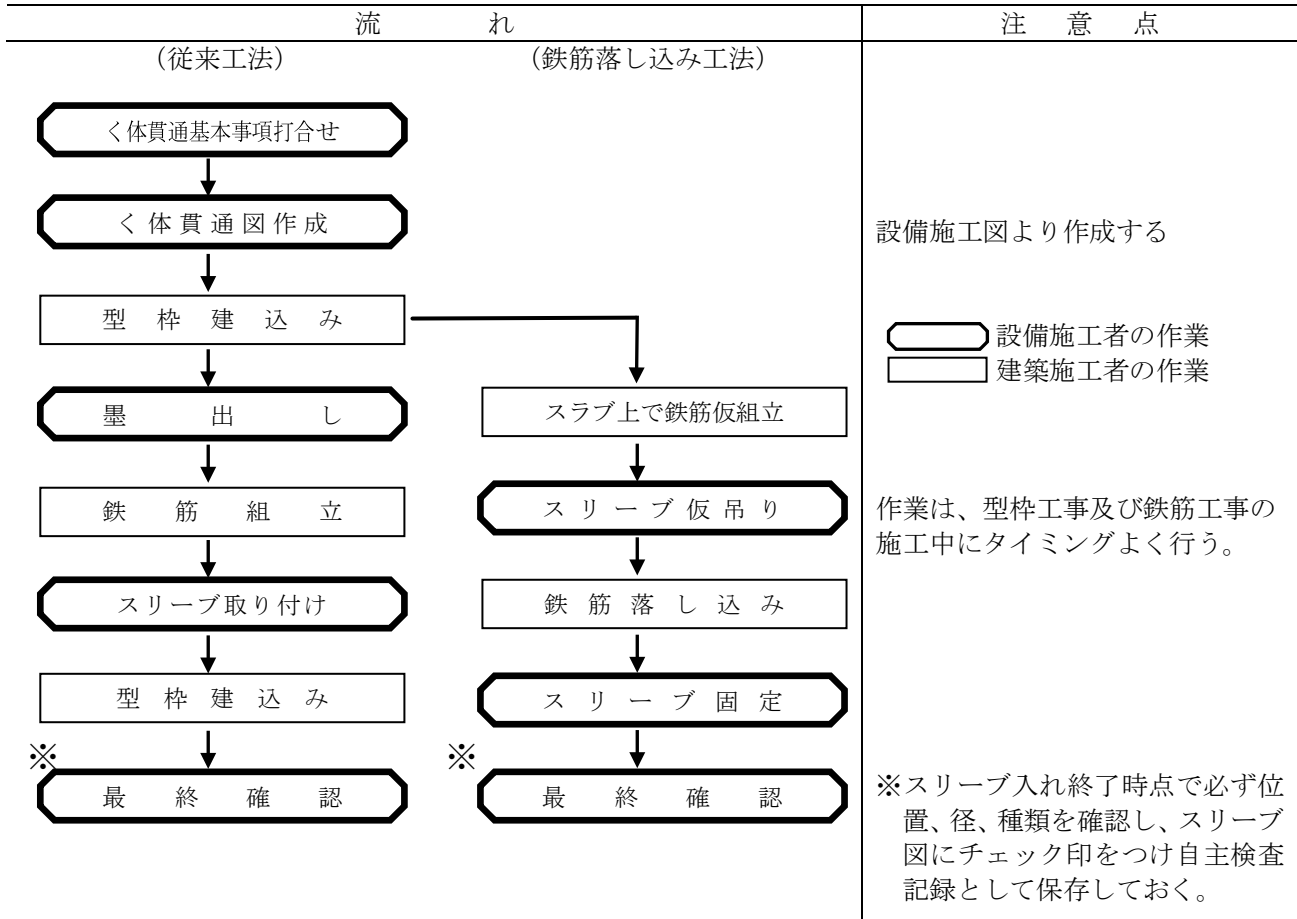


第2編 共通工事

第1章 配管工事

1節 スリーブ、箱入れ、インサート

1.1.1 スリーブ入れの流れ



1.1.2 スリーブ

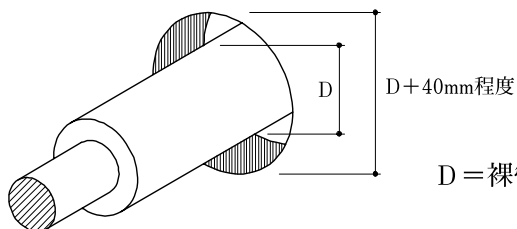
(1) 管の呼び径とスリーブ径

裸管の場合の呼び径とスリーブ径

(単位:mm)

呼び径	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A
スリーブ径	50	65	80		100	125	150	175	200	250	300

注. 保温のある場合は保温厚さを、フランジ管の場合はフランジ径を見込む。



D = 裸管の外径又は保温外径

配管スリーブ

(2) スリーブの種類

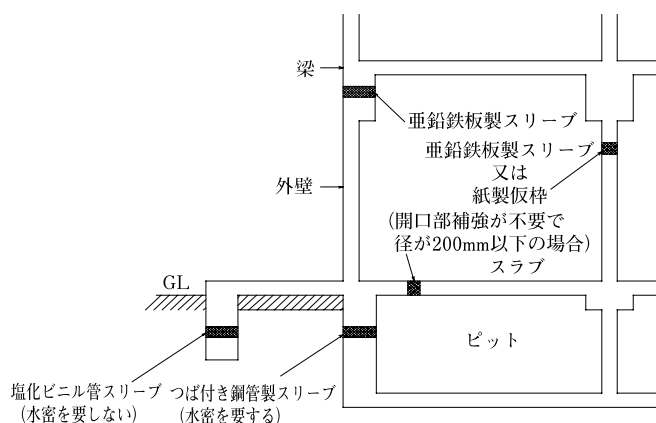
種類	材 料	仕 様
スリーブ	亜鉛鉄板製	スリーブ径 200mm 以下は厚さ 0.4mm 以上、200mm を超えるもの（上限が 350mm）は厚さ 0.6mm 以上
	鋼管製	白管
	つば付き鋼管製	黒管に厚さ 6mm、つば幅 50mm 以上の鋼板を溶接し、さび止め塗装したもの
	塩化ビニル管	VP、VU、RFVP、RSVU
仮 枠	紙製	変形防止措置を講じる 配管施工前に仮枠を必ず取り除く

(3) スリーブの適用区分

区 分	水密を要しない部分	水密を要する部分
地 上	亜鉛鉄板製 又は ※1 鋼管製	つば付き鋼管製 ※2
地 中	塩化ビニル管	

※1 柱及び梁以外の箇所では開口補強が不要であり、かつスリーブ径が 200mm 以下の部分は紙製仮枠（紙製スリーブ）としてもよい。

※2 ゴム系等のリング型の使用については、監督員の承諾を得ること。

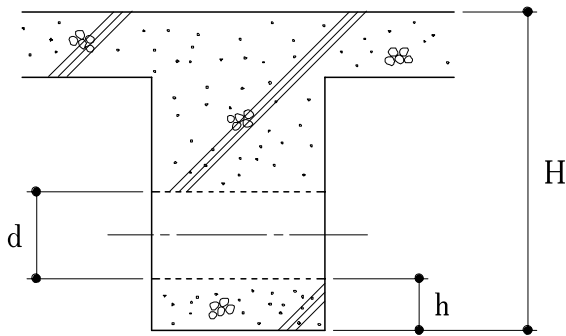


スリーブ施工 (例)

(4) 梁貫通のスリーブ

梁貫通孔の径は、梁せいの1/3以下とする。

① 梁面の適正位置



断面図 (例)

H=梁せいmm

d=スリーブ径mm

h=梁下端からの位置mm

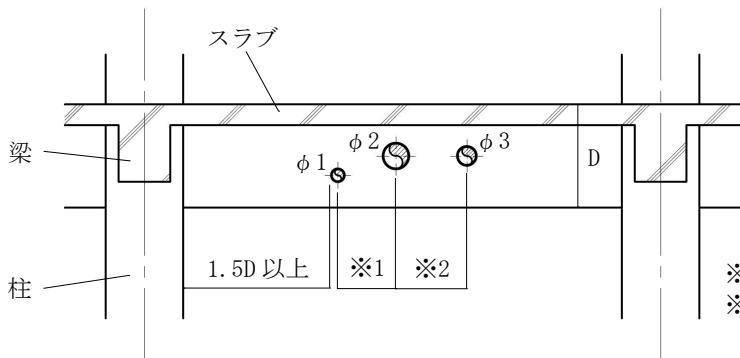
梁下端からの位置 (h)

500 ≤ H < 700 のとき h ≥ 175

700 ≤ H < 900 のとき h ≥ 200

900 ≤ H のとき h ≥ 250

② 梁間の適正位置



φ1, φ2, φ3 = スリーブ径

D=梁せい

※1 3{(φ1+φ2)/2} 以上

※2 3{(φ2+φ3)/2} 以上

(スリーブ平均径の3倍以上)

※スリーブの位置は、柱面から原則として、1.5D 以上離す。ただし、基礎梁及び壁付帯梁は除く。

側面図 (例)

③ 補強の有無

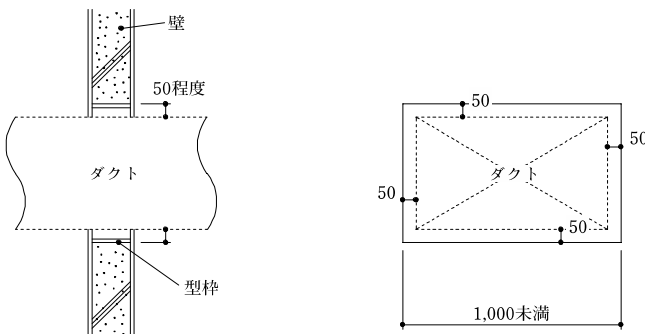
スリーブ径		150 mm未満	150 mm以上
梁せいの1/10	以下	不要	必要
	を越え	必要	必要

1.1.3 箱入れ

(1) ダクトの箱入れ寸法

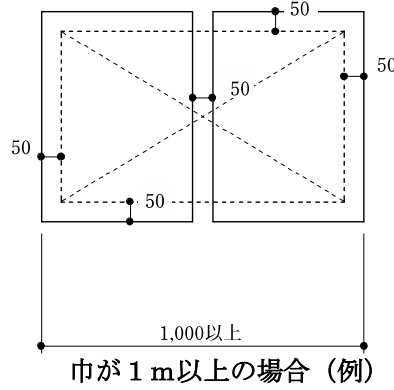
① コンクリートの場合

箱入れ寸法はダクト寸法より 100mm 程度大きくする。(保温厚を考慮する)



巾が 1 m 未満の場合 (例)

(単位 mm)

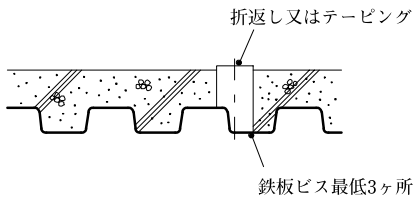


巾が 1m より大きくなるときは、コンクリートが下部に廻るように考慮する。

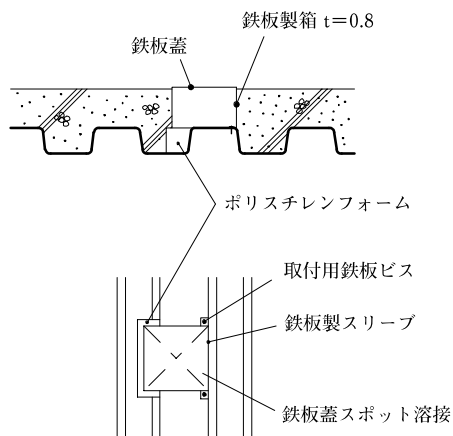
巾が 1 m 以上の場合 (例)

② デッキプレートの場合

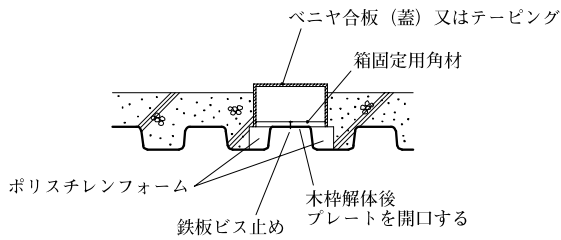
(a) 紙製スリーブ



(c) 鉄板製箱入れ



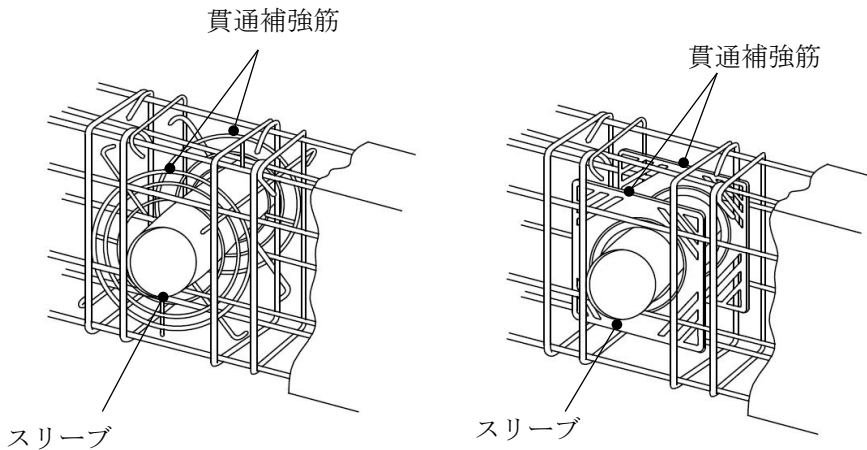
(b) 木枠による箱入れ



デッキプレート床の箱入れ (例)

(2) 開口部の補強 (壁、床、梁)

配筋ピッチ以上の径の場合及び鉄筋を切断する場合は、開口部とみなし補強筋を入れる。(建築工事請負人が施工するので打合せを行う)



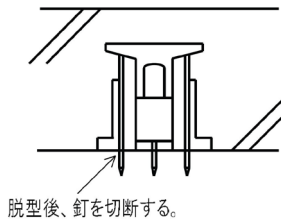
既製品による開口部の補強 (例)

1.1.4 インサート

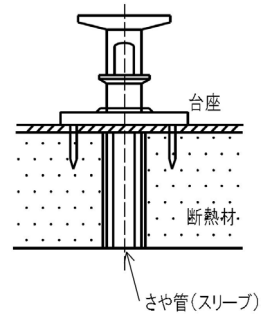
インサート金物は、鋼製インサート金物（亜鉛めっきを施した鋼製の型押品）とする。
 ただし、暗渠内等でステンレス製吊りボルトを使用するインサート金物はステンレス製とする。
 注．インサート金物の下面を色分けしておくとう工種区分がはっきりする。

(1) コンクリートスラブ用（例）

① 釘打ち鋼製インサート金物

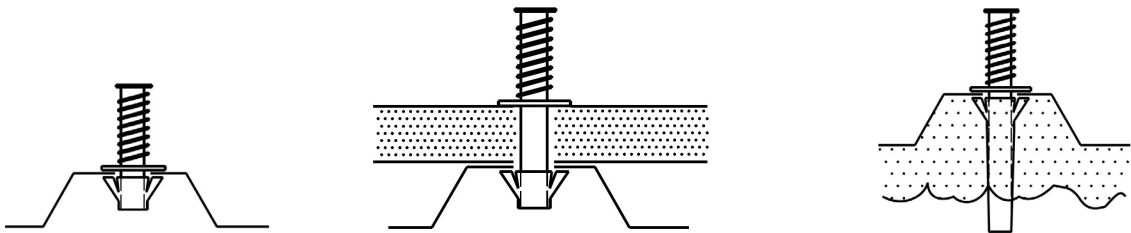


② 断熱床用鋼製インサート

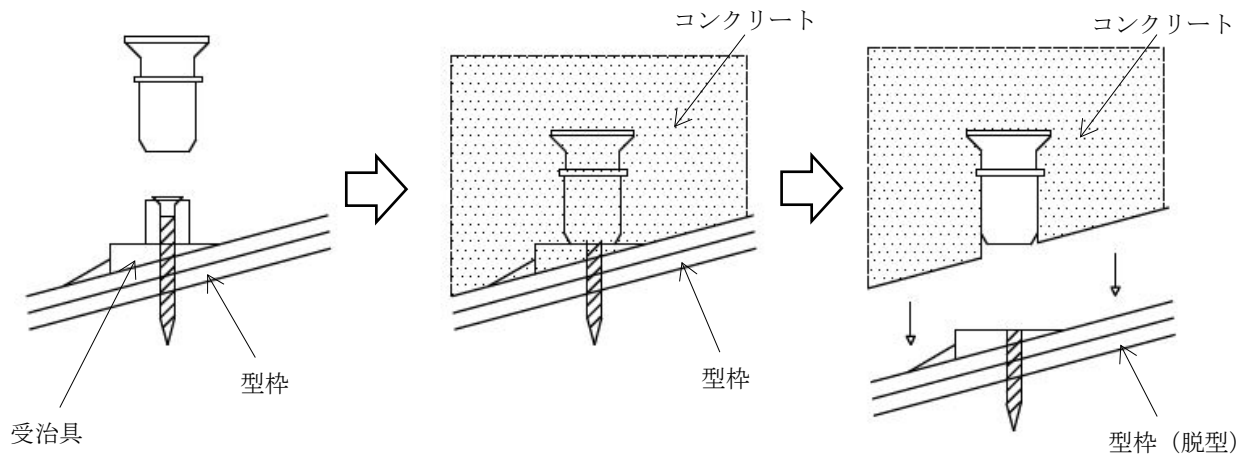


(2) デッキプレート用（例）

① 直スラブ用スプリングインサート ② 断熱材敷込直スラブスプリングインサート ③ 耐熱被覆材吹付用スプリングインサート



(3) 勾配付きスラブ用インサート（例）



第2編 共通工事

2節 配管工事

1.2.1 配管材料

主な配管材料及び用途を次に示す。なお、使用管材は特記による。

主な配管材料及び用途

呼 称	規 格			用 途						備 考	
	番 号	名 称	備 考	空 調			衛 生				
				冷温水	冷却水	冷媒	給水	給湯	排水		消火
鋼 管	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管		○	○				○		
	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	白 管	○	○				○	○	
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG370 白管 Sch 40	○	○					○	
塩ライニング 鋼管	JWWA K116	水道用硬質塩化ビニル ライニング鋼管	SGP-VA		○		○				
			SGP-VB								
			SGP-VD				○				地中配管用
	WSP 011	フランジ付硬質塩化 ビニルライニング鋼管	SGP-FVA		○		○				一般配管用
			SGP-FVB		○		○				一般配管用
			SGP-FVD		○		○				地中配管用
耐熱性 ライニング鋼管	JWWA K140	水道用耐熱性硬質塩化 ビニルライニング鋼管	SGP-HVA	○				○			
ポリ粉体鋼管	WWA K132	水道用ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	SGP-PA		○		○				一般配管用
			SGP-PB				○				一般配管用
			SGP-PD				○				地中配管用
	WSP 039	フランジ付ポリエチレン 粉体ライニング鋼管	SGP-FPA		○		○				一般配管用
			SGP-FPB				○				一般配管用
			SGP-FPD				○				地中配管用
ステンレス鋼管	JIS G 3448	一般配管用ステンレス鋼 鋼管	SUS 304	○	○		○	○			
	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼鋼管			○		○	○			
	JWWA G 115	水道用ステンレス鋼鋼管			○		○	○			
外面被覆鋼管	WSP 04 1	消火用硬質塩化ビニル 外面被覆鋼管	SGP-VS							○	地中配管用
			STPG 370 VS								○
ポリエチレン管	JIS K 6762	水道用ポリエチレン二層管	水道用 WPE				○				地中配管用
	JWWA K144	水道配水用ポリエチレン管	HPPE				○				
ビニル管	JIS K 6742	水道用硬質ポリ塩化ビニル 管	HIVP				○				
	JIS K 6741	硬質ポリ塩化ビニル管	VP・VU						○		
	JIS K 9798	リサイクル硬質ポリ塩化 ビニル発泡三層管	RF-VP						○		屋内用
	JIS K 9797	リサイクル硬質ポリ塩化 ビニル三層管	RS-VU						○		屋外埋設用
	JIS K 6776	耐熱性硬質ポリ塩化ビニル 管	HTVP						○		
排水用塩ビ ライニング 鋼管	WSP042	排水用硬質塩化ビニル ライニング鋼管	DVA						○		
コーティング 鋼管	WSP032	排水用ノントール エポキシ塗装鋼管	CL						○		
耐火二層管		排水・通気用耐火二層管 (JIS K 6741 又は JIS K 9798 規格品に繊維モルタル で被覆したもので国土交 通大臣認定のもの)	FDP						○		
銅 管	JIS H 3300	銅及び銅合金の継目無管	硬質、軟質又は半硬質			○					
断熱材被覆鋼管	JCDA 0009	冷媒用断熱材被覆鋼管	ポリエチレン保 温材(難燃性)			○					

1.2.2 配管附属品

(1) 一般用弁及び栓

- ① 塩ビライニング鋼管及びポリ粉体鋼管の配管に取り付ける場合、65A以上の鋳鉄製の弁はライニング弁とし、50A以下のねじ込み式の弁は、給水管管端防食ねじ込み形弁とする。なお、50A以下の樹脂配管（VP、HIVP）に使用する弁においては、管端防食は不要とする。
- ② 耐熱性ライニング鋼管の配管に取り付ける場合、50A以下のねじ込み式の弁は給湯用管端防食ねじ込み形弁、フランジ形の弁は、一般配管用ステンレス鋼弁とする。なお、50A以下の樹脂配管（HTVP）に使用する弁においては、管端防食は不要とする。
- ③ 青銅弁の弁棒は、耐脱亜鉛材料とする。
- ④ ライニング弁のライニングは、JIS B 2031（ねずみ鋳鉄弁）によるナイロン11又はナイロン12による加熱流動浸漬粉体ライニングを施したものとする。
- ⑤ 揚水ポンプ、消火ポンプ、冷却水ポンプ及び冷温水ポンプの逆止弁は次による。
 - (a) 全揚程が30mを超える場合は、衝撃吸収式とする。
 - (b) 弁の呼び径65以上の場合は、バイパス弁内蔵形とする。
 - (c) 呼び径32A以下の場合には、呼び径15A以上のバイパス管及び弁を取り付ける。ただし、バイパス弁内蔵型を除く。
- ⑥ 給湯器に接続する給水管には、逆止機能付ボール弁等を設ける。

(2) 防振継手

① ベローズ形

鋼製フランジ付きで、ベローズは、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS 304、SUS 316 又は SUS 316 L とする。本継手は、溶接を用いずベローズとフランジを組み込んだものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度（最高使用圧力の1.5倍以上）及び防振効果（補強材を挿入した合成ゴム製の防振継手と同様）を有するもの。

② 合成ゴム製

鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム製又は3山ベローズ形のポリテトラフルオロエチレン樹脂製のものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度及び防振効果を有するもの。

(3) フレキシブルジョイント

① ベローズ形

鋼製フランジ付きで、ベローズ、保護鋼帯及び溶接部は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS 304、SUS 316 又は SUS 316 L とし、十分な可とう性と耐圧強度を有するもの。

② 合成ゴム製（水用）

鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム製とし、十分な可とう性、耐候性、耐熱性、耐圧強度を有するもの。

フレキシブルジョイントの全長（水用）（単位 mm）

呼 称	ベローズ形	合成ゴム製
～25	300 以上	300 以上
32	500 以上	
40		
50		
65		500 以上
80		
100	750 以上	700 以上
125		
150		
200～	1000 以上	

(4) ストレーナ (水用)

① 呼称 50 以下は鋳鉄製、ステンレス鋼製又は青銅製の Y 形ねじ込み式、呼称 65 以上は鋳鉄製、ステンレス鋼製の Y 又は U 形でフランジ式とし、ステンレス鋼製のものは一般配管用ステンレス鋼ストレーナの呼び圧力 10K 及び 20K による。

なお、スクリーンはステンレス鋼製、掃除口用プラグはステンレス鋼製又は黄銅製で、網目は水用においては 40 メッシュ以上(電磁弁の前に設ける場合は、80 メッシュ以上)とする。

② 塩ビライニング鋼管又はポリ粉体鋼管に取り付ける鋳鉄製ストレーナは、ライニングを施したものとする。また、ねじ込み式のストレーナは、給水用管端防食ねじ込み形弁による。

③ 耐熱性ライニング鋼管に取り付けるストレーナは、給湯用管端防食ねじ込み形弁又は一般配管用ステンレス鋼ストレーナの呼び圧力 10K 及び 20K による。

(5) ボールタップ

機器の附属品を除くボールタップは、要部を青銅製、ボールは原則として銅板ろう付け加工とし、閉鎖時に水撃作用のおそれが少なく作動確実なもので、呼び径 50 以下はねじ込み形、呼び径 65 以上はフランジ形、呼び径 20 以下は単式又は複式とし、25 以上は複式とする。ただし、呼び径 20 以下で、耐熱性を必要としていない所に使用するものは、ボールを樹脂製等の耐食性のあるものとしてもよい。-

(6) 定水位調整弁

定水位調整弁は、定水位弁子弁専用ボールタップの開閉及び電磁弁等の開閉により作動する差圧式構造のもので、閉鎖時に水撃作用のおそれが少なく、作動確実なもので、1 次側流入口及びパイロット部流入口に各々ストレーナを内蔵したものとし、呼び径 50 以下は青銅製ねじ込み形、65 から 100 は本体青銅製、125 以上は本体青銅製又は、鋳鉄製に JWWA K 115 (水道用タールエポキシ樹脂塗料塗装方法) によるエポキシ樹脂被覆を施したものとし、要部は青銅製とし、接続部はフランジ形とする。

1.2.3 計器その他

(1) 圧力計、連成計及び水高計

① 圧力計及び連成計は、JIS B 7505 (ブルドン管圧力計) によるものとしコック付きとする。

② 水用で凍結防止が必要な場合のコックは、水抜き可能型とする。

③ 目盛には使用圧力を示す赤針 (設置針) を付け、最高目盛は使用圧力の 1.5 倍~3 倍、連成計の真空側目盛は 0.1Mpa とする。

④ 水高計の水高の目盛は最高水高の 1.5 倍程度とする。

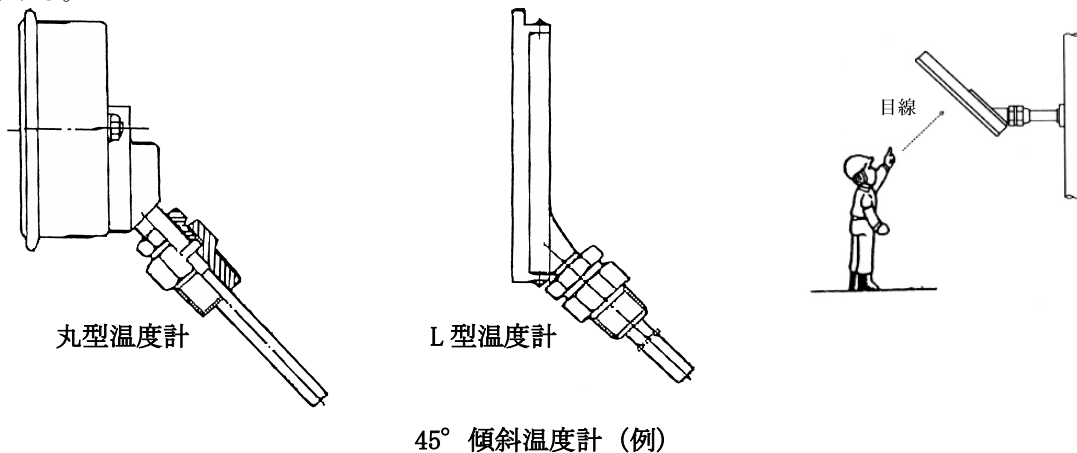
⑤ 目盛板の外径は、ポンプ廻りにおいては 75mm 以上、その他は 100mm 以上とする。

(2) 温度計

① ボイラー及び貯湯タンクに取り付ける温度計は、ブルドン管膨張式丸型温度計とする。

② その他の機器及び配管類に取り付ける温度計は、ガード付き L 形温度計で水銀製品以外のもの又は工業用バイメタル式温度計に準じた材料、構造及び性能を有し、目盛板外径は、ポンプ廻りにおいては 75mm 以上、その他は 100mm 以上とする。なお、最高目盛は 100℃ とする。

③ 温度計を高所に取り付ける場合は、45° 傾斜温度計などを使用する等、表示部が容易に見えるように取り付ける。



(3) 水面計

- ① 水面計は、ガラス水面計とし、最高使用圧力の1.5倍に耐えられるものとする。
- ② ガラス管は、原則として内径10mmで、コック及びガラス保護金物付きとし、ガラス管が破損しても水の流出を防止できる構造のものとする。
- ③ 着色浮玉（フロート）を入れる。

1.2.4 瞬間流量計

瞬間流量計は、オリフィスプレートにより生ずるバイパス流量を面積式流量計によって測定する方式又はピトー管方式による。また、随時計測可能な機構を有するものとし、流量指示部はガラス製で最高使用圧力に耐えるものとする。

なお、着脱可能な流量計を使用する場合は、特記による。

1.2.5 電極棒及び電極帯

- (1) 電極棒は、電極保持器及び電極棒からなり、電極保持器は合成樹脂製、電極棒はステンレス棒鋼とし、必要により電極棒間の間隔を保持するスペーサーを取り付ける。ただし、汚水タンク等の固形物を含む水中で使用する場合は、電極棒に塩化ビニル製の保護筒を設ける。

なお、高温部に取り付ける場合の電極保持器は、ガラス製耐熱形とする。

- (2) 電極帯は、電極保持器及びステンレス鋼線（SUS 304）を塩化ビニルで被覆した電極帯のほか、必要な割シズ（電極）、絶縁キャップ及びエンドキャップからなるものとする。

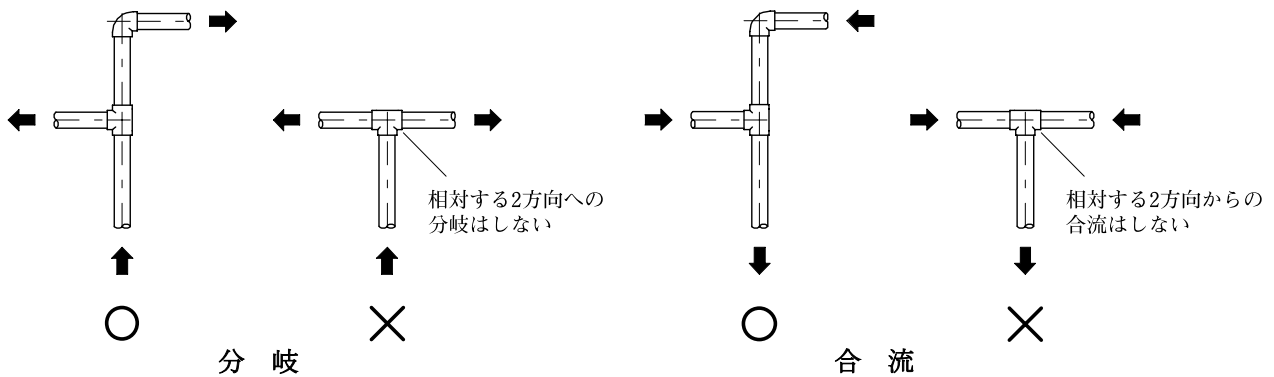
1.2.6 レベルスイッチ

- (1) レベルスイッチは、液面の上下に伴い、傾斜角度が変わるスイッチ内蔵のフロート、ケーブル、端子ボックス及びリレーからなり、作動確実なものとする。
- (2) 汚水タンク、雑排水タンク等に使用する場合は、必要に応じ係留用のウエイト付きロープ又はステンレス管を設ける。なお、接液部は合成樹脂製又はステンレス鋼製とする。

3節 配管施工

1.3.1 一般事項

- (1) 配管施工に先立ち、他の設備配管類及び機器との関連事項については詳細に検討を行い、勾配を考慮して、その位置を正確に決定する。
- (2) 建築物内に施工する場合は、工事の進捗に伴う吊り金物及び支持金物等の取り付け並びに管スリーブの埋め込みを遅滞なく行う。
- (3) 紙製仮枠（紙製スリーブ）を使用した部分は、配管施工前に必ず紙製スリーブを取り外し、配管施工後にすき間をモルタル・ロックウール等で埋め戻す。
- (4) 主管より左右に分岐する場合は、必ずチーズを下図のように正しく使用するものとし、クロス継手は使用しない。ただし、小便器自動洗浄配管、通気管及びスプリンクラー消火配管を除く。

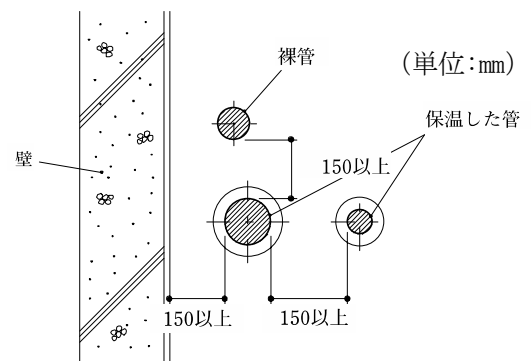


正しい分岐・合流方法（例）

- (5) 配管完了後、管内の洗浄を十分に行う。なお、飲料水配管の場合は、末端において遊離残留塩素が 0.2mg/l 以上検出されるまで消毒を行う。
- (6) 揚水ポンプ、消火ポンプ、冷却水ポンプ及び冷温水ポンプに取り付ける呼び径 32A 以下の逆止弁には、呼び径 15A 以上のバイパス管及び弁を取り付ける。ただし、バイパス弁内蔵形を除く。

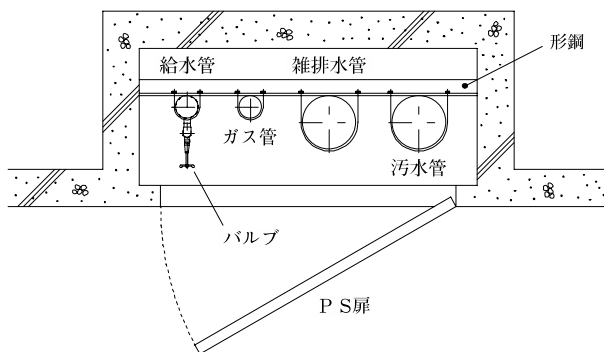
1.3.2 配管間隔及び弁の取り付け場所

- (1) 配管の間隔（保温作業スペース）
2 本以上の管が並行又は上下にて配管する場合の間隔は、施工性を考慮し、150mm 以上とする。また、吊り金物が他の配管類に接触しないよう注意する。



平面図（例）

- (2) 弁の取り付け場所



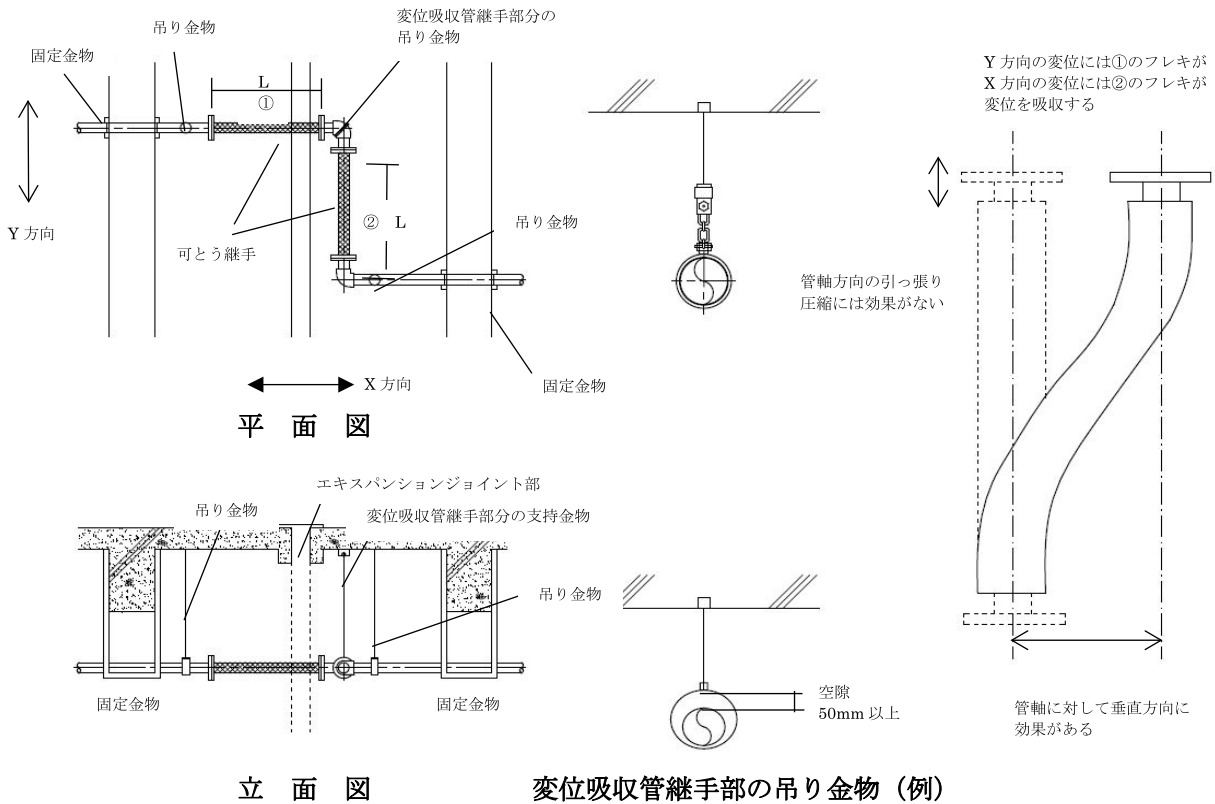
P S 平面図（例）

注. 弁類は操作しやすいように扉側に計画する。
(高さは FL+1, 200~1, 500mm)
なお、バルブ全開時にハンドルが扉にぶつからないよう注意する。

1.3.3 建物のエキスパンション部の配管要領

建物のエキスパンション部には、フレキシブルジョイント又はボールジョイントを直角方向に2個使用し配管の破損を防止する。

地震時には建物のエキスパンション部で建物がお互い反対方向（前後、左右）に動くものとする。長くて自重によるたわみが大きい場合は、継手本体部の吊り又は支持を考慮する。



変位吸収管継手部の吊り金物（例）

注. 変位吸収管継手部分の支持金物はくさり（3連）や吊りバンドなどとする。

フレキシブルジョイント（ステンレス製ベローズ形）の配管要領

フレキシブルジョイントの最大軸直角方向変位量と全長（L）（単位：mm）

変位吸収量 δ		50	100	150	200	250
地上からの高さ h (m)	RC・SRC造	～5m	～10m	～15m	～20m	～25m
	S造	～2.5m	～5m	～7.5m	～10m	～12.5m
呼び径	15A	400	500	600	600	700
	20A				700	
	25A				800	
	32A	500	600	700	800	900
	40A	600	700	800	900	1,000
	50A					
	65A					
	80A	700	800	900	1,000	1,100
	100A					
	125A					
	150A	800	900	1,100	1,200	1,300
125A						
150A	800	1,000	1,200	1,300	1,400	
150A						
150A	800	1,100	1,300	1,500	1,600	
150A						

変位吸収量（相対変位量）の算出は、次のとおりとする。（地上高H=60m以下の場合）

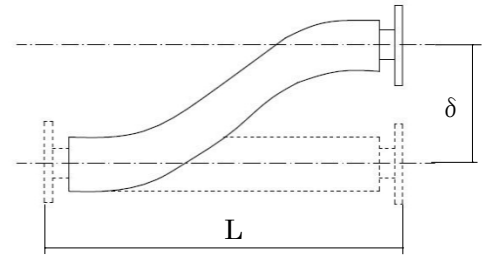
$$\delta = 2 \times R \times h \times 1,000$$

δ : 変位吸収量 (mm)

R : 層間変位量 RC、SRC造の場合 : $R=1/200$

S造の場合 : $R=1/100$

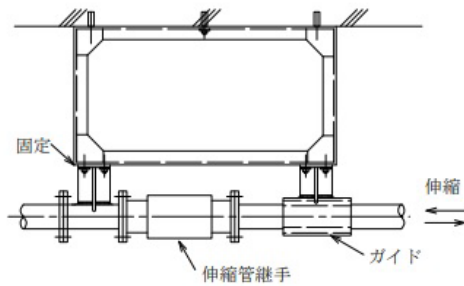
h : 配管据付支持の地上からの高さ



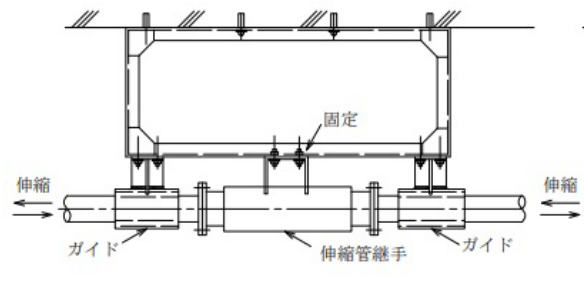
1.3.4 伸縮継手の配管要領

(1) 特記により伸縮管継手を備える配管は、伸縮の起点として有効な固定及びガイドを設ける。鋼管等は温度変化に応じて軸方向に伸縮する。このため、配管に無理な力が掛からないように伸縮管を設置する。

