

4 - 2 配水計画

給水場所の配水計画については、基本調査を基に管理者と協議を行い決定しなければならない。

また、上下水道部に整備計画がある場合は、その計画と整合を図らなければならない。

主管と枝管との関係を参考として推測する場合は、次の略計算式及び管径均等表を用いるのが便利である。

$$N = (D/d)^{5/2}$$

N ; 枝管の数 D ; 主管の直径 (mm) d ; 枝管の直径 (mm)

管径均等表

枝管口径 主管口径	13 mm	20 mm	25 mm	40 mm	50 mm	75 mm	100 mm
50 mm	29.01	9.88	5.65	1.74	1.00		
75 mm	79.94	27.23	15.58	4.81	2.75	1.00	
100 mm	164.11	55.90	32.00	9.88	5.65	2.05	1.00
150 mm	452.24	154.04	88.18	27.23	15.58	5.65	2.75

5 . 配水管工事の設計

配水管工事の設計については、次の事項に基づき設計を行うこと。

5 - 1 管種

(1) 配水管の管種は、下記のとおりとする。

なお、配水管の規格は、日本工業規格 (JIS)、日本水道協会 (JWWA)、日本ダクタイル鉄管協会 (JDPA)、配水用ポリエチレンパイプシステム協会 (POLITEC) のものを使用する。

配水管の管種

口径 (mm)	管 種
350、 450 以上	・ダクタイル鋳鉄管 (NS 形 1 種管)
400	・ダクタイル鋳鉄管 (GX 形 1 種管) ・ダクタイル鋳鉄管 (NS 形 1 種管)
75 ~ 300	・ダクタイル鋳鉄管 (GX 形 1 種管、 S 種管) (挿し口加工を行う場合は、1 種管に限る。) ・ダクタイル鋳鉄管 (NS 形 1 種管)
50	・水道配水用ポリエチレン管 (PE)
40 以下	・耐衝撃性硬質塩化ビニル管

(2) ダクタイル鋳鉄管から 50 mm を分岐する場合は、 75 mm で分岐し仕切弁 (75 mm) を設置したうえで 50 mm に連絡する。

(3) - 1 耐震型管の使用について

設計水圧は 0.75MPa を基本とする。(最大静水圧 0.74Mpa を超える場合は別途考慮する。)

既設管との接続において、現場状況により K 形を使用する場合は 3DKN 対応の特殊押輪を使用し、管路の耐震化を図ること。

仕切弁は原則、フランジ式仕切弁は使用しないこと。なお、排泥管や仮設管に用いる仕切弁についてはこの限りではない。

(3) - 2 GX 形の使用について

直管 75 mm ~ 300 mm : 1 種管または S 種管
400 : 1 種管

切管接合部 直管受口と接合する場合 : P-Link を使用する。(75 ~ 300)

異形管受口と接合する場合 : G-Link を使用する。(75 ~ 300)

なお、挿し口加工による接合も可能であるが、その場合は必ず 1 種管を使用すること。S 種管の挿し口加工は行ってはならない。

400 mm については、P-Link・G-Link の材料がないため、直管は 1 種管を使用し、切管接合部は挿し口加工を行う。

GX 形切管用挿し口リングを使用する。

継輪を一体化長さの範囲内に設置する場合は、継輪の伸縮および屈曲を防止するために G-Link を用いる。

(3) - 3 NS 形の使用について

直管 1 種管

NS 形切管用挿し口リングについて、75 mm ~ 450 mm はタッピングねじタイプを使用する。

それ以外は、リベットタイプとする。

一体化長さの範囲内には、原則として継輪をつけないこととする。やむを得ない場合は NS 形継輪用の離脱防止金具を用いること。

(3) - 4 K 形の使用について

直管 1 種管

3DKN 対応の特殊押輪を使用する。

(3) - 5 管の内面塗装及びライニングについて

エポキシ樹脂紛体塗装とする。

モルタルライニングは使用しない。

(4) PE 管の使用について

管の接合方法については原則融着継手とする。

PE 管は埋設管路、水管橋及び橋梁添加に適用する。

設計水圧は 0.75MPa を基本とする。

管の取り扱いについては、特に傷がつかないように注意し、また、紫外線・火気からの保護対策を講じること。また、内外面に損傷・劣化が見られる場合は、その部分を切除して使用すること。

