

富士市下水道設計要領

令和4年4月改定

富士市上下水道部下水道建設課

目 次

第1節 総論

- (1) 計画下水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-1
- (2) 計画下水量に対する余裕・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-2
- (3) 流量の計算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-3
- (4) 流速と勾配・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-4

第2節 管きよ

- (1) 管きよの断面形状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-1
- (2) 管きよの種類及び構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-1
- (3) 最小管径・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-2
- (4) 埋設位置及び土被り・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-3
- (5) 管きよの接合方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-4
- (6) 管きよの継ぎ手・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-5
- (7) 管きよの基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-6
- (8) 離隔・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-7

第3節 マンホール

- (1) マンホールの配置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-1
- (2) マンホール本体・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-2
- (3) 小型マンホール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-4
- (4) マンホールふた・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-5
- (5) 小型マンホールふた・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-7

第4節 ます及び取付管

- (1) 公共汚水ます・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-1
- (2) 取付管・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-2

第5節 排水設備

- (1) 排水設備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5-1

第6節 伏越し

- (1) 伏越し・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6-1

第1節 総論

(1) 計画下水量

- ・ 污水管きよにあつては、計画時間最大汚水量とする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P285」

【解説】

污水管きよは、汚水量の時間的変化に十分対応し、汚水を遅滞なく流下させなければならない。計画時間最大汚水量は、それぞれの地域の実状に即して定める。

富士市においては表 1-1-1 のとおり定める。(設計の際は、最新の値を用いること)

表1-1-1 R3年度～ 下水道排除量を原単位から面積に換算

処理区	用途地域	原単位 (m ³ /s・ha)	下水排除量		補助対象面積 (ha)
			(m ³ /日)	(m ³ /s)	
東部	-	0.000261	35	0.0004051	1.56
			3	0.0000347	0.14
西部	-	0.000312	35	0.0004051	1.30
			3	0.0000347	0.12

弾力条項

弾力条項

※原単位はH30.10 富士市公共下水道全体計画

(2) 計画下水量に対する余裕

- 下水を支障なく排除するため、必要に応じて計画下水量に対して施設に余裕を見込むこととする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P285」

【解説】

計画下水量 $1\text{ m}^3/\text{s}$ が予定されるとき $1\text{ m}^3/\text{s}$ しか流せない管きよでは十分に安全とはいえない。実例からみても、計画汚水量と実際の流入量にかなりのかい離が生じる例があるため、表 1-2-1 の余裕を見込むこととする。

表1-2-1 汚水管きよの余裕

管きよの内径	余裕
700mm未満	計画下水量の100%
700mm以上1,650mm未満	計画下水量の50%以上100%以下
1,650mm以上3,000mm以下	計画下水量の25%以上50%以下

(3) 流量の計算

- ・ 自然流下での流量の計算には、マンニング式を用いる。

○ マンニング (Manning) 式

$$Q = A \cdot V$$

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

ここに、

- Q : 流量 (m³/s)
- A : 流水の断面積 (m²)
- V : 流速 (m/s)
- n : 粗度係数
- R : 径深 (m) (=A/P)
- P : 流水の潤辺長 (m)
- I : 勾配 (分数又は少数)

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P286」

【解説】

下水は、清水と比較して浮遊物質を多く含んでいるが、水理計算に支障をきたすほどではないため清水と考えて水理計算を行う。

粗度係数は、表 1-3-1 の数値を標準とする。

表1-3-1 污水管きよの粗度係数

管きよの種類	粗度係数
・鉄筋コンクリート管(工場製品、現場打ち)	0.013
・陶管	
・ダクタイル鋳鉄管(合成樹脂ライニング)	
・ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)	
・硬質塩化ビニル管	0.010
・強化プラスチック複合管	

(4) 流速と勾配

- ・ 流速が最小 0.6m/s、最大 3.0m/s となるよう、管勾配を設定する。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019 年版 P292」

【解説】

沈殿物が堆積しないよう流速を定めなければならないため、最小流速を 0.6m/s とする。また、流速が大きくなると管きよやマンホールを損傷するため、最大流速は 3.0m/s 程度とする。

計画流量に対し流速 0.6m/s 以上となる管勾配を設定する方法は、管きよ内の流れを図 1-4-1 の A のように定常流（時間に対して流量が一定の流れ）で捉えたものである。家屋密度が低く、わずかな戸数の汚水を収集する末端管きよにおいては、実際的には排水設備から連続的に管きよへの流入があるとは考えられず、管きよ内への流れは図 1-4-1 の B のような非定常流である。

定常流における最小流速の規定は、汚水中の固形物を滞留することなく下流へ搬送するための必要流速であるが、実際は非定常流による排水がくりかえされるごとに瞬時最大流量のエネルギーが固形物を搬送すると考えることができる（下水道計画の手引き-平成 14 年版-P130）。

上流部は末端污水管きよからの瞬時最大流量のエネルギーが継続してくるものと考えられ、満管流量で流速 0.6m/s となるような勾配で設計しても実用上さしつかえない（下水道管路施設設計の手引き-1991 年版-P58）

