公共下水道及び農業集落排水設計施行指針

（ 令和 ６ 年度 ）

北杜市上下水道局

ま　え　が　き

この設計・施行指針は、令和６年度の公共下水道及び農業集落排水における設計・施工のための参考資料とする。

§１　測　量・現　地　調　査

① 水準点は、北杜市で管理する水準点を使用する。
② ＫＢＭの設置は、200.0m～300.0m間隔で設置し平面図に記載する。
③ 測量ピンには舗装部では『カサ』を使用しない。(除雪により消滅してしまうため)
④ 測点のスプレーの色は、特に指定しない。
⑤ 路線のスパン延長は、50㎝単位を基準とする。（場合によっては、協議により10㎝単位も可。）
⑥ 障害となる物件がある場合は、事前に調査し必要であれば管理者と協議を行う。
⑦ 各家庭の排水源を、調書より確認し、現地調査も行う。

調　査　物　件	調　　査　　先
水　　道	北杜市上下水道局 峡北地域広域水道企業団
Ｎ　Ｔ　Ｔ	ＮＴＴ東日本－南関東
東　　電	東京電力パワーグリッド㈱
ガ　　ス	㈱INPEXパイプライン・㈱INPEX
道 路 計 画	北杜市建設部道路河川課 中北建設事務所峡北支所
河 川 ・ 橋 梁	北杜市建設部道路河川課 中北建設事務所峡北支所
既設管等の資料	北杜市上下水道局

§２　流　量　計　算

２－１　計画汚水量

管渠の断面決定及び流量計算に用いる計画汚水量は、分流式汚水管渠では計画時間最大汚水量で行う。

$Q = q \times A$

Ｑ：計画時間最大汚水量（㎥／秒）

ｑ：ha 当たり単位汚水量（㎥／秒・ha）

Ａ：面積（ha）

２－２　流量の計算

１）自然流下

自然流下の流量計算にはマニング式、又はクッター式を用いるが「平均流速公式は一般にマニング式を用いる」（下水道設計指針）とされていることから、マニング式にて行う。

マニング式

$Q = A \cdot V$

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

Ｑ：流量（m^3／秒）

Ａ：流水の断面積（m^2）

Ｖ：流速（ｍ／秒）

ｎ：粗度係数　　鉄筋コンクリート管ｎ＝0.013

硬質塩化ビニル管ｎ＝0.010

Ｒ：径深（ｍ）（＝Ａ／Ｐ）

Ｐ：流水の潤辺長（ｍ）

Ｉ：勾配（分数又は少数）

２）圧送時

圧送時の流量計算はヘーゼン・ウィリアムス式にて行う。

ヘーゼン･ウィリアムス式

$Q = A \cdot V$

$V = 0.84935 \cdot C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54}$

Ｑ：流量（m^3／秒）

Ａ：流水の断面積（m^2）

Ｖ：流速（ｍ／秒）

Ｃ：流速係数　110

Ｒ：径深（＝Ａ／Ｐ　ｍ）

Ｉ：動水勾配（ｈ／Ｌ）

ｈ：摩擦損失水頭

３）流速及び勾配

① 流速は、原則として最小流速 0.6m／ｓ～最大流速 3.0m／ｓとする。なお、理想的な流速は、1.0m／ｓ～1.8m／ｓ程度である。

② 最小勾配は、施工性を考慮し 5.0‰とする。

③ 流速で 3.0m／ｓを越える場合には、実流速（計画下水量に対する流速）の計算を行い実流速で 3.0m／ｓを越えない範囲で勾配を計画する。

④ 急傾斜地等で、管渠勾配を地表勾配に合わす場合は、下流部で流速の緩和区間をもうけ（勾配を徐々に緩くする、副管の設置等）流速の減速をはかる。

§３　基　本　事　項

設計の管渠布設の諸原則は、基本的には認可計画に基づいて計画を行う。

３－１　下水道用資器材の品質

下水道工事に使用する主要な資器材については、（社）日本下水道協会の認定工場の認定適用資器材、またはこれと同等以上の品質を有すること。

３－２　管渠の種類

① 本管、副管及び取付管は、硬質塩化ビニル管（ＶＵ管）（ゴム輪受口片受直管・プレーンエンド直管）を原則使用とするが、深埋設や交通量の多さ等により、一部リブ付硬質塩化ビニル管を使用する。

