

第5章 給水装置の配管工事

1. 注意事項

- (1) 給水装置の設計がいかに綿密、精巧であっても、現場における配管工事が不良であったり、あるいは粗雑なときは、通水の障害や漏水、その他の事故発生の原因となり、各種の弊害を起こすことになるので、配管工事の施工は定められた工法に基づき正確、丁寧に行わなければならない。
- (2) 工事は必ず設計書の写しを持参し、設計書に基づいて施工すること。
- (3) 施工に当たっては、その日の工程を予定し、必要な機械器具、材料、労力を十分に準備すること。

2. 給水管の埋設深さ及び埋設位置

給水管の埋設は、道路管理者、河川管理者等の指示に従い行うものとする。

(1) 埋設深さ

給水管（口径 300mm 以下）の埋設深さの標準は、表 5-2-1 に示すとおりとする。

表 5-2-1

埋 設 場 所	埋 設 深 さ
公 道	0.6m 以上（ただし舗装厚+0.3m 以上）
私 道	同 上
宅 地 内	0.3m 以上

(2) 埋設位置（第2章参照）

- ア. 道路に沿って長く給水管を埋設する場合は、原則として道路の西及び北端より 1.0m ~1.5m の場所に布設し、他の地下埋設物との間隔は 0.3m 以上離すこと。
- イ. 上記において、止水栓又は仕切弁を取り付ける場合は、原則として隅又は隅切りから 1.0m の位置とすること。

(3) 給水管の明示

- ア. 道路（公道及び私道）に埋設する給水管には明示シートを敷設すること。（図 5-2-1）
 - (7) 敷設する場所は、敷地外のすべての道路で、私道、あぜ道、用地内通路等を含む。
 - (4) 敷設位置は、原則として深さ 50cm の位置とするが、管路の深さが浅い場合は管路と地表面との中間に示す位置に敷設する。
- イ. 敷地部分に布設する給水管の位置を明示する必要がある場合は、明示杭等によりその位置を明示すること。



材質 ポリエチレン
 地色 青
 文字 白

図 5-2-1 明示シートの例

3. 給水管の分岐

配水管から給水管を分岐する際は、次の事項に留意して行なうものとする。

(給水管からの分岐についても同様とする。)

(1) 分岐の注意事項

- ア. 水道以外の管との誤接続を行なわないよう十分な調査をすること。
- イ. 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から 30cm 以上離すこと。また、配水管の継手端面からも 30cm 以上離すこと。
- ウ. 分岐口径は、原則として配水管の口径より小さい口径とする。
- エ. 異形管及び継手から分岐を行なわないこと。
- オ. 分岐に当たっては、配水管の外面を十分清掃し、サドル付分水栓等の給水用具の取付けは、片締めにならないよう平均して締め付けること。
- カ. 穿孔機は確実に取付け、その仕様に応じたドリル、カッターを使用すること。
- キ. 穿孔は、内面塗膜面等に悪影響を与えないように行なうこと。
- ク. 分岐位置は、配水管とメーターを通る線との交角が直角になる位置とすること。
- ケ. 分岐位置は、必ず交差点外とすること。
- コ. 分岐が不要になった場合は、分岐箇所で止水すること。

(2) 分岐の方法（第 3 章参照）

配水管から分岐して各戸へ引き込む給水管を取り出す場合は、サドル付分水栓、割輪 T 字管等の給水用具を使用する不断水工法や、配水管を切断し、T 字管、チーズ等の給水用具を使用する断水工法がある。

原則として、分岐の方法は不断水工法とする。

4. 給水装置の配管

(1) 配管の注意事項

給水装置の主配管とは、給水栓等に給水するために設けられた枝管が取り付けられる口径や流量が最大の給水管を指し、一般的には、1 階部分に布設されたメーターと同口径の配管がこれに該当する。

家屋の主配管が家屋等の構造物の下を通過し、構造物を除去しなければ漏水修理を行うことができないような場合、需要者にとっても当市にとっても大きな支障が生じるため、主配管は、家屋の基礎を外回りに布設することを原則とする。

スペース等の問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合は、さや管ヘッド方式等とし、給水管の交換を容易にする方法を採用し、点検・修理口を設けるなど漏水の修理に十分配慮する必要がある。

