

第 4 章 給水装置の施工

第4章 給水装置の施工

給水装置の設計がいかに精密であっても、現場における施工が不良であったり粗雑であれば、通水の阻害や漏水、その他不測の事故発生の原因となり、衛生上の弊害を起こすことにもなるので、定められた設計に基づき関係法規を遵守し、正確、丁寧に工事を施工しなければならない。

§ 1 許可及び保安施設

1・1 許可の取得と確認

1. 公道の掘削に当たっては、道路管理者の定める道路占用、及び掘削の許可を得なければならない。
2. 公道掘削に当たっては、所轄警察署から道路使用許可を得なければならない。
3. 前項1. 2. 項の許可条件指示事項を厳守して施工すること。
4. 私道掘削に当たっては、利害関係者の承諾を得ること。

[解説]

1. について；公道の掘削占用申請は、道路法第32条（「※水道関係法規・※道路法」参照）により、原則として占用者が行ない、掘削行為を行うものは事前に道路管理者と協議を行うものとする。
2. について；道路使用は、道路交通法第77条（「※水道関係法規・※道路交通法」参照）により、指定給水装置工事事業者が申請すること。

1・2 道路埋設物の確認と保護

基本調査で判明した道路埋設物及び境界標識は、これらの管理者と事前に協議し、適切な保安措置を講ずること。

[解説]

既占用物件のある場合、例えば、ガス、電気、電話ケーブル等が布設されている場合、これらの管は占用位置に埋設されているのが原則であるが、ところによっては管が交錯している場合もあるので、占用位置等が違っている場合等不明な点がある場合は、その管理者の立会いを求め、誤って他の管に穿孔して重大な事故を起こさぬように注意すること。

1・3 保安施設

道路を工事する場合は、保安施設等の基準を遵守すること。また、所轄警察署の指示に従い、交通の安全に必要な措置を講ずること。

[解説]

保安施設の基準には、国土交通省関東地方建設局で定めた「※道路工事保安施設設置基準」、及び埼玉県県土整備部で定めた「道路工事現場における標示施設等の設置基準」（「V水道関係法規 1・2（道路工事現場における標示及び保安施設の設置基準）」参照）がある。

所轄の警察署では、これらの保安基準と工事現場における道路の交通量や幅員などを勘案し、道路上で占用工事を施工しても、交通の安全を確保できるような保安施設を、道路使用許可の条件として、占用工事者に指示している。

※ 国土交通省道路工事保安施設設置基準は、下記参照のこと。

http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000011168.pdf

1・4 付近住民への配慮

施工に当たっては、騒音や交通障害等で地元住民に迷惑をかけるので、協力が得られるように努めること。

§ 2 土工事

2・1 掘削

1. 道路掘削に当たっては、道路管理者の定める基準及び条件に従うこと。
2. 道路内での横断は、原則として片側ずつ施工すること。
3. 掘削面積は、当日中に仮復旧可能な範囲とすること。
4. 掘削は、所定の位置、断面に従って行い、必要土被りを確保すること。
5. 舗装道は、必ずコンクリートカッターを使用し、切断した後に掘削すること。
6. 土留工は、必要に応じ行うこと。ただし、掘削深さが 1.5m 以上のもの、また軟弱地盤や湧水があり崩壊の危険がある場合は、必ず、土留工を行って掘削すること。
7. 交通頻繁な場所の掘削に当たっては、交通量の比較的少ない時間を選ぶこと。
8. 公道の場合、道路占用許可書、道路使用許可書は必ず携帯すること。

[解説]

4. について；土被りは次のとおりである。

図 4-2-1 土被りの例



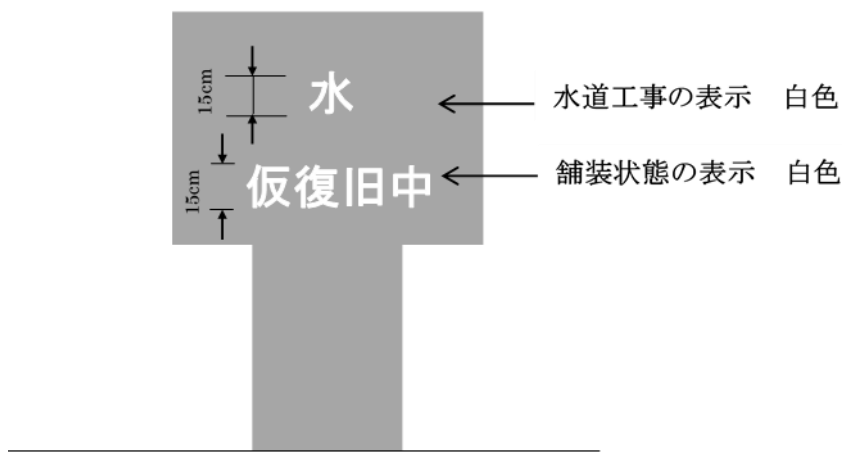
2・2 埋戻し

- 公道は、道路管理者の指示を遵守すること。指示のない場合は、次の方法によること。
1. 埋戻しに当たっては管の周囲 0.3m は、山砂を用い左右よりつき固めつつ、埋戻しを行うこと。
 2. 発生土埋戻しに当たっては、掘削土が軟弱で埋戻土として不適当な場合は、RC-40 等で埋戻しを行うこと。
 3. つき固めは、重さ 80kg 以上のランマー等で、仕上がり厚さ 0.2m ごとに十分行うこと。
 4. 湧水や流入水がある場合は、止水及び排水を行ってから埋戻しすること。
 5. 既設管が石綿管の場合は、埋戻しに当たって水じめ等を行い、管が折損しないよう十分注意して施工すること。

2・3 道路復旧

1. 道路復旧に当たっては、道路管理者の定める基準に従うこと。
2. 仮復旧は指定給水装置工事事業者が行う。本復旧も原則として工事業者が行う。
3. 私道及び未舗装の公道の本復旧は、指定給水装置工事事業者が行うこと。
4. 指定給水装置工事事業者は、埋戻し完了後、私道及び未舗装の公道の場合は本復旧を、舗装された公道の場合は仮復旧を行い、すみやかに交通解放すること。
5. 道路管理者の指示に従い路盤工を行い、アスファルト舗装道路の仮復旧は、原則として加熱合材を用いて行うこと。
6. 舗装道路の仮復旧箇所には、道路管理者の定めがある場合を除き表示すること。

図 4 - 2 - 2 仮復旧箇所の表示



7. 道路ラインは、仮復旧ではトラフィックペイントを用い、本復旧では焼付ゆう着で原形どおり表示すること。
8. 指定給水装置工事事業者は、本復旧に着手するまで、随時仮復旧箇所を巡回し、不良箇所は直ちに補修すること。
9. 復旧後は、「かし責任」を有するため、工事の施工にあたっては厳格を期すること。

[解説]

4. について；仮復旧を常温合材か加熱合材のどちらを用いるかについて道路管理者の指示がない場合、交通量が少なく常温合材で復旧しても、本復旧するまで仮復旧箇所を平滑に保てる場合は、常温合材を用いて仮復旧してもよい。
(例えば、歩道、交通量の少ない住宅街など。)

9. について；「かし担保責任」

工事目的物の引き渡しを受けた後、かくれた「かし」を道路管理者等が発見した時は、施工業者に責任を持って補修を施工させ、その費用をその業者に対して請求する場合をいう。

なお、アスファルト舗装で復旧した場合、通常の保証保全期間は工事検査月日から起算して2年間が通例である。

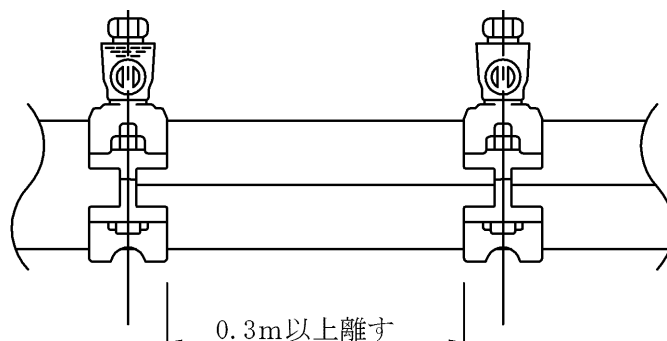
§ 3 給水管の分岐

1. 配水管への取り付けの位置は、他の給水装置の取付口から 30cm 以上離すこと。
(政令第 4 条第 1 項第 2 号)
2. 水道以外の管との誤接続を行わないよう十分な調査をすること。
3. 分岐管の口径は、原則として、配水管等の口径より小さい口径とすること。
4. 異形管及び継手から給水管の分岐を行わないこと。
5. 分岐には、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、割 T 字管用いること。
6. 分岐に当たっては配水管等の外面を十分清掃し、サドル付分水栓等の給水用具の取り付けはボルトの締め付けが片締めにならないよう平均して締め付けること。
7. 漏れの検査を行うこと。
8. 穿孔機は確実に取り付け、その仕様に応じたドリル、カッターを使用すること。
9. 穿孔は、内面塗膜面等に悪影響を与えないように行うこと。
10. 分岐は、原則として口径 200 mm 以下の本管からとすること。
11. 本管からの分岐は、道路においては口径 20 mm 以上とすること。
12. 本管からの分岐は原則として、1 宅地 1 引込みとし、その方法は表 4-3-3 によること。
13. 本管からサドル付分水栓を用いて分岐する場合、原則として縦もみとする。
14. 穿孔に当たって、切りくずや切断片は確実に取りのぞき、通水の阻害にならないよう注意すること。
15. 鋳鉄管等の金属管からサドル付分水栓を使用して分岐する場合は、スリーブコアを挿入すること。
16. 分岐完了の本管と給水管継手部に防食措置を確実に行うこと。
17. 分岐部分に識別マーカを設置すること。

[解説]

1. について；分岐位置の間隔は、給水管の取り出し穿孔による管体強度の減少を防止すること、給水装置相互間の流量への影響により他の需要者の水利用に支障が生じることを防止すること等から、他の給水装置の分岐位置から 30cm 以上離すこと。また、既設給水管からの分岐に当たっても、配水管からの分岐と同様の理由から、他の分岐位置から 30cm 以上離す必要がある。また、維持管理を考慮して配水管等の継手端面からも、30cm 以上離す必要がある。

図 4-3-1 分岐位置



2. について；配水管または既設給水管（以下「配水管等」という。）からの給水管の取り出しに当たっては、ガス管、工業用水道管等の水道以外の管と誤接続が行われないように、明示テープ、消火栓、仕切弁等の位置の確認及び音聴、試験掘削等により、当該配水管等であることを確認の上、施工しなければならない。
3. について；既設給水管からの分岐口径についても、配水管からの分岐と同様とする。
4. について；分岐は配水管等の直管部からとする。異形管及び継手からの分岐は、その構造上の確な給水用具の取り付けが困難で、また材料仕様上からも給水管を分岐してはならない。
5. について；配水管等より分岐して各戸へ引き込む給水管を取り出すには、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、割T字管等の給水用具を用いる。
6. について；分岐に当たっては、配水管等の外面に付着している土砂、外面被覆材等を除去し、清掃しなければならない。

サドル付分水栓等の給水用具の取り付けに際しては、ゴムパッキン等が十分な水密性を保持できるよう、入念に行うこと。また、ボルトの締め付けは、片締めすると分水栓の移動や、ゴムパッキン等の変形を招くおそれがあるので、必ず平均して締め付けなければならない。

表 4-3-1 ボルトの標準締め付けトルク 単位：N・m

呼び径	M10 以上	M16	M20
D I P ・ S P	—	60	75
V P ・ P E	—	40	—
P P	20	—	—

7. について；穿孔前に、給水管接続ねじにテストポンプを接続して、水圧を加え漏れ検査を実施し、確実に取り付けられたかを確認する。漏れ・その他の異常があれば他の製品と取り替える。
8. について；配水管等への穿孔機の取り付けは、配水管等の損傷及び作業の安全を考慮し、確実に取り付けなければならない。また、磨耗したドリル及びカッターは、管のライニング材のめくれ、剥離等を生じやすいので使用してはならない。特に水道用ダクタイル鋳鉄管については、モルタルライニング用と内面エポキシ樹脂粉体塗装用でドリルやカッターが異なるので次の事項を確認し、遵守すること。
 - (1) ドリルやカッターは、モルタルライニング用と内面エポキシ樹脂粉体塗装用に区別して用意している製造業者と兼用している製造業者があるので必ず確認すること。
 - (2) 管種については給配水管管理図や竣工図等で必ず確認すること。

表 4-3-2 口径別穿孔寸法表 単位：mm

管種	呼び径	20	25	30	40	50	50
D I P S P	寸法	φ 18.1	φ 23.1	φ 28.1	φ 38.1	φ 47.1	φ 49.7
	許容差	+0.2 0					
V P	寸法(参考)	φ 20	φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 50

注 1：D I P ・ S P は日本水道協会規格のコアを装着のための寸法を示す

注 2：文字がゴシック体の呼び径 50（穿孔寸法 φ 49.7）は、J W W A B 139 水道用ステンレス製サドル付き分水栓に適用

9. について；配水管等に穿孔する場合は、配水管等に施されている内面ライニング材、内面塗膜等の剥離に注意する。
- (1) 管種によるドリルやカッターの使い分けについて
- モルタルライニング用で内面エポキシ樹脂粉体塗装管を穿孔すると、穿孔穴の切り口がきれいに仕上がらないため、塗膜が穿孔穴に残ったり、粉体塗装部の剥離や欠け、浮きが生じてサビの発生原因になる。
- 誤って、内面エポキシ樹脂粉体塗装用のドリルやカッターでモルタルライニング管を穿孔した場合、刃先がすぐ磨耗するので、再度、内面エポキシ樹脂粉体塗装管の穿孔には使用しない（モルタルライニング、内面エポキシ樹脂粉体塗装兼用の場合も同様）。
10. について；やむを得ず、口径 250mm 以上の配水本管から給水管の分岐を施工する場合は、上下水道課と十分協議し、次のことを守ること。
- (1) 使用材料及び分岐方法は、次の工法に限る。
- 割T字管を使用して不断水式工法により分岐する工法
- (2) 分岐口径
- 分岐口径は、75mm 以上とし、本管直近部に必ず仕切弁を設置すること。
- (3) 配管延長
- 上下水道課と協議の上、決定する。
- (4) (1)～(3) の水道施設は無償譲渡すること。
11. について；
- (1) 分岐給水管の口径は、原則水道メーター口径と同口径で分岐する。ただし、水道メーターφ13 mmの場合は、分岐口径はφ20 mmとする。
- (2) 連合給水管及び50mを超える引込みする場合の分岐口径はφ30mm以上とする。

12. について；

表 4-3-3 分岐方法

被分岐管		分岐口径						
管種	口径	20	25	30	40	50	75	100
ダクタイル鋳鉄管 及び鋳鉄管	75	A					B	
	100	A						
	150	A						
	200	A						
	250 以上	※分岐不可						
水道配水用 ポリエチレン管	75	A					B	
	100	A						
	150	A						
硬質塩化ビニル管	25	C		分岐不可				
	30	C		分岐不可				
	40	C		分岐不可				
	50	C		分岐不可				
	75	C		分岐不可				
	100	A		B			分岐不可	
	150	A		B			分岐不可	
ポリエチレン管	25	C		分岐不可				
	30	C		分岐不可				
	40	C		分岐不可				
	50	A	C		分岐不可			

※町が認める場合は取出し可能とする。

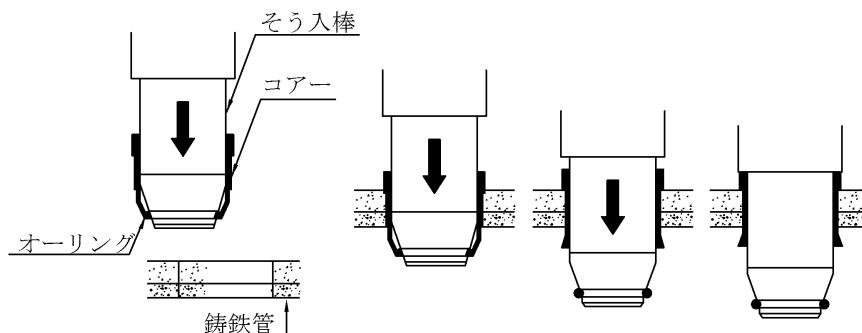
A	サドル付分水栓
B	不断水割T字管
C	金属製チーズ

15. について；サドル付分水栓による分岐工法では、穿孔された通水口の金属地肌が露出したままとなるため、この部分から錆こぶが発生し、やがては通水断面が縮小され、水の出不良、赤水等の問題が生ずるためである。

挿入方法については、次のとおりである。

- (1) 挿入機本体に挿入棒を取付け、先端にコアを差し込み、抜け落ちないようにOリングをはめる。
- (2) ハンドルを左回転させ、挿入棒を本体内に引き上げる。
- (3) 分水栓にアダプター及び挿入機を取り付ける。
- (4) 分水栓の弁を全開後、送りハンドルを右回転させ、挿入棒のツバの部分がコアに当たるまで挿入させる。
- (5) 送りハンドルを左回転させ挿入棒を引き上げ分水栓の弁を閉にし、挿入棒を取り外す。

図 4-3-2 コア挿入方法



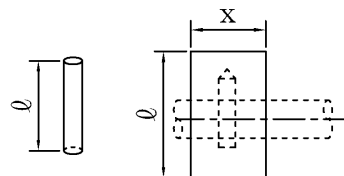
16. について；ポリスリーブで被覆された本管からの取り出し方法は以下のとおり。

図 4-3-3 ポリスリーブ被覆管からの取り出し方法

手順	図	解 説
1		<ul style="list-style-type: none"> ・サドル分水栓取り付け位置の中心線から両側 20cm ほど離れた位置をスリーブ固定用ゴムバンドで固定してから、中心線に沿ってスリーブを切り開き、ゴムバンドの位置まで折り返し、管はだを表す。
2		<ul style="list-style-type: none"> ・分水栓取り付け部のスリーブ除去後の状況。
3		<ul style="list-style-type: none"> ・分水栓を取り付ける。
4		<ul style="list-style-type: none"> ・分水栓を固定し、給水管を接続する。 ・折り返していたスリーブを元の位置に戻す。
5		<ul style="list-style-type: none"> ・スリーブを切り開き、給水管、分水栓及びサドルにかぶせる。
6		<ul style="list-style-type: none"> ・分水栓部のスリーブをゴムバンドで固定する。この場合、締付けボルト部や分水栓の端部などのスリーブが埋戻しの際に破れないように、十分なたるみをもたせて固定する。 ・その他は、一般の継手部と同じ方法で管に固定する。

(特記)

サドルにかぶせるスリーブの寸法は下表が望ましい。



単位：mm

呼び径	φ	X
75	1400	700
100	1500	900
150	1650	1000
200	1800	1000
250	2000	1000
300	2100	1000

(注)X 寸法は折り径の 2 倍でもよい

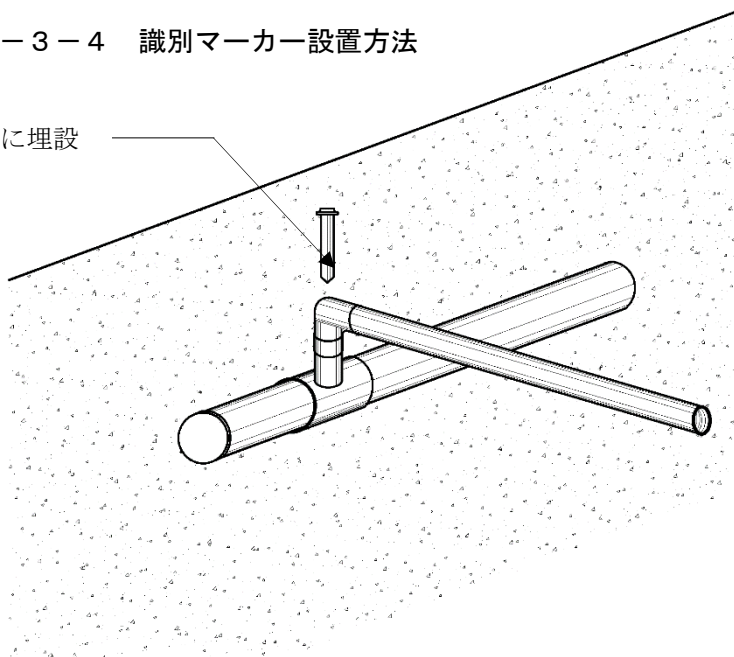
表 4-3-4 給水管継手材ポリスリーブ適用一覧

品名			ポリスリーブ寸法	
			呼び径 (13~25) 用 幅 120	呼び径 (30~50) 用 幅 190
ソケット	V13~20		300	
	S u 25			
	25			
	V30~50			400
ナット付チーズ	V13 ×	V13	本管 200×2 枚 枝管 200×1 枚	
	16 ×	V13~16		
	20 ×	V13~20	枝管 300×1 枚	本管 300×2 枚
	25 ×	V13~25		
	V30 ×	V13~25		本管 300×2 枚
	V30 ×	V30		本管 300×2 枚 枝管 300×1 枚
	32 ×	16~20	枝管 300×1 枚	本管 300×2 枚
	32 ×	S u 25		
	32 ×	25		
	32 ×	32		本管 300×2 枚 枝管 300×1 枚
	40 ×	V13~25	枝管 300×1 枚	本管 300×2 枚
	40 ×	30~40		本管 300×2 枚 枝管 300×1 枚
	50 ×	V13~25	枝管 300×1 枚	本管 300×2 枚
	50 ×	V30~50		本管 300×2 枚 枝管 300×1 枚
めねじ付チーズ	V13~20 ×	15A	本管 200×2 枚 枝管 200×1 枚	
	20 ×	20A		
	25 ×	15A~20A	枝管 200×1 枚	本管 300×2 枚
	25 ×	25A		
	V30 ×	15A~32A		
	32 ×	15A~32A		
	40 ×	15A~40A		
	50 ×	15A~25A		
	50 ×	32A		本管 300×2 枚 枝管 200×1 枚
おねじ付きソケット	V13~25		200	
	V30~50			400
エルボ	V13~25		300	
	V30~50			500
エルボ 45°	V13~25		300	
	V30~50			500
エルボ 22°	40~50			500
エルボ 11°	40~50			
めねじ付きソケット	V13~25		200	
	V30~50			400
分止水栓用ソケット	V13~25		200	
	V30~50			400
パイプエンド	V13~25		200	
	V30~50			300
メーター用	V13 ×	13	200	
	20 ×	20		
	25 ×	25		

