

アルミ3層管配管システム

マルチ1

設計・施工マニュアル

CKシーケー金属株式会社

目 次

| | |
|-------------------------|----|
| 1. マルチ1パイプを用いた工法 | |
| 1-1. 分岐工法 | 1 |
| 1-2. ヘッダー工法 | 1 |
| 2. 主要部材・仕様 | |
| 2-1. 管種 | 2 |
| 2-2. 「マルチ1」ワンタッチ継手 | 4 |
| 2-3. 保温材付マルチ1パイプ | 6 |
| 2-4. ヘッダー | 6 |
| 3. 設計 | |
| 3-1. 各水栓の流量 | 8 |
| 3-2. 配管口径 | 8 |
| 3-3. 配管経路 | 10 |
| 3-4. ウォーターハンマー | 10 |
| 3-5. 結露対策 | 10 |
| 3-6. 凍結対策 | 10 |
| 4. マルチ1施工手順 | |
| 4-1. 管の巻き戻し | 11 |
| 4-2. 管の切断 | 12 |
| 4-3. 管の曲げ加工 | 14 |
| 4-4. 管端の矯正と面取り作業 | 16 |
| 4-5. 管の敷設作業 | 17 |
| 4-6. 継手と管の接続 | 18 |
| 4-7. 水圧検査手順 | 19 |
| 4-8. 防火区画貫通方法 | 26 |
| 4-9. 接合手順 | 33 |
| 4-10. 分岐工法 | 35 |
| 5. 注意事項 | |
| 5-1. 設計上の注意事項 | 39 |
| 5-2. 運搬上の注意事項 | 39 |
| 5-3. 保管上の注意事項 | 39 |
| 5-4. 施工上の注意事項 | 40 |
| 5-5. 器具接続の注意事項 | 41 |

§ 1. マルチ1パイプを用いた工法

1-1 分岐工法

分岐工法とは従来の鋼管等による金属管の配管と同様に、給水・給湯共に1本の主管から各水栓へ分岐用の継手を使用して枝管を接続する配管工法です（図1-1）。鋼管等の在来工法の配管設計図がそのまま流用可能で、配管の簡素化が図れ、在来工法に比べ継手の数も減らせるので、部材費の削減が図れます。

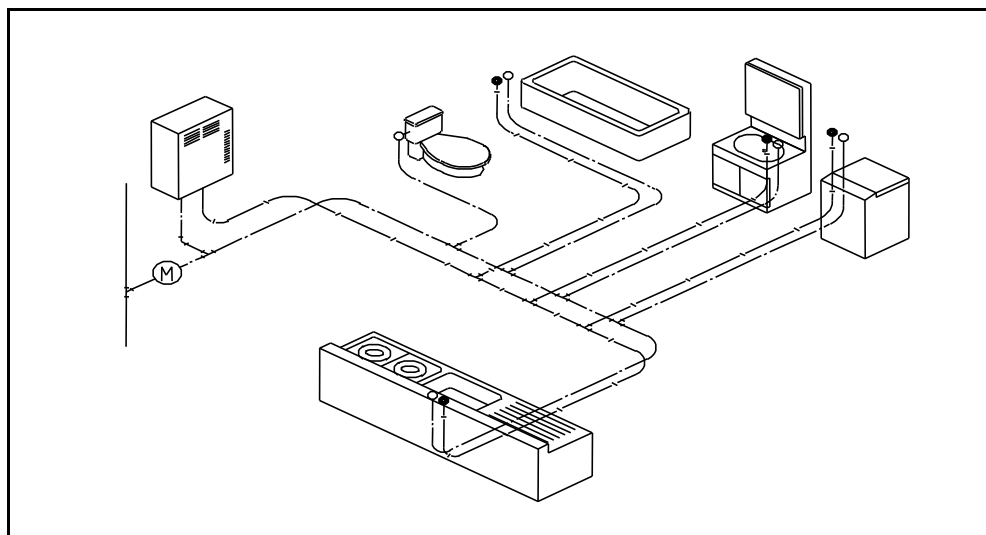


図1-1 分岐工法概略図

1-2 ヘッダー工法

従来の鋼管等による金属管の配管は1本の管（本管）から各水栓に分岐する方法でしたが、ヘッダー工法は下図1-2のように給水・給湯用ヘッダーをメーターボックス（PS）や屋内等に設け、各水栓に1本ずつ配管する工法です。ヘッダーを設けることで、水栓同時使用時における吐出量の変動が少なく、配管長も短くできるので、湯待ち時間が短縮できます。

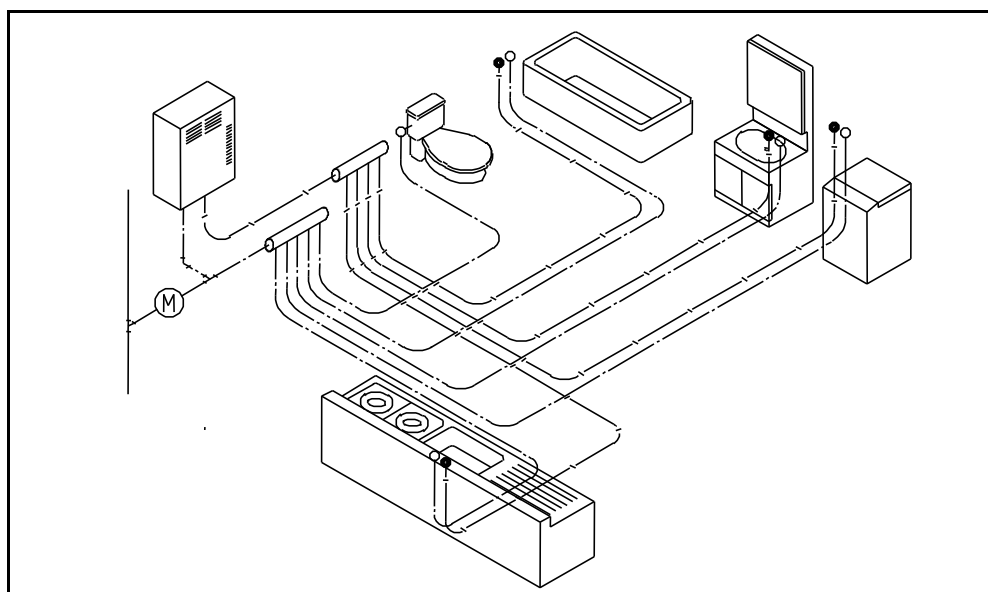


図1-2 ヘッダー工法概略図

§ 2. 主用部材・仕様

2-1 管種

I) 管種：マルチ1パイプ

3層管配管システム用パイプ「マルチ1パイプ」は樹脂層の間にアルミを挟んでいることから、①熱膨張による伸びがなく、たわみがない、②保持力があり、スプリングバックがないため曲げ状態を維持できる、③最小曲げ半径が小さいので、省スペースでの施工が可能、④高い耐圧強度がある、などの利点があります。

II) 特長

マルチ1パイプには次の特長があります。

1. 衛生的で安心です。

有害物質の溶出や、赤サビ、青サビの発生等による水質汚濁がなく、長期間衛生的です。

2. 内面が滑らかで流れがスムーズです。

金属管に比べて内面が滑らかで、摩擦抵抗係数が小さいため、スケール等が付着しにくく、長期にわたって安定した流量を確保できます。

3. 施工性に優れています。

軽量で柔軟なため、運搬、切断、接合、曲げ配管が容易にできます。特に小口径管は長尺（巻物）のため、容易に引き回し配管ができます。

4. 保温・保冷性に優れています。

熱伝導率が鋼管や銅管に比べ極めて小さく、管内流体の保温・保冷性に優れています。

5. 耐塩素水性に優れています。

水道水使用の条件である、耐塩素水性に優れています。

6. たわみが生じない。

従来使用していた樹脂管の場合、施工時にたわみが生じていましたが、3層管は伸縮・熱膨張が少ないので、たわみがなく、管の固定が容易になります。

7. 引張・衝撃強度に優れる。

アルミ層を挟むことにより従来使用していた樹脂管と比べて、引張強度及び衝撃強度が向上していることからウォーターハンマーによるパイプへの影響も少なくなります。

8. 機器類が錆びにくい。

錆の原因となる酸素の進入を阻止するため、機器類が錆びにくくなります。

9. 日本水道協会認証登録品です。

日本水道協会認証登録を受けていますので、安心してご使用頂けます。

§ 2. 主用部材・仕様

Ⅲ) 性能

「マルチ1システム」で用いるマルチ1パイプの性能は表2-1の通りとなります。

表2-1 マルチ1パイプの性能

| 性能項目 | | 性能 |
|--------------------|-------------|-------------|
| 耐圧性 | | 漏れその他の異常がない |
| 熱間内圧クリープ性 | | 漏れその他の異常がない |
| 浸出性 ⁽¹⁾ | 濁度 | 2度以下 |
| | 色度 | 5度以下 |
| | 全有機炭素 (TOC) | 3mg/L以下 |
| | 残留塩素の減量 | 0.7mg/L以下 |
| | 臭気 | 異常がない |
| | 味 | 異常がない |

注⁽¹⁾ 試験温度は、95℃(最高使用温度)とする。また、濁度、色度及び TOC、並びに残留塩素の減量は、空試験値との差から求める。

Ⅳ) 寸法

当社で取り扱うマルチ1パイプの寸法を表2-2に示します。

表2-2 マルチ1パイプの寸法

単位：mm

| 呼び径 | 品番 | 外径 | 内径 | 厚さ | 長さ m |
|-----|-------|------|------|------|------|
| 10 | MLT10 | 14.0 | 10.0 | 2.00 | 100 |
| 13 | MLT13 | 16.0 | 12.0 | 2.00 | 100 |
| 16 | MLT16 | 20.0 | 15.5 | 2.25 | 100 |

Ⅴ) 使用圧力

当社で取り扱うマルチ1パイプの最高使用圧力を表2-3に示します。

表2-3 マルチ1パイプの使用温度及び最高使用圧力

| 使用温度 ℃ | 0~60 | 61~85 | 86~95 |
|------------|------|-------|-------|
| 最高使用圧力 MPa | 1.6 | 1.0 | 0.8 |

- 上記の範囲を超えた領域で使用した場合は、管・継手が破裂し、重大なけが・火傷などの事故を引き起こすことがありますのでご注意ください。
- 95℃を超える温度が発生する熱源機器には使用しないで下さい。
- ヒートポンプ配管に使用する場合は、エコキュート機器の取扱説明書を確認し、エコキュート機器メーカーの設計基準・施工方法にしたがって下さい。
- メンテナンスを考慮した配管にし、機器更新の際には配管も更新して下さい。

§ 2. 主用部材・仕様

2-2 「マルチ1」ワンタッチ継手

I) 特長

管と水栓・器具等の接合に使用する「マルチ1」ワンタッチ継手は日本水道協会認証登録品で、主要部品は継手本体、袋ナット、スペーサー、パッキン、抜け止めで構成されます。抜け止めがしっかりと管に食い付くことで継手と管の接続ができます。また、2つのパッキンにより2重で止水する構造になっています。

「マルチ1」ワンタッチ継手には次のような特長があります。

1. 日本水道協会認証登録品です。

日本水道協会認証登録を受けていますので、安心してご使用頂けます。

2. マルチ1パイプの挿入確認ができます。

施工時、施工後のどちらでも挿入確認スポンジにより、マルチ1パイプの挿入確認が確実に行え、施工管理が容易です。

II) 性能

「マルチ1」ワンタッチ継手の性能は JIS K 6779⁽¹⁾ 及び JIS K 6788⁽²⁾ に準じ、主要性能は表 2-4 の通りです。

表 2-4 「マルチ1」ワンタッチ継手の主要性能

| 試験項目 | 試験方法 | 性能 |
|--------------------------|--|-------------------------------------|
| 水密試験 | 0.02MPa の水圧で 2 分間保持。 | 漏れその他の異常がない。 |
| 耐圧試験 | 2.5MPa の水圧で 2 分間保持。 | 漏れその他の異常がない。 |
| 負圧試験 | -54kPa まで減圧して 2 分間保持。 | 空気（又は水）の吸い込みその他の異常がない。 |
| 引抜試験 | JIS K 6779 及び JIS K 6788 に規定された軸荷重を加え 1 時間保持。 | 抜け出しその他の異常がない。 |
| 浸出試験 | JIS K 6779 及び JIS K 6788 による。 | JIS K 6779 及び JIS K 6788 の性能を満たすこと。 |
| 冷熱繰返し試験 ⁽³⁾ | 低温 20℃以下、高温 80℃以上の水槽に交互に 30,000 回繰返し浸漬を行った後、0.2MPa の空気圧を加える。 | 漏れその他の異常がない。 |
| 冷熱繰返し流水試験 ⁽⁴⁾ | 15~20℃の冷水と 80~85℃の温水を 5 分間ずつ交互に 30,000 回繰返して流す。 | 漏れその他の異常がない。 |
| 熱間内圧クリープ試験 | JIS K 6779 及び JIS K 6788 による。 | 漏れその他の異常がない。 |

注⁽¹⁾ JIS K 6779 はポリブテン管継手規格、⁽²⁾ JIS K 6788 は水道用架橋ポリエチレン管継手規格となります。

注⁽³⁾、⁽⁴⁾ 冷熱繰返し試験及び冷熱繰返し流水試験は当社独自の試験となります。

§ 2. 主用部材・仕様

Ⅲ) 品種

「マルチ 1」ワンタッチ継手の品種は表 2-5 の通りです。

表 2-5 「マルチ 1」ワンタッチ継手一覧

| 品 名 | 仕 様 |
|----------------------|--------------------------------|
| オスアダプターm | ヘッダー部、めねじ部との接続に使用。 |
| メスアダプターm | おねじ部との接続に使用。 |
| アダプターSim | マルチ 1 パイプを接続したままでも器具接続・取り外し可能。 |
| エルボアダプターSim | |
| エルボオスアダプターm | ヘッダー部主管側、めねじ部との接続に使用。 |
| 給水栓エルボ m (R p ねじ) | 壁、床からの取り出しに使用。 |
| 両座付給水栓エルボ m (R p ねじ) | |
| 床用アダプターm | |
| チーズジョイント m | 枝分岐配管やマルチ 1 パイプの延長、補修等に使用。 |
| エルボジョイント m | |
| ソケットジョイント m | |
| UB 貫通アダプターm | ユニットバスの配管に使用。 |
| バルブアダプターm | 流路の開閉を行う箇所に使用。 |
| バルブアダプターSim | |
| 逆止弁付バルブアダプターSim | 給湯器接続用。 |
| HIVP 変換アダプターm | HIVP との接続に使用。 |