ア. 一般注意事項

- (ア) 設置場所の荷重条件に応じ、土圧、輪荷重その他の荷重に対し、十分な耐力を有する構造及び材質であること。
- (イ) 給水装置の材料は、給水装置の使用実態に応じ必要な耐久性を有するものを選定すること。
- (ウ) 事故防止のため、他の埋設物との間隔をできるだけ 30cm 以上確保すること。
- (エ) 接続部分の止水栓又は仕切弁は、道路肩に近接して民地側へ取り付けること。
- (オ) メーター口径 40mm 以上の場合は、すべて第一止水栓（ボール式）又は仕切弁を設けメーターの下流側へ近接して仕切弁又はストップバルブを取り付けること。
- (カ) 給水管の配管は、原則として直管及び継手を接続することにより行うこと。
- (キ) 敷地内の配管は、できるだけ直線に配管すること。

- (ク) 地階あるいは2階以上に配管する場合は、各階ごとに止水栓又はストップバルブを取り付けること。また、地階の場合は有効な吸引防止措置も講ずること。
- (ケ) 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所では、適切な離脱防止の措置を講ずること。
- (コ) 給水装置は、ボイラー、煙道等高温となる場所を避けて設置すること。
- (カ) 高水圧を生じるおそれがある場所や貯湯湯沸器には、減圧弁又は逃し弁を設置すること。
- (シ) 空気溜りを生じるおそれがある場所では、空気弁を設置すること。
- (ス) 凍結のおそれのある場所では、断熱材や保温材を使用して管を被覆し、粘着テープ等で固定しなければならない。
- (セ) 給水装置工事は、いかなる場合でも衛生に十分注意し、工事の中断又は1日の工事終了後には、管端にプラグ等で管栓をし、汚水等が流入しないようにすること。

(2) 接合

給水装置工事の施工の良否において、接合は極めて重要であり、管種、使用する継手、施工環境及び施工技術等を勘案し、最も適当と考えられる接合方法及び工具を選択しなければならない。

接合方法は、使用する管種ごとに種々あるが、主なものは次のとおりである。なお、以下に示す接合方法はあくまでも例示であり、新しい技術等の採用を妨げるものではない。

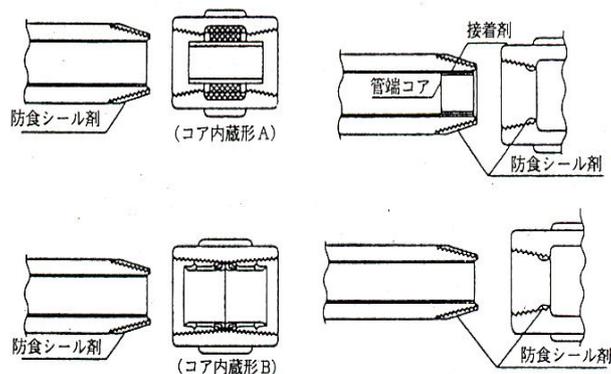
ア. ライニング鋼管の接合

ライニング鋼管の接合は、ねじ接合が一般的である。

(ア) ねじ接合 (図5-4-1)

- a. この接合は、専用ねじ切り機等で管端にねじを立て、ねじ込む方法である。
- b. 使用するねじの規格としては、JIS B 0203「管用テーパねじ」が定められている。
- c. ねじ切りに使用する切削油は、水道用の水溶性切削油でなければならない。
- d. 接合に際しては、錆の発生を防止するため、防食シール剤をねじ部及び管端面に塗布する等管切断面及び接続部の防食処理を行い接合する。
- e. 継手の種類としては、管端防食継手、樹脂コーティング管継手、外面樹脂被覆継手等がある。

なお、シール剤の規格としては、日本水道協会規格 JWWA K 137「水道用ねじ切り油剤」、JWWA K 142「水道用耐熱性液状シール剤」、シールテープの規格としては、JIS K 6885「シール用四ふっ化エチレン樹脂未焼成テープ」が定められている。



