

4 設計細目

(1) 埋設平面位置及び土被り

ア 本設管

(ア) 埋設平面位置

配管の埋設平面位置については、沿線給水利用家屋の戸数及び地形等を考慮し決定すること。

埋設平面位置は、原則として側溝等の道路構造物と標準掘削断面端部の離隔を 0.3m 以上確保すること。ただし、道路改良事業等の他事業者と競合する場合、道路構造物の施工等を考慮し、1.0m 程度の離隔を確保することが望ましい。詳細な布設位置は他事業者と協議を行い決定すること。

(イ) 土被り

水道局における配管の最低土被りは次の通りとする。この最低土被りを確保できない場合には、状況に応じた管防護工を講じること。

<最低土被り>

車道部：舗装厚+0.3m又は0.8mのいずれか大きい方

歩道部：原則0.8m（現地条件により0.6m）

<最低土被り適用管種>

ダクタイル鋳鉄管・硬質塩化ビニル管・鋼管：呼径φ300mm以下のもの
水道配水用ポリエチレン管（引張降伏強度204kgf/cm²以上）

：呼径φ200mm以下で外径／厚さ＝11のもの

なお、上記適用管種以外の管は、同等の強度を有することを道路管理者に示す必要がある。また、弁栓類の付帯施設が計画する土被りに対応しているかの確認も必要となるため、個々の場合について現地条件に応じて検討すること。

(ウ) 地下埋設物との離隔距離

他の構造物との離隔距離は、布設管の管種・口径に関わらず、管外面～既設地下埋設物外面間の距離を交差・並列とも原則30cm以上保つこと。

また、試掘調査を行った上で所定の離隔が確保できないと判断される場合は地下埋設物の管理者と協議を行い、詳細な布設位置を決定すること。

なお、新規の地下埋設物の計画についての情報も収集し、所定の離隔距離が確保できないと予想される場合も同様とする。

イ 仮設管

仮設管については、占用期間や現地状況が個々に異なるため、事前に道路管理者等の事業管理者との協議を行い、埋設平面位置及び土被りについて確認を行うこと。

ウ 浮力検討

地下水位が高く、浮力により管が浮上するおそれのある場所では、管内空水時に浮上しない土被りを確保すること。

(2) 管厚

ア ダクタイル鋳鉄管

ダクタイル鋳鉄管は、原則 3 種管を使用する。ただし、切管挿し口加工が必要な管は 1 種管又は S 種管を使用する。

また、特に深い位置に埋設する場合や、高水圧の配管については、管厚計算を行い、管厚が不足しないか確認すること。

イ 水道配水用ポリエチレン管

PEP は、水道局において通常用いられる設計内圧 1MPa(使用圧力 0.75MPa+水撃圧 0.25MPa)以内であれば、内圧による材料の許容応力は問題ない。

ただし、大きな路面荷重が見込まれる等特別な埋設条件の場合は、内圧による安全性検討と、外圧による安全性検討を、それぞれ個別に行うこと。

ウ その他の管

DIP 及び PEP 以外で本設管として使用する管の管厚は次の通りとする。
(小口径配水管については、「第 4 章 13 小口径配水管」を参照)

表 4-4-1 DIP 及び PEP 以外の管の管厚(本設管)

管 種	規格	管厚選定
配管用ステンレス鋼管(SUS)	メーカー規格品	(各メーカー規格による)
ナイロンコーティング鋼管(NCP)		
鋼帯がい装ポリエチレン管(WEET)		
アラミドがい装ポリエチレン管(WEETA)		
水輸送用塗覆装鋼管・異形管(STW)	JIS G 3443 JIS G 3451	下水道推進工法の指針と解説(2003年版)日本下水道協会にもとづき算定
推進用鋼管(SGP)	JIS G 3444	
小口径推進工法用鉄筋コンクリート管	JSWAS A-6	