水場あるいは雨天時に融着接合する必要がある場合は、水替、雨よけ等の必要な措置を講じ、接合部の水付着を防止すること。

使用する発電機は、交流 V100 で必要な電源容量 (概ね 2KVA) が確保されたものをコントローラ専用として使用すること。また、コントローラ及び専用工具の日常点検及び定期点検を日常点検チェックシートにて実施し、完成図書として提出すること。

施工にあたっては、使用する材料メーカーの施工要領などを十分熟知、活用して行い、不明な点がある場合には、直接メーカーから説明を受けた上で確実に施工すること。なお、継手とコントローラのメーカーが異なる場合の融着接合は、融着接合の適合性をメーカーに確認した上で施工すること。

曲げ配管を行う場合は、PE 管の許容曲げ半径を越えて配管してはいけない。曲げ配管を行う場合においても、掘削側面から 10 cm 以上離して配管を行うこと。

曲げ配管の最小半径

呼び径	50
最小曲げ半径	5.0 m

表中の数値以下の場合はバンドを使用すること。

既設仕切弁が完全に止水できない場合、地下水位が高く湧水が処理できない場所等、やむを得ない理由がある場合は、水道配水用ポリエチレン管メカニカル継手を用いて接合すること。

給水管の分岐材料は PE 管サドル付分水栓 (ボール式) とする。

5 - 2 布設位置及び埋設深さ

(1) 布設位置

配水管の布設位置は、地下埋設物を調査し、他の占有者及び道路管理者と協議を行い決定する。原則として、南北方向の道路にあっては東側、東西方向の道路にあっては南側に布設する。

なお、配水管は、原則として道路境界から 1.2m 以上の位置に布設する。

道路幅員が 6.0m を超える幹線道路等で両側に給水がある場合、維持管理上支障とならないようダブル配管とする。

(2) 埋設深さ

埋設深さは、下記のとおりとする。

配水管の埋設深さ

口径 (mm)	埋設深さ
350 以上	1.2m 以上
200 ~ 300	1.0m 以上
150 以下	0.8m 以上

道路管理者が認めた場合、0.65m 以上とすることができる。

(やむを得ない箇所に限る。例：送水管等で分水栓が設置されない管。)

5 - 3 付属施設

(1) 仕切弁

仕切弁は管路の復旧、洗管排水や配水調整などを実施するにあたり配水管の断水や流量の制限を行うために設置する装置で、維持管理上の断水区域の設定及び配水区域を考慮して必要箇所に設置する。なお、75mm 以上の配水管に取付ける仕切弁の開閉は右開、左閉とする。

仕切弁の設置は次の箇所とする。

- 1) 配水管から分岐する時は、交通の支障とならず、仕切弁を安全に操作できる箇所（交差点を避ける）で分岐点からできるだけ近い位置。
- 2) 配水系統の異なる配水管連絡の分岐点。
- 3) 重要な伏越部、水管橋、軌道横断、国道及び交通量の多い道路の横断等の前後。

仕切弁の仕様は次の通りとする。

口径 (mm)	設置箇所	仕様
400 以上	全て	バタフライ弁 (場所により副弁を考慮)
75 ~ 350	ドレン、防火水槽	FCD 製仕切弁
	上記以外	ソフトシール仕切弁
50	ドレン	青銅製仕切弁
	上記以外	ソフトシール仕切弁

ソフトシール仕切弁は、K 形、NS 形は受挿し製品を、GX 形は JCPA 規格品である両受け製品の使用を原則とするが、現場条件等により K 形、NS 形は両受け製品、GX 形は受挿し製品を使用可能とする。

