー裏面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、カバー裏面の別図-②の箇所に、下記を鋳出しすること。

- ① 種類(荷重区分)及び呼びの記号(ふたの呼び径)
- ② 材質記号 ③ 製造年〔西暦下二桁〕
- ④ 製造業者名若しくはマーク、略号

(社)日本下水道協会の認定工場制度における下水道用資器材Ⅰ類の認定資格を取得している製造業者の場合は以下の鋳出しも行うこと。

- ⑤ 下水協認定マーク

フレーム内面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、フレーム内面の任意の箇所に、製造業者名若しくはマーク、略号をカバー表面若しくはカバー裏面と同じ形式で鋳出しすること。

5. 6 転落防止性能

転落防止性能は、維持管理作業者がマンホールに出入りする際の安全確保のために必須の基本的維持管理性能であり、すべての呼び600以上のマンホールふたに転落防止装置が設置されるものとする。

5. 6. 1 転落防止装置の材質及び外観

転落防止装置は、使用環境に対して相当の耐食性を有するために、JIS G4303(ステンレス鋼棒)、JIS G4304(熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)、JIS G4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)等に規定に規定される SUS304(通称「18-8 ステンレス」)と同程度以上の強度及び耐食性を持った材質とすること。

転落防止装置は、ひび割れ、傷等、使用上有害な欠陥がないこと。

5. 6. 2 転落防止装置の構造

転落防止装置は、マンホール内への昇降の際に手持ちはし(梯子)として使用できる構造であること。特に、手持ち梯子として使用するために、転落防止装置を立てた際に、固定され、昇降の支障となるような著しいぐらつきがないこと。

5. 6. 3 転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さ

転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さは、検査要領書に規定する試験を行った場合、表5の基準値を満たすこと。

表5 転落防止装置の耐揚圧荷重強さ及び耐荷重強さの基準

項 目	基 準 値 (kN)
耐揚圧荷重強さ 載荷板[mm](250 x 400)	転落防止装置の投影面積(m ²)×0.38(MPa)×1000 以上
耐荷重強さ 載荷板[mm](100 x 250)	4.5 kN 以上

6. 道路系の重要性能

6. 1 がたつき防止性能

カバーとフレームは、接触面を機械加工した急こう(勾)配受けとし、表6の基準を満足すること。

表6 がたつき防止性能の基準

項 目	試験予荷重	基 準
がたつき防止性能	55kN	重さ2ポンド程度の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

7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）

7.1 浮上しろ及び圧力解放面積

下水道管路の一部とされるふたに対しては、集中豪雨時等の洪水時に発生する管路内の圧力がふたのカバーを押し上げる**（揚圧）**現象を発生させることがある。

この揚圧の原因は、下水道管路内水位の上昇が、開水路である下水道管路内の空気を圧縮することによるものである。

圧縮された空気が何らかの方法で地上に放出**（圧力解放）**されることで危険が緩和されるため、圧力解放実現のためにカバーとフレームの間の隙間**（浮上しろ）**ができるような構造であること、及び、浮上しろが一定の高さ以下に制御されて、圧力解放中での路上の車輛通行の支障を回避できることを確保するために、表7の基準を満たすこと。

また、圧力解放面積を算出すること。

表7 浮上しろの基準及び圧力解放面積の算出

項 目	基 準
浮上しろ	20mm以下
圧力解放面積	最小浮上しろ(錠部または蝶番部の浮上しろ設計値のうち小さい値)における圧力解放面積を算出し、設計図書に明記のこと

7.2 耐揚圧強度

圧力解放耐揚圧性能は、自動錠と蝶番の強度によって浮上しろを維持してカバーの全開放を防止する性能であり、

- ① 自動錠及び蝶番の強度が十分であること
- ② 水圧によってカバーが押し上げられて浮上したままの状態において、カバー上の車輛通行によって自動錠の破損や開錠が起こらないこと