注) JIS : 日本工業規格、JWWA : 日本水道協会規格、JDPA : 日本ダクタイトイル鉄管協会規格、
WSP : 日本水道鋼管協会規格、AS : 塩化ビニル管・継手協会規格、JSWAS : 日本下水道協会規格

(3) 拘束長

ア ダクタイトイル鑄鉄管(DIP-NS・DIP-GX・DIP-S50)

DIP-NS、DIP-GX 及び DIP-S50 の拘束長は、日本ダクタイトイル鉄管協会の算出方式に基づき設定する。なお、これによらず、管路の拘束長を計算によって求める場合は、「水道施設設計指針；最新版(日本水道協会)」及び、「NS 形・SⅡ形・S 形ダクタイトイル鑄鉄管路の設計」(日本ダクタイトイル鉄管協会)、「GX 形ダクタイトイル鑄鉄管路の設計」(日本ダクタイトイル鉄管協会) 及び「S50 形ダクタイトイル鑄鉄管路の設計」(日本ダクタイトイル鉄管協会)に基づき計算を行うこと。

なお、管割上は、切管はできるだけ拘束長をはずれた場所を使用するように配慮し、ライナ使用数が少なくなるよう工夫すること。

イ 水道配水用ポリエチレン管(PEP)

PEP は不平均力による抜け出し検討は行わない。

ウ 既設管へ接続する場合の拘束長

既設管に新設管を接続する場合には、新設管の拘束長の検討に加えて、既設管についても同様に拘束長の検討を行うこと。

(4) 防護コンクリート

ア 管防護コンクリート

埋設部における管防護コンクリートは、土被りが「第4章 4(1) 埋設平面位置及び土被り」に示す最小土被り以下となる場合にのみ設けること。

[解説]

防護コンクリートは、あくまでも最小土被り以下となる場合の管の保護を目的とした措置とする。この場合のコンクリートの規格は、18N-8-40(BB)(水セメント比60%以下)とする。

管防護コンクリートの必要断面は、 $H(W) = (\text{管外径} + 100\text{mm} \times 2)$ で算出した値を50mm単位で切り上げて求める。

管防護延長については、最低限、垂直曲管の上側と下側の1個目の受口(継ぎ輪であれば全体)を抱き込むよう寸法を設定し、寸法は50mm単位で切り上げて求める。

イ 新設管アンカーコンクリート

新設管路においては、原則として、拘束長の確保を目的としたアンカーコンクリートは設けない。

(5) 管路構成

配管ルートや埋設平面位置及び土被りが決定すれば、曲部、分岐、伏越し、上越し、弁、空気弁、消火栓、減圧弁、ドレン等の管路構成について検討する。

DIPの場合、拘束長の計算結果もふまえ、拘束長内に継輪等の可動部分がないように管路構成を検討する必要がある。また、管割上は、切管はできるだけ拘束長をはずれた場所で使用するよう配慮し、ライナ使用数が少なくなるよう工夫すること。

水道局では、垂直曲管の片受け、両受けの使い分けについては指定しないが、設計者は甲、乙の切管バランスを考慮して適切に設計すること。

<管路構成検討手順>

- ア 始点、終点の確認
- イ 計画ルートの公道と私有地の確認
- ウ 曲部、分岐、伏越し、上越し、弁、空気弁、消火栓の位置決定
- エ ドレンの位置決定

オ 管材割付

- ・配管受け口の向き決定(道路勾配、水の流れ、既設管との取り合いを考慮)
- ・曲管、T字管、仕切弁、等管材の配置決定

(6) 妥当性の確認

管路構成が決定し、維持管理材の配置や、土工、仮設、舗装計画を行い、特殊工法の施工計画等、一連の配管計画が終了し、設計図書作成に取りかかる前段で、決定した配管計画が、当初目的と合致しているか、妥当性の確認を行う。

妥当性の確認は、設計フローの一連の流れに沿って、再度、各検討条件や検討結果に間違いがないか確認することによって行う。

問題点が確認された場合は、前段作業までフィードバックして修正作業を行う。