② 圧送区間の管は、ＨＩＶＰ管を原則使用とする。（宅内ポンプの管種等は協議し決定する）

③ 人孔切り回し部材は基本をＳﾍﾞﾝﾄとする。

④ 直線部には離脱防止を設置しないが、切管等を使用する箇所については離脱防止を設置する。

３－３　最小管径と最小勾配

① 管渠の最小管径はφ150 ㎜とする。

② 管渠の最小勾配は 5.0‰とするが、これより難しい場合は、協議により決定する。

３－４　管渠の接合

① 管渠の接合は原則として管頂接合とする。

② 下流管に対して、平面的に鋭角流入は避けるものとする。

③ 組立人孔内のステップは 2㎝ を標準とし、小口径マンホール等を用いた場合はこの限りではない。（推進到達部は、施工精度を考慮して 5㎝ とする。）

④ 人孔部との管渠接続部は、可とう継手を使用する。

３－５　砂　基　礎

管渠砂基礎は、t=10 ㎝を標準とする。

３－６　保　護　砂

管渠保護砂は、管上 t=30 ㎝を標準とする。

３－７　管渠の最小土被り

汚水管渠の最小土被りは、原則道路管理者の指示によるものとするが、その他に凍結深度を考慮して決定することとする。

a) 道路占用許可基準に従うこと。

b) 標高地別による凍結深度を考慮するものとする。

c) 公共ます深＋支管接合部=最低土被をもとに本管の土被りを決定する。

a)b)c)の全ての条件を満たす最小土被りとする。

なお、地下埋設物・公共ます深・流速・最小勾配について検討し、地表勾配に極力合わせてコスト縮減に努めて管の埋設深を決定する。

３－８　管渠と地下埋設のクリアランス

① 上水道管の最小クリアランスは、0.30mとする。

② ＮＴＴ、東電の地中線との最小クリアランスは、関係機関との協議にて決定する。

３－９　管渠の系統

認可設計図書に基づくものとするが、特に変更の必要性が有る場合は別途協議を行う。

３－１０　マンホール

下水管渠の清掃、換気、点検、採水などを目的として設ける施設であり、合流する箇所、勾配、管径の変化する箇所ならびに維持管理上必要な箇所に設ける。

１）マンホールの構造

ふた、側塊（斜壁、直壁）、下部構造（床版、立上がり壁）から構成され、現場打ちマンホールと組立マンホールがあるが、本設計においては施工現場の状況、工期等を考慮し組立式マンホール、小口径マンホールを採用する。

標準組立マンホールの特徴

1. マンホール躯体がすべて工場で製作されることによって部材品質の向上、安定が図られマンホールの強度と耐久性が期待される。
2. 組立築造されることによって、型枠設置、コンクリート打設及び養生、脱型枠等の現場工程が大幅に削減され、工期の短縮が図られる。
3. 組立築造によって、より狭いスペースでの築造が可能となり、道路占用面積が少なく地下埋設物への対応も容易になる。

※　機能、維持管理、施工面で支障がないと考えられる場合は、本管の屈曲点等で曲管を協議により使用する。

採用マンホールの形状及び用途

呼び方	形状・寸法	用途
小口径マンホール	内径　３０㎝円形	小規模な排水または起点など道路状況等に適した場所
組立０号マンホール	内径　７５㎝円形	起点または中間点、屈曲点など道路状況等に適した場所
特１号マンホール	内径60×90㎝円形	起点または中間点など道路状況等に適した場所
組立１号マンホール	内径　９０㎝円形	起点または管径600㎜以下の中間点、屈曲点又、管径450㎜以下の会合点
組立２号マンホール	内径１２０㎝円形	ポンプ設置人孔など
組立３号マンホール	内径１５０㎝円形	ポンプ設置人孔など

２）　マンホールの設置

（組立式マンホール）

① 組立式マンホールの部材において、調整リングは、高さ10㎝もしくは15㎝のものを必ず使用し、最大20㎝までとする。維持管理上、高さ5㎝は原則として使用しない。また、斜壁高の確保が困難な場合は、斜壁もしくは床版斜壁を使用する。維持管理上、高さ30㎝の斜壁は原則として使用しない。