§ 2. 主用部材・仕様

2-3 保温材付マルチ1パイプ

保温材付マルチ1パイプは分岐工法及びヘッダー工法での使用が可能です。保温材付マルチ1パイプの保温材の寸法は表2-6の通りです。

表2-6 マルチ1パイプの保温材寸法

単位：mm

| 色 | パイプ呼び径 | 厚さ | 外径 | 内径 |
|-------|--------|------|------|------|
| アイボリー | 10φ | 10.0 | 40.0 | 20.0 |
| | | 20.0 | 56.0 | 16.0 |
| | 13φ | 10.0 | 40.0 | 20.0 |
| | 16φ | 10.0 | 41.0 | 21.0 |
| 青・ピンク | 13φ | 10.0 | 37.0 | 17.0 |
| | 16φ | 10.0 | 41.0 | 21.0 |

2-4 ヘッダー

ヘッダー（図2-2）の材料は連続鋳造による鉛レス青銅であり、主管側口径は $3/4^B$ 、分岐側口径は $1/2^B$ となっています。主管側（一次側）及び分岐側（二次側）には「マルチ1」ワンタッチ継手（通常はオスアダプター）をねじ接合して使用します。但し、一次側の配管材料にライニング鋼管を使用する場合は、絶縁ユニオン等を使用して、異種金属接合による腐食を防止します。その他の配管材料で、銅、銅合金又はステンレスの場合はそのまま接続して下さい。

また、ヘッダーでは一方向しか分岐できませんでしたが、 180° 対称な二方向に分岐可能なダブルヘッダー（図2-3）を使用することにより、配管方法の幅が更に広がります。

§ 2. 主用部材・仕様

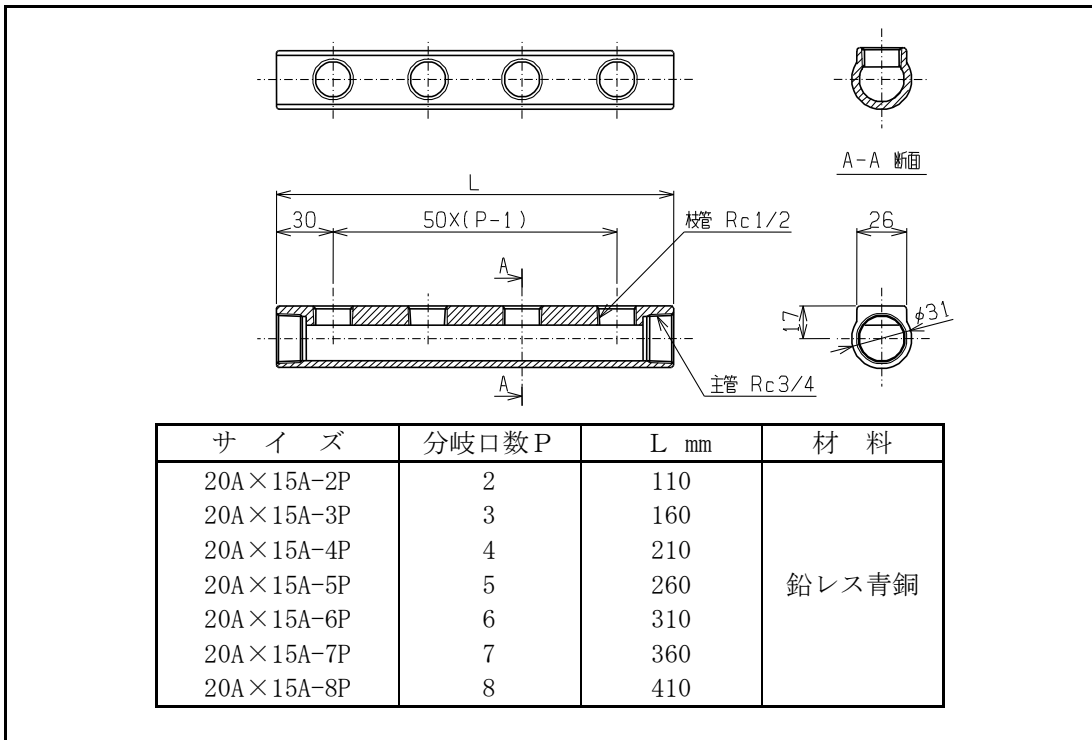


図 2-2 ヘッダー

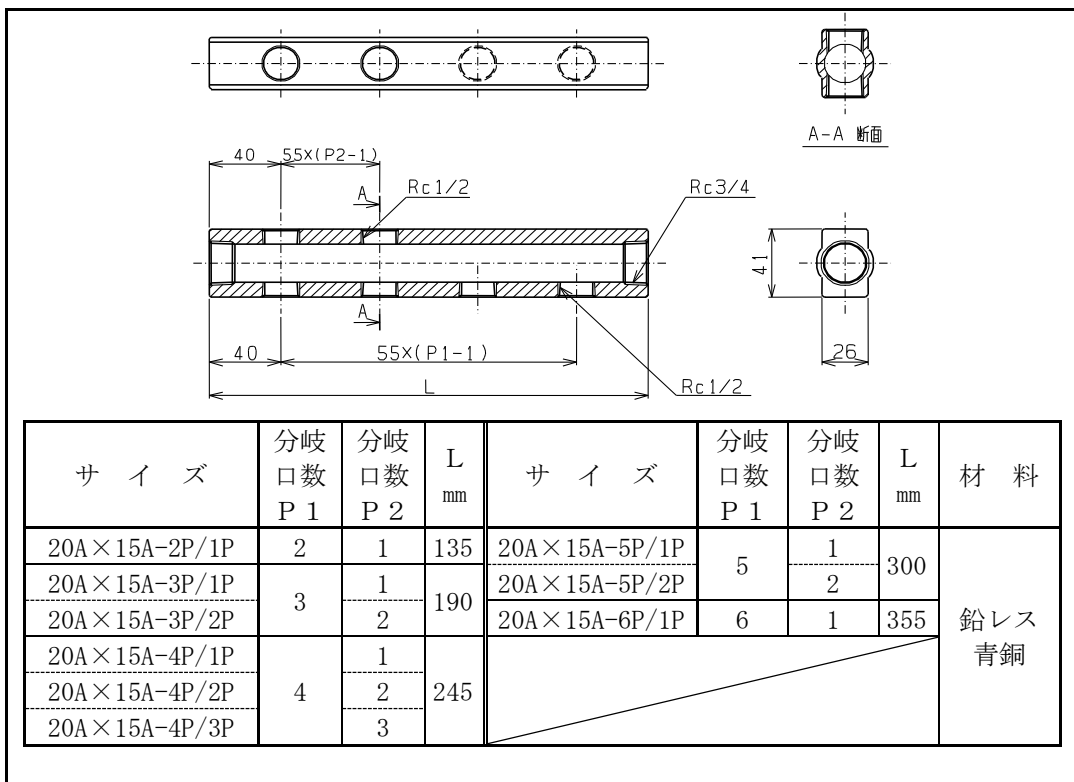


図 2-3 ダブルヘッダー

§ 3. 設計

3-1 各水栓の流量

水使用箇所における必要流量については、(一財)ベターリビングの各器具別必要吐出流量(表3-1)をベースにして、更にユーザーの要望を加味して設定するのが好ましいと思われます。

特にシャワー水栓の流量の確保は重要であり、また台所水栓、全自動洗濯機の水量等も考慮する必要があります。

表3-1 各器具別必要吐出流量

| 水使用箇所 | 吐水流量 L/min | 使用温度 ℃ |
|----------|------------|-----------|
| | 単独使用 | |
| 台所流し | 6 | 40 |
| 洗面器 | 6 | 42 |
| シャワー上がり湯 | 8 ~ 12 | 42 |
| 浴槽 | 8 ~ 12 | 45 |
| 洗濯機 | 8 | 35 |
| 便器ロータンク | 6 | — |
| 給湯器(16号) | 10 | 60 |

3-2 配管口径

配管口径は設計流量、水道元圧、給湯器・水栓の必要圧力、配管長で変わります。

分岐工法の場合は、主管に16φのマルチ1パイプを、分岐管には吐出流量を考慮して全て13φのマルチ1パイプを用います。

また、給湯器への配管において、給湯器の大きさが16号の場合は13φを、20号、24号の場合は16φを使用します。

参考までに、「マルチ1」ワンタッチ継手の相当管長を表3-2に、またマルチ1パイプの流量線図を図3-1に示します。

表3-2 「マルチ1」ワンタッチ継手の相当管長

単位：m

| | 10φ | 13φ | 16φ | 備考 |
|--------------|-----|-----|-----|----------------------|
| ストレート系(器具→管) | 5.5 | 2.5 | 5.5 | オスアダプター、 メスアダプター他 |
| 〃(管→器具) | 4.0 | 1.5 | 5.0 | |
| エルボ系 | | 4.5 | 5.0 | エルボジョイント |
| 樹脂管曲がり 最小曲げR | | 0.2 | | — |
| | 直流 | | 分流 | 備考 |
| チーズ系 13A | 3.2 | | 8.0 | チーズジョイント |
| 〃 16A | | | 5.0 | |

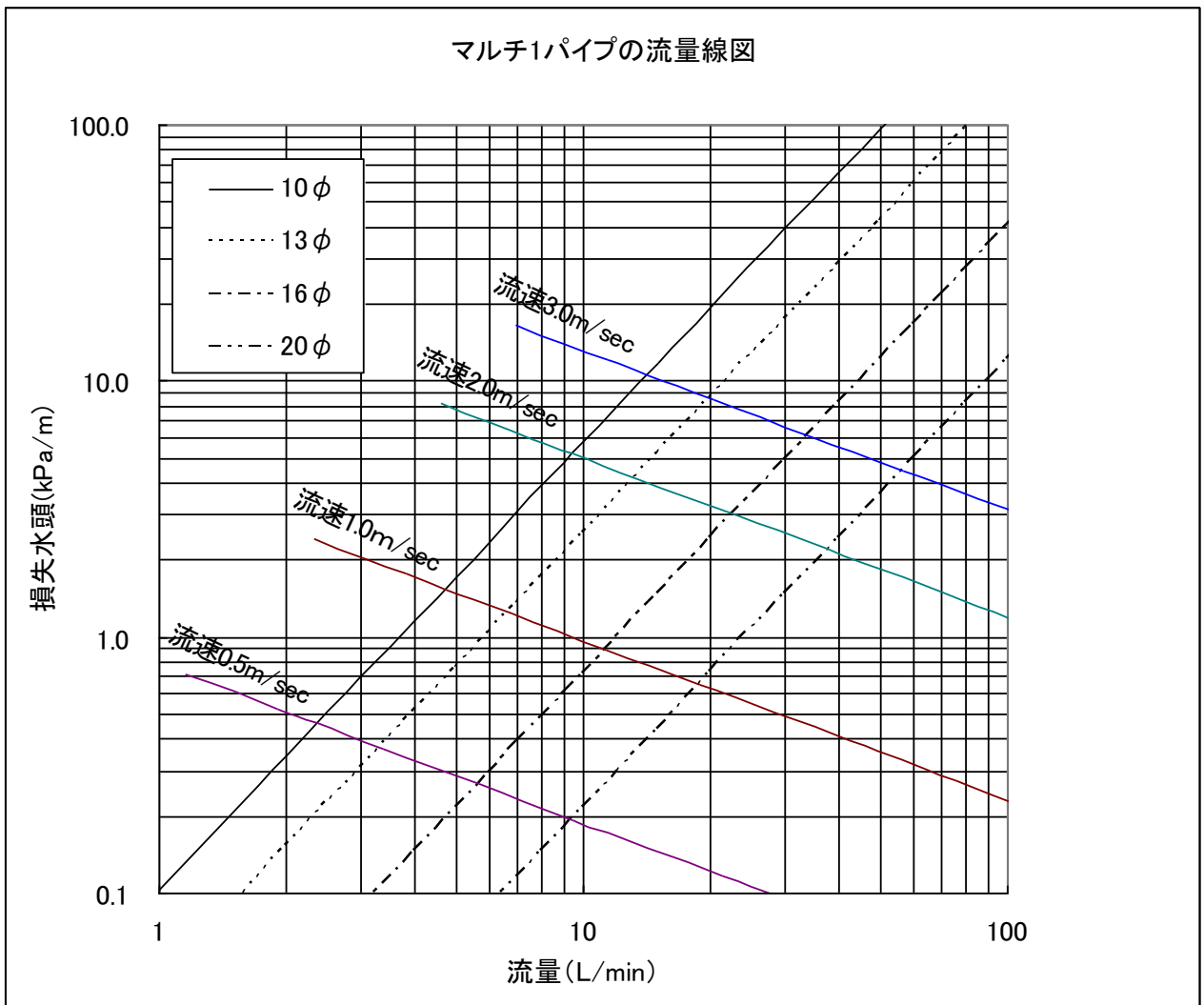


図3-1 マルチ1パイプの流量線図

§ 3. 設計

3-3 配管経路

配管経路は原則ヘッダーまたは分岐継手と各水栓・器具を最短距離で結ぶような配管が好ましいですが、寝室の床下を通るような配管は避け、廊下等を通るような配管にして下さい。また、配管経路の設定基準を下記にまとめます。

| 配管経路の設定基準 |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・原則、ヘッダーまたは分岐継手から各水栓・器具への最短ルートを設定する。・排水管に対してはその下を通すか、又は迂回する経路を設定する。・給湯配管で使用の際は、管の熱膨張吸収のため曲がりを必ず設ける。・水回り以外では、廊下や納戸・押し入れの床下を通し、寝室の床下は通さない。・間仕切りを横切る所では、柱が立ちそうな場所を避ける。・連続的な小さな曲がりを避ける。・壁際に平行に走らせない。 |

3-4 ウォーターハンマー

近年では、シングルレバー混合水栓の採用が増加し、水栓を急閉鎖したときに発生するウォーターハンマーの発生が問題視されております。マルチ1パイプを用いた配管において発生する水撃圧は、金属管を用いた配管に比べ格段に低く、発生する衝撃音もほとんどありません。

3-5 結露対策

マルチ1パイプは熱伝導率が小さいため、屋内給湯管の10m前後の配管では湯温の低下は1℃以内であり、特に保温の必要はありません。しかし、水温の低い流体を使用した場合、マルチ1パイプの露出部（継手との接続部近傍）や継手・ヘッダー部では季節によって結露を生じることがあります。結露水の滴下やかびの発生等を防ぐため、マルチ1パイプの露出部（継手との接続部近傍）にはソケットカバーを、継手・ヘッダー部には保温カバーを使用して保温を施して下さい。

3-6 凍結対策

マルチ1パイプを寒冷地や戸建て住宅等の凍結の可能性がある場所で使用する際には、天井配管にする、保温材付マルチ1パイプを使用するなどして、必ず配管に保温を施して下さい。また、交差配管等は極力避け、管内の水抜きを容易に行えるよう配管設計を行って下さい。

