

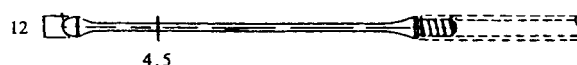
4. 特記事項

4-1. トラブル事例及び対策

ポリブテン配管工事時のトラブル事例及びその対策について記します。

事例1 さや管へのポリブテン管の通管が困難である

さや管の配管長さが長い場合、曲がり箇所が多い場合などにポリブテン管の通管が困難になります。専用の通管治具を使用し通管して下さい。（最大配管の長さ、曲がり数は表Ⅱ-3-1を参照してください。）

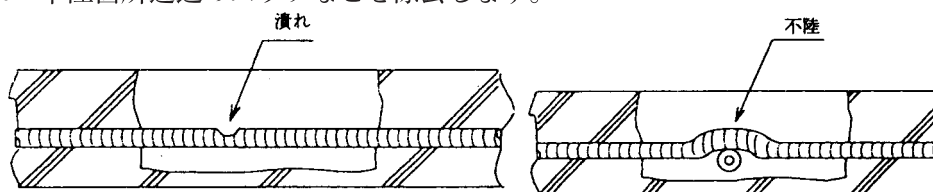


通管治具

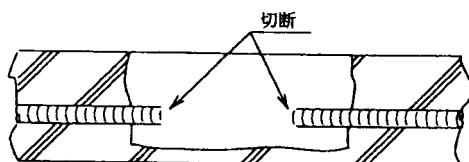
事例2 さや管へのポリブテン管の通管ができない

さや管へのポリブテン管の通管ができない場合、さや管の潰れ・不陸が生じていることが予想されるので修正を行います。推奨する修正方法を以下に説明します。

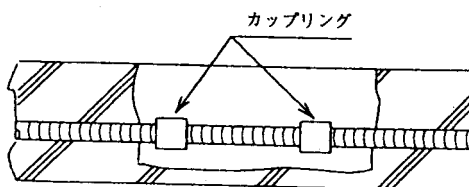
- ① さや管に入ったパイプ長さから潰れ・不陸箇所を推定します。
- ② 潰れ・不陸箇所近辺のスラブなどを除去します。



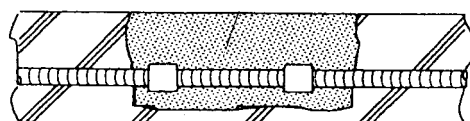
- ③ 潰れ・不陸箇所近辺のさや管を切断して取り除きます。



- ④ 両端にカップリングを接続した補修用さや管をセットします。



- ⑤ 潰れ・不陸が生じないように埋め戻します。



事例3 メカニカル継手から漏水した

原因として、パイプの継手への挿入不足、締め不足、締めすぎなどが考えられます。各メーカーの施工要領書に従い、再度施工してください。

事例4 EF継手から漏水した

原因として、パイプの継手への挿入不足、融着後の冷却時の固定不足、パイプ表面の汚れなどによる融着不良などが考えられます。各メーカーの施工要領書に従い、再度施工してください。

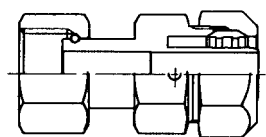
事例5 ウォーターハンマーにより騒音が発生する

水栓を急閉止することによりウォーターハンマーが発生し、さや管とポリブテン管のバタツキ音が発生します。これを軽減するために下記に注意して設計・施工してください。

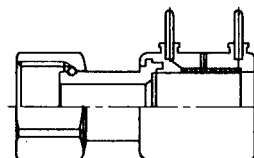
- ①管内流速が2 m/sec以下になるように管径または水圧を選定してください。
- ②さや管内の管の振動を抑圧するために管に適したさや管を選定してください。
- ③ポリブテン管とさや管の間に消音テープなどの緩衝材を使用してください。
- ④水撃防止機能付きの水栓を使用してください。

事例6 給湯機などの更新、メンテナンスが難しい

給湯機など更新、メンテナンスが必要な器具とは各メーカーが準備しているユニオンソケットあるいはGねじソケットなどを使用して接続してください。



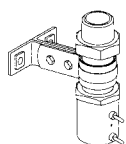
ユニオンソケット(メカニカル)



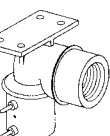
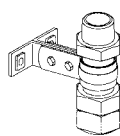
ユニオンソケット(EF)