以上を考慮し、富士市では満流量に対しての流速が最小 0.6m/s、最大 3.0m/s となるよう、管勾配を設定する。

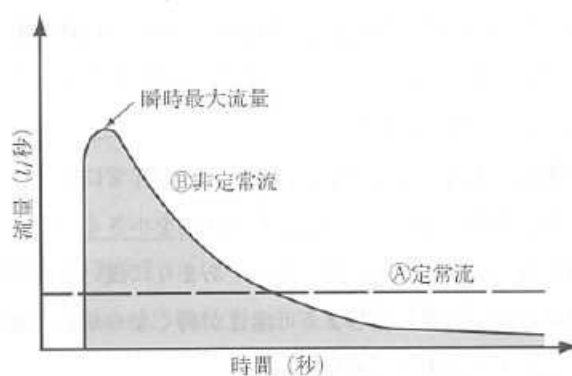


図 1-4-1 定常流と非定常流

ただし地表勾配がきつく、管きよの勾配が急になり満管流速が 3.0m/s を超すような場合は、実流速で検討することとする。（下水道未普及解消クイックプロジェクト 社会実験検証のすすめ方（案）P1）

表1-4-1 管種管径別標準勾配

管 種	管径 (mm)	勾配 (%)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m ³ /s)
塩ビ管	150	5.0	0.799	0.014
〃	200	3.0	0.743	0.023
〃	250	2.5	0.787	0.039
〃	300	2.0	0.795	0.056
〃	350	1.8	0.836	0.080
〃	400	1.6	0.862	0.108
ヒューム管	200	5.0	0.738	0.023
〃	250	4.0	0.766	0.038
〃	300	3.5	0.809	0.057
〃	350	3.0	0.830	0.080
〃	400	2.8	0.877	0.110
〃	450	2.6	0.914	0.145
〃	500	2.4	0.942	0.185
〃	600	2.0	0.971	0.275
〃	700	1.5	0.932	0.359

※「富士市公共下水道全体計画 平成30年10月 P87」を基に加筆修正した。

第2節 管きよ

(1) 管きよの断面形状

- ・ 管きよの断面形は、円形又はく形を標準とする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P294」

【解説】

管きよの断面形状は、円形、く形、馬てい形、卵形等がある。

このうち、最も一般的に使用されているのは円形である。

富士市においても円形管の使用を標準とする。

(2) 管きよの種類及び構造

- ・ 開削工法では原則、硬質塩化ビニル管（ $\phi 400$ 以下）を使用し、必要に応じ遠心力鉄筋コンクリート管を検討する。
- ・ 圧送管については、圧力管路として用いられる管材（下水道用ポリエチレン管、ダクタイル鋳鉄管、水道用硬質塩化ビニル管等）から選定する。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P296」

「富士市公共下水道全体計画 平成21年9月 P115」

【解説】

硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1-2010）は施工実績が豊富であり、遠心力鉄筋コンクリート管に比べ、施工性・経済性で優れているため、 $\phi 400$ 以下の管径で開削工法にて設計する場合は、硬質塩化ビニル管の使用を原則とする。地下水位が高く砂基礎が施工できない等、硬質塩化ビニル管の使用が適当でない場合は、リブ付硬質塩化ビニル管（JSWAS K-13-2003）の使用を検討する。

圧送管においては、圧力管路として用いられる管材（下水道用ポリエチレン管、ダクタイル鋳鉄管、水道用硬質塩化ビニル管等）から施工性、経済性等を検討した上で選定する。

(3) 最小管径

- ・ 汚水管きよの最小管径は、200mm を標準とする。
ただし、下水量が少なく、将来も増加が見込まれない場合には、150mm とすることができる。
- ・ 圧送管きよの最小管径は、75mm を標準とする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P302」

【解説】

排水面積が小さいと、計画下水量も少なく、必要な管きよの内径も非常に小さいもので十分である。しかし、あまり小さいと管きよ内の清掃や点検及び供用後の新たな取付管の設置等維持管理に支障をきたすので、計算上 200 mm以下で十分であっても、200 mmの管径のものを使用することを標準とする。

ただし、局所的な下水量の増加が将来にわたって見込まれない場合には 150 mmとすることができる。

富士市では、私道に設置する汚水管きよは、将来的に下水量の増加が見込まれないため、最小管径を 150mm とする。

(4) 埋設位置及び土被り

- ・ 管きよの埋設位置及び土被りは、次の各項を考慮して定める。
 - 1) 管きよの埋設位置
埋設箇所の管理者（道路管理者、河川管理者、軌道事業者等）、必要に応じ地下埋設物管理者と協議の上決定する。
 - 2) 管きよの土被り
管きよの土被りについては、道路構造に支障を与えないものとし、取付管、輪荷重、路盤厚、他の埋設物との関係、その他道路占用条件を考慮して適切に決定する。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P303」

【解説】

1) 管きよの埋設位置

幹線道路内や河川、軌道等の重要施設区域内では、管理者の基準等により埋設位置を検討する必要があり、埋設位置及び土被りによっては採用する工法や施工時期が限定されることもあるので、各管理者と協議しなければならない。