(2) 伸縮継手の固定



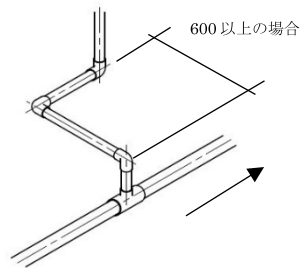
単式伸縮継手 (例)



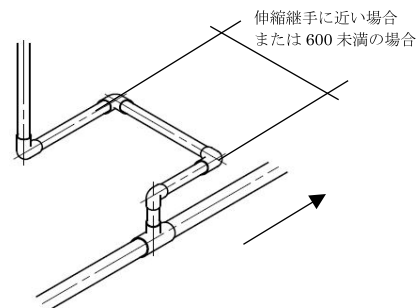
複式伸縮継手 (例)

(3) 伸縮する管の主管からの分岐

3エルボ又は4エルボによるクッション配管とし、伸縮したとき逆勾配にならないようにする。



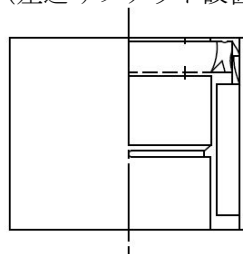
3エルボ (例)



4エルボ (例)

(単位mm)

(4) 排水管路 (VP管) における伸縮対策 (差し込みソケット設置)



VP差し込みソケット (例)

注. 差し込みソケットは必ず受口側 (ゴムリング側) を上流側に向けて設置し、管の伸縮により発生する合流部 (継手) の動きを最小限にとどめられるような適切な場所を選び設置する。

4節 各機器廻り配管要領

1.4.1 一般事項

機器廻りの配管は、地震時等に加わる過大な力、機器の振動及び管内流体の脈動等による力を抑えるために次の固定又は支持を行う。

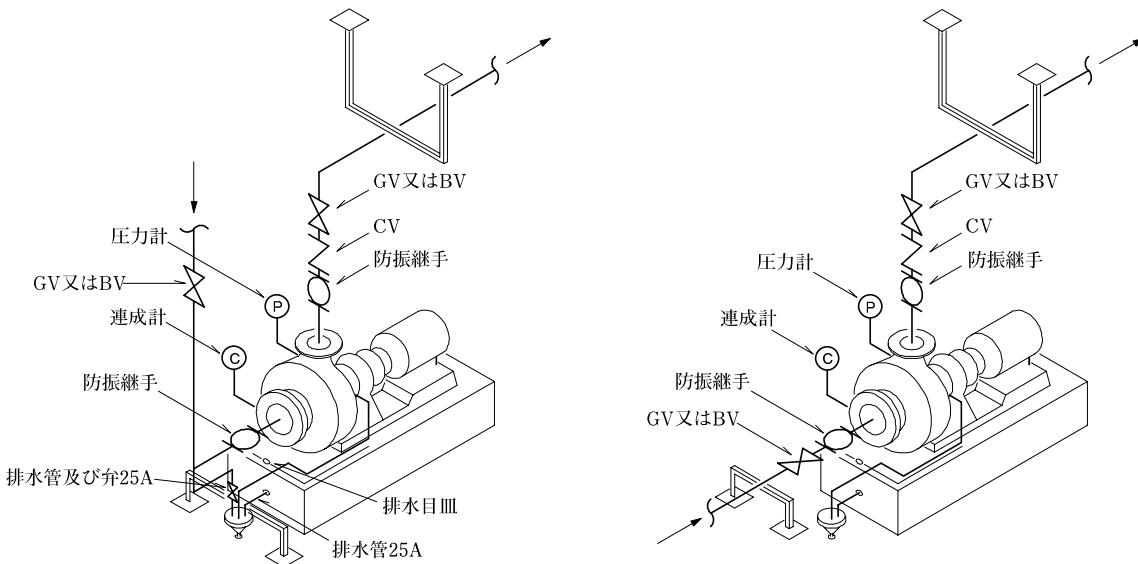
- (1) 冷凍機、ポンプ等に接続する呼び径 100 以上の配管は、原則として床又は、天井スラブ近傍より形鋼で固定する。
- (2) 呼び径 80 以下の配管、空気調和機及びタンク類に接続する配管は、形鋼振れ止め支持とする。

1.4.2 ポンプ類

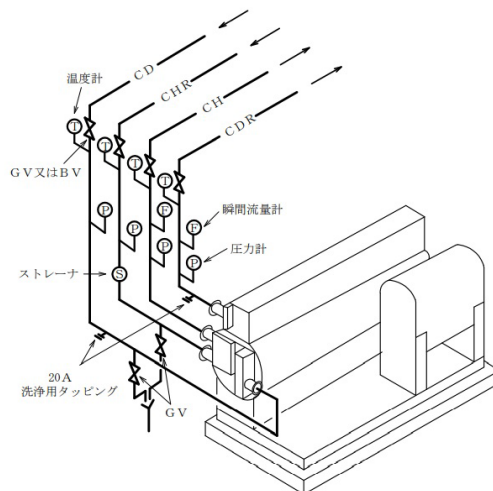
ポンプ廻りに設けるGV、BV、CV及び防振継手は、配管と同径とし、防振継手は振動発生源の直近に取り付ける。また、空調ポンプ及び揚水ポンプに取り付ける呼び径32A以下の逆止弁には、呼び径15A以上のバイパス管及び弁を取り付ける。ただし、バイパス弁内蔵形を除く。

(1) 空調ポンプ（密閉回路の場合）

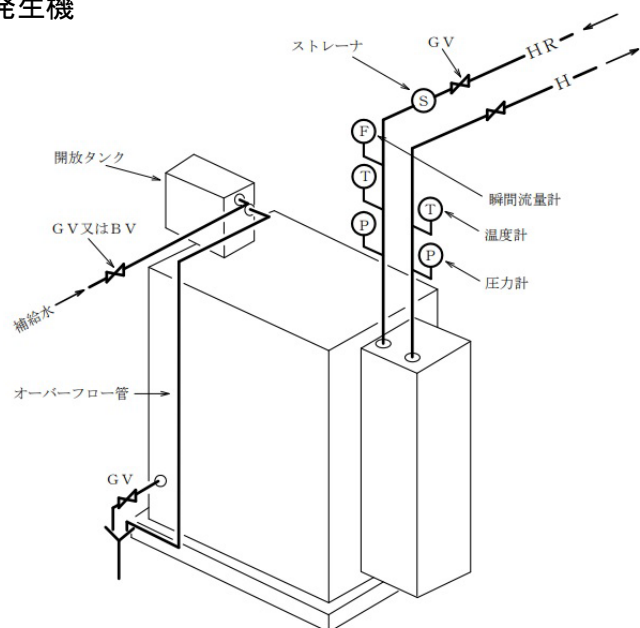
(2) 揚水ポンプ（床上タンクの場合）



1.4.3 直だき吸収冷温水機及び小形吸収冷温水機ユニット

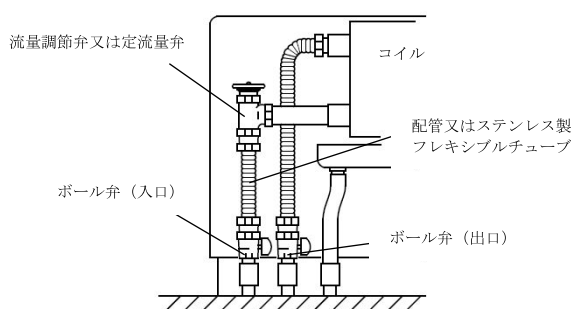


1.4.4 無圧式温水発生機

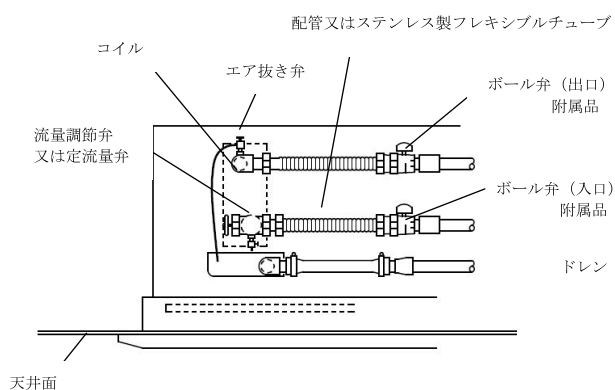


1.4.5 ファンコイルユニット

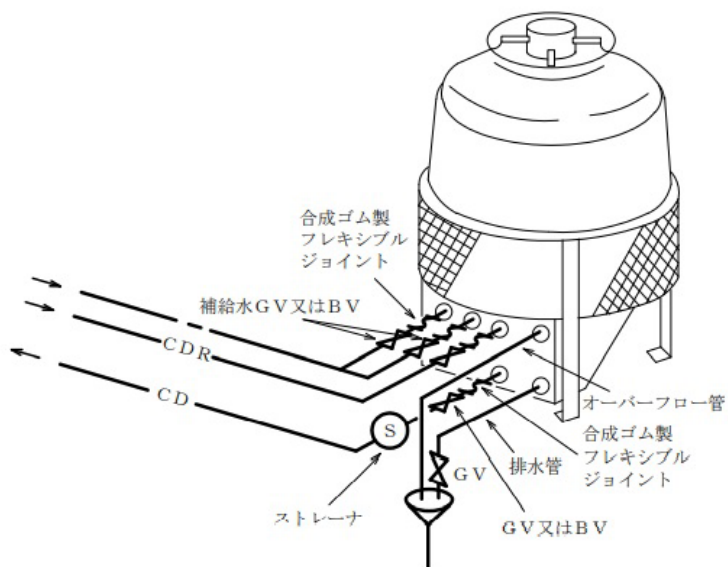
(1) 床置形



(2) 天井カセット形



1.4.6 冷却塔



合成ゴム製フレキシブルジョイントの
適用長さ (単位：mm)

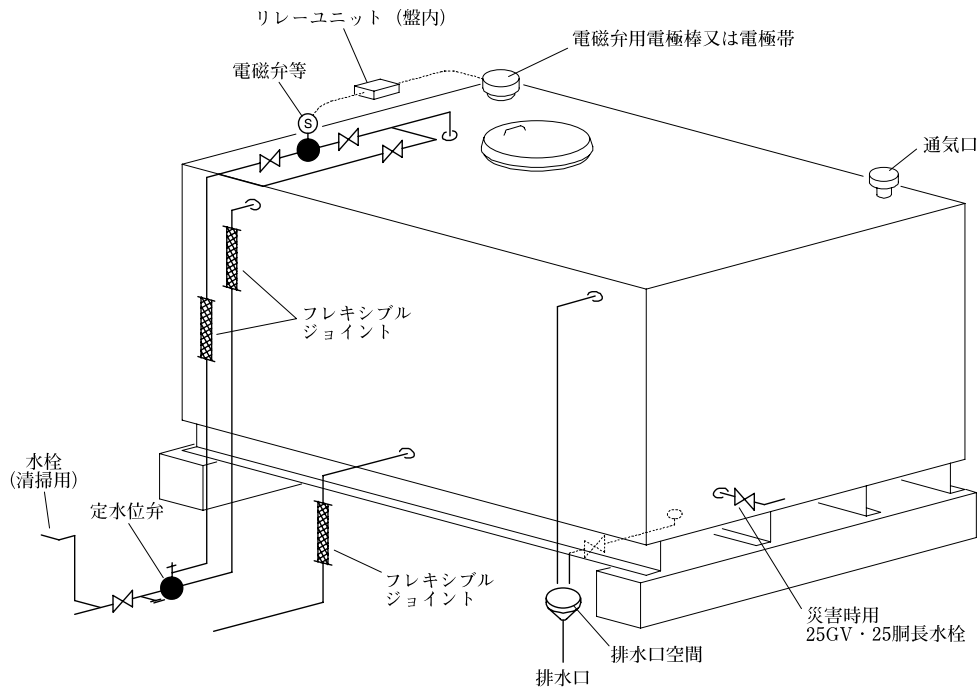
呼び径	全長
20A~40A	300 以上
50A~80A	500 以上
100A~350A	700 以上

1.4.7 タンク類

(1) 受水タンク

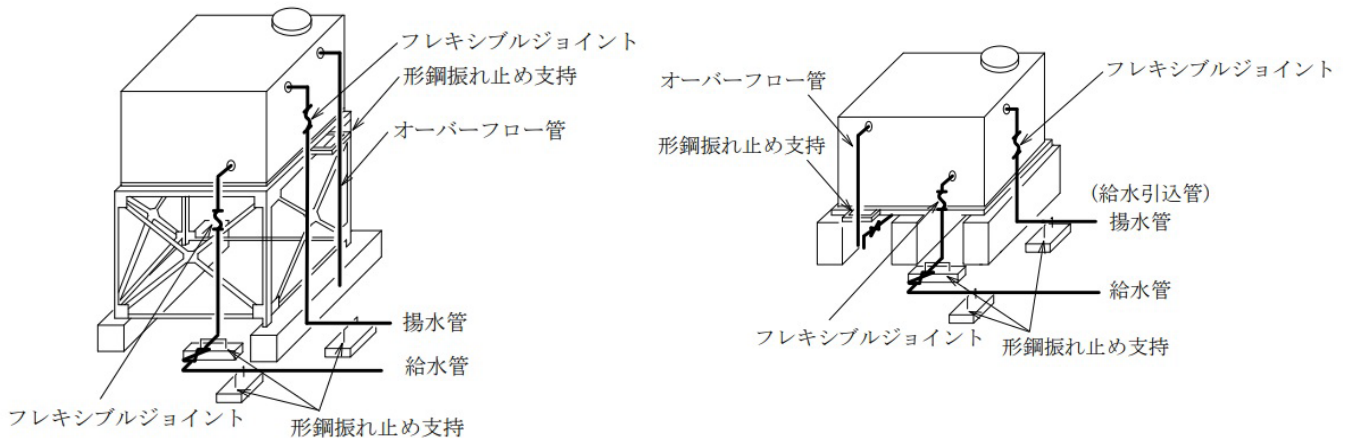
- ① タンク廻り配管は、その重量が直接タンクに掛からないように支持する。
- ② 受水タンクの変位量を吸収できるように、各配管にはフレキシブルジョイントを取り付ける。(排水管及び通気管を除く)

- 注1. ボールタップによる給水停止位置は、電磁弁等による停止位置よりも高い位置とする。
 2. 排水口空間は、管径の2倍以上(ただし最小は150mm)とする。
 3. 口径75mm以上の定水位弁の制御は電磁弁制御とする。
 4. フレキシブルジョイントは、鉄板製タンクはベローズ型、FRP製タンクは合成ゴム製とする。



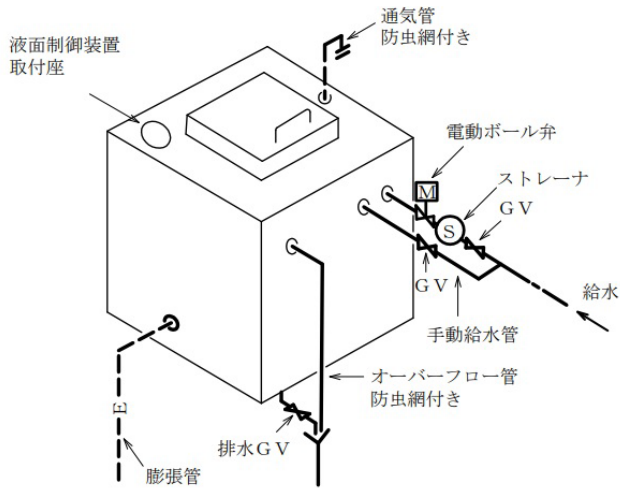
受水タンク廻りの配管 (例)

(2) 高置タンク

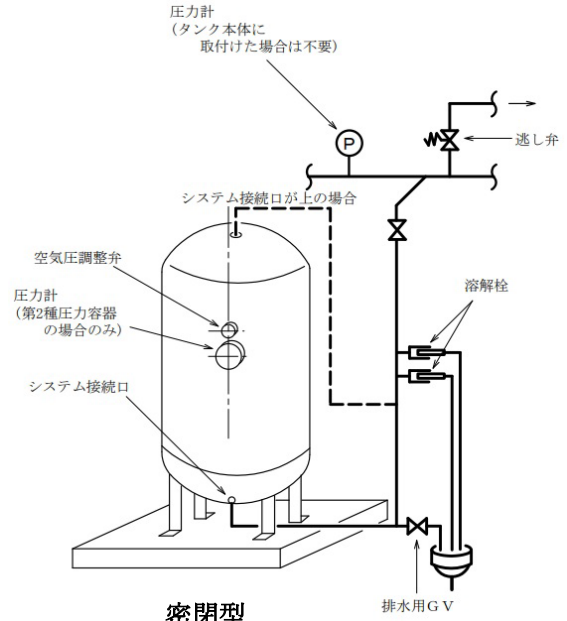


高置タンク廻りの配管 (例)

(3) 膨張タンク



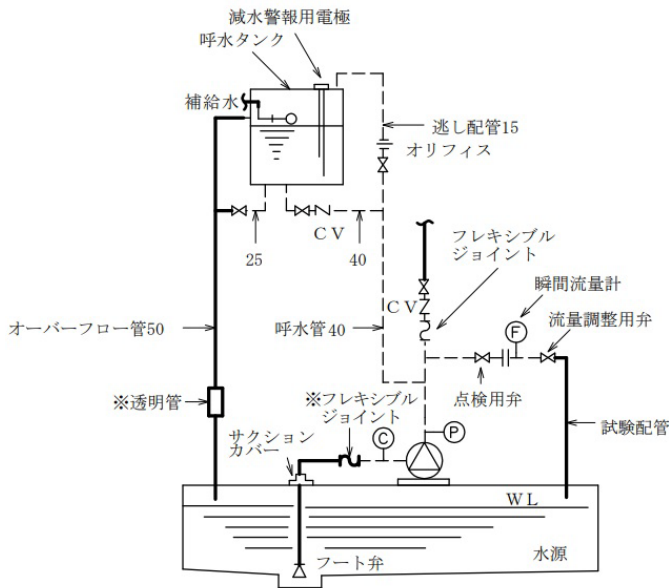
開放型



密閉型

注. 給水口とオーバーフロー口との間に吐水口空間を設ける。

1.4.8 消火ポンプユニット



同時開口数	試験配管の呼び径
1	25
2	32

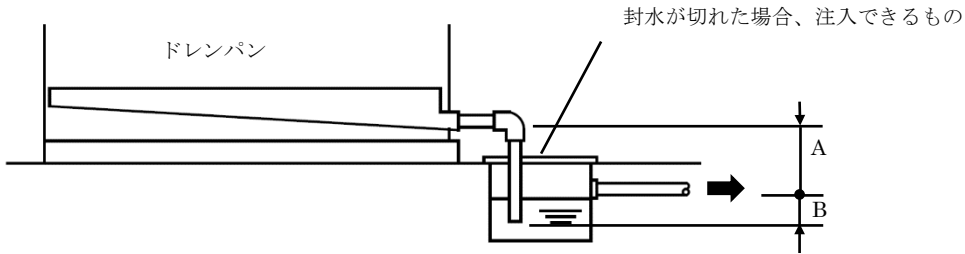
※印の弁類及び実線部の配管は、
ユニット附属品でないものを示す。

注. フレキシブルジョイントの長さは、 $\ell=300\text{mm}$ (横浜市消防局指導) とし、認定証票表示板付きとする。

5節 各種配管

1.5.1 冷温水・冷却水配管

- (1) ユニット形空調機及びパッケージ形空調機のドレン用排水管には、送風機の全静圧以上の落差をとり、かつ、全静圧以上の封水をもった空調機用トラップを設ける。

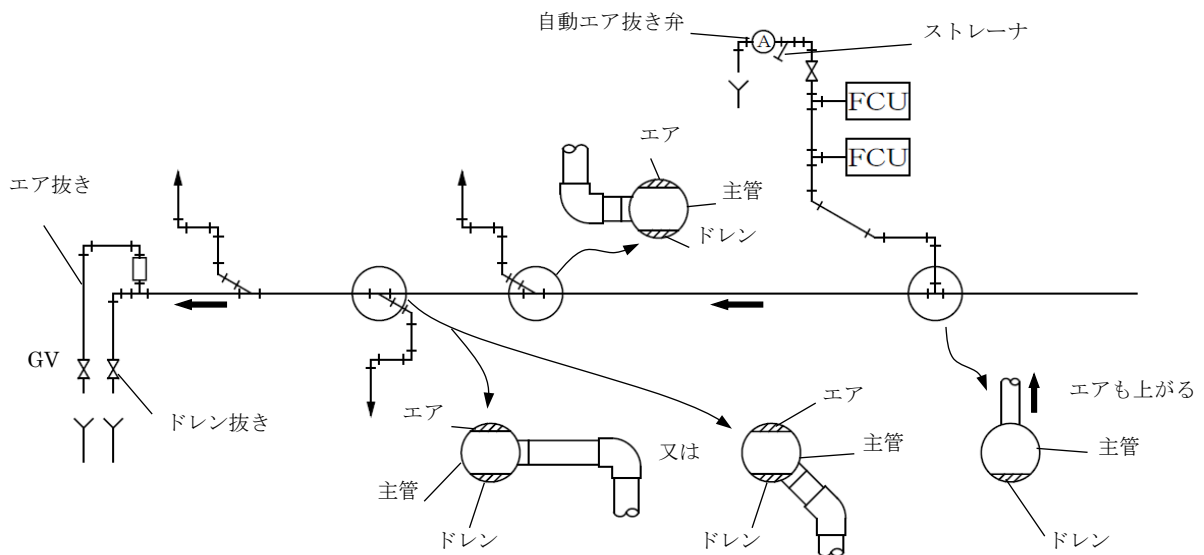


A : 立上り部分 \geq 送風機静圧 Pa (mmH₂O)

B : トラップ封水の深さ \geq 送風機静圧 Pa (mmH₂O)

空調機排水トラップ要領

- (2) 主管の曲部は、原則としてベンド又はロングエルボを使用する。
 (3) ファンコイルユニットと冷温水管との接合には、銅製又はステンレス鋼製のフレキシブルチューブを使用してもよい。
 (4) 冷温水ヘッダーの往ヘッダー及び各返り管には、温度計を取り付ける。
 (5) 冷温水主管からの立上り、立下り分岐配管はドレン及びエア抜きを考えた配管方法とする。

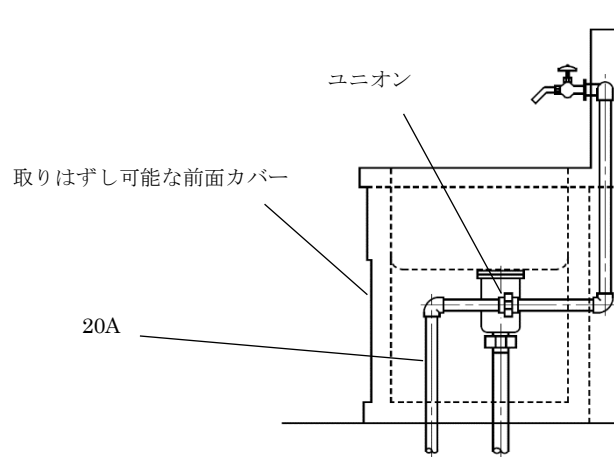


1.5.2 冷媒配管

- (1) 冷媒配管は、冷媒及び潤滑油循環が正常な運転に支障のないように施工する。
- (2) 冷媒配管のろう付け及び溶接作業は、酸化防止措置として配管内に不活性ガスをわずかに通しながら行う。ろう付け用酸化防止剤は原則使用しない。
- (3) 冷媒配管の継手は、保守点検できる位置に設ける。
- (4) 配管完了後、気密試験及び真空脱気し、冷媒の充てん作業を行う。
- (5) 保温工事は、気密試験完了後に行う。また、高圧配管と低圧配管を共巻きしてはならない。ただし、断熱材被覆銅管の場合を除く。
- (6) 屋内機と屋外機の連絡配線を冷媒配管と共巻きする場合は、冷媒配管の保温施工後に共巻きする。また、屋内機と屋外機の専用配線部品等は、製造者の標準仕様としてもよい。
- (7) 冷媒に混ざって循環する潤滑油が系統内に停留することなく圧縮機に戻るように、先下り勾配をとるなど、十分配慮した施工を行う。
- (8) 断熱被覆銅管の原管は JIS H 3300 とし、JIS A 9511（発泡プラスチック保温材）のポリエチレン保温材を施したものとする。
- (9) 断熱被覆銅管の断熱厚さは、液管を 10mm 以上、ガス管を 20mm 以上とする。多湿箇所・外気が侵入する場所は特記による。
- (10) 銅管材質 1/2H材は、専用工具を用いて曲げ加工としてもよい。ただし、曲げ半径は管径の 4 倍以上とする。
- (11) 冷媒管の吊り支持受けの保護プレート断熱材被覆銅管と吊り金物、支持金物または固定金物との間に設け、自重による断熱材の食込みを防止する。
- (12) 冷媒管の立て管は、管の熱伸縮量を頂部及び最下部において吸収する措置を講ずる。
- (13) 冷媒用銅管の立て管は、立て管長の中間部で 1 箇所固定する。
- (14) 冷媒ガスを扱う作業者は、第一種または第二種冷媒フロン類取扱技術者の資格保持者とする。

1.5.3 給水配管

- (1) 給水配管の主配管には、適当な箇所にフランジ継手を挿入し、取り外しを容易にする。なお、呼び径 25A 以下の見え掛かり配管には、ユニオンを使用してもよい。

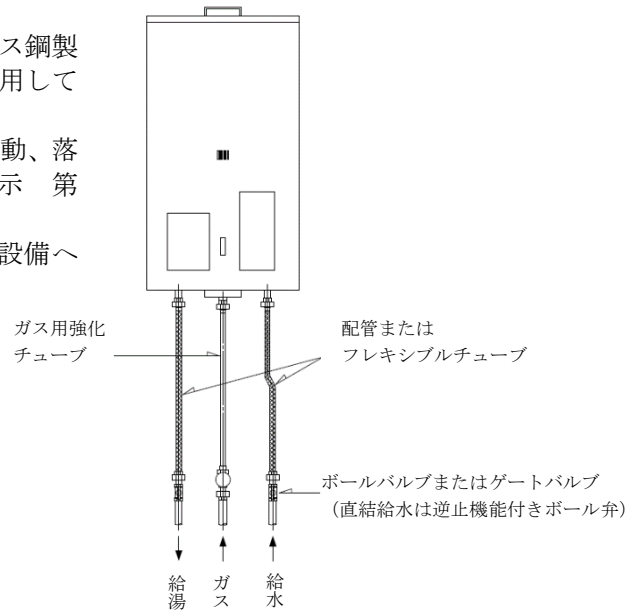


25A 以下の見え掛かり配管要領

- (2) 水栓類は、ねじにテープシール材を数回巻きしてから適正トルクでねじ込む。
- (3) 配管中の空気溜りにはエア抜き弁又は吸排気弁を、泥溜りには排泥弁を設ける。排泥弁の大きさは、管と同径とし、管の呼び径が 25A を越えるものは呼び径 25A とする。
- (4) クロスコネクションをしない。

1.5.4 給湯配管

- (1) 配管は、温度変化による管の伸縮を妨げないようにし、均整な勾配を保ち、逆勾配、空気溜り等循環を阻害することのないよう施工する。
- (2) 温度変化による管の伸縮によって、管が損傷しないよう十分考慮する。
- (3) 湯沸器との接続方法
 湯沸器と給湯管及び給水管の接続には、銅製又はステンレス鋼製のフレキシブルチューブ（(公社)日本水道協会認証品）を使用してもよい。
- (4) 給湯器（ガス、電気、灯油等）の設置においては、転倒、移動、落下による被害を防止するため、「平成 24 年 国土交通省告示 第 1447 号」に定められた要件をみたすよう施工する。
- (5) 潜熱回収型湯沸器のドレン排水先は、汚水または雨水排水設備へ排水する。
- (6) その他給水配管の当該事項による。



湯沸器廻りの施工要領

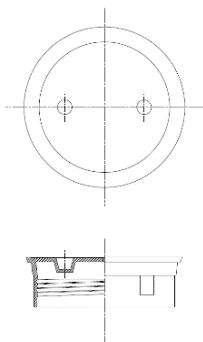
1.5.5 排水・通気配管

- (1) 排水管には、適切な位置に掃除口を設け、その位置及び注意点は次による。
 - ① 取り付け部周囲には、掃除が容易にできるような適切な位置とし、通路中央等の位置は避ける。
 - ② 排水横枝管及び排水横主管の起点の位置に設ける。
 - ③ 排水立て管の最下部、又はその付近に設ける。
 - ④ 排水管が 45° を超える角度で方向を変える箇所に設ける。
 - ⑤ 延長が長い横走り排水管の途中に設ける。
 - ⑥ 床上掃除口は原則としてねじ込み型とする。

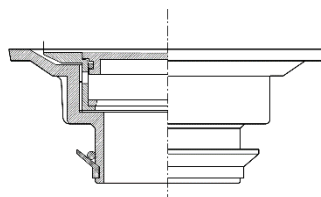
使用区分表

床仕上げ	ねじ込み型	差し込み型 (シート露出防水用)	差し込み型 (ビス止め)
タイル	○	×	×
塩ビシート等	○	○	△
Pタイル	○	×	△
フローリングブロック	○	×	○
じゅうたん	○	×	○

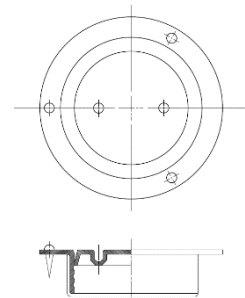
○使用可
 ×使用不可
 △やむを得ない場合



ねじ込み型 (例)

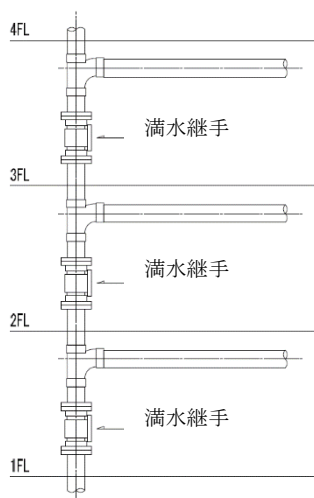


差し込み型 (例)
(シート露出防水用)

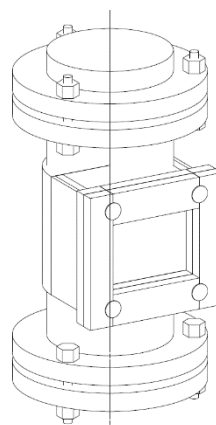


差し込み型 (例)
(3点以上ビス止め)

- (2) 次のものからの排水は間接排水とする。
- ① 食品冷蔵容器、厨房用機器、洗濯用機器（業務用）、医療用機器及び水飲器
 - ② 冷凍機及び冷却塔並びに冷媒又は熱媒として水を使用する装置
 - ③ 空気調和用機器
 - ④ 水用タンク、貯湯タンク、熱交換器その他これに類する機器
 - ⑤ 給湯及び水用各種ポンプ装置その他同種機器
 - ⑥ 消火栓系統及びスプリンクラー系統のドレン管
- (3) 間接排水管は、水受器その他あふれ縁よりその排水管径の2倍以上の空間（飲料用の水槽は最小150mm以上）を保持して開口する。
- (4) 二重トラップ（機器トラップとます内トラップなど）になっていないか確認する。
- (5) 3階以上にわたる排水立て管には、各階ごとに満水試験継手を取り付ける。

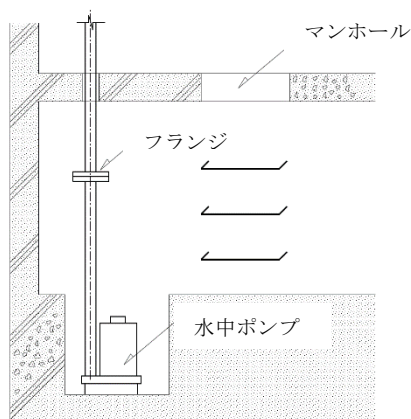


満水試験継手の設置（例）



満水試験継手（例）

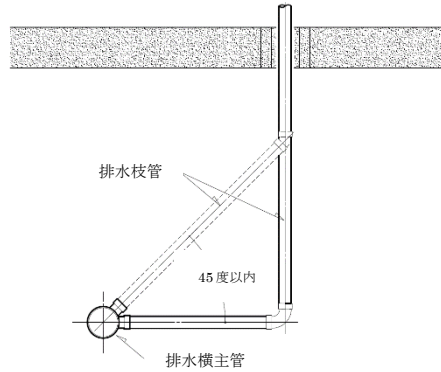
- (6) 排水立管の最下部は、必要に応じて支持台を設け固定する。
- (7) 水中ポンプの吐出管は、ポンプに荷重が掛からないように、かつ地震動に対しても十分安全堅固に支持する。なお、ポンプを引き上げられるように吐出管はフランジ接合とし、かつ、逆流を防ぐような立上り部分を設ける。なお、汚水、雑排水系水中ポンプは、着脱装置を設置し、湧水水中ポンプ着脱装置の設置については、設計図書による。



水中ポンプの配管（例）

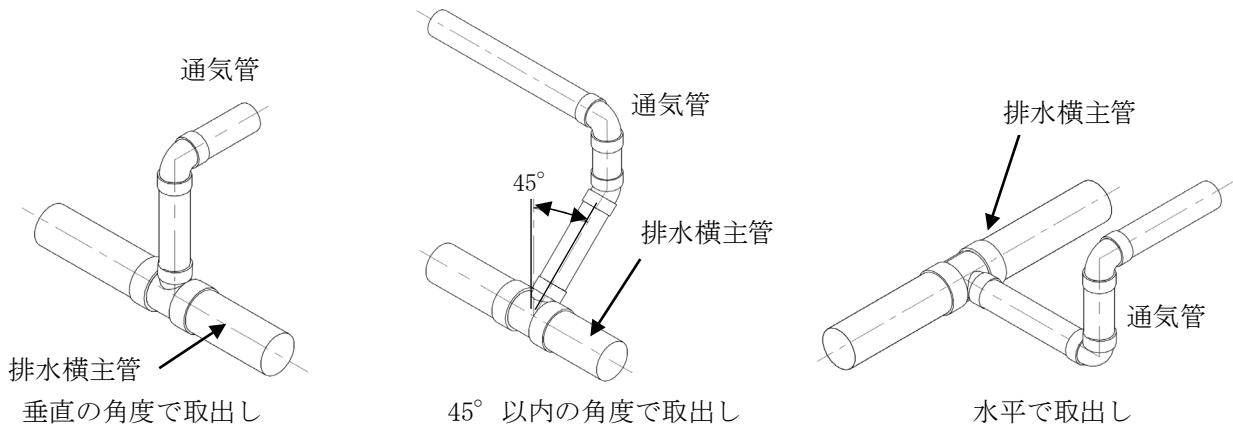
(8) 排水管の合流方法

排水横枝管の合流は、排水横主管に対して45°以内の鋭角をもって水平に近く合流させる。



(9) 通気管の取り出し方法

通気管の取り出しは、排水横主管に対して垂直ないし45°以内の角度で取り出し、水平に取り出してはならない。



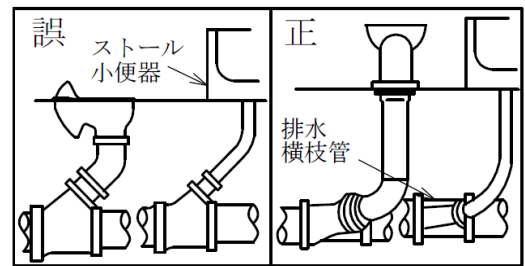
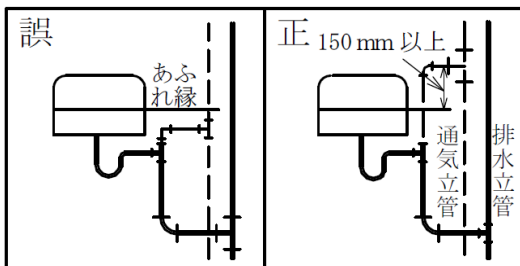
(イ) 正しい取出し方法

(ロ) 誤った取出し方法

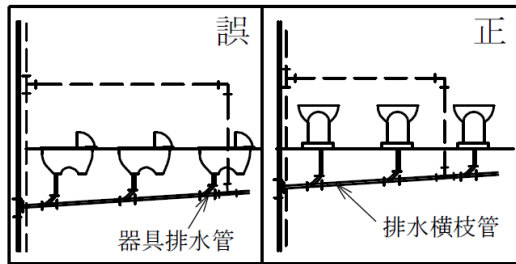
(10) 通気管の配管方式

① 通気管は、あふれ縁より150mm以上にまで立上げてから、通気立て管に連結する。

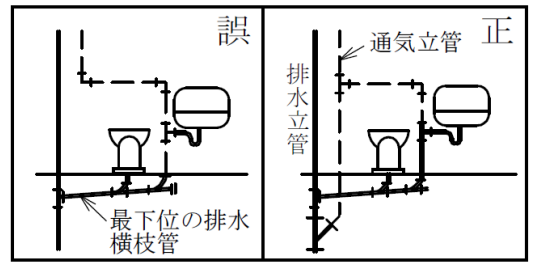
② ループ通気方式の場合は、器具排水管は排水横枝管の真上に連結しない。



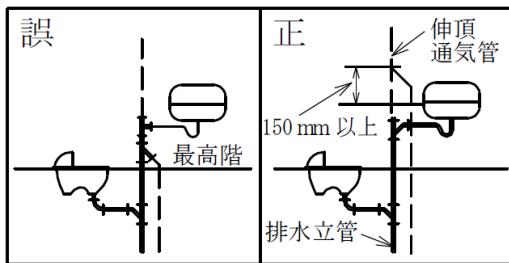
- ③ ループ通気管は、最上流器具からの器具排水管が、排水横枝管に連結した直後の下流側から立上げる。



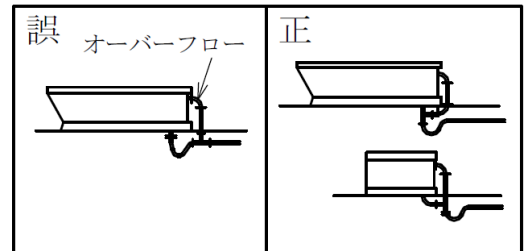
- ④ 通気立て管は、最下位の排水横枝管よりも、さらに下の点で、排水立て管と45° Y字継手により連結する。



- ⑤ 通気立て管の頂部は、そのまま屋上まで立上げるか、もしくは最高階器具のあふれ縁より、150mm以上高い位置で、排水立て管の伸頂通気管に連結する。



- ⑥ オーバーフロー管は、トラップの流入口側に連結する。



(11) 通気管の開放位置

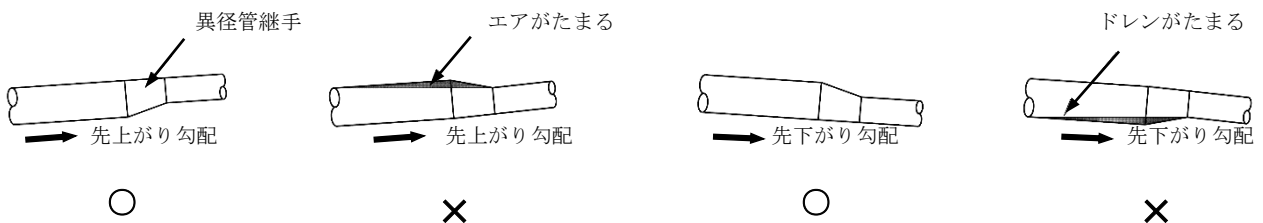
伸頂通気管内は、上昇気流によって下水ガスが流出するので、悪臭防止のため外気に開放する。なお、負圧可動弁を設置する場合は、維持管理上必ず点検口を設ける。