- ③ 極めてまれな気象条件下で下水道管路内の水位上昇が著しい場合、蝶番破断より先に自動錠を破断させて、カバーの流失という最悪の事態を回避することが求められるため、このような強度条件を擬似的に実現する機械的・水理的試験によって、最悪の事態を回避できる性能であること

の3点に関して、表8のすべての性能項目において基準を満たすこと

表8 耐揚圧強度の基準

項 目		基 準
耐揚圧強度	機械的試験	60kN 以上、106kN 未満で錠が破壊すること。但し、蝶番が脱落・破壊しないこと
	水理的試験	カバーの破損、変形および自動錠の開錠によるカバーの開放がないこと
	走行安全性 確認試験	カバー浮上時に車両通行(約30km/h)によって自動錠の開錠や破損がないこと

※機械的試験……………荷重試験機を用いて検査実施

※水理的試験/走行安全性確認試験……浮上試験機を用いて検査実施

7.3 ふたの収納性能

ふたは、空気圧または水圧によりフレームからカバーが浮上し、その圧力を解放された後で、カバーがフレームへ元通りに収納されないと、その後の車輛等の通行に支障をきたすため、圧力解放後のふたの収納性について、表9の基準を満たすこと。

表9 圧力解放後のふたの収納性能の基準

項 目		基 準
内圧低下後のふたの 収納性能（段差） （浮上試験機で実施）	水平設置時	カバーがフレームに納まり、カバーとフレームの段差が10mm以下であること
	傾斜設置時	カバーがフレームに納まり、フレームから外れないこと

人吉市型下水道用マンホールふた

(呼び 300 歩道用)

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふた 呼び 300 歩道用 性能規定書

適用範囲	性・歩・3 - 1
デザイン	性・歩・3 - 1
1. ふたの基本寸法及び形状	性・歩・3 - 2
1. 1 基本寸法	性・歩・3 - 2
1. 2 形 状	性・歩・3 - 3
2. ふたの材質及び本体強度	性・歩・3 - 3
2. 1 ふたの材質	性・歩・3 - 3
2. 2 本体強度	性・歩・3 - 4
2. 2. 1 荷重強さ	性・歩・3 - 4
2. 3 フレームの変形防止性能	性・歩・3 - 4
3. 外 観	性・歩・3 - 4
4. 塗 装	性・歩・3 - 4
5. 基本的維持管理性能	性・歩・3 - 5
5. 1 ふたの逸脱防止性能	性・歩・3 - 5
5. 2 ふたの着脱性	性・歩・3 - 5
5. 3 セキュリティ性能（不法開放防止性能）	性・歩・3 - 5
5. 4 不法投棄防止性能	性・歩・3 - 5
5. 5 表 示（維持管理上の識別性能）	性・歩・3 - 5

目 次

6. 道路系の重要性能	性・歩・3 - 6
6. 1 がたつき防止性能	性・歩・3 - 6
7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）	性・歩・3 - 7
7. 1 浮上しろ及び圧力解放面積	性・歩・3 - 7
7. 2 耐揚圧強度	性・歩・3 - 7
7. 3 ふたの収納性能	性・歩・3 - 8
運用全般	性・歩・3 - 9

人吉市 下水道用マンホールふた 呼び 300 歩道用

適用範囲

人吉市において使用する下水道用マンホールふた 呼び300 歩道用(以下「ふた」)は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)に準拠し、この性能規定書に規定する基準を満たすものとする。

人吉市の車道において使用するふたの種類は、社団法人日本下水道協会の規格 (JSWAS G-4)のT-14とする。

デザイン

ふた表面のデザインは、図柄『きじうま』を用いた別図－③-2の通りとする。

1. ふたの基本寸法及び形状

ふたは、施工性及び維持管理性を確保するため、JSWAS G-4 規格における呼び 600 に準拠して、下記の寸法、最大許容差及び形状を有するものであること。

基本寸法[JSWAS G-4 規格値]以外の寸法は、製造業者によって任意とし、カバー外径・フレーム内径についても、がたつき防止性能の実現のための機械加工で要求される最大許容差[JSWAS G-4 規格の解説で求められている許容差(JIS B0405 のf(精級)に該当)]を定めるものの、実際の寸法及び製造における許容差は製造業者の任意とする。