①管端防食継手

②樹脂コーティング管継手

図5-4-1 ねじ接合

(イ) 接合作業上の注意事項

- a. 管の切断は、自動金のご盤（帯のご盤、弦のご盤）、ねじ切り機に搭載された自動丸のご機等を使用して、管軸に対して直角に切断する。管に悪影響を及ぼすパイプカッターやチップソーカッター、ガス切断、高速砥石は使用しないこと。
- b. 管の切断、ねじ加工等によって、管の切断面に生じたかえり、まくれをヤスリ等で取り除く。塩化ビニルライニング鋼管は、スレーパー等を使用して塩化ビニル管肉厚の 1/2～2/3 程度を面取りする。
- c. 管内面及びねじ部に付着した切削粉等は、ウエスなどできれいに拭き取る。
- d. 埋設管用外面被覆鋼管及び同継手をねじ込む場合、外面被覆層を傷つけないためにパイプレンチ及びバイスは、被覆鋼管用を使用すること。万一、管や継手の外面を損傷したときは、必ず防食テープを巻くなど防食処理を施しておくこと。
- e. 液状シーラントが硬化しないうちにねじ込む。また、硬化後にねじ戻しは行わないこと。

イ. 水道用ポリエチレン管の接合

水道用ポリエチレン管の接合は、金属継手等を使用する。

(ア) 金属継手（メカニカル継手）による接合（図 5-4-2）

- a. 継手は、管種（1 種・2 種）に適合したものを使用する。
- b. インコアが入りやすいように内面の面取りを行う。
- c. 継手を分解し、管に袋ナット、リングの順にセットする。
- d. インコアを管に、プラスチックハンマー等で根元まで十分にたたき込む。
- e. 管を継手本体に挿し込み、リングを押し込みながら袋ナットを十分に締め付ける。
- f. 締め付けは、パイプレンチ等を 2 個使用し、確実に行わなければならない。

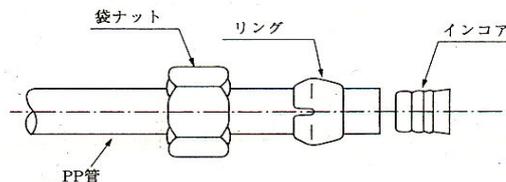


図 5-4-2 メカニカル継手の接合

(イ) 金属継手（ワンタッチ式継手）による接合（図 5-4-3）

- a. 切管は管軸に対し直角に切断し、管厚の 3/4 程度の面を取る。
- b. 接合前にソケット部受口の Oリング、ウエッジリングの有無、傷、ねじれ等を確認する。
- c. ソケット部の受口長さを、管にマーキングし、挿し込み後確認する。
- d. 解体しソケットを再使用する場合は、Oリング、ウエッジリングを取り替える。
- e. 接合後、受口の隙間に砂等が入らないように、防塵カバーを取り付ける。

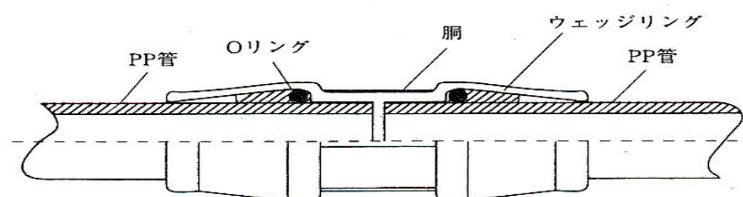


図 5-4-3 ワンタッチ式継手

(ウ) 作業上の注意事項

- a. 接合（異種管接合を含む。）はポリエチレン管専用の継手を使用し、使用継手ごとの方法により確実にを行うこと。
- b. 管切断は管軸に対して直角に行い、接合部の付着物はウエス等できれいに清掃すること。
- c. 挿し口には、挿し込み長さを確認するための表示を行うこと。
- d. 管の挿入は表示線まで確実にを行うこと。

ウ. 架橋ポリエチレン管の接合

- (ア) 継手には、メカニカル継手と継手の本体に電熱線等の発熱体を埋め込んだ電気式熱融着継手がある。
- (イ) メカニカル継手は、白色の単層管に使用する。（図 5-4-4）