(12) 厨房排水継手

厨房排水及び厨房排水通気の継手に排水鋼管用可とう継手を使用する場合は、JPF MDJ 004（ちゅう房用排水可とう継手）を使用する。

1.5.6 配管勾配

給水管、給湯管、消火管、冷却水管、冷温水管の場合は水抜き、エア抜きが容易に行えるように上り又は下りの適当な勾配をとる。また、異径管の継手は正しく使用する。



異径管継手の使い方

第2編 共通工事

配管の勾配

配管の種類	配管の勾配	基本原則
給水管 上向き供給 下向き供給	先上り↗ 先下り↘	水抜きエア抜きが容易にできる勾配
給湯配管 上向き供給 下向き供給	送り管(往)は先上り↗ 返り管(還)は先下り↘ " 先下り↘ " 先上り↗	同上
消火配管	先上り↗	同上
冷温水配管 冷却水配管	送り管(往)、返り管(還)とも先上り↗	同上
冷媒管	吐出ガス管 吸入ガス管 液管 先下り↘	潤滑油が冷媒とともにスムーズに管内を循環できる勾配
屋内排水管	65A以下 1/50	先下り↘
	75A~100A 1/100	
	125A 1/150	
	150A以上 1/200	
屋外排水管	100A 2/100~8/100	先下り↘ (詳細は、屋外排水の項参照)
	125A 1.7/100~6/100	
	150A 1.5/100~5/100	
	200A 1.2/100~3.4/100	
通気管	1/50~1/100	先上り↗ 立て管に向かって上り勾配をとる

注. ドレン管勾配は、原則として、1/100以上とする。

6節 管の接合

1.6.1 一般事項

- (1) 管は、すべてその断面が変形しないように管軸芯に対して直角に切断し、その切り口は平滑に仕上げる。
- (2) 塩ビライニング鋼管、耐熱性ライニング鋼管、外面被覆鋼管は、帯のこ盤又はねじ切機搭載形自動丸のこ機等で切断し、パイプカッターによる切断は行なわない。また、切断後、適正な内面面取りを施す。
- (3) 地中配管用の塩ビライニング鋼管、外面被覆鋼管のねじ加工及びねじ込み作業は、外面被覆材に適した専用工具を使用し、適正トルクで行う。チャック損傷部分の補修は、プラスチックテープ2回巻きとする。
- (4) ねじ加工機は、自動定寸装置付きとする。ねじ加工に際しては、ねじゲージを使用して、JIS B 0203（管用テーパねじ）に規定するねじが適正に加工されているか確認する。なお、管端防食管継手との接続部は、切削ねじとする。
- (5) 管は、接合する前にその内部を点検し、異物のないことを確かめ、切りくず、ごみ等を十分除去してから接合する。
- (6) 配管の施工を一時休止する場合等は、その管内に異物が入らないように養生する。
- (7) 主な管の接合方法は、次による。

主な管の接合方法

管種		ねじ接合	フランジ接合	溶接接合	ハウジング形管継手	排水鋼管可とう継手(MD)	メカニカル接合	接着接合	電気融着接合
鋼管	排水・通気配管	○	—	—	—	○	—	—	—
	排水・通気を除く水配管	～80A	○	—	—	—	—	—	—
		100A	○	○	○	○	—	—	—
	125A～	—	○	○	○	—	—	—	
塩ビライニング鋼管 耐熱性ライニング鋼管	～80A	○	—	—	—	—	—	—	—
	100A	○	○	—	—	—	—	—	—
	125A～	—	○	—	—	—	—	—	—
外面被覆鋼管	～80A	○	—	—	—	—	—	—	—
	100A	○	○	○	—	—	—	—	—
	125A～	—	○	○	—	—	—	—	—
ステンレス鋼管	～60Su	—	—	—	—	—	○	—	—
	75Su～	—	○	○	○	—	—	—	—
排水用塩ビライニング鋼管 コーティング鋼管		—	—	—	—	○	—	—	—
ビニル管・耐火二層管		—	—	—	—	—	—	○	—
水道用ポリエチレン二層管		—	—	—	—	—	○	—	—
水道配水用ポリエチレン管		—	—	—	—	—	—	—	○
銅管		—	—	○	—	—	—	—	—

注. 消火配管においては、あらかじめシール剤（一般用ペーストシール剤と同等の性能を有したもの）が塗布された工場加工の継手を使用する場合は、ねじ接合剤の塗布を省略することができる。

1.6.2 鋼管

(1) ねじ接合

- ① 接合用ねじは、JIS B 0203（管用テーパねじ）による管用テーパねじとし、接合にはねじ接合材を使用する。

第2編 共通工事

- ② 接合材は一般用ペーストシール材とし、ねじ山、管内部及び端面に付着している切削油、水分、ほこり等を十分に除去した後、おねじ部のみ適量塗布してねじ込み、通水は24時間経過後とする。
- ③ 露出部のねじ部には清掃後、さび止めペイントを2回塗布する。また、めっき面ははがれやすいのでめっき面には塗布しないこと。
- ④ ねじ込み式排水管継手との接合は、管のテーパおねじ部を管端面と継手のリセスとの間にわずかな隙間ができる程度にねじを切り、緊密にねじ込む。
- ⑤ ペースト状シール剤の塗布方法は次による。
- (a) ペースト状シール剤は、おねじ部のみ適量塗布する。なお、塗布量が多すぎると管内にダレが生じ、流速によりはがれ異物として流出してしまうので十分注意する。
- (b) 継手めねじ部及び管端部には、ペースト状シール剤を塗布しない。
- (c) ペースト状シール剤が管内部に入らぬよう丁寧に、かつ、注意深く行う。
- (d) 管内部及び管端部にペースト状シール剤が付着した時は、清潔な布等を用いてすみやかに除去する。
- (e) ペースト状シール剤塗布後は、数分間程度時間をおき、塗布した溶剤を少しでも蒸発させてから、管継手類と接続する。なお、通水は24時間経過後とし、十分な圧力と水量で、念入りに配管内のフラッシングを行う。
- ⑥ 塩ビライニング鋼管の防食措置を施した配管と管端防食管継手との接続部は、切削ねじ接合とする。ただし、呼び径50以下のポリ粉体鋼管は、転造ねじ接合としてもよい。
- (2) フランジ接合
- ① フランジと管との取り付け方法は、原則として溶接とする。ただし、ねじ接合とする部分は、ねじ込みとしてもよい。
- ② 接合には適正材質、厚さのガスケットを介し、ボルト、ナットを均等に片寄りなく締め付ける。
- ③ 蒸気管の接合は、ガスケット面に植物油に黒鉛を混ぜたものを薄く塗布する。
- ④ 管端つば出し鋼管継手は、WSP 071（管端つば出し鋼管継手 加工・接合基準）の規定により工場加工されたものとし、ルーズフランジ接合とする。
- (3) 溶接接合（鋼管及びステンレス鋼管）
- ① 溶接接合方法は、突合せ溶接又はすみ肉溶接によって行う。
- ② 溶接工
溶接を行う者は次による。

溶接方法	溶接工の資格等
自動溶接	自動溶接機、溶接方法に十分習熟し、かつ、十分な技量及び経験を有した者で監督員が認めた者とする。
手溶接	JIS Z 3801「溶接技術検定における試験方法及び判定基準」又はJIS Z 3821「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」による技量を有する者又は監督員が同等以上の技量を有すると認めた者。ただし、軽易な作業と監督員が認め、承諾を得たものについてはこの限りでない。
半自動溶接	JIS Z 3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」による技量を有する者又は監督員が同等以上の技量を有すると認めた者。ただし、軽易な作業と監督員が認め、承諾を得たものについてはこの限りではない。

(4) ハウジング形管継手による接合

- ① ハウジング形管継手は、JPF MP 006（ハウジング形管継手）に規定するロールドグループ形又はリング形とする。
- ② 配管の接合用加工部、管端シール面等は、耐塩水噴霧試験に適合した防錆塗料により、十分な防錆処理を行う。

1.6.3 塩ビライニング鋼管、耐熱性ライニング鋼管、ポリ粉体ライニング鋼管

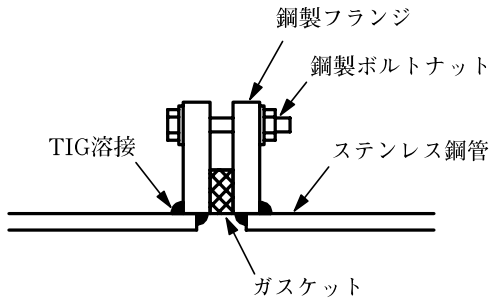
- (1) ねじ接合する場合は、管端防食継手（コア内蔵形）とする。
- (2) ねじ接合の場合、ねじ接合材は防食用ペースト状シール剤とする。
- (3) 管の内面の面取りは、次によるものとし、継手形式ごとに適切に行う。
 - (イ) 切削ねじの場合は、スクレーパー等の面取り工具を用いるものとする。
 - (ロ) 転造ねじの場合は、ねじ加工機に組込まれた専用リーマを用いて面取りを行い、バリを取る場合は、スクレーパー等を使用してもよい。
- (4) JIS B 0203（管用テーパねじ）に規定するねじが適正に切られていることを、ねじゲージにより確認後、ねじ込む。なお、ねじ込みは、適正な締め付け力で継手製造業者が規定する余ねじ山数または余ねじ長さにねじ込む。
- (5) 管端防食継手又は、バルブ接合の場合は、おねじ部のみに防食シール剤を適量塗布する。（管端部への塗布は、シール剤が管内部へ流れ出すおそれがあるため行わない）なお、上水用（給水、給湯）には上水用防食シール剤を、給湯用には耐熱形防食シール剤を用いる。
- (6) 管端防食継手の再使用は行なわない。
- (7) パイプニップルについては両端に樹脂部を有し、所定の長さのねじが切れ、管端と内面を防食したもので、かつ管端防食継手に支障なくねじ込めるものを使用する。使用にあたっては、日本水道協会の認定品とする。

1.6.4 外面被覆鋼管

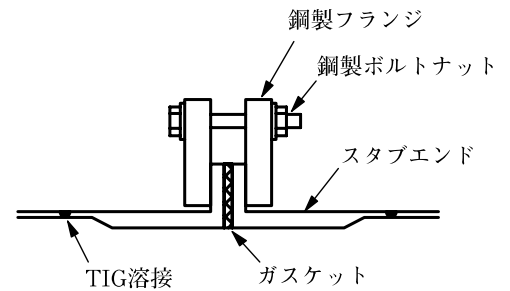
- (1) 外面樹脂被覆を施した管端防食継手の場合は、継手の外面樹脂部と管の隙間及び管ねじ込み後の残りねじ部をブチルゴム系コーキングテープ又はゴムリングで完全に密封させ、ゴムリング露出部は、プラスチックテープ2回巻とする。なお、ゴムリングの場合は、管材との接続が終了した後でゴムリングの装着が容易に確認できるものとする。
- (2) 外面被覆鋼管には、ねじ込んだ後パイプレンチ等の刃跡等には防食処置を施す。
- (3) 溶接接合の場合は、熱による影響を受ける部分の外面被覆はあらかじめ取り除く。また、火花による損傷を受けないように養生する。

1.6.5 ステンレス鋼管

- (1) 60Su 以下は SAS 322（一般配管用ステンレス鋼管継手性能基準）を満足した継手によるメカニカル接合とする。なお、メカニカル接合の継手形式選定にあたっては監督員の承諾を得る。75Su 以上は溶接接合、ハウジング形管継手又はフランジ接合とする。ただし、適用は特記による。
- (2) 溶接接合は次によるほか、1.6.2（鋼管）の当該事項による。
 - ① 溶接接合は、管内にアルゴンガスを充満させてから、TIG 溶接により行う。
 - ② 溶接作業は、原則として工場で行う。また、現場溶接する場合は、TIG 自動円周溶接機を使用した自動溶接とし、やむを得ず手動溶接を行う場合は監督員の立会いを受けて行う。
- (3) フランジは、JIS B 2220（鋼管溶接式フランジ）による接合式または遊合形とし、遊合形の場合にはフランジに亜鉛めっきを施したものとする。ガスケットはジョイントシートを四ふっ化エチレン樹脂（PTFE）ではさみ込んだものとする。



溶接フランジを使用したフランジ接合



スタブエンドを使用したフランジ接合
(管端つば出しステンレス鋼管継手も本図に準ずる)

第2編 共通工事

(4) メカニカル接合は、継手形式ごとに製造者が規定する施工標準に従い接合する。

主なメカニカル接合の例

種 類	接 合 方 式
フレア式	管端部を拡管工具で拡管して、管から袋ナットの抜け出しを防止し、袋ナットを締め付けることにより、継手端部のパッキンで圧力流体を密封し、管継手と管を接合させる方式
ダブルプレス式	ゴム輪が装てんされている管継手の受け口へ管を差し込み、専用プレス工具にて受け口の外面を差し込み、中央から受け口端部までプレスして、管継手と管を接合させる方式
グリップ式	ゴム輪とくい込み輪が装てんされている管継手の受け口へ管を差し込み、専用グリップ工具で接合部をグリップすることにより、くい込み輪を管にくい込ませて抜けを防止するとともに、ゴム輪を圧縮して水密性を保たせ、管継手と管を接合させる方式
拡管式	管の端部を拡管して管から袋ナットの抜け出しを防止し、袋ナットを締め付けることにより、受け口部のゴムパッキンで圧力流体を密封し、管継手と管を接合させる方式
圧縮式	管継手の受け口へ管を差し込み、袋ナットを締め付けることにより、受け口のスリーブを管に圧縮させ、管継手と管を接合させる方式
スナップリング式	あらかじめ管に付けた溝にスナップリングを装着して管の抜けを防止し、袋ナットを締め付けることにより、受け口部のゴムパッキンで圧力流体を密封し、管継手と管を接合させる方式
カップリング式	あらかじめ管の所定位置に目印をつけ、その位置まで継手を挿入して、指定のトルク値でトルク付きラチェットレンチで締め付ける。

(5) 呼び径 25Su 以下の配管は、現場にて専用工具を用いて曲げ加工をすることができる。ただし、曲げ半径は管径の4倍以上とする。

(6) ハウジング形管継手は、SAS 361（ハウジング形管継手）に規定するロールドグループ形又はリング形とする。

1.6.6 排水用塩ビライニング鋼管及びコーティング鋼管

- (1) 排水鋼管用可とう継手（MD ジョイント）との接合は、管端を直角に切断し内外面の面取りを行い、管のパッキン当り面が変形や傷等がないことを確認後、フランジ・ロックパッキンの順序で部品を挿入した管端を継手本体にはめ込み、ボルト、ナットを周囲均等に適正なトルクで締め付ける。
- (2) ロックパッキン使用の場合は、継手との接合に際し、管の先端と継手本体の差し込み段差との間は、必要により、管の熱伸縮を緩和する隙間を設ける。
- (3) 管の端部には、JPF MP 006（ハウジング管継手）に規定する耐塩水噴霧試験に適合した防錆塗料により、十分な防錆処理を行う。
- (4) 厨房排水及び厨房排水用通気の継手に排水鋼管用可とう継手を使用する場合は、JPF MDJ004「ちゅう房排水用可とう継手」を使用する。

1.6.7 ビニル管

給水配管の接合は、接着接合又はゴム輪接合とし、特記がなければ接着接合とする。なお、給水装置に該当する場合は、すべて水道事業者（水道局）の定める接合法による。

- (1) 接着接合の場合は、受け口内面及び差し口外面の油脂分等を除去した後、差し口外面の標準差し込み長さの位置に標線をつける。
- (2) 受け口内面及び差し口外面に専用の接着剤を薄く均一に塗布し、すみやかに差し口を受け口に挿入し、テコ棒又は挿入機等によって標線位置まで差し込み、そのまましばらく保持する。
- (3) 排水配管の接合は、接着接合又はゴム輪接合とし、次による。なお、特記がなければ接着接合とする。
 - ① 接着接合及びゴム輪接合同も、上記の給水配管の場合と同じ接合方法とする。
 - ② 管内の流れの障害となる段違いを生じないようにする。

1.6.8 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル発泡三層管

規 格		備 考	用 途
番 号	名 称		
JIS K 9798	リサイクル硬質ポリ塩化ビニル発泡三層管	RF-VP	排水

- (1) 管端部の断面が外層、中間層、内層の三層で構成され、そのうち中間層が硬質塩化ビニル管継手のリサイクル材を主体とする材料で成形された建物排水用途の硬質塩化ビニル管をいう。
- (2) VP管に比べ耐圧性が低いため、圧力配管には使用しない。
- (3) 圧力配管を除く排水管であれば、VP管の代わりに使用してもよい。
- (4) 接合方法は硬質塩化ビニル管に準ずる。
- (5) 区画貫通部には使用できない。

1.6.9 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル三層管

規 格		備 考	用 途
番 号	名 称		
JIS K 9797	リサイクル硬質ポリ塩化ビニル三層管	RS-VU	排水

- (1) 屋外排水のみに使用する。
- (2) 接合方法は硬質塩化ビニル管に準ずる。

1.6.10 繊維強化モルタル被覆硬質塩化ビニル管（排水・通気用耐火二層管）

耐火二層管は、国土交通大臣認定及び（一財）日本消防設備安全センターの性能評定を受けたものとする。また、施工の際はそれぞれの認定条件にあった範囲及び施工方法とする。

(1) 国土交通大臣認定

耐火二層管は建築基準法 68 条の 25 第 1 項の規定に基づき、同法施行令第 129 条の 2 の 4 第 1 項第七号ハの規定に適合するものとする。

(2) (一財) 日本消防設備安全センター性能評定

耐火二層管は、消防法施行令第 8 条及び「特定共同住宅等の住戸等の床又は壁並びに当該住戸等の床又は壁を貫通する配管等及びそれらの貫通部が一体として有すべき耐火性能を定める件 (平成 17 年消防庁告示第 4 号)」に規定する耐火性能を有するとの評定を受けたものとする。

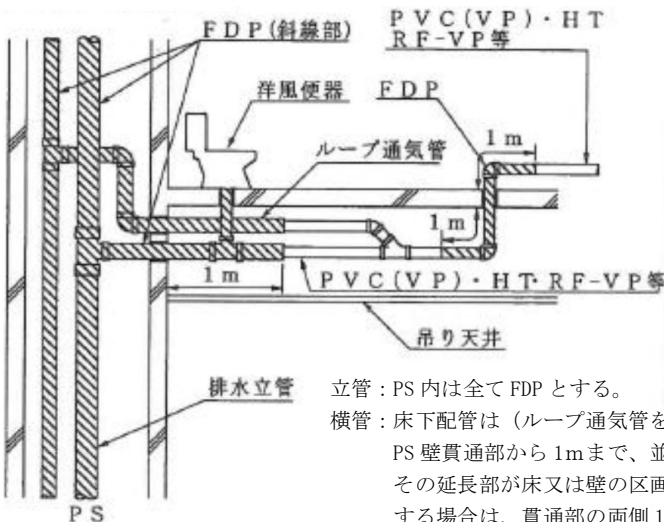
耐火二層管及び継手

管の種類	品名	略号	準拠規格
管	排水・通気用耐火二層管	FDP	SHASE-S 206
管継手	排水・通気用耐火二層管継手		SHASE-S 010

建築基準法と消防法の取扱い

耐火二層管を防火区画貫通部の箇所を使用する場合、原則的には、建築基準法第68条(特殊材料又は構造)の認定条件で施工する。また、消防法による消防設備等の適用を受ける場合には、(一財)日本消防設備安全センターの性能評定の条件で施工する。

(3) 耐火二層管の配管例



立管：PS 内は全て FDP とする。
 横管：床下配管は (ループ通気管を含む)。
 PS 壁貫通部から 1m まで、並びに、その延長部が床又は壁の区画を貫通する場合は、貫通部の両側 1m まで FDP とし、他の部分は PVC (VP) ・ HT ・ RF-VP 等と接続可。

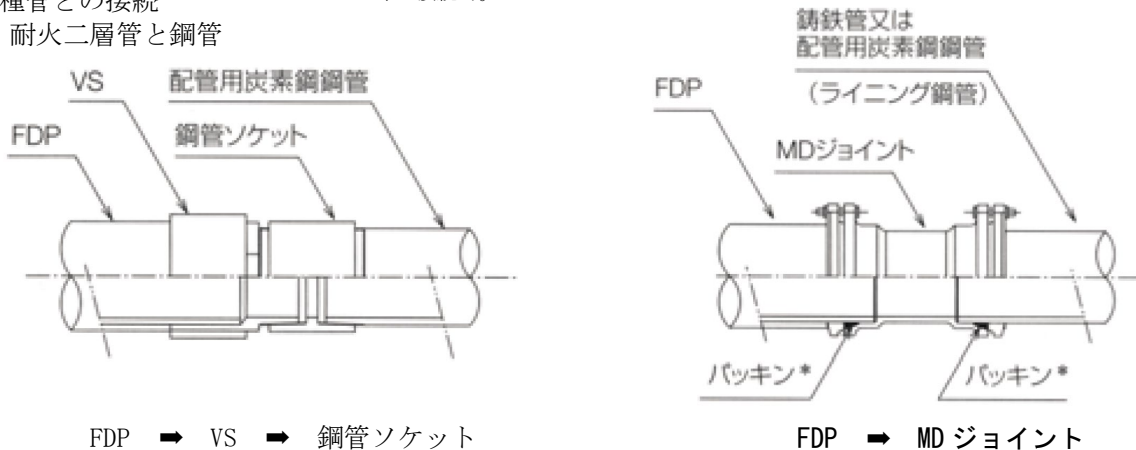
配管施工の付帯条件

- 耐火二層管等の支持方法
 立管：立バンドで支持する場合は、直管の上下両端を支持する。
 アングル支持は各階層 1 ケ所以上とする。
 横管：支持間隔は 1.5m 前後とし、管継手の近傍を支持する。
- 铸铁管と耐火二層管との接合部にラバーリングを用いる場合目地施工を併用する。

注. FDP：耐火二層管
 (Fire resistive Dual Pipe)
 PVC (VP)：硬質塩化ビニル管 (厚肉管)
 CIP：铸铁管
 SGP：鋼管

(4) 異種管との接続

① 耐火二層管と鋼管



FDP → VS → 鋼管ソケット

FDP → MD ジョイント

注. MD ジョイントは、MDJ (排水鋼管継手工業会規格) の排水鋼管用可とう継手である。

1.6.11 水道用ポリエチレン二層管

- (1) 水道用ポリエチレン二層管には、軟質の1種管と硬質の2種管があるが、特記がない限り1種管を使用する。
- (2) 管を埋め戻す場合は、地表から150mm程度の深さに埋設表示用アルミ又はビニル等のテープを埋設する。
- (3) 水圧試験圧力及び時間は、1.75MPaで1分間とする。
- (4) 水道用ポリエチレン二層管（以下、水道用WPE管という）及び管継手は次による。

① 適用範囲

管 JIS K 6762 水道用ポリエチレン1種二層管

継手 JWWA B 116 水道用ポリエチレン管金属継手

及び日本水道協会などの認証を受けた水道用ポリエチレン管継手

② 使用条件

使用流体 水道水（水道法による）

使用温度 常温

使用圧力 0.75MPa以下

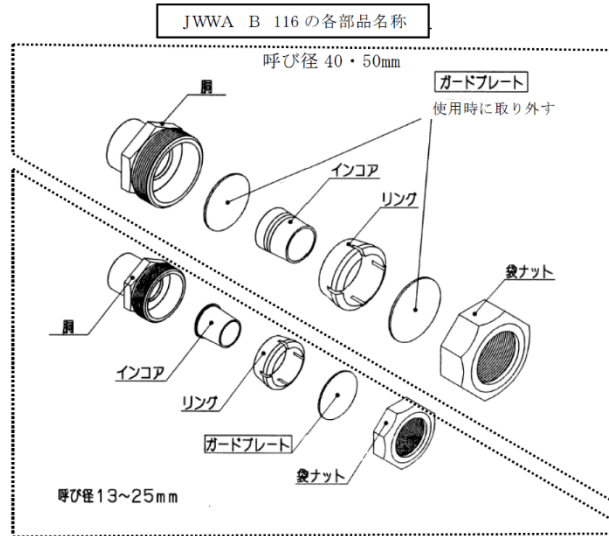
③ 管の寸法

1種管

呼び径	外径 D (mm)	厚さ t (mm)	長さ l (m)	質量 (kg/m)
13	21.5	3.5	120	0.184
20	27.0	4.0	120	0.269
25	34.0	5.0	90	0.423
30	42.0	5.6	90	0.595
40	48.0	6.5	60	0.788
50	60.0	8.0	40	1.216

④ 管の接合

(a) 袋ナットと胴を分解し、ガードプレートを取り外す。ガードプレートは呼び径 13～25mm では袋ナット側のみ、30～50mm は胴にも入っている場合がある。



- (b) 接続する水道用 WPE 管をパイプカッターで切断する。この際、管は軸芯に対して切り口が直角になるように切断する。
- (c) インコアが入りにくい場合は、面取器で内面のバリ取りを行う。
- (d) 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。
- (e) 水道用 WPE 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（インコア打ち込み面）とリングの間隔を十分に開けておく。
- (f) 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込む。
- (g) 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。

袋ナットの標準締め付けトルク (単位 N・m)

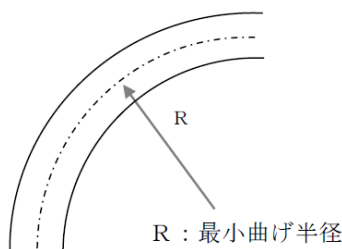
呼び径	13	20	25	30	40	50
標準締め付けトルク	40.0	60.0	80.0	110.0	130.0	150.0

⑤ 曲げ配管

水道用 WPE 管の曲げ配管は、原則としてエルボを使用するが、下表の最小曲げ半径の限度内であれば、生曲げ配管することができる。

最小曲げ半径 (R) (単位 cm)

管種 \ 呼び径	13	20	25	30	40	50
1 種管	45	55	70	85	100	120



⑥ 接合上の注意事項

- (a) 接合部には、できる限り管に傷のない箇所を選ぶ。
- (b) 水道用 WPE 管は、軸芯に対して直角に切断する。
- (c) 接合部の管表面に泥などが付着していると継手部品や管に傷が付き、漏水する場合がありますので、付着した泥は必ず水洗い又はウエスで清掃する。
- (d) 鋼管、メーター、栓類と接合する場合は、先に鋼管、メーター、栓類と継手を接合する。水道用 WPE 管と継手を先に接合してしまうと継手と鋼管にねじ込む際に水道用 WPE 管がねじれたり、袋ナットが緩むおそれがある。
- (e) 一度施工したポリエチレン管継手の部品（インコア、リング）は再使用できないので、新しい部品と取り替えて使用する。
- (f) インコアは1種管用のものを使用する。

⑦ 配管施工上の注意事項

- (a) 曲げ配管を行う場合、1種管で約20倍以上の曲げ半径をとる。
最小曲げ半径以下の配管経路となる場合は、エルボやベンド継手を使用する。
なお、継手部に無理な力が掛からないよう、継手部の直近では急な曲げ配管としない。
- (b) 管の埋め戻しには、石やコンクリート破片等を含まない良質土を使用する。
- (c) 他の埋設物（管、構造物、硬い基礎地盤等）との間隔で、交差する場合や突起部と当たる場合には20cm以上離す。どうしても間隔がとれない場合は、さや管等で保護する。
- (d) 栓、機器類、金属管類と接続する場合は、先にこれらの機器、管類と継手を接合し、管にねじれ等を与えないようにする。また、機器類の重量による影響を管に与えないように注意する。
- (e) 埋設配管では布設時蛇行配管をする。（巻き癖を取り除きながら布設し、一直線に引き延ばさない程度が目安）
- (f) 継手を接合する前には、その部分の管体に傷がついていないことをよく確認する。
- (g) 継手接合は、組み込み順序、方法をよく確認の上で取り付け準備をする。なお、継手の組み込み時に、継手本体内部にあるガードプレートが取り除かれていることを確認する。
- (h) 水道用 WPE 管は、軟質であり、管体に傷がつきやすいので運搬、保管には十分注意する。

⑧ 既設管からの分岐

- (a) 水道用既設 WPE 管からの分岐は、チーズを使用する。
- (b) 既設管の一端にチーズを接続し、他端はおがみ合わせ接合する。

⑨ 水道用 WPE 管の建物導入部

- (a) く体貫通部の局部せん断力によりポリエチレン管が傷つくため、貫通部には用いない。

⑩ 異種管との接合

- (a) 水道用 WPE 管と異種管を接合する場合は、異種管に継手を接合した後水道用 WPE 管を接合する。
- (b) 鋼管との接合には、めねじ付きソケット及びおねじ付きソケットを用いる。
- (c) 塩ビ管との接合には、塩ビ管用ユニオンを用いる。

⑪ メーター、栓類との接合

- (a) メーターとの接合にはメーター用ソケットを用いる。
- (b) 分水栓、止水栓との接合には分水・止水栓用ユニオンを、また必要に応じて60° ベンド、90° ベンド等を用いる。

1.6.12 水道配水用ポリエチレン管

(1) 水道配水用ポリエチレン管（以下、HPPE 管という）及び管継手は次による。

① 適用範囲

管	JWWA K 144	水道配水用ポリエチレン管	呼び径 50～150 mm
	PTC K 03	水道配水用ポリエチレン管	呼び径 50～200 mm

継手	JWWA K 145	水道配水用ポリエチレン管継手	呼び径 50～150 mm
	PTC K 13	水道配水用ポリエチレン管継手	呼び径 50～200 mm

及び日本水道協会などの認証を受けた水道配水用ポリエチレン管継手

※融着接合（EF 接合）を原則とする
 ※40mm 以下の HPPE 管は協議の上採用する

② 使用条件

使用流体 水道水（水道法による）
 使用温度 常温
 使用圧力 0.75MPa 以下

③ 配管技能者

配管技能者の資格要件は、配水用ポリエチレンパイプシステム協会（POLITEC）発行の水道配水用ポリエチレン管施工講習会受講証を取得した者、もしくはメーカー発行の講習会修了証を取得した者とする。

④ 管の寸法

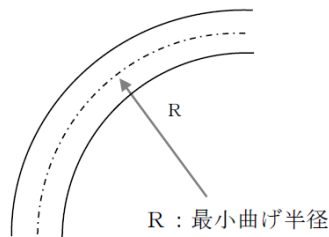
呼び径	外径 D (mm)		厚さ t (mm)		長さ L (mm)		参考	
	基準寸法	平均外径の許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差 (%)	内径 (mm)	質量 (kg/m)
50	63.0	+0.4	5.8	+0.9	5000	+2	50.7	1.074
75	90.0	+0.6	8.2	+1.3			72.6	2.174
100	125.0	+0.8	11.4	+1.8			100.8	4.196
150	180.0	+1.1	16.4	+2.5			145.3	8.671
200	250.0	+1.5	22.7	+3.5			201.9	16.688

備考 1. 内径寸法は、外径及び厚さの中心寸法より算出したもの
 2. 質量は管に使用する材料の密度を 0.960g/cm³として算出したもの

(2) HPPE 管の曲げ半径の最小半径

表中の数値以下の場合にはバンドを使用すること。なお、曲げ配管部における EF 接合作業は避け、その場合はあらかじめ長尺管を製作し曲げ配管を行うこと。

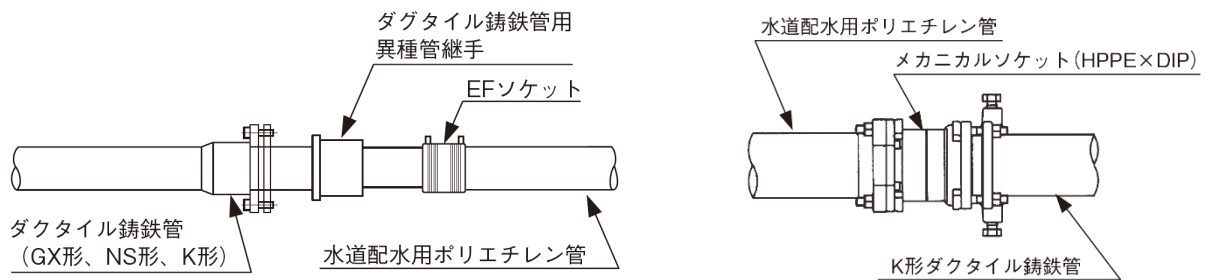
呼び径	20	25	30	40	50	75	100	150	200
最小曲げ半径 (m)	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	7.0	9.5	13.5	19.0



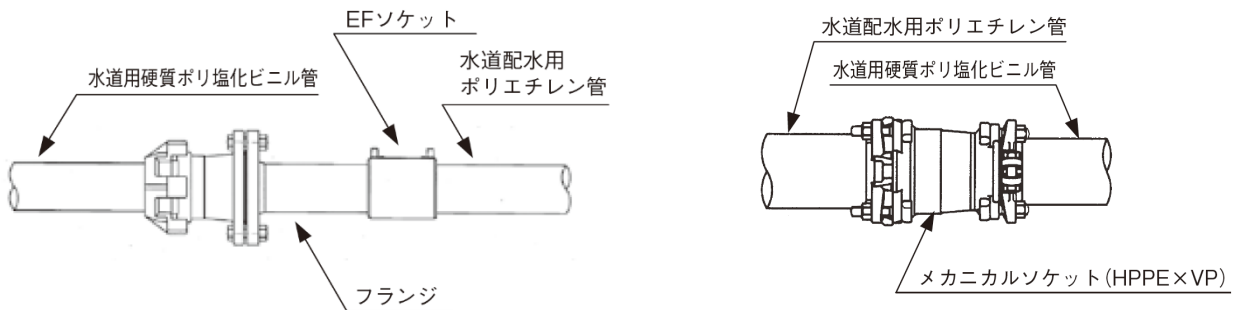
(3) EF 接合時の注意事項

- ① 管と管継手、または管継手とコントローラのメーカーが異なる場合の EF 接合は、融着の適合性をメーカーに確認した上で行う。
- ② 融着作業中の EF 接合部は、融着不良につながるため水の侵入は避ける。水場では十分なポンプアップを行うか、管の柔軟性を利用して接合部を持ち上げて、接合部が水に接しないようにしてから接合する。
- ③ 雨天時にはテントなどによる雨よけなどの対策を行って接合部が水に漏れないようにする。
- ④ 既設管との接続で完全に止水できない状態では、専用のメカニカル継手を用いた接続方法を監督員の承認の上採用する。
- ⑤ 一般の塩ビ管等に用いられるメカニカル継手等は使用しない。

- ⑥ インジケータは融着面に砂・水等が混入した場合でも隆起するため、インジケータだけでは正常融着と判断できない。必ず正しい手順（確実な清掃・切削・固定）の実施とコントローラ正常終了の確認を行う。
 - ⑦ チーズをあらかじめ地上で接合する場合は、分岐の位置と方向および障害物の有無を十分考慮すること。また、分岐部からの水や土砂混入防止対策を施すこと。
- (4) 配管施工時の注意事項
- ① HPPE 管の取扱いについては損傷に注意し、引きずったり、アスファルトカット部に当てたり溝内に投げ込んだりしない。また、紫外線、火気からの保護対策を講ずる。
 - ② HPPE 管・継手には、水道表示用テープ以外のテープを直接貼らない。テープの種類によっては粘着剤が悪影響を与える恐れがある。
 - ③ HPPE 管をコンクリートやモルタルで保護する場合は、硬化時の温度が 60℃を越えないよう注意する。
 - ④ コントローラの作動不良や破損を起こすことがあるため、電圧が不安定な仮設用電源の使用は避ける。
 - ⑤ 仮設利用の発電機で出力が不安定なものは、融着開始時出力電圧が低下しコントローラが作動不良を起こすことがあるため、電源の電圧低下には注意する。
- (5) 異種管との接合
- ① HPPE 管と異種管（ダクティル鑄鉄管、硬質ポリ塩化ビニル管、鋼管など）を接続する場合は、専用の異種管継手やメカニカル継手、フランジ継手などを使用する。

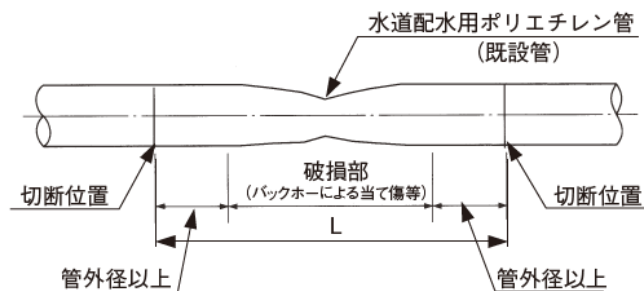


ダクティル鑄鉄管との接合 (例)

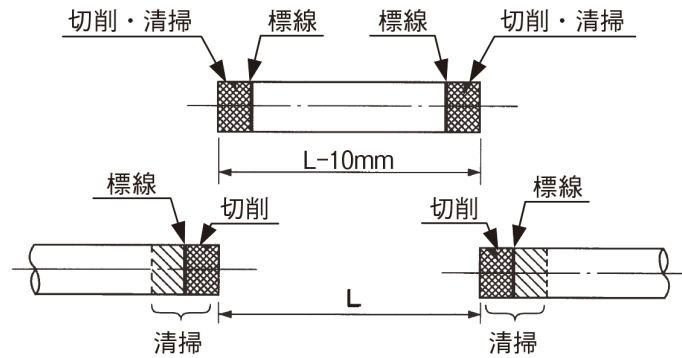


硬質ポリ塩化ビニル管との接合 (例)

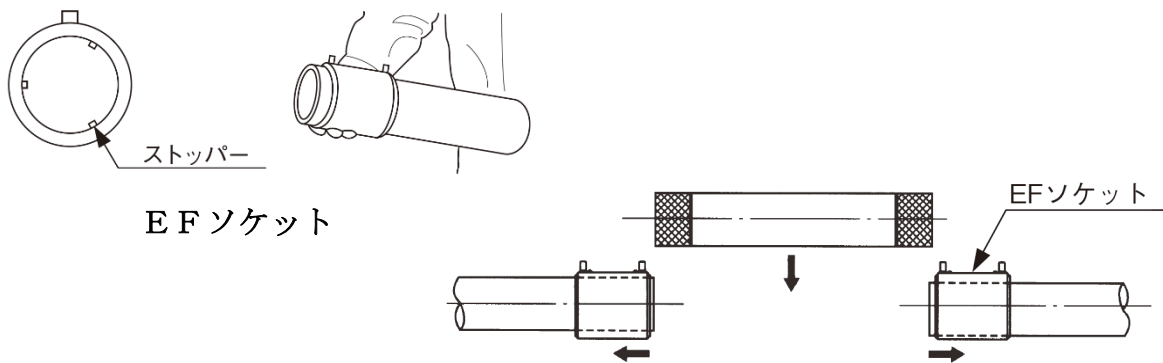
- ② HPPE 管と弁との接続にはフランジ、ねじ付継手などを使用する。
- (6) HPPE 管補修時の手順
- ① 損傷した管を切断する。切断は、損傷部から管外径以上離れた位置で切断する。



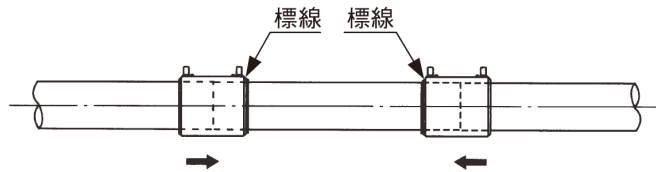
- ② 新管および既設管の融着面の切削と清掃を行う。なお、清掃は管端からソケットの全長以上の範囲を清掃すること。



- ③ EF ソケット内にあるストッパーは、短管を用いて打ち抜くようにして除去する。その後、ソケットを一方の管に挿入してソケット全長分まで送り込む。



- ④ 双方の管を突き合わせて EF ソケットを標線位置に合うように移動させ、クランプにより固定し、融着接合を行う。



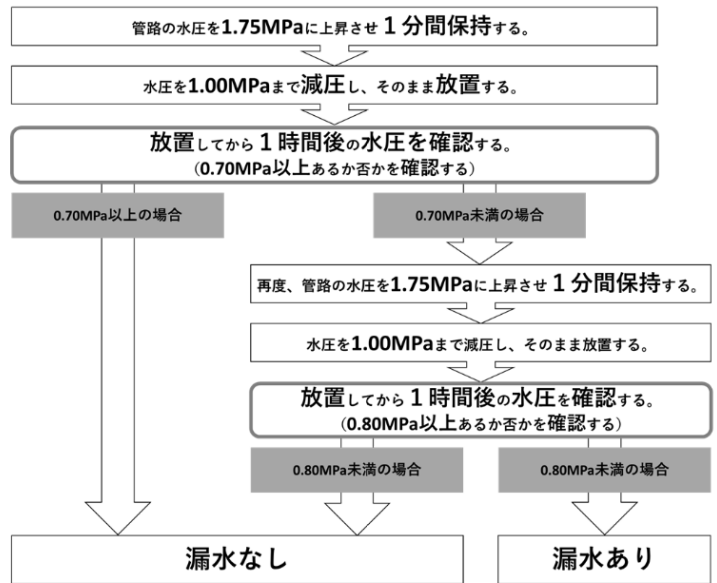
水場や降雨時など EF 接合に好ましくない施工環境での応急処置等はメカニカルソケット（離脱防止形）を使用する。