但し、同一製造業者の製品における互換性を確保できるように、設計図書において必要な寸法を、許容差等を含めて明らかにすること。

1.1 基本寸法

表1に掲げる基本寸法を満足すること。

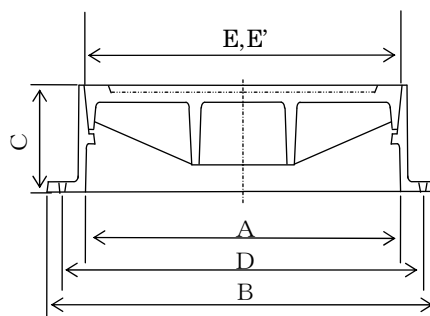
アンカー穴の寸法については JSWAS G-4 規格(p.3)に標準寸法の記載があるが、本性能規定書では数値の規定は行わない。但し、施工用部材の性能規定書で定める傾斜施工性能に影響があることから、道路の最大傾斜 12%に合わせた高さ調整部の施工が確実にできることを設計図書で証明すること。

表1 基本寸法

(単位 mm)

呼び	A	B	C	D	E, E'
	フレーム底面 内径 (許容差)	フレーム外径 (許容差)	フレーム高さ (許容差)	アンカー穴間の 径方向距離 (許容差)	カバー外径 フレーム内径 (表面) (許容差)
300	300 (±3.1)	460 (±3.5)	110 (±2.5)	410 (±3.5)	— (±0.3)

※ 表1の寸法の基準における許容差は、E, E' 以外はいわゆる「鋳物の鋳放し寸法公差」であり、JIS B0403 に準拠している。



1.2 形 状

カバーは、蝶番及び錠が取付けられる形状で、開閉器具穴を1個所以上設けること。
また、蝶番取付け部から雨水及び土砂の流入を防止できること。(蓋裏蝶番構造)

フレームは、蝶番座及び錠座を持ち(蝶番座は別部品で取付けることでも可)、フランジ部には6個のアンカー穴を等間隔で設けること。

2. ふたの材質及び本体強度

2.1 ふたの材質

ふたの材質は、JIS G5502(球状黒鉛鋳鉄品)に定める材質記号にしたがって、カバー材はFCD700、フレーム材はFCD600 と同等以上とし、耐久性に影響する強度、耐腐食性、耐摩耗性を実現できるように、表2の材質の基準値を満たすこと。

表2 材質の基準値

種 類		材質記号	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	ブリネル硬さ (HB)	黒鉛球状 化率 (%)	腐食減量 (g)
Y ブロック試験片	カバー材	FCD 700	700 以上	5～12	235 以上	80 以上	0.5 以下
	フレーム材	FCD 600	600 以上	8～15	210 以上	80 以上	0.8 以下
製品実体切出し試験片	カバー	FCD 700	630 以上	4～13	210 以上	80 以上	0.6 以下

2.2 本体強度

2.2.1 荷重強さ

ふた全体に対する荷重たわみ試験及び耐荷重試験において、カバーのたわみ、残留たわみ及び破壊に関して表3の基準値を満たすものであること。

表3 荷重強さの基準値

項 目	種 類	試験荷重(kN)	たわみ(mm)	残留たわみ(mm)
荷重たわみ試験	T-14	30	2.2以下	0.1以下
耐荷重試験	T-14	100	割れ又はひびのないこと	

2.3 フレームの変形防止性能

フレームは、最大傾斜施工条件である 12%の勾配を実現する高さ調整を行うために、高さ調整部材を装着したうえで、緊結ナットを 30N・m の強さで締め付けた場合に、フレームの変形量が表4の基準を満足する強度と剛性を有していること。