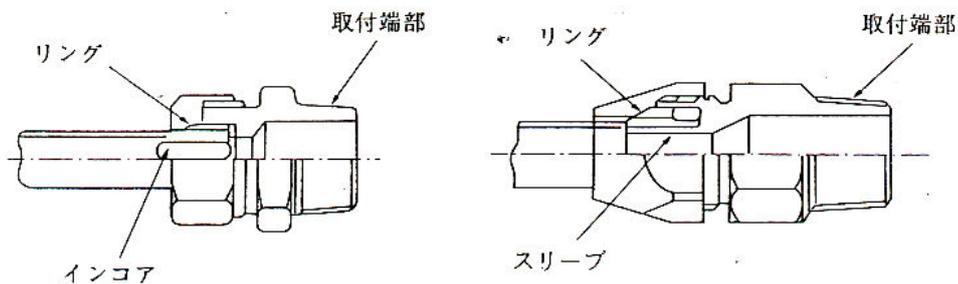


図 5-4-4 メカニカル継手

エ. 硬質塩化ビニル管・耐衝撃性硬質塩化ビニル管の接合

ビニル管の接合は、接着剤を用いた TS 継手、ゴム輪形継手、メカニカル継手を使用する。

(ア) TS 継手による接合（図 5-4-5）

- a. 接着剤は、均一に薄く塗布する。接着剤の規格としては、JWWA S 101「水道用硬質塩化ビニル管の接着剤」、「耐熱性硬質塩化ビニル管用の接着剤」が定められている。
- b. 接着剤を塗布後、直ちに継手に挿し込み、管の戻りを防ぐため、 $\phi 50\text{mm}$ 以下は 30 秒以上、 $\phi 75\text{mm}$ 以上は 60 秒以上そのまま保持すること。
- c. はみだした接着剤は、直ちに拭きとる。

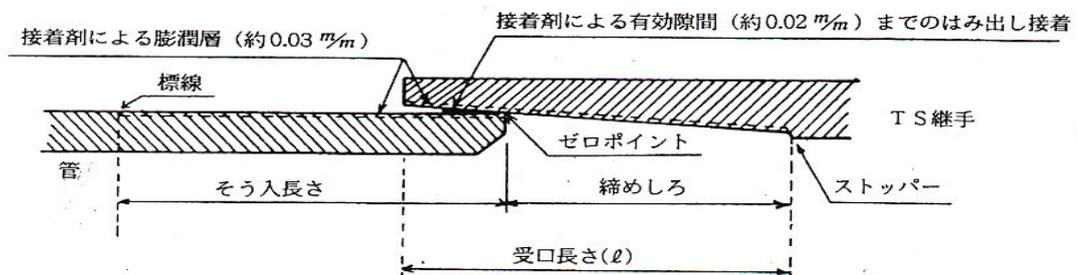


図 5-4-5 TS 継手の接合

(イ) ゴム輪形継手による接合 (図 5-4-6)

- a. 管の切断面は面取りを行う。
- b. ゴム輪とゴム輪溝、管挿し口の清掃を行う。
- c. ゴム輪は、前後反対にしたり、ねじれのないように正確に装着する。
- d. 差し込み荷重を軽減するため、ゴム輪及び挿し口の表示線まで、専用の滑剤を塗布する。
- e. 接合は、管軸を合わせた後、一気に表示線まで挿し込む。
- f. 接合後、ゴム輪のねじれ、離脱がないかチェックゲージを用いて全円周を確認する。
- g. 曲管の接合部は、水圧によって離脱するおそれがあるので、離脱防止器具又はコンクリートブロックにより防護すること。