(7) 配管試験要領

通水試験は最後のEF 接合完了後、クランプが外せる状態になってから呼び径 20～100 mmで最低 30 分以上、呼び径 150、200 mmで最低 1 時間以上経過してから行う。また、通水試験は管内の空気を完全に排除し、最大 500m の区間で実施すること。

水圧試験① 通常の配管

- (ア) 管路の水圧を 1.75MPa に上昇させ、1 分間保持した後、水圧を 1.0MPa まで減圧し 1 時間放置する。
- (イ) 1 時間後の水圧が 0.70MPa 以上で合格とする。0.70MPa 未満の場合は、再度(a)の手順を行う。
- (ウ) 1 時間後の水圧が 0.80MPa 以上で合格とする。0.80MPa 未満の場合は不合格とする。

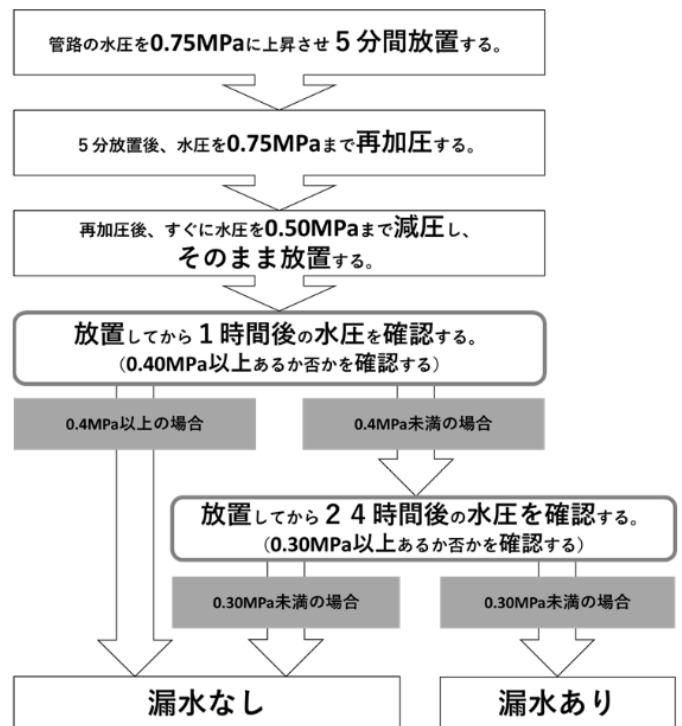


水圧試験①

水圧試験② 水道用ソフトシール仕切弁がある場合

止水栓に水道用ソフトシール仕切弁 (バルブ全閉時の最大差圧：0.75MPa) がある場合を考慮した試験。

- ① 管路の水圧を 0.75MPa に上昇させ、5 分間放置した後、水圧を再度 0.75MPa まで加圧する。
- ② 再加圧後、すぐに水圧を 0.50MPa まで減圧し、その状態で 1 時間放置する。
- ③ 1 時間後の水圧が 0.40MPa 以上で合格とする。0.40MPa 未満の場合はさらに 24 時間放置する。
- ④ 24 時間後の水圧が 0.30MPa 以上で合格とする。0.30MPa 未満の場合は不合格とする。



水圧試験②

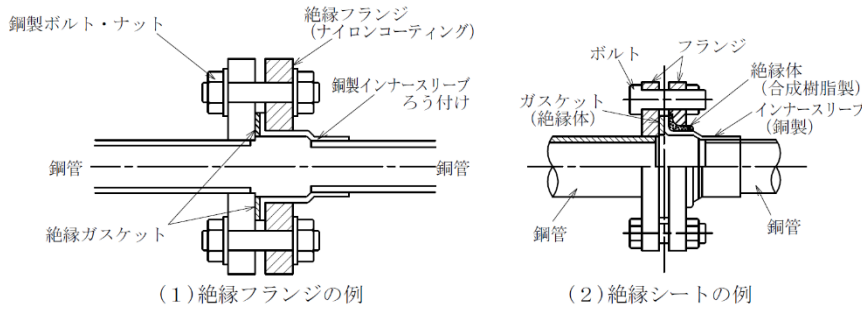
1.6.13 異種管の接合

(1) 一般事項

給水、給湯、開放系の冷温水及び冷却水配管で、機器接続部の金属材料と配管材料のイオン化傾向が大きく異なる場合（鋼管と銅管、鋼管とステンレス鋼管）は、絶縁継手を使用し絶縁する。なお、ファンコイルユニット廻り、湯沸器廻り等の鋼製又はステンレス製のフレキシブルチューブの場合は、絶縁継手を使用しなくてもよい。

(2) ステンレス鋼管又は銅管と鋼管の接続（絶縁処理の例）

① フランジ接合の場合（75Su 以上）

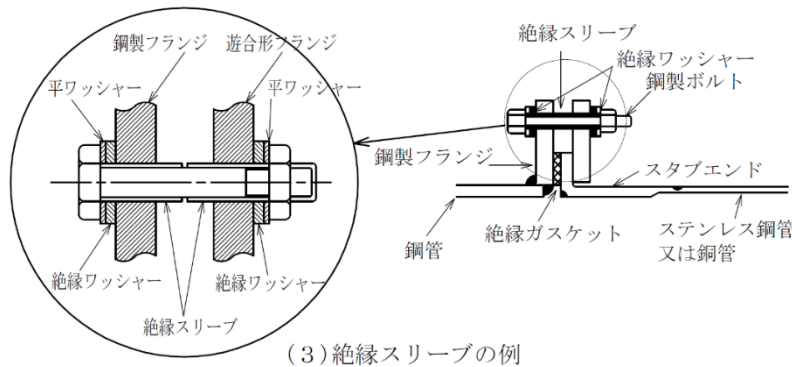


(1) 絶縁フランジの例

(2) 絶縁シートの例

注1. 温水用として使用する場合の絶縁ライニング鋼管は、その流体温度に適したものとする。

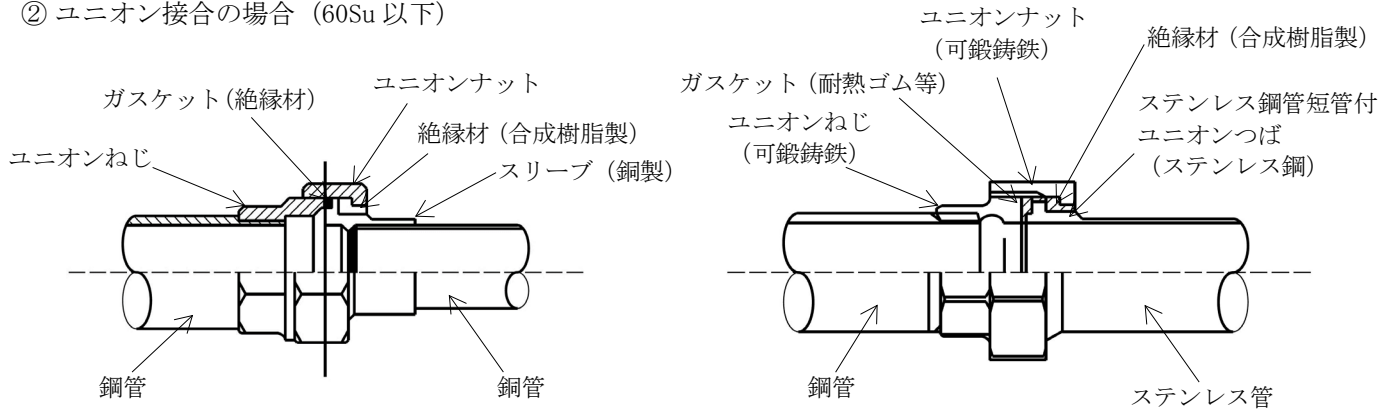
2. 絶縁継手間の部分では支持を取らない。



(3) 絶縁スリーブの例

亜鉛めっき鋼管とステンレス鋼管との接合（フランジ接合）

② ユニオン接合の場合（60Su 以下）



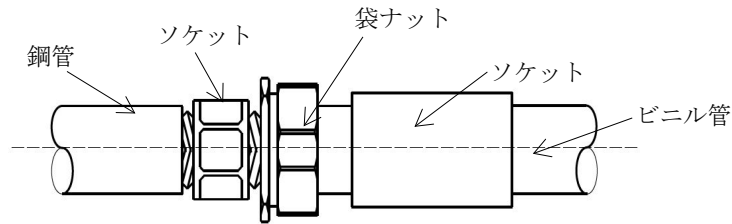
(イ) 鋼管と銅管の絶縁ユニオンによる接続例

(ロ) 鋼管とステンレス管の絶縁ユニオンによる接続例

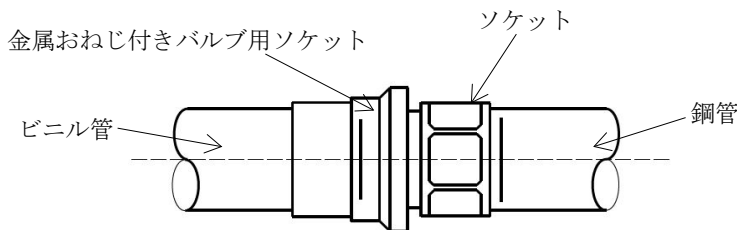
(3) ビニル管と鋼管の接続

50A 以下の鋼管は、ユニオンソケットや金属おねじ付きバルブ用ソケットを用いて接合する。
(75A 以上はフランジ接合)

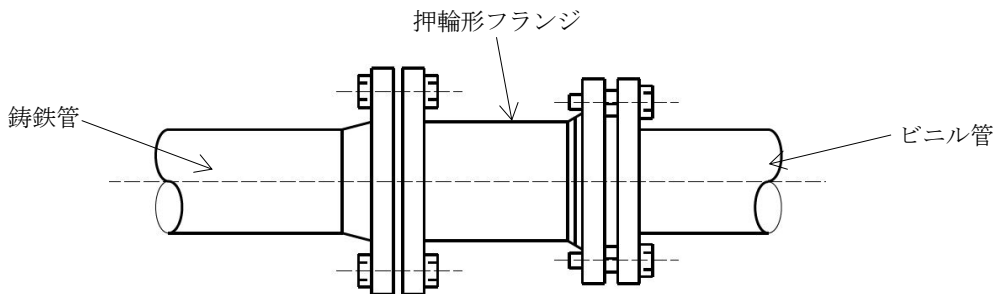
① ユニオン接合



② バルブ用ソケット接合



(4) ビニル管と排水用鋳鉄管の接続



1.6.14 既設給排水管の分岐

(1) 既設給水管の分岐方法 (鋼管及びビニル管)

原則として既設の継手と同様の接合とするが、作業スペース等の理由によりねじ接合ができない場合は、監督員の承諾を得て、LA 継手等を使用してもよい。

(2) 既設排水管の分岐方法 (鋳鉄管及びビニル管)

原則として既設の継手と同様の接合とするが、作業スペース等の理由により同様の接合ができない場合は、監督員の承諾を得て鋳鉄管はドレッサ形継手、ビニル管はKG 継手を使用してもよい。

7節 吊り及び支持

1.7.1 一般事項

配管の吊り及び支持等は、横走り配管にあつては、吊り金物による吊り及び形鋼振れ止め支持、立て管にあつては、形鋼振れ止め支持及び固定とする。また、横走り主管の末端部には形鋼振れ止め支持を行う。
吊り及び支持の区分

吊り金物による吊り	吊り金物で管を吊る。又はブラケットにより管を支持して、配管重量による管の移動を押えるもの。
形鋼振れ止め支持	く体に緊結した形鋼製支持台とUボルト等により、管を下方又は側方から支持して、配管重量、地震、機器の振動及び管内流体の脈動等による管の移動を押えるもの。
固 定	く体に緊結して支持台と管とを固定することにより、配管重量、地震、振動等のほか、熱伸縮による管の移動を確実に押えるもの。

注：屋外露出と地下ピットの吊り及び支持金物類は、ステンレス製（SUS 304）とし、溶接部は酸洗い等の処理をする。

1.7.2 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔

(1) 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔

分類		呼び												
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
吊り金物による吊り	鋼管 ステンレス鋼管	2.0m 以下								3.0m 以下				
	ビニル管 ポリエチレン管 銅管 耐火二層管	1.0m 以下							2.0m 以下					
形鋼振れ止め支持	鋼管 ステンレス管	—				8m 以下				12m 以下				
	ビニル管 ポリエチレン管 ポリブデン管 銅管 耐火二層管	—	6m 以下			8m 以下								

- 注 1. 冷媒用銅管の横走り管の吊り金物間隔は、銅管の基準外径が 9.52mm 以下の場合は 1.5m 以下、12.70mm 以上の場合は 2.0m 以下とし、形鋼振れ止め支持間隔は銅管に準ずる。ただし、液管・ガス管共吊りの場合は、液管の外径とするが、液管 25mm 未満の「形鋼振れ止め支持間隔」は、ガス管の外径による。また、冷媒管と制御線を共吊りする場合は、支持部で制御線に損傷を与えないようにする。
2. 冷媒用配管保温化粧ケースの支持間隔は、1.0m以下とする。

(2) 吊り用ボルトの径

鋼管及びステンレス鋼管の横走り管の吊り用ボルトの径は、以下のとおりとする。ただし、吊り荷重が集中する箇所等は重量を確認して吊り用ボルトの径を選定する。

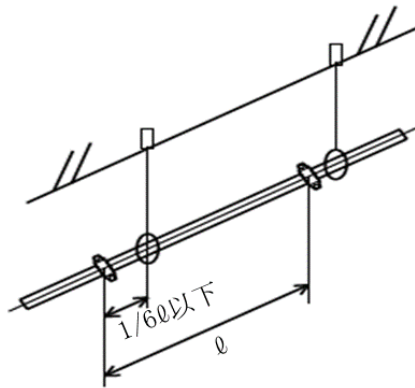
なお、梁、壁貫通箇所において、モルタルにて穴埋め処理及び吊りをしたものは、形鋼振れ止め支持とみなしてもよい。ただし、保温を施したものを除く。

配管呼び径	100 以下	125～200	250 以上
吊り用ボルトの径	M10 又は呼び径 9mm	M12 又は呼び径 12mm	M16 又は呼び径 16mm

1.7.3 横走り管の吊り及び支持箇所

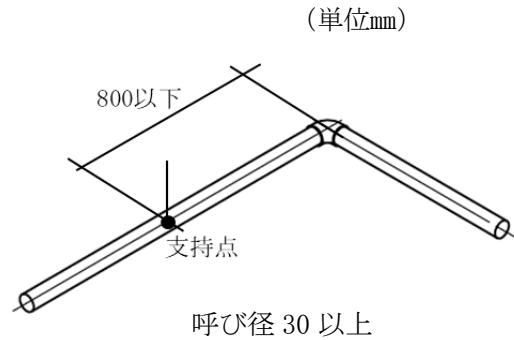
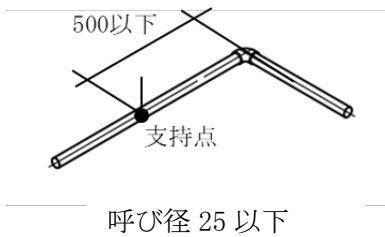
(1) 可とう継手を使用した配管の支持点

(可とう性のあるハウジング継手・ボールジョイント・排水管用可とう継手等は、可とうする部分の直近で吊る。)

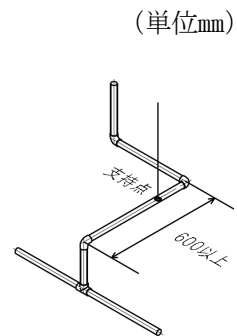
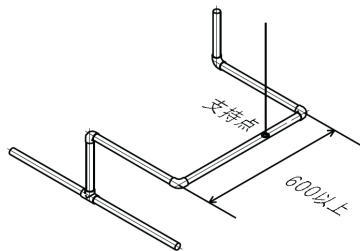


(2) 曲部及び分岐点は必要に応じ支持する。

① 曲部の支持点

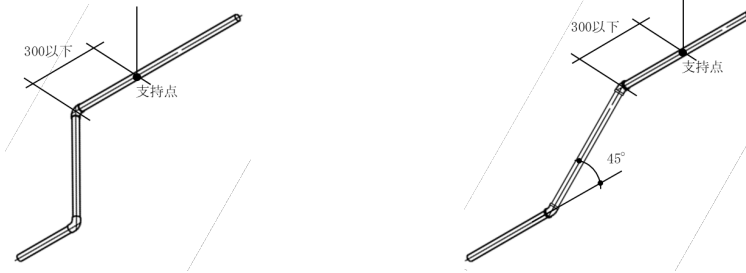


② 分岐点の支持点



③ 立上り（立下り）部支持点

(単位mm)

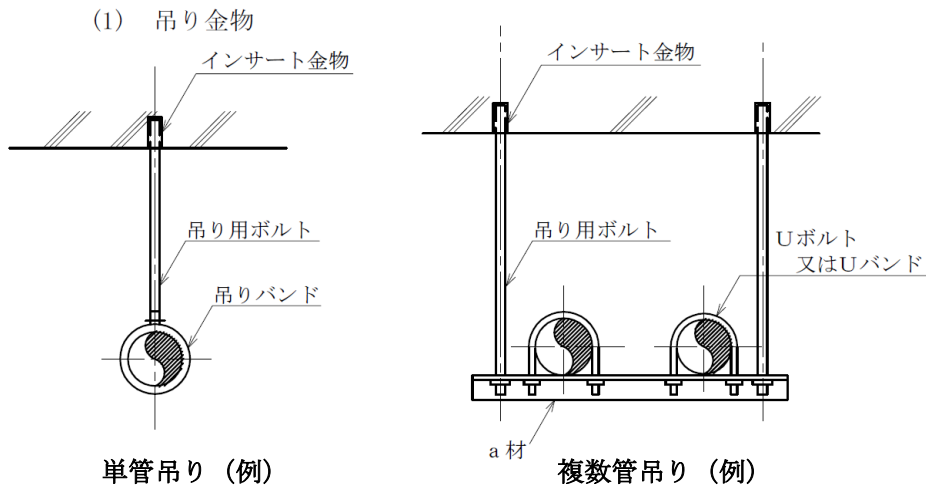


(3) 電動弁等の重量物及び可とう性を有する継手を使用する場合は、その直近で吊る。
また、弁類が重い場合（100A以上）は、弁類の前後2か所で吊る。

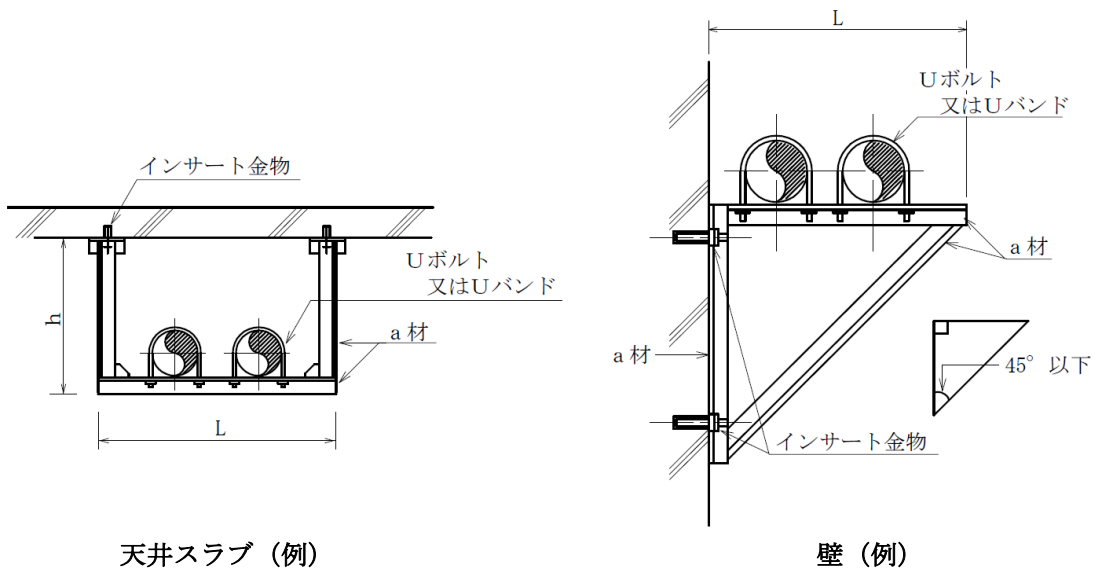
(4) ハウジング形管継手で接合されている呼び径 100A 以上の配管は、吊り材長さが 400mm 以下の場合、吊り材に曲げ応力が生じないように、吊り金物による吊りにかえてアイボルト、くさりなどを使用して吊る。（可動式のみ、固定式は除く。）

1.7.4 横走り配管の支持要領

(1) 吊り金物

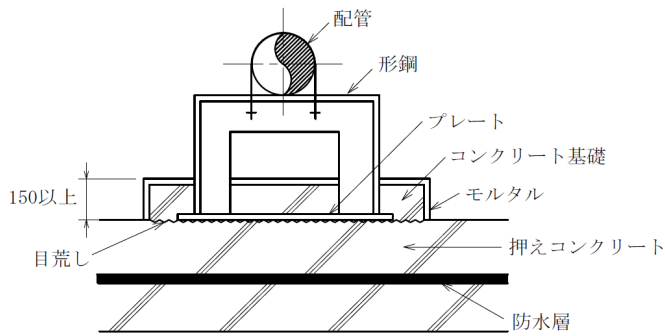


(2) 形鋼振れ止め支持



(3) 屋上配管支持

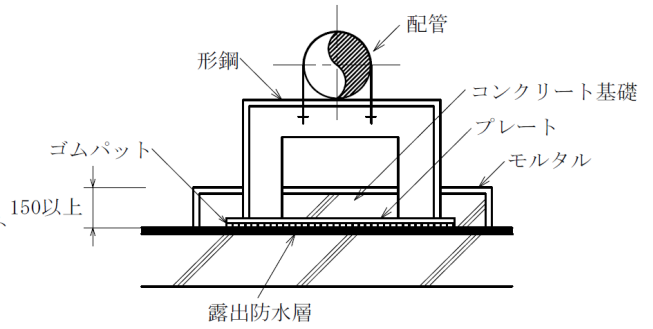
① 自重のみ支持する場合



立面図

押えコンクリートの場合 (例)

(単位 mm)

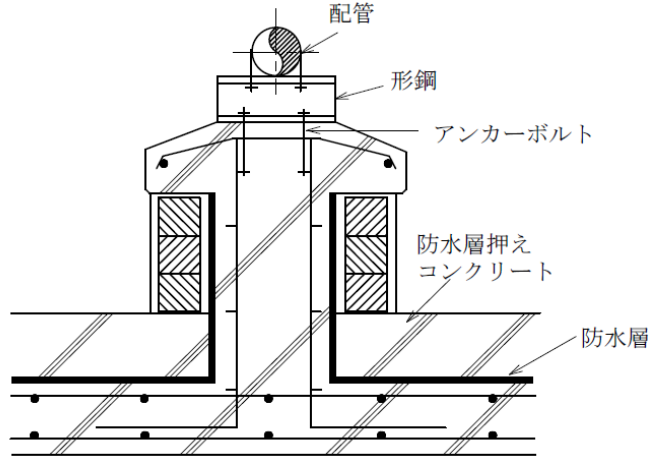


立面図

露出防水の場合 (例)

注. コンクリート基礎の型枠は、既製品を用いてもよい。

② 形鋼振れ止め支持の場合

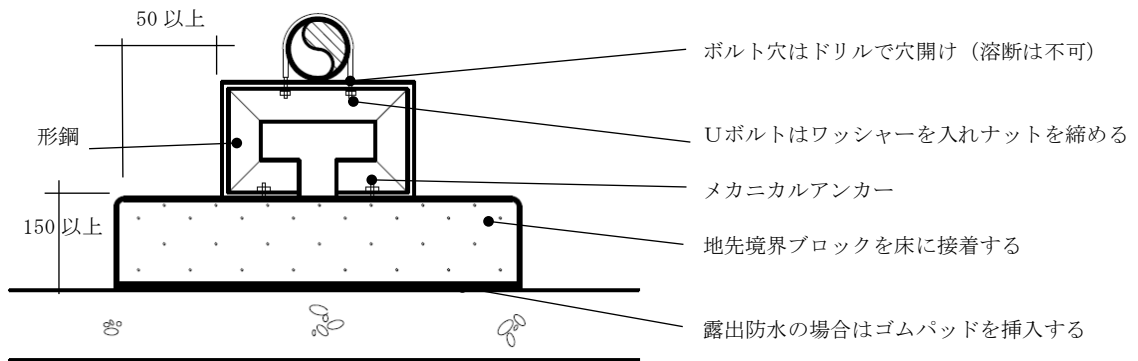


形鋼振れ止め支持の場合 (例)

③ 既製コンクリート基礎を利用する場合

ドレン管など常時配管内に水が充満していない管や小口径管の支持については、監督員の承諾を得て、既製品のコンクリート基礎を使用してもよい。

(単位 mm)



地先境界ブロックを利用する場合 (例)

1.7.5 立て管の固定及び形鋼振れ止め支持

(1) 立て管の固定及び振れ止め箇所

支持	管 種	支持箇所
固定	鋼管及びステンレス鋼管	最下階の床又は最上階の床
	メカニカル継手 (MD 継手等) を使用した管	最下階の床
形鋼振れ止め支持	鋼管及びステンレス鋼管	各階 1 箇所
	鋳鉄管	
	ビニル管・耐火二層管及びポリエチレン管	
	銅管	

注：呼び径 80 以下の配管の固定は省略してもよい。

(2) 形鋼振れ止め支持と固定支持の位置

各階 1 か所形鋼振れ止め支持を取る。ただし、階高が 4m を超える場合は 4m ごとにさらに 1 か所追加する。また、床貫通部は、床バンド及び穴埋めをし配管の振れを防止できる構造とする。

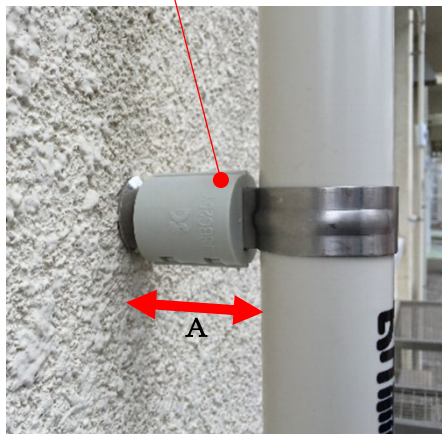
注. メカニカル継手 (MD ジョイント等) を使用した立て管の固定箇所は、最下階の床とする。

(3) 立てバンド支持

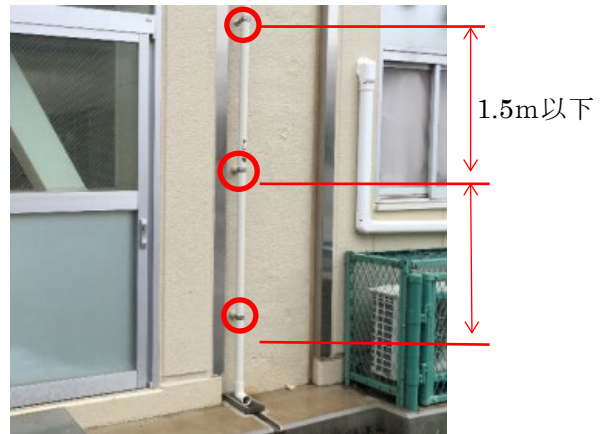
鋼管 50A 以下及びビニル管、銅管については、立バンド支持 (座付羽子板) としてもよい。

ただし、支持間隔は 1.5m 以下とする。また、学校施設等において児童が触れる高さに設置されるものに対しては、「配管支持金物の安全カバー」を取り付ける。なお、屋外露出の場合は、必要に応じ形鋼振れ止め支持を行う。

安全カバー



A ≤ 150mm とする。



1.7.6 形鋼支持金物の穴明け

支持金物、架台等のボルト用穴明け加工は、ドリル又は油圧による穴明けとし溶断は行なわない。

ボルトとナットで固定する場合は、ワッシャーを入れて締め付ける。また、長孔の場合は、長孔を考慮した大きさのワッシャーとする。

ボルト用の穴が長孔の場合は、長穴上部をボルトに接し、垂直荷重をボルトで受けるように取り付ける。

1.7.7 形鋼振れ止め支持部材の選定表

(1) 配管質量表

(単位 kg/m)

管 径 (A)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
質 量	10	15	20	25	40	50	65	110	150	180

注. 配管質量は、満水状態で保温 (外装はカラー亜鉛鉄板) を施した鋼管 1m あたりの数値である。

第2編 共通工事

(2) ダクト質量表

① アンクル工法の場合

(単位 kg/m)

ダクトの周長 (m)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
保温無	5	10	20	25	30	35	45
保温有	20	30	45	55	65	75	100

② コーナーボルト工法の場合

(単位 kg/m)

ダクトの周長 (m)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
保温無	6	9	13	17	26	30	34
保温有	20	30	45	55	65	75	85

注. ダクトは低圧ダクトとし、保温有のダクトの質量は、ロックウール保温板2号を使用し、カラー亜鉛鉄板の外装を施した数値である。

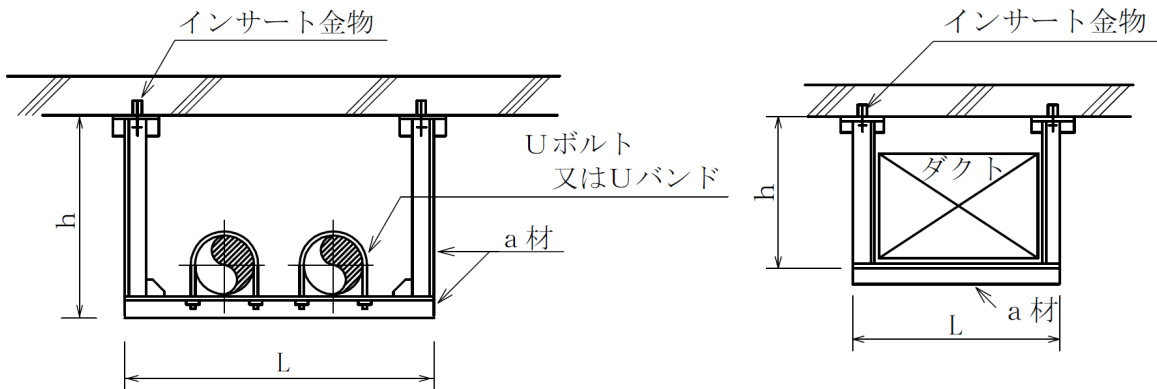
第2編 共通工事

(3) 形鋼振れ止め支持部材選定表 (横走り管及び横走りダクトの場合)

(単位 mm)

支持質量 kg	支持部材寸法 (mm)		部材仕様		支持質量 kg	支持部材寸法 (mm)		部材仕様	
			床支持の場合					壁支持の場合	
	L	h	a材 (形鋼)	インサート金物		L	a材 (形鋼)	インサート金物	
240	500	1,000	L-65×65×6	M12×2	60	500	L-40×40×3	M12×2	
		1,500	L-75×75×9	M12×4					
	1,000	1,000	L-65×65×6	M12×2					
		1,500	L-75×75×9	M12×2					
500	500	1,000	L-75×75×9	M12×4	125	500	L-40×40×3	M12×2	
		1,500	[-75×40×5×7	M16×4					
	1,000	1,000	L-75×75×9	M12×4					
		1,500	[-75×40×5×7	M12×4					
1,000	1,000	1,000	[-100×50×5×7.5	M12×4	250	500	L-50×50×6	M12×2	
		1,500	[-100×50×5×7.5	M16×4					
	1,500	1,000	[-100×50×5×7.5	M12×4					
		1,500	[-100×50×5×7.5	M12×4					
1,500	1,000	1,000	[-100×50×5×7.5	M16×4	375	500	L-60×60×5	M12×2	
		1,500	[-125×65×6×8	M16×6					
	1,500	1,000	[-100×50×5×7.5	M16×4					
		1,500	[-125×65×6×8	M16×4					

- 注1. 支持質量とは、形鋼振れ止め支持間隔内の配管又はダクト自重を示す。
 2. インサート金物は (7) による。
 3. 部材の接合部は全周すみ肉溶接とする。



第2編 共通工事

(4) 形鋼振れ止め支持部材選定表 (立て管及び立てダクトの場合)

(単位 mm)

支持質量 kg	支持部材寸法 L (mm)	部材仕様			支持質量 kg	支持部材寸法 L (mm)	部材仕様		
		a材 (形鋼)	インサート金物				a材 (形鋼)	インサート金物	
			床の場合	壁の場合				床の場合	壁の場合
240	1,000	L-50×50×6	M10×2	M12×4	1,000	1,000	L-90×90×10	M10×2	M12×6
	1,500	L-65×65×6				L-90×90×13			
500	1,000	L-65×65×8	M10×2	M12×4	1,500	1,000	L-90×90×13	M12×2	M16×6
	1,500	L-75×75×9				L-130×130×9			

- 注1. 支持質量とは、吊り支持部材が受持つ配管又はダクト自重とする。
 2. インサート金物は (7) による。

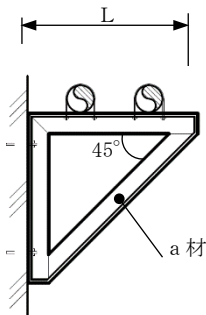
(5) 配管の吊り金物

(単位 mm)

支持質量 kg	支持部材寸法 L (mm)	部材仕様		支持質量 kg	支持部材寸法 L (mm)	部材仕様	
		a材 (形鋼)	インサート金物			a材 (形鋼)	インサート金物
60	500	L-40×40×3	M10×2	250	1,000	L-50×50×6	M10×2
	1,000	L-40×40×3	M10×2		1,500	L-60×60×5	M10×2
125	500	L-40×40×3	M10×2	375	1,000	L-60×60×5	M10×2
	1,000	L-40×40×5	M10×2		1,500	L-65×65×6	M10×2

- 注1. 支持質量とは、吊り支持部材が受持つ配管の自重とする。
 2. インサート金物は (7) による。

(6) 屋上・外壁配管の横走り配管の支持部材



屋上、外壁配管などすべての支持を形鋼にて行う場合は、次による。
 支持間隔については、吊り金物による吊りに準ずる。

(単位 mm)

支持質量 P (kg)	サポート幅 L (mm)	部材仕様	
		a材 (形鋼)	く体取り付けアンカー
60	500	L-40×40×3	M10×2
	1,000	L-40×40×5	
125	500	L-40×40×5	M12×2
	1,000	L-50×50×6	

第2編 共通工事

(7) インサート金物等

① インサート金物は、鋼製インサート金物又はおねじ形メカニカルアンカーとし、次による。

(コンクリート圧縮強度 18N/mm²)

呼び径		M10	M12	M16
鋼製インサート金物	埋込深さ	28mm	45mm	56mm
	許容引抜荷重(長期)	2,000N	4,400N	6,500N
おねじ型 メカニカルアンカー	埋込深さ	45mm	60mm	70mm
	許容引抜荷重(長期)	2,500N	4,500N	6,100N

注. 試験施工による耐力の確認は監督員の指示による。

② 接着系アンカー(樹脂アンカー等)を使用する場合は、次による。

(コンクリート圧縮強度 18N/mm²)

呼び径	M10	M12	M16
接着系アンカーの埋め込み深さ	80mm	90mm	110mm
許容引抜荷重(長期)	5,000N	6,100N	8,000N

注. 試験施工による耐力の確認は監督員の指示による。

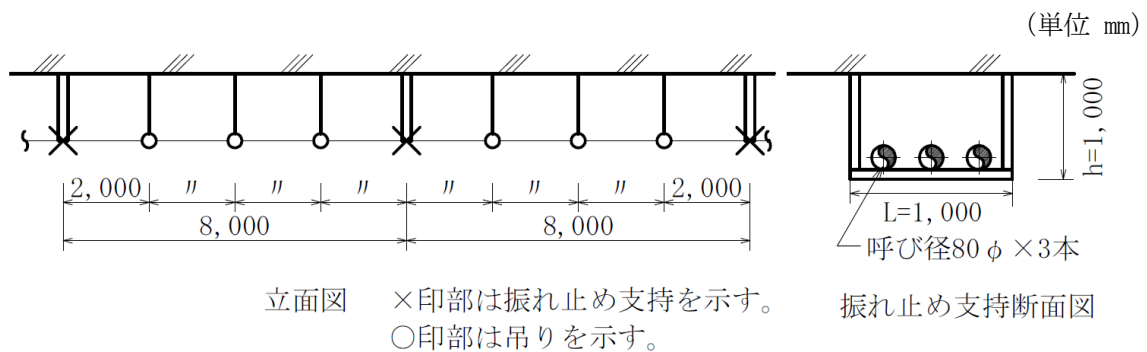
③ 吊り用ボルトは、次による。

呼び径	メートルねじ有効径	ウィットねじ有効径
M10 又は 9mm	9.03mm 以上	8.51mm 以上
M12 又は 12mm	10.87mm 以上	11.35mm 以上
M16 又は 16mm	14.07mm 以上	14.40mm 以上

注. 吊り用ボルトは、棒鋼を転造ねじ加工したものとする。

吊り用ボルトとインサート金物は、ねじ規格が同一のものとする。

1.7.8 横走り管の形鋼振れ止め支持部材(算定例)



(1) 支持質量(配管質量)の算定

上図のように呼び径 80A×3本を 8mごとに形鋼振れ止め支持を行う。

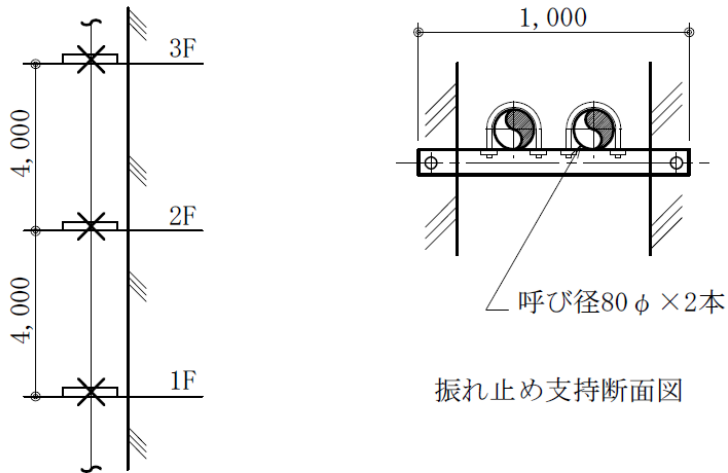
「配管質量表」により、80Aの単位質量は 25kg/m となる。

支持質量(配管質量)は、25kg/m×3本×8m=600kg となる。

(2) 形鋼振れ止め支持の部材選定

支持質量 600kg、支持幅 L=1,000 mm、支持高さ h=1,000 mmで、「形鋼振れ止め支持部材選定表(横走り管およびダクトの場合)」より支持質量 600kg の直近上位 1,000kg より支持部材は、形鋼 [-100×50×5×7.5、インサート金物 M12×4本とする。

1.7.9 立て管の形鋼振れ止め支持部材（算定例）



立面図 ×印部は振れ止め支持を示す。

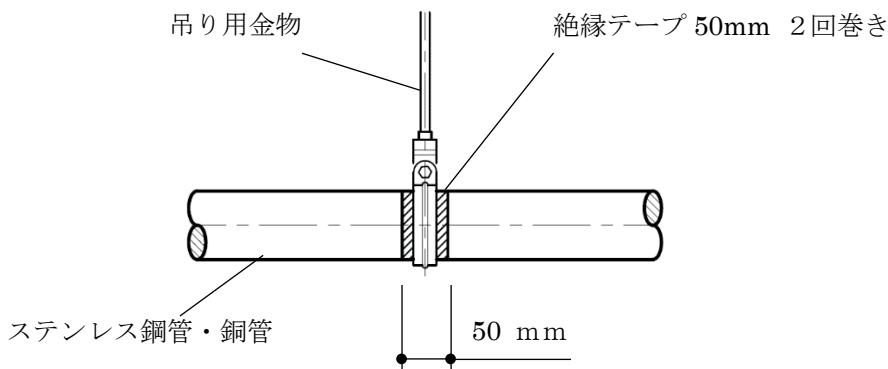
- (1) 支持質量（配管質量）の算定（鋼管の呼び径 80φで、階高 4 mの場合）
 上図のように、呼び径 80A×2本を各階（4 m）ごとに床で形鋼振れ止め支持を行う。
 「配管質量表」より 80A の単位質量は、25kg/m となる。
 支持質量（配管質量）は、25kg/m×2本×4 m=200kg となる。