表4 フレームの変形防止性能の基準

ナットの締め込み強さ(N・m)	基準：フレーム変形量(mm)〔楕円度〕 〔フレーム上面内径の測定径大－測定径小〕
30	楕円度 0.1 以下

3. 外 観

ふたの内外面に、傷、錆、その他使用上有害な欠陥がないこと。

4. 塗 装

ふたの塗装は、内外面を清掃した後、密着性に富み、防食性及び耐候性に優れた塗料で塗装されたものであること。

塗装後の表面は、泡、ふくれ、塗り残し、その他の欠点がないものであること。

5. 基本的維持管理性能

5.1 ふたの逸脱防止性能

ふたは、180度転回、及び、本市が指定する専用工具(別図-①)を用いて360度旋回が容易におこなえ、その際にカバーが逸脱しないこと。

5.2 ふたの着脱性

蝶番を蝶番座に対して着脱することでカバーをフレームに取付けたりフレームから取外したりする作業が容易であること。

5.3 セキュリティ性能(不法開放防止性能)

カバーは、所定の専用工具(別図-①)以外で、容易に開放されないよう錠を備えていること。

また、錠はカバーを閉めると自動的に施錠される自動錠であること。

5.4 不法投棄防止性能

自動錠は、専用工具以外の不法な工具(つるはしや棒状バールなど)での操作によって、容易にカバーが開放できないような性能を有すること。

5.5 表 示 (維持管理上の識別性能)

カバーおよびフレームには、維持管理上の識別のため、以下の表示が鋳出しされていること。

カバー表面：維持管理上の識別をカバーの開放をせずに実施するために、カバー表面の別図-③-2の通りに、下記文字を鋳出しすること。

①『ひとよし』

②『おすい』または『うすい』

カバー裏面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、カバー裏面の別図-②の箇所に、下記を鋳出しすること。

- ① 種類(荷重区分)及び呼びの記号(ふたの呼び径)
- ② 材質記号 ③ 製造年〔西暦下二桁〕
- ④ 製造業者名若しくはマーク、略号

(社)日本下水道協会の認定工場制度における下水道用資器材Ⅰ類の認定資格を取得している製造業者の場合は以下の鋳出しも行うこと。

- ⑤ 下水協認定マーク

フレーム内面：維持管理上の識別をカバーの開放を行って実施するために、フレーム内面の任意の箇所に、製造業者名若しくはマーク、略号をカバー表面若しくはカバー裏面と同じ形式で鋳出しすること。

6. 道路系の重要性能

6.1 がたつき防止性能

カバーとフレームは、接触面を機械加工した急こう(勾)配受けとし、表5の基準を満足すること。

表5 がたつき防止性能の基準

項 目	試験予荷重	基 準
がたつき防止性能	14kN	重さ2ポンド程度の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

7. 管路系の重要性能（圧力解放耐揚圧性能）

7.1 浮上しろ及び圧力解放面積

下水道管路の一部とされるふたに対しては、集中豪雨時等の洪水時に発生する管路内の圧力がふたのカバーを押し上げる**（揚圧）**現象を発生させることがある。

この揚圧の原因は、下水道管路内水位の上昇が、開水路である下水道管路内の空気を圧縮することによるものである。

圧縮された空気が何らかの方法で地上に放出**（圧力解放）**されることで危険が緩和されるため、圧力解放実現のためにカバーとフレームの間の隙間**（浮上しろ）**ができるような構造であること、及び、浮上しろが一定の高さ以下に制御されて、圧力解放中での路上の車輛通行の支障を回避できることを確保するために、表6の基準を満たすこと。

また、圧力解放面積を算出すること。

表6 浮上しろの基準及び圧力解放面積の算出

項 目	基 準
浮上しろ	20mm以下
圧力解放面積	最小浮上しろ(錠部または蝶番部の浮上しろ設計値のうち小さい値)における圧力解放面積を算出し、設計図書に明記のこと

7.2 耐揚圧強度

圧力解放耐揚圧性能は、自動錠と蝶番の強度によって浮上しろを維持してカバーの全開放を防止する性能であり、

- ① 自動錠及び蝶番の強度が十分であること
- ② 水圧によってカバーが押し上げられて浮上したままの状態において、カバー上の車輛通行によって自動錠の破損や開錠が起こらないこと