また、事前に他の埋設物の調査を十分に行い、埋設物との離隔等について各埋設物管理者と協議し、必要に応じて移設、切回し、防護工等の措置を施す。

2) 管きよの土被り

公道下に埋設する管きよについては、道路法施行令第12条の4において、下水道管の本線を埋設する場合、管頂部と路面との距離が3m（工事実施上やむを得ない場合にあっては1m）を超えていることと規定されている。

なお、管径が300mm以下のヒューム管や硬質塩化ビニル管等の埋設に際しては、「電線、水道管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さなどについて」（1999年建設省路政課事務連絡）により、最小土被りを表2-4-1として運用してよいが、道路管理者に浅層埋設基準の運用についての確認が必要である。

表 2-4-1 浅層埋設基準

下水道管種別		頂部と路面との距離
下水道管の本線		当該道路の舗装の厚さに 0.3m を加えた値（当該値が 1 m に満たない場合には、1 m）以下にしないこと
下水道管の本線以外の線	車道	当該道路の舗装の厚さに 0.3m を加えた値（当該値が 0.6m に満たない場合には 0.6m）以下にしないこと
	歩道	0.5m 以下にしないこと ただし切り下げ部があり、0.5m 以下となるときは、あらかじめ十分な強度を有する管路等を使用する場合を除き、防護措置が必要

注 ヒューム管（外圧1種）を用いる場合には、当該下水道管と路面の距離は1m以下としないこと。

(5) 管きよの接合方法

- 管きよの接合方法は、管頂接合又は段差接合を原則とする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P307」

「富士市公共下水道全体計画 平成21年9月 P116」

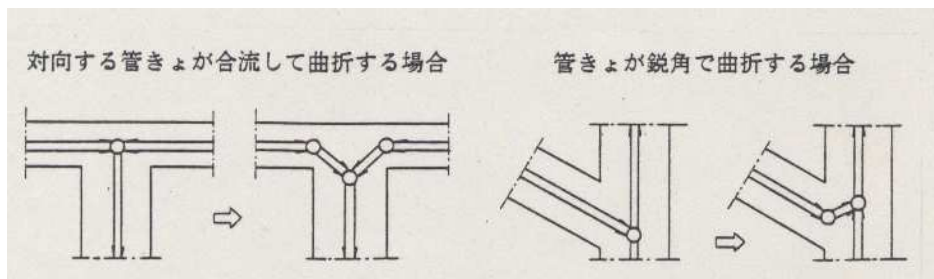
【解説】

管きよ内径の変化点では、管頂接合を原則とする。ただし、吐口等の流出管きよの高さに制限があり、管底高さを下げられない場合には、管中心接合や管底接合を検討する。

地表勾配が急な場合等は、管きよ内の流速を調整するとともに、下流側の土被りを確保するため、また、上流側の掘削深さを減ずるため、段差接合を検討する。

対向する管きよが合流して曲折する場合及び管きよが鋭角で曲折する場合、流水の停滞に対する配慮が必要であり、理想的には2段階で曲折することが望ましい。ただし、道路状況等によりこれらの対応が困難な場合には、マンホールの形状及び設置箇所、マンホール内のインバートなどで対処することを検討する。(図2-5-1 参照)

図2-5-1 管きよが曲折する場合



(6) 管きよの継手

- ・ 管きよの継手は、水密性、耐久性及び耐震性のあるものとする。
- ・ マンホール等の剛性の高い構造物と管きよを接続する場合には、可とう性の継手を用いることを原則とする。

「下水道法施行令 第五条の八の五項」
「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P311」
「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版- P119、P131、P132」

【解説】

管きよの継手部は、屈曲角や拔出し量の検討を行い、拔出しによる離脱を防止するため差込長の長尺化を図るとともに、曲げが生じても継手部で屈曲が可能な構造とする。また、圧縮による突っ込み被害に対しては、ゴム輪やパッキン等を用いて対応する。

マンホール等の構造物と管きよとの接続部分では、不同沈下等による偏荷重が発生し、管きよが損傷する恐れがあるため、可とう性継手を使用し被害の軽減を図ることを原則とする。

(7) 管きよの基礎

1) 剛性管きよの基礎

鉄筋コンクリート管等の剛性管きよには、条件に応じて、砂、碎石、はしご（梯子）胴木、コンクリート等の基礎を設ける。

2) 可とう性管きよの基礎

硬質塩化ビニル管、強化プラスチック複合管、リブ付硬質塩化ビニル管等の可とう性管きよは、原則として自由支承の砂又は碎石基礎とし、条件に応じて、ベットシート、布基礎等を設ける。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P312」