フランジ継手による接合の場合は、G F 形継手を使用する。

青銅製仕切弁は右開・左開とし、それ以外は右開・左閉とする。

仕切弁BOXは 300mm以下を円形 1 号、300mmを超える場合は円形 2 号を使用する。

(2) 消火栓

消火栓は火災発生時に消火を目的とした防災水源として設けられているものである。

消火栓配置は配水管口径を考慮し消防本部と協議の上設置する。

消火栓の設置は次のとおりとする。

道路用地内で、配水管の分岐付近または交差点付近等で消火活動の便利な場所とし、消防本部と協議を行い決定すること。

原則として双口消火栓は、300mm以上の配水管に取付ける。

(注) 消火栓は、取水可能水量が毎分 1 m³以上連続 40 分間以上の能力を有する配水管より分岐する。原則として 75mm以上とする。

(3) 空気弁

空気弁は空気による管内の流入阻害や、圧縮された空気圧による配水管の事故防止を目的として設けるものであり、設置は次の箇所とする。

空気弁は、管路の凸部その他適所に設ける。

空気弁は、水道用急速空気弁を設ける。

空気弁には、補修弁を設置する。

山間部には、保温材を設置する。

(4) 排水施設(ドレン)

排水設備は、配水管の維持管理のため、管内に発生する錆等による赤水を排水することを目的としたもので、維持管理上必要な箇所に設置する。

設置については次の箇所とする。

管路の低部に適当な排水路又は河川がある付近で、排水設備を設ける。

排水管の管径は、原則として配水管の管径の1/2~1/4とし、放水が可能な限り管径の大きな方を採用する。

排水口は、放流水によって浸食又は破壊されないところに設置し、本管への逆流がないようにする。

排水管の管種は、原則としてHIVPを使用する。河川管理者等との協議や現場状況によっては、ダクタイル鋳鉄管を使用する。

(5) 減圧弁

減圧弁は配水区域内における適正動水圧の保持を目的に設置する。

減圧弁は配水池からの静水頭70m以上の区域あるいは計画水圧以上となる区域を対象として設置する。

減圧弁の設置に当たり二次圧(下流側圧力)を配水区域の地形的条件及び配水量を考慮し、できる限り低い圧力により設定する。

減圧弁は、キャピテーションあるいは、夜間最小流量を考慮し選定するものとする。

減圧弁には、同口径のバイパス管路を設ける。

(6) 防火水槽用補給装置

防火水槽用補給装置は、原則として配水管より防火水槽専用に布設する。

口径は、原則として75mmとする。

管種は、配水管から開閉弁(FCD製仕切弁)まではダクタイル鋳鉄管とし、開閉弁から吸管投入部までは硬質塩化ビニルライニング鋼管とする。

仕切弁頂部と地盤面との間隔は0.15~0.4mとする。

5-4 継手

ダクタイル鋳鉄管のK形継手には、継手部の抜け出しを防止するため、3DKN対応の特殊押輪を使用する。

管支持に期待できない箇所、管の露出する箇所又は常用水圧の高い箇所については必要に応じて安全な防護を施すものとする。

PE管は融着継手を原則とし、地下水位が高く湧水が処理できない場所等、やむを得ない理由がある場合は、水道配水用ポリエチレン管メカニカル継手を用いて接合すること。

5 - 5 河川横断

(1) 伏越

河川の横断は原則として伏越とする。

河川の伏越の工法等については、河川管理者と協議する。

伏越部前後の取付管の布設は緩勾配(45°以下)とし、屈曲部は必要に応じてコンクリートを支台に定着させる。

特に軟弱な地盤における伏越は、基礎の支持力増強及び地盤の不等沈下に対応できる構造とする。

(2) 水管橋及び橋梁添架

河川の横断は基本的には伏越とするが、将来の維持管理(防寒工、塗装工等)を考慮し、既設の道路橋あるいは新設予定の道路橋に添架できる場合は、維持管理等を検討し、伏越または橋梁添架とする。

河川における橋桁、支間長、橋台、橋脚の構造、護岸長及び高さについては、河川管理者と協議する。

管種は現場条件および河川管理者との協議を行い決定するものとするが、原則としてステンレス鋼管とする。但し、小口径で支間長が短い場合は、ダクタイル鋳鉄管とする。50mmについては、保護層付PE管または被覆付PE管も使用可能とする。