- ③ 極めてまれな気象条件下で下水道管路内の水位上昇が著しい場合、蝶番破断より先に自動錠を破断させて、カバーの流失という最悪の事態を回避することが求められるため、このような強度条件を擬似的に実現する機械的・水理的試験によって、最悪の事態を回避できる性能であること
- の3点に関して、表7のすべての性能項目において基準を満たすこと

表7 耐揚圧強度の基準

項 目		基 準
耐揚圧強度	機械的試験	0.38MPa (内径 300mm 換算では 27kN) 以下で錠、蝶番が脱落・破壊しないこと (試験荷重は設計図書による)
	水理的試験	カバーの破損、変形および自動錠の開錠によるカバーの開放がないこと
	走行安全性 確認試験	カバー浮上時に車両通行 (約30km/h) によって自動錠の開錠や破損がないこと

※機械的試験・・・・・・・・・・荷重試験機を用いて検査実施

※水理的試験/走行安全性確認試験・・・・・・浮上試験機を用いて検査実施

7.3 ふたの収納性能

ふたは、空気圧または水圧によりフレームからカバーが浮上し、その圧力を解放された後で、カバーがフレームへ元通りに収納されないと、その後の車輛等の通行に支障をきたすため、圧力解放後のふたの収納性について、表8の基準を満たすこと。

表8 圧力解放後のふたの収納性能の基準

項 目		基 準
内圧低下後のふたの 収納性能 (段差) (浮上試験機で実施)	水平設置時	カバーがフレームに納まり、カバーとフレームの段差が10mm以下であること
	傾斜設置時	カバーがフレームに納まり、フレームから外れないこと

人吉市型下水道用マンホールふた

施工用部材

性能規定書

人吉市水道局下水道課

目 次

人吉市型下水道用マンホールふた 施工用部材 性能規定書

まえがき	性・施 - 1
適用範囲	性・施 - 2
1. 高さ調整部材の性能	性・施 - 3
1. 1 高さ調整部材の基本的性能	性・施 - 3
1. 2 高さ調整部材の傾斜施工性能	性・施 - 3
2. 無収縮流動性モルタルの性能	性・施 - 4
3. 運用全般	性・施 - 5

ま え が き

マンホールふたの設置においては、

- ①路面との平坦性の確保
- ②マンホール上部壁との確実な緊結
- ③フレームと上部壁の間(「基礎調整部」という)の安全性確保

の3つの施工要件が、安全性及び耐久性を確保するように実現されることが必要である。路面との平坦性及び基礎調整部の安全性の確保は、がたつき防止性能に影響を与えると意味で耐久性に関係する要素であり、またマンホール上部壁との確実な緊結は、圧力解放耐揚圧性能を実現するための基本的前提である。

路面との平坦性確保を容易かつ正確に実現するためには「**高さ調整部材**」に、マンホール上部壁との確実な緊結を実現するためには「**ボルト(アンカーボルト)及びナット(緊結ナット)**」に、また基礎調整部の安全性確保を実現するためには「**無収縮流動性モルタル**」に、それぞれ必要な性能が要求され、実際の施工において、別途定められる『**設置要綱**』(Ⅱ. **施工品質基準**)に基いて実現されていることが求められる。

「**高さ調整部材**」は施工品質確保のためにマンホールふたの一部とみなされるべきものであり、各製造業者が最適と考える高さ調整部材について、本性能規定書に規定する性能が満たされていることを必要とする。

「**無収縮流動性モルタル**」については、「高さ調整部材」同様の品質確保を各製造業者に求めたいところであるが、施工業者の裁量に委ねられる面も大きいため、各製造業者がマンホール蓋と一体として申請する場合には、本性能規定書に規定する性能が満たされていることを必要とし、そうでない場合は、施工業者の個別承認願に応じてその可否を判断する。