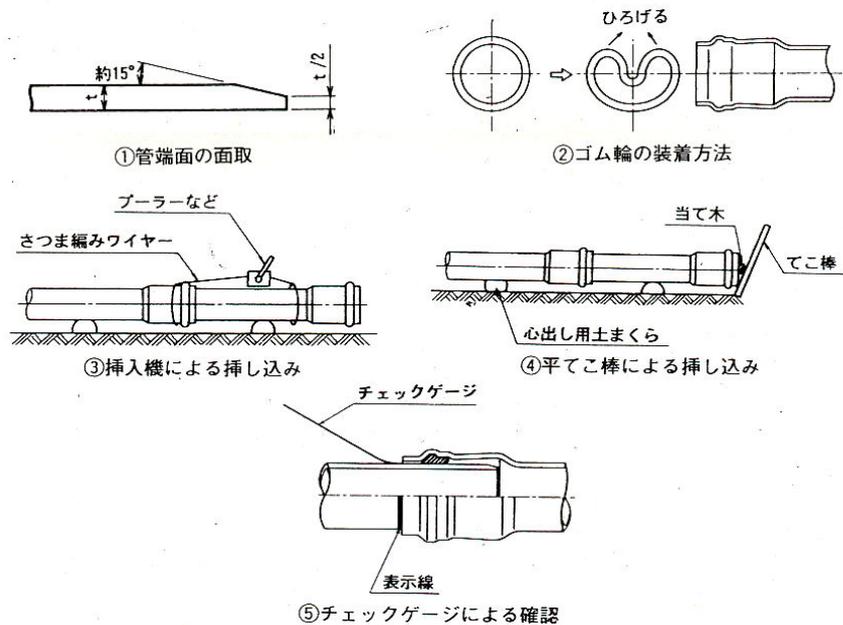


図 5-4-6 ゴム輪形継手の接合

(ロ) メカニカル継手による接合

- a. 管種に適した継手を選定する。
- b. 継手を組み込む際、部品の装着順序に注意する。
- c. 継手は、適切な挿し込み深さを確保し、確実に締め付ける。

(エ) 作業上の注意事項

- a. TS 継手の場合、接合後の静置時間は十分に取り、この間は接合部分に引っ張り及び曲げの力を加えてはならない。
- b. メカニカル継手の締め付けは確実にいき、戻しは漏水の原因となるので避けること。
- c. 管の切断は、管軸に対して必ず直角に行い、面取りを行うこと。
- d. 挿し口は挿し込み長さを確認するために表示を行うこと。

オ. 銅管の接合

銅管の接合は、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合とプレス式接合があり、接合には継手を使用する。しかし、 $\phi 25\text{mm}$ 以下の給水管の直管部は、胴継ぎとすることができる。

(ア) はんだ接合 (図 5-4-7)

- a. 切断によって生じた管内のまくれは、専用のリーマ又は“ぼり”取り工具によって除去する。
- b. 管端修正工具を使用して管端を真円にする。
- c. 接合部は、ナイロンたわし等を使用して研磨し、汚れや酸化膜を除去する。
- d. フラックスは必要最小限とし、接合部の管端 3~5mm 離して銅管外面に塗布する。
- e. フラックスを塗布した銅管へ、ストッパーに達するまで十分継手を押し込む。
- f. 加熱はプロパンエアートーチ又は電気ろう付け器で行う。
- g. はんだをさす適温は $270\sim 320^{\circ}\text{C}$ である。
- h. 外部に付着しているフラックスは、濡れた布などでよく拭いて除去し、接合部を冷却し安定化させる。

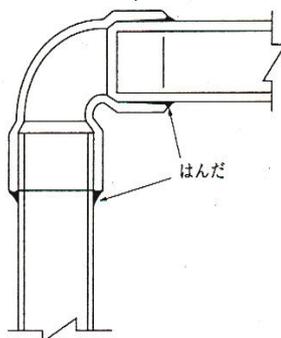


図 5-4-7 はんだ接合

(イ) プレス式接合 (図 5-4-8)

ステンレス鋼管のプレス式継手の接合に準ずる。

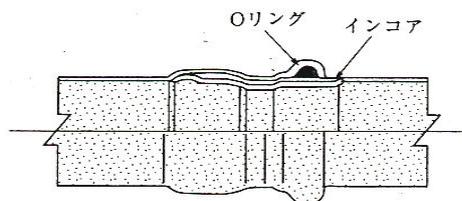


図 5-4-8 プレス式接合

カ. ダクタイル鋳鉄管の接合

ダクタイル鋳鉄管の継手は、メカニカル継手、プッシュオン継手等がある。

(7) メカニカル継手

メカニカル継手には、K形、SⅡ形等がある。

a. K形継手による接合 (図 5-4-9)

