

松本市公共下水道設計基準

(令和3年4月1日適用)

松本市上下水道局下水道課

目 次

第 1 章 総 則	1
1 目 的	1
2 松本市公共下水道事業計画の概成と現状	1
3 流量計算	1
4 流速及び勾配	1
5 本管の最小管径	2
6 最小土被り	2
7 管渠の接合	2
第 2 章 開削工	3
1 管 渠	3
2 土留め	4
3 マンホール	5
4 公共汚水柵および取付管	6
5 舗装復旧	7
6 圧送管	7
第 3 章 推進工	9
第 4 章 マンホールポンプ場	9
1 設置基準	9
2 種 別	9
第 5 章 更生工	10
1 自立管	10
2 複合管	10
第 6 章 施工管理基準	12
1 開削工	12
2 更生工	14

第1章 総 則

1 目 的

この基準は、松本市公共下水道事業計画区域外汚水の放流に関する事務取扱要綱（平成10年3月31日上下水道局告示第4号。以下「要綱」という。）第5条第1項第2号に基づき、下水道施設の技術上の基準について必要な事項を定めることを目的とする。

なお、公共下水道管理者が認めたものについてはこの限りでない。

2 松本市公共下水道事業計画の概成と現状

公共下水道は、市街化に必要な都市施設の一つで、『トイレの水洗化』による個々の居住環境の利便性や快適性の向上、「悪臭、伝染病の媒体となる蚊や蠅の発生防止による『公衆衛生の向上』」、及び、「水質汚濁防止による『公共用水域の水質保全』」を図るために欠かすことができない施設である。

松本市公共下水道事業計画は、市街化区域を主とした予定処理区域と、その範囲の下水を処理する処理場や管渠の配置、構造及び能力計画を定めている。

管渠配置計画では、排水設備の法的設置義務（法第10条及び条例第10条）が課せられる既存宅地等を合理的な管渠網で整備し、宅地化されていない土地（農地等）への末端管渠は整備しないことで、『公衆衛生の向上』や『公共用水域の水質保全』など公益の早期実現を目指し、平成12年度末に概成している。

現在は、昭和25年から布設開始した管渠が次々と、標準的耐用年数50年に達する中で、定期的な維持管理を実施すると共に、早期修繕と計画的改築を進めている。

一方、市街化区域内農地の宅地化など、下水道整備以降の土地の区画・形・質の変更による開発行為等で下水道施設が必要となる場合は、要綱第8条に基づき、個人法人に拘わらず、原因者（開発行為者）が掛かる経費の全額を負担していただくことで、市が重点施策としての下水道整備を推し進めたときに、排水設備の法的設置義務が課せられた既存宅地、公益の早期実現に協力いただいた受益者との公平性を確保している。

3 流量計算

管渠の流量計算はクッター式によるものとし、粗度係数は次の値を用いる。

硬質塩化ビニル管	$n = 0.010$
鉄筋コンクリート管	$n = 0.013$

また、余裕率は次の値を用いる。

汚水管渠	小口径管（150～450mm）の場合、計画下水量の100%
	中口径管（500～900mm）の場合、計画下水量の50%
	大口径管（1,000mm以上）の場合、計画下水量の25%

4 流速及び勾配

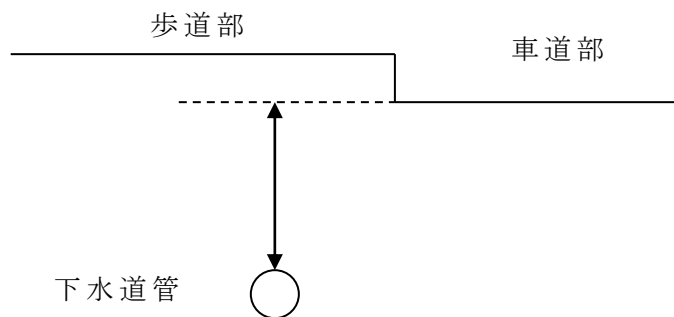
- (1) 流速は一般に下流に行くに従い増速させ、勾配は下流に行くに従い次第に緩くする。汚水管渠の流速は0.6～3.0m/sであるが、維持管理上、1.0～1.8m/s（理想的な流速）とする。
- (2) 開発行為などの小規模な範囲に本管を新設する場合、勾配は10‰以上とし、施工上やむを得ず下回る場合は5‰とすることができる。
- (3) 急傾斜地で満管流速が3.0m/sを超える場合は、実流量（設計時間最大汚水量）で3.0m/sを超えないことを確認する。

