

3. ポリブテン管を用いた屋内給水給湯配管施工方法

施工方法について以下に標準的な施工手順を示しますが、詳細な施工手順については、各メーカーのカタログまたは施工要領に従ってください。

3-1. 配管方法

ポリブテン管を用いた屋内給水給湯配管方法には、大きく分けて以下の3種類の方法があります。

(1) さや管ヘッダー工法

さや管ヘッダー工法とは、あらかじめスラブや軽量コンクリート内、あるいは床下などにガイドとなるさや管を敷設しておき、給湯器やパイプシャフト、もしくは住戸内に設置したヘッダーから途中で分岐することなく、各給水栓へそれぞれポリブテン管をさや管の中に通して接続する工法です。

床下などの隠蔽部に接続箇所がないので、信頼性が向上します。

万一、ポリブテン管に異常が発生した時でも、ヘッダー側、器具接続側双方の継手を外せば、内装を壊すことなく管を更新することができます。

元分岐工法であるので、複数の水栓を同時使用した場合でも流量変動が小さくなります。また湯待ち時間も短くなります。

(2) さや管なしヘッダー工法

さや管ヘッダー工法からさや管を取り払った工法です。さや管を使用しないので部材費は相対的に安くなりますが、パイプの更新性は失われます。

元分岐工法であるので、複数の水栓を同時使用した場合でも流量変動が小さくなります。

また湯待ち時間も短くなります。

ポリブテン管が露出するので、工事中にパイプが傷つけられる危険性があります。結露防止、パイプ保護の観点から保温材付きのポリブテン管を使用されることをお勧めします。

(3) 分岐工法

従来工法と同様にチーズを用いた工法です。小口径のパイプを用いる器具接続部については、管に可とう性があるので曲げ配管が可能です。