- (2) 形鋼振れ止め支持の部材選定（鋼管の呼び径 80φ）
 (1) で算出した支持質量の 200kg は、形鋼振れ止め支持間隔内の配管自重であり、支持幅（L）は 1,000 であることから、形鋼振れ止め支持部材選定表（立て管および立てダクトの場合）」より支持質量 200kg の直近上位 240kg より、支持部材は、形鋼 L-50×50×6、インサート金物（床の場合）M10×2本とする。

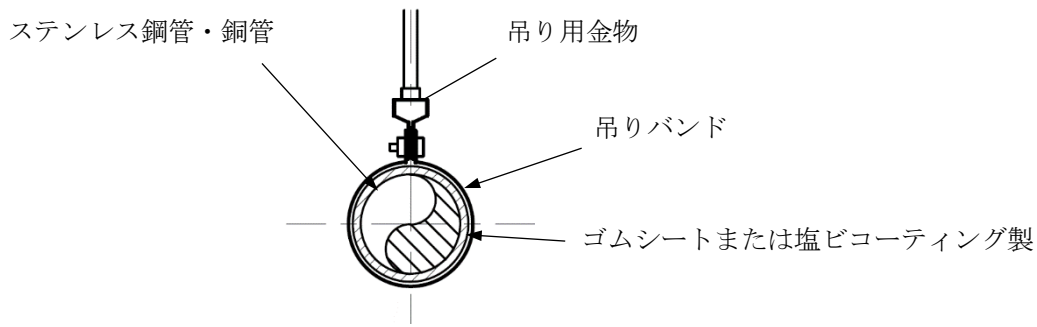
1.7.10 異種金属の接触部

管と支持金物が異種金属の場合には、ゴム又は絶縁テープ等で管の保護をするか、または吊り金物部に軟質塩化ビニルをコーティングした支持金物を使用する。

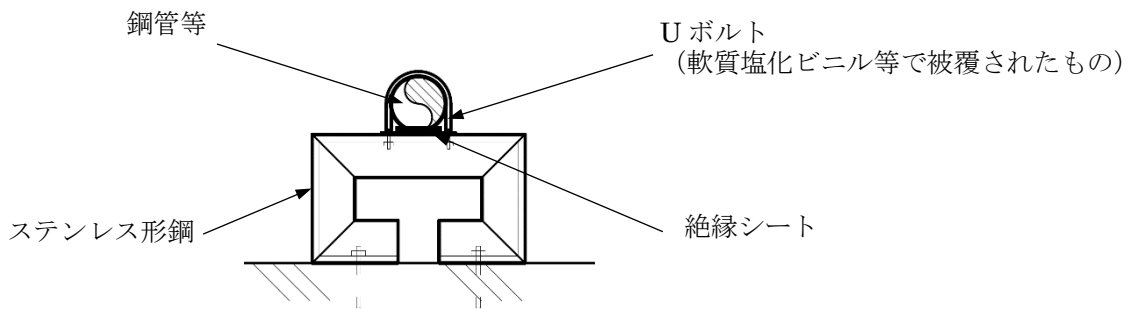
- (1) 絶縁テープ巻きの場合



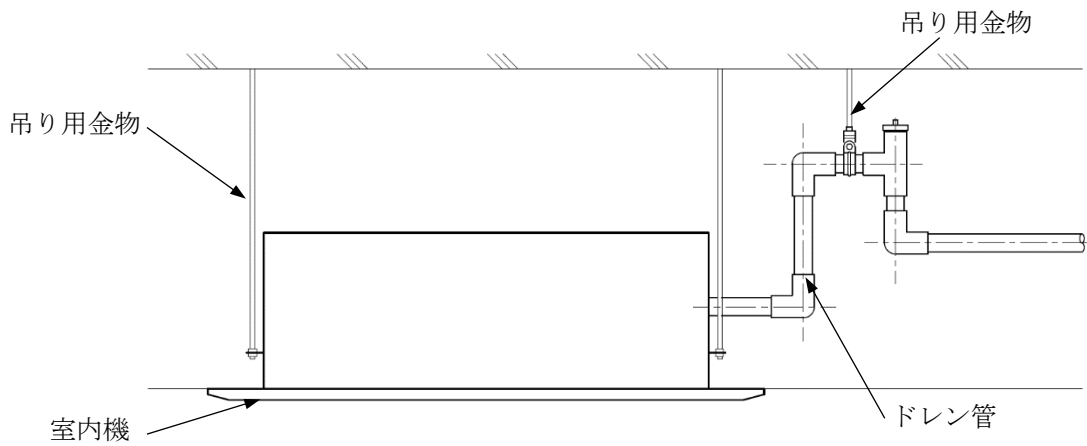
(2) ゴムシート巻きの場合



(3) 軟質塩化ビニル等で被覆されたUボルトを使用した場合



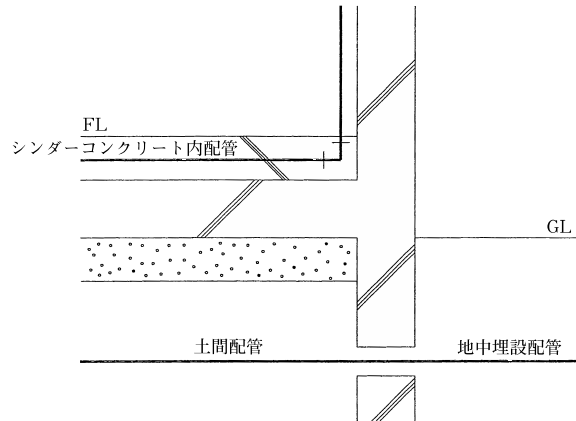
1.7.11 室内機まわり支持要領



8節 地中配管及び土間配管

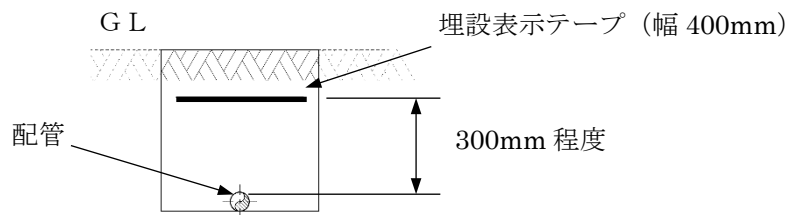
1.8.1 一般事項

(1) 地中配管とは、屋外などの地中埋設配管、屋内の土間配管、コンクリート内配管をいう。



地中配管の種類

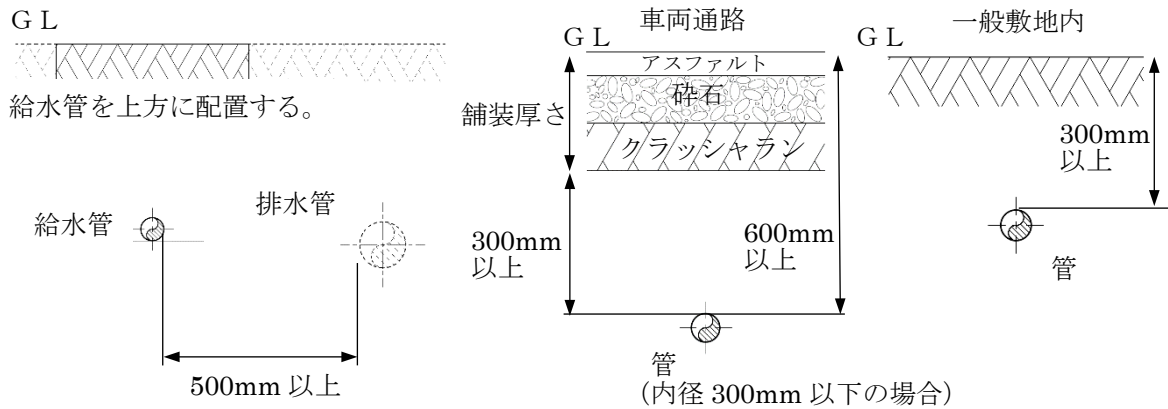
- (2) 給水管と排水管が並行して埋設される場合には、原則として、両配管の水平実間隔を 500mm 以上とし、かつ、給水管は排水管の上方に埋設するものとする。また、両配管が交差する場合もこれに準ずる。
- (3) 鋼管類を地中配管する場合は、防食処理を行う。
- (4) コンクリート類に埋設する熱伸縮を伴う給湯等の管は、それを妨げない処置を行う。
- (5) 管を地中配管する場合は、管及び被覆樹脂を傷めぬように掘削土の良質土で埋め戻す。
- (6) 給水、消火、ガス管の屋外地中配管の分岐及び曲り部等には、埋設指標を設置する。
- (7) 屋外埋設給水管には、管上 300mm 程度の深さに埋設表示用アルミテープ又はビニル等のテープを埋設する。なお、その他の配管に埋設用テープを布設する場合は、特記による。



- (8) 電気配管とガス配管との離隔距離は 300mm 以上とする。
- (9) 排水管として、コンクリート管又はビニル管を埋設する場合は、根切り床付けした後、管をなじみ良く布設する。なお、継手箇所は必要に応じ増掘りをする。
埋め戻しは管が移動しないように管の中心線程度まで埋め戻し、十分充てんした後、所定の埋め戻しを行う。
- (10) 埋設深さ
 - ① 排水管を除く管の地中埋設深さは、一般敷地内では管の上端より 300mm 以上、車両通路では舗装厚+300mm 以上（内径 300mm 以下の管に限る）とする。ただし、車両通路の最低埋設深さは 600mm 以上確保する。なお、学校工事においてグラウンドに埋設する場合は、土被り 600mm 以上を原則とする。
 - ② 排水管については一般敷地内では管の上端より 200mm 以上を標準とする。
ただし、これによりがたい場合は必要な防護をする。

第2編 共通工事

- ③ 規定の埋設深さを確保できない場合は、管の補強防護対策を講じ、かつ、埋設地表付近に管種、径、深さ等を記載した「表示板」等を設置するとともに完成図に記載する。



埋設管の離隔距離

埋設深さ（排水管を除く管の場合）

- (11) 埋設管改修工事、舗装替え工事等のために既存埋設指標を一時撤去する場合は、既設埋設指標位置の詳細を記録し、掘削部埋め戻し後、記録に従い、埋設指標を原状復旧する。

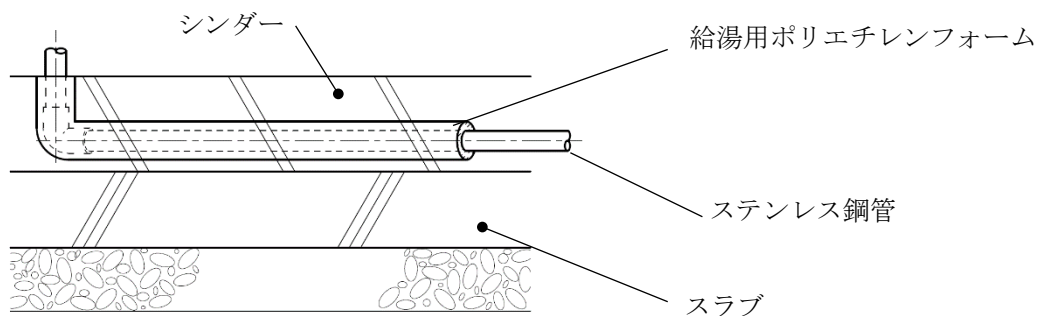
1.8.2 土間配管

埋め戻し後の沈下防止等のため、土間配管の支持はスラブ筋に結束し、支持をとる。間隔は（第2編 1.7.2参照）による。

棒鋼吊りの端部は、安全養生を兼ねて鋼製インサート金物を使用しても良い。但し、インサート金物下端は、スラブ下端に合わせること。

1.8.3 コンクリート内埋設配管

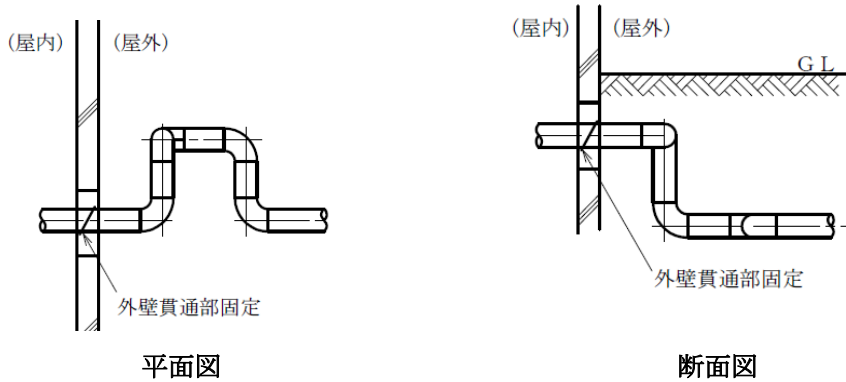
- (1) コンクリート類に埋設する熱伸縮を伴う給湯管等は、それを妨げない処置を行う。



給湯管（例）

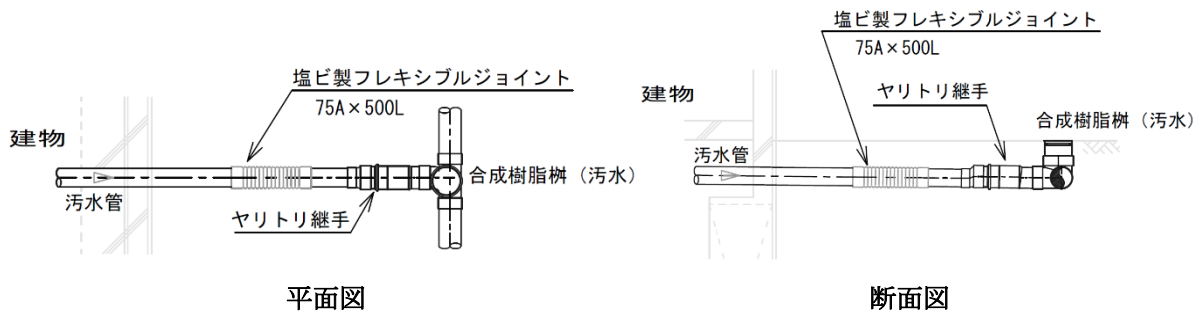
1.8.4 建物導入部の配管要領

(1) ねじ接合の給水、消火等の建物導入部は、ねじ継手の組み合わせによるクッション配管とする。



- 注1. 水道用ポリエチレン二層管については、(第2編 1.6.11 参照)による。
- 2. 液状化現象等により地盤の不等沈下が予想される場合の配管要領は、特記による。

(2) 排水管は、フレキシブル継手やヤリトリ継手等にて建物導入部の変位対策を行う。



注. 配管要領は、特記による。

1.8.5 防食処理

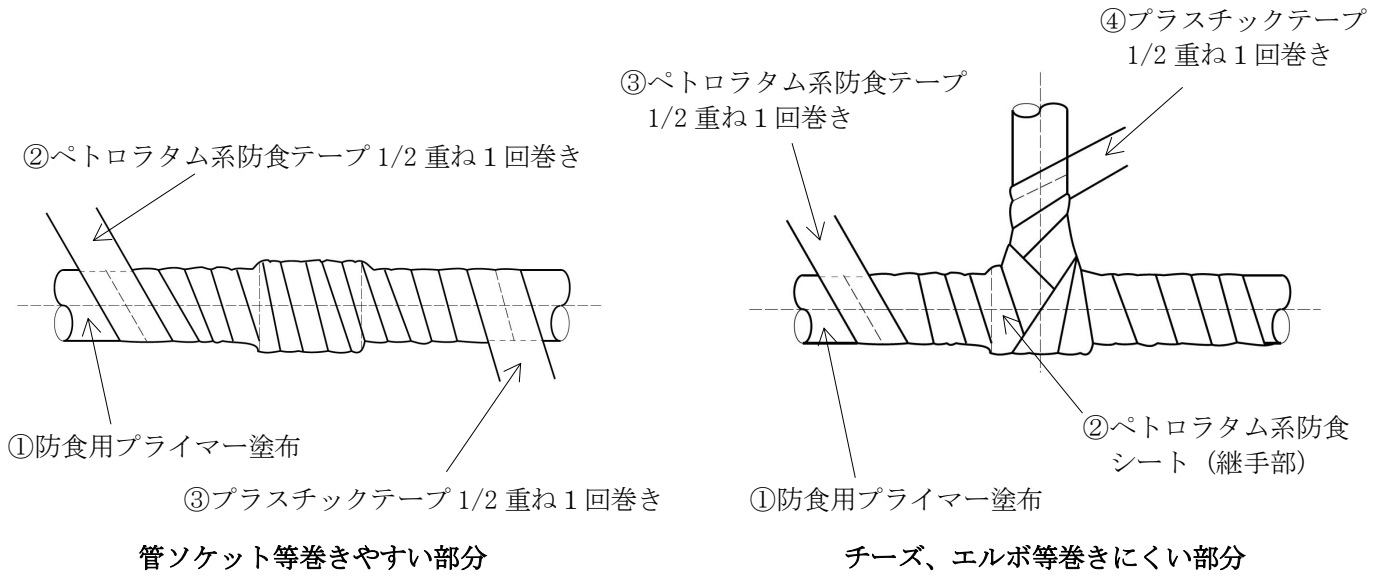
地中埋設の鋼管類(合成樹脂等で外面を被覆された部分は除く)には、防食処理を行う。管に防食材を巻く場合は、まず、汚れ及び付着物等の除去を行い、防食用プライマーを塗布し、しわ、空気の巻き込み、巻きのこし等による隙間及び埋め戻し作業によるピンホール、損傷等が生じないように入念に作業する。隙間、ピンホールや損傷部分に腐食が集中するので、十分注意して施工する。

なお、埋設するバルブ前後のねじ部も同様に防食処理を施す。

- ① ペトロラタム系を使用する場合は、汚水及び付着物等の除去を行い、防食用プライマーを塗布し、防食テープを1/2重ね1回巻きの上、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。
継手のように巻きにくいものは、凹部分にペトロラタム系の充てん材を詰め、表面を平滑にした上で、防食シートで包み、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。
- ② ブチルゴム系を使用する場合は、汚れ及び付着物等の除去を行い、防食用プライマーを塗布し、絶縁テープを1/2重ね2回巻きする。継手等のように巻きにくいものは、凹部分にブチルゴム系の充てん材を詰め、表面を平滑にした上で、防食シートで包み、さらにプラスチックテープのシート状のもので覆い、プラスチックテープを1/2重ね2回巻きとする。

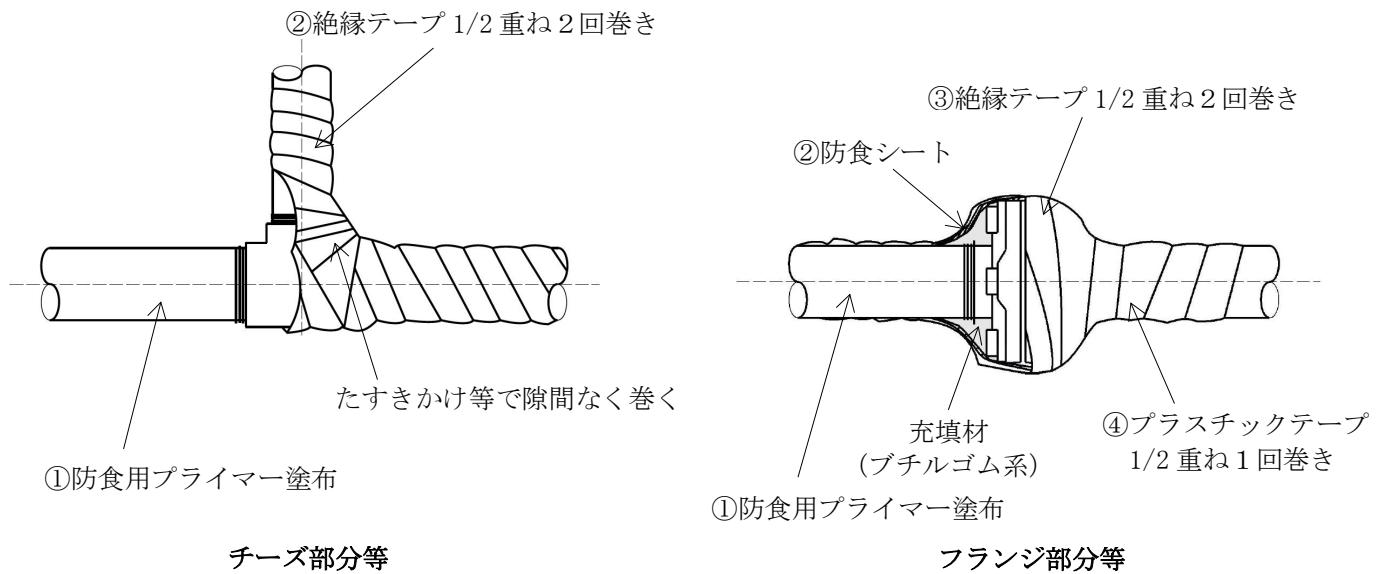
第2編 共通工事

- ③ 土中埋設及びコンクリート埋設のVD管の継手接続部は、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。



ペトロラタム系による防食処理要領

※①②③④は、施工手順を示す。



ブチルゴム系による防食処理要領

※①②③④は、施工手順を示す。

第2編 共通工事

④ 防食材料は次による

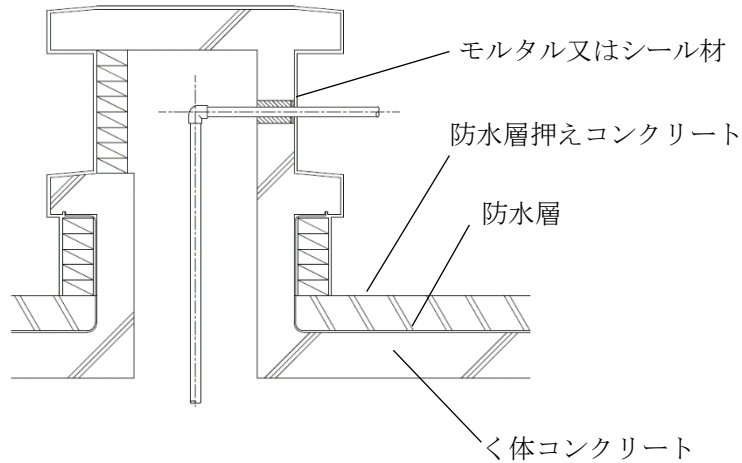
防食材料

防食テープ	ペトロラタム系のものは、JIS Z 1902 (ペトロラタム系防食テープ) による厚さ 1.1mm のもの
絶縁テープ	ブチルゴム系のものは、ブチルゴム系合成ゴムを主体とする自己融着性の粘着材をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4mm 以上のもの
防食シート	ペトロラタム系のものは、変成ペトロラタムを主原料とした防食層と、未加硫ゴムシート層からなるシートで、厚さ 4.0mm のもの
絶縁シート	ブチルゴム系のものは、自己融着性非加硫のゴムシートで、厚さ 2.0mm のもの
防食用プライマー	(イ) JIS Z 1903 (ペトロラタム系防食ペースト) によるペトロラタムを主成分としたペースト状のもの (ロ) ブチルゴム系は、ブチルゴムを主成分とした固形分を溶剤でと化したもの
プラスチックテープ	自己融着性の粘着材をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4mm のもので、試験等は JIS Z 1901 (防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ) に準じたもの
マスチック	(イ) ペトロラタムに短繊維及び無機質充填材などを加えた非硬化性の粘土状にしたもので、ブロック又はシート状のもの (ロ) ブチルゴムに短繊維及び無機質充填材を加えた非硬化性の粘土状にしたもので、ブロック又はシート状のもの (ハ) イソプレングムに無機質充填材を加えた非硬化性の粘土状にしたもので、ブロック又はシート状のもの

9節 貫通部の処理

1.9.1 一般事項

- (1) 壁・梁・床等の貫通配管と配管スリーブなどとの隙間は、防火、防音、害虫、小動物の侵入防止などを必要とする場合、おのおのの目的に適合する充てん物を用い、適切な方法で埋める。
- (2) 仮枠（紙製スリーブ等）を用いた場合には、変形を防止する措置を取り、かつ、配管施工前に仮枠を必ず取り除く。
- (3) 保温を行わない配管で、天井、床、壁等を貫通する見掛け部には、管座金を取り付ける。
- (4) 外壁の地中部分等水密を要する部分のスリーブは、つば付き鋼管とし、管とスリーブとの隙間はシール材によりシーリングし、水密を確保するとともに、く体と絶縁する。
- (5) 外壁の地中部分を貫通する鋼管類（合成樹脂等で外面被覆された管及び排水管の鋼管類を除く）は、く体と絶縁する。
- (6) 予備スリーブ等の未使用のスリーブについても水密を要する場所、防火性を要する場所、特殊用途室で遮音、遮光、防臭等を考慮する必要がある床、隔壁、梁を貫通しているスリーブについては、目的に添った穴埋めを施す。
- (7) その他の貫通部



屋上はと小屋貫通部の場合（例）

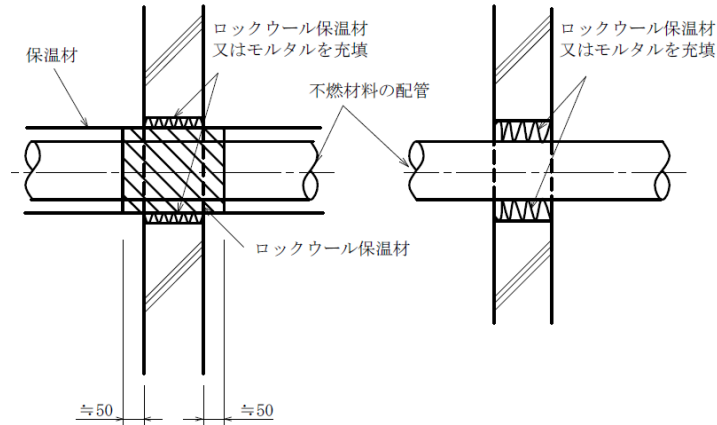
1.9.2 防火区画貫通部の処理

建築基準法施行令第112条20項に規定する準耐火構造等の防火区画等を不燃材料の配管が貫通する場合は、その隙間をモルタル又はロックウール断熱材で充填する。また、不燃材料以外の配管が防火区画等を貫通する場合は、建築基準法令に適合する工法とする。

なお、硬質塩化ビニル管が防火区画（1時間耐火）を貫通する場合の措置について、給水管（75A、100A）及び排水管（50A、75A）は、国土交通省の認定を受けた耐火措置を施さずに貫通が出来る。配管肉厚等の規定については『平成12年建設省告示第1422号』による。

防火区画貫通部の施工写真を原則全数撮影整理しておく。

(単位 mm)



保温が必要な配管

保温が不要な配管

10節 配管工事の試験

1.10.1 一般事項

- (1) 試験は、配管途中もしくは隠ぺい前、埋め戻し前又は配管完了後の塗装(ねじ部のさび止めペイントは除く)又は保温施工前に行う。
- (2) 水圧試験及び満水試験の水、空気圧試験及び気密試験の空気、ガス等では、配管中のスケールその他の異物が特に溜りやすい部分の弁、プラグ等からブローして、それらを放出させた後、試験を行う。
- (3) 水圧試験の試験圧力は、そのシステムの最低部における圧力とする。
- (4) 雨水利用設備を施工した場合は、市水配管又は市水供給口等との誤接続がないことを確認する。
なお、誤接続の確認試験方法(着色水等)については監督員と協議する。
- (5) 都市ガス、液化ガスの気密試験は、機械式自記圧力計による試験を行い、チャート紙に日時、場所、圧力、測定者を記入し提出する。なお、電気式ダイヤフラム自記圧力計の使用の場合においても同様に、チャート形式の試験結果を出力し提出する。
- (6) 試験の方法、圧力等は次による。

種類及び区分		試験圧力 MPa		最小保持時間	備考	
		標準	最小			
冷温水・冷却水配管		水圧試験	最高使用圧力の1.5倍	0.75	30分	
給水配管 給湯配管 雨水利用管	給水装置部(直結部分)	水圧試験	1.75	0.75	60分	鋼管、樹脂管
	揚水管	〃	ポンプの全揚程の2倍			
	高置タンク以下	〃	静水頭の2倍			
	加圧給水管	〃	ポンプ全揚程の2倍かつ縮切圧力以上			
排水配管 通気配管		満水試験			30分	
		通水試験			-	器具取付後
		煙試験	250Pa		15分	特記による
排水ポンプ吐出管		水圧試験	ポンプ全揚程の2倍	0.75	60分	
消火配管(水配管)	ポンプに連結する配管	水圧試験	ポンプ縮切圧力の1.5倍			
	送水口に連結する配管	〃	設計送水圧力の1.5倍 又は 1.75のうち、大なる圧力			
	上記を兼用する配管	〃	上記のうち大なる圧力			
水道用ポリエチレン二層管 水道配水用ポリエチレン管		水圧試験	製造者の規定による ※3		製造者の規定による ※3	
冷媒配管		窒素ガス又は乾燥空気等による気密試験	空調機製造者設計圧力とする		外部に発泡液を塗布して、漏れのないこと。その後24時間放置し漏れのないこと	室温の変化による圧力の変化は、5℃の変化に対して約0.019MPa変化する。(窒素ガスの場合)

- ※1 既存管との接続が有り、やむをえない場合の試験圧力は0.75MPaとする。
- ※2 配管の耐圧試験は器具取付前とし、器具取付後の試験は器具それぞれの耐圧を考慮して試験圧力を決めること。
- ※3 給水装置に該当する管については、水圧を1.75MPaに上昇させ、1分間保持すること。

第2編 共通工事

種類及び区分		試験圧力 MPa		最小保持時間	備考
		標準	最小		
二酸化炭素消火配管	貯蔵容器から選択弁までの配管	空気又は窒素ガスによる気密試験	6.0	10分	
	選択弁から噴射ヘッドまでの配管 選択弁を設けない場合で貯蔵容器から噴射ヘッドまでの配管		最高使用圧力 (初期圧力降下計算を行った結果得られた値)		
粉末消火配管	貯蔵容器から選択弁までの配管		圧力調整器の設定圧力		
	選択弁から噴射ヘッドまでの配管 選択弁を設けない場合で貯蔵容器から噴射ヘッドまでの配管		最高使用圧力 (初期圧力降下計算を行った結果得られた値)		
ガス管	都市ガス(低圧)	気密試験	3,000Pa (最高使用圧力の1.1倍)	5分～24分 (※4) (詳細はガス会社基準による)	圧力測定器具の種類により最高使用圧力、気密保持時間が異なる。 保持時間は管等の内容積により異なる。 (※4)原則としてチャート形式の試験結果を出力
	液化石油ガス		8,400Pa ～ 10,000Pa	5分～24分	

(7) 冷媒配管試験の注意点は下記による。

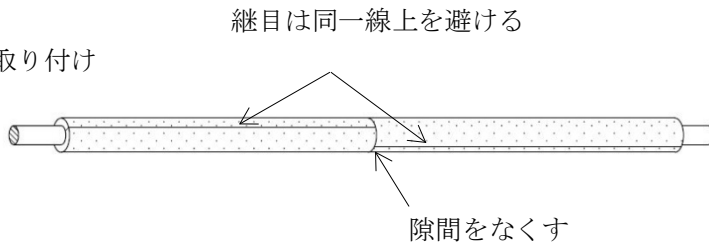
1. 冷媒配管の気密試験に使用するガスは、窒素ガス、又は乾燥空気等を用いる。
2. 冷媒配管の気密試験終了後、ガスをパージし、真空乾燥を行う。絶対圧力 0.04Mpa 以下になってからさらに1時間以上真空引きし、密閉放置して漏れのないことを確かめる。
3. 冷媒配管に冷媒を充てんし、運転開始後にガス検知器を使用して冷媒配管の接続部を点検し、冷媒の漏れないことを確認する。
4. 冷媒配管の試験写真(試験準備～試験完了)を監督員に提出する事。
5. 冷媒配管の気密試験にあつては、空調機製造者の施工説明書を熟読し、システムに合った圧力とすること。

第2章 保温、塗装及び表示

1節 保温工事

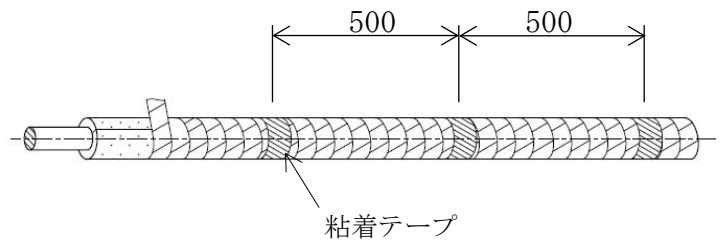
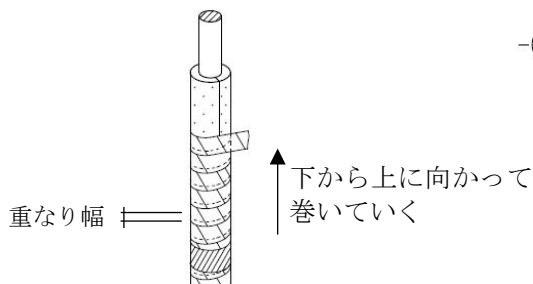
2.1.1 施工

(1) 保温材の取り付け



(2) テープ巻き

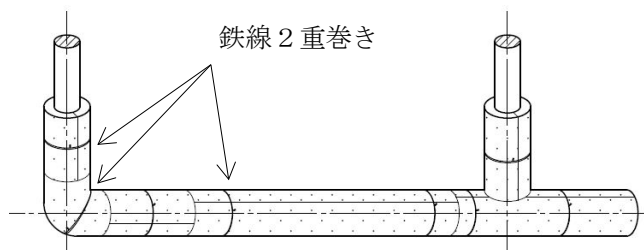
種類	重なり幅
テープ類	15mm 以上
ポリエチレンフィルム	1/2 重ね以上
その他	30mm 以上



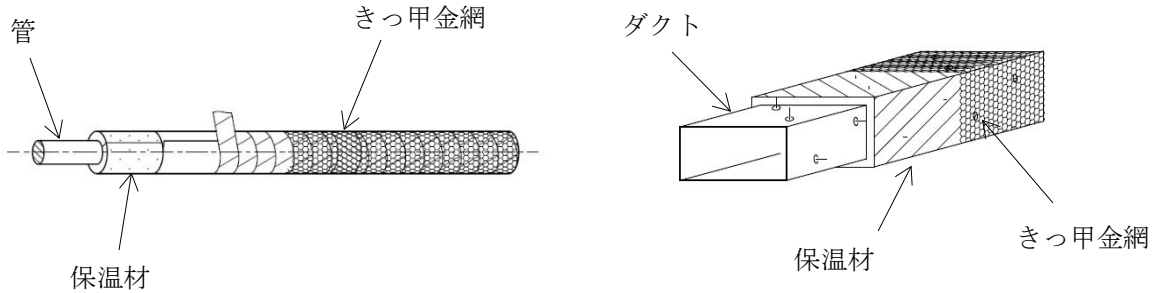
注. アルミガラスクロス巻き等でずれる恐れのある場合は、粘着テープ等でずれ止めを行う。

(3) 鉄線巻き

種類	ピッチ	巻き方
带状材	50 mm以下 (スパイラルダクトは 150 mm以下)	らせん巻き締め
筒状材	1本につき 2箇所以上	2巻き締め
ロックウールフェルト 及び波形保温板	1枚につき 500 mm以下に 1箇所以上	2巻き締め



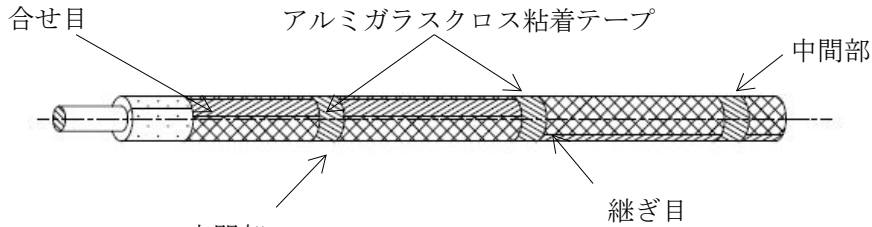
(4) きっ甲金網の施工



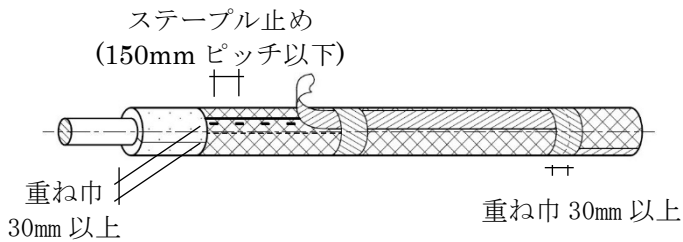
※露出の場合（ビニル被覆きっ甲金網）見え掛かり部分ではつながない

(5) 粘着テープ巻

① アルミガラスクロス化粧保温帯、アルミガラスクロス化粧ロックウールフェルト、アルミガラスクロス化粧波形保温板は、合せ目及び継目をすべてアルミガラスクロス粘着テープで貼り合わせ、1枚が600mm以上1,000mm以下の場合、1箇所以上アルミガラスクロス粘着テープ2回巻きとする。



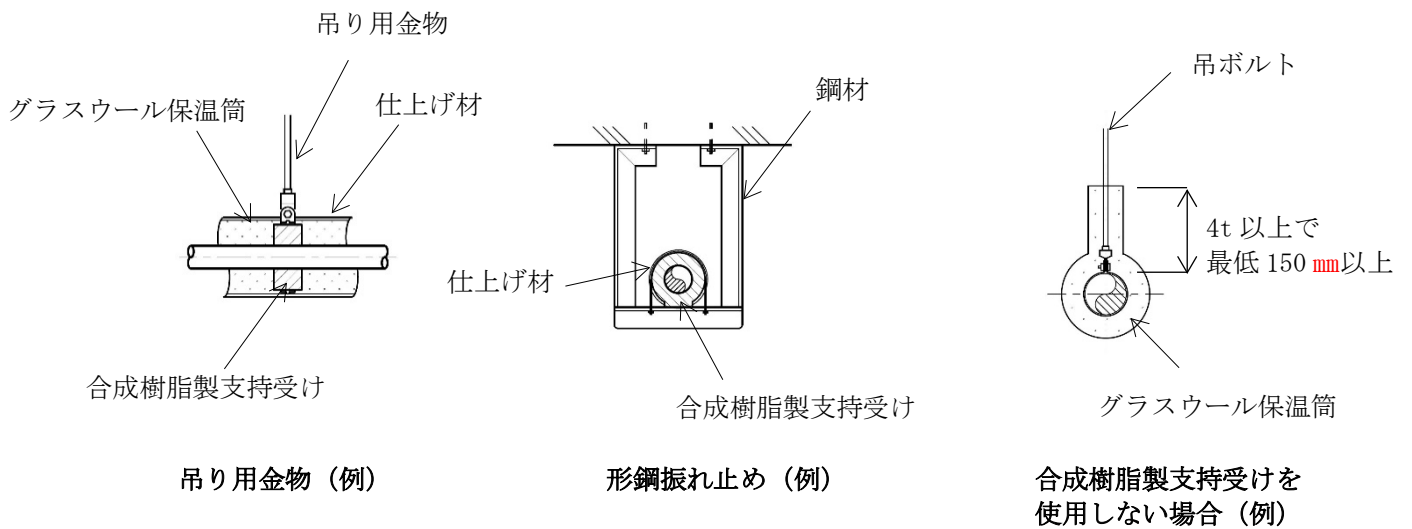
② アルミガラス化粧原紙



アルミガラス化粧原紙の取り付けは、30mm以上の重ね巾とし、合せ目は150mm以下のステープル止めを行い、合せ目及び継目をすべてアルミガラスクロス粘着テープで貼り合わせる

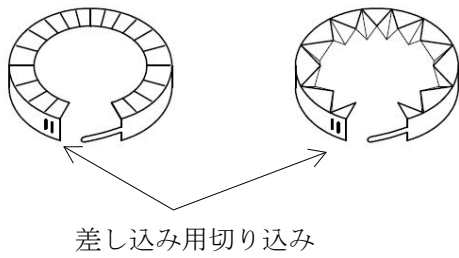
(6) 冷水、冷温水管の支持部の保温

支持部の保温は、合成樹脂製支持受けを使用する。



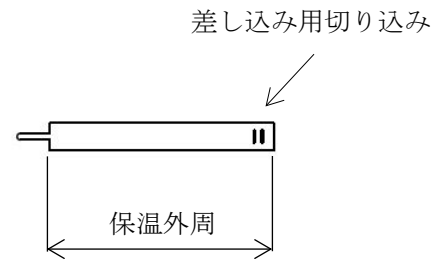
(7) 保温見切り箇所

屋内露出配管の保温見切り箇所には菊座を取り付ける。なお、材質は、ステンレス鋼板（厚さ 0.2mm 以上）とする。なお、樹脂製の保温外装材を使用する場合は、樹脂製の見切りを使用する。