5 本管の最小管径

管渠内の清掃や点検等の維持管理及び供用後の本管延伸や取付管増設を踏まえ、自然流下管の汚水管渠はφ200mm、合流管渠はφ250mm、圧送管はφ50mmとする。

6 最小土被り

- (1) 公道内に埋設する本管は3.0mとする。施工上やむを得ず下回る場合でも、上水道管の切り廻しや、他の埋設物との離隔（30cm以上）を踏まえ、本管の最小土被りは1.50mとする。
- (2) 直近下流の既設マンホールが浅く、前項の最小土被りが確保できない場合、更に下流の既設マンホールへの接続などを検討し、前項の最小土被りを確保する。ただし、本管が延伸する見込みが無く、他の埋設物との離隔が確保できる場合、若しくは、圧送管で、かつ、舗装厚+0.3m<1.00mの場合は、1.00mとすることができる。
- (3) 取付管は、市道で0.8m、国県道で1.2mとする。ただし、施工上やむを得ず下回る場合で、かつ、舗装厚+0.3m<0.60mの場合は、官民境界で0.6mとすることができる。
- (4) 管の強度計算により、許容土被りを確認する。
- (5) 歩道の最小土被りは下図のとおり、車道面から最小土被りを確保する。



7 管渠の接合

管径が変化する場合、又は2本以上の管渠が合流する場合、原則として管頂接合とする。

2本以上の管渠が合流する場合の中心交角は、なるべく60度以下とし、曲線をもって合流する場合の曲線半径は管径の5倍以上とする。

第2章 開削工

1 管渠

(1) 種類

自然流下管は硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1、JSWAS K-13、JSWAS K-3）、若しくは、鉄筋コンクリート管（JSWAS A-1）を使用する。

圧送管はポリエチレン管（JSWAS K-14）、若しくは、ダクタイル鋳鉄管（JSWAS G-1のうち3種K型 内面紛体塗装）を使用する。

(2) 設置基準

ア 本管の埋設位置は公道の歩道とする。他の埋設物の制約等から車道に縦断埋設する場合、マンホールが轍の位置とならないように、片車線中央（狭い場合は道路中央）とし、カーブは曲がりに合わせて車線を変えない。施工上やむを得ず車線を変える場合、道路法線に対して直角に横断する。

イ 私有地及び維持管理上掘削機械幅（2.0m以上）が確保できない認定外道路及び認定外水路には、本管は設置しない。ただし、維持管理上の管理幅が確保でき、地役権が登記された私有地には本管を設置することができる。

ウ 工事最上流位置は、本復旧及び通行止めを踏まえ、本線道路で止めるのではなく、支線工事側へ1スパン延伸して一工事とする。

エ 横断水路等の横過は陥没の原因となるため、布設替を基本とする。

オ 選点前には事前調査を行い、本管埋設位置、方向を計画しておく。

カ 埋設する本管及び取付管は、茶色の明示テープ（管貼付けで巾5cm以上）及び茶色の明示シート（管上30cmで巾40cm以上）を表示する。

(3) 基礎の種類

ア 硬質塩化ビニル管の場合

砂基礎とする。なお、建設リサイクル推進を図るため、同等の品質の再生砂を用いる。現場条件によっては碎石（礫の最大粒径20mm以下、単粒度碎石S13又はS5など）を用いても良い。

イ 鉄筋コンクリート管の場合

碎石基礎（RC40-0）とする。なお、地盤が軟弱な場合や上載荷重が不均等な場合は、はしご胴木基礎工を併用する。

ウ リブ付硬質塩化ビニル管の場合（地下水位が高い地盤に有効）

碎石基礎（JIS A 5001（道路用碎石））とする。なお、建設リサイクル推進を図るため、同等の品質の再生碎石を積極的に用いる。既設路盤材の使用等についても検討する。

(4) 基礎の断面

ア 砂基礎

管上部管下部の仕上り厚は10cm以上とし、基礎幅は掘削幅とする。

余堀などで掘削幅が広い場合の基礎幅は、狭い側の管側部幅×2+管外径とする。管径500mm以上の管下部の仕上り厚は、管外径の0.2～0.25倍とする。

イ 碎石基礎

リブ付硬質塩化ビニル管の場合、管上部管下部の仕上り厚は10cm以上とし、基礎幅は掘削幅とする。

余堀などで掘削幅が広い場合の基礎幅は、狭い側の管側部幅×2+管外径とする。管径500mm以上の管下部の仕上り厚は、管外径の0.2～0.25倍とする。

ヒューム管の場合は、下水道協会式（改定式）「下水道用管（剛性管）に係わる土圧調査報告書」（下水道協会発行）を参照する。

2 土留め

(1) 土留め工法の選定

安全性及び経済性を考慮し、建込簡易土留めを基本とする。

(2) 掘削幅の決定

ア 建込簡易土留掘削幅（硬質塩化ビニル管・ゴム輪口）

（表－１）

管 径		φ 150	φ 200	φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 450	φ 500	φ 600
BH0.28 m ³	3.0m以下	900	950	1,000	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,350
	3.5m以下	1,050	1,050	1,050	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,350
BH0.45 m ³	3.5m超	1,100	1,100	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300	1,350	1,450
	3.5m以下	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,350
BH0.80 m ³	6.0m以下	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,450

イ 建込簡易土留掘削幅（鉄筋コンクリート管）

（表－２）

管 径			φ 200	φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 450	φ 500	φ 600
BH0.28 m ³	3.0m以下		1,000	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300	1,450
	3.5m以下		1,050	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300	1,450
BH0.45 m ³	3.5m超		1,100	1,100	1,150	1,200	1,300	1,350	1,400	1,500
	3.5m以下		1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,450
BH0.80 m ³	6.0m以下		1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,400	1,500