17. について；識別マーカの設置方法は以下のとおり

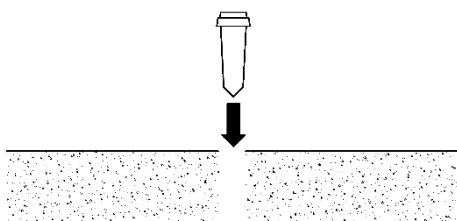
図4-3-4 識別マーカ設置方法

分岐部分に埋設

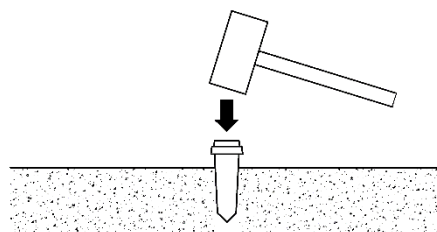


施工方法

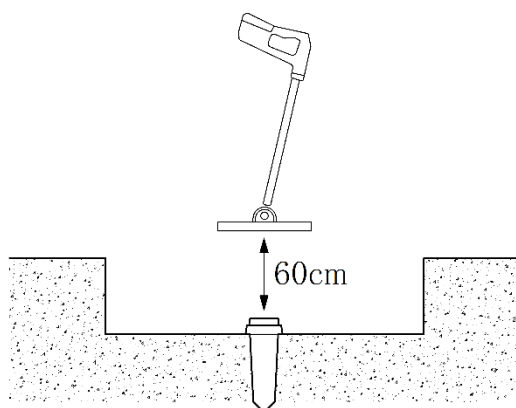
①下穴をあけてから埋設すること。



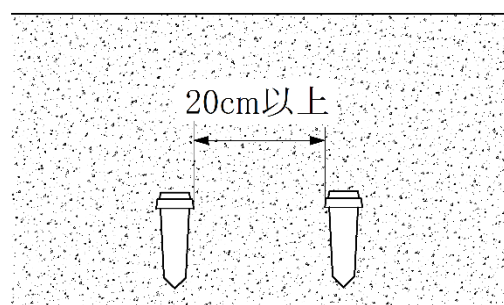
②マーカを叩く際は、木ハンマーまたはゴムハンマーで軽く叩くこと。



③埋め戻す前に、専用探知器で探知できることを確認すること。



④マーカ同志は、20cm以上離すこと。



§ 4 給水管の埋設深さ及び占用位置

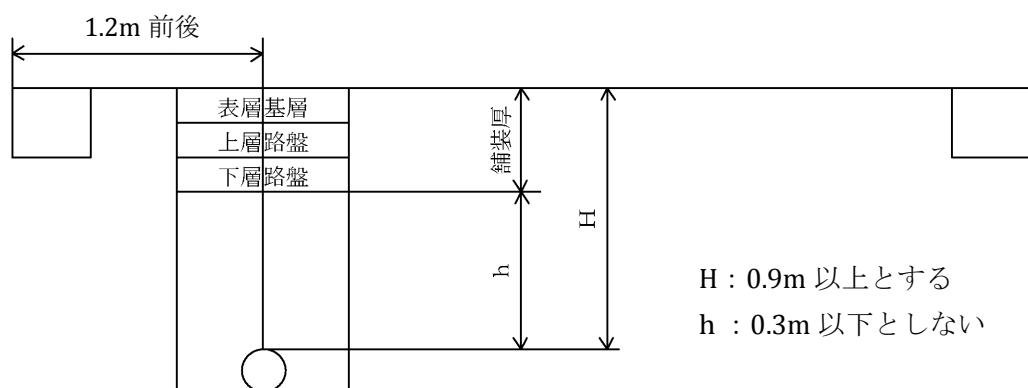
1. 給水管の埋設場所及び深さは、次によること。
 - (1) 本管の布設してある道路の境界までは、本管とほぼ直角に配管すること。
 - (2) 歩車道の区別のある場所では、原則として歩道に配管すること。
 - (3) 占用位置は、原則として道路の境界から 1.2m 前後離し配管すること。
 - (4) 土被りは、町道では 0.9m 以上とすること。
道路管理者と協議で上記以内の場合がある。
 - (5) 前(2)～(4)項にかかわらず、当該道路管理者等の指示がある場合は、その指示に従うこと。
 - (6) 私道における土被りは、0.9m 以上とする。(場合により以内の時もある。)
 - (7) 宅地内における土被りは、水道メーター前後水平区間を除き 0.3m 以上とすること。
2. 道路部分に配管する場合は、その占用位置を誤らないようにすること。

[解説]

1. について；埋設深さについては、建設省道路局路政課長及び国道課長通知「電線、水管、ガス管または下水道管を道路の地下に設ける埋設の深さ等について」（平成 11 年建設省道路政発第 32 号の 2）により、口径 300 mm 以下の管路は、浅層埋設を基本とするが、各道路管理者により最低埋設深さが異なっている。従って、あらかじめ当該道路の道路管理者に施工地点の埋設深さについて確認をとること。また、水管橋取り付け部の堤防横断箇所や他の埋設物との交差の関係等で、土被りを規定値までとれない場合は、河川管理者または道路管理者と協議することとし、必要に応じて防護措置を施す。

敷地部分における給水管の埋設深さは、荷重、衝撃、凍結等を考慮して 0.3m 以上を標準とする。

図 4-4-1 埋設深さ及び占用位置



2. について；道路を縦断して給水管を配管する場合は、ガス管、電話ケーブル、電気ケーブル、下水管等他の埋設物に十分注意し、道路管理者が定めた占用位置に配管する。

§ 5 給水管の明示

1. 道路部分に布設する給水管には、明示テープ、明示シートなどにより管を明示すること。
2. 敷地部分に布設する給水管の位置について、維持管理上明示する必要がある場合は、明示杭等によりその位置を明示すること。
3. 明示シートは、水道メーター手前まで布設すること。

[解説]

1. について；明示に使用する材料及び方法は、道路法施行令（昭和 46 年政令第 20 号）、同法施行規則（昭和 46 年建設省令第 6 号）建設省道路局通達（昭和 46 年建設省令第 59 号・道 69 号）「地下に埋設する電線等の表示に用いるビニルテープ等の地色について」及び「地下に埋設する水管の表示に用いるビニルテープ等の地色について」に基づき施工するものとする。明示テープは原則、口径 50mm 以上、明示シートはすべての給水管とする。
2. について；将来的に布設位置が不明となるおそれがある場合においては、給水管の事故を未然に防止するため、明示杭（見出杭）または明示鉤等を設置し給水管の引込み位置を明示する。さらに、管路及び止水用具はオフセットを測定し位置を明らかにしなければならない。

明示シート、明示テープの色は以下のとおり。

事業者	電話	上水道	工業用水道	下水道	ガス	電気
色	赤	青	白	茶	緑	橙

（町指定）形状寸法：厚さ 0.4 mm、幅 25 mm

粘着力：700kg/25 mm

材質：JIS Z 1901 を適用（軟質ビニル）

図 4-5-1 明示シートの布設方法

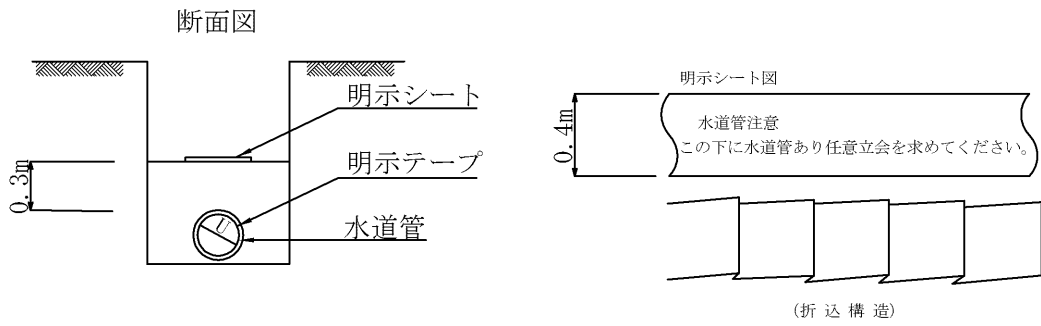
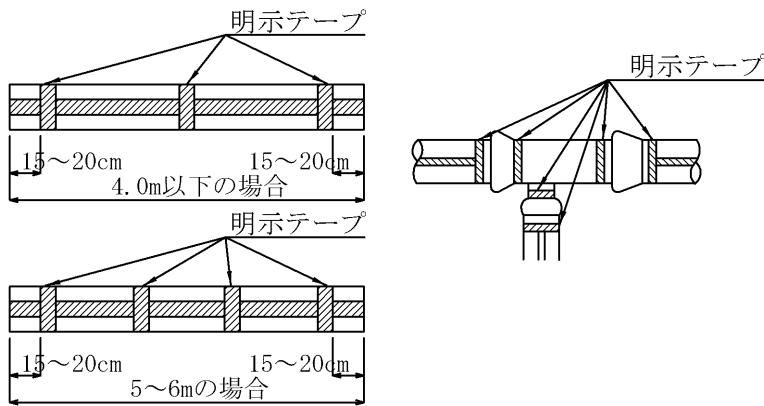


図 4-5-2 明示テープの貼付方法

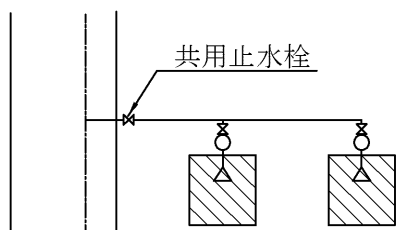


(注) 明示シート及び明示テープの使用方法は、「IV参考資料 1・4 (明示テープ仕様書)、1・5 (明示シート仕様書)」参照のこと。

§ 6 止水栓の設置

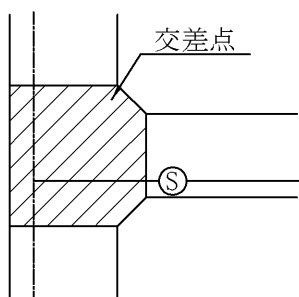
1. 配水管等から分岐して最初に設置する止水栓の位置は原則として敷地部分の道路境界線の近くとすること。
 - (1) 宅地内において、道路境界から水道メーターまでの距離が 5.0m 以上ある場合には、道路境界付近の宅地内に止水栓等を設置すること。
 - (2) 共用止水栓の場合は、道路境界付近の宅地内に設置すること。

図 4-6-1 共用止水栓の場合



- (3) 道路に縦断して配管する場合は、原則交差点を避けて設置すること。

図 4-6-2 交差点の場合



- (4) 設置位置別止水栓等

表 4-6-1 設置位置別による止水栓の種類

設置位置 口径	公道内	宅地内	
		水道メーター上流側	(水道メーター下流側)
30~40 mm	青銅製ソフトシール仕切弁	青銅製ソフトシール仕切弁 メーターバルブ	甲止水栓 スリースバルブ
50 mm	水道用ソフトシール仕切弁	水道用ソフトシール仕切弁 メーターバルブ	スリースバルブ 水道用仕切弁 等
75 mm以上	水道用ソフトシール仕切弁	水道用ソフトシール仕切弁	スリースバルブ

※水道メーター下流側については、参考例とする。

- (5) 青銅製ソフトシール仕切弁の仕様については、角ハンドル式両平行おねじ（右閉）を使用すること。

(6) 水道用ソフトシール仕切弁の仕様については、角ハンドル式受口一体型（右閉）を使用すること。

2. 原則として水道メーター上流側の筐類は下記によること。

(1) 水道用ネジ式仕切弁筐

歩車道に使用すること。

(2) 止水栓筐

宅内に使用すること。ただし、車両が通過する場所には、ネジ式仕切弁筐を使用すること。

[解説]

2. について；止水栓筐の設置に当たっては、その周囲に沈下等が生じないように十分締固めを行う等堅固状態にすること。

図 4-6-3 水道用ネジ式仕切弁筐

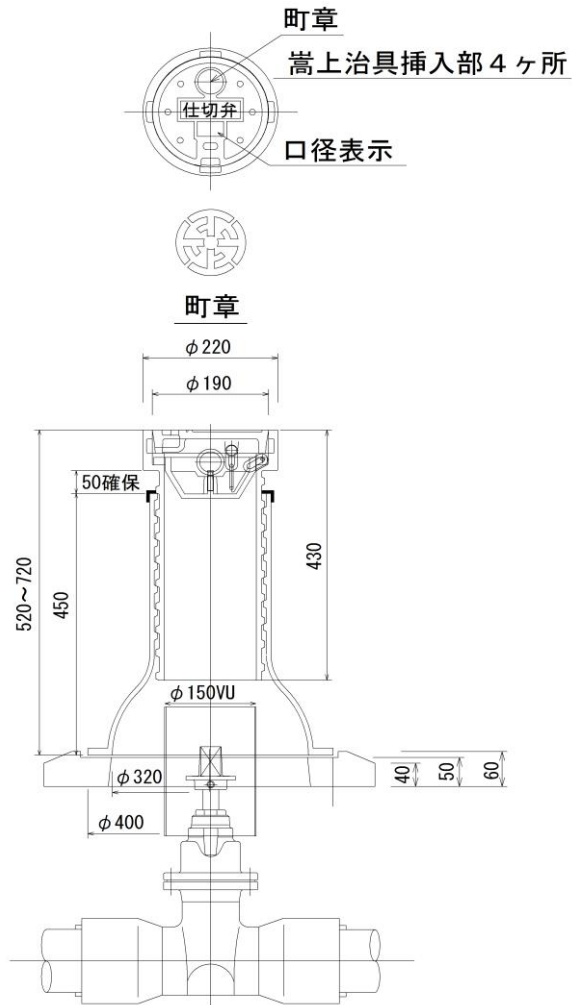
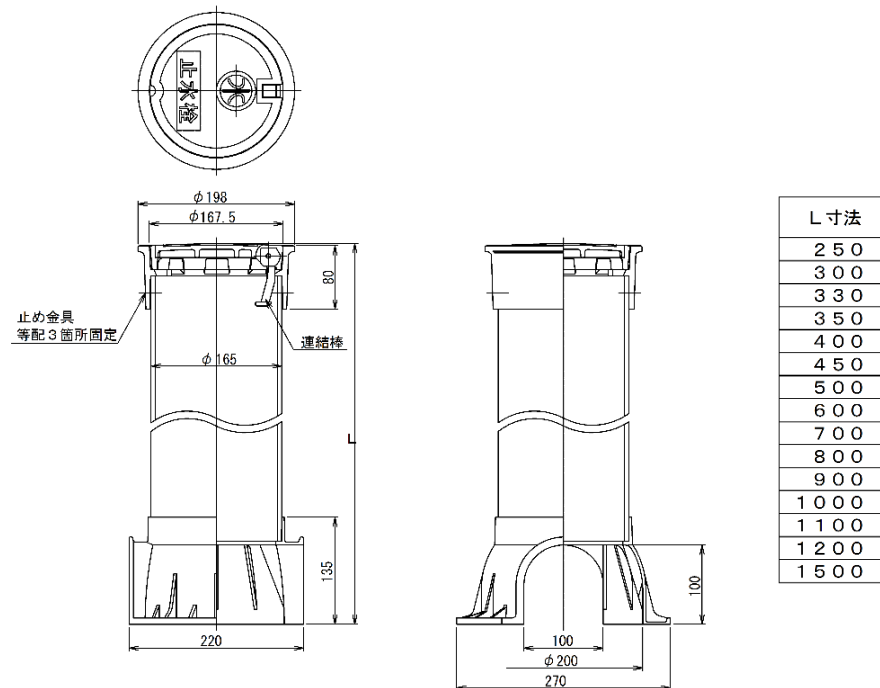


図 4-6-4 止水栓筐



§ 7 水道メーター及び筐の設置

7・1 水道メーターの設置

1. 水道メーターの設置位置は、原則として官民境界線に最も近接した敷地部分（概ね 1.0m 程度）で、水道メーターの点検及び取替え作業が容易であり、かつ、メーターの損傷、凍結等のおそれがない位置であること。
2. 水道メーターを地中に設置する場合は、樹脂製、コンクリート製のメーター筐またはメーター室に入れること。また、水道メーター取外し時のもどり水による汚染の防止について考慮すること。
3. 水道メーターの設置に当たっては、水道メーターに表示されている流入方向の矢印を確認した上で水平に取り付けること。
4. 水道メーターは、次の点に留意して設置場所を選定すること。
 - (1) 車両の輪荷重その他の外圧の乗らない場所で検針が容易な場所であること。
 - (2) 水撃作用の最も少ない場所であること。（通常使用する水栓より 1.0m 以上離す。）
 - (3) 給水栓より低く、かつ水平にすること。
 - (4) 漏水が生じても支障のない場所であること。
 - (5) 2階建ての共同住宅は、すべて 1階または宅地内に設置すること。
5. 上下水道課で必要があると認めるときは、水道メーターの設置場所を変更させることができる。
6. 水道メーター上流側の配管（継手及び弁類）は、次表のとおりとすること。

表 4-7-1 水道メーター上流側の配管（継手及び弁類）

口径	使用管種	継手類	バルブ等	備考
40 mm 以下	ポリエチレン管	水道用ポリエチレン管金属継手 (インコアあり、メーター用) または伸縮可とう離脱防止継手 (インコアなし、メーター用)	メーターバルブ	図 4-7-1
50 mm	ポリエチレン管	水道用ポリエチレン管金属継手 (インコアあり、メーター用) または伸縮可とう離脱防止継手 (インコアなし、メーター用)	メーターバルブ	図 4-7-2
75 mm 以上	水道配水用 ポリエチレン管	フランジ短管	仕切弁	図 4-7-3

※水道メーター下流側においても、上流側と同様にすることが望ましい。

7. 水道メーター取り付け標準図（メーター下流側については参考例）

図 4-7-1 口径 13、20、25、40 mm

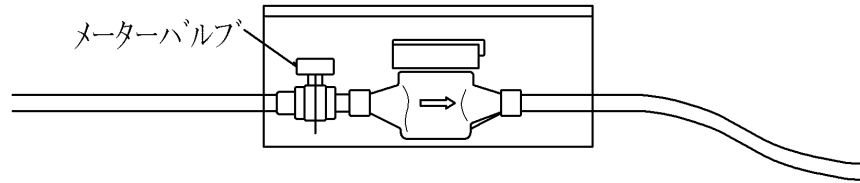


図 4-7-2 口径 50 mm

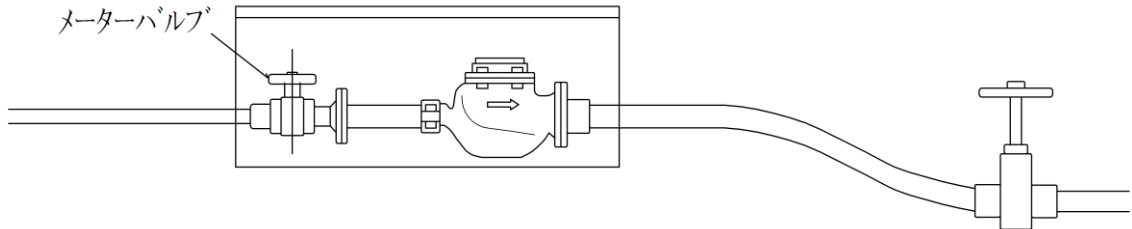
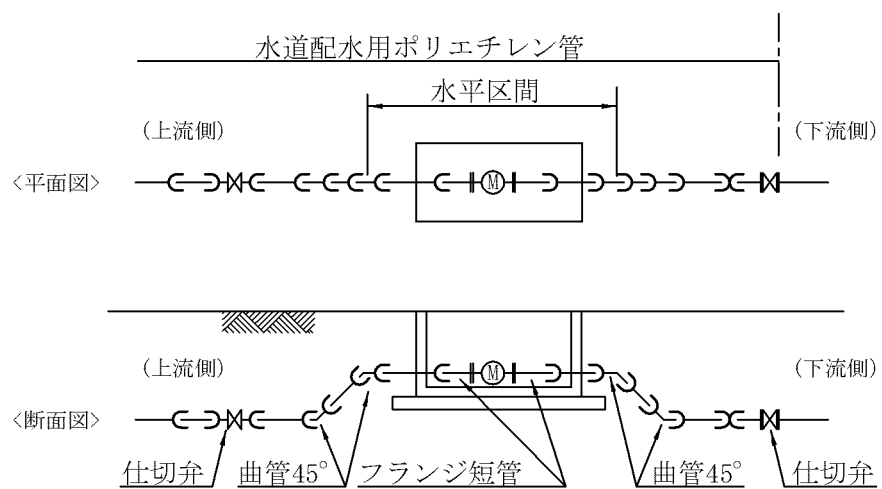