差し込み用切り込み

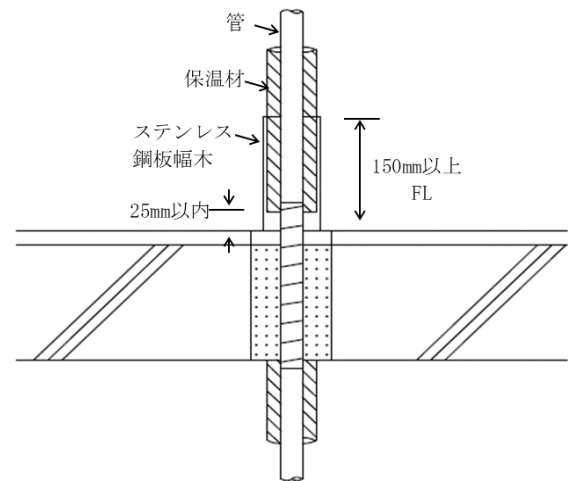
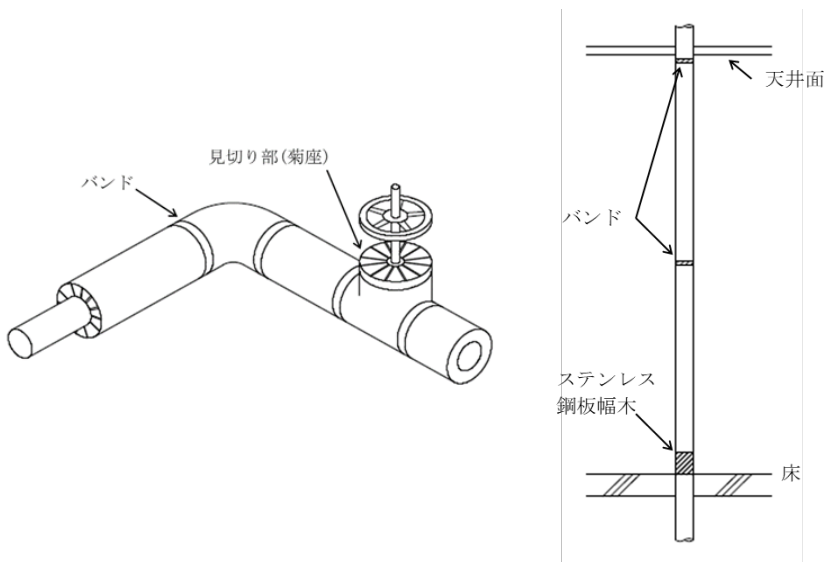
締め金具は背面、裏側等目に触れにくい向きに取り付ける



注. 菊座や化粧バンドはバリがないように取り付ける。

菊座 (例)

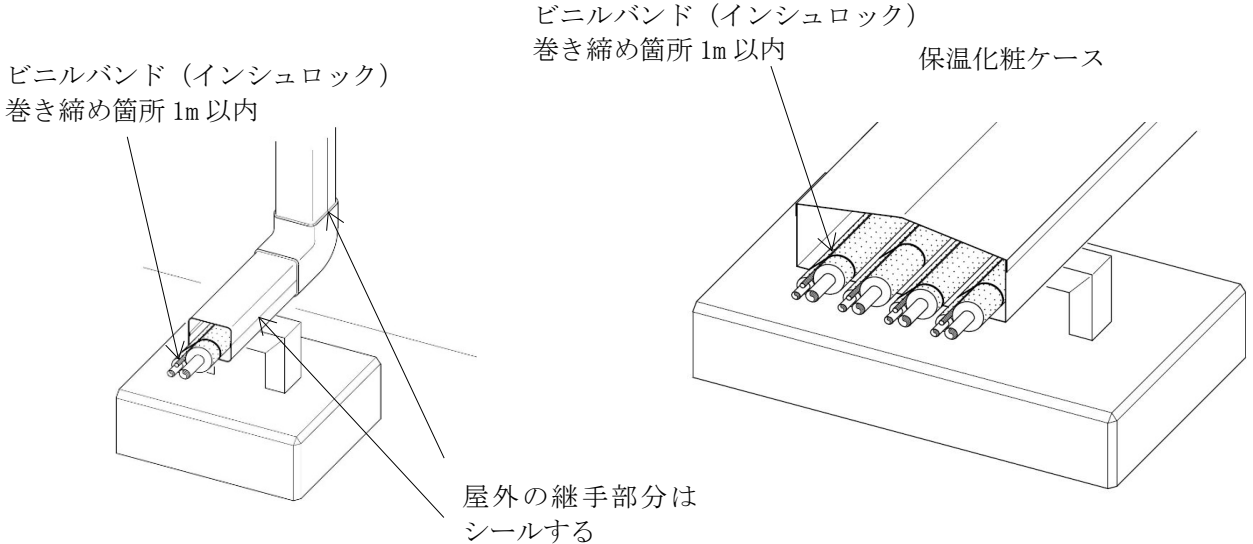
バンド (例)



厨房等の水場は 25mm 程度幅木をあげる。

菊座、バンドの取り付け (例)

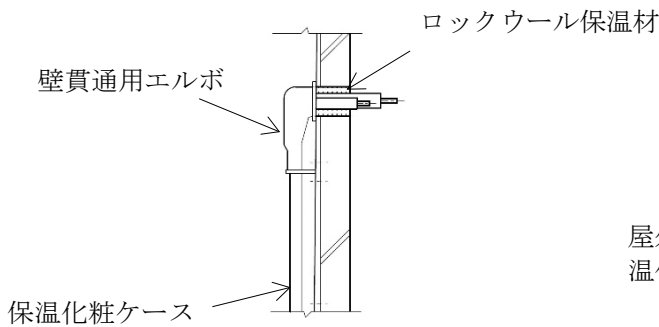
(8) 冷媒管の化粧ケース



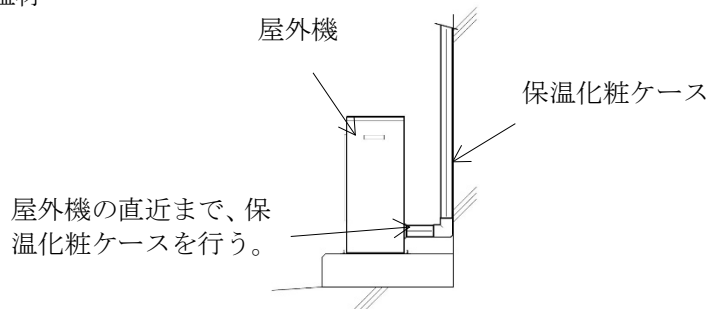
単独配管保温化粧ケース内納り図 (例)

複数配管の保温化粧ケース内納り図 (例)

注. 保温化粧ケースの支持間隔は 1,000mm 以下とする。



壁面からの取り出し (例)



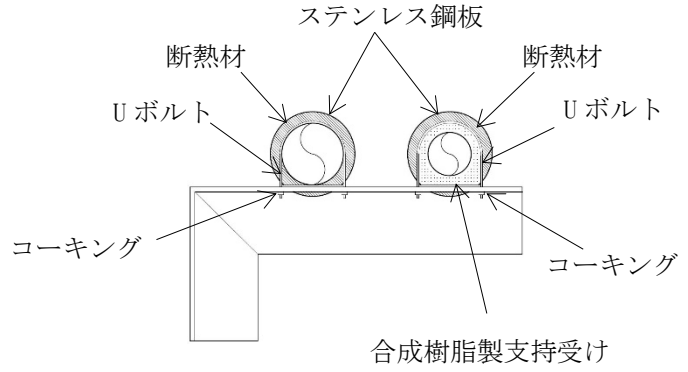
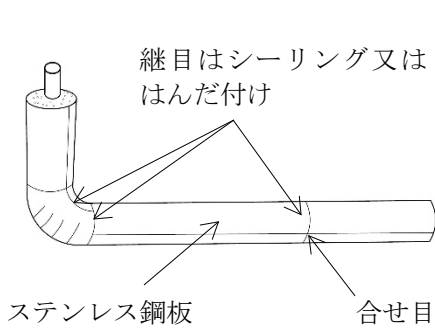
屋外機接続部 (例)

(9) 金属板巻き

ステンスラッキング等の金属巻きは次による。

区分	継目の処理
管	はぜ掛け又はボタンパンチはぜ
管の曲がり部	えび状又は成形カバー
長方形ダクト 角形タンク	継目ははぜ掛け又は差し込みはぜ
丸形タンク	差し込みはぜ
丸形タンクの鏡部	放射線形に差し込みはぜ

- 注1. 屋外及び屋内の多湿箇所の継目は、シーリング材又ははんだ付けによりシールを施す。
2. シール材を充てんする場合は油分、じんあい、さび等を除去し、必要に応じてプライマーを塗布してから行う。
3. タンク類は必要に応じ重ね合せ、ビス止めとしてもよい。
4. はぜが上向きの場合で雨掛の部位に関しては、はぜ部にもシールを施す。
5. 屋内露出の板金または樹脂カバーの継目には多湿箇所以外シールは不要とする。



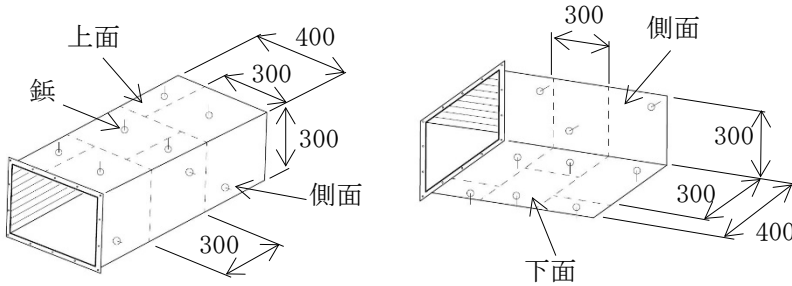
屋外及び室内の多湿箇所のシーリング

※支持部等で保温材が見えている場合は、シールを施す。

(10) ダクトの鋸付け

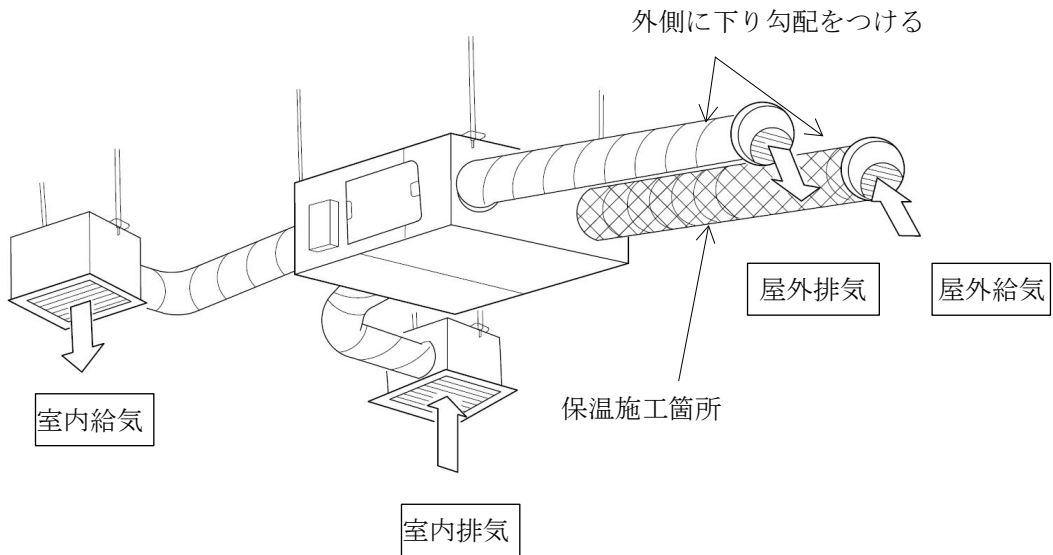
鋸取り付け数は、300mm角にすべての面に1個以上とする。

(単位 mm)



- 注1. 鋸の取り付けは千鳥に取り付ける。
 注2. 絶縁座金付銅製スポット鋸以外の場合は、鋸止め用平板（座金）を使用する。

(11) 空調換気扇用ダクトの結露防止施工箇所

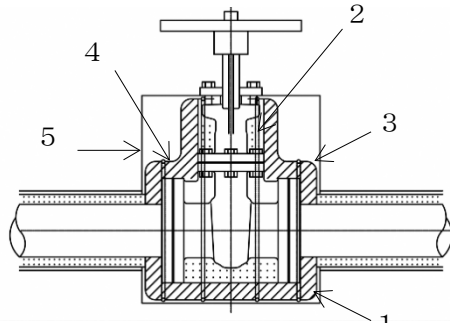


2.1.2 弁類の保温

(1) 屋内及び屋外露出

弁類の保温は、配管の保温に準じて施工する。ただし、屋外露出の給水管及び消火管（常に充水されている場合）は、配管の保温にかかわらず弁類は保温する。

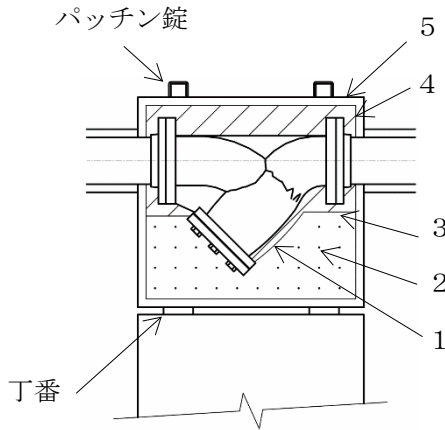
消火、給水、給湯、冷水、冷温水用露出配管で呼び径 65 以上の弁類、ストレーナ等は、ビス止めにより容易に着脱できる金属製カバーによる外装を施す。



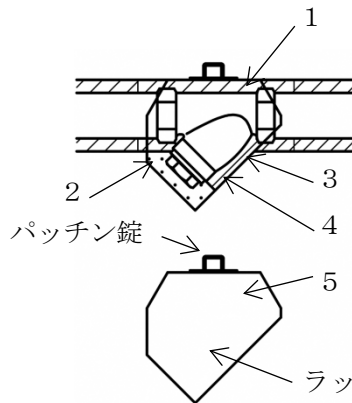
1. グラスウール保温板
又は保温筒
2. グラスウール保温帯
3. ポリエチレンフィルム
4. 鉄線巻き
5. ステンレス鋼板、溶融アルミニウム
亜鉛鉄板又は樹脂製カバー（屋内のみ）

適当な成形カバーがない場合

屋外露出の冷温水管（例）



65A 以上



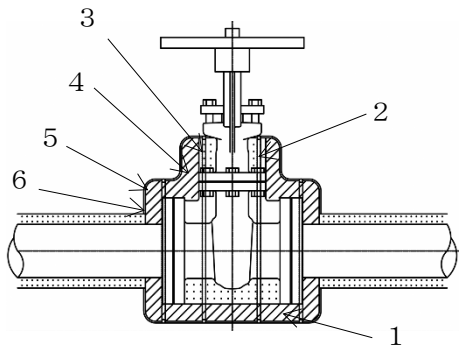
50A 以下

1. グラスウール保温板
又は保温筒
2. グラスウール保温帯
3. ポリエチレンフィルム
4. 鉄線巻き
5. ステンレス鋼板、溶融アルミニウム
亜鉛鉄板又は樹脂製カバー（屋内のみ）

注. ストレーナ類はメンテナンスを考慮する。

露出部分のストレーナの保温（例）

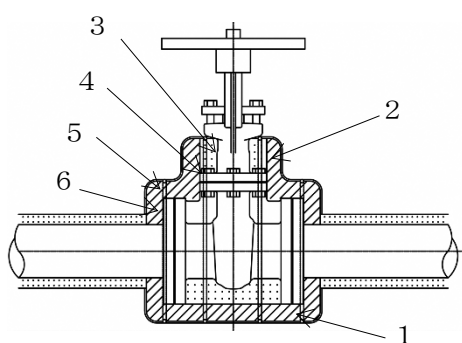
(2) 床下 暗渠内



1. グラスウール保温板又は保温筒
2. グラスウール保温帯
3. 鉄線巻き
4. ポリエチレンフィルム
5. 着色アルミガラスクロス
6. アルミガラスクロス粘着テープ

注. 給水用弁類で外面にコーティングを施されたものは、保温不要とする。

(3) 天井、PS内



1. グラスウール保温板又は保温筒
2. グラスウール保温帯
3. 鉄線巻
4. ポリエチレンフィルム
5. アルミガラスクロス
6. アルミガラスクロス粘着テープ

注. ポリエチレンフィルムの有無については、配管の保温仕様に準ずる。

2節 空気調和設備の保温

2.2.1 空気調和設備工事の保温

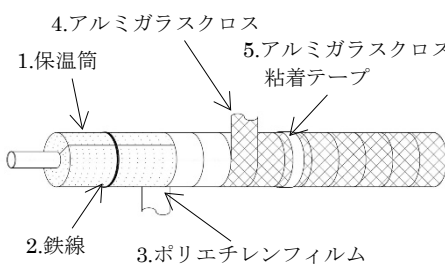
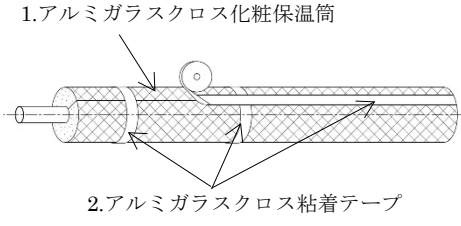
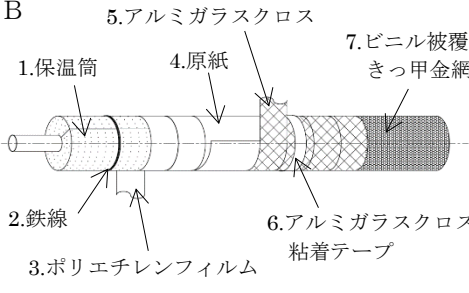
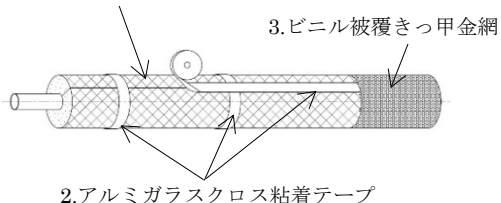
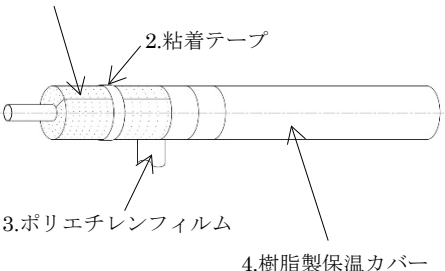
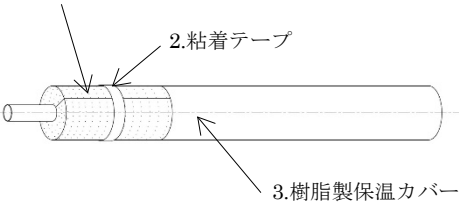
(1) 保温不要箇所

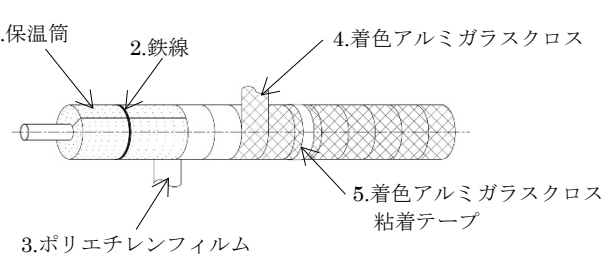
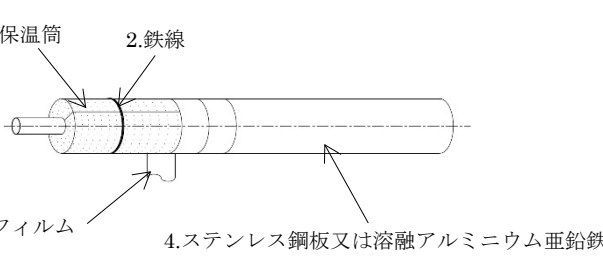
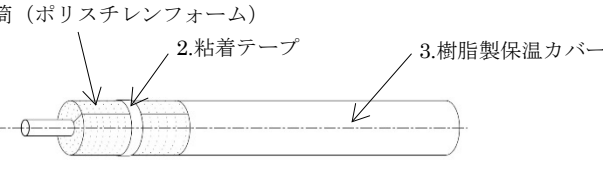
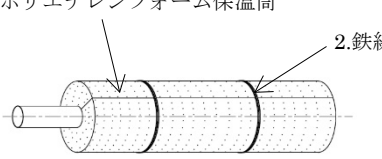
次の管、弁、フランジ等、ダクト、機器は保温を行わない。(保温を行う場合は、特記による。)

区 分	保温不要箇所	備 考
管・弁・ フランジ等	温水管で、屋内及び暗渠内の各種装置廻りの配管	
	温水管で、屋内及び暗渠内の伸縮継手、防振継手、フレキシブル継手、放熱器廻りの温水管等	
	冷凍機の冷却水用配管	
	ポンプ廻りの防振継手、ポンプ廻りのフレキシブル継手	冷水については、結露について考慮すること。
	各種タンク類のオーバーフロー管及びドレン管	ドレン弁及び一次側は保温を行う。
	エア抜き弁以降の配管及び排泥弁以降の配管	
	保温又は結露防止付のドレン管	
	冷媒配管用の断熱材被覆銅管	
ダクト	換気用ダクト	空調換気扇の一次側外気取り入れダクトは保温を行う。
	外気取り入れダクト	空調機器までの外気取り入れダクトは保温を行う。
	排気用ダクト	
	空調している部屋内の還りダクト	
	屋外露出の排煙ダクト	
	内貼りしたダクト及びチャンバー	
	断熱材付フレキシブルダクト及びたわみ継手	
	屋外露出の煙道及び煙突	
機器	ユニット型空気調和機及びコンパクト型空気調和機	
	送風機	
	ポンプ	
	空調用密閉型隔膜式膨張タンク	
	プレート形熱交換器	

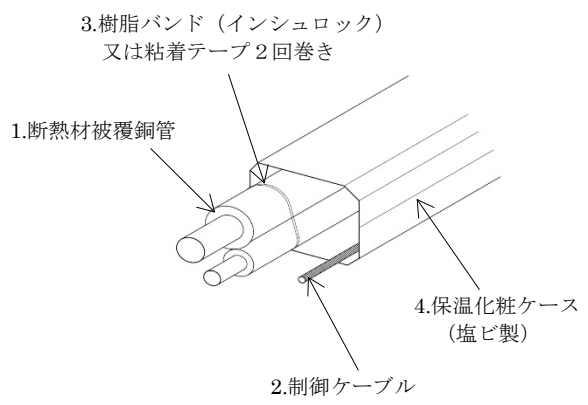
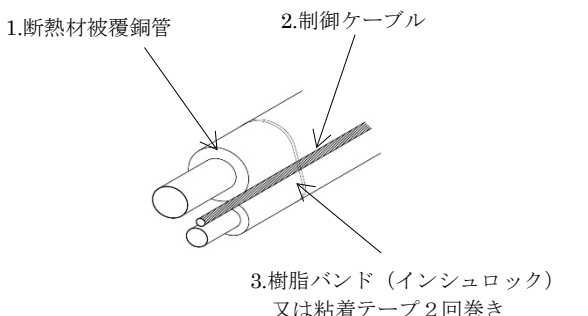
第2編 共通工事

(2) 管（継手及び弁類含む）の保温施工種別

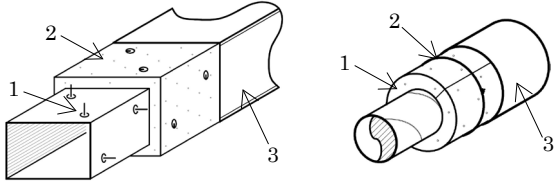
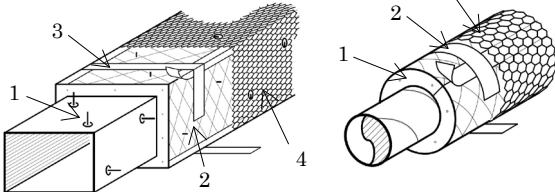
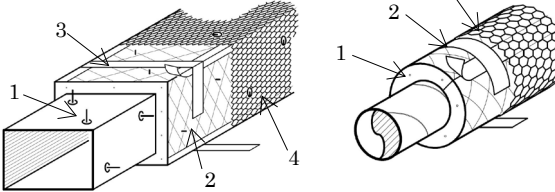
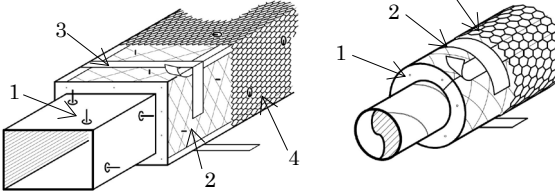
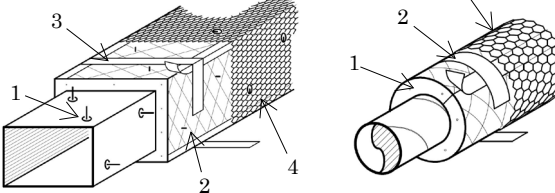
保温材	空調配管		衛生配管		
	冷水管、膨張管、冷温水管	温水管	給湯管	給水管	排水・通気管
グラスウール	C 1 以外は○	○	○	C 1' 以外は○	C 1' 以外は○
ポリスチレンフォーム	○	×	×	○	○
ポリエチレンフォーム	×	×	Gのみ○	×	×
保温厚	～ 25A 30mm 32A ～ 200A 40mm 250A ～ 50mm			～ 80A 20mm 100A ～ 150A 25mm 200A 40mm 250A ～ 50mm	
隠ぺい (天井内 P S内 空隙壁中)	A 			A' 	
機械室 書庫 倉庫	B  <p>施工順序 4.5 に替え、アルミガラス化粧原紙を使用してもよい。</p>			B' 	
屋内露出	C 1 			C 1'  <p>※給湯及び温水の場合はグラスウール保温筒とし粘着テープを鉄線とする</p>	

	空調配管		衛生配管		
	冷水管, 膨張管, 冷温水管	温水管	給湯管	給水管	排水・通気管
暗渠ピット	<p>D</p> 				
屋外露出	<p>E ※消火管で常に充水している管 (40A 以下) を含む</p> 				
多湿個所 (浴室 厨房等)	<p>E 又は C 1' 図は C 1'</p>  <p>※給湯及び温水の場合はグラスウール保温筒とし粘着テープを鉄線とする</p>				
コンクリート内 (給湯管のみ)	<p>G 保温厚 10mm</p> 				

- 注 1. ポリスチレンフォームを使用する場合は鉄線に替えて粘着テープを使用する。
 2. 50A 以上の弁、ストレーナは保温を行う。
 3. 定水位弁の保温仕様は製造者仕様でよい。

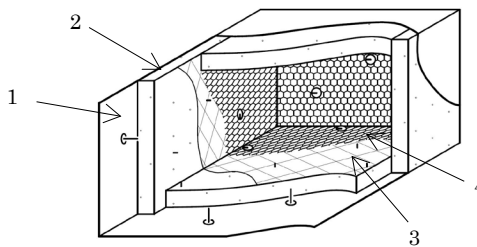
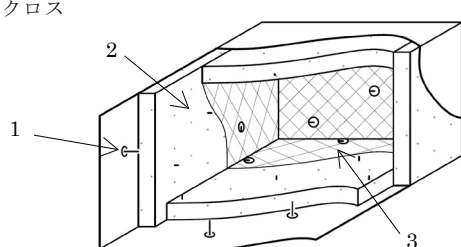
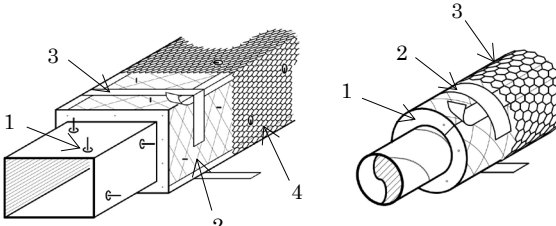
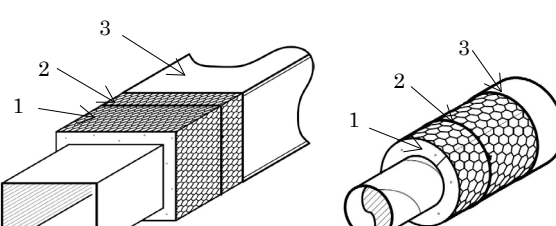
区分	施工箇所	材料及び施工順序	備考
管 (継手及び弁類を含む)	冷媒管 断熱材被覆銅管の断熱厚さは、JCDA0009によるものとし、液管を10mm以上、ガス管を20mm以上とする。	屋内露出 (一般居室) (廊下) 書庫 倉庫 屋外露出 (バルコニー) (開放廊下) 多湿箇所 (浴室) (厨房等※) ※厨房の天井内を除く  <p>3.樹脂バンド (インシュロック) 又は粘着テープ2回巻き</p> <p>1.断熱材被覆銅管</p> <p>2.制御ケーブル</p> <p>4.保温化粧ケース (塩ビ製)</p> <p>屋内露出・屋外露出・多湿箇所 屋外露出及び多湿箇所の場合は継目部分をシールする。 屋外露出の場合4.保温化粧ケース (塩ビ製) をステンレス鋼板又は溶融アルミニウム-亜鉛鉄板としてもよい。</p>	粘着テープ又は樹脂バンド(インシュロック)の巻き締め間隔は1m以下とする。
	天井内 P S 内 空隙壁中 床下 (暗渠内) (ピット内) 機械室	 <p>1.断熱材被覆銅管</p> <p>2.制御ケーブル</p> <p>3.樹脂バンド (インシュロック) 又は粘着テープ2回巻き</p>	
空調ドレン管	空調用ドレンの保温は排水管に準ずる。ただし、VP管も保温を行う。 なお、屋内の保温化粧ケース内は保温付塩化ビニル管又は保温付ホースとしてもよい。		

第2編 共通工事

区分	施工箇所	材料及び施工順序	備考
一般ダクト	屋内露出 (一般居室) (廊下)	1. 鋸 2. 保温材 40K50mm 3. カラー亜鉛鉄板 	1. 保温帯 40K50mm 2. 鉄線 3. カラー亜鉛鉄板 保温材はグラスウールを使用する。 金属板仕上げの場合は必要により鋼枠を使用する。
	機械室 書庫	1. 鋸 2. アルミガラスクロス化粧保温板 40K25mm 3. アルミガラスクロス粘着テープ 4. ビニル被覆きつ甲金網 	1. アルミガラスクロス化粧保温帯 40K25mm 2. アルミガラスクロス粘着テープ 3. ビニル被覆きつ甲金網
	長方形ダクト スパイラルダクト 保温厚さ 露出 50mm 隠ぺい 25mm	1. 鋸 2. アルミホイルペーパー化粧保温板 32K25mm 3. アルミホイルペーパー粘着テープ 4. きつ甲金網 	1. アルミホイルペーパー化粧保温帯 32K25mm 2. アルミホイルペーパー粘着テープ 3. きつ甲金網
	屋内隠ぺい D S 内	1. 鋸 2. アルミホイルペーパー化粧保温板 32K25mm 3. アルミホイルペーパー粘着テープ 4. きつ甲金網 	1. 保温帯 40K50mm 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィルム 4. 鉄線 5. ステンレス鋼板
厨房排気ダクト	長方形ダクト スパイラルダクト 断熱厚さ 露出 50mm 隠ぺい 50mm	1. 鋸 2. アルミホイルペーパー化粧保温材 40K50mm 3. アルミホイルペーパー粘着テープ 4. きつ甲金網 天井内 	1. アルミホイルペーパー化粧保温材 40K50mm 2. アルミホイルペーパー粘着テープ 3. きつ甲金網 断熱材はロックウールを使用する。

第2編 共通工事

(3) ダクト及び機器の保温施工種別

	区分	施工箇所	材料及び施工順序	備考
消音内貼	<p>サプライ チャンバー 保温厚さ 50mm</p>		<p>1. 鋳 2. 保温板 40K 又は 2. 3 の代わりに ガラスクロス化粧保温板 3. ガラスクロス 4. 銅きつ甲金網、被覆きつ甲金網 又はアルミ (又は亜鉛メッキ鋼板) パンチングメタル</p> 	<p>保温材はグラスウールを使用する。</p>
	<p>消音チャンバー 消音エルボ 保温厚さ 25mm</p>		<p>1. 鋳 2. 保温板 40K 又は 2. 3 の代わりに ガラスクロス化粧保温板 3. ガラスクロス</p> 	
排煙ダクト	<p>長方形ダクト 円形ダクト 断熱厚さ 25mm</p>	屋内隠ぺい	<p>1. 鋳 2. アルミホイルペーパー 化粧ロックウール 保温材 40K 以上 3. アルミガラスクロス 粘着テープ 4. きつ甲金網</p> <p>1. アルミホイルペーパー 化粧ロックウール 保温材 40K 以上 2. アルミガラスクロス 粘着テープ 3. きつ甲金網</p> 	<p>断熱材はロックウールを使用する。</p>
煙道	<p>長方形ダクト 円形ダクト 断熱厚さ 75mm</p>		<p>1. ロックウール ブランケット 1号 2. 鉄線 3. ステンレス鋼板</p> <p>1. ロックウール ブランケット 1号 2. 鉄線 3. ステンレス鋼板</p> 	<p>断熱材はロックウールを使用する。 必要に応じて鋼枠を入れる。</p>

第2編 共通工事

材料及び施工順序		備考	
機器	冷水タンク・冷温水タンク	<p>5.ステンレス鋼板 3.ポリエチレンフィルム 4.鉄線 2.グラスウール保温板 40K50mm 1.鉛</p>	<p>注1. 保温板及び保温筒の使用困難な箇所は、保温帯、波形保温板又は、ブランケットを使用してもよい。</p> <p>2. 金属板仕上げの機器類は必要により鋼枠を使用する。</p> <p>3. ステンレス鋼板製のタンク類(SUS444を除く)はエポキシ系塗装により保温材と絶縁する。</p> <p>4. 冷水タンク・冷水ヘッダーの保温材はポリスチレンフォームでもよい。</p> <p>5. ステンレス鋼板は、熔融アルミニウム垂鉛鉄板としてもよい。</p>
	膨張タンク	<p>4.ステンレス鋼板 3.鉄線 2.グラスウール保温板 40K25mm 1.鉛</p>	
	温水タンク	<p>4.ステンレス鋼板 3.鉄線 2.グラスウール保温板 40K50mm 1.鉛</p> <p>銘版(ラッキングの上に出し、缶体番号の見える方法をとる)</p>	
	冷水ヘッダー・冷温水ヘッダー	<p>5.ステンレス鋼板 4.鉄線 3.ポリエチレンフィルム 2.グラスウール保温板 40K50mm 1.鉛</p>	
	温水ヘッダー	<p>4.ステンレス鋼板 3.鉄線 2.グラスウール保温板 40K50mm 1.鉛</p>	

3節 給排水衛生設備の保温

2.3.1 給排水衛生設備工事の保温

(1) 保温不要箇所

次の管・弁・フランジ等、機器・排気筒は保温を行わない。(保温を行う場合は、特記による。)

区 分	保 温 不 要 箇 所	備 考
管・弁・ フランジ等	衛生器具の附属品と見なされる器具及び配管 (流し下部の管を含む)	屋外は保温する。
	給水管でポンプ廻りの防振継手、 ポンプ廻りのフレキシブル継手	
	給水管で床下、暗渠内(地下ピット内含む)の外面被覆鋼管及び 硬質塩化ビニル管、並びにポリエチレン管	
	給水管で、50A以上の屋外露出管 (保温する場合は、図面に特記する)	弁類及び40A以下の 管は保温を行う。
	給水及び排水の地中又はコンクリート埋設配管	
	給湯管で、屋内及び暗渠内配管の伸縮継手、防振継手、 フレキシブル継手等	
	排水管の塩化ビニル管・耐火二層管	
	排水管で暗渠内配管(ピット内を含む。)、屋外露出配管及び耐火 二層管	ドレン弁及び一次 側は保温を行う。
	通気管(排水管の分岐点より100mm以下の部分を除く)	
	消火管	常に充水されてい る40A以下の屋外 露出配管は保温を 行う。
	厨房機器及びガス給湯器廻りの給水、排水及び給湯管	屋外の機器廻りで 給湯及び給水(40A 以下)管は保温を行 う。
	各種タンク類のオーバーフロー管及びドレン管	
エア抜き弁以降の配管及び排泥弁以降の配管等		
機 器	ポンプ	
	消火用呼水タンク	
	給湯用密閉型隔膜式膨張タンク	
排気筒 給気筒	屋外露出の排気筒	
	2重管(内側排気、外側給気)	
	給気筒	

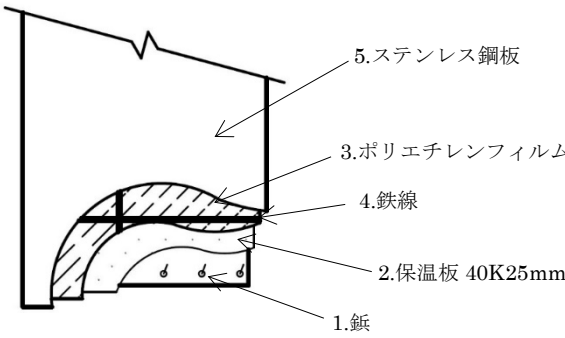
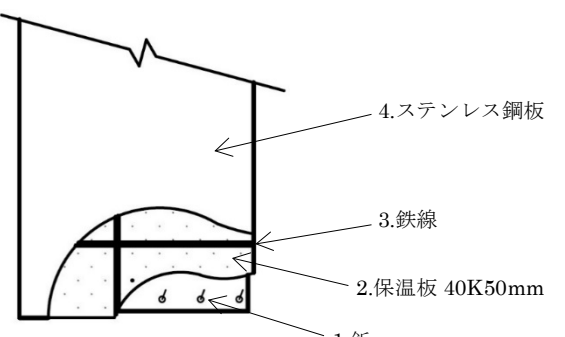
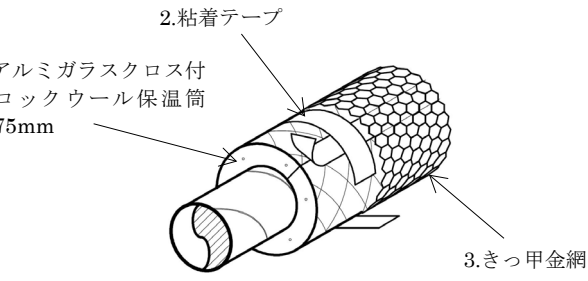
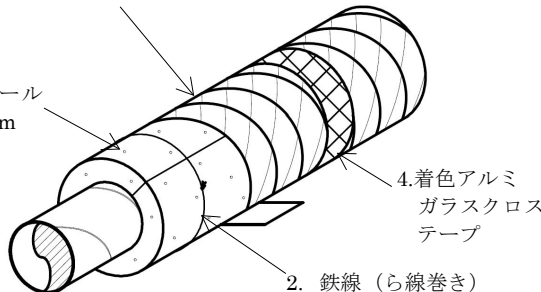
注 学校施設の直結給水配管は保温を行う。

第2編 共通工事

(2) 管の保温施工種別

管（継手及び弁類含む）の保温施工種別は第2編 2.2.1 (2) 参照

(3) 機器及び排気筒の保温施工種別

	区 分	材 料 及 び 施 工 順 序	備 考
機器	鋼板製タンク		<p>保温材はグラスウールを使用する。</p> <p>注1. 屋外ステンレス鋼板仕上げの継ぎ目にはシーリングを施す。</p> <p>2. 鋼板製のタンクは特記のある場合のみ保温を行う。ただし、ふたの部分は保温を行わない。</p> <p>3. ステンレス鋼板仕上げタンクは、必要により鋼枠を使用する。</p> <p>4. ステンレス鋼板は、熔融アルミニウム亜鉛鉄板としてもよい。</p>
	貯湯タンク		
排気筒	排気筒 (隠ぺい箇所)		<p>保温材はロックウールを使用する。</p>
	屋内露出 (機械室は除く)		