【解説】

- 1) 剛性管きよの基礎の種類は、砂又は碎石基礎、コンクリート基礎、はしご胴木基礎等があり、地盤条件等により適用する基礎を検討する。

また剛性管きよに作用する土圧は、日本下水道協会の改定土圧算定式を用いて算出することを原則とする。

- 2) 可とう性管きよの基礎は、原則として自由支承の砂又は碎石基礎とする。

硬質塩化ビニル管で施工する場合は砂基礎とする。なお、基礎材に含まれる材料の最大粒径は20mm以下とする。(JSWAS K-1-2010 P79)。

リブ付き硬質塩化ビニル管及び強化プラスチック複合管で施工する場合は碎石基礎での施工とする。なお、基礎に使用する碎石はJIS A 5001-1988（道路用碎石）に規定されるものを原則とする（JSWAS K-13-2003 P63）

設計に用いる基礎構造は、有効支承角 120° を標準とする（JSWAS K-1-2010 P55）。

基礎部の管上部厚は管径を問わず10cm以上とする（JSWAS K-1-2010 P80、JSWAS K-13-2003 P63）。

基礎部の基床厚は表2-7-1のとおりとする。

表2-7-1 基床部の厚さ

地盤 呼び径	普通地盤	岩盤・転石地盤	軟弱地盤
200mm以下	100	100	100
250～450	150	150	150
500以上	200	200	200

単位(mm)

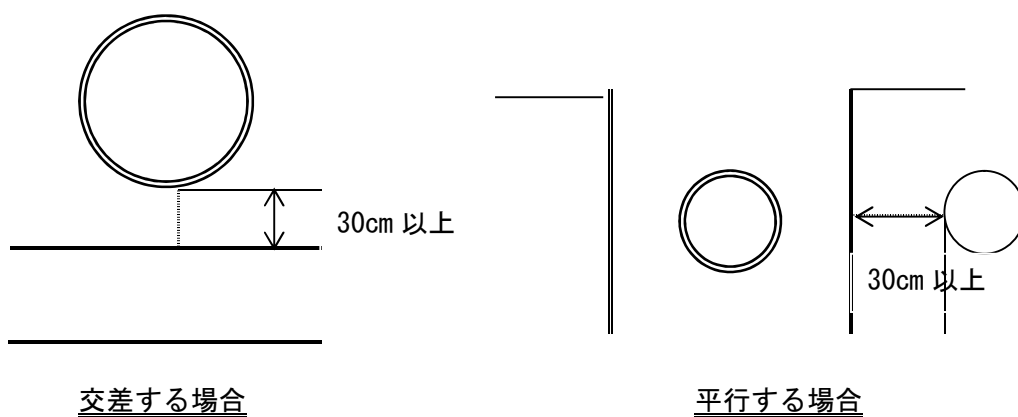
(8) 離隔

1) 他機関埋設物、側溝との離隔

- ・ 下水道管きよと他機関埋設物、側溝等が交差する場合の離隔は、30cm 以上確保することを原則とする。また、下水道管きよと他機関埋設物が平行するときは、掘削面から他機関埋設物外面までの離隔を 30cm 以上確保することを原則とする。

【解説】

他機関埋設物や側溝等の構造物との離隔は管の重要度、施工方法により設定するものとし、最小 30cm 確保することを原則とする。それ以下となる場合は、事前に他機関埋設物管理者と事前協議を行うこと。



2) 無名水路、普通河川

(河川横断)

- ・ 無名水路及び改修後の普通河川の下越しは、水路構造物下端から 30cm 以上確保する。
- ・ 改修前の普通河川の下越しは、水路構造物下端から 50cm 以上確保する。

【解説】

無名水路、普通河川の下越しにおける離隔は上記を標準とするが、必要に応じ河川管理者（富士市河川課）と協議して決定すること。

また、河川の縦断占用となる場合は、河川管理者と協議を行い承諾を得ることとする。

3) 準用河川、一級・二級河川、軌道敷

工作物設置許可基準や河川管理施設等構造令等の関係法令に準ずる構造とし、その都度管理者と事前協議を行い、離隔を決定するものとする。

第3節 マンホール

(1) マンホールの配置

1) 設置箇所

- ・維持管理上必要な箇所
- ・管きよの起点
- ・管きよの方向又は勾配が変化する箇所
- ・管径が変化する箇所
- ・段差の生じる箇所
- ・管きよの会合箇所

2) 設置間隔

管きよの直線部のマンホール最大間隔は、管きよ径によって表3-1-1を標準*とする。

表3-1-1 マンホールの管きよ径別最大間隔

管きよ径(mm)	150	600以下	1,000以下	1,500以下	1,500超
最大間隔(m)	40*	75	100	150	200

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P319」
*富士市基準に一部改訂

【解説】

- 1) マンホールは、管きよ内の維持管理のため必要な施設であるため、適切な位置に配置し、上記設置箇所に設けることを原則とする。
また、マンホールの設置位置は、家屋の門前、商店の出入り口、病院や消防署等のような人や緊急の出入り口はなるべく避けて設置すること。
- 2) マンホールの設置間隔は、管きよの直線部においても、経済性や施工性等への影響とともに、点検・調査・清掃等の維持管理性や修繕・改築工事等を考慮することが重要である。