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-1 管の巻き戻し

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|---|--|
| <p>(1) 管の巻き戻し作業は、管の内外面に傷や異物が付かないように平滑な場所で、砂やほこり等のない場所で作業して下さい。</p> <p>(2) 管が潰れない程度に足で軽く押さえて、転がしながら巻き戻して下さい。</p> <p>(3) 短い管の巻癖の修正は、「外径用ベンダー」または、「内径用ベンダー」を使用して下さい。 (詳細 P14、P15 参照。)</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none">• 管を強く踏みつけて、管を偏平させないで下さい。• 巻き戻し時に管が折れた場合は、折れた箇所は使用しないで下さい。• 巻き戻しが不十分の場合は、管を斜めに切断しやすいので注意して下さい。 |  |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-2 管の切断

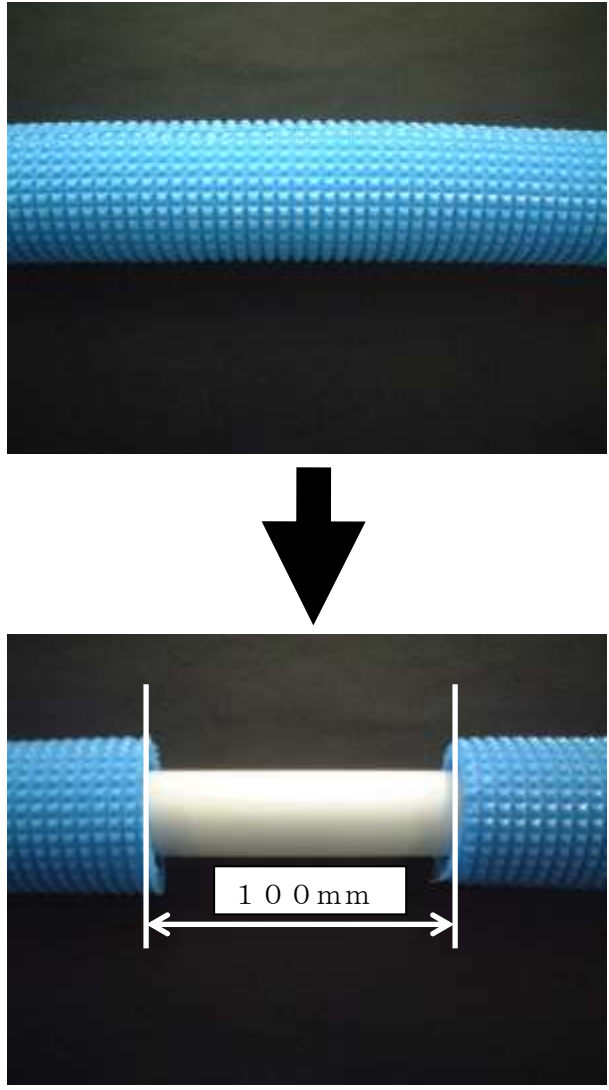
I) 裸管の場合

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|--|--|
| <p>(1) 管に対してカッターを直角にして管を切断して下さい。</p> <p>(2) 切断面の変形防止のために切断時は、徐々に切り込んで下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none">・ 運搬や保管時の管への傷や偏平を考慮し、使用前に必ず管の端面から50mm程度切断してから作業を行って下さい。・ 切断時の段切れや斜め切りは、継手接合時の漏水の原因となりますので必ず直角に切断して下さい。・ 管の切断面は、継手接合前に必ず専用の端面仕上器で面取り及び偏平矯正を行って下さい。 (詳細 P16 参照。) <p>また、端面仕上作業時に発生した切りくずを必ず除去して下さい。残ったまま継手を接合すると漏水の原因となります。</p> |  |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-2 管の切断



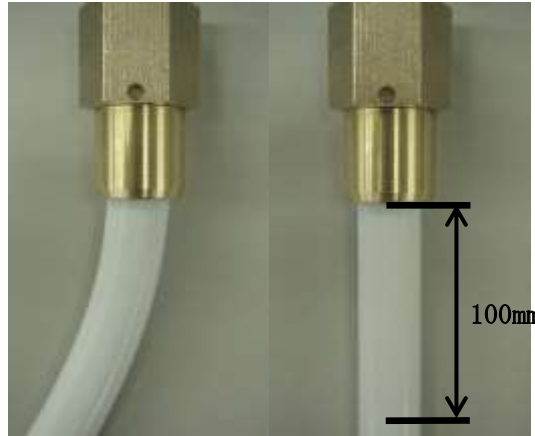
Ⅱ) 保温材付管の場合

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|---|---|
| <p>(1) 管端部の場合は、管切断箇所の保温材をずらして管のみを切断して下さい。</p> <p>(2) 管端部以外の場合は、切断対象部の保温材を幅約 100mm 分切断し、保温材を除去してから管を切断して下さい。</p> <p>(3) 塩ビカッターなどで管を切る際、切断面の変形を防止するため、徐々に切り込んで下さい。回し切りすることで変形を軽減できます。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none">・保温材の上から塩ビカッター等で直接切らないで下さい。斜め切りの原因になります。・保温材の切断時は、管に傷が付かないように注意して下さい。保温材の全周（内側の層まで）にカッター等で切り込みを入れ、回して引っ張るときれいに切り取れます。・切断時の段切れや斜め切りは、継手接合時の漏水の原因となりますので必ず直角に切断して下さい。斜め切りは 2mm 以内として下さい。・管の切断面は、継手接合前に必ず専用の端面仕上器で面取り及び偏平矯正を行って下さい。（詳細 P16 参照。） <p>また、端面仕上作業時に発生した切りくずを必ず除去して下さい。残ったまま継手を接合すると漏水の原因となります。</p> |  |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-3 管の曲げ加工




I) 裸管の場合

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|---|
| <p>(1) 各呼び径のマルチ 1 専用の外径用ベンダーを使用する場合の最小曲げ半径は、管外径の 4 倍より大きくとり曲げ加工して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ベンダーを使用しない手曲げの場合の最小曲げ半径は管外径の 5 倍以上となります。 ベンダーを使用しない手曲げによる最小曲げ半径 単位：mm <table border="1" data-bbox="204 824 675 976"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>形状</th> <th>最小曲げ半径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td rowspan="3">裸管</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 外径用・内径用ベンダーによる最小曲げ半径 単位：mm <table border="1" data-bbox="204 1061 675 1214"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>形状</th> <th>最小曲げ半径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td rowspan="3">裸管</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) マルチ 1 専用の外径用ベンダーの両端を持ち、曲げ加工を行う位置に膝を当てて少しずつ管の位置をずらしながら形状を作して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> 曲げ加工には管の座屈防止のため、必ずマルチ 1 専用の外径用ベンダーを使用して下さい。 万が一、管が座屈したり、折れたりした場合はその部分を切断・除去して下さい。 管の同じ所を繰り返して曲げ加工しないで下さい。 管の曲げ加工は管と継手との接続前に行って下さい。 継手を支点とした曲げなどの直接継手接続部に、負荷がかかる作業は漏水の原因となりますので行わないで下さい。 継手接続部から少なくとも 100mm は直線部を確保してから曲げて下さい。 | 呼び径 | 形状 | 最小曲げ半径 | 10 | 裸管 | 150 | 13 | 200 | 16 | 200 | 呼び径 | 形状 | 最小曲げ半径 | 10 | 裸管 | 56 | 13 | 64 | 16 | 80 |    <p style="text-align: center;">悪い例 良い例</p> |
| 呼び径 | 形状 | 最小曲げ半径 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 裸管 | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 呼び径 | 形状 | 最小曲げ半径 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 裸管 | 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

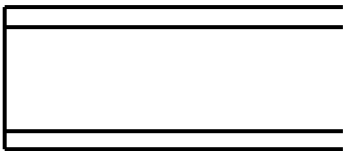
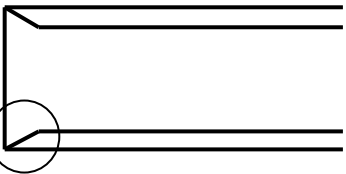
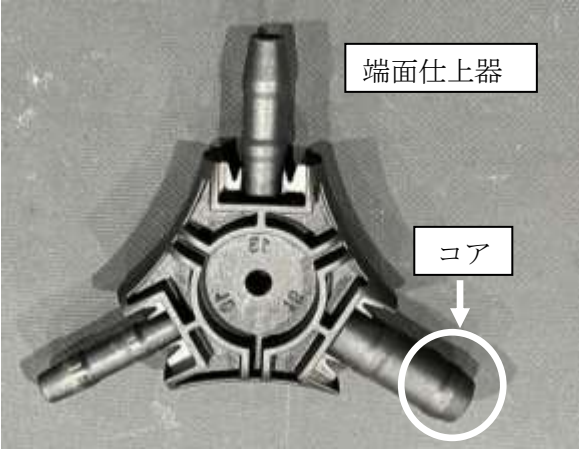
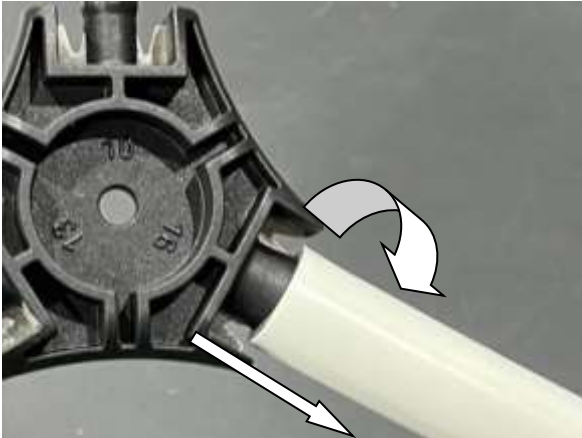
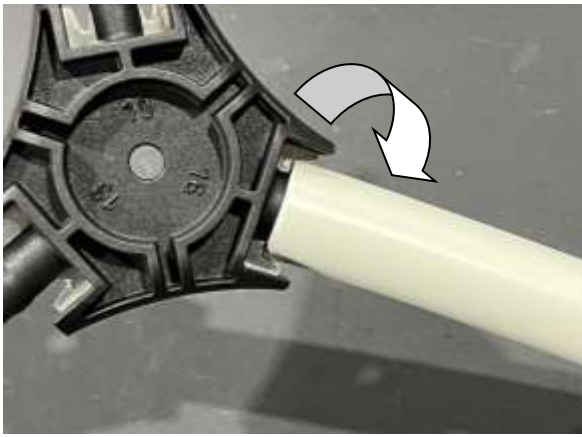
4-3 管の曲げ加工

Ⅱ) 保温材付管の場合

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|----|--------|----|----|----|----|----|---|
| <p>(1) 各呼び径のマルチ 1 専用の内径用ベンダーを管内に差し込んで下さい。</p> <p>注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> 管端部が偏平している場合は専用の面取り器で管端部の偏平を矯正しながら、内径用ベンダーを挿入して下さい。 内径用ベンダーによる最小曲げ半径 <p style="text-align: right;">単位：mm</p> <table border="1" data-bbox="240 786 785 938"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>保温材厚さ</th> <th>最小曲げ半径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td rowspan="3">10mm以下</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 管の曲げ箇所をマーキングして下さい。</p> <p>注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> 曲げ位置・角度・曲げ半径寸法等を事前に確認してから行って下さい。 <p>(3) 曲げ加工を行う位置に膝を当てて少しずつ管の位置をずらしながら曲げ、最小曲げ半径以上で曲げて下さい。</p> <p>注意!</p> <ul style="list-style-type: none"> 管より短い内径用ベンダーを使用する場合は左右に分けて曲げて下さい。 保温材を切断する時は、管に傷をつけないように注意して下さい。 曲げ加工は管の座屈防止のため、必ずマルチ 1 専用の内径用ベンダーを使用して下さい。 曲げ半径が小さすぎると管が偏平し、保温性能を損ないますので最小曲げ半径以上で曲げて下さい。万が一、管が座屈したり、折れたりした場合はその部分を切断・除去して下さい。 管の同じ所を繰り返して曲げ加工しないで下さい。 管の曲げ加工は管と継手との接続前に行って下さい。 継手を支点とした曲げなどの直接継手接続部に負荷がかかる作業は漏水の原因となりますので行わないで下さい。 継手接続部から少なくとも 100mm は直線部を確保してから曲げて下さい。 破損した内径用ベンダーは管内面を傷つけ、漏水の原因となりますので使用しないで下さい。 | 呼び径 | 保温材厚さ | 最小曲げ半径 | 10 | 10mm以下 | 56 | 13 | 64 | 16 | 80 |    |
| 呼び径 | 保温材厚さ | 最小曲げ半径 | | | | | | | | | |
| 10 | 10mm以下 | 56 | | | | | | | | | |
| 13 | | 64 | | | | | | | | | |
| 16 | | 80 | | | | | | | | | |

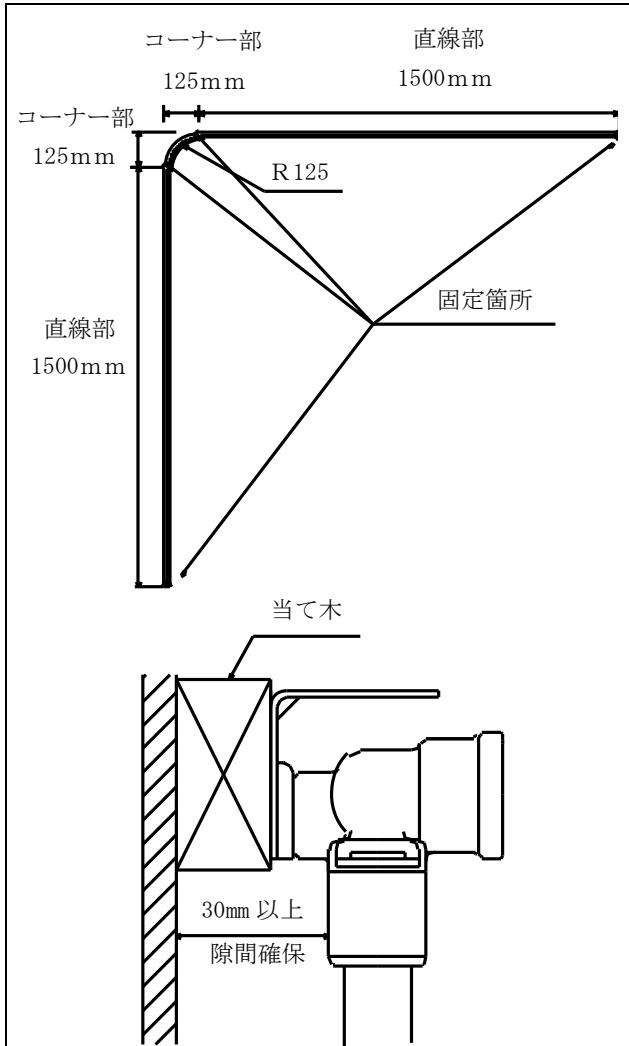
§ 4. マルチ 1 施工手順

4-4 管端の矯正と面取り作業

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|--|---|
| <p>(1) 各呼び径のマルチ 1 専用の端面仕上器を使用して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none">・面取り作業は専用の端面仕上器で行わないと、継手の挿入不足や漏水の原因となります。 <p>(2) 専用の端面仕上器を管に押しながら時計回り（右回り）に回転させ奥まで差し込んで管端の面取りと同時に管の偏平の修正をします。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none">・端面仕上器のコアを根本まで確実に押し込んでから回転しないと面取りができません。・管の全周にわたって面取りができるまで確実に行って下さい。・面取り作業無しで、継手を接続すると、継手の挿入不足等による漏水の原因となります。 <p>面取り作業前</p>  <p>面取り作業後</p>  | <p>作業イメージ</p>  <p>端面仕上器</p> <p>コア</p>  <p>押し込みながら時計回り（右回り）に回転。</p>  <p>奥まで差し込み回転させる。</p> |