第2編 共通工事

4節 保温材、外装及び補助材

屋内で使用する保温材、外装材及び補助剤のホルムアルデヒド放散量は、JIS等の材料規定において放散量が規定されている場合、F☆☆☆☆対応とする。

材 料 区 分		仕 様			
保 温 材	ロックウール 保温材	ロックウール保温板 1号、2号	JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材) のロックウール		
		ロックウール保温筒			
		ロックウール保温帯 1号			
		フェルト 密度 40kg/m ³ 以上			
		ロックウールブランケット 1号			
		ブランケットは右記の材料で外面を補強したものとする。		メタルラス	RWAS02(ロックウール保温材のブランケットに使用するメタルラス品質規格)によるプラス
				きつ甲金網	JIS A 3554(きつ甲金網) 亜鉛めっきを施した網目呼称 16 線径 0.55 の金網
		アルミガラスクロス化粧保温材は上記保温板、保温筒、保温帯 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。			
		アルミホイルペーパー化粧保温板は、上記に規定する保温材 40K の表面をアルミホイルペーパーで被覆したものとする。			
	グ ラ ス ウ ー ル 保 温 材	グラスウール 保温材	グラスウール保温板 40K	JIS A 9504(人造鉱物繊維保温材)のグラスウール	
グラスウール保温筒 40K					
グラスウール保温帯 40K					
波形保温板 40K					
		アルミガラスクロス化粧保温材は上記保温板、保温帯、保温筒、波形保温板 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。			
	アルミホイルペーパー化粧保温板は、上記に規定する保温材 32K の表面をアルミホイルペーパーで被覆したものとする。				
ポ リ ス チ レ ン フ ォ ーム 保 温 材	ポリスチレン フォーム保温材	ポリスチレンフォーム保温板 3号	JIS A 9511 発泡プラスチック(保温材)のビーズ法ポリスチレン		
		ポリスチレンフォーム保温筒 3号			
	弁類、継手カバー類は原則として成型成形したもので、品質は上記保温筒の規格に適合したものとする。				
	給湯用ポリエチレン フォーム保温筒	給湯用ポリエチレンフォーム保温材は、JIS A 9511 に規定する保温筒 2 種の長さ方向に沿って切れ目を入れ、塩化ビニルシートで被覆したものとする。			
外 装 材	ステンレス鋼板	管、弁等に使用する場合	板厚 0.2mm 以上		
		その他	板厚 0.3mm 以上		
	樹脂製保温 カバー	樹脂製保温カバーは、塩化ビニル樹脂シート及びフィルムなどからなる製品で厚さ 0.5mm 以上とする。継手類は成形されたものを使用し、継ぎ目は専用のシール材を使用する。			
	亜鉛鉄板	亜鉛めっきの付着量は 180g/m ² (Z18)以上とし、板厚は、保温外径 250mm 以下の管、弁等に使用する場合は 0.3mm、その他は 0.4mm とする。			
	カラー亜鉛鉄板	亜鉛めっきの付着量は 180g/m ² (Z18)以上とし、板厚は、保温外径 250mm 以下の管、弁等に使用する場合は 0.27mm、その他は 0.35mm とする。			
	アルミニウム板	板厚は、保温外径 250mm 以下の管、弁等に使用する場合は 0.4mm、250mm を超える場合は 0.6mm、その他は 0.8mm とする。			
	溶融アルミニウム 亜鉛鉄板	亜鉛めっき付着量は 150g/m ² 以上とし、板厚は、保温外径 250mm 以下の管、弁等に使用する場合は 0.27mm、その他は 0.35mm とする。			
	綿布	織布重量 1m ³ あたり 115g 以上のものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとし、片方の耳は織耳及び樹脂加工又はミシン掛けを行い、ほつれ止めを施したものとする。			
	ガラスクロス	JIS R 3414(ガラスクロス)に規定する EP21C にほつれ止めを施した無アルカリ平織りガラスクロスとし、スパイラルダクト等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとする。ただし、ダクト類の内張りの押えに使用するものは EP18 とする。			
	アルミガラス クロス	厚さ 0.02mm のアルミニウム箔に、JIS R 3414(ガラスクロス)に規定する EP11E をアクリル系接着剤で接着させたものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたもの。			
着色アルミ ガラスクロス	アルミガラスクロスの表面にアクリル系塗料を焼付塗装(焼付温度 240℃以上、着色塗布量 4g/m ² 以上)したもの。				
アルミガラス化 粧原紙	原紙に規定する整形用原紙の表面に、アルミガラスクロスに規定するアルミガラスクロス面をオレフィン系樹脂接着剤で貼り合わせたものとする。				

第2編 共通工事

材 料 区 分		仕 様	
外 装 材	アルミガラスクロス粘着テープ	アルミガラスクロス面のガラスクロス面に粘着剤（接着力0.03N/mm ² ）を接着加工し、はく離紙をもってその粘着強度を完全に保持したものとす。	
	アルミホイルペーパー	厚さ0.007mmのアルミニウム箔に、1m ² あたり50g以上のクラフト紙を接着させたものとす。	
	アルミホイルペーパー粘着テープ	アルミホイルペーパーの紙面に粘着剤を塗布し、はく離紙をもってその粘着度を完全に保持したものとす。	
	ビニルテープ	JIS Z 1901（防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ）に準ずる厚さ0.2mmの不粘着性の半艶品とす。	
	保温化粧ケース	保温化粧ケースは、耐候性を有する樹脂製、アルミ合金製、溶融アルミニウム-亜鉛鉄板、鋼板若しくは鋼材に溶融亜鉛めっきを施したもの、溶融亜鉛めっき鋼板製に粉体塗装仕上げをしたもの又はステンレス鋼板製とし、樹脂製のもの-20℃から60℃以下に耐えるものとす。	
	アルミパンチングメタル	JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するアルミニウム板を穿孔加工したもので板厚は0.6mm以上とし、穿孔開口率は30%以上60%以下とす。	
補 助 材	整形エルボ	合成樹脂を使用した難燃性の整形用エルボで、JIS A 1322（建築用薄物材料の難燃性試験方法）に規定する防災2級に合格したものとす。	
	原紙	370g/m ² 以上の整形用原紙とす。	
	難燃原紙	無可塑塩化ビニル樹脂を使用したビニル原紙で、1m ² あたり500g以下とし、JIS A 1322（建築用薄物材料の難燃性試験方法）に規定する防災2級に合格するものとす。	
	ポリエチレンフィルム	JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）に規定する1種（厚さ0.05mm）とす。	
	粘着テープ	JIS Z 1525（包装用ポリ塩化ビニル粘着テープ）に準ずる厚さ0.2mmのものとする。	
	鉄線	JIS G 3547による亜鉛めっき鉄線	
	鋳	亜鉛めっき鋼板製座金に保温材の厚さに応じた長さの針を植えたもの、銅めっきしたスポット溶接用釘、銅製スポット鋳又は絶縁座金付銅製スポット鋳とし、保温材等を支持するのに十分な強度を要するもの。	
	きつ甲金網	JIS G 3547（亜鉛めっき鉄線）による亜鉛めっき鉄線の線径0.4mm以上のものをJIS G 3554（きつ甲金網）による網目呼称16により製作したもの。	
	銅きつ甲金網	JIS H 3260（銅及び銅合金線）によるC 1201 W、C 1220 W 又はC 1221 Wの線径0.5mmのものをJIS G 3554（きつ甲金網）による網目呼称10に準じて製作したものとする。	
	シーリング材	クロロブレンゴム系シーリング材又はシリコン系シーリング材とする。	
	はんだ	JIS Z 3282（はんだ）による。	
	鋼枠	亜鉛鉄板による原板の標準厚さ0.4mm以上のもので加工したものとする。	
	材	接着剤	接着するものの材質
ガラスクロス及びアルミガラスクロス			製造者仕様
ポリエチレンフォーム保温材			酢酸ビニル系
鋳			合成ゴム系接着剤 エポキシ系接着剤 変性シリコン系接着剤
合成樹脂製支持受け	硬質ウレタンフォーム製支持受け	JIS A 9511（発泡プラスチック保温材）による硬質ウレタンフォームに準ずるもので、密度300kg/m ³ 及び圧縮強度4.5MPa以上とし、断熱特性の優れたものとす。また、JIS K 7201（酸素指数法による高分子材料の燃焼試験法）による酸素指数28%以上の特性を有するものとす。	
	ポリスチレンフォーム製支持受け	JIS A 9511（発泡プラスチック保温材）によるビーズ法ポリスチレンフォームに準ずるもので、密度100kg/m ³ 以上及び熱伝導率0.04W/m・K（平均温度20℃）以下のものとす。また、支持受け部の保温材を金具等で補強し、燃焼性能測定Aに合格したものとす。なお、呼び径200以下、温水温度60℃以下に適用する。	
幅木、菊座及びバンド	ステンレス鋼板（厚さ0.2mm以上）のもので製作したもの。		
	樹脂製保温カバーに準じたもの。		
断熱粘着テープ	JIS A 9511（発泡プラスチック保温材）によるA種ポリエチレンフォーム保温筒2種と同材料ものに粘着処理を施した厚さ4mmのものとする。		
保護プレート	冷媒管に応じた曲面を形成し、吊金物部による断熱材の食込みを防止できるものとし、材質は合成樹脂製等とする。		

5節 塗装及び防錆工事

2.5.1 塗装

(1) 一般事項

① 次の部分を除き、すべて塗装を行う。

塗 装 不 要 箇 所	備 考
(a) 埋設されるもの。ただし、防食塗装部分を除く。	
(b) 亜鉛めっき以外のめっき仕上げ面	
(c) 亜鉛めっきされたもので、常時隠ぺいされる部分	天井内、P S、D S内など
(d) 亜鉛めっきされた金属電線管、鋼製架台及び支持金物類	屋内露出を除く
(e) 樹脂コーティング等を施したもので、常時隠ぺいされる部分	
(f) 特殊の意匠的表面仕上げ処理を施した面	
(g) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製等、特に塗装の必要を認められない面	
(h) カラー亜鉛鉄板、カラー塩化ビニル管、溶融亜鉛めっきされた鋼製架台	
(i) 機械室・書庫・倉庫及び電気室内の亜鉛めっきされた露出ダクト及び露出配管	

② 仕上げの色合いは、見本帳又は見本塗り板を監督員に提出し承諾を受ける。

③ ねじ切りした部分の鉄面は、さび止め2回塗りを行う。

④ さび止めペイントを施す面で、製作工場で浸漬等により塗装された機材は搬入、溶接等により塗装のはく離した部分を補修すればさび止めを省略してよい。

⑤ 機器及び盤類の塗装は、製造者の標準仕様とする。

⑥ 下地処理・下塗り・中塗り・上塗りの塗装工程が確認できるよう工程ごとの工事写真を撮る。

⑦ ステンレス管の防火区画貫通等でロックウールを使用した場合はエポキシ塗装を行う。

(2) 塗装面の素地ごしらえ

塗 装 箇 所	工 程 順 序	処 理 方 法
ラッカー又はメラミン焼付けを施す鉄面 (工場塗装の場合)	1. 汚れ及び付着物の除去	スクレーパー、ワイヤブラシ等
	2. 油類の除去	① 揮発油ぶき ② 石けん水洗い又は弱アルカリ性液加熱処理湯洗い ③ 水洗い
	3. さび落とし	酸洗い(酸づけ、中和、湯洗い)又はサンドブラスト
	4. 化学処理	① リン酸塩溶液浸漬処理 ② 湯洗い
合成樹脂調合ペイント塗り等を施す鉄面	1. さび、汚れ及び付着物の除去	スクレーパー、ワイヤブラシ、ディスクサンダー等
	2. 油類の除去	揮発油ぶき
合成樹脂調合ペイント塗り等を施す亜鉛めっき面	1. 汚れ及び付着物の除去	スクレーパー、ワイヤブラシ等
	2. 油類の除去	揮発油拭き

第2編 共通工事

(3) 塗料種別

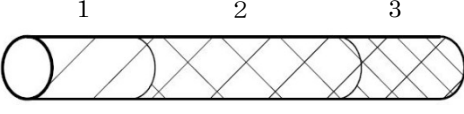
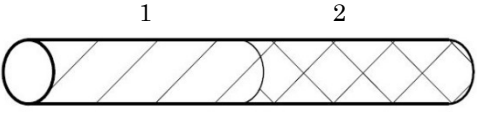
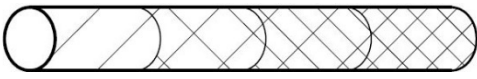
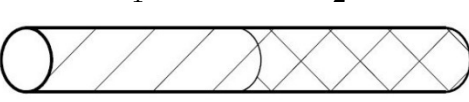
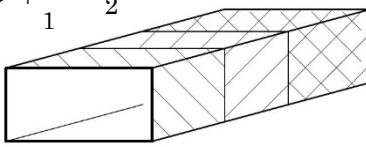
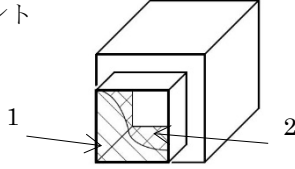
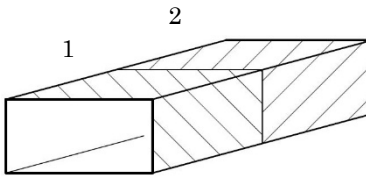
- ① 特記がなければ合成樹脂調合ペイント塗りの塗料は、JIS K 5516（合成樹脂調合ペイント）の1種とし、アルミニウムペイント塗りの塗料は、JIS K 5492（アルミニウムペイント）の1種とする。
- ② 特記により塩化ビニル管を塗装する場合は、弱溶剤系アクリル樹脂エナメルを使用する。
- ③ さび止め塗料の種別は、下表による。

さび止め塗料の種別

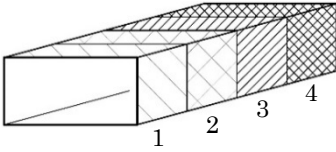
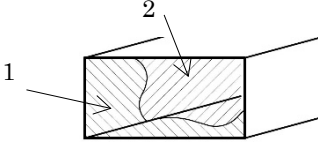
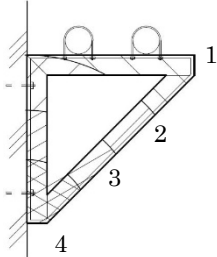
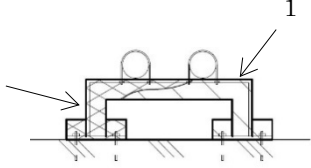
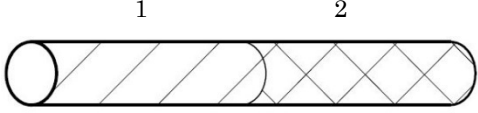
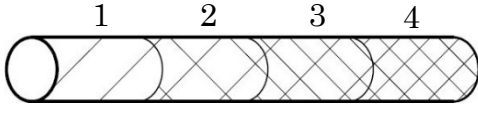
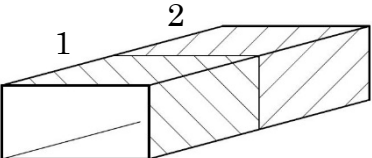
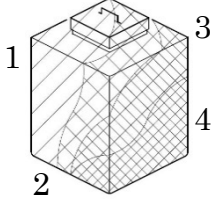
塗 装 箇 所	規 格 名 称	規格番号及び種別	備 考
亜鉛めっき以外の鉄面	一般用さび止めペイント	JIS K 5621 : 2008 2種・4種	屋内のみ
	水系さび止めペイント	JASS 18 M-111	屋内のみ
	鉛クロムフリーさび止めペイント	JIS K 5674 : 2003	
亜鉛めっき面	一液形変性エポキシ樹脂さび止めペイント	JPMS 28	
	変性エポキシ樹脂プライマー	JASS 18 M-109	
	弱溶剤系変性エポキシ樹脂プライマー	JASS 18 M-109	

第2編 共通工事

(4) 各塗装箇所の種別及び塗り回数

区分	施工箇所	施工順序	備考
鋼管（白） 及び継手 （亜鉛めっき面）	露出	1. さび止めペイント 2. 合成樹脂調合ペイント 3. 合成樹脂調合ペイント 	機械室及び電気室は塗装不要
ビニル管	露出	1. アクリル樹脂エナメル（弱溶剤系） 2. アクリル樹脂エナメル（弱溶剤系） 	屋内露出及び特記により塗装する場合
排水用鋼管	ピット内 土中	1. ノンターエポキシペイント	
鋼管（黒） 及び継手	露出	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 3. 調合ペイント 4. 調合ペイント 	
	隠ぺい	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 	
ダクト （亜鉛鋼板）	露出	1. さび止めペイント 2. 合成樹脂調合ペイント 3. 合成樹脂調合ペイント 	機械室及び電気室は塗装不要
	内面 （制気口等 より見える 範囲）	1. 合成樹脂調合ペイント 2. 合成樹脂調合ペイント （黒つやけし） 	厨房を除く
	隠ぺい	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 	

第2編 共通工事

区分	施工箇所	施 工 順 序	備 考
ダクト (普通鋼板)	露 出	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 3. 合成樹脂調合ペイント 4. 合成樹脂調合ペイント 	
	内 面	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 	
支持金物 架台類 (亜鉛めっきされ ていない場合)	露 出	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 3. 調合又はアルミニウムペイント 4. 調合又はアルミニウムペイント 	
	隠ぺい	1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 	
煙突及び 煙 道	断熱あり	1. 耐熱さび止めペイント 2. 耐熱さび止めペイント 	ボイラー用は、耐熱温度 400℃以上
	断熱なし	1. 耐熱さび止めペイント 2. 耐熱さび止めペイント 3. 耐熱塗料 4. 耐熱塗料 	
保温される 金属下地		1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 	
タンク類		1. さび止めペイント 2. さび止めペイント 3. 合成樹脂調合ペイント 4. 合成樹脂調合ペイント 	

注. ねじ切りした部分の鉄面は、さび止めペイント2回塗りを行う。

2.5.2 防錆

(1) 防錆前処理

防錆処理（埋設配管で、防食テープ等による防食処置を行う部分を除く）を施す金属面は、JIS Z 0313（素地調整用ブラスト処理面の試験及び評価方法）による「目視による洗浄度の評価」の除錆度の評価 Sa 2 1/2（拡大鏡なしで、表面には目に見えるミルスケール、さび、塗膜、異物、油、グリース及び泥土がなく、残存する全ての汚れはその痕跡が斑点又はすじ状の僅かな染みとなって認められる程度）以上のブラスト仕上げの前処理を行う。

(2) 溶融亜鉛めっき

① めっきは、JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）による2種35を標準とする。

② めっきを施した製品には荷札又は送り状（納品書を含む）などに、次の事項を表示する。

- (a) めっきの種類を表わす記号
- (b) 加工年月日
- (c) 加工業者又はその略号

JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）抜粋

種類	記号	付着量 g/m ²	適用例（参考）
2種	HD Z 35	350 以上	厚さ 1mm 以上 2mm 以下の鋼材・鋼製品、径 12mm 以上のボルト・ナット及び厚さ 2.3mm を超える座金類
	HD Z 40	400 以上	厚さ 2mm を超え 3mm 以下の鋼材・鋼製品及び鋳鋼造品類
	HD Z 45	450 以上	厚さ 3mm を超え 5mm 以下の鋼材・鋼製品及び鋳鋼造品類
	HD Z 50	500 以上	厚さ 5mm を超える鋼材・鋼製品及び鋳構造品類
	HD Z 55	550 以上	過酷な腐食環境下で使用される鋼材・鋼製品及び鋳鋼造品類

6節 表示

2.6.1 一般事項

- (1) 屋外の表示は、ペイントによる文字書き、又はカッティング文字（耐候性のあるもの）とする。ただし、施工手順は下記による。
 - ① 汚れ及び付着物の除去 … ウェス等
 - ② 油類の除去 … シンナー類又は中性洗剤
 - ③ 乾燥 … 自然乾燥又はウェス等
- (2) 屋内の表示は、ペイントによる文字書き、ステッカー又はカッティング文字等とする。ただし、アルミガラスクロス仕上げにステッカー等を貼る場合は、上下部をアルミガラスクロス粘着テープで止めるなど、はがれないようにする。
- (3) 文字及び矢印は、原則として黒色とする。
- (4) 表示の位置は、維持管理をしていく上で必要な箇所及び見やすい位置に表示する。
- (5) 表示方法は、管種や機器等の名称・流体識別テープ・流れ方向を示す矢印、必要に応じて行先を表示する。
- (6) 表示場所は、屋内外露出箇所、点検扉のあるパイプ及びダクトシャフト内、天井点検口の裏面、天井点検口及び付近の配管及びダクト、機械室内、屋上等の機器類とする。
- (7) 表示の方法
 - ① 文字書き（ペイント書き、文字矢印とも黒色）

② ステッカー（例）



③ 識別シート（例）



④ カッティング文字（例）



(8) 表示区分

- ① 点検口及びパイプシャフト内の見え掛かり部分は、流体の種類を表示する。
- ② 識別テープで表示する場合は、管の区分と色との凡例を示した配管識別色標示板を機械室に設置する。
- ③ 標準識別色は、次による。

区分	色
給水管	青
雑排水管	茶
汚水管	黒
通気管	緑

※雨水利用の雑用水

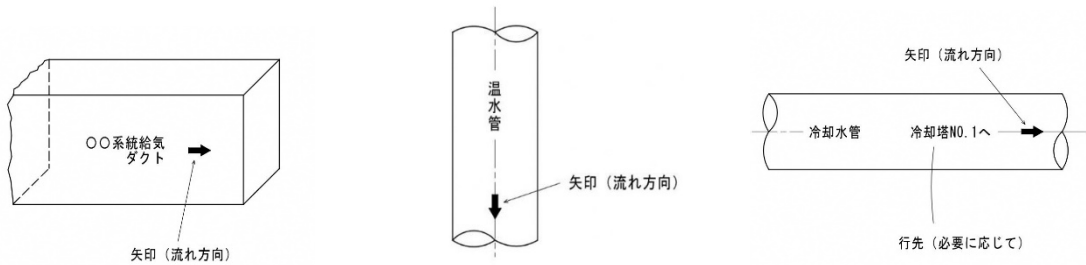
区分	色
給湯管	ピンク
消火管	赤
ガス管	黄
雨水利用	※青+緑

区分	色
温水管	ベージュ
冷水管	紺
冷温水管	紺+ベージュ
冷却水管	うすい青

区分	色
冷媒管	紫
蒸気管	暗い赤
油管	暗い黄+赤
電線管	うすい黄+赤

(9) 文字、矢印の書き入れ

- ① 書体は原則として丸ゴシック体とする。
- ② 文字は、大きく見やすいものとする。



配管ダクトの記入 (例)

注. 文字等は、下面や側面等の見やすい位置に記入する。

No.1 吸収冷温水機 1階系統 冷房能力70kW 暖房能力70kW <u>2022.4設置</u>

高置タンク 有効 5m3 <u>2022.4設置</u>

機器類の記入 (例)

- 注1. 機器類には、No、名称、記号、設置年月の他、必要に応じて容量等を記入する。
- 2. 機器には、製造会社名、製造年月、形式、型番、性能等を明記した銘板を見やすい位置に取り付ける。

建築	
電気	
空調	F D
衛生	給水バルブ
その他	

天井点検口の用途表示 (例)

2.6.2 弁名称札

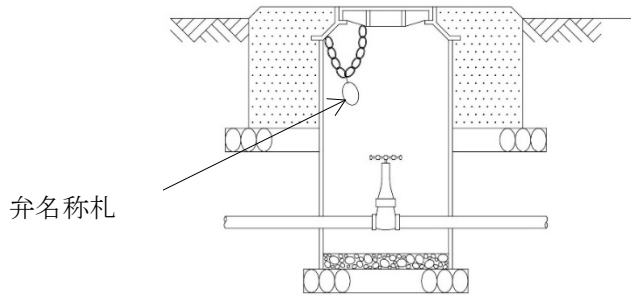
(1) 弁名称札

名称札の表面には、流体名、用途を、裏面には、常時開又は閉の表示を行う。



- 注 1. 文字は黒色、札表面は白色とする。
 2. 文字は消えにくい園芸用マジックインク等を使用する。
 3. 市販の文字が記入された名称札を使用してもよい。
 4. インシュロックを使用する場合は、屋内外にかかわらず耐候性のある屋外仕様のものとする。
 5. バルブに直接名称札を取付ける場合は、ハンドルから抜けられないような長さで、バルブの開閉操作に支障ないように取り付ける。

(2) 取り付け例



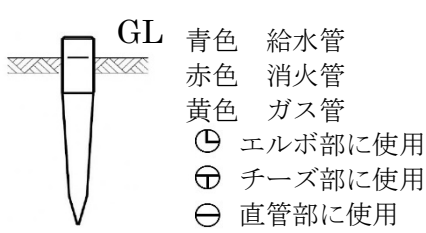
注. 埋設管の場合は弁きょうのくさりに取り付ける。

2.6.3 埋設指標

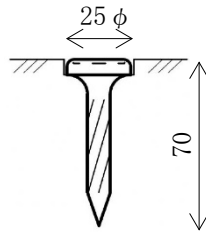
(1) 土中埋設の場合

(2) コンクリート、アスファルト及びタイル

(単位mm)

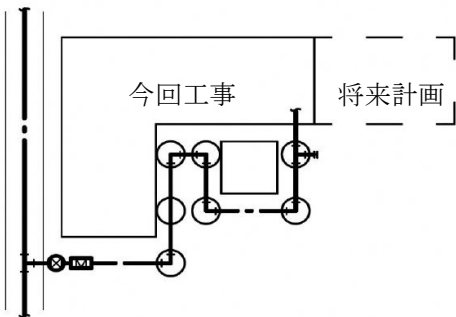


土中埋設用表示杭 (例)

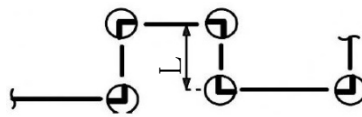


埋設表示ピン (例)

(3) 埋設指標の設置箇所



① 設置箇所と管の離れ (L)が1m以上の場合



② 設置箇所と管の離れ (L)が1m未満の場合

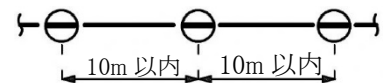


○印 埋設指標箇所

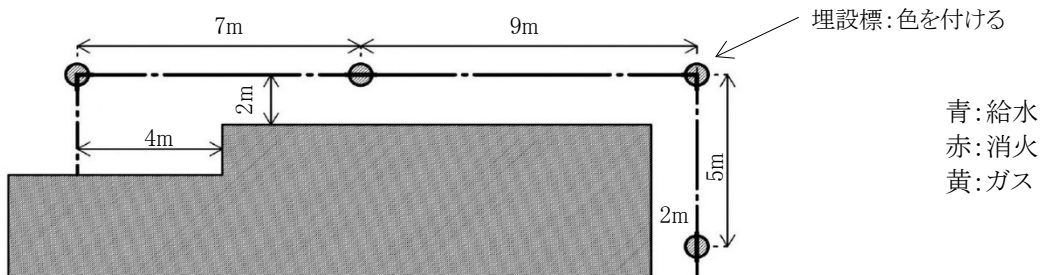
③ 将来、接続予定がある場合のプラグ止め箇所



④ 直線部の最大間隔は10m以内に設置する



(4) 完成図に屋外埋設配管図を添付する。Rの大きな配管を埋設した場合には表現を考慮する。



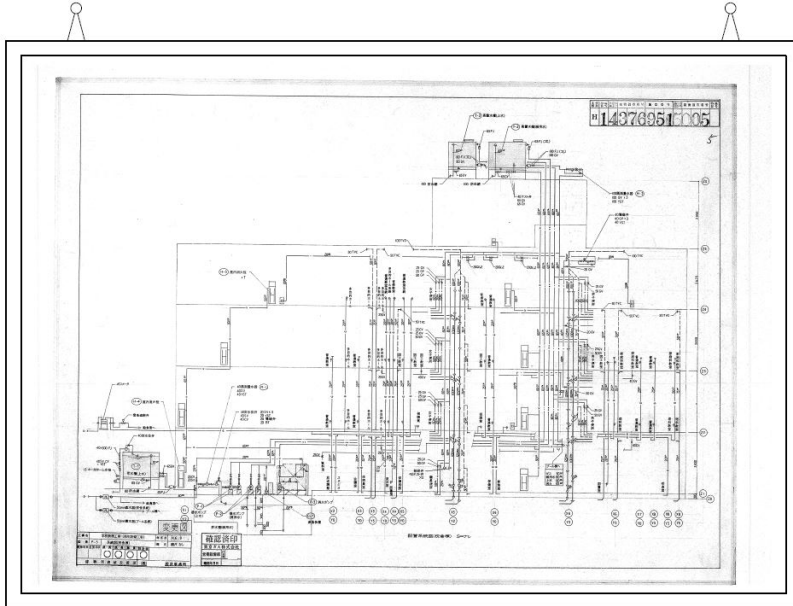
屋外埋設配管 (例)

2.6.4 消防法等による標識

危険物、立入禁止、火気厳禁など法令に適合した標識を設置する。

2.6.5 掲示板の設置

主要機械室等には、ダクトや配管等の系統及び必要事項等を記入した図面に系統を色別表示する。これをアルミ枠の額（大きさA1サイズを標準とする）に収納して、壁面の見やすい位置に取り付ける。



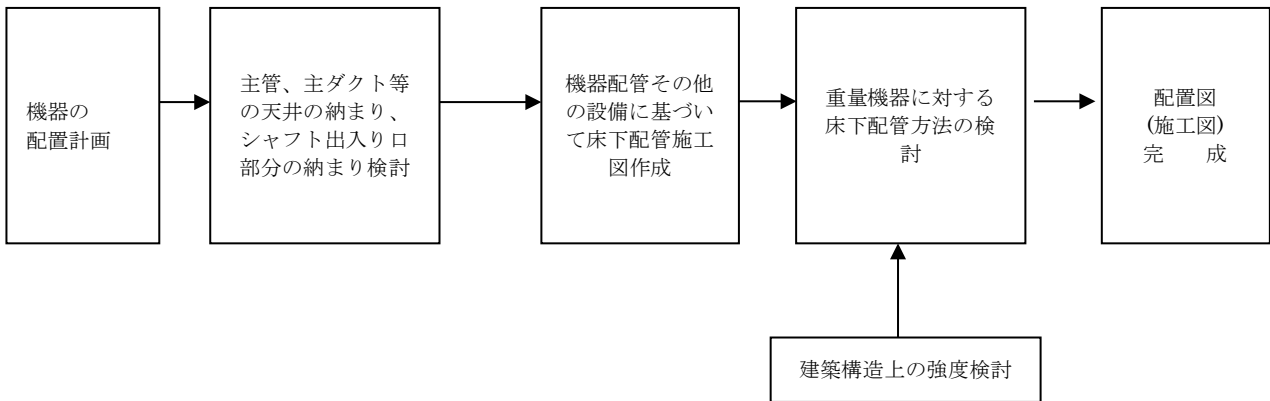
注. 青焼き図面、蛍光ペンは変色するので使用しない。

第3章 機器の施工

1節 機器の配置

3.1.1 一般事項

- (1) 機器の交換、増設計画に必要なスペースを確保する。
- (2) 機器の保守、管理に必要なスペースを確保する。
- (3) 離隔距離等については、関係法令上、配置に問題ないことを確認する。
- (4) 搬出入する機器の寸法を確認する。
- (5) 搬出入口、搬出入経路、時期等を検討し、関連業者と密接に打合せる。
- (6) 搬出入方法、設備及び人員計画を立てる。
- (7) 交通規制について所轄警察署と十分に打合せる。
- (8) 搬出入時に構造体等を損傷しないように養生をする。
- (9) 危険防止、安全対策を十分に行う。
- (10) 搬出入後は、後片付け及び清掃を行う。

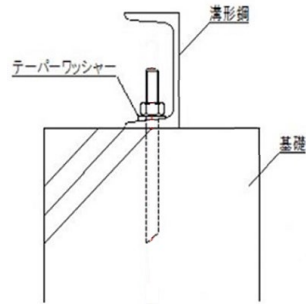


施工検討のフロー図

2節 機器の据え付け

3.2.1 一般事項

- (1) 基礎は機器自重、積雪、風圧及び地震に耐える鉄筋コンクリート又はコンクリート造りとし、運転時の全体質量に耐える床又は地盤上に築造する。
- (2) 機器は地震力に対して、転倒、横滑り等を起こさないように、十分な強度を有するアンカーボルトで確実に固定する。
- (3) 機器のアンカーボルト設置にあたっては、強度計算を行い、ボルト径、本数、埋め込み長さ等の確認をする。
- (4) 防振基礎の場合は、ストッパー等を設け、浮し基礎を間接固定する。なお、機器とストッパーの間隔は、10mm以下とする。
- (5) 基礎ボルト取り付け部が、溝形鋼のように傾斜した面は、テーパワッシャーを入れて締め付ける。



3.2.2 設備の耐震

(1) 建築設備の施設分類

「特定の施設」と「一般の施設」の分類及び耐震安全性の目標は、次による。

施設分類	対象施設	耐震安全性の目標 (参考)
特定の施設	市庁舎、区庁舎、消防関係施設、病院関係施設、土木事務所、災害対策関係施設、猛動物舎、小中学校、下水処理施設、卸売市場、社会福祉関係施設 (入所施設)、斎場等の防災上重要な施設	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害を防止する。 大きな補修をせずに必要な設備機能を相当期間確保する。
一般の施設	上記を除く一般的な施設	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害を防止する。

(2) 重要機器 (例)

受水タンク、高置タンク (給水、消火)、揚水ポンプ、消火ポンプ、空調熱源 (電気式以外の燃料を使用するものに限る)、屋上設置の冷却塔、給湯用ボイラー、貯湯タンクなど特記による。

(3) 設計用標準水平震度

強度計算に用いる設計用標準水平震度 (K_s) は、特記がある場合を除き次による。

施設の分類による設計用標準水平震度 (K_s)

設置場所	特定の施設		一般の施設
	重要機器	一般機器	全ての機器
上層階、屋上及び塔屋	2.0 (2.0)	1.5 (2.0)	1.5 (2.0)
中間階	1.5 (1.5)	1.0 (1.5)	1.0 (1.5)
1階及び地下階	1.0 (1.0)	0.6 (1.0)	0.6 (1.0)

- 注 1. 数値は局部震度法による設計用標準水平震度
 2. () 内は防振支持された機器の据え付け時の K_s 値
 3. 水槽類で1階及び地下階については () 内の K_s 値を適用する。

(4) 設置場所

① 設置場所の定義は次のとおりとする。



上層階

2～6階建ては最上階、7～9階建ては上層2階

10～12階建ては上層3階、13階建て以上は上層4階

中間階

地下階及び1階を除く各階で上層階に該当しない階をいう

② 設置場所の区分は機器を支持している床部分による。天吊り機器は、当該階の上階に設置されたものとする。

(例：4階天吊り機器は、5階に設置したものとする)

(5) 水槽及び冷却塔の耐震強度

水槽及び冷却塔の機器の耐震強度は、設計用標準水平震度 (Ks) に合わせる。なお、冷却塔については、病院施設、社会福祉関係入所施設以外は、一般機器の数値を機器の耐震強度とする。

3節 コンクリート基礎及びアンカーボルト

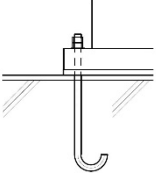
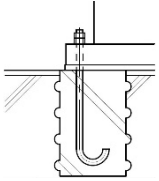
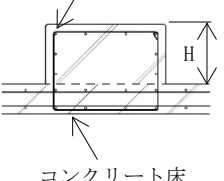
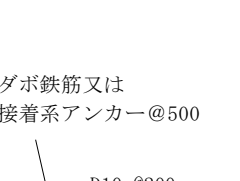
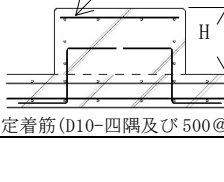
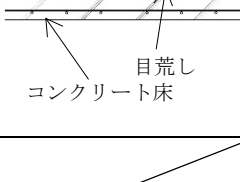
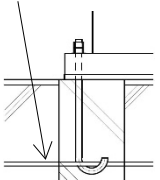
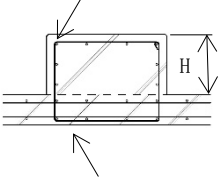
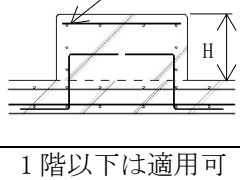

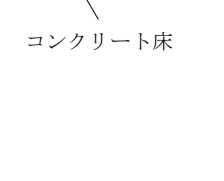
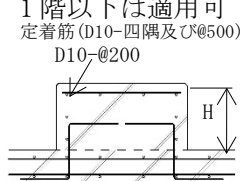
3.3.1 一般事項

- (1) 機器の基礎は、機器の運転、積雪、風圧、地震等の各荷重に十分耐える、鉄筋コンクリート又はコンクリート造りとする。
- (2) 法令等に定めがある場合は、それに準ずる。
- (3) 機器及び基礎重量が建築構造の許容荷重を超えていないことをあらかじめ確認しておく。
- (4) 水処理をした床に対して、防水層を傷つけないように十分注意する。
- (5) 点検調整、扉の開閉、消耗品の交換等、保守管理や機器更新に支障がないか確認する。
- (6) コンクリート基礎は、く体と一体とすることを原則とするが、改修工事等により後打ち施工となる場合は、コンクリートスラブにメカニカルアンカーボルト又は接着系アンカーボルトにより差筋し、浮き上がりを防止するとともに十分な強度を確保する。

3.3.2 基礎とアンカーボルト

機器の基礎配筋は床スラブと一体に配筋し、据え付けは原則としてJ形アンカーボルトを基礎鉄筋に結束し、基礎コンクリートを一体で打設する。なお、これによりがたい場合は、次による。

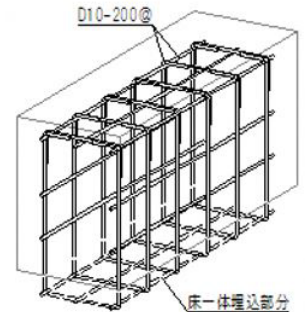
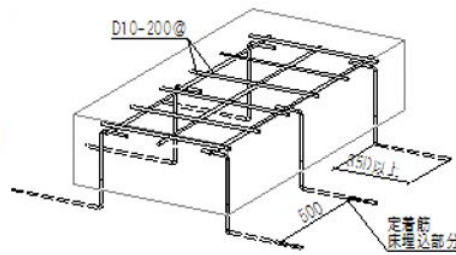
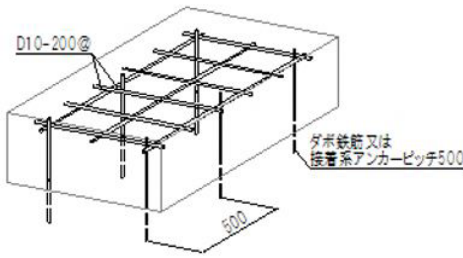
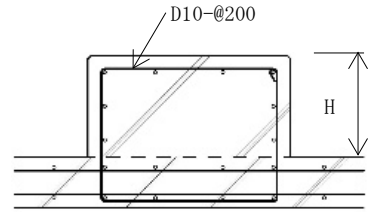
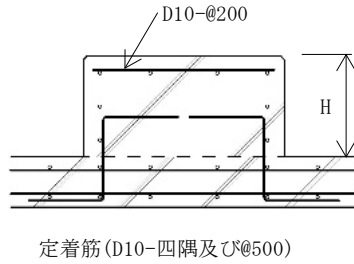
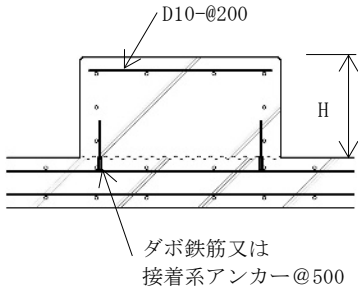
(1) 基礎及びアンカーボルトの適用表

機器名	基礎高さ (参考) mm	アンカーボルト		コンクリート基礎				
		標準	1階以下は、 適用可	標準	1階以下及び 中間階は適用可			
ポンプ	標準基礎 300							
	防振基礎 150					埋込アンカー	箱抜きアンカー (ワインディング パイプ使用の場合)	コンクリート床
送風機	150	又は						
パッケージ形 空調機	150					又は	又は	又は
冷却塔	150					又は	又は	又は
空気調和機	150					又は	又は	又は
受水タンク 高置タンク	500					又は	又は	又は
上記を除く タンク類	150							
ボイラー 冷温水機 冷凍機	150							

注. 埋め込みアンカーに代えて、接着系アンカーを使用する場合は、施工要領書を提出し、監督員の承諾を得る。

(2) コンクリートの基礎の配筋要領

(単位mm)