(2) マンホール本体

1) 種類及び形状

マンホールの種類及び形状は、以下に大別される。

- ・ 下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール (JSWAS A-11-2005)、
- ・ 下水道用レジンコンクリート製マンホール (JSWAS K-10-2008)
- ・ 特殊マンホール

2) 構造

- 足掛け金物・・・腐食に耐える材質とする。
- 中間スラブ・・・マンホール深 6.0m 以上のものは中間スラブを設ける*。
- 副管・・・上下流の管底差が 0.6m 以上の場合に設ける。
- インバート・・・管きよの状況に応じたインバートを設ける。
- 管きよの段差・・・開削工法の場合、上下流の管きよの最小段差は 1cm とする*。
- 耐震性能・・・耐震性能を有する構造とする。
- 削孔間隔・・・管きよ接続の削孔同士の間隔 (残り代) は内面側で 10cm 以上確保する。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019 年版 P320」
※富士市基準に一部改訂

【解説】

- 1) 富士市では工期短縮を図るため、下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール (JSWAS A-11-2005) の使用を原則とする。なお二次製品の無いもの、または、深さ制限を越えるものについてはこの限りではない。

下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホールの適用深さは、I 種 5.0m、II 種 10.0m とし、設置する深さを考慮し使い分けることとする (JSWAS A-11-2005 P19)。

また、硫化水素の発生が懸念される等、腐食環境下で使用するマンホールは、腐食環境条件に応じた腐食対策を行ったマンホールを使用するものとする。(下水道管路施設ストックマネジメントの手引き-2016 年版-P4-19)

腐食環境下とは「腐食のおそれ大きい施設として、5 年に 1 回以上の点検を行う箇所」(設置基準マニュアル P50) であり、富士市 (下水道施設維持課) では以下のように定める。

- ・ 圧送管吐出し部より 115m 下流までに位置するマンホールおよびその下流直近のマンホール (下水道管路施設ストックマネジメントの手引き-2016 年版-参考資料 P3-20 参照)
- ・ マンホールポンプ設置のマンホール
- ・ 伏越し下流側マンホール

形状別用途等は各規格によるものとする。

「調整リングを設置することで道路改良等の路面整備時のふたの高さ調整が容易 (下水道施設計画・設計指針と解説 2019 年版 P332)」となるため、調整リングを原則 1 つ設置する。

2) ●足掛け金物・・・鋼鉄製（樹脂被覆）、FRP製、ステンレス製等の腐食に耐える材質のものを使用する。表面は滑りにくい加工が望ましい。流出入管きよの位置を考慮して設置し、設置間隔は30cmとする。

●中間スラブ・・・マンホール深が6.0m以上のものに設置する。
 位置は地表面より4.0m以内に設置し、2番目以降のスラブは3~5m間隔で設置する。最下段中間スラブ下からインバートまでの有効高さは、維持管理作業に支障がないよう、2.0m以上確保することが望ましい。
 中間スラブの配置や開口の大きさは、管きよの補修作業を含む維持管理性、空気連行等を考慮するほか、足掛け金物が一直線の配置にならないようにする。中間スラブと流入管きよは、30cm程度の離隔を確保することが望ましい。中間スラブには原則FRP製を用いる。

●副管・・・副管は上下流の管底差が0.6m以上の場合に設置し、副管径は表3-2-1を標準とする。設置場所は原則として内側とし、適用マンホールは2号以上が望ましい。施工条件等により内副管を設置するマンホールが1号となる場合は、マンホール内に突出する副管長が300mm以内で、撤去復旧が容易な構造（貼付けタイプ等）とする。1号マンホールに設置できる内副管は1個までとする。やむを得ず1号マンホールに設置する副管が2個となる場合、または、0号・楕円マンホールに副管を設置する場合は、維持管理に支障のないスペースが確保できる構造（流入バツフル等）とする。

幹線管きよへの接続など、高落差で管きよを接合する場合には、マンホール底部の洗掘防止及び下水の飛散防止を目的とした、高落差工（ドロップシャフト等）等の設置を検討する場合がある。（下水道施設計画・設計指針と解説 2019年版 P309 参照）

表3-2-1 本管と副管の組合せ

本管径 (mm)	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700 以上
副管径 (mm)	150	150	200			250	別途考慮			

※本管径φ150の場合のみ富士市基準

●インバート・・・マンホール底部には、下水の円滑な流下を図るため、管きよの接合や会合の状況に応じたインバートを設置する。インバート高さは管径の1/2を目安とする。インバートの平場部分は勾配(2%を標準)を設けること。

●管きよの段差・・・同じ内径の管きよを接続するマンホールでは曲がりの損失水頭や施工誤差等を考慮し、開削工法の場合、最小1cmの段差を確保することを原則とする。

●耐震性能・・・「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版」を参考に、必要な耐震性能を有する構造とする。

●削孔間隔・・・管きよ接続の削孔同士の間隔（残り代）は内面側で10cm以上確保すること。確保出来ない場合には、構造計算等を行い、問題ないことを確認すること。（マンホール径別落差別の会合角一覧を資料編に示す。）