事例7 継手の支持が難しい

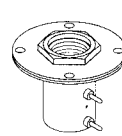
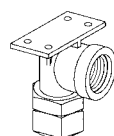
給湯水栓接続部の継手の支持固定には、各社が専用支持金具を用意しております。また、接続箇所によって、胴長継手、座付き給水栓エルボ、床付け継手等、支持固定しやすいように製作した継手もあります。



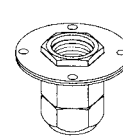
A 胴長継手



B 座付き給水栓エルボ



C 床付け継手



4-2. 凍結対策

水は温度が低下し0℃以下になると凍り始めます。その為、外気温が0℃以下になる恐れがある場合は以下の処置をする事が望ましいです。

但し、選定に当たっては当該の水道事業者の規定や指針などがある場合にはその基準を順守ください。

(1) 凍結対策について

ア. 保温材の保温効果

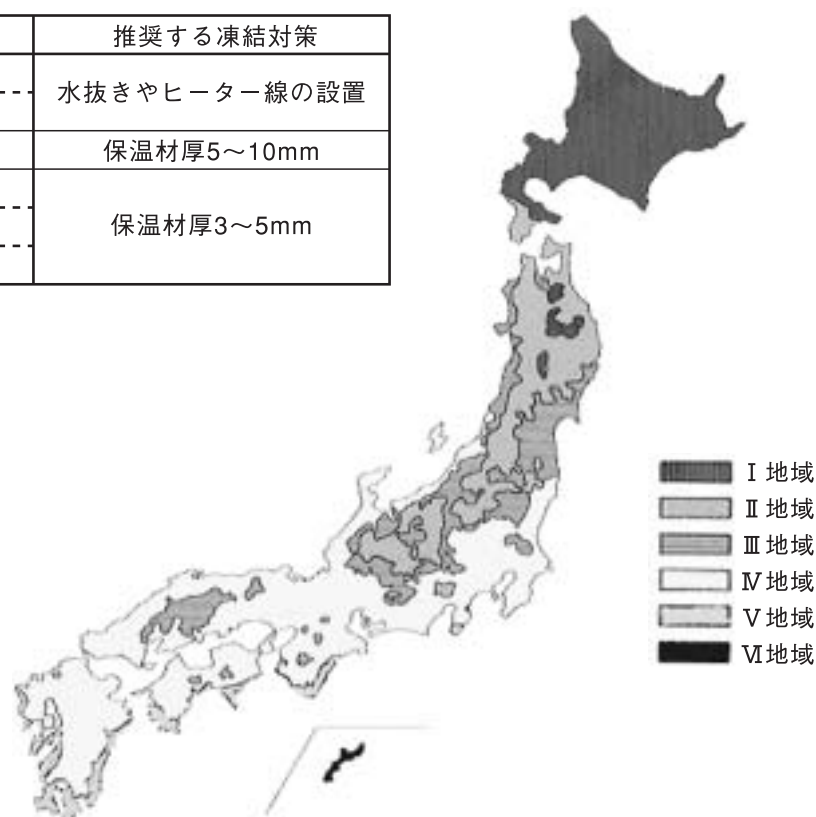
簡単な凍結対策としては、配管に保温材を施す方法があります。雰囲気温度－15℃での保温材による防凍性能結果は下記の通りとなります。

配管仕様	パイプ長さ	凍結時間
PB管(呼び13)＋保温材(10mm)	1m	約5.5時間
PB管(呼び20)＋保温材(10mm)	1m	約11.0時間

※：リビングアメニティ協会 配管システム委員会
「樹脂管の凍結試験」(平成11年3月)
「樹脂管の凍結防止および解氷試験」(平成12年3月) から

上記の様に、ポリブテン管に保温材を巻く事で、ある程度凍結時間を遅らせる事が出来ます。次世代省エネルギー基準に示されるⅢ～Ⅵの地域では保温材のみの凍結対策でも対応可能と思われれます。しかし、Ⅰ・Ⅱの地域や長期不在にする場合には、保温材だけでは凍結対策として十分ではありません。その場合は以下の様な凍結対策をする事をお勧めします。