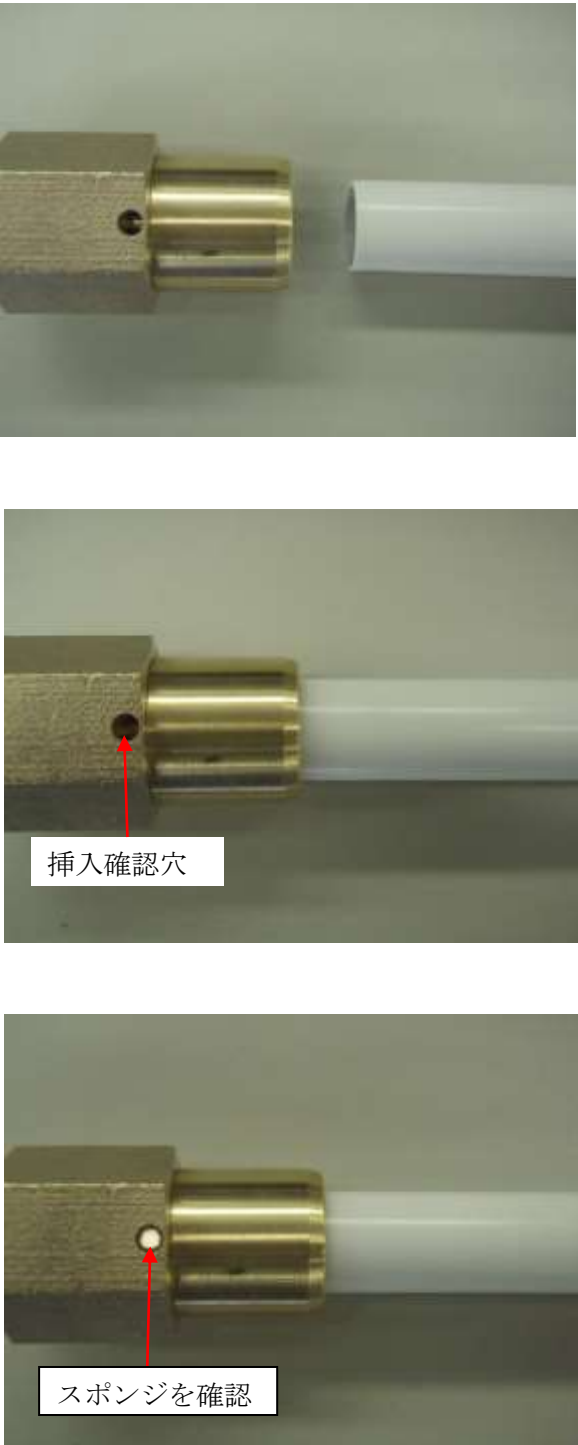
§ 4. マルチ 1 施工手順

4-5 管の敷設作業

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|--|--|
| <p>(1) 管の固定は、図の固定間隔の長さ準じて、作業を行って下さい。</p> <p>① コーナー部は、コーナーの起点と終点で固定して下さい。</p> <p>② 直線部は 1,500mm 以内のピッチで固定して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 所定寸法より広い間隔で固定すると、音鳴りや管の破損等の恐れがあります。 ・ 機器との接続部に荷重が掛からないよう機器または管を固定して下さい。 <p>(2) 両座付給水栓エルボ等を固定してから管と接合する場合、継手と壁（または床）との隙間を 30mm 以上確保して下さい。</p> <p>(3) 段差スラブ上での配管は、Pブロック等の台座を用いて配管を保護して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 段差スラブ上の配管の上に乗ったり、踏んだりすると管の座屈や破損の原因になりますので絶対に行わないで下さい。 ・ また、管が交差する部分には、Pブロック等の台座を用いて管の座屈防止処置を施して下さい。 ・ 工事中の衝撃や踏みつけによって、管が座屈したり、折れたりした場合は、その部分を切断・除去して下さい。 ・ おがみ合わせ配管は、こじ入れ接続（図①、②）となり、管が継手受口部で折れることがありますので行わないで下さい。このような場合は、図③や④のように長さにゆとりをもった形状を先に作って接続して下さい。 ・ 屋外露出配管では、管に直射日光が当たらないように外面被覆を施して下さい。 ・ 屋外配管では外部衝撃や凍結防止のために保温材料等で防護して下さい。 | <p>作業イメージ</p>  <p>① こじ入れ禁止 X 固定 固定</p> <p>② こじ入れ禁止 固定 固定</p> <p>③ 先に形状を作る 固定 固定</p> <p>④ 先に形状を作る 固定 固定</p> |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-6 継手と管の接続

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ | | | | | | | | |
|---|--------|------|----|----|----|----|----|----|---|
| <p>(1) 管の面取り作業後に、管を継手の奥までまっすぐ挿入して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> 管挿入前に継手及び管に異物の付着等の異常がないか確認して下さい。 継手端部のスポンジは外さずに管を挿入して下さい。 <p>(2) 管またはスポンジが確認穴から見えることを確認して下さい。</p> <p>マルチ 1 継手の挿入長さ基準 単位：mm</p> <table border="1" data-bbox="256 943 619 1128"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>挿入長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> 管の斜め挿入や曲がった管の挿入は、Oリングの抜け出しや傷つきによる漏水の原因となりますので絶対に行わないで下さい。 ねじ付きの継手を使用する場合は、必ず先にねじ部の接合を行ってから継手と管の接合をして下さい。 | 呼び径 | 挿入長さ | 10 | 27 | 13 | 27 | 16 | 27 |  |
| 呼び径 | 挿入長さ | | | | | | | | |
| 10 | 27 | | | | | | | | |
| 13 | 27 | | | | | | | | |
| 16 | 27 | | | | | | | | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-7 水圧検査手順

テストプラグは表 4-1 に示す通り 2 種類あります。

表 4-1 テストプラグの種類

| 種類 | Type-1 | Type-2 |
|-----|---|---|
| 外観 |  |  |
| 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・スパイラル状の抜け止めを有しており、回しながら挿入することで、内面のポリエチレン層に抜け止め部が食いつく構造 | <ul style="list-style-type: none"> ・エア抜弁が内蔵 ・パイプ外面にレバー部分が食いつく構造 |
| 呼び径 | 16、20、25 | 13 |

I) 水圧検査手順 (Type-1 の場合)

① 検査開始時

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|--|---|
| <p>(1) パイプカッターを使用して、テストプラグ取り付け部の管を直角に切断して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水圧テスト時にはマルチ 1 専用のテストプラグを使用して下さい。 ・切断面の変形防止のために切断時は、徐々に切り込んで下さい。 |  |
| <p>(2) 端面仕上器を用いて管端の偏平矯正と面取りを行って下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管端の面取り (端面仕上) 及び偏平矯正は必ず行って下さい。偏平矯正しないとテストプラグを管に挿入できません。 |  |
| <p>(3) テストプラグの状態を確認して下さい。</p> <p>① Oリングが所定の位置 (Oリング溝) にあるか確認して下さい。</p> <p>② Oリングに異物の付着や傷が無いことを確認して下さい。</p> <p>③ 抜け止め部に変形が無いことを確認して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テストプラグに変形や異常が見られるものは使用しないで下さい。 |  |

§ 4. マルチ 1 施工手順

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|---|--|
| <p>(4) テストプラグを管に挿入し、テストプラグを時計回り（右回り）にねじ込み、管端が必ずテストプラグの当たり面に触れるまで確実にねじ込んで下さい（回転目安：5 回転）。</p> <p>(5) 水圧をかける前に必ずエア抜きを行い、テストプラグのめねじ部をねじプラグで止水した後、水圧を徐々に加えて下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水圧検査時には必ずエア抜きを実施して下さい。エア抜きが不完全な場合、水圧検査の合格判定に支障をきたし、正確な検査を行えないことがあります。 ・ エア抜きが不完全な状態で水圧をかけた場合、テストプラグが飛び出す恐れがあり大変危険です。 ・ 水圧検査時の最大水圧は 1.75MPa 以下で行って下さい。 ・ 加圧中は触ったりせず、周囲の安全を確保して近づかないで下さい。 |  <p>当たり面</p>  |

② 水圧検査方法

配管終了後に水圧検査を行うことにより、漏水の無いことを確認します。マルチ 1 パイプは可とう管であるため、水圧により管が膨張し圧力が低下します。この圧力低下は漏水ではありませんが、判定し難い場合があるので、下記手順に従って行って下さい。

- ① 配管に水圧ポンプなどで圧力を加え、指定の圧力を 5 分間保持して下さい。マルチ 1 パイプの性質上、管の膨張により圧力低下が見られますので、ゆっくりと昇圧して下さい。
- ② 5 分間保持後、圧力低下を 1 時間観察して下さい。
- ③ 合格の判定は、下記の圧力基準を満足すると共に、各部材や接続部に漏れが無い目視及び指触で確認して下さい。
 - a) 初期圧力が 0.75MPa の場合、1 時間後の圧力が 0.69MPa 以上であること。
 - b) 初期圧力が 1.0MPa の場合、1 時間後の圧力が 0.94MPa 以上であること。
 - c) 初期圧力が 1.75MPa の場合、1 時間後の圧力が 1.65MPa 以上であること。

※水圧検査概略図及び、水圧試験の圧力低下曲線についてはページ 21 をご参照下さい。

§ 4. マルチ1 施工手順

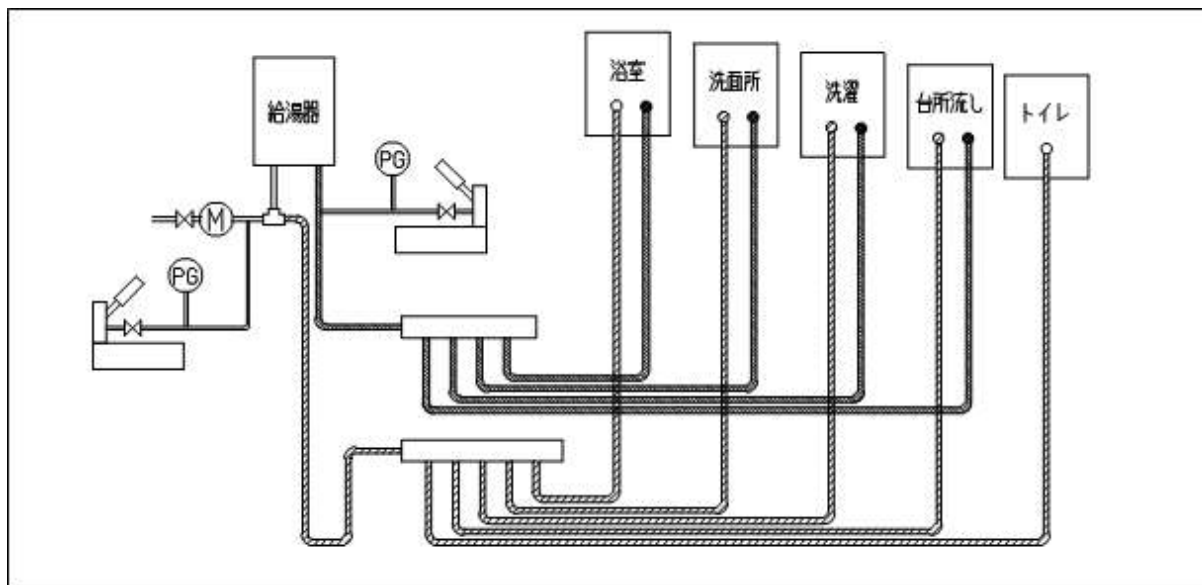
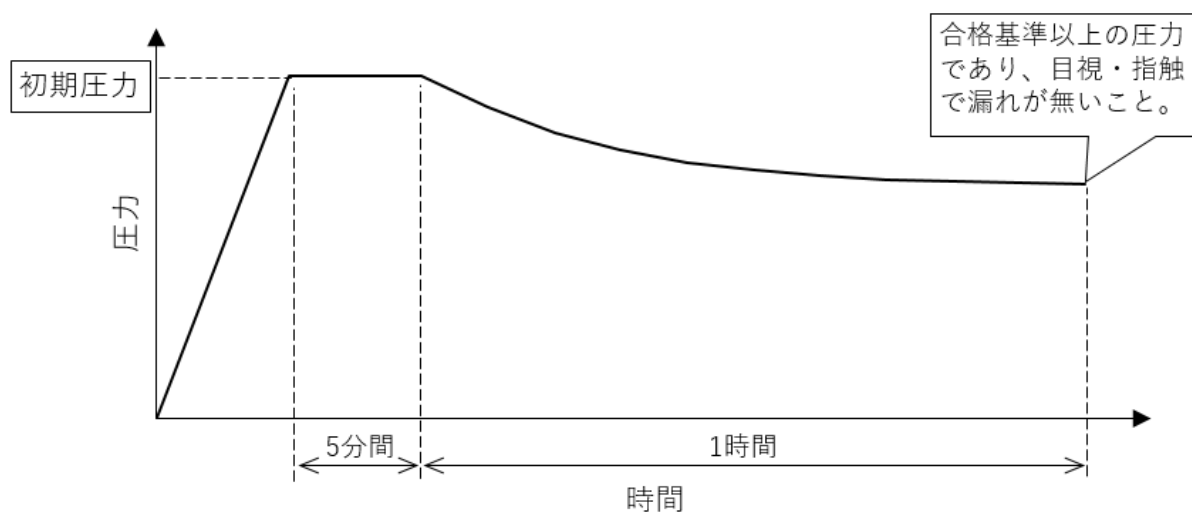


図 4 - 1 水圧検査概略図

(参考) 水圧試験の圧力降下曲線



§ 4. マルチ 1 施工手順

③ 検査終了時

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ | | | | | | | | |
|--|--------|------|----|----|----|----|----|----|--|
| <p>(1) 検査終了後、テストプラグを外す前に管内圧が残っていないことを確認し、ねじプラグを取り外した後、テストプラグを反時計回り（左回り）に回転させ取り外して下さい。</p> <p>(2) 検査終了後は管端部を必ず切除して下さい。 なお、切断長さの目安は下表の通りです。</p> <p style="text-align: center;">パイプ切断長さの目安 単位：mm</p> <table border="1" data-bbox="274 801 655 983"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>切断長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 検査後のテストプラグは、異物や傷がつかないように保管して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水圧検査後、管端部は必ず切除して下さい。そのまま使用すると漏水の原因となります。 ・継手接続前に必ず管端の面取りと仕上げを再度行って下さい。 ・テストプラグを改造しないで下さい。 ・テストプラグの抜け止め部に衝撃や荷重を与えないで下さい。 | 呼び径 | 切断長さ | 16 | 50 | 20 | 50 | 25 | 50 |     |
| 呼び径 | 切断長さ | | | | | | | | |
| 16 | 50 | | | | | | | | |
| 20 | 50 | | | | | | | | |
| 25 | 50 | | | | | | | | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