ウ 建込簡易土留掘削幅（リブ付硬質塩化ビニル管・ゴム輪口）

（表－３）

管 径		φ 150	φ 200	φ 250	φ 300	φ 350	φ 400	φ 450		
BH0.28 m ³	3.0m以下	900	950	1,000	1,050	1,150	1,200	1,250		
	3.5m以下	1,050	1,050	1,050	1,050	1,150	1,200	1,250		
BH0.45 m ³	3.5m超	1,100	1,100	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300		
	3.5m以下	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300		
BH0.80 m ³	6.0m以下	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350		

（注1）掘削幅採用値は24捨25入で5cm単位とする。

（注2）ダブルレールについては別途考慮する。

3 マンホール

(1) 種類

(表-4)

呼 び 方	形 状 寸 法	用 途
塩ビ製 小型マンホール	内径 30cm 円形 (JSWAS K-9・17)	他の埋設物の制約等から0号組立マンホールも設置出来ない場合。
0号組立マンホール	内径 75cm 円形 (JSWAS A-11)	他の埋設物の制約等から楕円形マンホールも設置出来ない場合。
楕円形マンホール	内径60×90cm 楕円形 (JSWAS A-10)	内径300mm以下の管の中間点及び会合点。他の埋設物の制約等から1号組立マンホールが設置出来ない場合。
1号組立マンホール	内径 90cm 円形 (JSWAS A-11)	管の起点及び500mm以下の管の中間点並びに内径400mmまでの管の会合点。
2号組立マンホール	内径120cm 円形 (JSWAS A-11)	内径800mm以下の管の中間点及び内径500mm以下の管の会合点。集落ポンプ場
3号組立マンホール	内径150cm 円形 (JSWAS A-11)	内径1,100mm以下の管の中間点及び内径700mm以下の管の会合点。中継ポンプ場
4号組立マンホール	内径180cm 円形 (JSWAS A-11)	内径1,200mm以下の管の中間点及び内径800mm以下の管の会合点。

(2) 設置基準

- ア 維持管理上、1号組立マンホール以上とする。
- イ 管渠の起点、方向又は勾配又は管径が変化する箇所、段差の生じる箇所、管渠の会合する箇所及び地表勾配の変化する箇所に設置する。また、管渠の方向及び勾配を検討し最小限の設置数とする。
- ウ 家屋の門前、商店、病院及び消防署の出入り口、停止線の手前は設置を避ける。
- エ マンホールの管渠径別最大間隔は(表-5)による。

(表-5)

管渠径(mm)	600以下	1,000以下	1,500以下	1,650以下
最大間隔(m)	75	100	150	200

(3) 構造基準

- ア 中床版(中間スラブ)は、マンホール深さ6.0m以上に適用する。設置位置は、地表面より4.0m以内とする。
- イ 管接続の削孔同士の離隔は内面側で10cm以上とする。
- ウ 管内面と直壁端部との距離は0～1号組立マンホールは最小17cm、2～3号組立マンホールは22cm以上とする。
- エ 組立マンホールを新設する場合は調整リングを必ず入れ、その最小厚さは10cmとし、積上げ高は20cm(10cm+10cm)までとする。
- オ 1号以下の組立マンホールの足掛金物の設置位置は、将来流入管を考慮して流出管の直上とする。2号以上は側面とする。
- カ 耐震対策として、管とマンホールの接続は可とう継手を使用する。副管の本管部も同様とする。

(4) 底部工(インバート)

- ア マンホール底部は、下水の円滑な流下を図るため、管の接合や会合の状況に応じたインバートを設ける。

- イ 上流管底と下流管底の段差（ステップ）は5 cmを標準とする。ただし、既設道路高の制約で土被りが確保できない場合は3 cmとすることができる。
- ウ インバートの高さは管径の6 / 10とする。
- エ インバートの横勾配は1 / 10とする。
- オ 最上流マンホールは、次期工事で延伸する場合、インバートのコンクリートを流出管下端に合わせて平らに打設しておく。延伸しない場合、マンホール芯までインバートを施工する。

（5）副管

- ア 流入と流出の本管段差が60 cm以上の場合、外副管を設置する。施工上やむを得ず内副管とする場合、維持管理上、2号マンホール以上で、スリムタイプの内副管とすることが望ましい。
- イ 本管径と副管径の組合せは（表－6）による。

（表－6）

本 管 径 (mm)	副 管 径 (mm)	
	分流式下水道	合流式下水道
150	150(注)	—
200	150	150
250～400	200	200
450	250	250
500	別途考慮	250
600	別途考慮	350
700以上	別途考慮	別途考慮
副 管 高	600～1,500	600～1,500