区分	推奨する凍結対策
Ⅰ地域 Ⅱ地域	水抜きやヒーター線の設置
Ⅲ地域	保温材厚5～10mm
Ⅳ地域 Ⅴ地域 Ⅵ地域	保温材厚3～5mm



『次世代省エネルギー基準の地域区分』

出典：「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準」(平成11年3月)
平成11年3月30日 通商産業省・建設省告示第2号

イ. 管内の水を抜く方法

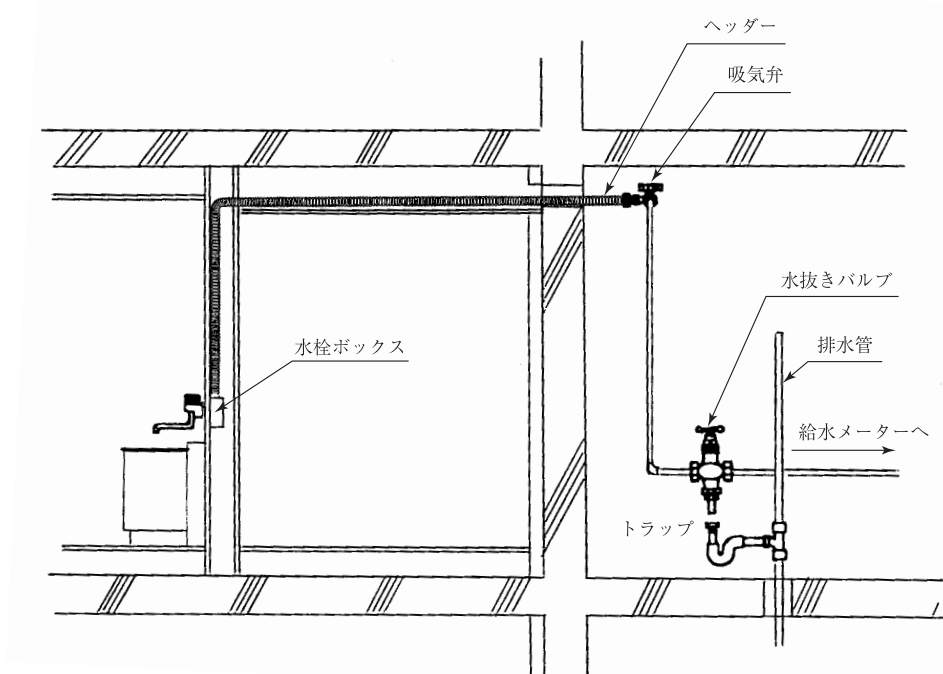
ア) 水抜きをする為、配管に勾配がとれる様に天井配管等で施工を行います。

イ) エア抜きの為、管路の一番高い所に吸気弁を取付け、管路の一番低い所に水抜き用バルブを取付け、水抜きを実施します。ヘッダーも同様に管路の一番高い所に設置すると水抜きが容易になります。

ウ) 配管にたるみがあると水溜りが出来、水抜きが完全に出来ない場合がありますので、配管の固定間隔を小さくし、配管のたるみがない様にご注意ください。

エ) 下記部材の使用については、ご注意ください。

- A. 水栓：吊りコマ式と落としコマ式のものは使用しないでください。水溜り部の水が完全に抜けるものを使用してください。
- B. アングル型止水栓：水抜き付きの物を使用してください。
- C. 吸気弁：排水を良くする為に管路の一番高い所に取付けてください。
- D. 水抜きバルブ：管内水を抜く為に管路の一番低い所に取付けてください。