II) 水圧検査手順 (Type-2 の場合)

① 検査開始時

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ |
|--|---|
| <p>(1) パイプカッターを使用して、テストプラグ取り付け部の管を直角に切断して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水圧テスト時にはマルチ 1 専用のテストプラグを使用して下さい。 ・切断面の変形防止のために切断時は、徐々に切り込んで下さい。 <p>(2) 端面仕上器を用いて管端の偏平矯正と面取りを行って下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管端の面取り (端面仕上) 及び偏平矯正は必ず行って下さい。偏平矯正しないとテストプラグを管に挿入できません。 <p>(3) テストプラグの奥まで (端面に当たるまで) 管を挿入して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・挿入後、必ずパイプ外面にレバー部を食い付かせるため、引き抜き方向に力を加えて下さい。 ・水圧テストプラグを分解・改造しないで下さい。 <p>(4) 水圧をかける前に必ずエアを抜き、エア抜き穴から水が噴出することを確認して下さい。その後、エア抜きプラグを締め付けてテスト圧力を徐々に加圧して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水圧検査時には必ずエア抜きを実施して下さい。エア抜きが不完全な場合、水圧検査の合格判定に支障をきたし、正確な検査を行えないことがあります。 ・エア抜きが不完全な状態で水圧をかけた場合、テストプラグが飛び出す恐れがあり大変危険です。 ・水圧検査時の最大水圧は 1.75MPa 以下で行って下さい。 ・加圧中は触ったりせず、周囲の安全を確保して近づかないで下さい。 | <p>作業イメージ</p>      |

§ 4. マルチ 1 施工手順

② 水圧検査方法




配管終了後に水圧検査を行なうことにより、漏水の無いことを確認します。マルチ 1 パイプは可とう管であるため、水圧により管が膨張し圧力が低下します。この圧力低下は漏水ではありませんが、判定し難い場合があるので、下記手順に従って行って下さい。

- ① 配管に水圧ポンプなどで圧力を加え、指定の圧力を 5 分間保持して下さい。マルチ 1 パイプの性質上、管の膨張により圧力低下が見られますので、ゆっくりと昇圧して下さい。
- ② 5 分間保持後、圧力低下を 1 時間観察して下さい。
- ③ 合格の判定は、下記の圧力基準を満足すると共に、各部材や接続部に漏れが無いか目視及び指触で確認して下さい。
 - a) 初期圧力が 0.75MPa の場合、1 時間後の圧力が 0.69MPa 以上であること。
 - b) 初期圧力が 1.0MPa の場合、1 時間後の圧力が 0.94MPa 以上であること。
 - c) 初期圧力が 1.75MPa の場合、1 時間後の圧力が 1.65MPa 以上であること。

※水圧検査概略図及び、水圧試験の圧力低下曲線についてはページ 21 をご参照下さい。

§ 4. マルチ 1 施工手順


③ 検査終了時

| 作業内容と注意事項 | 作業イメージ | | | | |
|--|--------|------|----|----|---|
| <p>(1) 検査終了後、テストプラグを外す前に管内圧が残ってないことを確認して、テストプラグを回し抜いて下さい。</p> <p>(2) 検査終了後は拡張された管端部を必ずパイプカッターで切断して下さい。なお、切断長さの目安は下表の通りです。</p> <p style="text-align: center;">パイプ切断長さの目安 単位：mm</p> <table border="1" data-bbox="320 797 700 887"> <thead> <tr> <th>呼び径</th> <th>切断長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 検査後のテストプラグは、異物や傷がつかないように保管して下さい。</p> <p>注意！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水圧検査後、管端部は必ず切除して下さい。そのまま使用すると漏水の原因となります。 ・継手接続前に必ず管端の面取りと仕上げを再度行って下さい。 ・テストプラグを改造しないで下さい。 ・テストプラグに衝撃や荷重を与えないで下さい。 | 呼び径 | 切断長さ | 13 | 40 |    |
| 呼び径 | 切断長さ | | | | |
| 13 | 40 | | | | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-8 防火区画貫通方法

I) 防火区画の使用部材

| 作業内容と注意事項 | 製品写真 |
|--|---|
| <p>(1) マルチ1パイプが防火区画を貫通する場合、「耐火プラグ」(推奨品)を使用し、所轄の消防署に確認の上、適切な処置を行って下さい。</p> <p>注意! ・「耐火プラグ」は仕様別に使い分けをして下さい。</p> | <p>耐火プラグ</p>  |

● 「耐火プラグ」の適用条件と評定番号

| 床・壁構造 | | 厚さ mm | 開口 mm以下 | | 占積率 %以下 | 配管種類 | 最大配管径 | 国土交通大臣 | (一財)日本消防設備 |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------|---------|----------------------------|------------|-------------|--------------|------------|
| | | | 丸 | 矩形 | | | | 認定番号 | 安全センター評定番号 |
| 床 | コンクリート・ALC | 100以上 | φ130 | 130×500 | 52.3 | アルミ三層管 | 25A | PS060FL-0914 | KK29-022号 |
| | | | | | | 保温材付アルミ三層管 | 保温厚10mm 25A | | |
| 壁 | コンクリート・ALC | 75以上 | φ130 | 130×400 | 45.1 | アルミ三層管 | 25A | PS060FL-0888 | — |
| | | 100以上 | | | 42.8 | 保温材付アルミ三層管 | 保温厚10mm 25A | | |
| | | 中空壁 強化石膏ボード/ 金属スタッド | | | 耐火構造(60分)、 準耐火構造(60分)の壁 | 100以上 | φ100 | — | 86.6 |
| 中空壁 普通石膏ボード/ 木軸 | 耐火構造(60分)、 準耐火構造(60分)の壁 | 75以上 | φ70 | — | 79.7 | アルミ三層管 | 20A | PS060WL-0930 | — |
| | | | | | | 保温材付アルミ三層管 | 保温厚10mm 20A | | |
| 片壁 | 片面強化石膏ボード 重張/軽量鉄骨下地間仕切壁 | 42以上 | φ70 | — | 79.7 | アルミ三層管 | 20A | PS060WL-0948 | — |
| | | | | | | 保温材付アルミ三層管 | 保温厚10mm 20A | | |

● マルチ1パイプ仕様別の耐火プラグの適用範囲

| 呼び径 | 裸管の場合 | 保温材付管の場合 (保温材厚さ) | |
|-----|---------|---------------------|------------------|
| | | 10mm | 20mm |
| 10 | IRG-28T | IRG-37T | IRG-55T IRG-T |
| | IRG-37T | IRG-48T | |
| 13 | IRG-28T | IRG-37T | — |
| | IRG-37T | IRG-48T | |
| 16 | IRG-28T | IRG-48T | — |
| | IRG-37T | IRG-55T | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-8 防火区画貫通方法

II) 防火区画の施工方法 壁（中空壁・片壁を除く）・床（中空床を除く）の場合

①貫通開口部の設定

配管サイズ、本数、占積率を考慮して貫通開口部を設けて下さい（図4-2）。

注意！

- ・消防共住区画評定における住戸と住戸間の貫通の場合、開口部ピッチ A は、それぞれの貫通穴の面積を円に換算し、大きい方の円の直径以上（当該換算した直径が 200 mm 以下の場合には 200 mm 以上）あける必要があります。

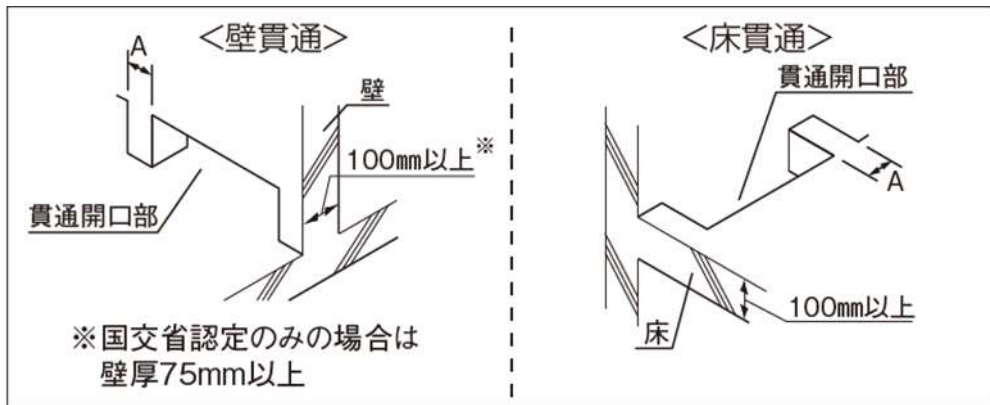


図4-2 貫通開口部の設定

注意！

- ・矩形の場合は壁 130×400mm 以下になるように開口部を設けて下さい。床は、認定によって開口の寸法が異なるため、カタログ、認定書を参照して下さい（図4-3）。
- ・丸穴の場合は、占積率を考慮し、開口径は壁φ130以下、床φ130（φ150が可能な場合あり）以下にして下さい。オーバル形状の場合は矩形開口寸法以内に入るようにして下さい（図4-4）。

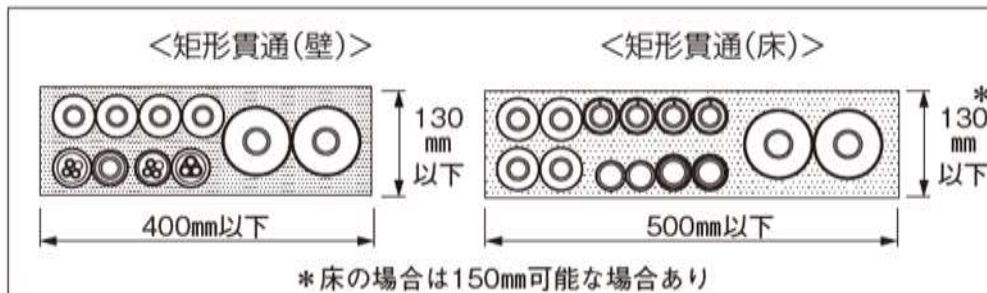


図4-3 矩形貫通の場合

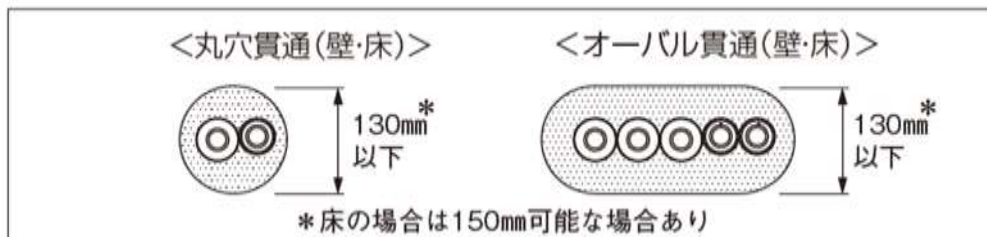


図4-4 丸穴貫通の場合

§ 4. マルチ 1 施工手順

②配管の設置

配管の設置を行い、支持・固定し、壁面・床上面から 10～20mm の位置にマーキングして下さい (図 4-5)。

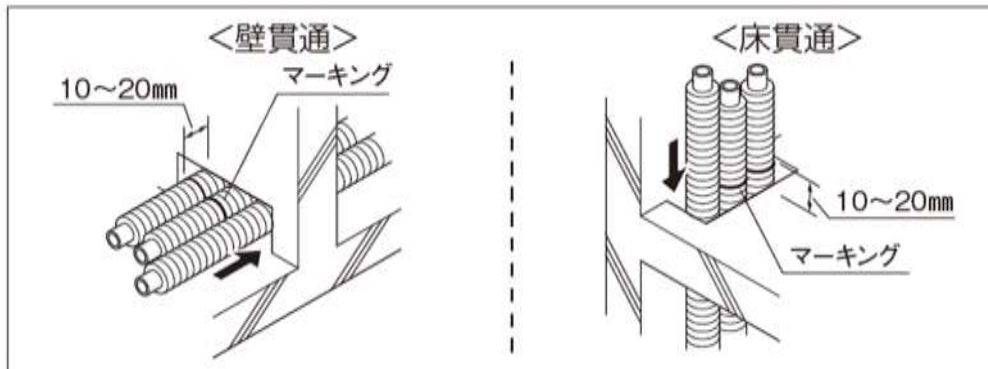


図 4-5 配管の設置

③耐火テープの切断

配管外径に合わせて耐火プラグの長さを調整します。耐火プラグを巻いた時に 10mm 以上オーバーラップする長さにし、ハサミなどで切断して下さい。

注意！

- ・巻き付け方には 2 通りあります。配管の種類によって異なりますので、認定書、評定書を確認して下さい。
- 1 重巻き + 10mm 以上オーバーラップ
- 2 重巻き + 10mm 以上オーバーラップ

④耐火プラグの巻き付け

裏側のフィルムをオーバーラップさせる分 (10mm 以上) を剥がして (図 4-6)、配管に沿うように耐火プラグを巻き付けて下さい (図 4-7)。

低温時に粘着力が下がり耐火プラグ自体が硬くなる場合がありますが、配管に巻き付けた耐火プラグを手で圧力を加え温めながらしっかりと巻き付けて下さい。

粘着部に汚れが付いて粘着しなくなった場合は、別途テープで貼り付けて固定しても問題ありません。

注意！

- ・耐火プラグと配管との間に隙間がないように気を付けて下さい。
- ・フィルムを切り取りすぎて粘着部が配管に直接接触れないようにして下さい。
- ・粘着部にホコリや油など汚れが付着しないようにして下さい。粘着しなくなるおそれがあります。
- ・床貫通の消防評定工法には各巻き付け方を連結する工法もあります。
- ・配管の種類によって異なりますので、認定書、評定書またはカタログなどの適用配管表を確認して下さい。