水管橋には温度変化や不等沈下を考慮して可撓性のある伸縮継手(伸縮可とう管や耐震性を有する継手)を設ける。

水管橋及び橋梁添架の屈曲部は、不平均力が働くので、防護工を施す等、離脱のない構造とする。

橋台と取付部において、地盤との間に大きな不等沈下の予想される箇所では、変位に対応できる伸縮可とう管等を設ける。

水管橋の両端に河川管理者と協議を行い立入防止柵(防渡柵)を設ける。

施工箇所により防寒工の設置を検討する。

水管橋の空気弁は、構造上十分検討のうえ設置する。

河川管理者との協議により、銘板を取り付ける。銘板の内容については、河川管理者の指示によるものとする。

6 . 配水管工事の手続き

配水管工事をしようとする者は、あらかじめ管理者に申し込み、その承認を受けなければならない。

配水管工事の申し込みは、申込者から委任を受けた指定業者が行うこと。

6 - 1 申込書類の作成

申込者から委任を受けた指定業者は、申込者に条例及び関連規程の内容を十分説明し必要な書類の作成を行うこと。

作成した書類は、申込者の了解を得たうえで提出すること。

6 - 2 提出書類

指定業者は、次に掲げる書類のうち必要な書類を提出すること。

提出書類一覧表

	提出書類	備考
1	配水管工事申込書（様式 1）	
2	耐震形ダクティル鉄管（GX形・NS形） 配管技能者通知書（様式 1 2）	
3	PE管配管技能者通知書（様式 1 3）	
4	設計図面	
5	水道管布設承諾書（様式 2）	
6	掘削工事書類	給水装置工事基準参照
7	着工届（様式 3）	
8	完成届（様式 4）	
9	完成図書 （完成図・工事写真・各管種継手チェックシート等）	
10	給水装置変更届（様式 5）	給水管を布設替した場合

(3) 表示記号

表示記号は、次のとおりとする。

表示記号(弁栓類)

名称	記号	名称	記号
仕切弁 (フランジ接合)		立体交差	
バタフライ弁		さや管	
不断水バルブ (ストッパー)		割丁字管(F型)	
逆弁 (右締め仕切弁)		割丁字管(V型)	
青銅製仕切弁 (スリースバルブ)		割丁字管(VK型)	
消火栓(単口)		補修弁	
消火栓(双口)		V C 短管	
空気弁(単口)		ジョイント型	
空気弁(双口)		特殊継輪	
減圧調整弁		ソフトフレキ管	
排泥弁 (ドレン)		ソフトシール仕切弁 (受挿し・K形)	
止水栓		ソフトシール仕切弁 (受挿し・NS形)	
管末		ソフトシール仕切弁 (両受・NS形)	
口径の変化点 (片落管等)		ソフトシール仕切弁 (両受・GX形)	

表示記号(ダクトイル鋳鉄管)

	DIP管			
	GX形	NS形	S形	K形
直管				
曲管				
二受丁字管				
フランジ付丁字管				
受挿し片落管				
挿し受片落管				
継輪				
短管1号	規格外 (メーカー品あり)			
短管2号	規格外 (メーカー品あり)			
栓	規格外 (メーカー品あり)			
帽				 この部分
P-Link				
G-Link				
ライナ	 受口内を塗りつぶす	 受口内を塗りつぶす		