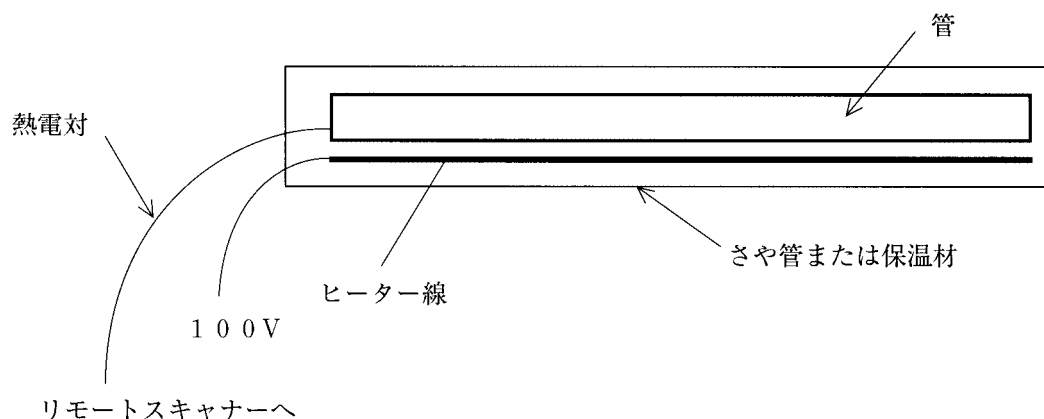
図Ⅱ-4-1 配管例（天井ヘッダー・天井配管方法）

ウ. 管内の温度を保つ方法

管内の温度を保つ方法として、配管に保温材を施すものとヒーター線で加温する方法があります。凍結防止性能を確認する為、下記の試験を実施しました。

《試験方法》

ポリブテン管内に水を封入し、恒温槽内で冷却し、管内温度が0℃より低くなるまでの時間を測定しました。



ポリブテン管（PB管）：呼び径13、呼び径20

保 温 材：架橋ポリエチレンフォーム 厚さ20mm

自己制御型ヒーター線：3.8W／AC100V（最高到達温度40℃）

恒 温 槽 冷 却 温 度：－15℃

配管仕様（呼び13）	パイプ長さ	凍結時間
PB管のみ	1m	約1.0時間
PB管＋保温材	1m	約5.5時間
PB管＋ヒーター線＋保温材	5m	凍結せず

配管仕様（呼び20）	パイプ長さ	凍結時間
PB管のみ	1m	約3時間
PB管＋保温材	1m	約11時間
PB管＋ヒーター線＋保温材	5m	凍結せず

※：リビングアメニティ協会 配管システム委員会

「樹脂管の凍結試験」（平成11年3月）

「樹脂管の凍結防止および解氷試験」（平成12年3月）から

ポリブテン管に保温材を巻く事により、ある程度凍結時間を遅らせる事は出来ます。

しかしながら北海道や東北北部の様に真冬が続く様な地域では、従来の配管材料と同じく『自己制御型ヒーター線＋保温材』による保温措置を取られる事をお勧めします。

(2) 解凍する方法について

万が一、管内水が凍結した場合の、一般的な解凍方法を下記に示します。

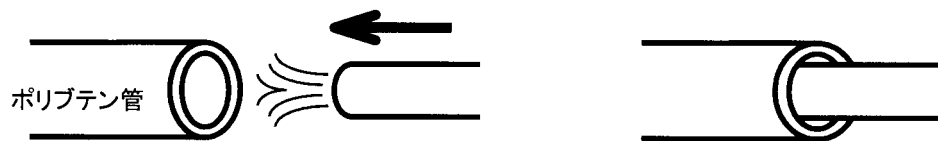
ア. 湯による解凍：

凍結した箇所を直接湯をかける方法です。器具などの外側を布などで覆い湯をかけます。

但し急激に熱湯をかけると器具類が破損する場合があります。

イ. 蒸気による解凍：

蒸気を配管内に送り込み氷を直接溶かす方法です。耐熱チューブ（テフロンチューブやゴムホース）を配管内に挿入し、トーチランプまたは電気式スチーム発生器で発生させた蒸気を直接氷に当てます。耐熱ホースを挿入する為、器具や水栓を外す必要があります。



ウ. 自己制御型ヒーター線による解凍：

自己制御型ヒーター線の熱を利用して解氷する方法です。凍結の可能性のある部分に予めヒーターを設置し保温材で保温しておくのが一般的で、凍結時にはヒーター線に通電します。

最近では、ヒーター線をあとから通管する事が可能な商品もあります。

4-3. 使用上の注意事項

ポリブテン管及び継手は、屋内の給水、給湯、冷温水、暖房用配管材です。屋外露出配管、配管以外の用途には使用しないでください。

(1) 設計上の注意事項

①ポリブテン管の使用温度及び使用圧力は、下記の通りとしてください。

表 管の使用温度及び使用圧力

使用温度 ℃	5～30	31～40	41～50	51～60	61～70	71～80	81～90
使用圧力 MPa	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4

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給湯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の欲しい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。メーカーにご確認ください。