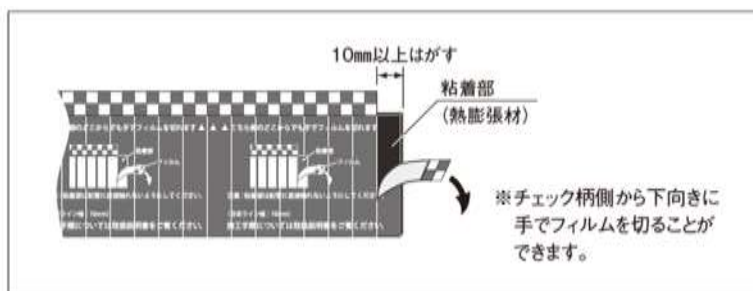


図 4-6 耐火テープの長さ調整

§ 4. マルチ 1 施工手順

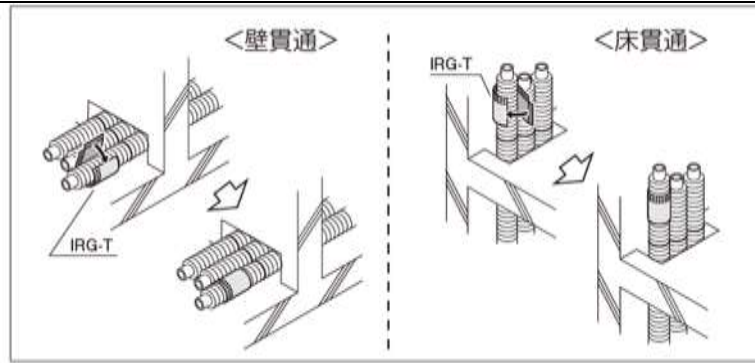


図 4-7 耐火テープの巻き付け

⑤耐火プラグのスライド

開口面から帯部が 0~10mm 出るようにスライドさせて下さい (図 4-8)。

注意！

- ・裏側フィルム先端を配管のマーキングまでスライドさせて下さい。

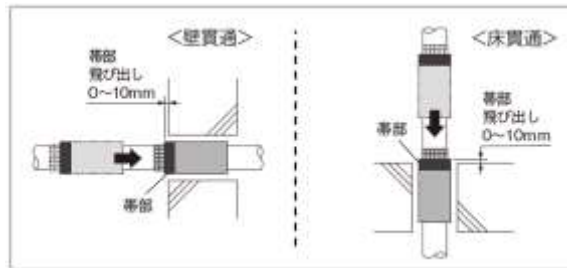


図 4-8 耐火プラグのスライド

⑤埋め戻し

貫通開口部と配管の隙間をモルタルで埋め戻して下さい (図 4-9)。埋戻し部に隙間が無いことを確認して下さい。なお、床貫通の場合はあて板をあて、モルタルで埋め戻して下さい。乾燥後はあて板を取り外して下さい。

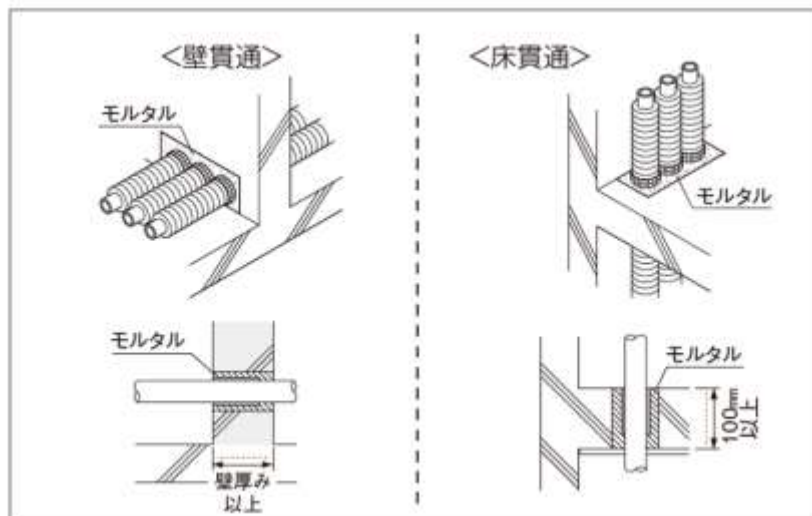


図 4-9 埋め戻し

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-8 防火区画貫通方法

Ⅲ) 防火区画の施工方法（中空壁・片壁・中空床の場合）

①貫通開口部の設定（中空壁・片壁・中空床共通）

配管サイズ、本数、占積率を考慮して貫通開口部を設けて下さい（図4-10）。

注意！

- ・貫通させる配管外径に6~20mm加えた値を開口径とします。
- ・耐火テープを2重巻く場合は10~20mm加えた値を開口径として下さい。

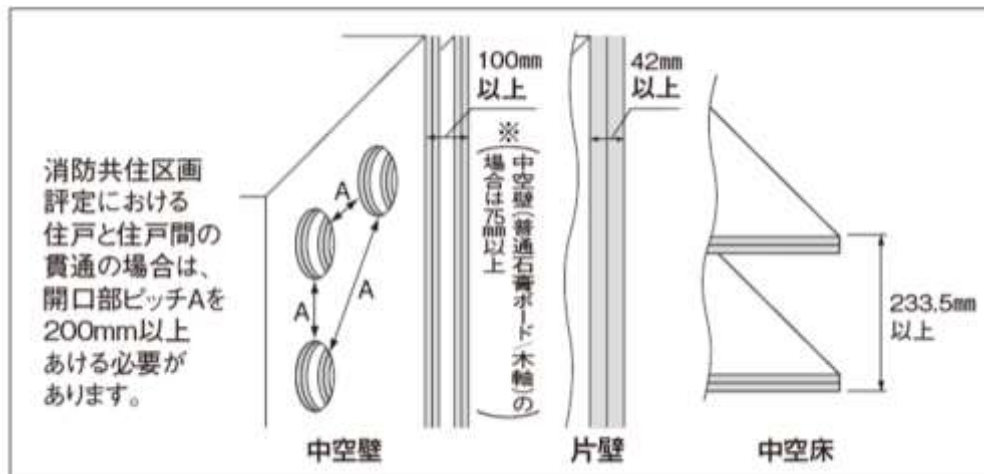


図4-10 貫通開口部の設定

②配管の設置（中空壁・方壁・中空床共通）

配管の設置を行い、開口穴の縁から3~10mm（2重巻の場合は5~10mm）クリアランスを設け、支持・固定し、壁面から10~20mmの位置にマーキングをして下さい（図4-11）。

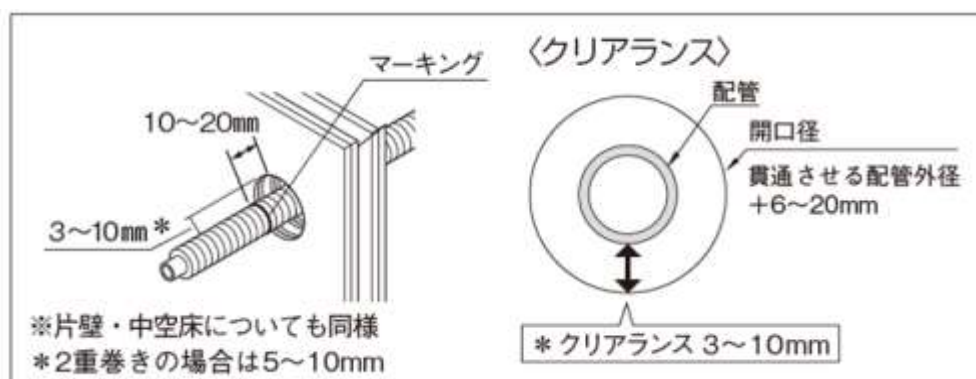


図4-11 配管の設置（中空壁・片壁・中空床共通）

③耐火プラグの切断

配管外径に合わせて耐火プラグの長さを調整します。耐火プラグを巻いた時に10mm以上オーバーラップする長さにし、ハサミなどで切断して下さい。

注意！

- ・巻き付け方には2通りあります。配管の種類によって異なりますので、認定書、評定書を確認して下さい。
 - 1重巻き+10mm以上オーバーラップ
 - 2重巻き+10mm以上オーバーラップ

§ 4. マルチ 1 施工手順

④耐火プラグの巻き付け（中空壁・片壁・中空床共通）

裏側のフィルムをオーバーラップさせる分（10mm以上）を剥がして（図4-12）、配管に沿うように耐火プラグを巻き付けて下さい（図4-13）。

低温時に粘着力が下がり耐火プラグ自体が硬くなる場合がありますが、配管に巻き付けた耐火プラグを手で圧力を加え温めながらしっかりと巻き付けて下さい。

粘着部に汚れが付いて粘着しなくなった場合は、別途テープで貼り付けて固定しても問題ありません。

注意！

- ・耐火プラグと配管との間に隙間がないように気を付けて下さい。
- ・フィルムを切り取りすぎて粘着部が配管に直接接触れないようにして下さい。
- ・粘着部にホコリや油など汚れが付着しないようにして下さい。粘着しなくなるおそれがあります。

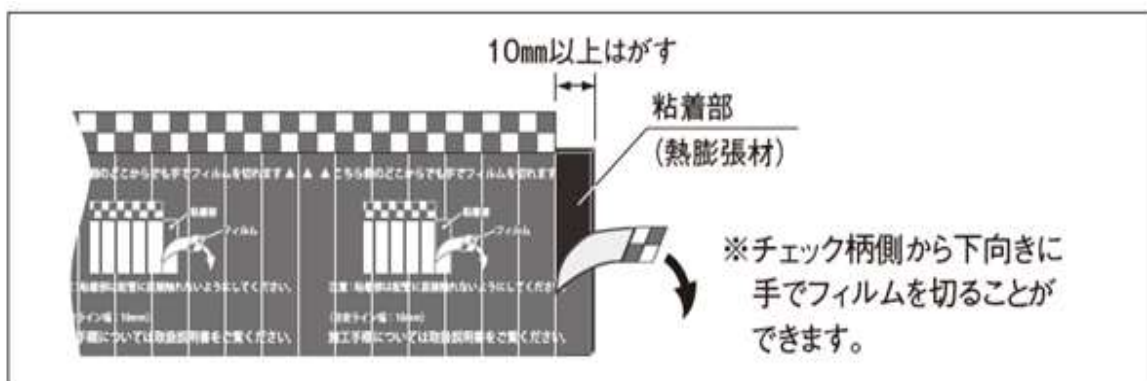


図4-12 耐火テープの長さ調整

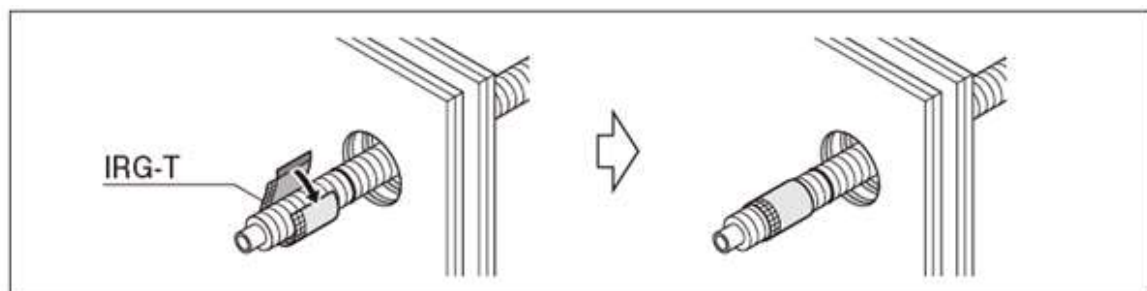


図4-13 耐火プラグの巻き付け

§ 4. マルチ 1 施工手順

⑤耐火プラグのスライド（中空壁・片壁・中空床共通）

開口面から帯部が 0～10 mm 出るようにスライドさせて下さい。

注意！

- ・裏側フィルム先端を配管のマーキングまでスライドさせて下さい（図 4-14）。

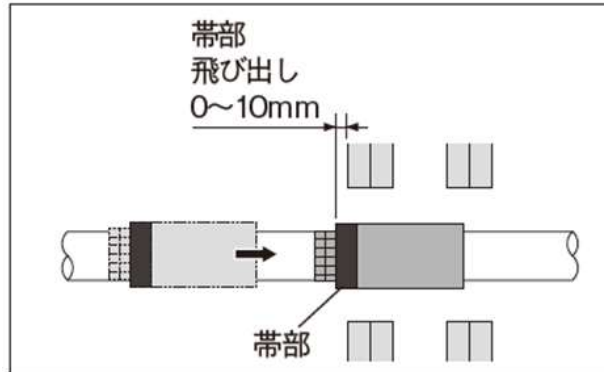


図 4-14 耐火プラグのスライド

⑥埋め戻し（中空壁）

貫通開口部と配管の隙間に、壁表面からの両側から 25 mm 以上（片壁の場合は 42 mm 以上、中空床の場合は床表面の両側から 24 mm 以上）シリコン系シーラントで埋め戻しをして下さい（図 4-15）。

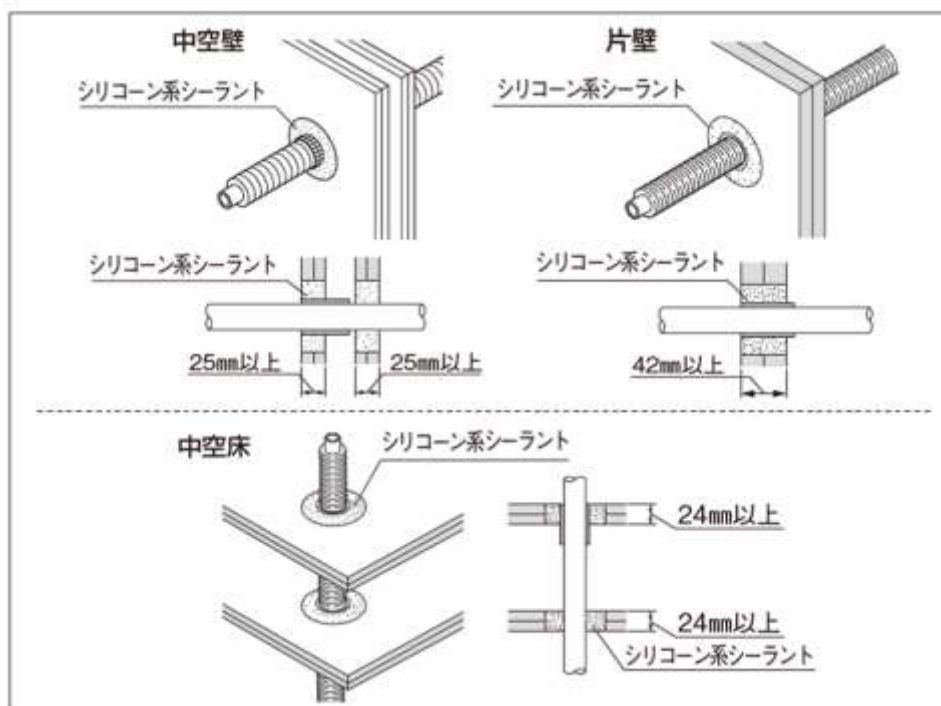
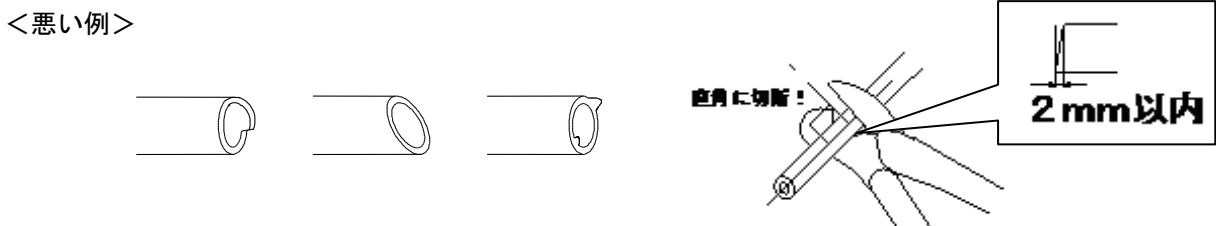