（注）「指針と解説」は100であるが、詰まりを防止するため150とする。

（6）塩ビ製小型マンホール

- ア 組立マンホールが設置できない箇所でマンホール間隔が10.0m以下となる箇所の管の中間点に設置できる。
- イ 塩ビ製小型マンホールは、起点及び起点形ドロップを標準とする。
- ウ マンホール深さは、3.0mまでとする。

（7）マンホール蓋

- ア 「松本市下水道用鋳鉄製マンホールふた松本市下水道用鋳鉄製防護ふた 仕様書」（平成25年4月1日適用）に基づく製品とする。
- イ 車道幅員5.5m以上はT-25とし、車道幅員5.5m未満及び歩道はT-14とする。
- ウ 管径φ500以上、又は、マンホール深2.0m以上となる場合、ロック付転落防止装置を設置する。
- エ 圧力開放型、蓋浮上・飛散防止機能付き、除雪対応型とする。

4 公共汚水柵および取付管

（1）設置基準

- ア 公共汚水柵は1画地（一体の土地）に1個とする。ただし、公共汚水柵を設置深さ1.5mに変更しても排水設備が接続できない場合、共同利用の公共汚水柵を解消する場合及び排水設備の所有者が異なる場合は、この限りではない。
- イ 農業委員会が宅地化への転用を許可若しくは受理している場合以外は、農地に公共汚水柵を設置しない。
- ウ 公共汚水柵の設置場所は官民界から民地寄りに1.0m以内とする。ただし、建物内や高い擁壁を介する等維持管理に支障となる場合は、官地に設置することができる。

- エ 公共汚水枡の設置に伴い、既存公共汚水枡が不要となった場合は撤去（本管との分岐部で閉塞）しなければならない。ただし、維持管理の支障とならない場合は、協議のうえ保全処置を行い残置することができる。
- オ 公共汚水枡を設置する場合は、設置同意書を提出する。
- カ 公共汚水枡の蓋は、てまり模様とする。

（２）構造基準

- ア 公共汚水枡の設置深さは「地盤差＋宅内管布設延長×20‰＋40cm＋10cm」とし最小深さは0.8mとする。ただし、設置深さが1.5mを越える場合、宅内管勾配を10‰で検討し設置深さは1.5mとする。
- イ 取付管の管径は150mmとし、取付管の延長は基本8.0m以下とする。
- ウ 取付管布設方向は本管に対して直角かつ直線的に布設する。
- エ 取付管勾配は20‰以上とする。
- オ 支管取付位置は、本管の中心より上方120°以内とし90°支管とする。なお、メカロック支管は使用しない。
- カ 公共汚水枡の有効深さ（流出側深さ）が1.55mを超える場合は、構造について検討する。
- キ 公共汚水枡の蓋は鋳鉄製防護蓋（テーパー型）とする。ただし、明らかに車両が乗らない場合は塩ビ製にできる。
- ク 公共汚水枡は横型とし、ストレート又は三方向合流式（45°・90°）を使用する。
- ケ 取付管の屈曲部は極力少なくし（枡と取付管との接続部に使用する自在継手を除いて1箇所以内とする）、自在曲管を使用する場合は曲がり角度を大きくとるなどして、直管接合部との間に滞水部ができないよう注意する。
- コ 取付管の掘削断面は以下とするが、現場状況を勘案して安全優先で選択する。
 - 土留無しで掘削深1.0m以下の場合：直堀・掘削幅0.75m
 - 土留無しで掘削深1.0m以上の場合：斜堀・掘削下幅0.70m、法勾配0.3以上
 - 土留ありの場合：直堀・掘削幅0.90m

5 舗装復旧

（１）舗装復旧

復旧面積及び舗装構成については、道路管理者と協議の上決定する。

（２）路盤下の埋戻

縦断占用は良質土（修正CBR20以上又は、建設発生土利用技術マニュアルによる。）、横断占用は砕石（RC40-0）を埋戻材とする。一層転圧厚は路床部（路盤下1.0mの範囲）20cm以内とし、路体部（路床下）30cm以内とする。

6 圧送管

（１）基礎

ポリエチレン管は1（３）ア、及び、（４）アと同様とする。

ダクタイル鋳鉄管は良質土（修正CBR20以上又は、建設発生土利用技術マニュアルによる。）にて埋戻を行う。

（２）圧送管掘削断面

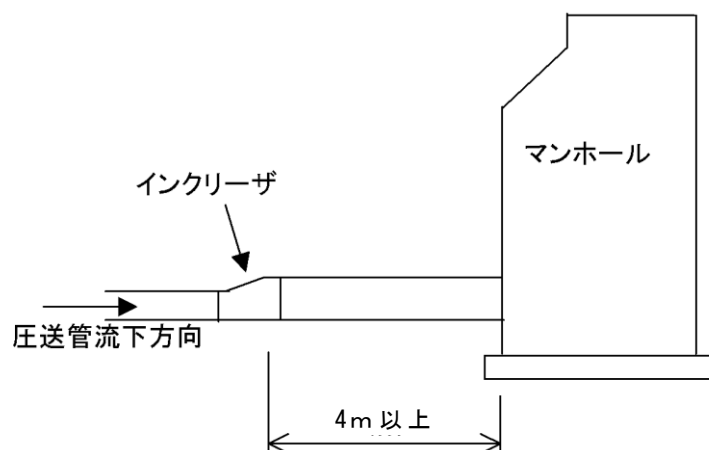
圧送管単独施工の掘削断面は、上水道管の掘削断面に準じる。なお、自然流下管と同時埋設の場合、他の埋設物との離隔（30cm以上）の確保ができれば、自然流下管の掘削断面内に埋設する。