図 4-7-3 口径 75 mm以上

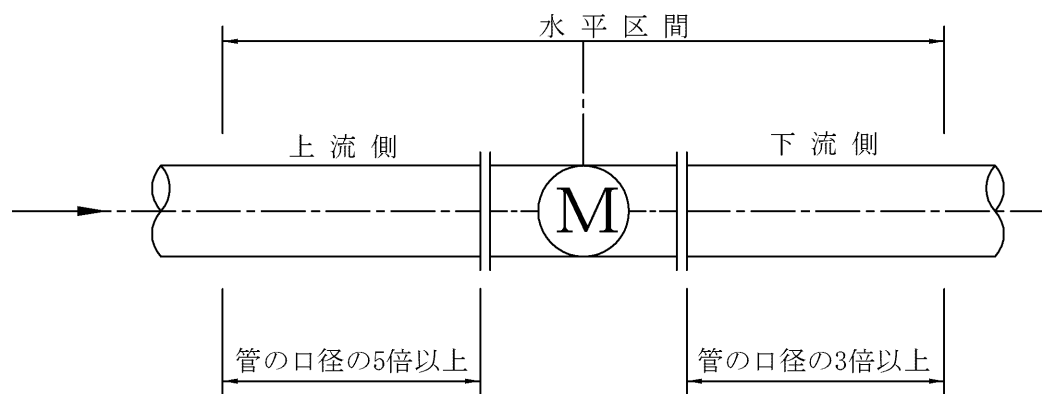


8. 水道メーター下流側において、上下水道課の指示により逆止弁（ボールリフト式）を設置すること。

9. 水道メーター前後の水平区間

水道メーター前後は、下記のとおり水平区間を設けること。

図4-7-4 水平区間



(注) 水平区間における管の口径は、水道メーターと同口径とすること。

10. 水道メーターは水道料金算出の基礎となる精密計器であるから、衝撃を与えないことはもちろん、ねじ山に損傷を与えたり、メーター内部にごみなどを入れないように注意すること。また常に上部を上にして置くこと。

11. 給水管内の水を十分放水し、完全に雑物を除去してから取り付けること。

12. パッキンは、手製のものを使用してはならない。

13. 口径 50 mm以上の大型水道メーターを取り付ける場合、構造上「メーター部」と「ストレーナ部」を離して運搬すること。さらに、現場で接合し管に取り付ける「メーターケース」や「ストレーナケース」に小石等が入ることがしばしばあるが、これが水道メーターを故障させる原因となるので、特に小石が入らないよう十分注意すること。

[参考] 水道メーターの寸法は、別途仕様のとおりに。

1. 接線流羽根車式水道メーター (φ13~φ40)

図4-7-5 姿図

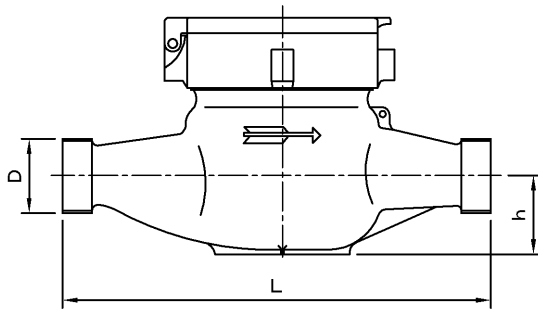


表4-7-2 寸法表 単位mm

寸法 口径	L	h	D	ねじ山 (山/in)
φ13	165	23	25.8	14
φ20	190	35	33.0	14
φ25	225	35	39.0	14
φ30	230	40	49.0	11
φ40	245	45	56.0	11

ネジ山の規格は上水規格

2. たて型軸流羽根車式水道メーター (φ50)

図4-7-6 姿図

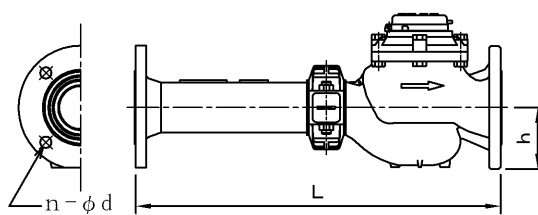


表4-7-3 寸法表 単位mm

寸法 口径	L	h	n-φd
φ50	560	80	4-φ19

3. たて型軸流羽根車式水道メーター (φ75~φ100)

図4-7-7 姿図

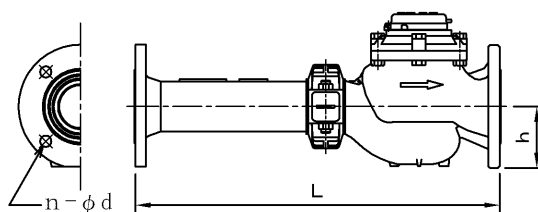


表4-7-4 寸法表 単位mm

寸法 口径	L	h	n-φd
φ75	630	100	4-φ19
φ100	750	120	4-φ19

4. 電磁式 (φ150～φ200)

図4-7-8 姿図

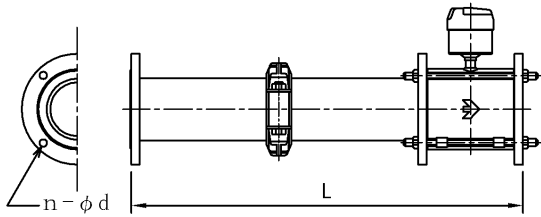


表4-7-5 寸法表

単位mm

寸法 口径	L	n-φd
φ150	1,000	6-φ19
φ200	1,160	8-φ19

5. 電磁式 (φ250～φ300)

図4-7-9 姿図

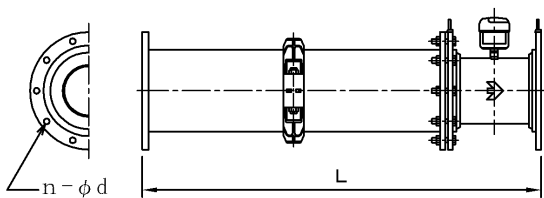


表4-7-6 寸法表

単位mm

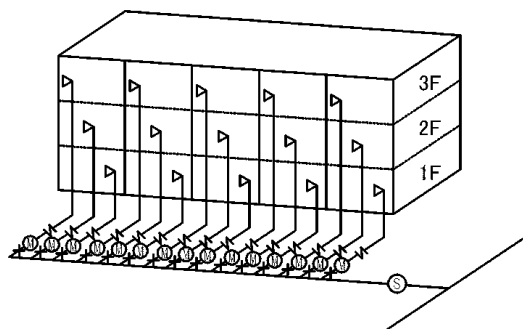
寸法 口径	L	n-φd
φ250	1,240	8-φ23
φ300	1,600	10-φ23

[注] メーター類は JIS 規格とし、羽根車にエポナイトを使用していないこと。

[解説]

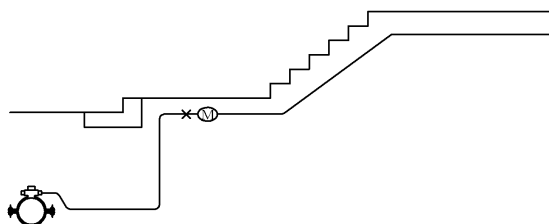
1. について；水道メーターは、需要者の使用水量を適正に計量し水道料金の算定基礎とするためのものである。設置位置は、可能な限り分岐してすぐの箇所に取り付けるのが水量計測・漏水検知のため望ましいので、分岐部に最も接近した敷地内とし、検針及び取り替え作業等が容易な場所で、かつ、汚水や雨水が流入したり、障害物が置かれやすい場所を避けて選定する。加えて、水道メーターは、メーターバルブと一体で設置されているため、敷地内で起きる漏水がメーター下流であれば、メーターバルブを閉止するだけで止水できる。反対に上流側で発生した場合は、本管を止める可能性もあり当該地以外も断水になる。このリスクをできるだけ回避するため、水道メーターより上流側の配管を短くし、官民境界線に近い箇所に設置する必要がある。
2. について；水道メーターを地中に設置する場合は、メーター筐またはメーター室の中に入れ、埋没や外部からの衝撃から防護するとともに、その位置を明らかにしておく。
3. について；水道メーターは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しないので、絶対に避けなければならない。
4. について；
 - (1) 水道メーターに空気が混入すると指針量に影響を及ぼすこともあるので、給水栓より低地に設置する。その取り付けに当たっても、水道メーターを傾斜して設置すると感度の低下や耐久力を減ずることとなるので、水平に設置すること。なお、メーターパッキンの取り付けは、ズレがないよう注意する必要がある。
 - (2) 共同住宅（直結式給水）における水道メーターの設置順番
下図の列の順番に並べる。ただし、これによりがたい場合は、上下水道課と十分協議すること。
 - (3) その他、水道メーターに関する事項は、一般社団法人日本計量機器工業連合会水道メーター技術委員会で定める「水道メーターの設置に関するマニュアル」に従うこと。

図4-7-10 水道メーターの設置順序



- (4) 階段等が設置される場合は次によること。

図4-7-11 階段における水道メーターの設置例



(5) パイプシャフトについて

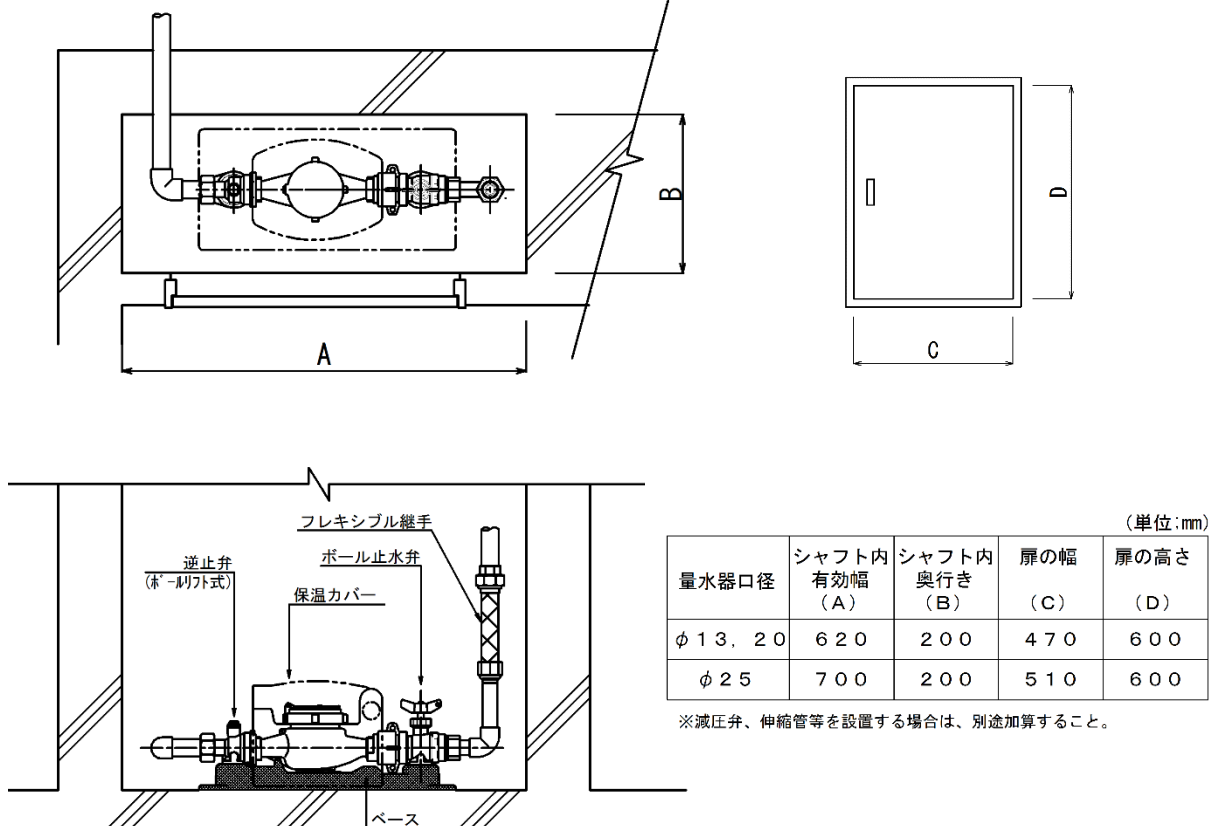
(ア) メーターユニット (集合住宅用メーター配管ユニット)

- a 水道メーターは原則としてシャフト内に設置し、維持管理が容易な見やすい場所に設置されていること。
- b 凍結の恐れのあるところでは、防凍カバー等を用いて保護すること。
- c メーターは、メーターユニットに固定するものとし、メーターユニットは概ね水平に設置され、床面等に確実に固定されているか、若しくは、脱落のない方法で確実に接続されていること。
- d メーター下流側にボールリフト式逆止弁を設置すること。尚、この逆止弁は容易に点検・交換ができるものとする。
- e 各戸にメーターを設置し、メーター上流側にボール止水栓 (蝶ハンドル式) を設置すること。尚、下流側に逆止弁を設置した場合は、逆止弁は省略できる。
- f メーターユニット止水器具の上流側にはフレキシブル継手を設置すること。
- g 給水管の水圧が過大となる場合は、必要に応じて減圧弁を設置して給水圧を下げる

(イ) シャフト(メータシャフト等)

- a 通路に面した場所で、検満や故障時に作業が容易に行えること。
- b 漏水等により、階下に影響を及ぼさないよう防水及び排水等の必要な措置を講じること。
- c パイプシャフトの扉は、いつでも開扉できるようなるべく錠を取り付けないこと。取り付ける場合は、一般的に使用されている共通の鍵が使用できる錠にする。
- d 1個量水器設置の場合のメータシャフトの最小寸法は、次表による。

図4-7-12 パイプシャフト用メーターユニット



7・2 筐の設置

1. メーターの検針及び取替作業が容易に行える場所に設置すること。
2. 筐の基礎及び設置後の筐周囲は、十分つき固めを行うこと。
3. 筐及び室は、水平に設置すること。
4. 筐の据え付け高さは、復旧後の宅地面と同一高さとする。
5. 水道メーター筐及び室は、水平に設置し、点検に便利で土砂、汚水の侵入しない場所であること。
6. 口径 20 mm、25 mm、30 mm、40 mm、50 mmは、上下水道課が型式承認したメーター筐を使用すること。
7. 口径 75 mm以上は、上下水道課が指示するメーター筐を設置すること。
8. 水道メーター筐または室の基準は、別途仕様によること。

表 4-7-7 量水器筐の形状

量水器筐	樹脂製		
	L	W	H
口径			
13 mm	使用しない		
20 mm	470	332	230
25 mm	545	348	230
30 mm	605	348	250
40 mm	640	410	260
50 mm	1002.5	758.5	650

[解説]

1. について；メーター筐及びメーター室は、水道メーターの検針ができる構造とし、かつ、水道メーター取り替え作業が容易にできる大きさとする。なお、メーターバルブ等が収納できることが望ましい。
2. について；つき固めが不十分であると、筐が不等沈下し筐周辺部のコンクリート及び給水管を破損するためである。
5. について；水道メーター取り外し時のもどり水などによる被害を防止するため、防水処理または排水処理などの措置を講じること。
6. について；口径 20～50 mmの水道メーターの場合は、原則プラスチック製のメーター筐とする。

§ 8 配管工事

1. 給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧性能を有するものを用いること。
(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（以下「省令」という。）第1条第1項)
2. 減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性能を有するものを用いること。
(省令第7条)
3. 給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合を行うこと。
(省令第1条第2項)
4. 家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けること等により漏水時の修理を容易に行うことができるようにすること。
(省令第1条第3項)
5. 設置場所の荷重条件に応じ、土圧、輪荷重その他の荷重に対し、十分な耐力を有する構造及び材質の給水装置を選定すること。
6. 給水装置の材料は、当該給水装置の使用実態に応じ必要な耐久性を有するものを選定すること。
7. 事故防止のため、他の埋設物との間隔をできるだけ30cm以上確保すること。
8. 給水管の配管は、直管及び継手を接続することにより行うこと。
9. 敷地内の配管は、できるだけ直線配管にすること。
10. 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を取り付けること。
11. 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じること。
12. 給水装置は、ボイラー、煙道等高温となる場所を避けて設置すること。
13. 高水圧を生じるおそれがある場所や貯湯湯沸器にあつては、減圧弁または逃し弁を設置すること。
14. 空気溜りを生じるおそれがある場所にあつては、空気弁を設置すること。
15. 給水装置工事は、いかなる場合でも衛生に十分注意し、工事の中断時または一日の工事終了後には、管端にプラグ等で管栓をし、汚水等が流入しないようにすること。
16. 道路に配管する口径は、20 mm以上とすること。
17. 石積の法肩、法尻に平行する近接配管はさけること。
18. 埋設位置は、後の布設替え、切回し及びトラブル等を避けるため道路に配管すること。
19. 地中貫孔工法により配管する場合は、給水管を直接押し込むことをせず、布設する給水管口径より大きい口径で貫孔した後、到達立坑より押し込むこと。
20. 誘導式水平ドリル工法（推進工法）により配管する場合は、土質、障害物、環境等の事前調査を行うとともに、関係機関とも事前の協議を行い、工事の安全性や確実性を含め総合的に検討すること。また、樹脂管（H P P E管等）のさや管を必ず布設すること。
21. 水路等を横断する場合は、原則として伏越しとすること。ただし、上越しの場合は水管橋及び橋梁添架管とし、管の低部が高水位以上になるよう配管すること。
22. 道路に口径 50 mm以上の配管をする場合は、必要に応じて、管末に排水設備等を設けること。また、必要に応じ給水口付空気弁等を設けること。

図 4-8-1 ポリエチレン配管による標準配管例（インコア打込み型）

給水口径 $\phi 20 \sim 50 \text{ mm}$

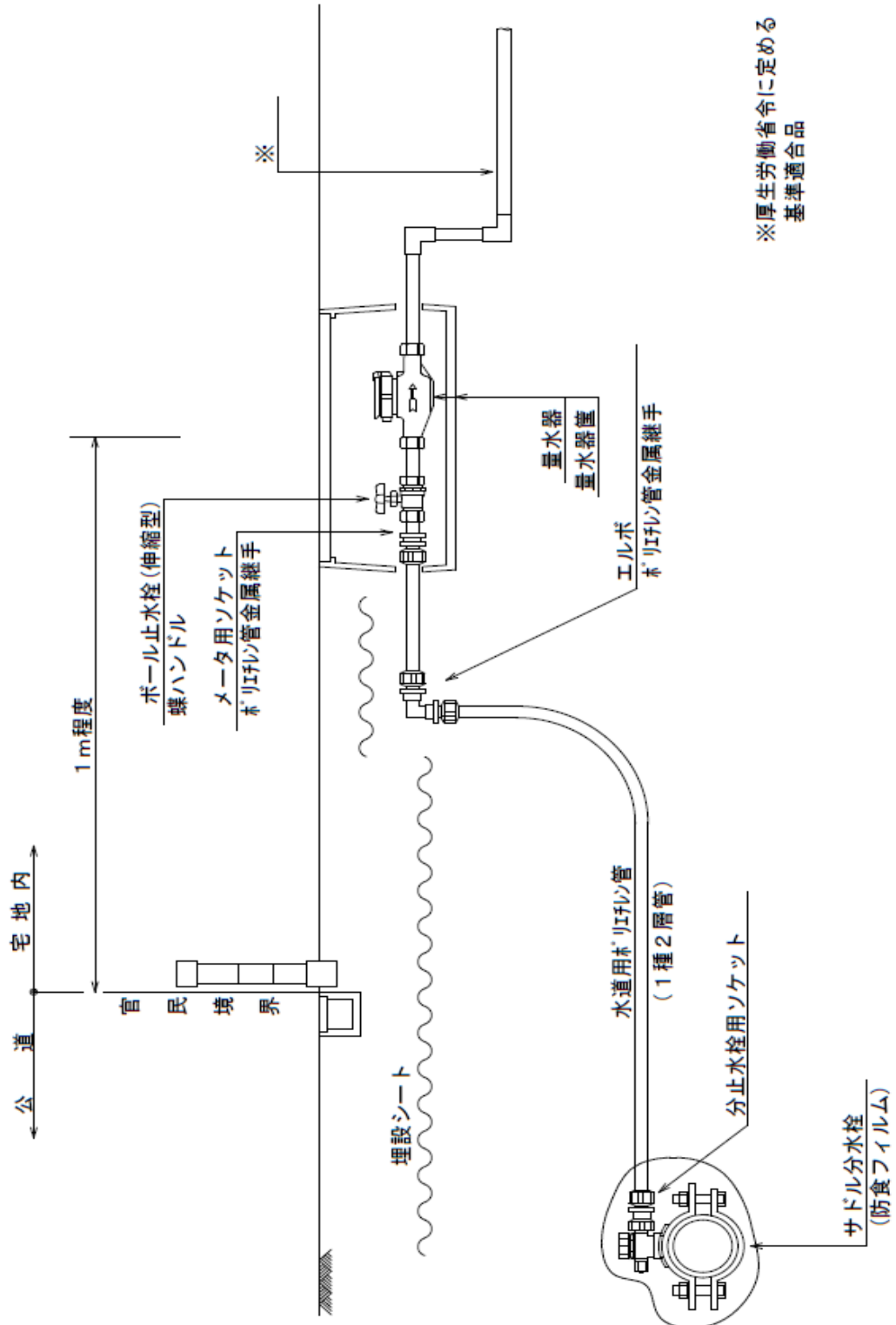
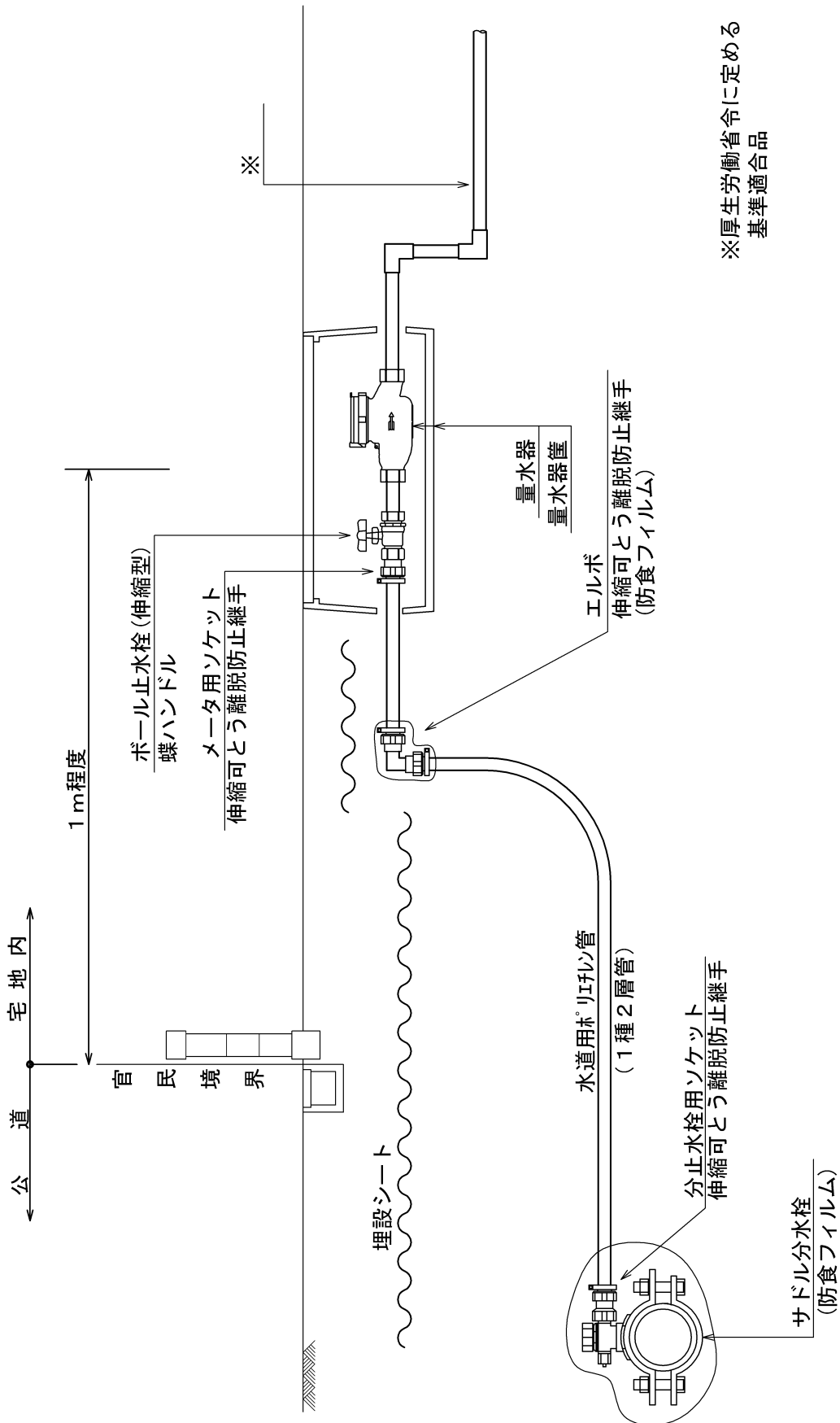