配筋は D10 以上の異形鉄筋でピッチ 200mm のかご形とする

コンクリート床に独立して設置する場合

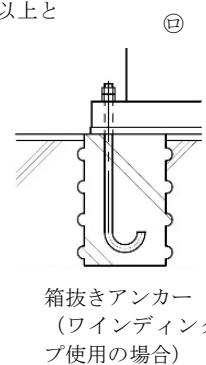
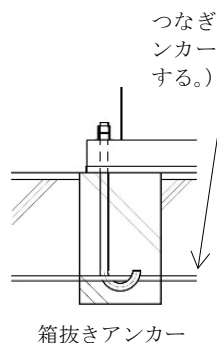
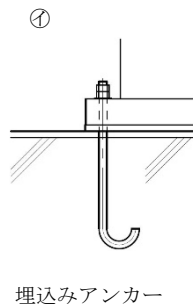
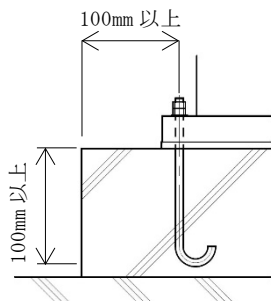
床スラブとの間に定着筋を配筋する場合

床スラブと一体に配筋する場合

基礎の高さと配筋要領

(3) アンカーボルトの取り付け要領

- ① 基礎鉄筋に J 形又はヘッド付きアンカーボルトを埋め込み、基礎コンクリートを打設する。(埋め込みアンカーを原則とする)
- ② 基礎コンクリートと一体で打設することが困難な場合は、監督員の承諾を得て、箱抜きアンカーとしてもよい。なお、箱抜きの埋め戻しは無収縮モルタルとする。
- ③ アンカーボルトの位置はコンクリート基礎の縁から 100mm 以上内側に入れる。
- ④ 運転重量が 980N 未満の機器の場合は、アンカーボルトの径、長さ等は事前に監督員の承諾を得て、機器製作メーカーの標準としてもよい。



アンカーボルトの取り付け要領

(4) アンカーボルトのセット

- ① 平面調整：機器のボルト穴と整合するよう、辺及び対角調整を行う。
- ② 鉛直調整：平面調整を上下2ヶ所以上で行い、コンクリート基礎中心墨又は捨て墨を基準として、さげ振りにより鉛直性を調整する。
- ③ 高さ調整：機器を据え付けナット締め後、ねじが2山でる程度にボルト高さを調整する。
- ④ 移動防止：基礎コンクリート打設時にアンカーボルトが移動しないように、コンクリートパネル合板や平鋼等によるテンプレートで固定する。
- ⑤ 原則として重量機器で運転重量980N以上の機器及び当該アンカーボルトに振動を伴う機器は、ダブルナット締めとする。

(5) 天吊り機器のアンカーボルト

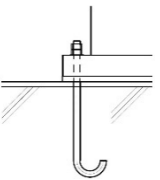
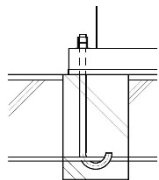
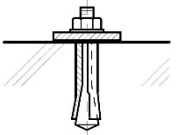
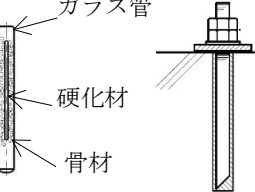
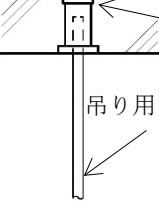
- ① 天吊り用アンカーは、原則としてインサート金物を使用する。
- ② 補助として追加施工する場合にはメカニカルアンカー（おねじ形）とする。

(6) 既存のアンカー等

- ① 原則として使用しない。やむを得ず既存のインサート及びアンカーボルトを再使用する場合は、監督職員と協議し、状態及び強度をよく確認し、十分に清掃してから使用する。

3.3.3 アンカーボルト等の施工法

アンカーボルト等の施工法

埋め込み アンカー	箱抜き アンカー	あと施工アンカー		インサート金物
		メカニカルアンカー	接着系アンカー	
		<p>おねじ形</p> 	<p>ガラス管 硬化材 骨材</p> 	<p>鋼製 吊り用ボルト</p> 
基礎コンクリート打設前にアンカーボルトを正しく位置決めセットし、コンクリート打設と同時にアンカーボルトの設定が完了する方式	基礎コンクリート打設と同時に、アンカーボルト設定用の箱抜き孔を設けておき、機器などの据え付け時に、アンカーボルトを設定し、モルタルなどでアンカーボルトを固定し、埋め込む方式	く体コンクリート面にドリルなどで所定の孔を開け、アンカーをセットとした上、下部を機械的に拡張させ、コンクリートに固着させる方式	く体コンクリートに所定の穿孔をし、その内に樹脂及び硬化促進剤、骨材などを充てんしたガラス管状のカプセルを挿入し、アンカーボルトを上からインパクトドリルなどの回転衝撃によって打ち込むことにより、樹脂硬化剤、骨材や粉砕されガラス管などが混合されて硬化し、接着力によって固定される方式	コンクリート打設時に埋め込まれたねじを切った金物で、配管などを支持する吊り用ボルトなどをねじ込み使用する方式

3.3.4 あと施工アンカーボルト

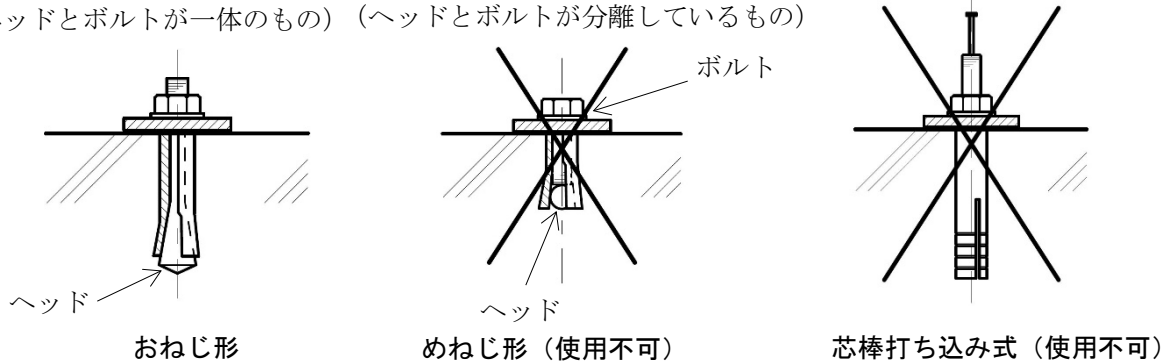
あと施工アンカーを施工する作業者は、(社)日本建築あと施工アンカー協会の資格を有する者又は、あと施工アンカーについて十分な技能及び経験を有したものとする。

(1) メカニカルアンカー

く体コンクリート面にドリル等で穿孔し、アンカーをセットした上で下部を機械的に拡張させてコンクリートに固着させる。

原則としておねじ形を使用し、めねじ形及び芯棒打ち込み式は強度が著しく劣るので使用しない。

(ヘッドとボルトが一体のもの) (ヘッドとボルトが分離しているもの)

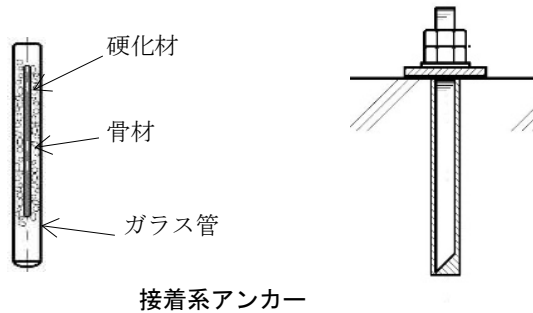


(2) 外壁にメカニカルアンカーを施工する場合は、外部からの雨水進入を防ぐため、く体コンクリート面にドリル等で穿孔したあとに孔内清掃し、アンカーをセットし拡張させた後、アンカー周りにコーキングを施す。

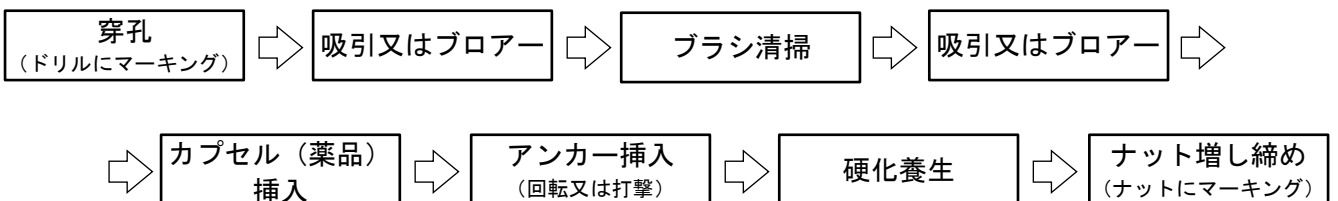
(3) 接着系アンカー

接着系アンカーを使用する場合は、特記によるほか施工要領書及び強度計算書を提出し、監督員の承諾を得る。

- ① 化学製品なので保管に注意し、変色したり流動性のなくなったものは使用しない。
- ② 輸送運搬時等には、乱暴に取り扱わない。
- ③ 施工時、保護具を使用する。
- ④ ボルトの形状は、接着部分となるところにねじ切りのある丸鋼、又は異形鉄筋の先端を片側斜め 45 度にカットする。
- ⑤ 丸棒及び寸切りは使用しない。



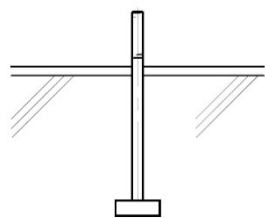
接着系アンカー



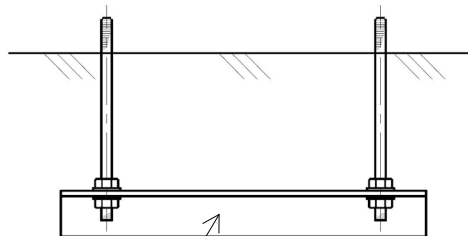
接着系アンカーの施工要領

3.3.5 その他のアンカーボルト

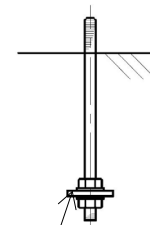
直埋めの J 形アンカーボルトと同等以上の強度を有する、く体取り付けアンカーボルトの方式を下記に示す。



ヘッド付き



鋼材 (山形鋼等)



鉄板

3.3.6 アンカーボルトの強度

(1) コンクリート基礎のアンカーボルトの許容引き抜き力

埋め込み式ヘッド付	<p>仕上りモルタル</p>	短期許容引き抜き力(N)																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ボルト径 d (呼称)</th> <th colspan="4">ボルトの埋め込み長さ L (mm)</th> <th colspan="2">ボルト寸法</th> </tr> <tr> <th>80</th> <th>100</th> <th>150</th> <th>200</th> <th>H (mm)</th> <th>B (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 8</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>5.5</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>M 10</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>7</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>M 12</td> <td>14,600</td> <td>19,600</td> <td>19,600</td> <td>19,600</td> <td>8</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>M 16</td> <td>—</td> <td>22,540</td> <td>35,280</td> <td>35,280</td> <td>10</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>M 20</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>49,000</td> <td>54,880</td> <td>13</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>M 24</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>50,960</td> <td>79,380</td> <td>15</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)				ボルト寸法		80	100	150	200	H (mm)	B (mm)	M 8	8,820	8,820	8,820	8,820	5.5	13	M 10	13,720	13,720	13,720	13,720	7	17	M 12	14,600	19,600	19,600	19,600	8	19	M 16	—	22,540	35,280	35,280	10	24	M 20	—	—	49,000	54,880	13	30	M 24	—	—	50,960	79,380	15	36
ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)				ボルト寸法																																																				
	80	100	150	200	H (mm)	B (mm)																																																			
M 8	8,820	8,820	8,820	8,820	5.5	13																																																			
M 10	13,720	13,720	13,720	13,720	7	17																																																			
M 12	14,600	19,600	19,600	19,600	8	19																																																			
M 16	—	22,540	35,280	35,280	10	24																																																			
M 20	—	—	49,000	54,880	13	30																																																			
M 24	—	—	50,960	79,380	15	36																																																			
埋め込み式J形	<p>仕上りモルタル</p>	短期許容引き抜き力(N)																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ボルト径 d (呼称)</th> <th colspan="5">ボルトの埋め込み長さ L (mm)</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th>150</th> <th>200</th> <th>300</th> <th>400</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 8</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> </tr> <tr> <td>M 10</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> <td>13,720</td> </tr> <tr> <td>M 12</td> <td>18,420</td> <td>19,600</td> <td>19,600</td> <td>19,600</td> <td>19,600</td> </tr> <tr> <td>M 16</td> <td>—</td> <td>35,280</td> <td>35,280</td> <td>35,280</td> <td>35,280</td> </tr> <tr> <td>M 20</td> <td>—</td> <td>41,160</td> <td>55,370</td> <td>55,370</td> <td>55,370</td> </tr> <tr> <td>M 24</td> <td>—</td> <td>41,160</td> <td>73,500</td> <td>79,380</td> <td>79,380</td> </tr> </tbody> </table>	ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)					100	150	200	300	400	M 8	8,820	8,820	8,820	8,820	8,820	M 10	13,720	13,720	13,720	13,720	13,720	M 12	18,420	19,600	19,600	19,600	19,600	M 16	—	35,280	35,280	35,280	35,280	M 20	—	41,160	55,370	55,370	55,370	M 24	—	41,160	73,500	79,380	79,380	<p>C: アンカーボルト中心から基礎辺部までの距離 (cm) ただし、$C \geq 4d$ かつ $C-d/2 \geq 5\text{cm}$ とする。 h: 基礎の盛上げ高さ (cm)</p>							
ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)																																																								
	100	150	200	300	400																																																				
M 8	8,820	8,820	8,820	8,820	8,820																																																				
M 10	13,720	13,720	13,720	13,720	13,720																																																				
M 12	18,420	19,600	19,600	19,600	19,600																																																				
M 16	—	35,280	35,280	35,280	35,280																																																				
M 20	—	41,160	55,370	55,370	55,370																																																				
M 24	—	41,160	73,500	79,380	79,380																																																				
あと打ち式接着系	<p>仕上りモルタル</p>	短期許容引き抜き力(N)																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ボルト径 d (呼称)</th> <th>許容 (N)</th> <th>埋め込み長さ L (mm)</th> <th>せん孔径 d_2 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 10</td> <td>7,440</td> <td>80</td> <td>13.5</td> </tr> <tr> <td>M 12</td> <td>9,800</td> <td>100</td> <td>14.5</td> </tr> <tr> <td>M 16</td> <td>17,930</td> <td>130</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>M 20</td> <td>33,220</td> <td>200</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>M 24</td> <td>66,440</td> <td>300</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	ボルト径 d (呼称)	許容 (N)	埋め込み長さ L (mm)	せん孔径 d_2 (mm)	M 10	7,440	80	13.5	M 12	9,800	100	14.5	M 16	17,930	130	20	M 20	33,220	200	24	M 24	66,440	300	32	<p>C: アンカーボルト中心から基礎辺部までの距離 (cm) ただし、$C \geq 4d$ かつ $C-d_2/2 \geq 5\text{cm}$ とする。 h: 基礎の盛上げ高さ (cm)</p>																														
ボルト径 d (呼称)	許容 (N)	埋め込み長さ L (mm)	せん孔径 d_2 (mm)																																																						
M 10	7,440	80	13.5																																																						
M 12	9,800	100	14.5																																																						
M 16	17,930	130	20																																																						
M 20	33,220	200	24																																																						
M 24	66,440	300	32																																																						
あと打ち式おねじ形メカニカル	<p>仕上りモルタル</p>	短期許容引き抜き力(N)																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ボルト径 d (呼称)</th> <th>短期許容引き抜き力 (N)</th> <th>埋め込み長さ L (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 8</td> <td>2,940</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>M 10</td> <td>3,720</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>M 12</td> <td>6,560</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>M 16</td> <td>9,010</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>M 20</td> <td>14,890</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>M 24</td> <td>18,420</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ボルト径 d (呼称)	短期許容引き抜き力 (N)	埋め込み長さ L (mm)	M 8	2,940	40	M 10	3,720	45	M 12	6,560	60	M 16	9,010	70	M 20	14,890	90	M 24	18,420	100	<p>C: アンカーボルト中心から基礎辺部までの距離 (cm) ただし、$L \geq C \geq 4d$ かつ $C-d/2 \geq 5\text{cm}$ とする。 h: 基礎の盛上げ高さ (cm)</p>																																	
ボルト径 d (呼称)	短期許容引き抜き力 (N)	埋め込み長さ L (mm)																																																							
M 8	2,940	40																																																							
M 10	3,720	45																																																							
M 12	6,560	60																																																							
M 16	9,010	70																																																							
M 20	14,890	90																																																							
M 24	18,420	100																																																							
箱抜き式J形ヘッド付き	<p>仕上りモルタル</p>	短期許容引き抜き力(N)																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ボルト径 d (呼称)</th> <th colspan="5">ボルトの埋め込み長さ L (mm)</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th>150</th> <th>200</th> <th>250</th> <th>300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 8</td> <td>4,600</td> <td>6,860</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> <td>8,820</td> </tr> <tr> <td>M 10</td> <td>4,600</td> <td>6,860</td> <td>9,210</td> <td>11,460</td> <td>13,720</td> </tr> <tr> <td>M 12</td> <td>4,600</td> <td>6,860</td> <td>9,210</td> <td>11,460</td> <td>13,720</td> </tr> <tr> <td>M 16</td> <td>—</td> <td>6,860</td> <td>9,210</td> <td>11,460</td> <td>13,720</td> </tr> <tr> <td>M 20</td> <td>—</td> <td>6,860</td> <td>9,210</td> <td>11,460</td> <td>13,720</td> </tr> <tr> <td>M 24</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>9,210</td> <td>11,460</td> <td>13,720</td> </tr> </tbody> </table>	ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)					100	150	200	250	300	M 8	4,600	6,860	8,820	8,820	8,820	M 10	4,600	6,860	9,210	11,460	13,720	M 12	4,600	6,860	9,210	11,460	13,720	M 16	—	6,860	9,210	11,460	13,720	M 20	—	6,860	9,210	11,460	13,720	M 24	—	—	9,210	11,460	13,720	<p>h: 基礎の盛り上げの高さ (cm) A: 箱抜き式アンカーボルトの箱外間寸法 (cm) ただし、$10\text{cm} > A \geq 5\text{cm}$ h: 基礎の盛上げ高さ (cm)</p>							
ボルト径 d (呼称)	ボルトの埋め込み長さ L (mm)																																																								
	100	150	200	250	300																																																				
M 8	4,600	6,860	8,820	8,820	8,820																																																				
M 10	4,600	6,860	9,210	11,460	13,720																																																				
M 12	4,600	6,860	9,210	11,460	13,720																																																				
M 16	—	6,860	9,210	11,460	13,720																																																				
M 20	—	6,860	9,210	11,460	13,720																																																				
M 24	—	—	9,210	11,460	13,720																																																				

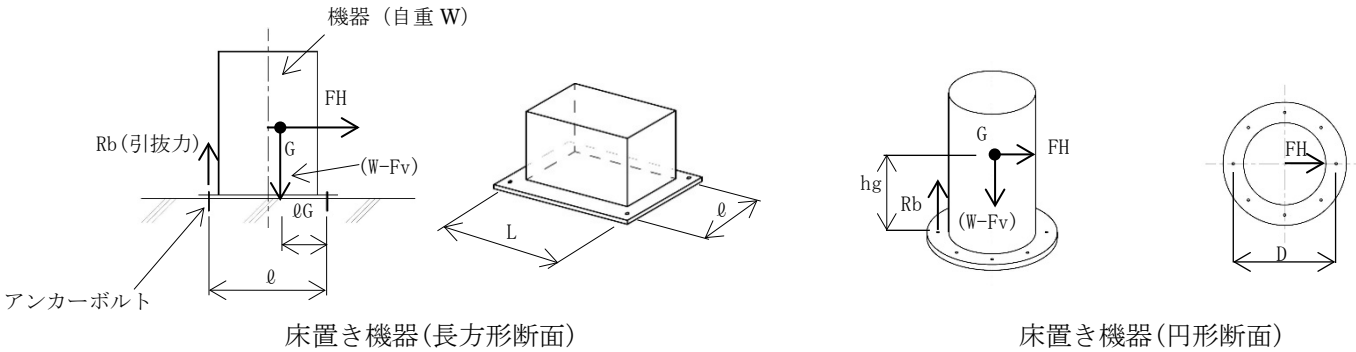
注: 上図のとおりアンカーボルトが埋め込まれたとき、 $FC1=1,176\text{N}/\text{cm}^2$ 、 $FC2=1,764\text{N}/\text{cm}^2$ 、 $W=100\text{mm}$ の場合の短期許容引き抜き力である。

(2) アンカーボルトのせん断強度 (短期)

ボルト径	8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	22mm	24mm
強度	4,900N	7,350N	10,780N	19,600N	30,380N	37,240N	44,100N

3.3.7 アンカーボルトの設計

機器に作用する地震力によって、アンカーボルトには引き抜き力、せん断力などが加わる。機器は原則として剛体とみなし、重心位置に水平方向及び鉛直方向の地震力が作用するものとする。



- KH : 設計用水平震度
- G : 機器重心位置
- W : 機器の自重
- R_b : アンカーボルト1本あたりの引き抜き力(N)
- n : アンカーボルト総本数
- N_t : 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 (図において検討方向の片側に設けられたアンカーボルト本数)
- F_H : 設計用水平地震力 (F_H=KH・W) (N)
- F_V : 設計用鉛直地震力 (F_V=F_H/2) (N)
- h_g : 据え付け面より機器重心までの高さ
- l : 検討する方向からみたボルトスパン(cm)
- l_G : 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離
ただし、l_G ≤ l/2 (cm)
- D : 円形断面のボルトスパン(cm)
- A : ボルト1本あたりの断面積(呼び径による断面積) (cm²)
- τ : ボルトに作用する平均せん断応力 (N/cm²)
- Q : ボルト1本あたりに作用するせん断応力 (N)

(1) アンカーボルトの引き抜き力計算

水平地震力は、機器を転倒させるように作用する。

図に示す床置き機器 (長方形断面)、床置き機器 (円形断面) の重心位置 (G) に水平方向及び鉛直方向の地震力が条件の悪い方向に同時に作用するとして、ボルト1本あたりに作用する引き抜き力 (R_b) を求める。

- ① 長方形断面の場合
- ② 円形断面の場合

$$R_b = \frac{F_H h_G - (W - F_V) l_G}{l n_t} \qquad R_b = \frac{4}{n D} F_H h_G - \frac{W - F_V}{n}$$

(2) アンカーボルトのせん断力計算

水平地震力は、機器を水平に移動させるように働く。この水平地震力をアンカーボルト全数で受けるものとして、ボルトに作用するせん断応力 τ (N/cm²) あるいは、ボルト1本あたりに作用するせん断力 Q (N) を求める。ただし、機器自重及びボルト締め付け力による床などの摩擦抵抗は原則として無視する。また、ボルト1本あたりの負担せん断力は等しいものとする。

$$\tau = \frac{F_H}{n A} \quad \text{又は} \quad Q = \frac{F_H}{n}$$

4節 耐震処置

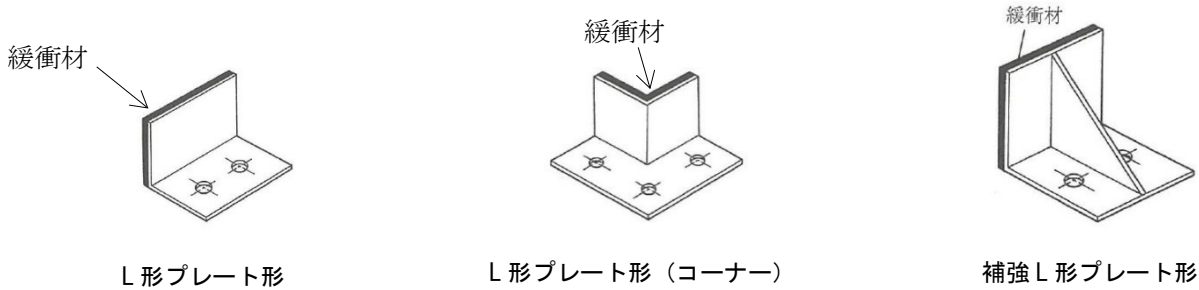
3.4.1 一般事項

- (1) 防振支持等が行われ、アンカーボルトで支持固定を行うことができない場合には、耐震ストッパーを使用する。
- (2) 耐震ストッパーは、定常運転中に機器本体と接触しない範囲で機器製造者の規定する隙間を取り設置する。
- (3) 地震時に機器と接触する耐震ストッパーの面には、ゴム等の緩衝材を取り付ける。
- (4) 耐震ストッパー自体は、地震力が加わったとき移動しないようにボルト等で基礎又は、く体に固定する。
- (5) 地震時は、機器の重心位置に地震力が作用するものとし、機器が転倒する可能性を判定した上で耐震ストッパーの形式を選定する。

3.4.2 耐震ストッパーの種類

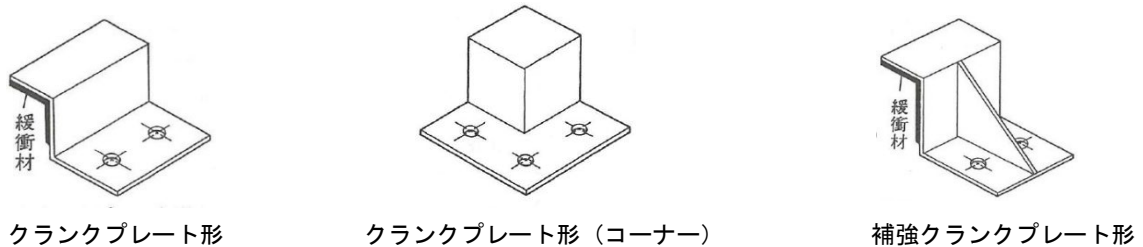
(1) 移動防止形

形鋼、鋼板等で製作し、主に水平方向の移動を防止するのに用いる。



(2) 移動・転倒防止形

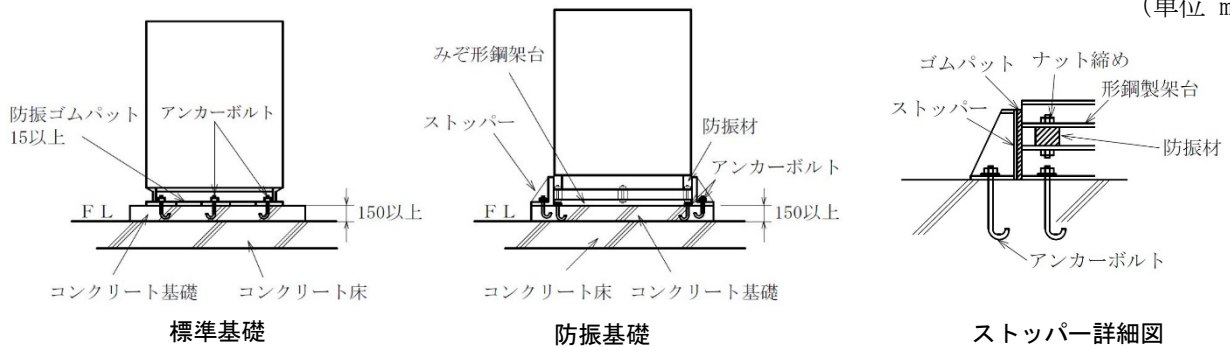
形鋼、鋼板等で製作し、水平方向の移動及び転倒を防止するのに用いる。



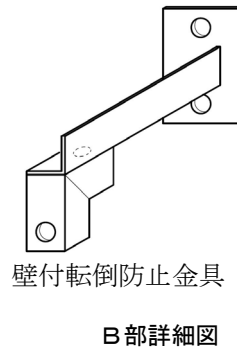
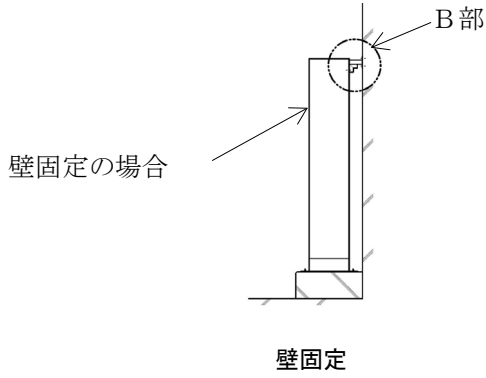
3.4.3 床置機器の耐震処置（例）

(1) 移動防止形（チリングユニット、空気調和機及びパッケージ形空気調和機）

（単位 mm）



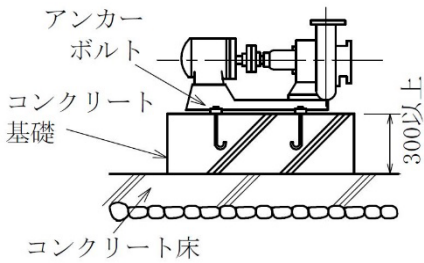
(2) 転倒防止形 (パッケージ形空気調和機)



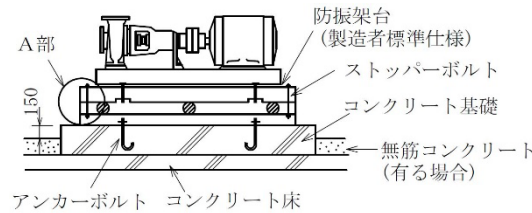
(3) ストッパーボルト

① ポンプ

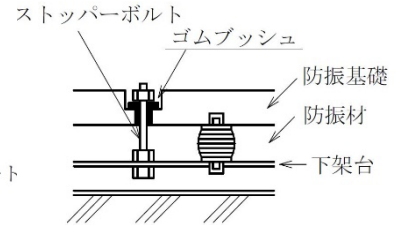
(単位 mm)



標準基礎



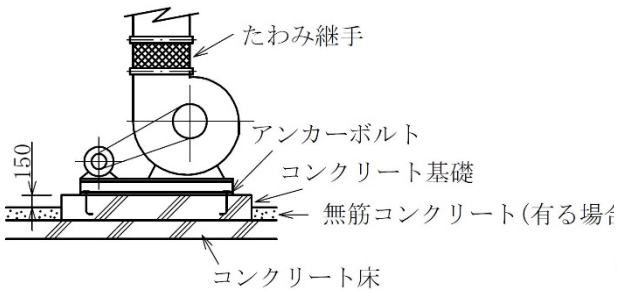
防振基礎



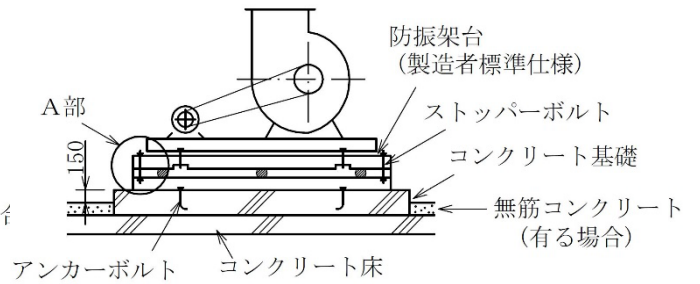
A部詳細図

② 送風機

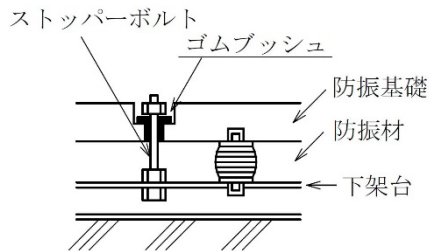
(単位 mm)



標準基礎



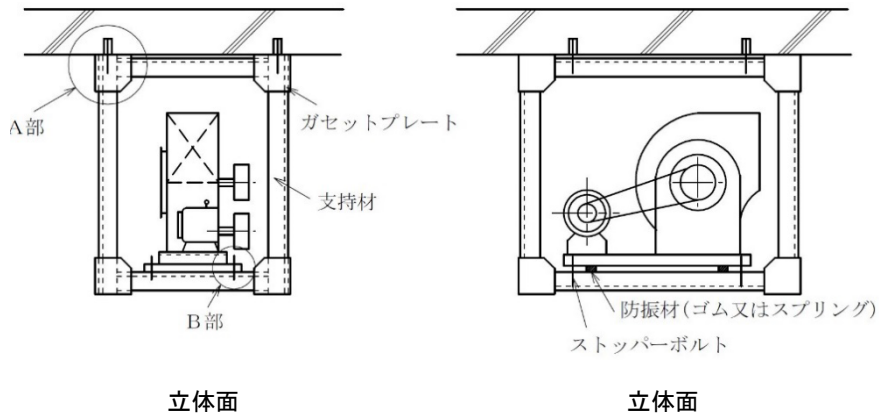
防振基礎



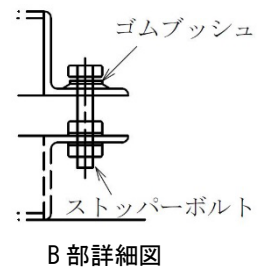
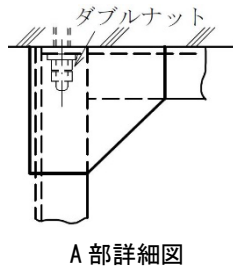
ストッパーボルト詳細

3.4.4 天井吊り機器の耐震処置(例)

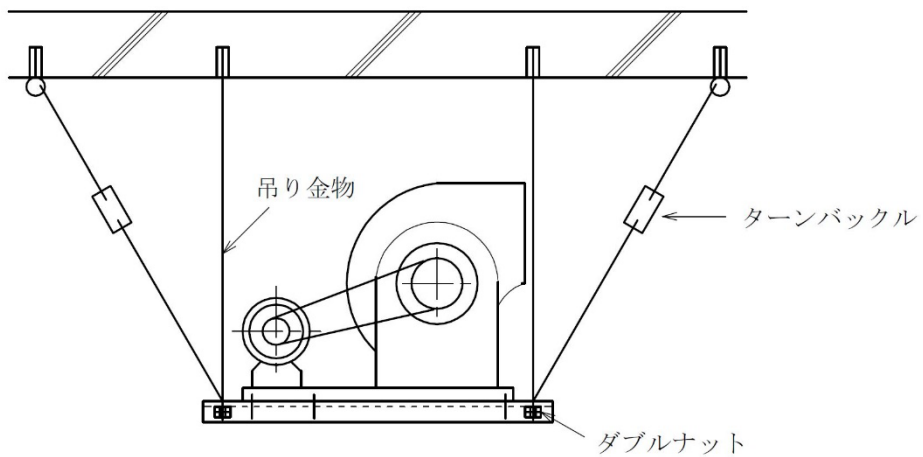
(1) 送風機呼び番号#2以上で天井吊りの場合



注. 必要によりブレースを入れる。

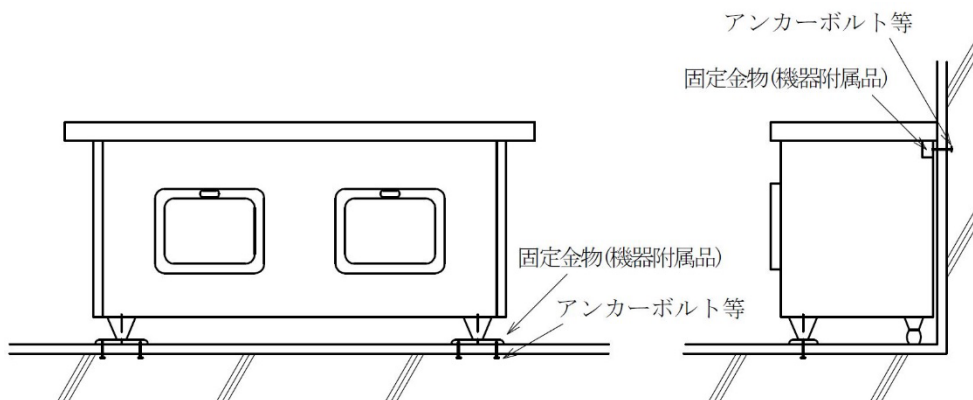


(2) 送風機呼び番号#2未満で天井吊りの場合



3.4.5 厨房機器の耐震処置(例)

燃焼機器、加熱調理器、高さが1.0mを越える機器、配管接続をする機器及び特記のある機器は、地震時に転倒及び位置ずれを起こさないよう床又は壁に固定する。なお、材質はステンレス製(SUS 304)とする。



注. 固定金物は、調理等の作業に支障がないよう取り付ける。
 機器背部に壁が無い場合は、全ての脚部を床に固定する。

第4章 電気工事

1節 一般事項

4.1.1 一般事項

一般配線工事に係るものは、横浜市建築局「横浜市建築局電気設備工事特則仕様書」（最新版）及び横浜市建築局「電気設備工事施工マニュアル」（令和5年版）の当該事項による。

2節 電動機

4.2.1 誘導電動機の規格

製造者の標準仕様のものを除き、誘導電動機の規格は下記による。

電動機	規 格	
	番 号	名 称
100V、200V 単相誘導電動機	JIS C 4203	一般用単相誘導電動機
200V 三相誘導電動機	JIS C 4210	一般用低圧三相かご形誘導電動機
400V 三相誘導電動機	JIS C 4213	低圧三相かご形誘導電動機-低圧トップランナーモータ
400V 三相誘導電動機	製造者規格による標準品	
3kV 三相誘導電動機	JEM 1380	高圧（3kV）三相かご形誘導電動機（一般用F種）の寸法
	JEM 1381	高圧（3kV）三相かご形誘導電動機（一般用F種）の特性及び騒音レベル
6kV 三相誘導電動機	製造者規格による標準品	

注1. 定格出力が JIS の区分と異なる場合は、当該 JIS に準じたものとする。

注2. JIS C 4213（低圧三相かご形誘導電動機-低圧トップランナーモータ）の電動機出力は、0.75kW 以上とする。

4.2.2 誘導電動機の保護方式

設置場所及び用途	保護方式		備 考
	記号	名称	
屋 外	I P 44	全閉防まつ形	屋外形
屋 内	多湿個所	I P 44	浴室、厨房室
	その他	I P 22	防滴保護形 一般室、機械室等

注. 屋外に設置された電動機で防水上有効な構造のケーシングに納められた場合は、防滴保護形としてもよい。

4.2.3 誘導電動機の始動方式

機器（製造者の標準仕様のものを含む）の200V・400V 三相誘導電動機の始動方式は、特記がない限り下表による。

電動機の出力	始動方式	備 考
11kW 未満	直入始動	
11kW 以上	始動装置による始動	電動機の出力 1kW あたりの入力 が 4.8kVA 未満のものは始動装置は不要

- 注1. 始動装置とは、スターデルタ、順次直入、パートワインディング等で、電動機の始動時の入力を、その電動機出力 1kW あたり 4.8kVA 未満にするものをいう。
2. ユニット等複数台の電動機を使用する機器の電動機の出力は、その合計出力とする。
 なお、入力は、最終段の電動機の始動終了までに最大となる値とする。
3. 空気熱源ヒートポンプユニット及びパッケージ形空気調和機等で 200V 圧縮機の合計出力値が、11kW 未満となる場合は、始動装置を設けなくてもよい。
4. 機器に制御盤及び操作盤が附属しない場合の電動機で、出力が 11kW 以上のものはスターデルタ始動器の使用できる構造とする。

4.2.4 制御及び操作盤

(1) 下記機材については、運転時間計を設置する。

- ① 鋼製ボイラー及び鋳鉄製ボイラー
- ② チリングユニット
- ③ 遠心冷凍機及びスクリーウ冷凍機
- ④ 吸収冷凍機
- ⑤ 直だき吸収冷温水機

(2) 下記機材については、特記により進相コンデンサーを設置する。

- ① 進相コンデンサーの容量は、200V 電動機については電力会社の電気供給規定により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 90%以上となるように選定する。
- ② 0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1 ユニットの装置全体で力率が定格出力時 90%以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。

機 材 名	適 用 範 囲
鋼製ボイラー、鋳鉄製ボイラー	簡易ボイラーを除く
温水発生機	定格出力が 186kW 以下のものを除く
チリングユニット、 空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上のもの
遠心冷凍機、 スクリーウ冷凍機	
パッケージ形空気調和機	冷却能力が 14kW 以上のもの
木質バイオマスボイラー	定格出力が 186kW 以下のものを除く

(3) 進相用コンデンサーの取付容量は次による。

200V 三相誘導電動機の場合

定 格	馬力表示のもの	1/4	1/2	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75
出 力	kW表示のもの	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
取 付 容 量 (μ F)	50Hzの場合	15	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	750	900

4.2.5 インバーター用制御及び操作盤

- (1) 過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは、不要とする。
- (2) 入力回路には、高調波雑音低減用として、零相リアクトル又はコンデンサー等を設ける。
- (3) インバーターには、インバーターへのノイズ対策としてサージキラーを設ける。
- (4) 高調波対策が必要な場合は、直流リアクトル等により、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波ガイドライン」及び「高調波抑制対策技術指針（(一社)日本電気協会）」による換算係数 $K_i=1.8$ 以下となる対策を講じることとし、特記による。