（３）埋設表示

埋設する圧送管は、「第２章１（２）カ」の表示をするとともにロケーティングワイヤーを設置する。

(4) 圧送管の吐出構造

圧送管の吐出先マンホールで汚水の飛散等を防止するため、下図のとおり、マンホールの手前で圧送管を管底接合にて自然流下管に拡径して、流速を低減する。



第 3 章 推進工

以下の資料を参考にして設計を行う。

「下水道推進工法の指針と解説-2010年版-」

(社) 日本下水道協会

「改訂2版小口径管推進工法の選定比較マニュアル」

下水道技術研究会編 近代図書

「下水道用設計積算要領-管路施設(推進工法)編-2014年版-」

(社) 日本下水道協会

なお、上記について改訂版が刊行された場合は最新版によるものとする。

第 4 章 マンホールポンプ場

1 設置基準

- (1) 「既存建物の立地条件により、本管に自然流下で汚水を排除できない場合」、若しくは、「都市機能の増進に著しく寄与する 5 ha以上の開発行為で、既設汚水幹線に起因して、新設本管の土被りが確保できない場合」に設置することができる。
- (2) マンホールの設置位置
 - ア 建物の出入り口及び、道路の中央を極力避ける。
 - イ 作業用の大型車両（5 t 車）が駐車できる場所とする。
- (3) 操作盤・引込盤の設置位置
 - ア マンホールポンプに近接し、通行の障害にならない場所とする。

2 種別

- (1) 私設ポンプ（汚水ポンプ 1 台を基準とする）
 - 対象件数 2 戸以下、松本市公共下水道私設汚水ポンプ設置基準に基づき、設計施工する。
- (2) マンホールポンプ場（汚水ポンプ 2 台を基準とする）
 - 私設ポンプで対応できない場合、下水道マンホールポンプ施設 技術マニュアル-1997年6月-（(財)下水道新技術推進機構発行）に基づき、設計施工する。

第5章 更生工

更生工法は、公的審査証明機関等の審査証明を得た工法とし、構築方法にかかわらず、「管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」（社団法人日本下水道協会）で示す「要求性能」に適合する工法でなければならない。

1 自立管

（１）工事の設計条件と次の条件に基づき、既設管の耐荷力を見込まずに、常時の更生管厚の設計を行なう。

ア 更生管厚は、下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）若しくは下水道用強化プラスチック複合管（JSWAS K-2）により算定する。

また、土被りが大きい場合には、チモシェンコ式等の座屈を考慮した式による管厚の方が大きくなるかを確認する。

イ 鉛直土圧は、管上部周辺の地盤が他埋設物のための掘削などで、乱される場合を想定し土被りが2.0m直土圧公式、2.0m以上の場合はヤンセン公式を用いる。ただし、土被りが2.0m以上で、2.0mの直土圧公式で求めた土圧の方がヤンセン公式で求めた土圧より大きい場合は、2.0mの直土圧公式で求めた土圧を採用する。

また、推進工法等で布設された既設管を更生する場合には、既設管布設時に採用した公式（テルツァーギー緩み土圧公式等）とする。

ウ 活荷重は現場条件に合った設計荷重（T荷重、後輪荷重）を用いて計算する。

エ 設計強度等は、次の材料試験値に品質のバラツキなどを考慮した安全率を反映し、設計値（設計曲げ強度および設計曲げ弾性係数）とする。

1) 曲げ強度

2) 曲げ弾性係数

試験値については短期と長期、ガラス繊維による補強の有無による区分があるが、採用する工法の考え方に即した試験値（当該工法の建設技術審査証明記載値等）と安全率を用いる。

オ 更生管厚採用値は、計算で求めた管厚以上を確保するとともに、必要流下能力やスパン毎の現場状況に応じた管厚とする。

（２）必要な耐震性能を有する。

ア 土の単位体積重量は「道路橋示方書・同解説（公社）日本道路協会」を参考に密なものの単位体積重量を計算に用いること。

（３）使用する更生管材料が物性値の要求性能として耐荷性能（外圧強さ、曲げ強さ、曲げ弾性係数、引張強度、引張弾性係数、圧縮強度、圧縮弾性係数）、耐ストレーンコロージョン性（ガラス繊維を使用しているもの）、耐薬品性、耐磨耗性、耐劣化性（ガラス繊維を使用していないもの）、水密性および水理性能について公的審査証明機関等の審査証明を得たもの又はこれと同等以上の品質を有する。