「**ボルト及びナット**」については、呼び 600 に関してはM16 規格の、呼び 300 に関してはM12 規格の汎用品が用いられることもあるため、本性能規定書においては、当面の間、詳細を定めないこととするが、施工品質確保のためにはマンホールふた製造業者が「高さ調整部材」と一体化された形で施工業者に対して供給される状態が望ましい。

人吉市 下水道用マンホールふた施工用部材

適用範囲

人吉市において使用する下水道用マンホールふた呼び 600 及び呼び 300 (直接ふた) の施工用部材は、この性能規定書に規定する基準を満たすものとする。

1. 高さ調整部材の性能

1.1 高さ調整部材の基本性能

高さ調整部材は、

- ①ボルトに対して鞘(さや)状に装着される伸縮可能な保護部材
- ②フレームを下から支える部材及びモルタル固着防止の保護部材
- ③フレームを上から挟んで固定する部材
- ④緊結ナットの緩み止め部材

の4つの構成要素を完備し、定められた施工性、操作が簡単な構造であること。

1.2 高さ調整部材の傾斜施工性能

高さ調整部材は、最大傾斜 12%での施工に対応できる性能、すなわち、フレームの固定を行うために緊結ナットを締め付けた状態で、表1の基準を満足するように、フレームの変形を防止することができる性能を備えていること。

表1 フレーム変形防止性能の基準

種類	ナットの締め込み強さ (N・m)	基準： フレーム変形量(mm)〔楕円度〕 〔フレーム上面内径の測定径大-測定径小〕
呼び600	80	楕円度 0.1 以下
呼び300	30	