図4-8-2 ポリエチレン配管による標準配管例（インコアなし）

給水口径 $\phi 20\sim 50\text{ mm}$



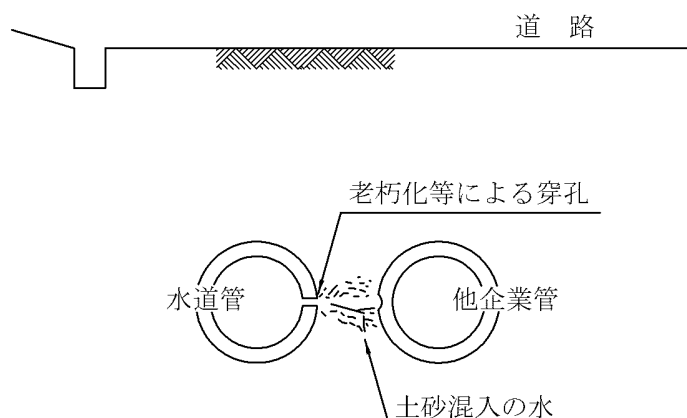
[解説]

3. について；給水装置工事の施工の良否において、接合は極めて重要であり、管種、使用する継手、施工環境及び施工技術等を勘案し、最も適当と考えられる接合方法及び工具を選択しなければならない。
4. について；家屋の主配管とは、給水栓等に給水するために設けられた枝管が取り付けられる口径や流量が最大の給水管を指し、一般的には、1階部分に布設された水道メーターと同口径の部分の配管がこれに該当する。

家屋の主配管が家屋等の構造物の下を通過し、構造物を除去しなければ漏水修理を行うことができないような場合、需要者、水道事業者共に大きな支障が生じるため、主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とする。

スペース等の問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合には、さや管ヘッド方式等とし給水管の交換を容易にするか、点検・修理口を設ける等、漏水の修理を容易にするために十分配慮する必要がある。
5. について；給水管は、露出配管する場合は内水圧を、地中埋設とする場合は内水圧及び土圧、輪荷重その他の外圧に対し十分な強度を有していることが必要で、そのためには適切な管厚のものを選定する必要がある。適切な管厚かどうかは、現場条件等を付して製造メーカーに確認する方法、規格品と同等な材質の場合は規格品と同等かまたはそれ以上の管厚があるか確認する方法、給水管に作用する内圧、外圧を仮定し応力計算により確認する方法などがある。なお、一定の埋設深さが確保され、適切な施工方法がとられていれば、現在の JIS 規格品、JWWA 規格品等であれば、上記の確認は特に要しない。また、地震力に対応するためには、給水管自体が伸縮可とう性に富んだ材質のものを使用するほか、剛性の高い材質の場合は、管路の適切な箇所伸縮可とう性のある継手を使用することが必要である。
7. について；給水管を他の埋設物に近接して布設すると、接触点付近の集中荷重、他の埋設物や給水管の漏水によるサンドブラスト現象等によって、管に損傷を与えるおそれがある。したがって、これらの事故を未然に防止するとともに修理作業を考慮して、給水管は他の埋設物より 30cm 以上の間隔を確保する必要がある。

図 4-8-3 サンドブラスト現象



9. について；給水管は将来の取り替え、漏水修理等の維持管理を考慮し、できるだけ直線配管とする。

10. について；地階または2階以上の配管部分には、修理や改造工事に備えて、各階ごとに止水栓を取り付けることが望ましい。
11. について；水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所及び離脱防止措置については、「第4章9・2(破壊防止)」を参照のこと。
12. について；給水装置（特に樹脂管）を高温となる場所に設置すると、給水装置内の圧力が上昇し、給水管や給水用具を破裂させる危険があるため、原則としてこのような場所に設置してはならない。やむを得ず高温となる場所に設置する場合、空冷、水冷等の耐熱措置を施したうえで設置する必要がある。
13. について；高水圧を生じるおそれがある場所とは、水撃作用が生じるおそれのある箇所、配水管の位置に対し著しく低い箇所にある給水装置があげられる。
14. について；空気溜りを生じるおそれがある場所とは、水路の上越し部、行き止まり配管の先端部、鳥居配管形状となっている箇所等があげられる。
15. について；給水管の布設に当たり、その工事が一日で完了しない場合は、管端等から汚水またはゴミ等が入り水質汚染の原因ともなるので、工事終了後は必ずプラグ等でこれらの侵入を防止する措置を講じておかなければならない。
17. について：

図4-8-4 石積みに平行に布設する場合

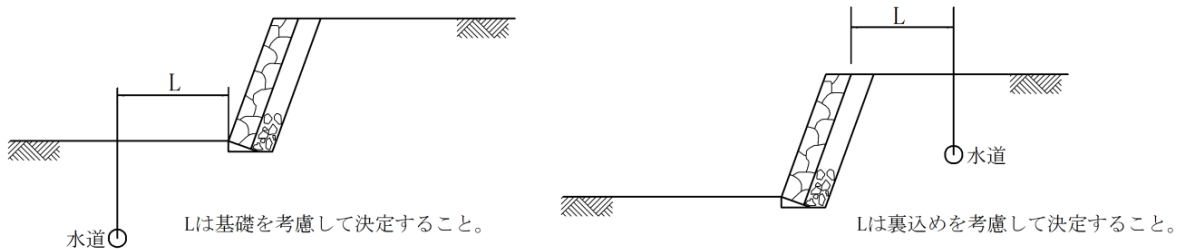


図4-8-5 既設石積に配管する場合

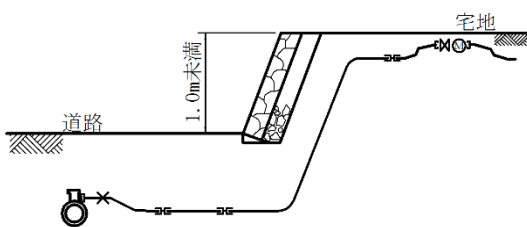


図4-8-6 新規石積に配管する場合

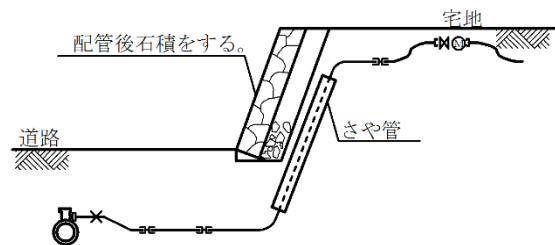
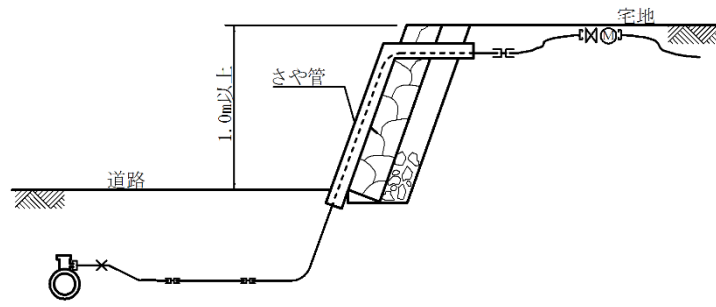


図4-8-7 高低差が1m以上あり露出配管する場合



18. について：

図4-8-8 良い配管例

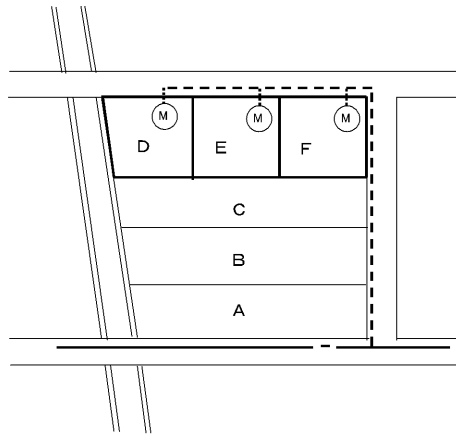


図4-8-9 悪い配管例

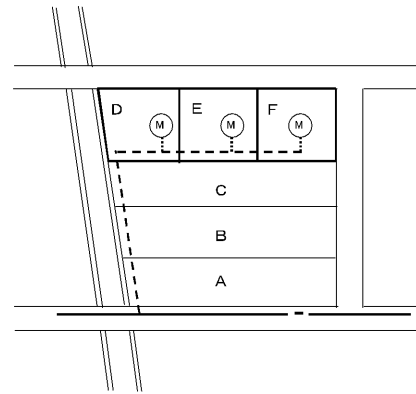


図4-8-10 良い配管例

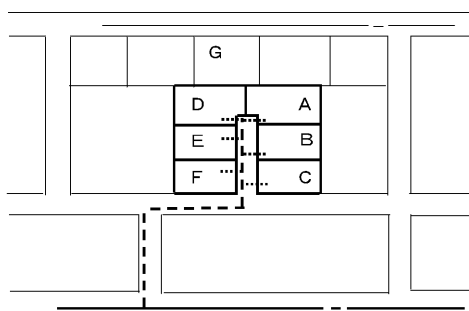
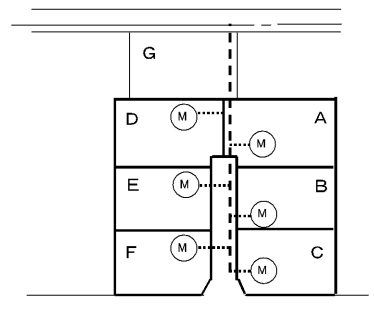
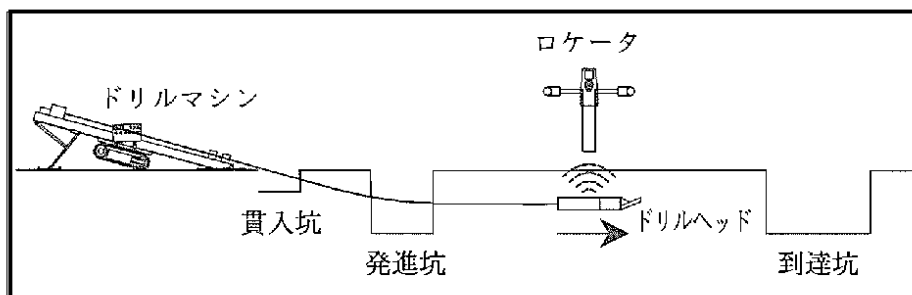


図4-8-11 悪い配管例

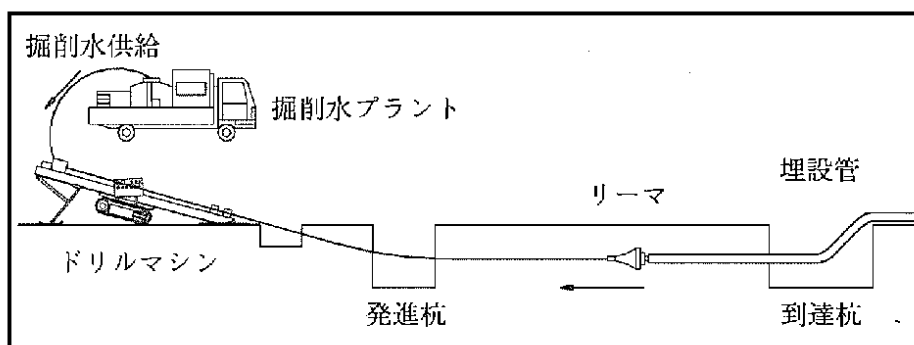


19. について；円滑な交通の確保及び道路維持管理上の問題等から、道路を開削しないで施工する方法である。このため継手をなるべく少なくするため、原則として規格寸法長さ（4.0m）の管を使用すること。ただし、立地条件により、立坑の長さが確保できない場合でも、2.5m以上にする。また、事前に施工場所の土質、障害物等を詳細に調査するとともに、貫孔位置、機種を選定に十分留意すること。
20. について；円滑な交通の確保及び道路維持管理上の問題等から、道路を開削しないで施工する非開削工法である。特に土質は、工事の難易を左右するものであるから、N値、地下水位、地層構成等を調べ、砂層では粒度、間隙比、透水係数、シルト及び粘土層では含水比、液性限界、塑性限界、一軸圧縮試験等の調査をする。また、他企業埋設管や推進箇所までの至近、直上にある施設物の確認と、現地の交通や建築物の状況及び工事場の広さ等の調査を併せて行い、事前の措置を講じておく。
- ポリエチレン管は外傷を受け易いため、さや管を引き入れた後にポリエチレン管を挿入して、土壌との接触を避けるものとする。

図4-8-12 誘導式水平ドリル（HDD）工法の施工例



図一1 HDD 工法第1工程



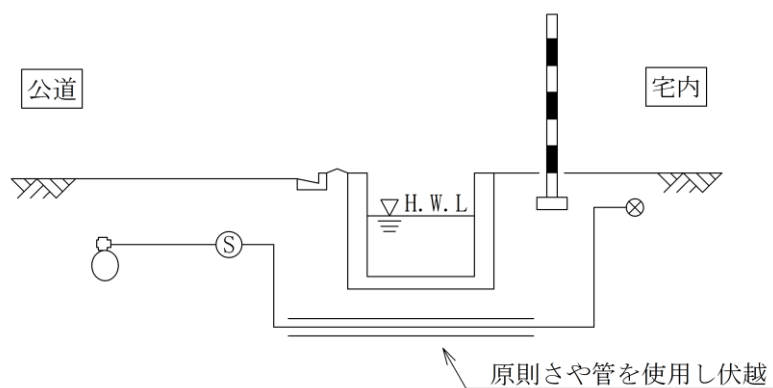
図一2 HDD 工法第2工程

21. について；

(1) 水路等の横断管

さや管を使用した伏越し配管とすること。

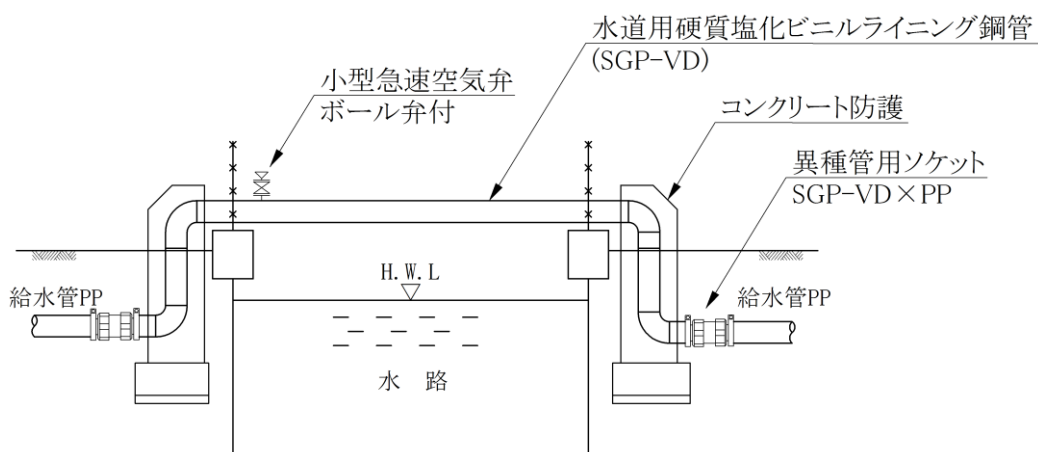
図4-8-13 水路等の配管例



(2) 水管橋

- ① 自重、水圧、地震力、風圧及び積雪荷重等に対して安全であること。
- ② 支持部分は管の水圧、地震力、温度変化に対して安全な構造であること。
- ③ 水管橋の最も高い位置に空気弁を設け、露出配管を含め防凍工を施す。
- ④ 水管橋には適切な防食措置を講じる。

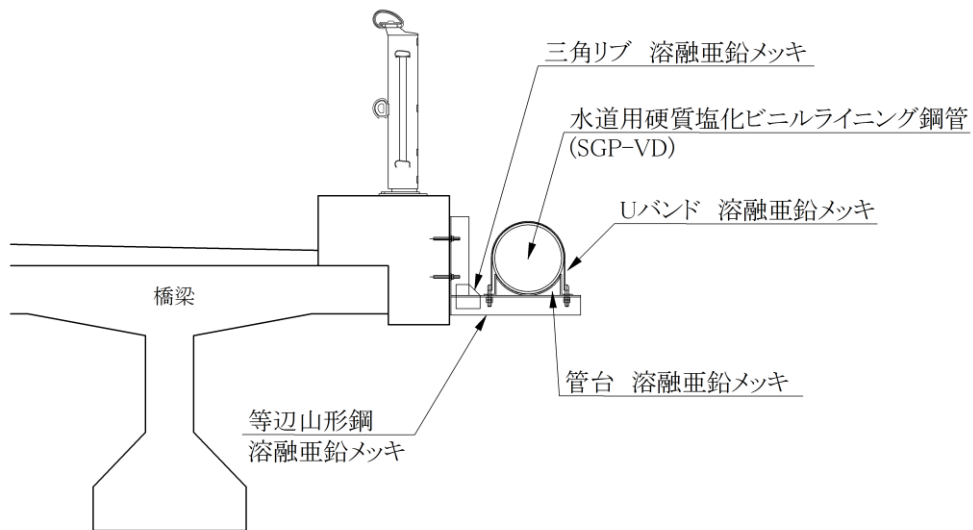
図4-8-14 水管橋の配管例



(3) 橋梁添架管

- ① 支持金具は橋梁地覆の外側にしっかり固定すること。
- ② 添架管は支持金具に固定バンドでしっかり固定すること。
- ③ 添架管の最も高い位置に空気弁を設け、露出配管を含め防凍工を施す。
- ④ 添架管及び支持金具には適切な防食措置を講じる。

図 4 - 8 - 1 5 橋梁添架管の配管例



22. について；停滞等の水質管理のためである。

排水設備については、「Ⅱ 上里町開発行為指導要綱」参照。

8・1 管の接合

1. 管の接合は、できるだけ地上で接合し、掘削穴内での接合は最小限とすること。
2. 管の接合部は、漏水発生の原因となるため、十分注意し確実に行うこと。
3. 水道用ポリエチレン二層管は、ポリエチレン管金属継手及び伸縮可とう離脱防止継手とすること。
4. 口径75mm以上については、水道配水用ポリエチレン管を使用したEF（エレクトロフュージョン）接合とすること。
5. メーター下流側における給水装置の接合は、管種及び継手、並びに施工環境及び技術等を考慮し、最も適切な接合方法を選択し接合すること。

[解説]

3. について；ポリエチレン管の接合は、次のとおり。

(1) 冷間接合

JIS K 6762 の水道用ポリエチレン二層管の接合に用いる継手で、JWWA 規格に準拠したもの。テーパ形状のインコアを打ち込むことによりパイプ先端がひろげられる。パイプに通したリングは、ナットを胴に締付けることにより、パイプ外面と胴内面に圧着される。標準トルクでナットを締付けると、パイプは内面からインコアによって広げられた状態で外面からリングで強く圧着されるため、リングの当たる部分がへこみ、段ができる。このことにより、パイプの拔出しを阻止し、水密性が確保される。