（４）挿入・拡張・硬化中の損傷、浸入水による侵食、樹脂漏れ、硬化不良等を防ぐための処置（保護フィルム等）が更生材にされている（採用工法で必要とされている場合）。

（５）更生管の流下能力は、既設管の流下能力を下回らない。

（６）取付管を更生する場合、本管と取付管の接合部の補強、浸入水の防止のため、ツバ付の更生材を使用する。

2 複合管

- (1) 工事の設計条件と次の条件に基づき、既設管の残存強度を見込んで、常時の更生管の構造計算を行なう。
 - ア 更生管構造計算は限界状態設計法により算定する。ただし、外圧試験により新管と同等以上の耐荷力が確認できる場合はこの限りではない。
 - イ 荷重は既設管と同種の管材料の構造計算に用いる荷重とする。
 - ウ 設計強度等は、次の材料試験値に品質のバラツキなどを考慮して設計値とする。
 - 1) 既設管の強度およびヤング係数
 - 2) 表面部材等の強度およびヤング係数
 - 3) 充填材の強度およびヤング係数
 - 4) 補強材の強度およびヤング係数
- (2) 必要な耐震性能を有する。
- (3) 使用する更生管材料が物性値の要求性能として耐荷性能（表面部材の外圧強さ、充填材の圧縮強度）、耐薬品性、耐磨耗性、水密性、一体性および水理性能について公的審査証明機関等の審査証明を得たもの又はこれと同等以上の品質を有する。
- (4) 更生管の流下能力は、既設管の流下能力を下回らない。なお、更生管の粗度係数は当該工法で採用している数値を用いてよい。
- (5) 取付管を更生する場合、本管と取付管の接合部の補強、浸入水の防止のため、ツバ付の更生材を使用する。

第 6 章 施工管理基準

1 開削工

(1) 品質管理基準及び規格値

長野県土木工事施工管理基準に準拠する。

ただし、圧送管の水圧試験は以下のとおりとする。

ア ダクタイル鋳鉄管

設計静水圧の 2 倍（最低 1 MPa（10 kg/cm²））以上とし、監督員の指示する水圧において水圧試験を行うものとする。試験水圧の保持時間は 1 時間以上とする。

請負者が水圧試験を行う場合は、監督員立ち会いのうえ実施する。試験にあたっては、箇所ごとに、場所、試験区間、日時、現場責任者、試験水圧等が判明する写真を撮影し、記録用紙とともに提出する。

イ ポリエチレン管

管路の水圧が 1.0 MPa になるまでポンプにより加圧したのち、一旦停止し、水圧が低下したら再度加圧して 1.0 MPa になることを確認する。これを繰り返し、水圧が安定してほぼ平衡状態になったことが確認できた段階で、1 時間水圧の変化を確認し、水圧が 0.8 MPa 以上であれば合格とする。

水圧が 0.8 MPa 未満の場合は不合格とし、再度試験を行う。

2 度の試験で不合格となった場合は、管路からの漏れの可能性があるため、テストプラグ等を用いて漏れ箇所を特定し、補修を行う。

試験には写真判定が明確にできる、最大圧力範囲 2 MPa 程度の大盤の圧力計ゲージを使用する。また、初回加圧と最終水圧の測定確認以外の管路内水圧測定は、水圧自記記録計の計測記録用紙に監督員のサインを受け、監督員の立ち会いは省略できる。

(2) 出来形管理基準及び規格値

長野県土木工事施工管理基準に準拠する。

ただし、【編】下水道【章】1 管路【節】3 管きょ工（開削）【測定項目】中心線の変位（水平）は【規格値（mm）】±50かつ管内径の 5% 以内とする。

(3) 写真管理基準

長野県土木工事施工管理基準に準拠する。

但し、公共汚水樹設置及び取付管布設は（表－7）による。

(表－7)

工 種	撮 影 項 目	撮 影 頻 度 [時 期]	注 意 点
着 工 前	全 景	取付管1箇所毎に1枚 [位置決定後]	本管から民地へ
完 成	全 景	〃 [完成後]	着工前と同じアングル
舗 装 切 断	切断状況 (As・Co舗装)	取付管5箇所毎に1枚 [施工中]	
	出来形 (切断幅・舗装厚)	〃 [施工後]	
舗 装 取 壊 し	取壊し状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
掘 削	掘削状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	出来形 (掘削幅・掘削高さ)	取付管1箇所毎に1枚 [施工後]	残高検測のスタート
残 土 処 分	積込状況 (機械・人力)	取付管5箇所毎に1枚 [施工中]	施工機械を入れて撮影
砂 基 礎 工	投入状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	敷均し状況	〃 [施工中]	
	締固め状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	出来形 (基礎幅・厚さ)	取付管1箇所毎各層毎に1枚 [各層の締固め完了後]	厚さは残高検測
管 布 設 工	使用材料 (管種・管径)	1工事毎に1回 [施工前]	
	本管穿孔	取付管1箇所毎に1枚 [穿孔完了後]	切抜片を入れて撮影
	支管取付状況	〃 [接着剤塗布後]	
		〃 [支管圧着中]	
	取付管布設状況	〃 [布設完了後]	
埋 戻 工	投入状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	敷均し状況	〃 [施工中]	
	締固め状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	出来形 (基礎幅・厚さ)	取付管1箇所毎各層毎に1枚 [各層の締固め完了後]	厚さは残高検測
路 盤 工	整正状況	取付管5箇所毎に1枚 [転圧中]	施工機械を入れて撮影
	投入状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	敷均し状況	〃 [施工中]	
	締固め状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	出来形 (幅・厚さ)	取付管1箇所毎各層毎に1枚 [各層の締固め完了後]	厚さは残高検測
表 層 工	投入状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	敷均し状況	〃 [施工中]	
	締固め状況 (機械・人力)	〃 [施工中]	施工機械を入れて撮影
	出来形 (基礎幅・厚さ)	取付管1箇所毎各層毎に1枚 [各層の締固め完了後]	厚さは残高検測
安 全 施 設	工事標識の設置状況	1工事毎に1回 [設置後]	
	保安要員の配置状況	〃 [配置後]	
水 替 工	水替状況 (ポンプの種類・口径・釜場・排水先)	1工事毎に1回 [設置後]	