図 4-15 埋め戻し

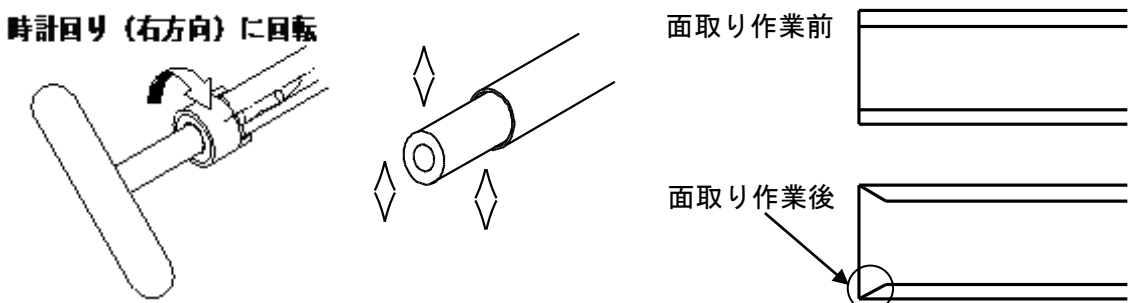
§ 4. マルチ 1 施工手順

4-9 接合手順

マルチ 1 パイプとワンタッチ継手の接合手順を下記に示します。マルチ 1 パイプの接合は水栓側を先に行い、次にヘッダー側を行って下さい。

| | |
|--|---|
| ① 樹脂管の切断 | |
| <p>【施工方法】 マルチ 1 パイプの<u>巻き癖をとってまっすぐ</u>にした状態で、鋭利な刃物（マルチ 1 専用カッター等）を用い管軸に対して直角に切断します</p> | <p>【ポイント】 マルチ 1 専用カッターの刃をマルチ 1 パイプに当て、ハンドルを握ることで刃が下りてきて切断できます。</p> |
| <p><悪い例></p>  | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----|----|----|----|----------|----|----|----|
| ② 差し込み代の確保 | | | | | | | | | |
| <p>【施工方法】 マルチ 1 パイプ挿入時に必要な差し込み代を確保します。</p> | <p>【注意】 管端部にゴミ、バリ、ささくれ等がある場合は管内に入らないように除去して下さい。</p> | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>呼 び</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>差し込み代 mm</td> <td>27</td> <td>27</td> <td>27</td> </tr> </table> | 呼 び | 10 | 13 | 16 | 差し込み代 mm | 27 | 27 | 27 |
| 呼 び | 10 | 13 | 16 | | | | | | |
| 差し込み代 mm | 27 | 27 | 27 | | | | | | |

| | |
|--|--|
| ③ 端面仕上器の使用 | |
| <p>【施工方法】 専用の端面仕上器でマルチ 1 パイプの端面の面取りと拡管を行います。</p> | <p>【ポイント・注意】</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 端面仕上器は回転させながら入れますと、挿入しやすくなります。 ② 管端部にゴミ、バリ、ささくれ等がある場合は管内に入らないように除去して下さい。 ③ 端面仕上げを行った後、端面全周に面取りされていることや管内面に傷などがいないか確認して下さい。 |
|  | |

§ 4. マルチ 1 施工手順

| ④ マルチ 1 パイプの挿入 | |
|---|---|
| <p>【施工方法】 端面仕上を行ったマルチ 1 パイプを挿入します。</p> | <p>【ポイント】</p> <p>① スポンジを外さずに、パイプを継手の奥まで一気に挿入します。</p> <p>② 挿入確認穴より、挿入確認スポンジまたはパイプが見えていることを確認します。</p> <p>③ パイプを引っ張り抜けないことも確認して下さい。パイプを引っ張る際に多少の戻りがありますが、パイプが抜けなければ安心してご使用いただけます。</p> |
| <p>【注意】</p> <p>※ 継手端部のスポンジは外さずにそのまま挿入して下さい。</p> <p>※ マルチ 1 パイプは必ず継手に対して真っ直ぐ入れて下さい。</p> | |
| | |

⚠ その他の注意

- ◆ 継手接合部の直近で管を曲げるような固定は避けて下さい。そのような固定が必要なときは、管・継手を直線状態で接合した後で固定を行って下さい。
- ◆ 管にビニルテープ・ガムテープ等（粘着剤付）を直接まかないで下さい。破損・漏水のおそれがあります。
- ◆ 継手の分解・再接続は絶対におこなわないで下さい。袋ナットは適切なトルクで締付けられています。緩めたり、増締めしたりしないで下さい。継手の再使用は出来ませんので万が一、再接続を行う場合は新しい継手と交換して下さい。
- ◆ 継手部を直接コンクリートや土中に埋め込まないで下さい。止むを得ず埋める場合は防食テープを巻いて下さい。
- ◆ 銅管など熱を使う配管材との接続の際は、銅管などを先にロウ付けし冷却後、継手を接続して下さい。冷却前に接続すると継手内のパッキンが焼き付き、漏水の原因となります。
- ◆ シンナー・アセトン等の有機溶剤・防腐剤・防蟻剤・吹き付け剤などが、かからないようにして下さい。
- ◆ 直射日光のあたる場所に放置しないで下さい。
- ◆ 袋ナットをパイプレンチでつかみ締めないで下さい。袋ナットが破損するおそれがあります。
- ◆ 管挿入後に継手をねじ込まないで下さい。管に傷を付け漏水するおそれがあります。

§ 4. マルチ 1 施工手順

4-10 分岐工法

分岐工法のフローチャート図を図4-16に示します。

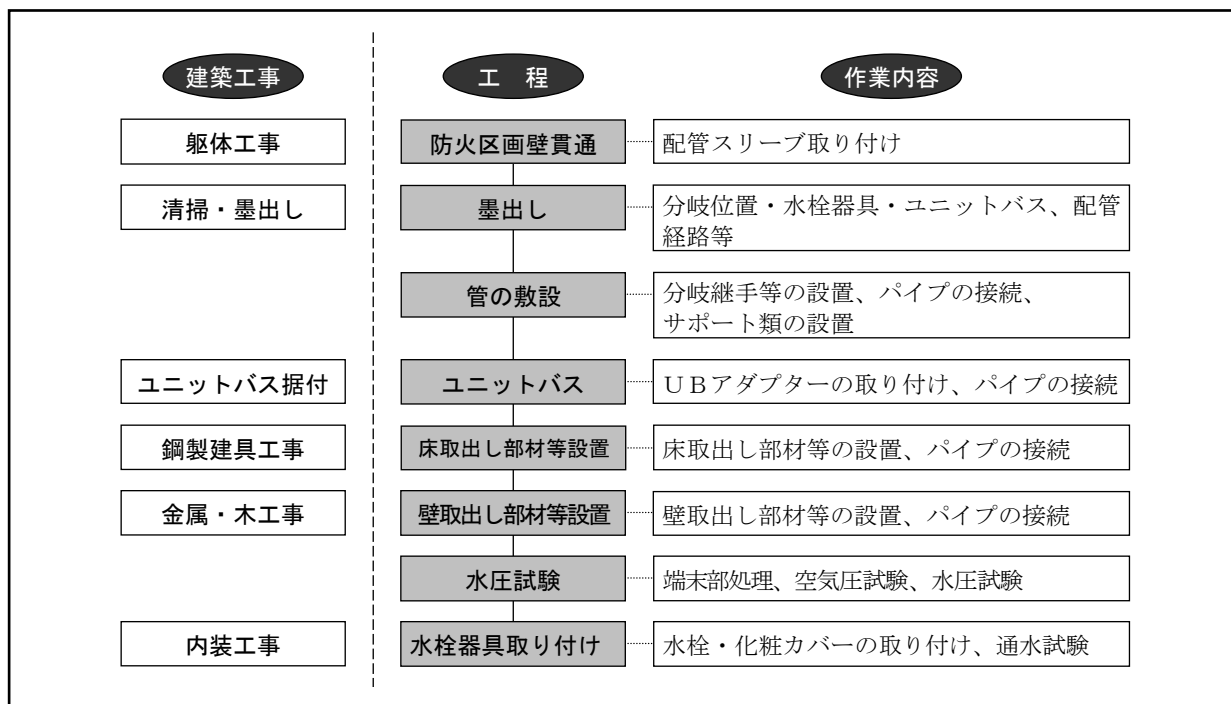


図4-16 分岐工法施工フローチャート

I) マルチ 1 パイプの固定

マルチ 1 パイプは表 4-2 に示すように、マルチ 1 パイプのサイズに対応した樹脂サドルを用いて固定して下さい。

表 4-2 マルチ 1 パイプを固定するサドル

| マルチ 1 パイプ | | 樹脂サドル | |
|---------------------------|---------|-------|---------|
| パイプ呼び径 | 外径寸法 mm | サイズ | 内径寸法 mm |
| 10φ (裸管) | 14.0 | 10 | 14.5 |
| 13φ (裸管) | 16.0 | 13 | 16.5 |
| 16φ (裸管) | 20.0 | 16 | 21.0 |
| 10φ (保温付きアイボリー) 保温厚み 10mm | 40.0 | 30 | 36.5 |
| 13φ (保温付きアイボリー) 保温厚み 10mm | 40.0 | 30 | 36.5 |
| 16φ (保温付きアイボリー) 保温厚み 10mm | 41.0 | 30 | 36.5 |
| 10φ (保温付きアイボリー) 保温厚み 20mm | 56.0 | 36 | 42.0 |
| 13φ (保温付き青・ピンク) 保温厚み 10mm | 37.0 | 28 | 34.0 |
| 16φ (保温付き青・ピンク) 保温厚み 10mm | 41.0 | 30 | 36.5 |

§ 4. マルチ 1 施工手順

II) 吐出流量

分岐工法では主管に 16φ を用いますが、吐出流量を確保するため、下記のようなことを考慮して下さい。

- (1) 水圧が 0.2MPa 以下にならないようにして下さい。
- (2) シャワーのように多くの吐出流量を必要とする水栓は、主管に近い箇所で分岐して下さい。

下記の様な条件で配管した場合（図 4-17 参照）の台所及びシャワー水栓の吐出流量を表 4-3 に例として示します。

給湯器の性能により吐出流量は制限されることがあります。

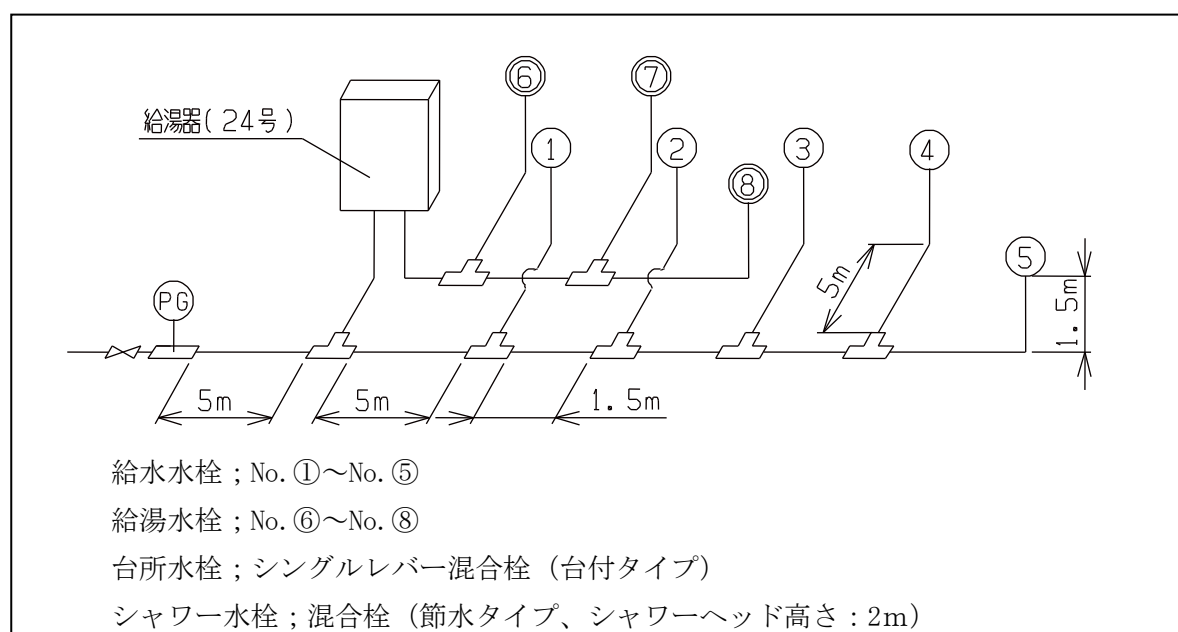


図 4-17 吐出流量試験配管

表 4-3 水栓単独使用時の吐出流量 (水圧 0.2MPa)

| 主管の呼び径 | 条件 | 吐出流量 (L/min) | |
|--------|------|--------------|----------------|
| | | 台所水栓 | シャワー水栓 (節水タイプ) |
| 16φ | 給水単独 | 12 | 11 |
| | 給湯単独 | 9 | 6 |
| | 混合 | 12 (40°C) | 9 (42°C) |

使用水栓 No. : 給水③、給湯⑦

§ 4. マルチ 1 施工手順

Ⅲ) 接合継手

立ち上がり部分には両座付、座付、上座付給水栓エルボを使用します。これらは取付け状況によって使い分けます。いずれも、管の接合作業、メンテナンスが行える場所、または点検口を取付けて使用して下さい。両座付給水栓エルボmの施工例を図4-18に示します。