(3) 小型マンホール

1) 種類及び形状

- ・ 下水道用硬質塩化ビニル製小型マンホール (JSWAS K-9-2008)
- ・ 下水道用硬質塩化ビニル製リブ付小型マンホール (JSWAS K-17-2009)
- ・ 下水道用レジンコンクリート製マンホール (JSWAS K-10-2008)

2) 構造

- 深さ・・・最大深さは 3.5m までとする*。
- 曲がり角度・・・上下流の管きよの曲がり角度は 20 度以内を原則とする*。
- 設置箇所・・・原則として起点又は中間点に設置する。
落差が生じる箇所では塩ビ製小型マンホールは使用しない*。
- 設置間隔・・・最大間隔は 50m (本管径 ϕ 150 の場合は 40m) を標準とする。
小型マンホールが屈曲点となる場合、中間点での使用は 1 個を標準とする*。
表 3-1-1 におけるマンホール最大間隔に小型マンホールは含めない。
- 管きよの段差・・・小型マンホールのインバート形状に応じた段差とする。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019 年版 P329」
※富士市基準に一部改訂

【解説】

- 1) 富士市では、車道幅員 5.5m 以上または N4 交通以上の車道部に設置する小型マンホールは小型レジンマンホール、上記以外の車道部または歩道部に設置する小型マンホールは下水道用硬質塩化ビニル製小型マンホール又は下水道用硬質塩化ビニル製リブ付小型マンホールとする。ただし、歩道部に設置する小型マンホールのうち、普通貨物自動車以上の乗入れが想定される箇所には小型レジンマンホールの設置を検討する。
形状別用途等は各規格によるものとする。
- 2) ● 深さ・・・小型マンホールの維持管理性を考慮し、最大深さは 3.5m とする。(JSWAS K-9 [参考資料 3] 及び JSWAS K-17 [参考資料 5])
 - 曲がり角度・・・維持管理において資機材やカメラ調査の際に、小型マンホールを通過できない等の問題が生じるため、上下流の管きよの曲がり角度は 20 度以内とすることを原則とする。
 - 設置箇所・・・設置箇所は原則として起点又は中間点とする。落差が生じる箇所では塩ビ製小型マンホールの使用は避けること。
 - 設置間隔・・・最大間隔は 50m を標準とする。小型マンホールが屈曲点となる場合、中間点での使用は 1 個を標準とする。
 - 管きよの段差・・・小型マンホールのインバート形状に応じた段差とする。

(4) マンホールふた

1) 種類及び形状

- ・下水道用鑄鉄製マンホールふた (JSWAS G-4-2009)
- ・下水道用マンホール蓋 (JIS A 5506-2018)
- ・次世代型マンホールふたおよび上部壁技術マニュアル-2007年3月-

2) ふたと枠の支持構造・・・ふた外周と枠内周との接触面を勾配に機械加工した構造とする。

3) 性能

- 基本性能・・・設置箇所に関わらず必須とする性能。
- 付加性能・・・主に車道部に設置するマンホールふたに付加する性能。
- 特殊付加性能・・・特殊環境下に設置するマンホールふたに付加する性能。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P331」参照

「JIS A 5506-2018 下水道用マンホール蓋」参照

「JSWAS G4-2009 下水道用鑄鉄製マンホールふた」参照

「設置基準マニュアル」参照

「次世代型技術マニュアル」参照

【解説】

1) 下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール (JSWAS A-11-2005)、下水道用レジンコンクリート製マンホール (JSWAS K-10-2008) に設置するふたは、「JSWAS G-4-2009 下水道用鑄鉄製マンホールふた」(以下、G-4とする)、「JIS A 5506-2018 下水道用マンホール蓋」(以下、JISとする)または「次世代型マンホールふたおよび上部壁技術マニュアル-2007年3月-」(以下、次世代型技術マニュアルとする)に準じた形状とする。

2) マンホールふたと枠の支持構造は、ふた外周と枠内周との接触面を勾配に機械加工した構造で、車両通行などによってふたにかかる荷重を枠勾配面で受け、ふたを枠に食い込ませることでがたつきを防止する構造とする。また、ちょう番が下流側になるように設置することを原則とする。

3) 設置箇所別に求める必要な性能は、「G-4」、「JIS」、「効率的なストックマネジメント実施に向けた下水道用マンホール蓋の設置基準等に関する技術マニュアル-2020年3月-」(以下、設置基準マニュアルとする)および次世代型技術マニュアルを参考とし、以下に設置基準を示す(表3-4-1参照)

車道幅員5.5m以上またはN4交通以上の車道に設置するマンホールふたは、基本性能および付加性能を有し、かつ、次世代型技術マニュアルに準拠したマンホールふた(「次世代型」と呼ぶ)とする。

上記以外の車道に設置するマンホールふたは、基本性能および付加性能を有したマンホールふた(「高機能型」と呼ぶ)とする。

歩道に設置するマンホールふたは、基本性能を有した富士市デザインふた(図3-4-1参照)とするが、坂道や普通貨物自動車以上の乗入れが想定される箇所には、高機能型または次世代型の設置を検討する。