フランジ形
 フランジ短管
 フランジ曲管
 フランジ蓋

8. 配水管工事の施工

8 - 1 管の切断

ダクタイル鋳鉄管の切管の最低長さは、甲切管・乙切管ともに 1.0m とする。

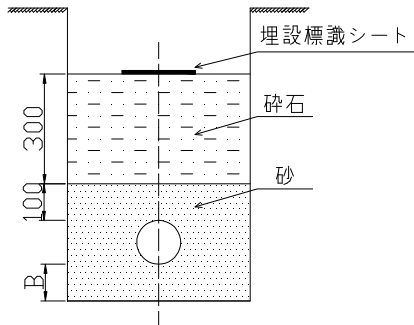
また、異形管を切断してはならない。

PE 管の切断は、5 mm 以上の斜め切りは融着不良の原因となるためこれを避け、また、熱を生じる切断機は切断面変形の原因となるためこれを使用しない。

8 - 2 管の明示

配水管には、年号表示テープ・埋設標識シート等により管を明示すること。

(1) 埋設標識シートの設置は、次のとおりとする。



保護砂

管種	PE 管 HIVP	その他
B(mm)	100	0

シート幅は 0.15m、色は青色とする。

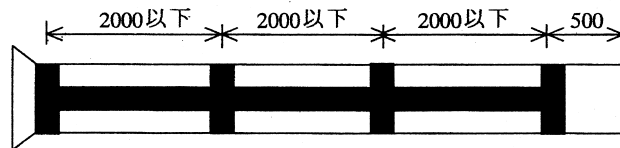
(2) 年号標示テープの貼り付け位置は、次のとおりとする。

胴巻の間隔は、2m 以下を基本とする。

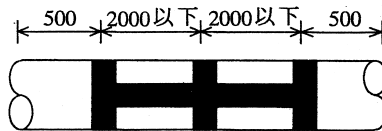
<直管及び甲切管>

管長 5m 未満 胴巻 3 箇所 / 本

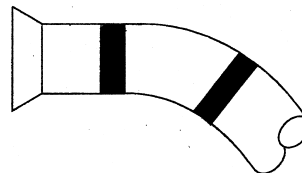
管長 5 ~ 6m 胴巻 4 箇所 / 本



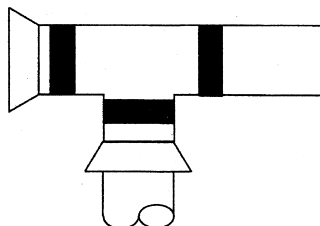
<乙切管>



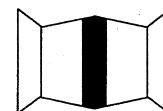
<曲管>



<丁字管>



<継輪>

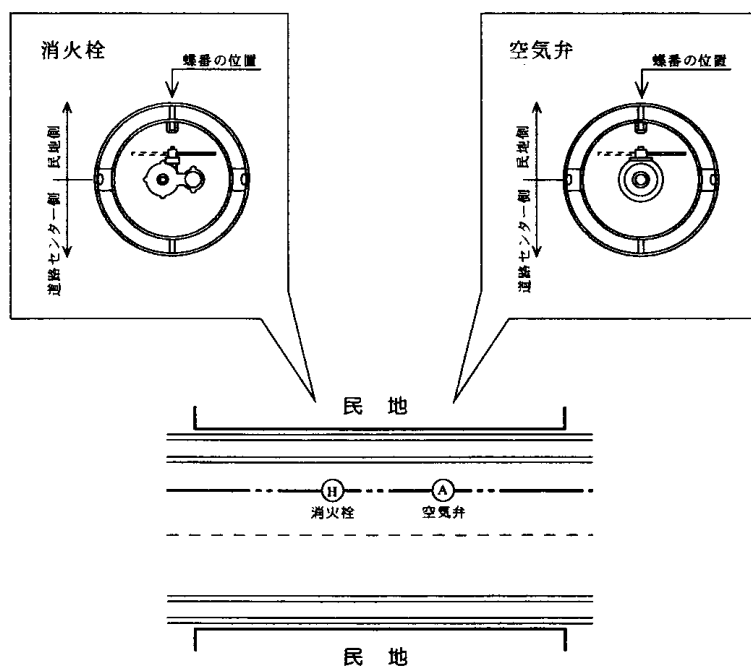


道路勾配がある場合は、仕切弁操作の支障とならないよう仕切弁ボックスの据付角度に十分注意する。

仕切弁ボックス（鉄蓋付A型）に取り付ける表示プレートは、次のとおりとする。

- | | | | |
|----------------|---------------------|---|----------------------|
| ⑦5 | ……口径 | 閉 | ……常時閉口
（水系替、管端末等） |
| V | ……青銅製仕切弁
（スリース弁） | S | ……ソフトシール弁 |
| D | ……ドレン | 仕 | ……FCD製仕切弁 |
| V _b | ……バルブドレン | X | ……不断水弁 |