② 継手部に流入管が接続されないように組み合わせを考慮する。
③ 組立式マンホールの人孔深 2.00m 以上は転落防止梯子を設置する。

（小口径マンホール）

① 管渠径 200mm 以下の路線で、０・１号マンホールの設置が困難な箇所や小型マンホールの設置可能な箇所（管渠の起点、屈曲点、勾配変化点など）については、塩ビ製小口径マンホールを使用する。
② 小口径マンホールについては、自在一体型（段差解消タイプ）を使用する。また、公共ます（取付管）直付けの場合は、0°～90°インバートを使用し 15°自在受口異形ソケットにより接続する。
※　マンホール深は H=2.50m 前後を目安とし、配置等は監督員と協議して決定する。
③ 国県道の車道には、小口径マンホールは使用しない。ただし、０・１号マンホールの設置が困難な場所については、レジンマンホール等を使用すること。

３）　マンホールの最大間隔

マンホールの最大間隔は下表を標準目安とする。　（単位：m）

管　径	600 以下	1,000 以下	1,500 以下	1,500 超
最大間隔	75	100	150	200

人孔間隔は、コスト縮減対策等からスパン長が見直されるようになりまた、管路の点検等も技術の発展にともない区間延長も伸びたことから人孔最大間隔は、経済性、維持管理上から、本管径 600 mm以下で 0 号、1 号人孔使用時は 75.00m 以下、0 号人孔と小口径及び小型人孔使用時では 50.00m 以下を目安に計画を行う。また、コスト縮減の観点から維持管理に支障ない範囲（100.0m 前後）で、人孔間隔を延ばすことができる。

市道における人孔配置の基本は、直線部では 0 号、小口径の千鳥施工とし、合流点で 1 号を使用する。ただし、２車線及び大型車の通行する道路はこの限りでない。
国・県道における人孔配置は、0 号、合流点で 1 号とする。

４）　マンホール蓋

マンホール蓋は、人の出入りを考慮して内径 60cm とし、路面荷重に十分耐える鋳鉄製のものを用いる。
荷重は道路の巾員、交通量を考慮のうえ原則として下記のとおりとし、除雪対応タイプを標準使用する。

・１号マンホール　　T-25（国・県道）又は T-14
・０号マンホール　　T-25（国・県道）又は T-14
・小口径マンホール　　T-14 又は T-8　※基準は T-14

マンホール蓋の設置は、道路勾配に十分留意し、調整部は無収縮モルタルによる施工とする。

5）　インバート

マンホールの底部は管渠の形状に合わせ整形し、円滑に流水するようにインバートを設ける。
インバートは管径の１／２を越えない高さを標準とする。

6）　副管

流入管渠と流出管渠との段差が 0.6m 以上の場合は副管を設ける。副管は、マンホール内の点検や清掃作業を容易にするとともに、流水によるマンホールの底部、側壁等の摩耗を防ぐ役割がある。
また、副管はマンホールの内側に設置する場合と外側に設置する場合がある。外側の副管の場合、マンホール内のスペースが確保できるという利点があるものの、副管の損傷が道路陥没の原因となっている場合があることや、副管内できょう(夾)雑物が詰まった際に清掃が困難なことから、耐震性、施工性、止水性及び改築時の対応性等を考慮し、原則として内側に設置する。
ただし、副管を内側に設置する場合は、1 号マンホール以上とする。原則として、0 号マンホールには設置しない。副管の配置可能数は表１に定める。

① 内副管は、内副管用十字管とカラー、90°曲管及び固定バンド（２ヵ所以上）を使用する。なお、勾配が大きい場合には、自在管を使用しマンホールと平行に固定する。オーバーフロー孔は臭気、詰まり防止のため、蓋をしないこと。

内副管十字管形状

本　管　径（VU）㎜	副　管　径（VU）㎜	規　格　・　寸　法 ㎜
150	100	150×100
200	150	200×150
250	200	250×200

② 外副管は、副管用 90°支管とカラー及び 90°曲管を使用し、コンクリート（18-8-25）で防護する。

防護コンクリート形状

本　管　径（VU）㎜	副　管　径（VU）㎜	防護コンクリート	
		幅　㎜	長さ　㎜
150	100	300	250
200	150	350	300
250	200	400	350