⑤銅合金製継手とライニング鋼管を接続する場合は、絶縁継手をご使用ください。

⑥自然冷媒ヒートポンプ給湯機のヒートポンプと貯湯槽間の搬送管には使用しないで下さい。

(2) 運搬上の注意事項

①荷扱い

ポリブテン管の大口径管やコイル巻き管は結束単位によって重くなります。けが防止のために、荷扱いにはくれぐれもご注意ください。

②取り扱いはていねいに

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ください。

③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ください。

④運送中の荷崩れ防止

ロープのゆるみや外れによる管の落下などに注意してください。

(3) 保管上の注意事項

①屋内保管で横積み

管のソリ及び変形を防止するために、平坦な場所を選んで横積みにしてください。また端部には、必ず荷崩れ防止の端止め材を施してください。

井げた積みは絶対に避け、開梱の際にはナイフで傷を付けないようご注意ください。積み上げ高さはコイル管の場合、1.5m以内、直管の場合は1m以内にしてください。また、継手類は屋内に保管してください。

②屋外保管の場合

ポリブテン管・継手は、直射日光に長時間さらすと変形、変色及び劣化傾向を示すため、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ください。

③火気に注意

ポリブテン管は、可燃性材料のため火気に注意してください。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ください。

（4）施工上の注意事項

施工にあたっては、当工業会及び会員各社の推奨する標準施工方法に従ってください。施工条件などにより従えない場合は、当工業会もしくは会員各社にお問い合わせください。

①接着接続はできません

ポリブテン管の接合は、メカニカル継手または熱融着継手および電気融着継手による接合です。接合方法については、当工業会または会員各社の施工マニュアル、技術資料を参照してください。

②適切な工具の使用

正しい施工と安全のために、切断、接合などの作業に用いる工具については、当工業会及び会員各社の推奨する工具を使用してください。融着工具の取り扱い及び定期点検については、工具メーカーの取扱説明書に従ってください。

③熱融着接合での注意

熱融着接合にあたっては、熱板が高温になっていますので、熱傷に充分注意してください。また、融着接合後の継手も高温になることがありますので、熱傷に充分注意してください。

④有機薬品に注意

管・継手は、一部の有機薬品（殺虫剤、防腐剤、白アリ駆除剤、発泡ウレタンなど）に対して材質的に侵される恐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ください。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ください。

⑤粘着テープ巻き禁止

ポリブテン管・継手に粘着テープを直に貼らないでください。

⑥オイル・可塑剤を含む材料の接触に注意

ポリブテン管・継手に、オイル成分や可塑剤を含む軟質塩ビ、ゴム材料を接触させないでください。

⑦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、近接配管は避けてください。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ください。

⑧熱加工の禁止

ポリブテン管は、可燃性材料のため、加熱による加工はしないでください。トーチランプの火や、溶接の火花が当たったりしないよう注意してください。

⑨配管曲げ施工について

ポリブテン管は、柔軟で曲げ配管が可能ですが、最小曲げ半径以下の曲げは、材料耐久性に悪影響を与えたり、極端に曲げ過ぎると、座屈の原因となりますので、最小曲げ半径を守ってください。

継手直近での管の曲げは避けてください。また、曲げ配管を敷設するときは、床面段差や建物躯体の角にパイプが強く押し当てられないよう、注意してください。

⑩ねじ切り禁止

ポリブテン管・継手は、ねじ切り加工をしないでください。

⑪換気に注意

融着接合時の管及び継手をアセトンやアルコールで清掃するときは、換気をよくし、目に入らないように充分注意してください。

⑫凍結対策

凍結の恐れがある場合、適切な防止策を施してください。

⑬防火区画貫通

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ください。

⑭ポリブテン管支持固定について

締め付け固定式の支持具では、管を締め付け過ぎないように注意してください。管の変形や耐久性悪化の原因となります。

⑮改修配管工事等でのポリブテン管の旧規格品と現行規格品との接合について

1997年の水道用JIS規格制定・汎用JIS規格改訂に伴い、管の寸法変更が行われています。このため、現行規格品用の継手で旧規格品を接合すると、嵌合性に問題が生じることがありますので、旧規格品のポリブテン管の改修配管工事では、基本は配管更新をお願いします。

特別な理由により、旧規格品を接合しなければならない場合は、各メーカーの定める施工要領に従い対応お願い致します。

旧規格品か不明の場合は、各メーカーにお問い合わせください。