特殊環境下に設置するマンホールふたは、上記性能のほかに特殊付加性能を有したマンホールふたとする。

ただし、次世代型を設置する基準の道路であっても行き止まり等で通過交通が沿線住民に限られると判断される場合は、高機能型とすることができる。また、維持修繕工事等で既設受枠形状等により高機能型または次世代型の設置が困難となる場合は、耐スリップふたや富士市デザインふたとすることができる。担当課の判断により下水道PR等のための鉄ふた(カラー鉄ふた等)に変えることができる。

表3-4-1 マンホールふた設置基準

適用箇所	耐荷重	マンホールふたの種類		
		次世代型 ^{※1}	高機能型 ^{※1}	デザインふた ^{※1}
車道幅員5.5m以上またはN4交通以上の車道部	T-25	○	-	-
上記以外の車道部	T-14	○		-
歩道	T-14	▲ ^{※2}		○

※1: 特殊環境下では「防食性」「転落防止性」の特殊付加性能の追加を行うこと。

※2: 坂道や普通貨物自動車以上の乗入れが想定される箇所では次世代型または高機能型の設置を検討する。

●基本性能（全てのマンホールふた）

耐荷重性、がたつき防止性、開閉性、逸脱防止性、不法開放防止性は、設置箇所に関わらず必須な基本性能とする（G-4 P1、JIS P2、設置基準マニュアル P18）。

なお耐荷重性において、「T-25」は車道幅員 5.5m 以上または N4 交通以上の車道部、「T-14」は上記以外の車道部または歩道に設置する場合に適用する。（JIS P18）



図3-4-1 富士市デザインふた

●付加性能（次世代型、高機能型）

○耐スリップ性

「マンホール蓋と舗装の通行における連続性の観点から、マンホール蓋周囲の舗装と同等のすべり抵抗値」（設置基準マニュアル P37）を有するものとする。

○内圧安全性

ふたの圧力解放耐揚圧性は G-4 P4 の基準値を満たしたものとする。

○開放性

過剰な食い込み状態となった場合でも専用工具で開放が可能な性能（設置基準マニュアル P60）を有するものとする。

●特殊付加性能（特殊環境下に設置するマンホールふた）

○防食性

管路構造上の腐食環境下に設置するマンホールふたは防食性を有するものとする（JIS P18）。なお、腐食環境下とは第 3 節（2）マンホール本体に定義した箇所をいう。

防食性の性能基準は「G-4」「JIS」および「設置基準マニュアル P52」で明確に定められていない。腐食は硫化水素によるものが主であるため、防食ふたの設置にあたっては、耐硫酸性が確認できる資料を事前に担当課に提出し、承認を得ること。

○転落防止性

人孔深 2m 以上のマンホール、点検頻度が多い箇所や腐食のおそれが高い箇所（5 年に 1 回以上の点検を行う箇所）、浸水被害が生じやすい場所（ハザードマップに示された浸水想定区域内）に設置するマンホールには、転落防止装置を設置する（JIS P18、設置基準マニュアル P57）。

マンホール内への昇降のしやすさを考慮し、手持ち梯子として使用できる構造（G-4 P10）とする。

(5) 小型マンホールふた

1) 種類及び形状

- ・下水道用鑄鉄製防護ふた (JSWAS G-3-2005)

2) 構造及び性能

小型マンホールふたの構造は、設置場所によりその種類を決定する。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P331」参照

【解説】

- 1) 下水道用硬質塩化ビニル製小型マンホール (JSWAS K-9-2008) または下水道用硬質塩化ビニル製リブ付小型マンホール (JSWAS K-17-2009) に設置するふたは防護ふたとし、JSWAS G-3-2005 下水道用鑄鉄製防護ふた (以下、G-3 とする) に準じた形状とする。なお、塩ビふた (JSWAS K-7-2008) は原則使用しないものとするが、設置する場所の状況 (植樹帯等) により設置を検討する。

小型レジンマンホール (JSWAS K-10-2008) に設置する鉄ふたは、G-4 に準じた形状とする。

- 2) 防護ふたの支持構造は「勾配受け」とし、ふたと枠の接触面にがたつきを生じさせないよう機械加工する。

防護ふたの耐荷重は「T-14」とする。塩ビふたは「T-2」とする。

防護ふたは図 3-4-1 の富士市デザインふたと同様なデザインとするが、道路勾配 6.0%以上の坂道に設置する場合は、耐スリップ性能を有したデザインとする。

小型レジンマンホールに設置する鉄ふたの耐荷重は「T-25」とし、(4) マンホールふたの基本性能および付加性能を有したものとする。

小型マンホールふたの設置基準を表 3-5-1 に示す。

表3-5-1 小型マンホールふた設置基準

適用箇所	耐荷重	小型レジンMH 鉄ふた	防護ふた	
			耐スリップ	デザインふた
車道幅員5.5m以上または N4交通以上の車道部	T-25	○	-	-
上記以外の車道部 または歩道	T-14	▲※1	▲ (6%以上の坂道)	○