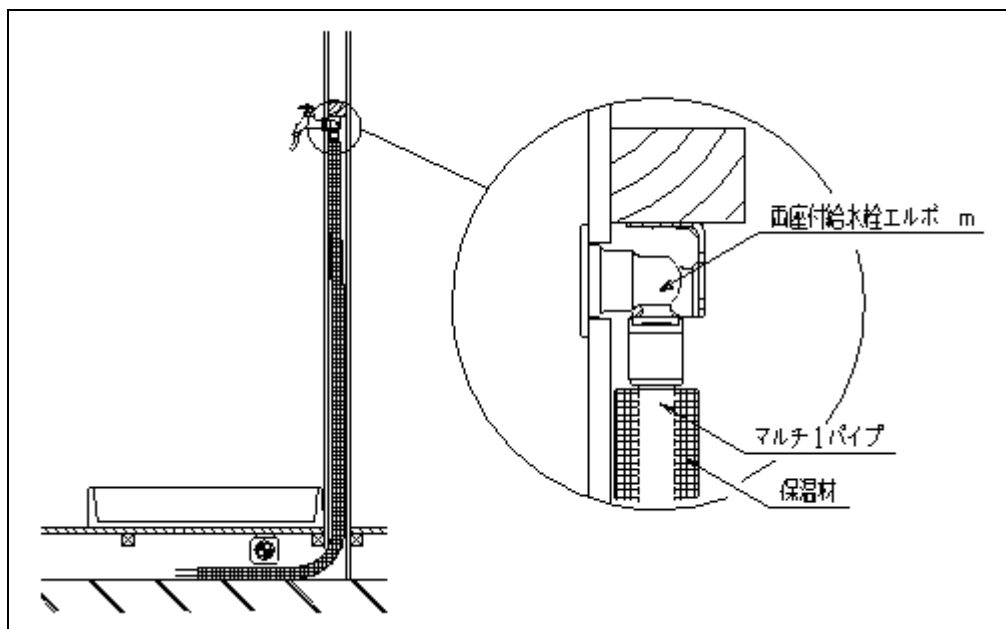


図4-18 両座付給水栓エルボmの施工例

§ 4. マルチ 1 施工手順

床取出し部材には両座付給水栓エルボmのほかにも床用アダプターmも使用できます。取り付け方法は下記の通りです。

1. 水栓位置、床用アダプターmの位置を墨出しします。
2. 床から立ち上げる際は最小曲げ半径を参照に、座屈などしないよう慎重に形状を固定します。
最小曲げ半径につきましては内径用・外径用ベンダーを使用した場合のものを記載してあります。

単位：mm

| 呼び径 | 形状 | 最小曲げ半径 | 呼び径 | 保温材厚さ | 最小曲げ半径 |
|-----|----|--------|-----|--------|--------|
| 10 | 裸管 | 56 | 10 | 10mm以下 | 56 |
| 13 | | 64 | 13 | | 64 |
| 16 | | 80 | 16 | | 80 |

3. 床を張る前に、床仕上がり高さ、板厚及び継手の挿入代等を考慮してパイプの長さを決定し、固定しておきます。
4. 床を張った後（床穴：φ32mm）、床用アダプターmに通管したマルチ1パイプを接続します。
5. 床に床用アダプターmの座をビス止めします

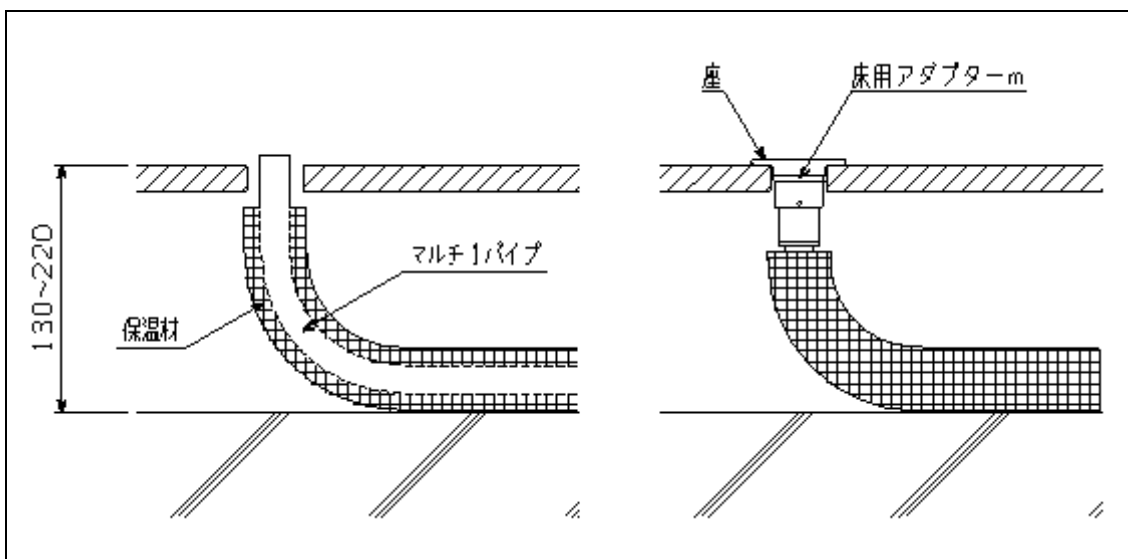


図 4 - 1 9 床用アダプターm施工例

§ 5. 注意事項

給水・給湯システム「マルチ 1」を、不適切に取り扱った場合には、漏水事故等のおそれがありますので、以下の点に注意してご使用下さい。

5-1 設計上の注意事項

給水・給湯システム「マルチ 1」は、屋内の給水、給湯用配管システムです。屋外露出配管及び配管以外の用途には使用しないで下さい。マルチ 1 パイプは、日光などの紫外線によって劣化し、短時間で破損・漏水のおそれがあるので、屋外など紫外線がある場所で配管しないで下さい。

①樹脂管の使用温度及び最高使用圧力は、下表の通りとして下さい。

表 5-1 パイプの使用温度及び最高使用圧力

| 使用温度 °C | 0~60 | 61~85 | 86~95 |
|------------|------|-------|-------|
| 最高使用圧力 MPa | 1.6 | 1.0 | 0.8 |

- ・使用温度毎の最高使用圧力を超えた領域で使用した場合は、管・継手が破裂し、重大なけが・火傷などの事故を引き起こすことがありますのでご注意下さい。
 - ・95°Cを超える温度が発生する熱源機器には使用しないで下さい。
 - ・ヒートポンプ配管に使用する場合は、エコキュート機器の取扱説明書を確認し、エコキュート機器メーカーの設計基準・施工方法に従って下さい。
 - ・メンテナンスを考慮した配管にし、機器更新の際には配管も更新して下さい。
- ②給水圧が低いと、吐水量が不足する場合があります。高置水槽方式の場合、特に上 2 階は注意が必要です。
- ③湯沸器は大きめの号数のものをお勧めします。号数が小さいとお湯が必要となる冬場に出湯量が不足する場合があります。
- ④水栓類の摩擦損失水頭は機種・型式により大きく異なります。メーカーにご確認下さい。
- ⑤給水配管で銅合金製継手とライニング鋼管を接続する場合には、CK コア継手異種金属接触防止形をご使用下さい。
- ⑥継手部を直接コンクリートや土中に埋め込まないで下さい。止むを得ず埋める場合は防食テープを巻いて下さい。

5-2 運搬上の注意事項

①取り扱いはいねいに

トラックへの積み下しの際には、管・継手の傷つき防止及び破損防止のため、管や継手を放り投げたり、引きずったりしないで下さい。漏水につながるおそれがあります。

②クッション材を活用

管の傷つき、変形防止のために、トラックの荷台との接触部、ロープの固定部などにはクッション材を用いて保護するようにして下さい。

5-3 保管上の注意事項

①屋内で保管する際は、管のソリ及び変形等を防止するために、平坦な場所を選んで横積みにして下さい。

②屋外で保管する場合、マルチ 1 パイプ・継手は、直射日光に長時間さらすと変形、変色及び劣化するため、日光が当たらない場所で保管して下さい。やむを得ず屋外に保管する場合は、簡単な屋根を設けるか不透明なシートをかけて直射日光を避けるようにして下さい。

§ 5. 注意事項

- ③マルチ1パイプは、可燃性材料のため**火気に注意**して下さい。加熱される場所（ストーブ、焼却炉の付近等）には、保管しないようにして下さい。融けるおそれがあります。
- ④管を開梱する際には、カッターなどで管を傷つけないように注意して下さい。漏水につながるおそれがあります。

5-4 施工上の注意事項

施工時には、以下の①～⑩だけでなく § 4 『施工』の各注意事項についても十分ご注意ください。

①取り扱いはいねいに

管・継手の傷つき防止及び破損防止のため、管や継手を放り投げたり、引きずったりしないで下さい。また、開梱の際、作業中、施工後にカッター、釘など鋭利なもので傷をつけないで下さい。漏水につながるおそれがあります。万一傷ついた場合には、使用しないで下さい。

②適切なマルチ1パイプの接合をして下さい

マルチ1パイプと継手の接合は、管端面の面取りを行い、管を継手の奥まで一気に挿入するワンタッチ接合です。マルチ1パイプ・継手に、ねじ切り、接着、加熱加工はしないで下さい。接合方法は、4-1 『接合手順』を参照して下さい。

- ・継手の分解・再接続は絶対に行わないで下さい。
- ・継手端部のスポンジは外さずにそのままパイプを挿入して下さい。
- ・パイプを継手に挿入する際は、挿入確認スポンジが確認窓から見えるまで挿入して下さい。
- ・継手接合部の直近で管を曲げるような固定は避けて下さい。このような固定が必要なときは、管・継手を直線状態で接合した後でマルチ1パイプの固定を行って下さい。
- ・銅管など熱を使う配管材との接続の際は、銅管などを先にロウ付けし冷却後、継手を接続して下さい。冷却前に接続すると継手内のパッキンが焼き付き、漏水の原因となります。
- ・袋ナットをパイプレンチでつかみ締めないで下さい。袋ナットが破損するおそれがあります。
- ・管挿入後に継手をねじ込まないで下さい。管に傷を付け漏水するおそれがあります。

③有機薬品に注意

マルチ1パイプ・継手は、一部の有機薬品（殺虫剤、防腐剤、白アリ駆除剤、発泡ウレタン等）に対して材質的に侵されるおそれがありますので塗ったり、吹き付けたり、接触させたりしないで下さい。また、配管経路により土壌の汚染が予想される場所には、迂回配管等の汚染防止策をとって下さい。

④粘着テープ巻き禁止

マルチ1パイプ・継手に粘着テープを直に貼らないで下さい。材質的に侵されるおそれがあります。

⑤軟質塩ビ材料に注意

マルチ1パイプ・継手に直に軟質塩ビなど可塑剤を含んだ材料を接触させないで下さい。材質的に侵されるおそれがあります。

⑥断熱保護カバーの設置

スチーム配管等の高温（100℃以上）配管との接触又は近接配管は避けて下さい。やむを得ず近接させる場合には、断熱保護カバーを巻く等の処置を行って下さい。融けるおそれがあります。

⑦火花・過熱の禁止

トーチランプの火や、溶接、高速カッター、サンダーなどの火花が当たらないよう注意して下さい。管が融けるおそれがあります。

⑧折れ曲がりに注意

マルチ1パイプは、柔軟で曲げ配管が可能ですが、極端に曲げると折れ曲がる場合がありますので表5-2に示す最小曲げ半径を守って下さい。折れ曲がった場合には、配管をやり直して下さい。

5. 注意事項

表 5-2 マルチ 1 パイプの最小曲げ半径 [単位: mm]

| 呼び径 | ベンダーによる曲げ | 手曲げ |
|-----|-----------|-----|
| 10 | 56 | 150 |
| 13 | 64 | 200 |
| 16 | 80 | 200 |

- ⑨凍結対策：凍結のおそれがある場合、適切な防止策を施して下さい。
- ⑩防火区画（耐火構造の壁・床等）を貫通する場合は、所轄消防署に確認の上、建築基準法に基づいた施工または国土交通大臣認定の防火措置キットをご使用下さい。
- ⑪マルチ 1 パイプをスチール製のラジエーターの配管にご使用の場合は、防錆処理に留意して下さい。

5-5 器具接合の注意事項

- ①器具側ねじ種に注意して下さい（破損・漏水のおそれがあります）。
- ・適合するねじ種は表 5-3 の通りです。
 - ・表の○印以外の組み合わせで施工しないで下さい。

表 5-3 適合するねじ種の組み合わせ

| めねじの種類 | 器具側のおねじの種類 | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
| | Pj 平行ねじ (JIS B2061) | R テーパーねじ (JIS B0203) | G ねじ (JIS B0202) |
| Rp 平行ねじ (JIS B 0203) | ○ | ○ | × |
| Rc テーパーねじ (JIS B 0203) | × | ○ | × |
| G 平行ねじ (パッキン付き) (JIS B 0202) | × | × | ○ |

※ 外国製の水栓には、ねじ径の大きなものがありますのでご注意ください。ねじ込みできない場合にはご相談下さい。

- ②規格外品のおねじを接合しないで下さい（破損・漏水のおそれがあります）。
- ・接合するおねじのハマアイを測定し、**規格外ねじ**（細ネジ等）は接合しないで下さい。
 - ・ネジのない部分までねじ込む等の**深ねじ込み**は、絶対にしないで下さい。
 - ・みがき管等ネジ長さが十分ないものについては、**完全ねじがある分だけ**ねじ込んで止水できるよう、おねじにシールテープ等を多めに巻いて施工して下さい。
- ③シールテープの巻き方に注意して下さい（漏水のおそれがあります）。
- ・給水栓等**平行ねじの接合箇所**では、シールテープを通常より**多め**に巻いて下さい。
 - ・シールテープは、巻き方向、むら、しわ等に注意し、張力をかけてねじ谷部にまで食い込ませて巻いて下さい。
- ④器具接合後は、混合水栓(カラン)等に人が乗る等の大きな荷重・衝撃を加えないで下さい。（破損・けが・漏水のおそれがあります）。
- ⑤凍結時には、直火等高温で解凍しないで下さい（破損・漏水のおそれがあります）。
- ⑥器具接続時には、継手の二面幅などの適切な場所に工具を掛けて下さい。

CKシーケー金属株式会社

給水・給湯配管システム「マルチ1」

ホームページ <http://www.ckmetals.co.jp>

| | |
|-------------|--|
| 本 社 ・ 工 場 | 〒933-0983 富山県高岡市守護町 2-12-1 TEL(0766)21-1448(代) FAX(0766)22-5830 |
| 東 京 支 店 | 〒101-0032 東京都千代田区岩本町 2-8-8 プライム岩本町二丁目ビル 4F TEL(03)3861-8036(代) FAX(03)3866-8467 |
| 大 阪 支 店 | 〒550-0013 大阪市西区新町 1-5-7 四ツ橋ビルディング 8F TEL(06)6531-6776(代) FAX(06)6531-6724 |
| 名 古 屋 支 店 | 〒460-0011 名古屋市中区大須 4-1-18 セイジョウビル 9F TEL(052)251-1761(代) FAX(052)251-1762 |
| 北 海 道 営 業 所 | 〒007-0803 札幌市東区東苗穂 3 条 3-2-83 TEL:(011)780-8808 FAX:(011)780-8809 |
| 仙 台 営 業 所 | 〒984-0002 仙台市若林区卸町東 5-3-32 TEL(022)287-0090 FAX(022)287-0095 |
| 広 島 営 業 所 | 〒731-0135 広島市安佐南区長束 3-47-10 TEL(082)509-0460 FAX(082)509-0461 |
| 福 岡 営 業 所 | 〒812-0896 福岡市博多区東光寺町 1-11-28 TEL(092)433-3057 FAX(092)433-3058 |
| 北 陸 営 業 所 | 〒933-0983 富山県高岡市守護町 2-12-1 TEL(0766)26-0722 FAX(0766)26-0833 |