表１

	０号	１号	２号
内副管		１箇所	２箇所
外副管	１箇所	１箇所	１箇所

§４ 排　水　施　設

４－１　公共ます設置

１）　宅内公共ますの種別・形状

公共ますは、塩ビ製ますの内径φ200㎜（横型、縦型）とし、ます深H=1.00mを標準とする。ただし、ます深が 1.80m を超える場合は内径φ300 ㎜（横型、縦型）とし、ます深H=2.50mまでを限度とする。なお、それ以上の場合は０号マンホールとし別途協議し決定する。また水路、地下埋設物越しや、ブロック積などで民地が高い場合などの宅地については、縦型（ドロップ型）のますを採用する。

下水は自然流下が原則であるが、宅地が道路よりも極端に低い場合やその他の理由については、協議の上宅内用ポンプ等を採用する。

また工場、事業場排水等がある場合は、公共ます形状及び取付管の管径等を別途協議し決定する。

２）　公共ますの設置場所

公共ますの設置場所について、普通設置は各家の『公共ます設置届出書』を基本とするが、宅地の高さや排水系統を調査し総合的に設置希望位置を決定する。１宅地１箇所を原則とし官民境界より 1.0mの民地側とする。

また、既に供用開始されている地域での公共ます設置については特別設置となる。設置位置について、普通設置と同様とするが、土地や下水道管埋設道路の高低差・形状などにより、公共ます１箇所では汚水を排水できない場合や、同一宅地内に２棟以上建物があり、それぞれ所有者が異なる場合等はこの限りでない。

設置場所が宅地の入口付近や駐車場などで車両の乗り入りが考えられる場所については鋳鉄製防護蓋を使用し、そのほかは塩ビ製蓋（ライト色）を使用する。

また、蓋については、市章入りのものを使用する。

３）　公共ます深決定根拠

ますの深さは宅内配管の起点土被りを GL-0.30m（又は 0.40m）とし、排水勾配 20.0‰で公共ますの高さを決定する。ただし、勾配の確保ができない場合、最小勾配を 10.0‰とすることができる。