※1: 歩道のうち普通貨物自動車以上の乗入れが想定される箇所では小型レジンMH鉄ふた(T-25)の設置を検討する。

第4節 ます及び取付管

(1) 公共汚水ます

- 1) 設置場所
 - ・公道もしくは私道の道路境界または官民境界から1m以内の私有地とする。
- 2) 構造及び材質
 - ・硬質塩化ビニル製ます（JSWAS K-7-2008）とし、表4-1-1を標準とする*。
 - ・蓋について、車両の乗り入れがない場合は「T-2」、車両の乗り入れが想定される場合は「T-8」の防護ふたを使用する。

「公共下水道の公共ますの設置基準 第3条」
「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P335」

【解説】

- 1) 汚水ますの設置位置は、公道もしくは私道の道路境界または官民境界から1m以内の私有地とし、維持管理に支障がない位置とする。
- 2) 構造及び材質は、鉄筋コンクリート製に比べ、軽量で施工性に優れ、経済的であるため、硬質塩化ビニル製ます（JSWAS K-7-2008）を用いることを原則とし、表4-1-1に示した汚水ますを使用することを標準とする。
設置方法については、『ドロップ』『クロス』の2タイプがあり、下水道本管の土被り、宅地盤の高さ等現場状況を考慮しタイプを決定する。
また、6号汚水ます及び小口径ホールについては、ます深を平面図に明記する。

表4-1-1 汚水ますの種類

ます名	ます深(m)	内径(mm)
1号汚水ます	0.70	200
2号汚水ます	0.85	
3号汚水ます	0.95	
4号汚水ます	1.05	
5号汚水ます	1.20	
6号汚水ます	1.30, 1.40, 1.50	
小口径ホール	1.50超	300

※2号汚水ます以上の使用を標準とする

※ます深は有効深までの深さとする。

蓋及び防護蓋は設置場所により下記のとおりとする。

T-2・・・車両の乗り入れがない場所。

T-8・・・車両の乗り入れが想定される場所。防護蓋はJSWAS G-3に規定されたものを用い、内蓋を用いること（JSWAS K-7-2008 P56）。

(2) 取付管

- 1) 管種
硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1-2008）を標準とする*。
- 2) 平面配置
 - ① 取付管の布設方向は、本管に対して直角、かつ、直線的なものとする。
 - ② 取付管の接続角度は、本管に対して 60 度または 90 度とする。
 - ③ 取付管の接続間隔は、1m 以上（中心間距離）とする。
 - ④ 支管接続の場合、マンホール管口から 1m 以上離れた位置に設置する*。
- 3) 勾配及び断面方向の接続位置
取付管の勾配は 10‰以上とし、断面方向の接続位置は本管の中心線より上方とする。
- 4) 管径
最小管径は、150mm を標準とする。
（ただし本管径 150mm の場合は取付管径 125mm とする*。）
- 5) 接続部の構造
本管と取付管の接続部には、支管を用いる。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019 年版 P341」

「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014 年版- P120」

※富士市基準に一部改訂

【解説】

- 1) 管種については、本管同様、硬質塩化ビニル管を標準とする。
- 2) 本管の流水を阻害しないよう、原則として、本管への接続の角度を 90 度以上としない。
取付管同士を設置間隔が狭いと施工性が悪く、場合によっては本管の強度低下につながり、維持管理作業の支障となるため、中心間距離で 1m 以上離れた位置に設置する。また、支管接続とする場合、マンホール管口から 1m 以上離れた位置に設置する。
- 3) 浮遊物質等の沈殿及び堆積が生じないようにするため、勾配は 10‰以上とする。
また、本管からの背水の影響を受け、支管や取付管内に下水が滞留するのを防ぐため、取付管の管底が本管の中心線より上方になるよう取り付けるものとする。
- 4) 取付管は、個人宅や企業の排水を下水道本管へ排水するための管であり、一般的に取付管径 150mm で十分である（排水人口が 500 人以上の場合は取付管径 200mm 以上とする）。
本管径 150mm に接続する取付管径は、125mm とする。ただし、小型マンホールに直接取付ける場合の取付管径は 150mm とする。（富士市では私道路線の本管径は 150mm としている（2-3 参照））。
- 5) 本管と取付管の接続部には、支管を用いる。
また、起点マンホール直下に取付管を接続した場合、上流側に汚水の逆流現象が起こり、汚物が堆積し悪臭など環境上の問題が生じるため、最上流部に接続する取付管は、マンホールに直接取付ける構造とし、取付管用のインバートを設ける。

第5節 排水設備

排水設備に関しては、「富士市排水設備工事技術指針」に示す。
宅内の排水設備勾配は20‰を標準とする。

（「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P345」、「下水道排水設備指針と解説 2016年版」参照）

第6節 伏越し

伏越しは、腐食の発生する恐れが大きく、維持管理上も好ましいものでないことから、その設置は原則として避けるべきものである。

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P354」

【解説】

伏越し構造は、維持管理上好ましくないため、原則避けるものとする。