標準的な施工方法を以下に示すが、製品により寸法等が異なるので、詳細については製造メーカーの仕様書等を参照し、施工後の確認作業は必ず行なうこと。

図4-8-16 ポリエチレン管金属継手

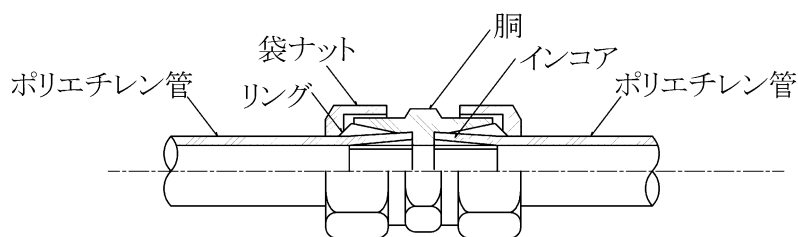
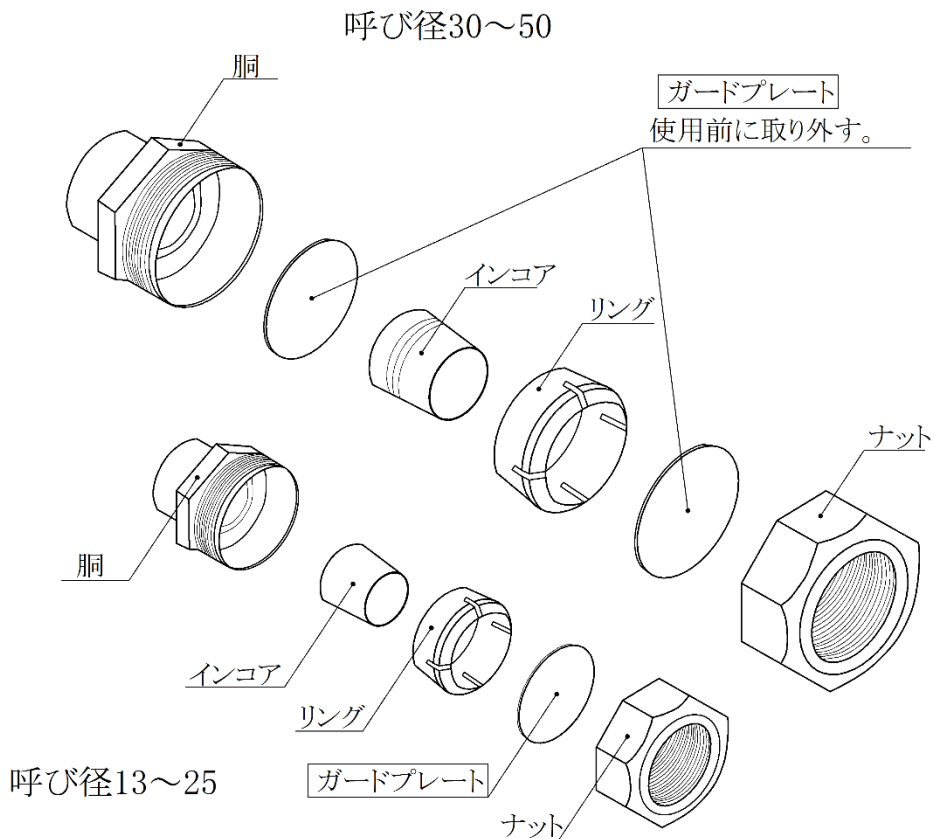


図 4-8-17 基本接合手順

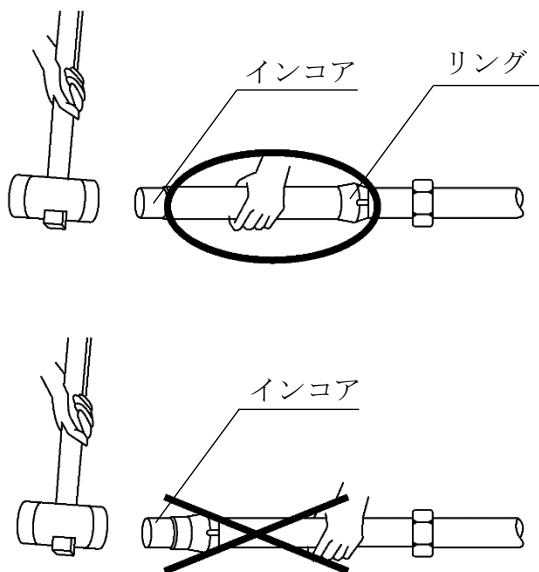
(1) 基本接合手順

- ① 袋ナットと胴を分離し、ガードプレートを取りはずす。ガードプレートは呼び径 13~25mm では袋ナット側のみ、30~50mm は胴の方にも入っている場合がある。



- ② 接続する水道用 P E 二層管をパイプカッターで切断する。この際、管は管軸に対して切り口が直角になるように切断する。
- ③ 袋ナット、リングの順で管へ通す。リングは割りの方が先に通した袋ナットの方を向くようにする。

- ④ 水道用PE二層管にインコアをプラスチックハンマーなどで根元まで十分に打ち込む。インコアを打ち込む時には、切断面（インコアの打ち込み面）とリングの間隔を十分に開けておく。



- ⑤ セットされた管端を胴に差し込み、リングを押し込みながら胴のねじ部に袋ナットを十分に手で締めこむ。
- ⑥ パイプレンチ及びトルクレンチを用いて標準締め付けトルクまで締め付ける。

表 4-8-1 袋ナットの標準締め付けトルク

単位N・m

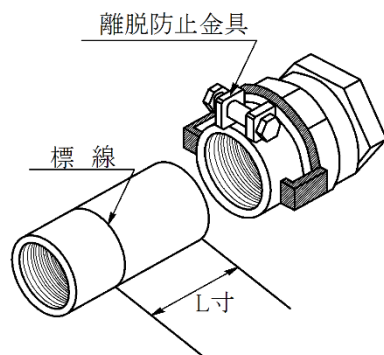
呼び径	13	20	25	30	40	50
標準締め付けトルク	40.0	60.0	80.0	110.0	130.0	150.0

(2) 伸縮可とう式接合

接合管上を抵抗無くスライド可能であり、分解せずにパイプを挿入しショートレンチで締め付け接合する方法である。

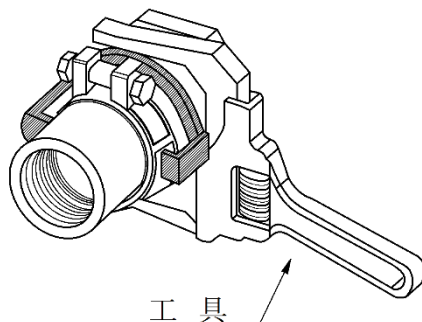
図 4-8-18 基本接合手順

- ① パイプに標線を入れ、分解せずにそのまま標線まで挿し込む。
(管切断のカエリは取り除く。滑剤塗布不要)



注 1) 管止めがある場合は、管止めから 3mm 以上あけて施工する。

- ② 本体とキャップを十分手締め（素手）した後、マジック等でマーキングする。
ショートレンチ等の工具で、キャップを標準回転数で締め付ける。

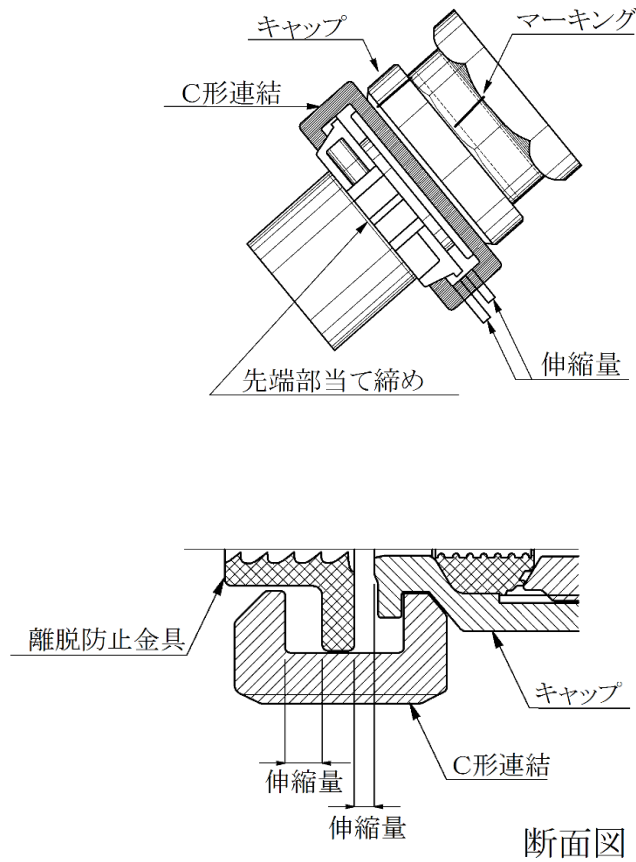


注 1) 十分な手締め（素手）は $8 \text{ N} \cdot \text{m}$ 程度。ショートレンチで固く締めた場合は $35 \text{ N} \cdot \text{m}$ 程度。

手袋使用な場合は、スベリ止め付グローブを使用すること。

注 2) 低温時やパイプが変形している場合は通常より 1/4 回転増し締めすること。

- ③ C形連結を中心方向に押えながら、離脱防止金具を締めやすい位置にする。両端に伸縮量を保った状態で、離脱防止金具先端部を当て締めする。



- 注1) 当て締め後さらに締め付けすぎると破損などの不具合が生じることがある。
 注2) 管と離脱防止金具が直角になるように締め付けること。
 注3) 再施工時はボルト・ナットを交換すること。

- ④ 接合完了

キャップと離脱防止金具の締め忘れを確認する。

表4-8-2 標準締め付けトルク

管 呼び径	呼び径	本体 呼び径	L(mm) +10/-0	キャップ		ストップリング (参考締めトルク N・m)	六角 対辺		
				十分な手締め後 回転数	[参考締めトルク N・m]				
10	P10	V13	50	1/2~1	(15)	当て締め	8		
13	P13	16							
20	P20	20	55				(20)	(4)	10
25	P25	25							
30	P30	32	60				(20)	(6)	13
40	P40	40							
50	P50	50	75	(30)	(12)	17			

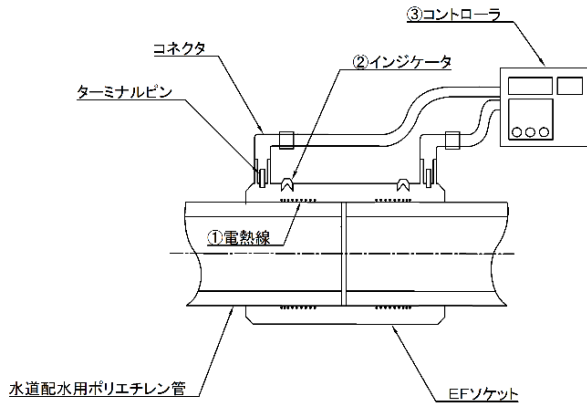
※太字：基準値

4. について；水道配水用ポリエチレン管の接合は、次のとおり。

(1) EF（エレクトロフュージョン）接合

JWWA K 145 規格の水道配水用ポリエチレン管の接合に用いる継手で、接合面に電熱線を埋め込んだ管継手（受口）に管（挿し口）をセットした後、コントローラから通電して電熱線を発熱させ、管継手内面と管外面の樹脂を加熱溶融して融着し、一体化させる接合方法。

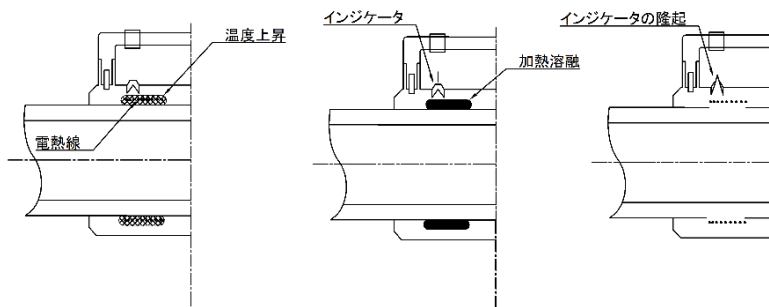
図 4-8-19 EF 接合の構成



- ① 通電により発熱し、樹脂を溶融させる電熱線
- ② 通電されたことを示すインジケータ
- ③ 通電時間などを制御するコントローラ

図 4-8-20 EF 接合のメカニズム

- ① 通電開始
- ② 通電中
- ③ 通電終了(自動)・冷却



① 通電開始

電熱線が発熱を始め、管継手内面と管外面の樹脂温度が上昇。

② 通電中

樹脂が加熱溶融されて膨張し、管と管継手が融着される。同時にインジケータが押し上げられる。(インジケータの隆起は、加熱溶融された樹脂が膨張し、界面圧力が発生したことを示すもの)

③ 通電終了・冷却

溶融された樹脂が固化して融着が完了し、管と管継手が一体化構造となる。尚、融着終了後、規程の時間、放置・冷却すること。

(2) 基本接合手順

- ① 管に傷がないかを点検、付着している汚れを乾いた布で拭きとる。
- ② 管端から測って規定の差込長さの位置に標線記入し、削り残しや切削むらの確認を容易にするため、切削面をマーキングする。
- ③ スクレーパを用いて管端から標線まで管表面を切削（スクレープ）。
 - 注1) 切削が不十分な場合は、融着不良となる場合があるため、管端から表線までを完全に切削すること。
 - 注2) 削り残りが生じた場合は、カンナ式スクレーパで、マーキングが完全に消えるまで切削すること。
 - 注3) スピゴット継手類についても管と同様に取り扱うこと。
- ④ 管の切削面とEFソケットの内面全体をエタノールまたはアセトンを浸み込ませたペーパータオルより素手で清掃。
 - 注1) 手袋に付着した汚れや、手袋自体の可溶成分が溶け出して融着不良が発生する場合があるため、軍手等手袋の使用は厳禁。
 - 注2) 清掃後はその面に手を触れず、触れてしまった場合は再度清掃を行う。
 - 注3) 汚れがある場合、融着不良の原因となるため、融着面の異物、油脂等の汚れを完全に拭き取ること。
 - 注4) ペーパータオルはエタノールやアセトンに溶解せず、繊維の抜けにくいものを使用すること。
 - 注5) スピゴット継手類についても管と同様に取り扱うこと。
- ⑤ 切削・清掃済みの管にソケットを挿入し、端面に沿って円周方向にマーキングを行う。マーキングの際、清掃面に触れないように注意すること。
- ⑥ EFソケットに双方の管を標線位置まで挿入し、クランプを用いて管とEFソケットを固定する。
- ⑦ 継手の端子に出力ケーブルを接続し、コントローラに付属のバーコードリーダーで融着データを読み込ませたら通電を開始する。なお、通電は自動的に終了する。
 - 注1) 共用タイプのコントローラは、アダプタが2種類あるので、継手のターミナルピンに適応した方を使用すること。
 - 注2) 必ず、継手に添付してあるバーコードを読み込ませること。
 - 注3) 通電中にエラーが発生した場合は、新しいEFソケットを用いて最初からやり直すこと。
- ⑧ EFソケットのインジケータが左右とも隆起しているか、コントローラの表示が正常終了を示していることを確認する。
- ⑨ 融着終了後、規定の時間、放置・冷却については下表のとおりとする。

表4-8-3 冷却時間 (単位：分)

呼び径 (mm)	50	75	100	150	200
冷却時間	5	10	10	10	15

- ⑩ 冷却終了後、クランプを取り外す。

5. について；

(1) 硬質塩化ビニル管及び耐衝撃性硬質塩化ビニル管の施工は、次のとおり。

ア. T S形接合（ $\phi 13 \sim \phi 40$ ）

- ① 管挿し込み標線は、差し込み深さ（ l ）を測り、管の外面にマジックインキで記入する。
- ② 管挿し口外面及び管継手受口の汚れを、乾いた布で拭きとる。
- ③ 継手内面、管挿し口の順に、速乾性接着剤（JWWA S 101A）を薄く塗りムラや塗り洩らしのないよう、円周方向に均一に塗布する。
- ④ 管を継手にひねらず標線まで一気に挿入し、そのまま押さえていること。なお、その標準押え時間は「表4-8-4」のとおりとする。

イ. T S形接合（ $\phi 50 \sim \phi 150$ ）

- ① 管を継手に軽く差し込み、管がゼロポイント（軽く当たるところ）に当たった位置をマーキングしておく。
- ② ゼロポイント長さのマーキングを起点にして、所定の接着代長さを測る。なお、その接着代長さは「表4-8-5」のとおりとする。
- ③ 接着代長さを測った位置に、管挿し込み標線を記入する。
- ④ 管挿し口外面及び管継手受口の汚れを、乾いた布で拭きとる。
- ⑤ 継手内面、管挿し口の順に、速乾性接着剤（JWWA S 101A）を薄く塗りムラや塗り洩らしのないよう、円周方向に均一に塗布する。
- ⑥ 管を継手にひねらず標線まで一気に挿入し、そのまま押さえていること。なお、その標準押え時間は「表4-8-4」のとおりとする。

完成（ア、イ）

接合後、はみ出した接着剤は直ちに拭き取り、接合部に無理な力を加えないこと。

（注：T S形接合とは、Taper Solvent Welding Methodの略）

表 4-8-4 標準押さえ時間 (単位: sec)

呼び径 (mm)	50以下	75以上
標準押さえ時間	30以上	60以上

表 4-8-5 接着代長さ (単位: mm)

呼び径	50	75	100	125	150
接着代長さ	20	25	30	35	45

図 4-8-21 TS継手接合詳細

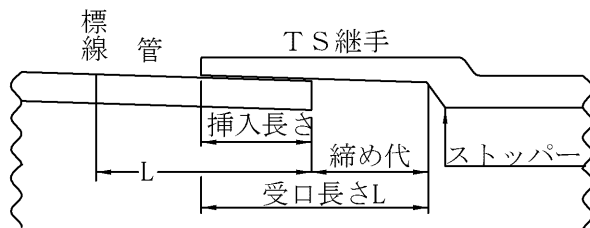


表 4-8-6 TS継手の受口標準長さ (単位: mm)

呼び径	13	20	25	30	40	50	75	100	150
継手受口長さ	26	35	40	44	55	63	72	92	140

ウ. 切断及び面取り

- ① 寸法出しを正確に行う。
 - ② 切断標線を記入する。
 - ③ 標線にそって鋸などで正確に切断する。
 - ④ 切断面に生じたバリや喰違いを平らに仕上げる。
 - ⑤ 面取器 (リーマー等) を使用して面取りを行う。
- なお、その面取り代は「表 4-8-7」のとおりとする。

表 4-8-7 糸面取り代 (単位: mm)

呼び径	13	20	25	30	40	50
糸面取り代	1	1	1	1	2	2

(2) 鋳鉄管の接合については、以下のとおり。

ア. 管内清掃

- ① 布設完了ごとに、管内を清掃し管内に土砂、汚水等が流入しないよう、管蓋で管末を防護すること。
- ② 管内には、ウエス、工具類を放置してはならない。

イ. メカニカル継手 (K 形)

- ① 接合作業に先立ち、受口内面及び差し口外面の端面から約 40cm の間に油、砂等が付着していないよう完全に除去すること。
- ② 挿入作業にあたり、差し口とゴム輪には滑材を塗り、押輪とゴム輪はその方向を確認し、差し口に挿入する。次に受口に静かに差し口を挿入し、ゴム輪を受口に密着させ、管のボルト孔と押輪のボルト孔の中心に合わせ、締め付ける。
- ③ 各ボルトを締める場合は、上下のナット、両横のナット、対角ナットを順次に少しずつ締め、押輪面と差し口端との間隔が全周を通じて同じになるように注意して行い、これを繰り返し、完全な締め付けを行うこと。
- ④ メカニカル継手は、トルクレンチ等により所定のトルクまで締め付けること。締め付けトルクは下表のとおりとする。

表 4-8-8 ボルトの締めトルク表 (K 形)

呼び径 (mm)	締めトルク (kgf・m) {N・m}	ボルトの呼び
75	600 {58.9}	M16
100～600	1,000 {98.1}	M20
700～800	1,400 {137.3}	M24
900～2,600	2,000 {196.2}	M30

- ⑤ 水圧試験の際、継手から漏水した場合は、接合箇所を取り外し、充分清掃してから再度、接合を行うこと。
- ⑥ 埋戻しの際、継手の状態、ボルトの締め付け状態等を再確認すること。

ウ. フランジ継手

- ① フランジ接合面は、さび、塗装、その他の異物をワイヤーブラシ等でよく取り除き、「溝部分」をよく出しておくこと。
- ② ゴムパッキンは、移動を生じないように固定しながら両面を密着させ、ボルトが片締めにならないよう均等に締め付けること。

8・2 水圧試験

1. ポリエチレン二層管に適合した耐圧試験を実施すること。
2. 水道配水用ポリエチレン管に適合した耐圧試験を実施すること。

[解説]

1. について；ポリエチレン二層管の耐圧試験は、試験時の管膨張による水圧の低下を補うために一定の時間一定の予備加圧を加え、その後規定の圧力を加え一定時間保持し耐圧判定をする。（水圧試験条件および判定基準を下表に示す）