K形

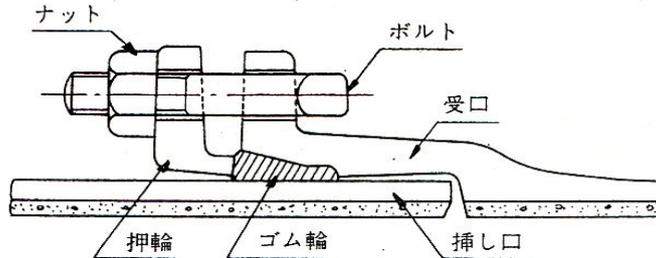


図 5-4-9 メカニカル継手 (K形) の接合

- 挿し口端部から白線 (約 40cm) までの外面を清掃する。
- 押輪又は特殊押輪を清掃し、挿し口に挿入する。
- 挿し口外面及び受け口内面に滑剤を十分塗布する。
- ゴム輪の全面に継手用滑剤を塗り、挿し口から 20cm 程度の位置まで挿入する。
- 挿し口を受け口に確実に挿入する。
- 管のセンターをあわせ、受け口内面と挿し口外面との隙間を上下左右できるだけ均一にし、ゴム輪を受け口内の所定の位置に押し込む。
- 押輪又は特殊押輪を受け口に寄せ、セットする。この場合、押輪端面に鋳出してある口径及び年号の表示を管と同様に上側にくるようにする。
- T 頭ボルトを受け口から挿入し、平均に締め付けていくようにし、受け口と押輪との間隔が均一に確保されるようにする。

なお、標準締め付けトルクは表 5-4-1 のとおりである。

表 5-4-1 締め付けトルク

T 頭ボルト径 (mm)	トルク (N・m)	使用管口径 (mm)	次の柄の長さのレンチを使用すれば大体初期の締め付けができる
M20	100	100~600	25cm
M16	60	75	25cm

- 特殊押輪は T 頭ボルトを均一に締め付けた後、特殊押輪の押しねじを上下、左右等の順に一对の方向で徐々に数回にわたり締め付けるようにしなければならない。押しねじの締め付けトルクは、 $\phi 100\text{mm}$ 以上の管では $10\text{N}\cdot\text{m}$ を標準とする。

b. SⅡ形継手の接合 (図 5-4-10)

- 挿し口外面及び受け口内面に滑剤を塗布し、ゴム輪、バックアップリング、ロックリングを正しい方向にセットする。
- 受け口 (挿し口) に挿し口 (受け口) を挿入する。その場合、挿し口外面に表示してある 2 本の白線のうち白線 A の幅の中に受け口端面がくるように合わ

せる。

- (c) ロックリング絞り器具によりロックリングを絞る。
- (d) バックアップリングを受け口と挿し口の隙間に、ロックリングに当たるまで適当な棒、板で挿入する。その際、バックアップリングの切断部の位置は次のようにする。
 - ・ $\phi 75 \sim \phi 150\text{mm}$ では、ロックリングの分割部又は切り欠き部以外の位置。
 - ・ $\phi 200\text{mm}$ 以上では、ロックリングの分割部と約 180° ずれた位置。
- (e) ゴム輪、押輪、ボルトを所定の位置にセット、標準トルクまで締め付ける。
なお、標準締め付けトルクは表 5-4-1 のとおりである。

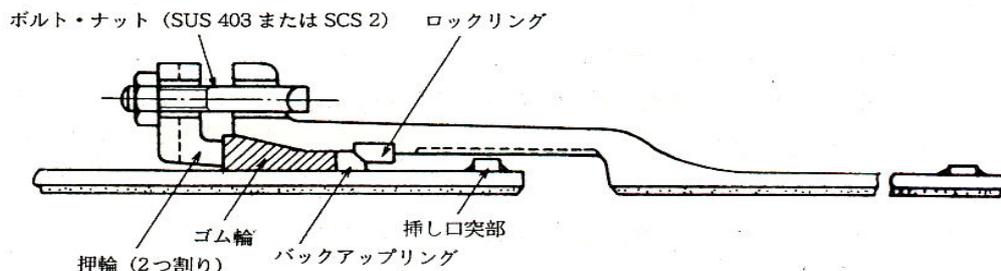


図 5-4-10 メカニカル継手 (SII形) の接合

(イ) プッシュオン継手

プッシュオン継手には T 形、NS 形等がある。

a. T 形継手による接合 (図 5-4-11)