2 更生工

(1) 自立管の品質管理基準及び規格値

- ア 試験方法…以下の試験方法によること。ただしc. については試験による耐震性能の確認が必要な場合に行う。
 - a JIS K7171(「プラスチック曲げ特性の求め方」曲げ強度および曲げ弾性係数—短期)による試験
 - b JSWAS K-1またはJSWAS K-2またはJSWAS K-14による耐薬品性能試験
 - c JIS K7161による引張強度等試験およびJIS K7181による圧縮強度等試験
- イ 試験片の採取…当該現場の更生材の一部(マンホール管口に突出した更生管の切断片)から直接採取することを原則とする。ただし、直接採取できない工法の場合は監督員の承認を受けたうえで、当該現場内で別な方法で試験片を採取すること。
- ウ 採取頻度…原則として1施工毎(施工スパン毎)に1回とする。ただし、監督員との協議に基づき、現場条件が同等と見なせる場合等は管径毎とすることができ
- エ 試験機関…試験は、公的試験機関やISO/IEC17025認定試験所で実施すること。
- オ 試験結果と硬化の確認(d. ~ g. は耐震性能の確認のために引張特性、圧縮特性の試験を行った場合)
 - a 設計曲げ強度(短期)が申告値を上回ること。
 - b 曲げ弾性係数(短期)が申告値を上回ること。
 - c 耐薬品性が規格値を満足していること。
 - d 引張強度(短期)が申告値を上回ること。
 - e. 引張弾性係数(短期)が申告値を上回ること。
 - f 圧縮強度(短期)が申告値を上回ること。
 - g. 圧縮弾性係数(短期)が申告値を上回ること。

(2) 複合管の品質管理基準及び規格値

- ア 試験方法…以下の試験方法によること。
 - a 表面部材についてはJSWAS K-1またはJSWAS K-2またはJSWAS K-14による耐薬品性能試験
 - b 充填材についてはプレバックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験(JSCE G521)等に準じた試験
- イ 試験片の採取…当該現場の更生材の一部(マンホール管口に突出した更生管の切断片)から直接採取することを原則とする。ただし、直接採取できない工法の場合は監督員の承認を受けたうえで、当該現場内で別な方法で試験片を採取すること。また、充填材については更生時の材料で成形した供試体を使用すること。
- ウ 採取頻度…原則として1施工毎(施工スパン毎)に1回とする。ただし、監督員との協議に基づき現場条件が同等とみなせる場合等ではこの限りではない。
- エ 試験機関…試験は、公的試験機関やISO/IEC17025認定試験所で実施すること。
- オ 試験結果と硬化の確認
 - a 表面部材の耐薬品性が規格値を満足していること。
 - b 圧縮強度が設計基準強度を上回ること。

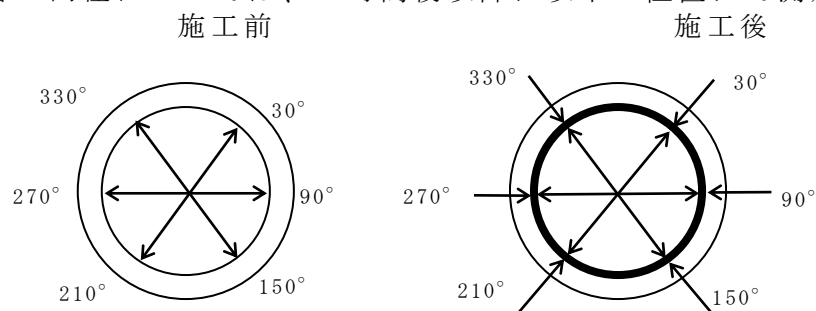
(3) 二層構造管の品質管理基準及び規格値

自立管に準拠する。

(4) 自立管の出来形管理基準及び規格値

- ア 延長：スパン毎に延長をテープ測定し、測定値は設計値以上とする。なお、余長分は除く。
 - 管厚：スパン毎に上下流の人孔内の管口で施工前後の内径を測定及び更生管の厚み(内面コーティングフィルムや外面保護フィルムを除く更生材本体の硬化後の仕上がり厚)をノギス測定し、測定箇所〔30° 90° 150° 210° 270° 330°〕6箇所