消火栓及び空気弁ボックス（鉄蓋付A型）の設置方向は、消火活動や維持管理業務と通行車両の安全に配慮し、下図を標準とする。



9. 施工管理

9-1 工程管理

施工者は、工程管理を工事内容に応じた方式（ネットワーク（PERT）又はバーチャート方式など）により作成した実施工程表により行うものとする。

9-2 安全管理

施工者は、常に工事の安全に留意し現場管理を行い、災害の防止を図らなければならない。また、災害発生時においては、第三者及び作業員等の人命の確保をすべてに優先させるものとする。

9-3 品質管理

施工者は、品質を以下の品質管理基準に定める試験項目、試験方法及び試験基準により管理すること。

品質管理基準及び規格値

区分	番号	工種	試験項目	規格値	試験基準 (PE試験工程)	摘要
管工	1	配管工	水圧試験	試験水圧を10分間かけて下がらないこと。	DIP 0.75MPa 全区間 1回以上	常圧を測定すること。
				右表試験工程の後、0.40MPa以上の水圧を保持していること。	(PE試験工程) 水圧0.75MPaを5分間かける 5分後、0.75MPaまで再加圧する 再加圧後すぐに0.50MPaまで減圧し1時間放置する。	常圧を測定すること。
	2	配管工	GX形・NS形 継手部接合 検査	ダクタイトル接合要領書 (日本ダクタイトル鉄管協会) による。	全接合箇所	受口端面～ゴム輪間隔 受口端面～白線間隔 継手の伸び
3	配管工	PE管融着継 手接合検査	融着接合チェックシート(配水用ポリエチレンパイプシステム協会ホームページ掲載)に記載の項目	全接合箇所	管切削状況、管清掃状況、融着完了時間、クランプ取り外し状況 他	

ボルト締付けトルク 一覧表

表1 受口部 締付トルク

ボルトの 呼び径	締付トルク	
	N・m	kgf・m
M 1 6	60	6
M 2 0	100	10
M 2 2	120	12
M 2 4	140	14
M 3 0	200	20
押ボルトについては、 100N・m (10kgf・m) とする。		

表2 フランジ部 締付トルク

ボルトの 呼び径	締付トルク			
	R F 形ガ スケット(全面)		G F 形ガ スケット1号	
	N・m	kgf・m	N・m	kgf・m
M 1 6	60	6	60	6
M 2 0	90	9		
M 2 2	120	12		
M 2 4	180	18		
M 3 0	330	33		
M 3 6	500	50		
M 4 2	580	58		
G F 形 (マルタッチ) の場合、フランジ面に 1.0mmのすき間ゲージが入ってはならない。				

9 - 4 写真管理

施工者は、工事写真を施工管理の手段として、各工事の施行段階及び工事完成後明視できない箇所の施工状況、品質管理状況等を適切な管理のもとに保管し、上下水道部職員の請求に対し直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

(1) 撮影方法

写真撮影にあたっては、次の項目のうち必要事項を記載した黒板の文字が判読できるよう被写体とともに写しこむものとする。

- 工事名
- 工種等
- 測点 (位置)
- 実測寸法
- 略図
- 業者名

なお、黒板の判読が困難となる場合は、別紙に必要事項を記入し写真を整理する。
特殊な場合で上下水道部職員が指示するものは、指示した項目を指示した頻度で撮影するものとする。