2 無収縮流動性モルタルの性能

フレームとマンホール上部壁上面との間の基礎調整部に充填されるモルタルは、無収縮性、高流動性、超早強性を有し、表2の基準値を満足していること。

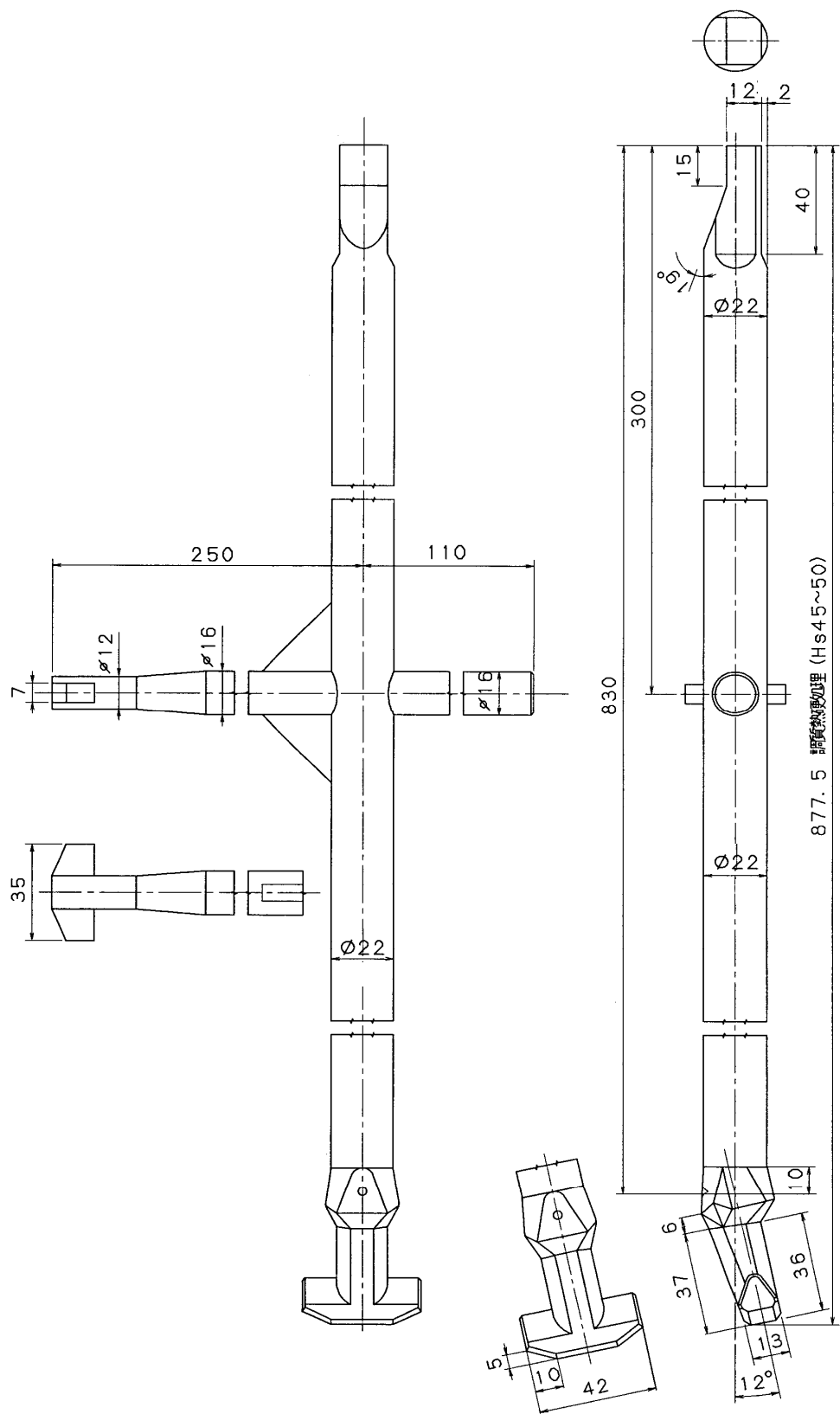
表2 モルタルの物性値

項 目	基 準
J ₁₄ ロート流下値(秒) (許容差)	6(±2)
圧縮強度(養生 1.5 時間後) (N/mm ²)	9.8 以上
収縮・膨張性(養生 材齢 28 日後)	収縮しないこと

別図一①

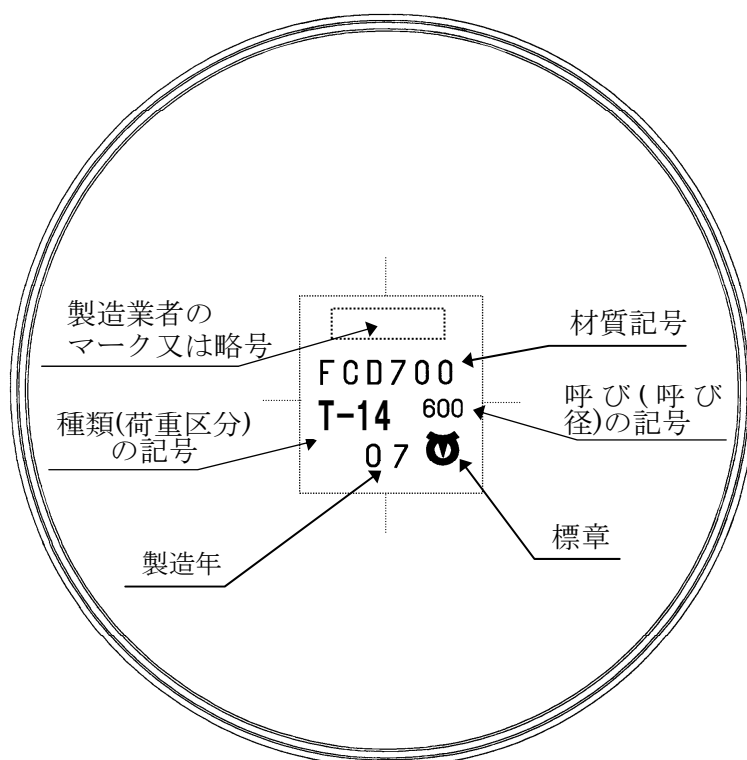
専 用 工 具

(単位 mm)



別図－②

カバー裏面鋳出し配置図



ふた裏面図

ふた表面デザイン



ふた表面デザイン