表4-8-9 水圧試験条件および判定基準

項目		基準値
水圧試験条件	試験水圧	0.75MPa
	予備加圧時間	3分以上
判定基準	保持時間	10分間
	保持後の圧力	0.6MPa以上

(公財) 給水工事技術振興財団

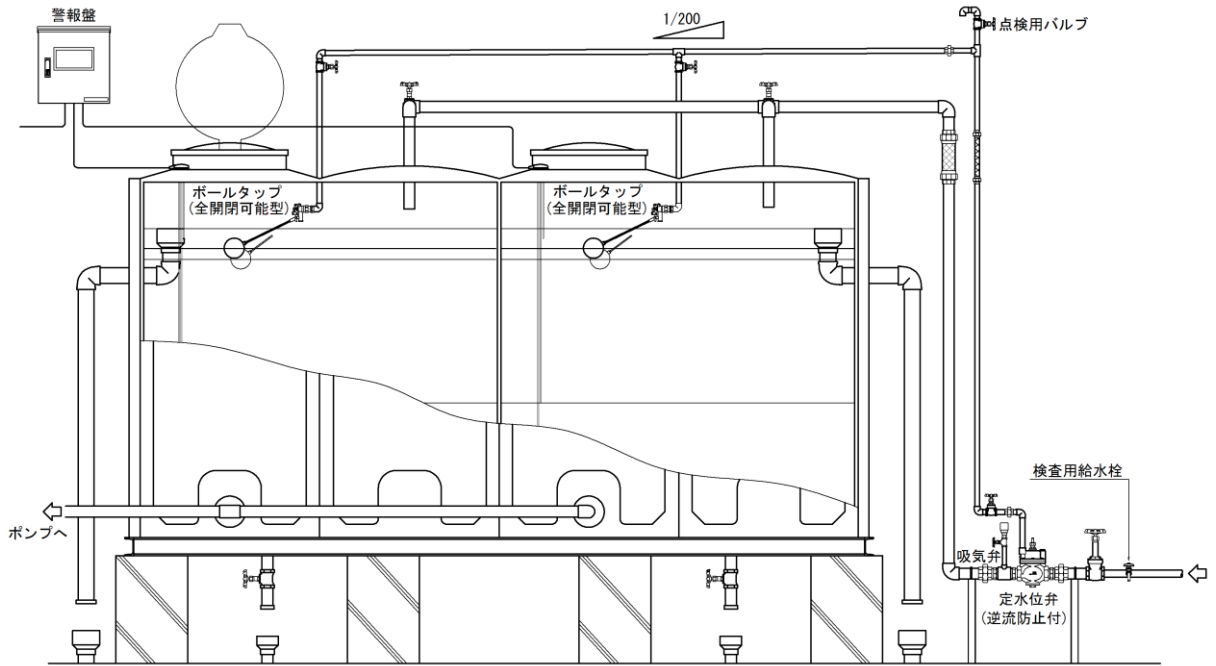
また、試験時には、手触りと目視にて、接合箇所からの漏水などの異常がないことを確認する。なお、露出配管等で太陽熱等により管が加熱されている場合は、そのまま水圧をかけると規定水圧以下でも管が破壊する場合がありますので注意する。

2. について；水道配水用ポリエチレン管の耐圧試験は、次のとおり。
 - ① 管路の水圧を0.75MPaに上昇させ、5分間放置する。
 - ② 5分間放置後、水圧を0.75MPaまで再加圧する。
 - ③ 再加圧後、すぐに水圧を0.50MPaまで減圧し、そのまま放置する。
 - ④ 放置してから、1時間後の水圧が0.40MPa以上あるか否かを確認する。また、水圧が0.40MPa未満の場合については、24時間後に水圧確認を行い0.30MPa以上あるか否かを確認する。

8・3 受水槽周りの配管

1. 管は振動等でゆるまないよう固定すること。
2. ウォーターハンマーの生じるおそれのある場合には、緩和処置を講ずること。また、吐水口付近には、波立ち防止板等を設置すること。「第4章9・2(破壊防止)」参照
3. 吐水口の上流側で、ボールタップ等に接近して止水栓を設置すること。
4. 管に地震力等の外力が働く場合は可撓性をもたせること。
5. 逆流防止措置を講ずるため、流入管の吐水口は落としこみとし規定以上の吐水口空間を確保すること。また、逆止弁を設置すること。「第4章9・4(逆流防止)」参照
6. 異常水位に対処するため、必要に応じて警報装置を設けること。また、受水槽の容量が50m³以上のものについては、高低水位の設定ができるものとする。
7. ボールタップ、定水位弁の口径は、表4-8-10によることとし、水道メーター口径または仮想メーター口径より小口径でなければならない。
8. 吐水圧が0.5 MPa (5.0 kgf/cm²) 以上 (ボールタップの場合0.25 MPa (2.5 kgf/cm²) 以上) の場合は、吐水口上流側に減圧弁を設置すること。
9. 吐水口上流側に、定流量弁を設置すること。ただし、吐水流量がメーター規制量及び仮想メーターの規制量を超えないことが明らかな場合は定流量弁を設置しなくてもよい。吐水流量については定水位弁等の性能により求めることとし、表4-8-11を参考とする。
10. 必要最小限(1~2栓)の直送用(受水槽上流側)の水栓を取引メーター以降に限り設置することができる。
11. 原則として、受水槽に井水を混入してはならない。
12. 建築基準法等関係法令に従った構造とすること。「V水道関係法規 1・1(建築基準法(抜粋))」参照
13. 定水位弁上流側に検査用給水栓を設置すること。

図 4-8-22 受水槽配管参考図



[解説]

表 4-8-10 ボールタップ及び定水位弁使用表

単位：mm

メーター口径	ボールタップ口径	定水位弁口径
13	10以下	—
20	13以下	—
25	20以下	20
40	—	25以下
50	—	40以下

表 4-8-11 標準吐水流量 [参考表]

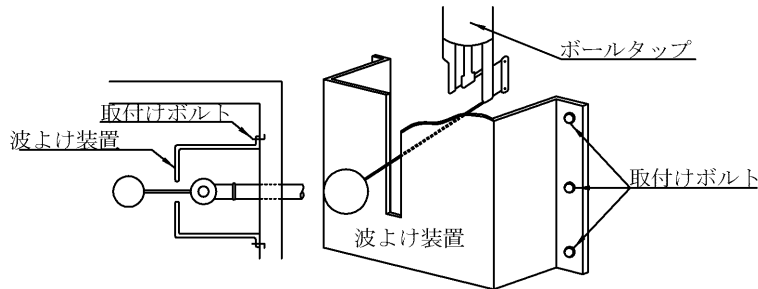
単位：m³/h

器種	口径	吐水圧 MPa (kgf/cm ²)							
		0.05 (0.5)	0.1 (1.0)	0.15 (1.5)	0.2 (2.0)	0.25 (2.5)	0.3 (3.0)	0.4 (4.0)	0.5 (5.0)
ボール タップ	10	0.31	0.45	0.55	0.66	0.75	—	—	—
	13	1.0	1.5	1.9	2.2	2.5	—	—	—
	20	1.8	2.7	3.3	3.9	4.5	—	—	—
定水位弁	20	2.0	2.6	3.0	3.5	3.8	4.2	4.7	5.2
	25	4.5	6.6	7.5	8.4	9.0	9.8	11.4	13.2
	40	10.5	13.8	17.0	20.1	22.5	25.2	27.6	29.2
	50	12.0	18.0	23.7	29.4	31.8	34.2	36.9	37.8
	75	19.5	30.7	37.8	45.0	49.8	55.0	56.4	57.8
	100	24.0	50.0	56.4	78.0	90.0	100.0	105.6	111.0
	150	42.0	96.0	144.0	192.0	210.0	225.0	240.0	253.0
	200	120.0	216.0	290.0	366.0	384.0	405.0	420.0	429.0
250	216.0	360.0	486.0	615.0	642.0	672.0	690.0	702.0	

2. について：ボールタップを使用する場合、水撃防止器は比較的水撃作用の少ない複式、親子2球式及び定水位弁から、その給水に適したものを選定すること。

これは水面が波立つことにより浮玉が上下し、ボールタップが間断なく開閉することによりウォーターハンマーが生じないようにするためである。ただし、器具に波立ち防止装置が備わっているものは、別に設置する必要がない。

図4-8-23 波よけ板参考例



4. について：管が伸縮等により変形を生じるおそれのある時はフレキシブル管等を使用すること。
5. について：断水や漏水等により、負圧が生じた場合受水槽から配水管に逆流し水道水を汚染する可能性がある。
6. について：ボールタップ等の器具類の故障による受水槽への入水停止、及び溢水等を早期発見し、異常水位への対応を円滑に行うためである。
- 水位の設定は液面自動制御装置（電極棒による方法）、フロートスイッチ装置等がある。
7. について：定水位弁は、小口径のボールタップまたは電磁弁を副弁として取付け、主弁を開閉するもので、主弁を受水槽の外に設置できるほか、ウォーターハンマーを防止することができる。
10. について：ポンプの故障、停電等により、給水の持続が困難となるためである。ただし、設置する水道メーターが正確に計測できる最小流量以上の水量である場合のみ認めるものとする。
13. について：水質検査用として採水できる給水用具を設置するもので、水質異常時に備え迅速に検査できるようにする。

§ 9 水の安全・衛生対策

9・1 水の汚染防止

1. 飲用に供する水を供給する給水管及び給水用具は、浸出に関する基準に適合するものを用いること。(省令第2条第1項)
2. 行き止まり配管等、水が停滞する構造としないこと。ただし、構造上やむを得ず水が停滞する場合には、末端部に排水機構を設置すること。(省令第2条第2項)
3. シアン、六価クロム、その他水を汚染するおそれのある物を貯留し、または取り扱う施設に近接して設置しないこと。(省令第2条第3項)
4. 鉱油類、有機溶剤その他の油類が浸透するおそれのある場所にあつては、当該油類が浸透するおそれのない材質の給水装置を設置すること。または、さや管等により適切な防護のための措置を講じること。(省令第2条第4項)
5. 接合用シール材または接着剤は、水道用途に適したものを使用すること。

[解説]

2. について；

(1) 配管規模の大きい給水装置等で、配管末端に給水栓等の給水用具が設置されない行き止まり管や、学校等のように一時的、季節的に使用されない給水装置は、給水管内に長期間水の停滞を生ずることがある。このような衛生上好ましくない停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。

(2) 住宅用スプリンクラーについては、停滞水が生じないよう吐水用給水栓、トイレのロータンクまでの配管途中に設置すること。

また、断水したときや、配水管の水圧が低下したときなどには正常な効果が得られない旨等を確実に了知させ、誓約書を提出すること。

3. について；給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管等が破損した際に有毒物や汚物が水道水に混入するおそれがあるので、その影響のないところまで離して配管すること。

4. について；ビニル管、ポリエチレン管等の合成樹脂管は、有機溶剤等に侵されるので、鉱油・有機溶剤等油類が浸透するおそれがある箇所には使用しないこと。

ここでいう鉱油類（ガソリン等）・有機溶剤（塗料、シンナー等）が浸透するおそれのある箇所とは、1)ガソリンスタンド、2)自動車整備工場、3)有機溶剤取扱い事務所（倉庫）、4)廃液投棄埋立地等である。

5. について；硬質塩化ビニル管のT S接合に使用される接着剤が多すぎると、管内に押し込まれる。

また、硬質塩化ビニルライニング鋼管等のねじ切りの時、切削油が管内面まで付着したままであったり、シール材が必要以上に多いと管内に押し込まれる。したがって、このような接合作業において接着剤、切削油、シール材等の使用が不適当な場合、これらの物質の流失や油臭、薬品臭等が発生する場合がありますので必要最小限の材料を使用し、適切な接合作業をすること。

9・2 破壊防止

1. 水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃限界性能を有するものを用いること。または、その上流側に近接して水撃防止器具を設置すること等により適切な水撃防止のための措置を講じること。 (省令第3条)
2. 地盤沈下、振動等により破壊が生じるおそれがある場所にあつては、伸縮性または可とう性を有する給水装置を設置すること。
3. 壁等に配管された給水管の露出部分は、適切な間隔で支持金具等で固定すること。
4. 水路等を横断する場所にあつては、原則として水路等の下に給水装置を設置すること。やむを得ず水路等の上に設置する場合には、水管橋及び橋梁添架管とし、管の低部が高水位以上になるよう配管すること。
5. 水道メーター及び各種器具における過大な吐水の抑制を図り、給水装置の耐久性、安全性を確保するため必要に応じ定流量弁を設置すること。

[解説]

1. について；

(1) 配管内の水の流れを給水栓等により急閉すると、運動エネルギーが圧力の増加に変わり急激な圧力上昇（水撃作用）が起こる。水撃作用の発生により、配管に振動や異常音がおこり、頻繁に発生すると管の破損や継手の緩みを生じ、漏水の原因ともなる。

(2) 水撃圧は流速に比例するので、給水管における水撃作用を防止するには基本的に管内流速を遅くする必要がある。（一般的には1.5～2.0m/s）しかし、実際の給水装置においては安定した使用状況の確保は困難であり流速は絶えず変化しているので次のような装置または場所においては水撃作用が生じるおそれがある。

①次に示すような開閉時間が短い給水栓等は、過大な水撃作用を生じるおそれがある。

ア. レバーハンドル式（ワンタッチ）給水栓

イ. ボールタップ

ウ. 電磁弁

エ. 洗浄弁

オ. 元止め式瞬間湯沸器

②また、次のような場所においては水撃圧が増幅されるおそれがあるので、特に注意が必要である。

ア. 管内の常用圧力が著しく高い所

イ. 水温が高い所

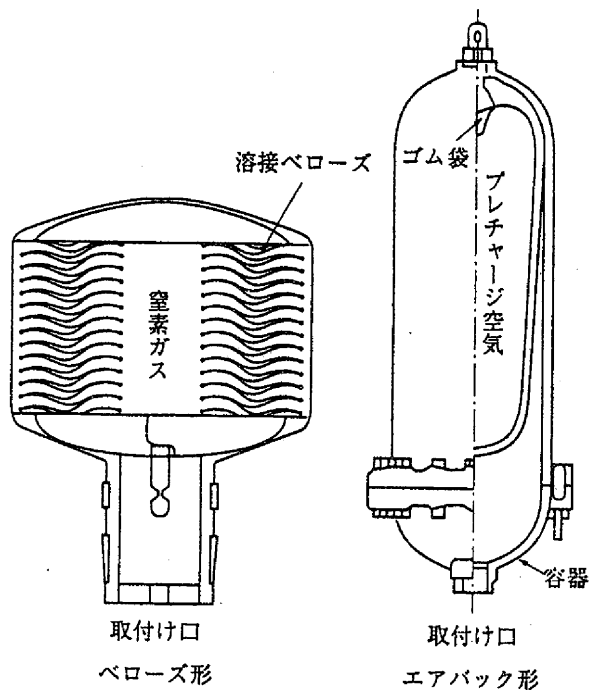
ウ. 曲折が多い配管部分

(3) 水撃作用を生じるおそれのある場合は、発生防止や吸収措置を施すこと。

①給水圧が高水圧となる場合は、減圧弁、定流量弁等を設置し給水圧または流速を下げること。

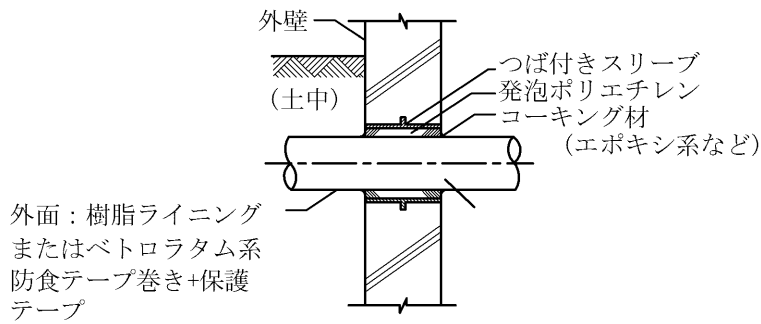
②水撃作用発生のおそれのある箇所には、その手前に近接して水撃防止器具を設置すること。

図4-9-1 水撃防止器具



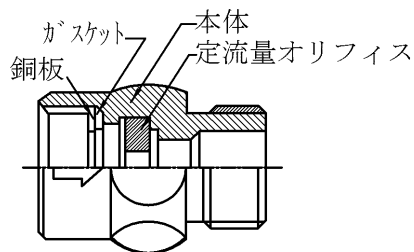
- ③ボールタップの使用に当たっては、比較的水撃作用の少ない複式、親子2球式及び定水位弁から、その給水用途に適したものを選定すること。
 - ④受水槽等にボールタップで給水する場合は、波立ち防止板等を施すこと。
 - ⑤水撃作用の増幅を防ぐため、空気の停滞が生じるおそれのある鳥居配管等はさけること。
 - ⑥水路の上越し等でやむをえず空気の停滞が生じるおそれのある配管となる場合は、これを排除するため、空気弁、または排気装置を設置すること。
2. について；剛性の高い給水管においては、地盤沈下や地震の際に発生する給水管と配水管または地盤との相対変位を吸収し、また給水管に及ぼす異常な応力を開放するため、管路の適切な箇所にて可とう性のある伸縮継手を取り付けることが必要である。特に、分岐部分には、できるだけ可とう性に富んだ管を使用し、分岐部分に働く荷重の緩衝を図る構造とすること。
3. について；建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいので、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、1～2mの間隔で建物に固定する。給水栓取り付け部分は、特に損傷しやすいので、堅固に取り付けること。また、構造物の基礎及び壁等を貫通する場合には、構造物の基礎及び壁等の貫通部に配管スリーブ等を設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止すること。

図 4-9-2 配管スリーブの設置



4. について ; 水路等を横断する場合の配管については「第 4 章 8 (配管工事)」参照。
5. について ; 定流量弁は、ばね式、ダイヤフラム式、オリフィス式等による流量調整機構によって、一次側圧力の変動に対して、常に流量が一定となるよう自動的に通過流量を制限する器具である。設置に当たっては、設置後に点検、取替えが必要となるので、その設置位置について十分留意すること。

図 4-9-3 オリフィス式



水の使用量が、水道メーターの許容量以上で過負荷のおそれのある場合は、メーター損傷防止のため、水道メーター下流側に設置すること。

9・3 侵食防止

1. 酸またはアルカリによって侵食されるおそれのある場所にあつては、酸またはアルカリに対する耐食性を有する材質の給水装置を設置すること。または防食材で被覆すること等により適切な侵食の防止のための措置を講じること。 (省令第4条第1項)
2. 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所にあつては、非金属性の材質の給水装置を設置すること。または絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食のための措置を講じること。 (省令第4条第2項)
3. 防食処理鋼管（外面被覆管の直管部分を除く）を埋設する場合、及び露出配管の継手前後各々0.2mのネジ切り部、損傷部分には防食テープを巻くこと。

表4-9-1 防食工の区分

種 別	埋 設 配 管		露 出 配 管
	公 道 分	宅 地 内	
ダクタイトル鋳鉄管	ポリエチレンスリーブ及び防食ゴム取り付け		
割 T 字 管	防食ゴム取り付け		
サドル分水栓	ポリエチレンフィルム取り付け		
防 食 処 理 鋼 管	防食テープを管（継手）全体に巻き付け		防食テープを継手前後各々0.2m、ネジ切り部、損傷部に巻き付け
ビ ニ ル 管			鋼管との接続部では継手前後各々0.2mに防食テープを巻き付け

※ダクタイトル鋳鉄管のポリエチレンスリーブの取り付けは、上下水道課と協議すること。

4. サドル付分水栓等を取り付ける場合は、ポリエチレンフィルムまたは防食ゴムで全体を包み防護すること。
5. 建築物の部分を通り抜けて配管する場合は、管の損傷及び腐食防止のため、配管スリーブ等を設けること。
6. 異種金属管の接合にあつては、必要に応じて絶縁継手を使用すること。
7. 管を腐食性の強い土壌、酸または塩水等の侵食を受けるおそれのある地帯に布設するときは、状況を十分調査の上、管種の選定を慎重に行うほか、あらかじめ防食上適切な措置をすること。

[解説]

1. 及び2. について；

(1) 腐食の種類

①自然腐食

埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壌、地下水等の電解質に常に接しているため、その電解質との電気化学的な作用で起こる腐食及び微生物作用による腐食を受ける。

②電気腐食（電食）

金属管が鉄道、変電所等に接近して埋設されている場合に、漏洩電流による電気分解作用により腐食を受ける。

金属管の腐食を分類すると、次のとおりである。

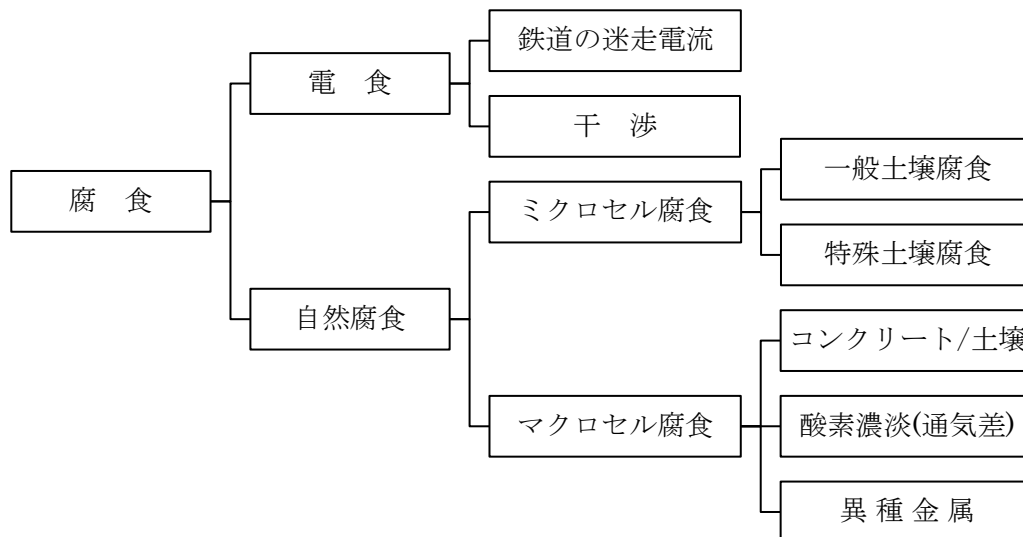
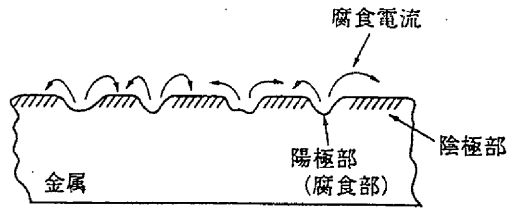
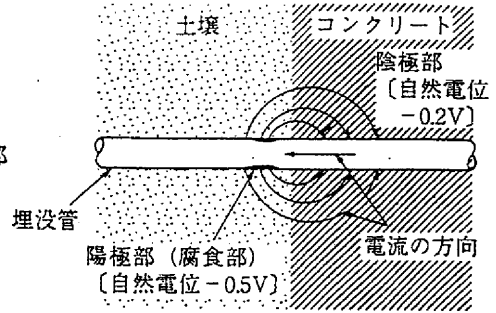