(2) 写真の色彩

写真はカラーとする。

(3) 工事写真帳の大きさ

工事写真帳は、A4版とする。

撮影箇所一覧表

区分	工種	番号	撮影項目	撮影位置	撮影頻度	撮影上の注意事項	摘要
管工	管布設工	1	着工前	全景	40m 毎又は横断図箇所	測点、周囲の地形、地物等を背景に入れる等、写真の中で位置がわかるようにする。	あらかじめ設計図に 40m ほどの横断図がある場合は、その横断箇所とする。 設計図に表示のない場合は、現地 20m ピッチに測点を表示し、偶数又は奇数の測点で撮影する。なお、変化点も撮影すること。
		2	舗装版切断状況	全景	適時		
		3	舗装版取壊し状況	全景	40m 毎又は横断図箇所		
			ガラ積み込み状況	全景	適時	使用機種（バックホウ、ダンプ等）の組み合わせが確認できるようにする。	
		4	床掘状況（機械・人力）	全景	40m 毎又は横断図箇所		
			残土積み込み状況	全景	適時	使用機種（バックホウ、ダンプ等）の組み合わせが確認できるようにする。	
			床掘検測（深さ・幅）	全景	40m 毎又は横断図箇所	箱尺等を入れ、深さ・幅が判断できるようにする。なお、撮影地点の箱尺の読みと黒板の内容に違いがないか確認してから撮影する。	
		5	配管状況（据付状況）	全景	適時		布設管が他の埋設物（上水の既設管、ガス、NTT 等）と交差、又は平行して埋設されている箇所は位置・離隔は判明できるように寸法等を黒板に記入し撮影すること。
			年号表示テープ完了	全景	40m 毎又は横断図箇所		
			ポリエチレンスリーブ巻完了	全景	40m 毎又は横断図箇所		
			配管検測（土被り・寄り）	全景	40m 毎又は横断図箇所	管中心に箱尺を立て、その中心より道路端（官民境界等）までの寸法が判断できるように箱尺等を横に添えて撮影する。	
			切管	全景	全箇所		
			異形管（分岐部・管末）	全景	全箇所	土被り・寄り等が確認できるように曲り始めと終りを撮影する。	
		6	保護砂埋戻し状況（突き固め）	全景	適時		
			保護砂埋戻し検測（厚さ）	全景	40m 毎又は横断図箇所	埋戻し完了後、局部的に掘り返して管を露出させて検測する。	
			埋設標識シート布設完了	全景	40m 毎又は横断図箇所	砕石埋戻し 1 層目完了後、設置すること。	
			砕石埋戻し転圧状況（各層）	全景	40m 毎又は横断図箇所	ある程度、転圧が完了してから撮影する。何層目の転圧か黒板に記入。	
			砕石埋戻し転圧検測（各層）	全景	40m 毎又は横断図箇所	転圧が完了してから撮影する。何層目の転圧か黒板に記入。	
		7	路盤転圧状況	全景	40m 毎又は横断図箇所		
			舗装厚検測	全景	40m 毎又は横断図箇所	既存路面に定規（あて木）等をおき、箱尺を立て厚さを撮影する。	
			舗装転圧状況	全景	適時		
			舗装回復旧工 完了	全景	40m 毎又は横断図箇所		
		8	完成	全景	40m 毎又は横断図箇所	給水管布設工（引込替）完成後に撮影する。	

10. 完成検査

施工者は、工事完成後に上下水道部の完成検査を受けなければならない。

なお、検査に必要な機材は指定業者が準備し、主任技術者は完成検査に立会わなければならない。

(1) 施工者は、完成検査を受けるにあたって、事前に以下の書類を作成し提出しなければならない。

完成届

完成図

工事写真

GX形・NS形継手チェックシート（日本ダクタイル鉄管協会の様式）

融着接合チェックシート（配水用ポリエチレンパイプシステム協会掲載のもの）

融着コントローラ及びPE管専用工具の日常点検チェックシート

融着履歴データ（融着コントローラに記録された融着履歴データを出力したもの）

その他（上下水道部が指示したもの）

(2) 完成検査を受ける場合は、あらかじめ自主検査を十分に行い、次に掲げる事項について検査を受けるものとする。

完成図と管布設状況（埋設位置等）の確認

弁栓（仕切弁、消火栓等）の位置図と現場確認

弁栓（仕切弁、消火栓等）の操作確認

仕切弁BOX等の据付状況確認

その他上下水道部が指示する事項

(3) 完成検査において、工事に不備があった場合は、再施工又は手直しをしなければならない。また、完成図に不備がある場合は、修正し再提出しなければならない。