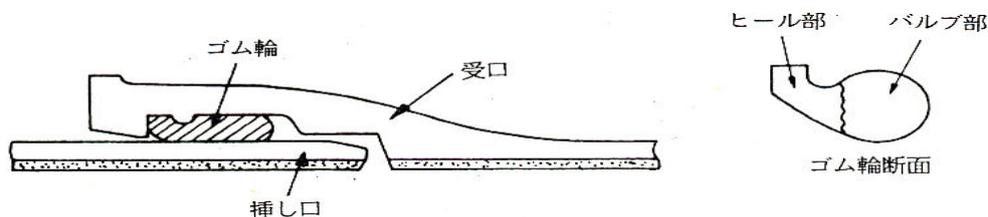


図 5-4-11 T 形継手による接合

- (a) 端部から白線まで挿し口外面の清掃を行う。
- (b) ゴム輪の装着は、ヒール部を手前にし、ゴム輪の受け口内面の突起部に完全にはまり込むよう正確に行う。
- (c) 挿し口端面から白線までの部分及びゴム輪の挿し口接触部分に滑剤をむらなく塗布する。
- (d) 接合に当たっては、口径に応じてフォーク、ジャッキ、レバーブロック等の接合器具を使用する。
- (e) 管挿入後、挿し口が規定通り入っているか、ゴム輪が正常な状態かを確認する。
- (f) T 形継手用離脱防止器具は、異形管と切り管の前後及び他の管との接合部に使用しなければならない。ただし、取付方法については各メーカーの指導要領に基づいて行う。

b. NS形継手による接合（図5-4-12）

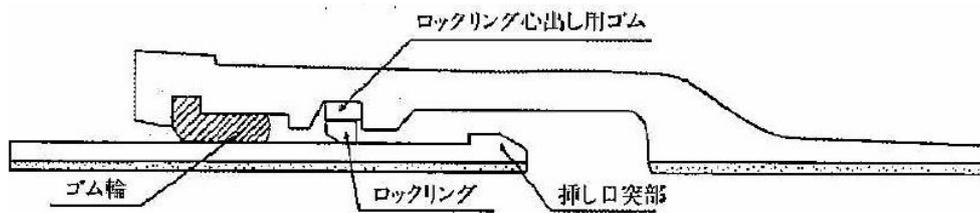


図 5-4-12 NS形継手による接合

- (a) 受口溝内の異物を取除き、挿し口外面の端面から 30cm の間及び受口内面に付着している油、砂、その他異物をふき取る。
 - (b) 所定の受口溝にロックリングとロックリング心出し用ゴムが正常な状態にあるか目視及び手で触って確認する。
 - (c) ゴム輪を清掃し、受口内部の所定の位置に装着する。装着後プラスチックハンマでゴム輪を受口内面になじませるようにたたく。
 - (d) ダクタイト管継手用滑材をゴム輪の内面及び挿し口外面のテーパ部から白線までムラなく塗布する。
 - (e) 2本の管が一直線になるように挿し口を受口に預け、レバーロック等でゆっくり挿入する。
 - (f) 受口と挿し口の隙間に薄板ゲージを差し込み、その入り込み量を測定する。
- (ウ) 作業上の注意事項
- a. 管の接合は、挿し口部外面及び受口部内面等に付着している油、砂、その他の異物を完全に取り除くこと。
 - b. 締め付けは、ラチェットレンチ、トルクレンチ、スパナ等の工具とダクタイト管継手用滑剤を使用し、確実かつ丁寧に行う。
 - c. 滑剤は、継手用滑剤に適合するものを使用し、グリース等の油剤類は絶対使用しないこと。

キ. フランジ継手の接合

- (ア) フランジ接合面は、錆、油、塗装、その他の異物を丁寧に取り除かなければならない。
- (イ) 布入りゴム板を使用する場合は、手持ち部を除き、フランジ部外周に合わせて切断し、ボルト穴部分及び管内径部をフランジ面に合わせて正確に穴開けする。
- (ウ) 布入りゴム板又はガスケットを両フランジに正確に合わせ、所定のボルトを同一方向より挿入し、ナット締め付けを行うようにする。締め付けは、左右一対の方向で徐々に数回に分けて締め、片締めにならないよう十分注意する。