※　参考図・式　参照

宅内配管の起点部は家屋の排水系統を届出書及び現地調査により確認して決定する。

４）　標準ます深

ます深は 1.0mを標準とし、これによりがたい場合は 0.2m単位で計上する。ただし、ますの最低深は 0.8mとする。

５）　排水設備の最小土被り

最小土被りは 0.3mとするが、寒冷地域については、0.4m以上を確保すること。

６）　排水設備の管種管径

管種については硬質塩化ビニル管（ゴム輪受口片受直管・プレーンエンド直管・ＶＵ管）を使用し、管径はφ100㎜を標準とする。

７）　排水設備の管渠勾配

排水設備の最小勾配は10.0‰以上とし、標準勾配は20.0‰とする。

８）　排水設備の最大ます間隔

最大ます間隔は管径の120倍を越えない範囲とする。

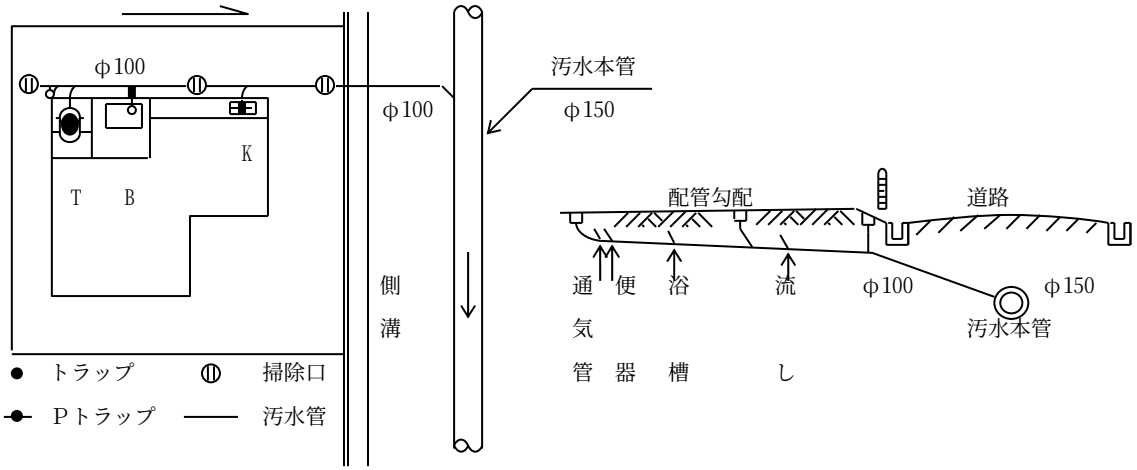
排水設備の排水系統を仮定し、次の計算式により各公共ます深を決定する。

公共ますの深さ（m）＝起点土被（0.30mor0.40m）＋排水管径（0.10m）＋20.0‰×Ｌ

Ｌ：排水設備の計画延長（m）

※　起点土被りは、凍結深を考慮した値。

参考図



４－２　取付管設置

①　本管との接続

取付管を本管に対して直角かつ直線的に施工する。

接合角度は、本管の中心より上方60°から90°とし、自在支管（ＲＲ）にて取り付ける。また、取付管の接続間隔は、1m以上とする。マンホールと取付管の接続間隔についても、1m以上とする。

②　既設マンホールへの接続

取付管の接続先は本管を原則とする。既存のマンホールへの接続は、原則として行ってはならない。ただし、以下に該当する場合は、接続を認めるものとする。

1.　既設下水道管渠の起点のマンホールである場合。

2.　当該申請で設置するマンホールである場合。

3．　既設管渠が推進工法等により施行され鞘管構造となっている場合。
4．　既設管渠埋設深が 3.0mを超えている場合。
5．　その他

マンホールへの直接接続を行う場合は、以下によること。
1．　既設マンホールを調査し詳細構造図、写真を提出し上下水道局で確認を受けること。
2．　既設マンホールへの削孔は、コアカッター等により行い、構造物の破壊は、必要最低限とすること。
3．　削孔の離隔は、既存削孔端から 150 ㎜以上とすること。
4．　マンホールとの接続部分には、可とう性継手を使用すること。
5．　マンホール斜壁への接続は行わないこと。
6．　削孔部の離隔はマンホール接合箇所から 150 ㎜以上確保すること。
7．　既設マンホールのインバートは、合流型に改築を行うこと。
8．　取付管とインバートとの比高が 600 ㎜を超える場合は副管構造とすること。
9．　副管の基準は内副管とする。また、合流部の副管が２つ以上になる場合は、内副管と外副管を使用する。
原則として、0 号マンホール（外副管のみ）1 箇所以内、1 号マンホール 2 箇所以内（内副管と外副管）、2 号マンホール 3 箇所以内（内副管 2 箇所と外副管）とする。

§５　設計図面及び成果品

５－１　用紙及びサイズ

① 図面作成用紙は、普通紙を使用する。
② 図面サイズはＡ１判、縮小Ａ３判を作成する。

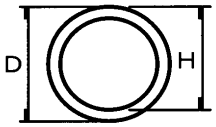
５－２　作成図面

① 位置図（Ｓ=1/5,000）及び系統図（Ｓ=1/2,500）を作成する。
② 平面・縦断面図の縮尺は、平面Ｓ=1/500・縦断図　縦Ｓ=1/100　横Ｓ=1/500 とし、1,2 箇所の横断面図Ｓ=1/100 を記入する。
③ 平面、縦断図には、ＫＢＭ（1～2 箇所）表示する。
④ 管渠勾配は、少数第２位を四捨五入し第１位表示とする。

５－３　そ　の　他

① 凡例は下記を標準とする。

凡　例	
記　号	名　称
——→	実施路線
—— —— —→	計画路線
- - - - - - - - - - →	既設路線
⊗	塩ビ製マンホール内径　30cm
⦶	0号マンホール内径　75cm
▭	特1号マンホール内径　60×90cm
◉	1号マンホール内径　90cm
○	2号マンホール内径　120cm
◎	3号マンホール内径　150cm
●	汚水桝・取付管
—— - - - - ——	水道管
—— - - - ——	東京電力地中管
—— - - ——	NTT地中管



呼び径	管頂から管底部 H	外径 D
150	157	165
200	208	216
250	258	267
300	309	318
350	360	370
400	410	420
450	460	470

§６　そ　の　他

６－１　諸法令等の遵守

当該工事に関する諸法令等を遵守し工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令等の適用運用は施工業者の責任において行わなければならない。

６－２　適用すべき諸基準

特に定めのない事項については、国土交通省、日本下水道協会、土木学会、日本道路協会等の基準によるものとする。

６－３　その他

公共下水道及び農業集落排水設計・施行指針において疑義が生じた場合には、担当者と協議し、決定するものとする。