所の平均管厚が更生材規格厚（現場承認材厚）＋20％以内とし、各測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。なお、既設管渠と同等の水力性能を確保すること。
 更生管の内径については、24時間後以降に以下の位置にて測定する。



イ 外観：施工完了後の状況をDVD等に収録し、更生管の仕上り状況を報告すること。

ウ シワ：既設管の形状等に起因する場合を除き、原則として管内面にシワを発生させてはならない。やむを得ないシワについては、流下性能に大きな影響を与えないよう以下の許容値を超えないこと。

a 呼び径の2%又は6mmを超えるシワ

エ 工事写真等の撮影

a 写真：工事記録写真を撮影(画像鮮明なもの)し監督員に提出すること。

b ビデオ：本管については全区間、また取付管口については全箇所側視を行い、DVD等に収録（画像鮮明なもの）し監督員に提出すること。

（5）複合管の出来形管理基準及び規格値

ア 延長：スパン毎に延長をテープ測定し、測定値は設計値以上とする。なお、余長分は除く。

内径：スパン毎に上下流の人孔内の管口で施工後の内径の測定し記録すること（管内に人が入ることができる場合は、施工延長5mにつき1箇所の割合で測定する）。更生管中心部の2方向（鉛直方向と水平方向）の仕上がり内径を測定し、構造計算における設計時の更生管渠の内径を下回らないこと。なお、既設管渠と同等の水力性能を確保すること。

管厚：充填材の厚みの測定は、適当な方法によりマンホール管口部及び施工延長40m（40m未満は中央部）につき1箇所の割合で測定すること。

イ 外観：施工完了後の状況をDVD等に収録し、更生管の仕上り状況を報告すること。

ウ 工事写真等の撮影

a 写真：工事記録写真を撮影(画像鮮明なもの)し監督員に提出すること。

b ビデオ：本管については全区間、また取付管口については全箇所側視を行い、DVD等に収録（画像鮮明なもの）し監督員に提出すること。

（6）二層構造管の出来形管理基準及び規格値

自立管に準拠する。

（7）写真管理基準

写真管理基準は（表－8）による。

(表－８)

区分	工 種	撮影箇所及び内容	撮影頻度	適 用
本 管 更 生 工 事	材料・品質等	施工前の使用材料の保管状況 施工前の使用材料の確認状況 （ロット番号等） 試験用材料の現場採取確認状況 試験実施状況	適宜 管径毎、ロット番号毎 管径毎、ロット番号毎 管径毎、ロット番号毎	
	施工前	・本管状況	5 m 当り 1 箇所	1 区間が 1 0 m 未満の 場合は、1 区間に 1 箇 所とする。 取付管口を側視した状 況を撮影する。
		・障害物の除去状況（モルタル・木根等）	施工箇所毎	
		・取付管口状況	全箇所	
		・障害物の除去状況（管突出し）	施工箇所毎	
	更生工	・本管口状況	全箇所	
		・挿入状況 （引込作業状況、圧力管理状況等）	1 施工 1 回	
		・硬化状況 （圧力管理状況、温度管理状況）	1 施工 1 回	
		・管口硬化収縮状況	1 区間上下流 2 箇所	
		・本管口切断状況	1 区間上下流 2 箇所	
	出来形確認工	・取付管口削孔状況	全箇所	
		・本管仕上り状況	5 m 当り 1 箇所	1 区間が 1 0 m 未満の 場合は、1 区間に 1 箇 所とする。
		・取付管口仕上り状況	全箇所	取付管口を側視した状 況を撮影する。
		・本管口仕上り状況	1 区間上下流 2 箇所	
		・更生管仕上がり延長	1 区間上下流 2 箇所	テープ測定
		・更生管仕上がり厚さ	1 区間上下流 2 箇所	ノギス測定
	現場試験及び 室内試験	・更生管仕上がり内径	1 区間上下流 2 箇所	
		・現場試験用試験片の採取状況	1 施工 1 箇所 注 1)	
		・試験実施状況	試験ごとに 1 回	
取 付 管 更 生 工 事	施工前	・取付管状況	全箇所	
		・取付管口状況	全箇所	本管側、桝側それぞれ 撮影する。
	更生工	・挿入状況 ・硬化状況	全箇所	挿入状況には、圧力管 理状況を含む。 硬化状況には、温度管 理状況等を含む。
		・取付管口削孔状況	全箇所	本管側、桝側それぞれ 撮影する。
	出来形確認工	・取付管仕上り状況	全箇所	
		・取付管口仕上り状況	全箇所	本管側、桝側それぞれ 撮影する。
	現場試験及び 室内試験	・現場試験用の試験片の採取状況	1 施工 1 箇所	
		・試験実施状況	試験ごとに 1 回	

注 1) 複数区間同時施工の場合監督員と協議