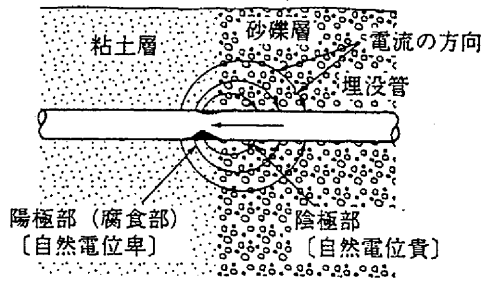
図4-9-4 金属管の腐食の分類



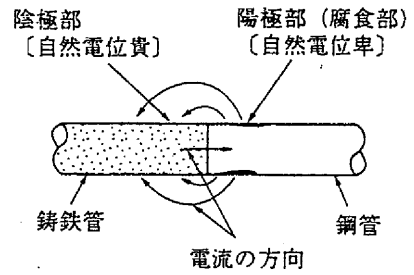
マイクロセル腐食の概念図



コンクリート/土壌マクロセル腐食



異種土壌による通気差マクロセル腐食



铸铁と鋼による異種金属マクロセル腐食

また、各種の金属の自然電位を大きさの順に並べたものを自然電位列と呼び、電位が低い金属は“卑”と呼ばれ、一般に卑な金属ほど腐食しやすい。一方電位が高い金属は、電位が“貴”と呼ばれ、一般的に貴な金属ほど腐食しにくい。

表 4-9-2 中性溶液中での自然電位列

金属の種類	電位 (V)
炭素、グラファイト、コークス	+0.3
ステンレス鋼 (不動態)	貴 +0.1
銀白ろう (40%Ag)	-0.1
モネル	-0.15
ニッケル	-0.25 ~ +0.1
高シリコン鑄鉄	-0.2
チタン	-0.2
軟鋼 (コンクリート中)	-0.2
銅、黄銅、青銅	-0.2
ステンレス鋼 (動態)	-0.5
錫	-0.5
鉛	-0.5
鑄鉄 (未グラファイト化)	-0.5
軟鋼 (表面発錆)	-0.2 ~ -0.5
〃 (表面研磨)	-0.5 ~ -0.8
カドミウム	-0.8
純アルミニウム	-0.8
アルミニウム合金	-1.0
亜鉛	-1.1
マグネシウム合金	卑 -1.6
純マグネシウム	-1.75

(2) 腐食の形態

①全面腐食

全面が一樣に表面的に腐食する形で、管の肉厚を全面的に減少させて、その寿命を短縮させる。

②局部腐食

腐食が局部に集中するため、漏水等の事故を発生させる。又、管の内面腐食によって発生する鉄錆のコブは、流水断面を縮小するとともに摩擦抵抗を増大し、給水不良を起こす。

(3) 腐食のおこりやすい土壌

①酸性またはアルカリ性の工場廃液等が地下浸透している土壌。

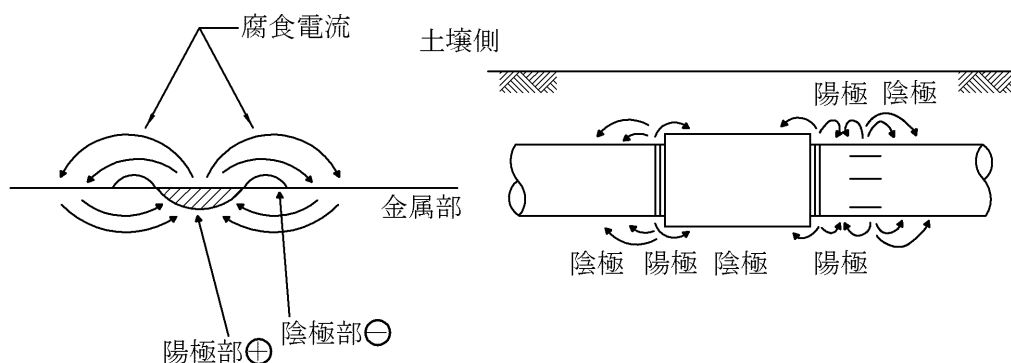
②海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壌。

③埋立地の土壌 (いおう分を含んだ土壌、でい炭地等)

3. について；ネジ切りや接合時のパイプレンチによる応力やネジ込み式接合のネジ山露出部やパイプレンチによるキズなどによる鋼管表面の被覆状態の差から、図4-9-5のように大きな電位差が生じ、局部電池が形成され、ネジ山露出部やキズの腐食が速くなる。

このため、応力の作用しなかった部分やキズのない部分は、鋼管外面に防食テープを巻いて防食し、応力の作用したネジ部やパイプレンチなどによるキズは、そのままでは腐食速度が速いので、防食剤を塗布するか、防食テープを2回巻（ラップさせるので4重巻となる）することで、防食効果を高める。

図4-9-5 被覆状態の差による局部電池の形成



防食テープ、防食ゴムの主な材質等の仕様は、次のとおりとする。

防食テープ

- 色 : 群青色
- 形状寸法 : 厚 0.4 mm、50 mm
- 粘着形成 : 感圧式または自己融着式
- ベース材質 : ポリ塩化ビニルまたはポリエチレン

防食用ゴム

- 主成分 : ガス透過性のないブチルゴム
- 形状寸法 : 厚 1.5 mm
- 引張強さ : 20kg / cm²

詳細は、防食テープ、防食用ゴムの仕様書を参照すること。

5. について；管が鉄筋コンクリート（アンカーブロック、水管橋橋台等）部を貫通して布設された鉄筋と接触する場合、異なった土壌間（ローム質と粘土質等）の境界面に渡り布設する場合、管に異種金属（鋼管と黄銅バルブ等）を接続する場合、周囲環境の差異による電位差、あるいは金属自体の電位差により、巨大（マクロ）な腐食電池が形成され、マクロセル腐食の原因となる。

図 4-9-6 鉄筋接触による腐食

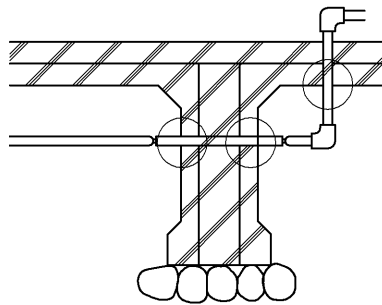
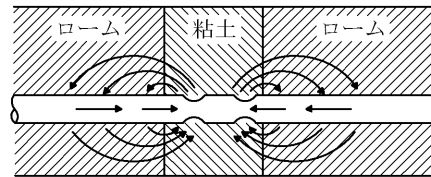
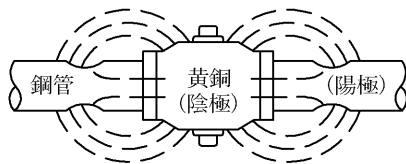


図 4-9-7 土質の差による腐食



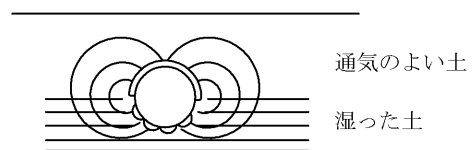
土質の差異によって生じる腐食

図 4-9-8 異種金属接触による腐食



異種金属間の接触により生じる腐食

図 4-9-9 通気差による腐食



通気管によって生じる腐食

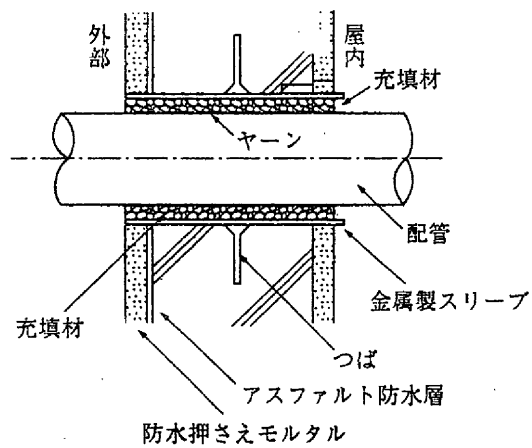
この場合の防食の方法及び注意事項は、次のとおりである。

- (1) 配管支持金具、各種の設備機器の基礎アンカー等が、コンクリート中の鉄筋と接触（導通）しないように設計上考慮するか、あるいはその部位をポリスリーブ、防食テープ等で絶縁処理する。

また、建築物の壁、基礎等の部分を貫通する場合は、直接構造物と接したために、配管の変形や腐食等により生ずるおそれのある配管の損傷に対する防護の措置である。特に地中の基礎等を貫通する場合は、管と基礎等の絶縁に十分注意を行い、腐食防止を行うこと。

ただし、コンクリート打設後、紙製スリーブや木箱を用いた場合はこれを取り外し、配管後に充填材等で適切な防護策を施すこと。

図4-9-10 構造物貫通における防護策



- (2) マクロセル防食は、コンクリート構造物付近の埋設部で、防食被覆の欠陥部に生じるため、この範囲の埋戻しに当たっては防食被覆に損傷を与えないよう、十分な管理をすること。

9・4 逆流防止

1. 水が逆流するおそれのある場所においては、下記に示す規定の吐水口空間を確保すること。または、逆流防止性能または負圧破壊性能を有する給水用具を水の逆流を防止することができる適切な位置（バキュームブレーカにあっては、水受け容器の越流面の上方 150 mm以上の位置）に設置すること。

(省令第5条第1項)

2. 事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所に給水する給水装置にあっては、受水槽式とすること等により適切な逆流防止のための措置を講じること。

(省令第5条第2項)

表 4-9-3 規定の吐水口空間

(1) 呼び径が 25 mm以下のものについては、次表による。

呼び径の区分	近接壁から吐水口の中心までの水平距離 B	越流面から吐水口の最下端までの垂直距離 A
13 mm以下	25 mm以上	25 mm以上
13 mmを超え 20 mm以下	40 mm以上	40 mm以上
20 mmを超え 25 mm以下	50 mm以上	50 mm以上

注 1) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は 50 mm未満であってはならない。

注 2) プール等水面が特に波立ちやすい水槽並びに、事業活動に伴い洗剤または薬品を使う水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は 200 mm未満であってはならない。

注 3) 上記 1) 及び 2) は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

(2) 呼び径が 25 mmを超える場合にあっては、次表による。

区 分		壁からの離れ B	越流面から吐水口の最下端までの垂直距離 A
近接壁の影響がない場合			1.7d' + 5 mm以上
近接壁の影響がある場合	近接壁 1面の 場合	3d 以下	3.0d' 以上
		3d を超え 5d 以下	2.0d' + 5 mm以上
		5d を超えるもの	1.7d' + 5 mm以上
	近接壁 2面の 場合	4d 以下	3.5d' 以上
		4d を超え 6d 以下	3.0d' 以上
		6d を超え 7d 以下 7d を超えるもの	2.0d' + 5 mm以上 1.7d' + 5 mm以上

注 1) d : 吐水口の内径 (mm) d' : 有効開口の内径 (mm)

注 2) 吐水口の断面が長方形の場合は長辺を d とする。

注 3) 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。

注4) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は50mm未満であってはならない。

注5) プール等水面が特に波立ちやすい水槽並びに、事業活動に伴い洗剤または薬品を使う水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は200mm未満であってはならない。

注6) 上記4)及び5)は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

3. 吐水口空間の確保

受水槽、流しその他水を入れ、または受ける設備に給水する水栓の開口部にあつては、これら設備のあふれ縁と水栓の開口部との垂直距離を適当に保つ等の措置を行うこと。

4. 逆止弁（チャッキバルブ）等の設置

落差等による圧力をもった水により発生する逆流を防止するものであり、設置方法は次によること。

- (1) 流水方向の表示によること。
- (2) 逆流のおそれのある器具、または直結機器と接続する場合は、その上流側とすること。
- (3) 設置後の点検及び取替を容易にするため維持管理上支障のない場所に設置すること。
- (4) 甲止め水栓は、水平に設置すること。ただし、逆流防止表示のあるものは縦方方向でも可能。
- (5) 逆止弁は、バネ式、スウィング式、リフト式、ダイヤフラム式があり、止水栓と併せて設置すること。

5. 真空破壊弁（バキュームブレーカ）の設置

給水管内に負圧が生じ逆サイフォン現象が発生するおそれがある場合に設置すること。

[解説]

1. について；給水装置は、通常有圧で給水しているため、外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧または負圧が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、①吐水口空間の確保、②逆流防止性能を有する給水用具の設置、または③負圧破壊性能を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

また、吐水口空間の確保が困難な場合、あるいは給水栓などにホースを取り付ける場合、断水、漏水等により給水管内に負圧が発生し、吐水口において逆サイホン作用が生じた際に逆流が生じることがあるため、逆流を生じるおそれのある吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカまたは、これらを内部に有する給水用具を設置すること。なお、吐水口を有していても、消火用スプリンクラーのように逆流のおそれのない場合には、特段の措置を講じる必要はない。

2. について；化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、めっき工場等水を汚染するおそれのある有毒物等を取り扱う場所に給水する給水装置にあつては、一般家庭等よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要がある。

このため、最も確実な逆流防止措置として受水槽式とすることを原則とする。なお、確実な逆流防止機能を有する減圧式逆流防止器を設置することも考えられるが、この場合、ごみ等により機能が損なわれないように維持管理を確実にを行う必要がある。

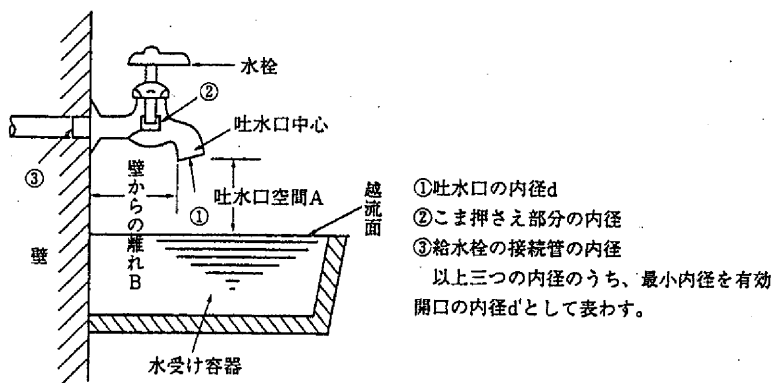
3. について；吐水口空間は、逆流防止のもっとも一般的で確実な手段であり、受水槽、流し、洗面器、浴槽等に給水する場合は、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面との間に必要な吐水口空間を確保する。この吐水口空間は、ボールタップ付きロータンクのように給水用具の内部で確保されていてもよい。

(1) 吐水口空間とは、給水装置の吐水口端から越流面までの垂直距離をいう。

(2) ここでいう越流面とは、洗面器等の場合は当該水受け容器の上端をいう。また、水槽等の場合は立て取り出しにおいては越流管の上端、横取り出しにおいては越流管の中心をいう。

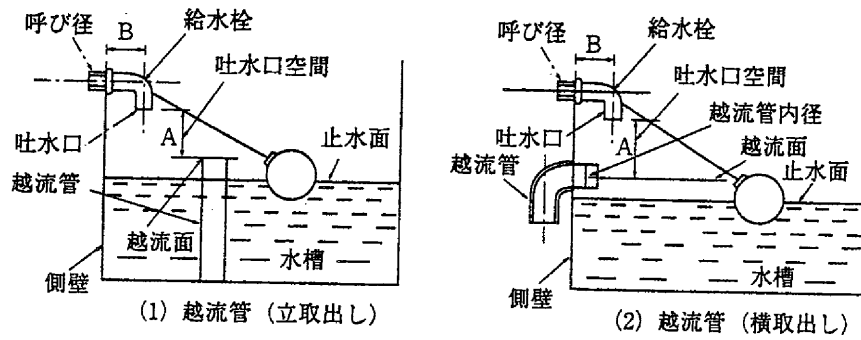
(3) ボールタップの吐水口の切り込み部分の断面積（バルブレバーの断面積を除く。）がシート断面積より大きい場合には、切り込み部分の上端を吐水口の位置とする。

図 4-9-11 洗面器等の場合

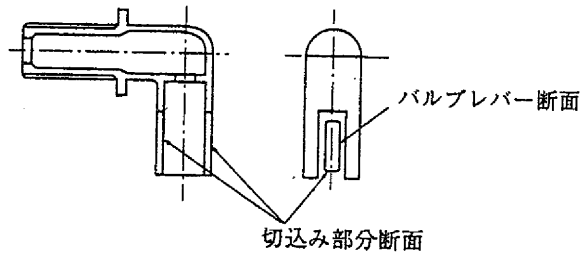


(注：Bの設定は呼び径が25mmを超える場合の設定)

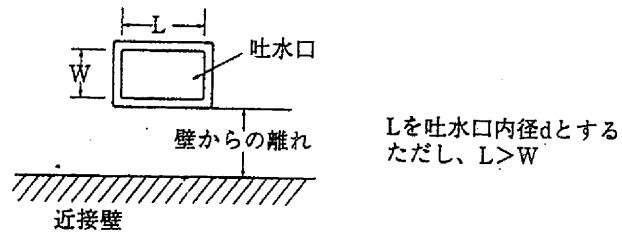
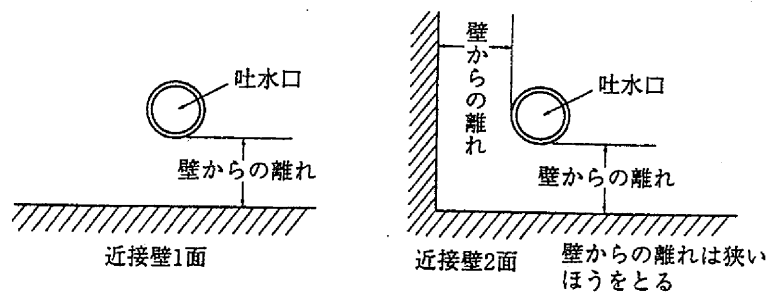
図4-9-12 水槽等の場合



(注：Bの設定は呼び径が25mm以下の場合の設定)



(3) ボールタップの吐水口
切り込み部分の断面



(4) 確保すべき吐水口空間

- ①呼び径が 25 mm以下のものは、表4-9-3 (1) によること。
- ②呼び径が 25 mmを超える場合は、表4-9-3 (2) によること。

4. について；逆止弁の種類は、以下の通り

(1) ばね式

弁体がばねによって弁座を押しつけ、逆止機能を高めた構造である。

①単式逆止弁

1個の弁体を、ばねによって弁座に押しつける構造のもので、給水管に取り付けて使用する。

給水管との接続部は、ユニオン形、ユニオン平行おねじ形、テーパめねじ形、テーパおねじ形、平行おねじ形がある。

②複式逆止弁

個々に独立して作動する二つの逆止弁が組み込まれ、その弁体は、それぞればねによって弁座に押しつけられているので、二重の安全構造となっているもの。

給水管との接続部は、ユニオン形がある。

③二重式逆流防止器

複式逆止弁と同じ構造であるが、各逆止弁のテストコックによる性能チェック及び作動不良時の逆止弁の交換が、配管に取り付けたままできる構造である。

④中間室大気開放式逆流防止器

独立して作動する二つの逆止弁があり、その中間には、大気に開放される中間室及び通気弁が設けられている構造である。

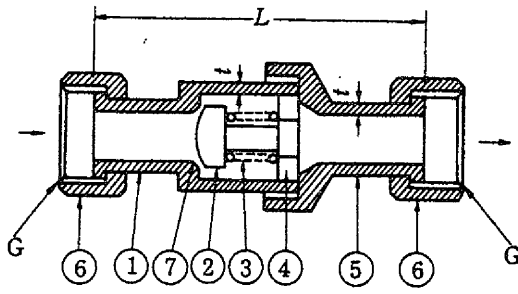
加圧停水状態では、二つの逆止弁及び通気弁がともに閉止している。流入側水圧が流出側水圧を上回るとばねが押され、二つの逆止弁が開き通水状態となる。この状態では、中間室の通気弁はそのまま閉止する。逆サイホン作用が生じると二つの逆止弁は、閉止し通気弁が開となり、中間室は大気開放となるため、バキュームブレーカとなる。さらに流出側水圧が流入側水圧を上回る逆流状態になると、二つの逆止弁は閉止し逆流を防止する。また、同時に中間室の通気弁が開き、管路の一部が大気に開放される。この状態では、逆止弁から仮に漏れなどが発生しても、水は中間室を通じ通気弁から外部に排水され、流入側に水が漏れる（逆流）ことはない。特に、負圧時においては、逆流を遮断するだけでなく、中間室に空気が流入することにより、管路の一部が大気に開放される構造になっていることが大きな特徴といえる。しかし、通気口は完全に管理され、汚染物が内部に絶対入らないようにしなければならない。

⑤減圧式逆流防止器

独立して働く第1逆止弁（ばねの力で通常は「閉」）と第2逆止弁（ばねの力で通常は「閉」）及び、漏れ水を自動的に排水する逃し弁を持つ中間室を組み合わせた構造である。

また、逆流防止だけでなく、逆流圧力が一次側圧力より高くなるような場合は、ダイヤフラムの働きで逃し弁が開き、中間室内の設定圧力に低下するまで排水される。なお、第1、第2の両逆止弁が故障しても、逆サイホンの防止及び逆流防止ができる構造になっている。しかし、構造が複雑であり、機能を良好な状態に確保するための管理が必要である。なお、通気口は完全に管理され、汚染物が内部に絶対入らないようにしなければならない。

図 4-9-13 単式逆止弁



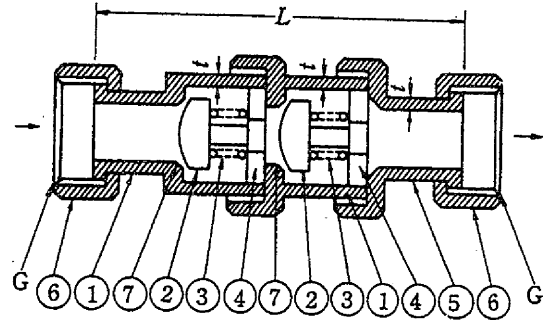
部品番号	部品名	部品番号	部品名
1	弁箱	5	副弁箱
2	弁体	6	ユニオンナット
3	ばね	7	弁座
4	弁体ガイド		

寸法

単位：mm

呼び径	面間寸法 L	ねじの呼び G	肉厚 t
13	70	G 3/4	2.5
20	86	G 1	3.0
25	92	G 1 1/4	3.0
30	110	G 1 1/2	3.5
40	130	G 2	4.0
50	150	G 2 1/2	4.5
許容差			+規定せず -0.5

図 4-9-14 複式逆止弁



部品番号	部品名	部品番号	部品名
1	弁箱	5	副弁箱
2	弁体	6	ユニオンナット
3	ばね	7	弁座
4	弁体ガイド		

寸法

単位：mm

呼び径	面間寸法 L	ねじの呼び G	肉厚 t
13	92	G 3/4	2.5
20	114	G 1	3.0
25	126	G 1 1/4	3.0
許容差			+規定せず -0.5

図 4-9-15 二重式逆流防止器

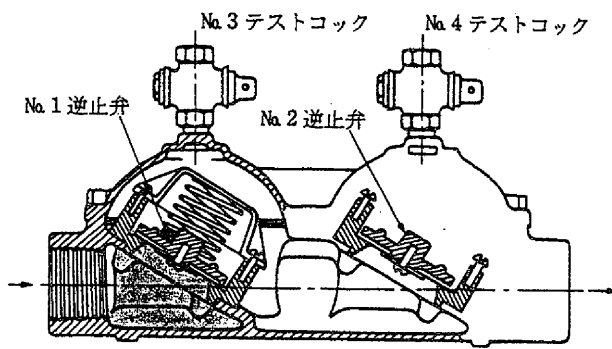


図 4-9-16 中間室大気開放式逆流防止器

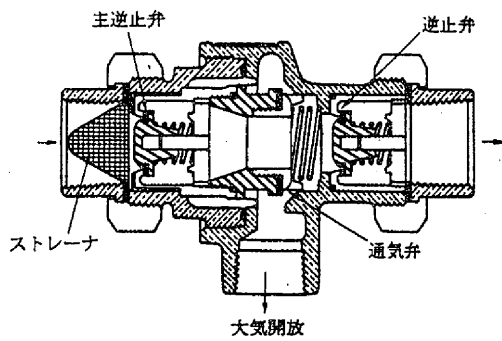
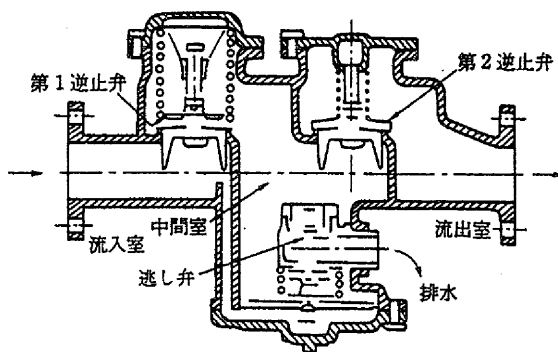


図 4-9-17 減圧式逆流防止器

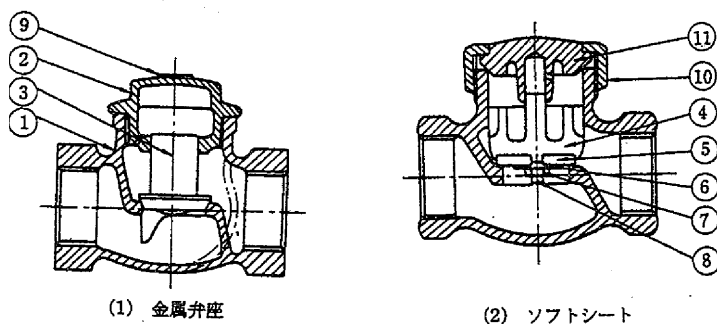


注 流入室・中間室・流出室の3室には機能をテストするコックがそれぞれ設けられている。

(2) リフト式

弁体が弁箱または蓋に設けられたガイドによって弁座に対し垂直に作動し、弁体の自重で閉止の位置に戻る構造である。また、弁部にばねを組込んだものや球体の弁体のものもある。損失水頭が比較的大きいことや、水平に設置しなければならないという制約を受けるが、故障などを生じる割合が少ないので、湯沸器の上流側に設置する逆止弁として用いられる。

図4-9-18 リフト式



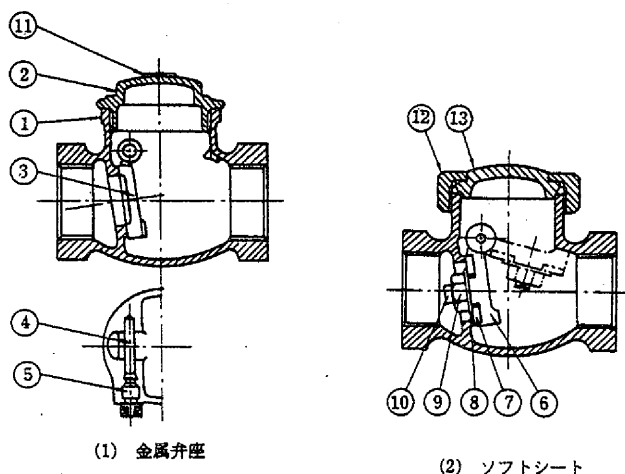
部品番号	部品名
1	弁箱
2	ふた
3	弁体
4	ジスクホルダ
5	ソフトシート
6	シート押さえ
7	六角ナット
8	割りピン
9	銘板
10	ユニオンナット
11	ユニオンカバー

(3) スイング式

弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造である。

リフト式に比べ損失水頭が小さく、立て方向の取り付けが可能であることから使用範囲が広い。しかし、長期間使用するとスケールなどによる機能低下、及び水撃圧等による異常音の発生があることに留意する必要がある。

図 4-9-19 スイング式

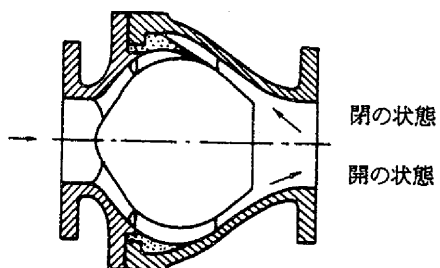


部品番号	部品名
1	弁箱
2	ふた
3	弁体
4	ヒンジピン
5	プラグ
6	ディスクホルダ
7	ソフトシート
8	シート押さえ
9	六角ナット
10	割りピン
11	銘板
12	ユニオンナット
13	ユニオンカバー

(4) ダイアフラム式

ゴム製のダイアフラムが流れの方向によりコーンの内側に収縮したとき通水し、密着したとき閉止となる構造である。逆流防止を目的として使用される他、給水装置に生じる水撃作用や給水栓の異常音などの緩和に有効な給水用具としても用いられる。

図 4-9-20 ダイアフラム式



5. について；負圧を生じるおそれのあるものは、次のとおりである。

(1) 洗浄弁等

大便器用洗浄弁を直結して使用する場合、便器が閉塞し、汚水が便器の洗浄孔以上に溜まり、給水管内に負圧が生じ、便器内の汚水が逆流するおそれがある。

(2) ホースを接続使用する水栓等

機能上または使用方法により逆流の生じるおそれがある給水用具には、ビデ、ハンドシャワー付水栓（バキュームブレーカ付きのものを除く）、ホースを接続して使用するカップリング付水栓、散水栓、化学水栓等がある。特に給水栓をホースに接続して使う洗車、池、プールへの給水などは、ホースの使用方法によって給水管内に負圧が生じ、使用済の水、洗剤等が逆流するおそれがある。

また、バキュームブレーカは次の種類があり、圧力式は給水用具の上流側（常時圧力のかかる配管部分）に、大気圧式では給水用具の最終の止水機構の下流側（常時圧力のかからない配管部分）とし、水受け容器の越流面から 150 mm 以上高い位置に取り付ける。

図 4-9-21 圧力式

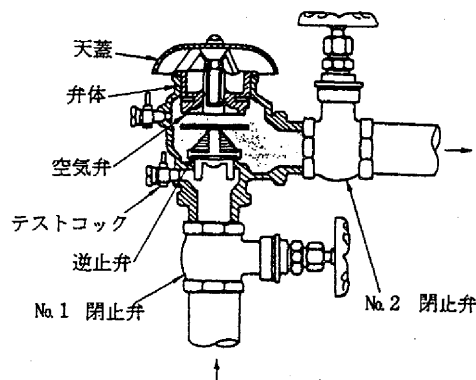
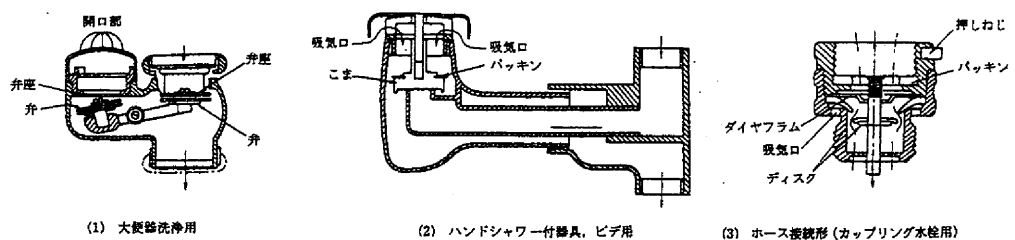


図 4-9-22 大気圧式



9・5 給水装置に係わる給水用具等への配管

1. 直結機器

給水装置に直結して使用するとき、器具の上流側に原則として甲止水栓を水平に取り付けるか、または止水栓及び逆止弁（チャッキバルブ）を取り付けなければならない。

また、器具の下流側で他の給水装置と連絡させてはならない。

(1) 湯沸器

①瞬間湯沸かし器を取り付ける場合は、上流側に甲止水栓を原則として水平に取り付けるか、または止水栓及び逆止弁（チャッキバルブ）を取り付けること。

②貯湯湯沸器（密閉型）を取り付ける場合は、上流側に止水栓及び減圧式逆流防止器を取り付けること。また、器具には逃し弁（安全弁）を取り付けること。

③湯沸器は、給湯に使用する場合のみ直結を認めるものとし、暖房等に使用するとき、シスターン方式とすること。

(2) 浄水器

①浄水器を取り付ける場合は、上流側に甲止水栓を原則として水平に取り付けるか、または止水栓及び逆止弁を取り付けること。

②Ⅱ型で給水栓に直接取り付けるか、ホース接続によるものは上流側に止水栓を取り付ける必要はない。

2. 給水器具（弁、栓類）

(1) 混合水栓

①逆流防止機能を有していない混合水栓の取り付けにあたっては、逆流を考慮して、器具の上流側に甲止水栓を原則として水平に取り付けるか、または止水栓及び逆止弁（チャッキバルブ）を取り付けること。

②シスターン経由太陽熱温水器の温水を使用する場合は、「型1」、「型2」及び「型3」構造に適合する専用の混合水栓を使用すること。

(2) フラッシュバルブ

これは大便器用と小便器用との種類があるが、大便器用は有効なる真空破壊装置を備えたものであれば給水管へ直結しても差し支えないが、これは一時に多量の水を放出するので、水圧及び給水管口径も十分留意しなければならない。これらのことから受水槽式給水（シスターンを含む）とすることが望ましい。

9・6 凍結防止

1. 屋外で気温が著しく低下しやすい場所、その他凍結のおそれがある場所にあつては、耐寒性能を有する給水装置を設置すること。または断熱材で被覆すること等により適切な凍結防止のための措置を講じること。 (省令第6条)
2. 凍結のおそれがある場所の屋外配管は、原則として、土中に埋設し、かつ埋設深度は凍結深度より深くすること。
3. 凍結のおそれがある場所の屋内配管は、必要に応じ管内の水を容易に排出できる位置に水抜き用の給水用具を設置すること。
4. 結露のおそれがある給水装置には、適切な防露措置を講じること。

[解説]

1. について；

(1) 凍結のおそれがある場所とは、

- ①家屋の北西面に位置する立上り露出管
- ②屋外給水栓等外部露出管（受水槽廻り・湯沸器廻りを含む）
- ③水路等を横断する上越し管
- ④やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合

なお、寒冷地等における地域特性を十分考慮して判断すること。

このような場所では、耐寒性能を有する給水用具を設置するか、または給水装置を発泡スチロール、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム等の断熱材や保温材で被覆する、配管内の水抜きを行うことができる位置に水抜き栓を設ける、屋外配管は凍結深度より深く埋設する等の凍結防止措置を講じる必要がある。

(2) 屋外給水栓等の外部露出管は、保温材（発泡スチロール、加温式凍結防止器等）で適切な防寒措置を講じること、または水抜き装置を設置すること。

(3) 水道メーターが凍結するおそれがある場合は、耐寒性のメーター筐を使用するか、またはメーター筐内外に保温材等を設置する等凍結防止の処置を施すこと。

(4) 防寒措置は、配管の露出部分に発泡スチロール、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム等を施すものとする。

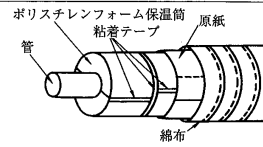
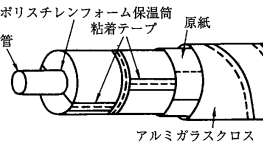
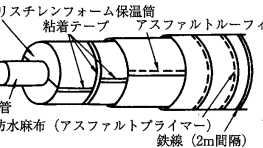
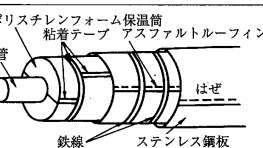
またその巻厚は次の表を参考とすること。

表 4-9-4 保温材の厚さなど

(単位：mm)

種別		管径(A)											保温材		
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150		200	250
給水管	一般の場合	20					25					30	40	50	ロックウール保温筒、 保温帯 1号 グラスウール保温筒、 保温板 24k ポリスチレンフォーム保温 筒 3号
	多湿箇所の場合	25	30					40					50		

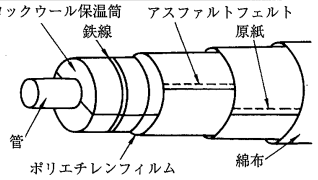
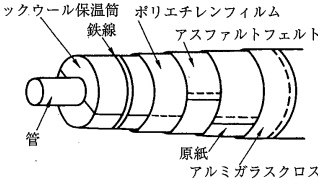
図 4-9-23 防寒措置

施工箇所	保温の種類	施 工 例						
屋内露出 (一般及び中央機械室)	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. 原紙 4. 綿布	 <p>単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
屋内露出 (各階機械室、書庫、倉庫等)	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. 原紙 4. アルミガラスクロス	 <p>単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
床下及び暗渠内 (トレンチ、ピット内を含む)	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. アスファルトルーフィング 4. 防水麻布 5. 鉄線 6. アスファルトプライマー (2回塗り)	 <p>単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
屋外露出 (バルコニ、開放廊下を含む) 浴室、厨房などの多湿箇所 (天井内を含む)	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. アスファルトルーフィング 4. 鉄線 5. ステンレス鋼板	 <p>単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						

2. について；凍結のおそれがある場所の屋外配管は、原則として、土中に埋設することとし、かつその埋設深度は凍結深度より深くする。下水管等があり、やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合、または擁壁、側溝、水路等の側壁からの離隔が十分にとれない場合は、保温材（発泡スチロール等）で適切な防寒措置を講じること。
3. について；屋内配管にあっては、管内の水を容易に排出できる位置に水抜き装置を設置すること。または保温材で適切な防寒措置を講じること。

4. について；防露工は、配管の露出部分にロックウール、グラスウール等を施すものとする。

図 4-9-24 防露工

施工箇所	保温の種類	施 工 例								
屋内露出 (一般及び中央機械室)	1. ロックウール保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィルム 4. アスファルトフェルト 5. 原紙 6. 綿布	 <p style="text-align: right;">単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~25</td> <td>32~200</td> <td>250以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> </table>	呼び径	15~25	32~200	250以上	保温厚	30	40	50
呼び径	15~25	32~200	250以上							
保温厚	30	40	50							
屋内露出 (各階機械室、書庫、倉庫等)	1. ロックウール保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィルム 4. アスファルトフェルト 5. 原紙 6. アルミガラスクロス	 <p style="text-align: right;">単位mm</p> <table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~25</td> <td>32~200</td> <td>250以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> </table>	呼び径	15~25	32~200	250以上	保温厚	30	40	50
呼び径	15~25	32~200	250以上							
保温厚	30	40	50							

9・7 クロスコネクションの防止

当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結しないこと。 (政令第1項第6号)

[解説]

クロスコネクションとは、水道中に、排水、化学薬品、ガス等の物質が混入する可能性があるような、水道と水道以外の用途の設備または施設との誤接合をいう。

安全な水の確保のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対に避けなければならない。

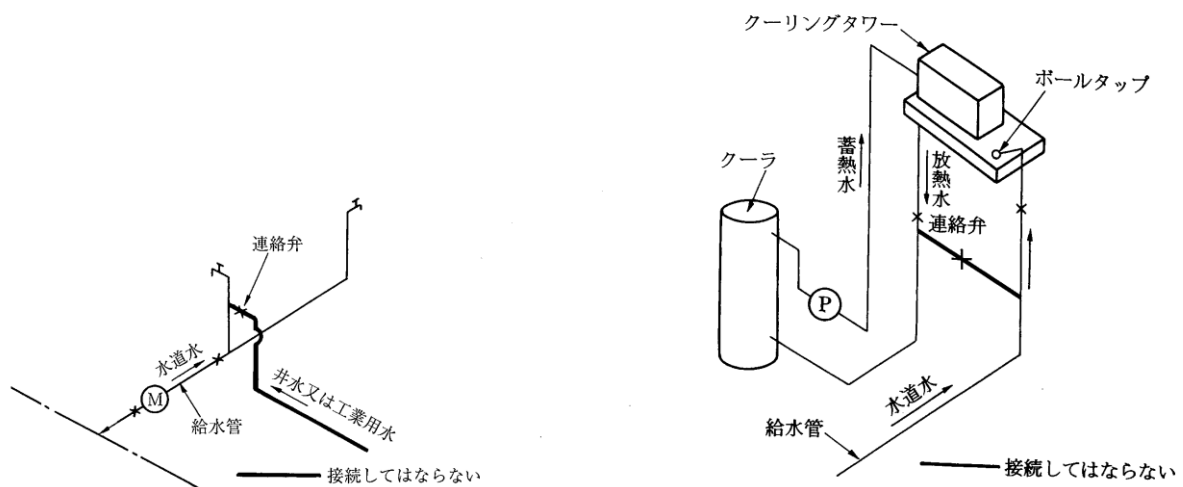
その給水装置以外の水管とは、井戸配管、受水槽以下配管等をいう。なお、独立した給水装置相互の連結も禁止する。

近年、多目的に水が使用されることに伴い、用途の異なる管が給水管と近接配管され、外見上判別しがたい場合もある。したがって、クロスコネクションを防止するため、管の外面にその用途が識別できるよう表示する必要がある。

給水装置と接続されやすい配管を例示すると次のとおりである。

1. 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
2. 受水槽以下の配管
3. プール、浴場等の循環用の配管
4. 水道水以外の給湯配管
5. 水道水以外のスプリンクラー配管
6. ポンプの呼び水配管
7. 雨水管
8. 冷凍機の冷却水配管
9. その他排水管等

図4-9-25 接続してはならない配管



9・8 地震対策

配管等は、地震による建物の変位及び配管本体等の過大な振れにより、損傷を生ずる場合がある。これらの損傷を防止するための耐震措置を行うこと。

1. 盛土、軟弱地盤及び液状化の恐れのある場所に配管する場合は、地盤の不等沈下が予想されるため十分な地業を行うこと。
2. 地盤の液状化等の発生の恐れがある場所にダクタイル鋳鉄管を使用する場合は、上下水道課と十分に協議をすること。
3. 地盤の性状が著しく不安定で、建築物と地盤の間に変位が生ずる恐れのある場合は、配管自体に変位を吸収できる十分なたわみ性を持たせるか、変位を吸収する継手を有効に設けること。
4. 配管途中に重量の大きい弁栓類等を設ける場合は、単独に堅固に支持すること。
5. 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合は、中だるみを生じたり容易に振動しないよう、支持金物等を用いて適切な間隔に支持、固定すること。
6. 受水槽との接合部には、伸縮可とう継手等を設けること。

[解説]

3. について；変位を吸収する継ぎ手には、ビクトリック形管継手、ボール形管継手、ローザ形管継手があり、始動時のトルクや反力は多少あっても、変位後に反力の残らないものが望ましい。

図4-9-26

管のたわみ性を利用する例

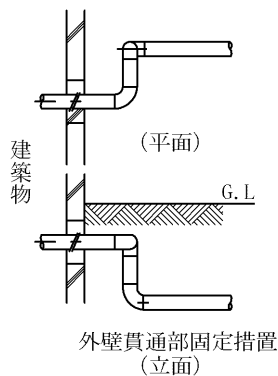
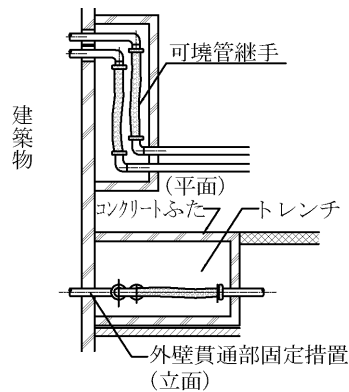


図4-9-28

可撓管継手を使用する例



5. について；配管の支持材などの部材は、アンカーボルト等により基礎、コンクリート壁面等に堅固に固定すること。
6. について；受水タンクの主要な部分の耐震構造は、建築基準法等に定められているが、飲料水の確保のため受水タンクの流出管側に緊急遮断弁を設置する方法がある。なお、建築設備等における詳細な設計等については、建築設備耐震設計指針・同解説（（社）空気調和衛生工学会）及び建築設備耐震設計・施行指針（（財）日本建築センター）等を参照すること