比較的距離の短い水廻り配管の施工、配管スペースが極めて限られた場所の施工にむいています。設計の際には、従来配管と同じく、流量バランスを考える必要があります。

3-2. さや管ヘッダー工法の施工手順

(1) さや管ヘッダー工法の敷設フロー（例）

◎配管作業工程と建築との関係は次のようになります。

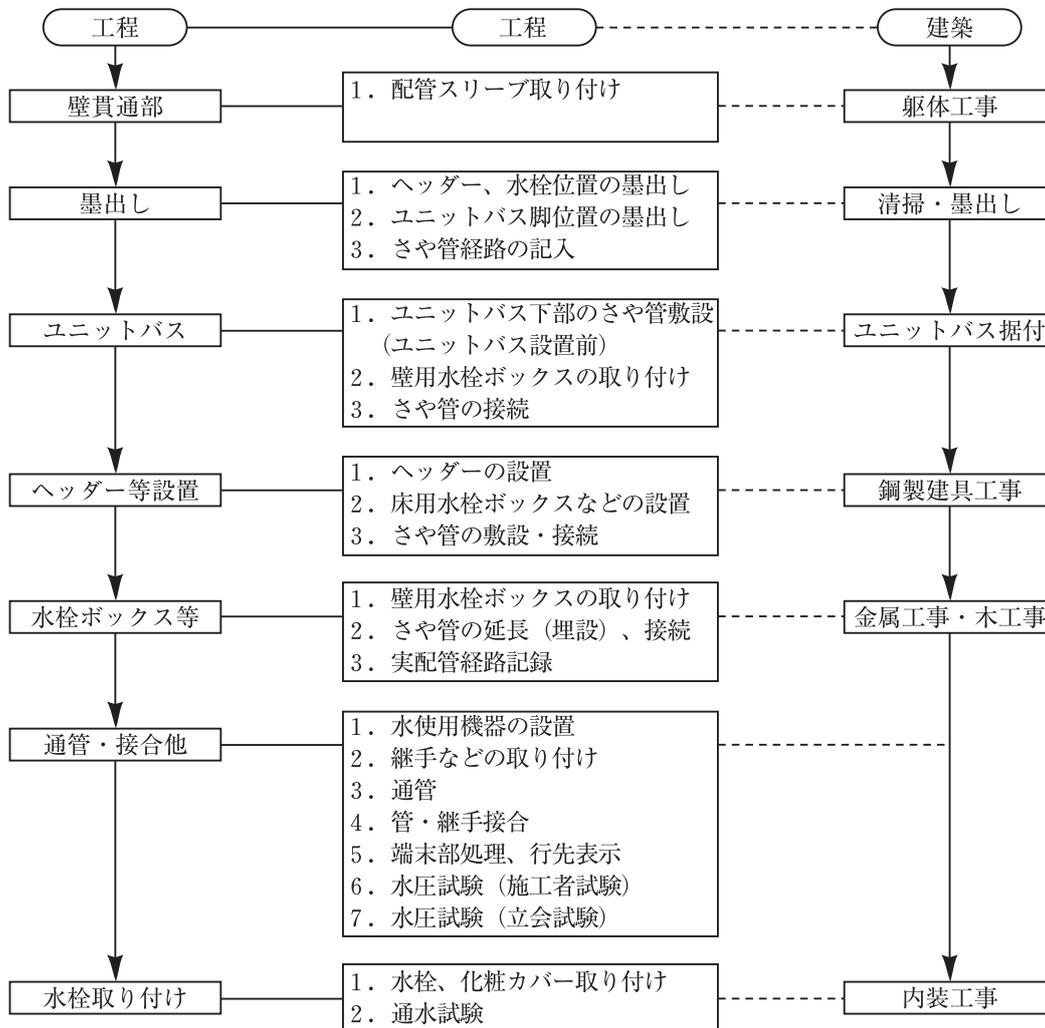


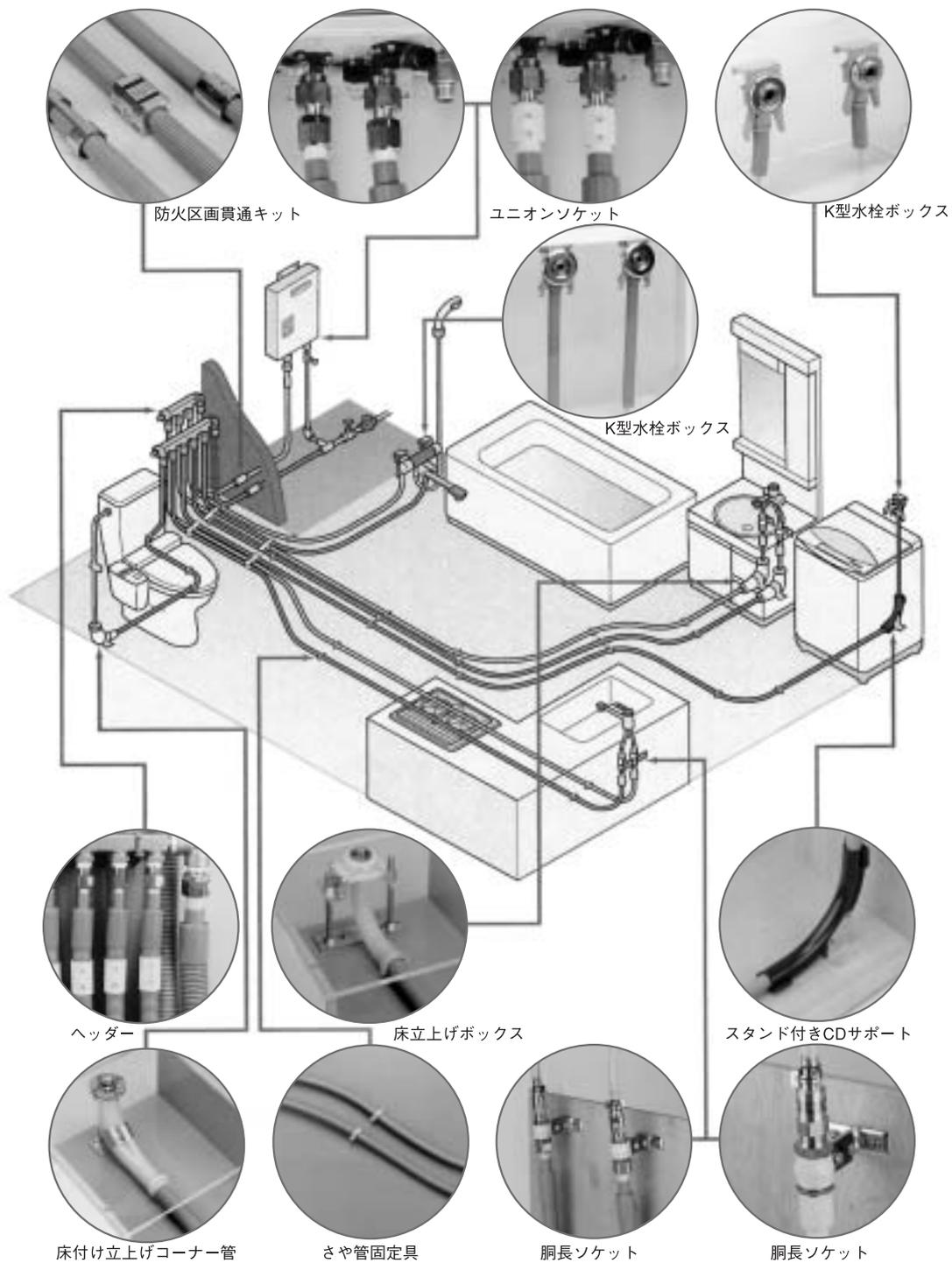
図 II -3-1 さや管ヘッダー工法の敷設フロー

(2) さや管の敷設

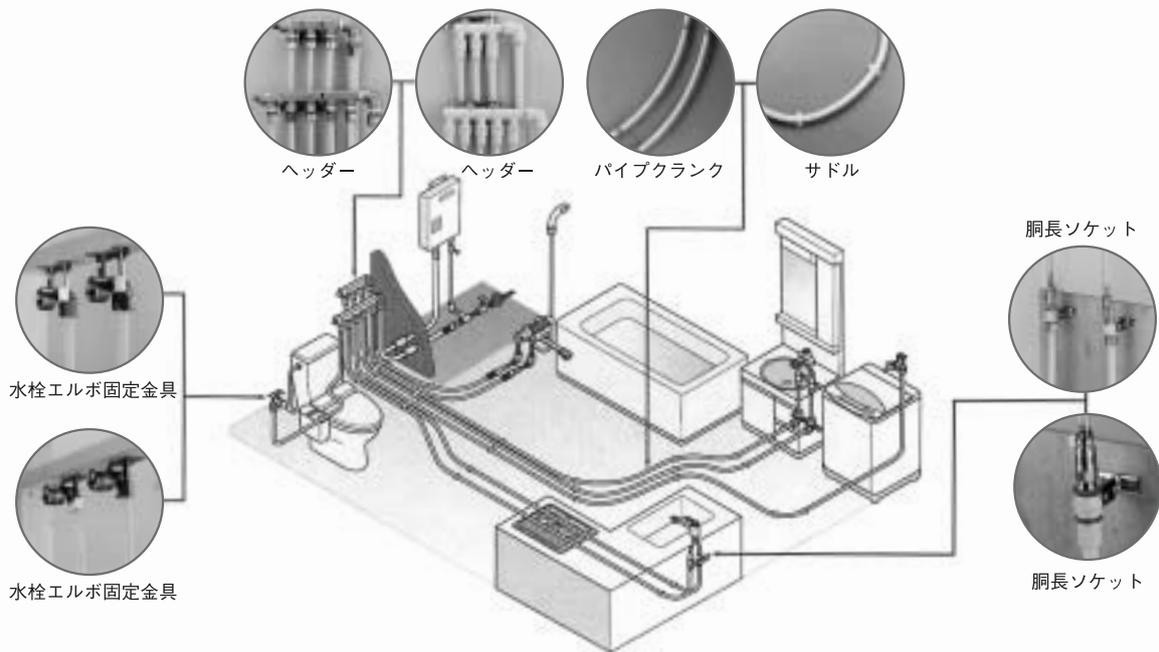
① さや管の曲げ半径および曲げ箇所数

さや管ヘッダー工法においては、パイプ通管時および更新時の作業性を確保するために、表 II -3-1 に示すとおり、パイプサイズに適合するさや管を選定し、曲げ半径、曲げ箇所数を守ってください。

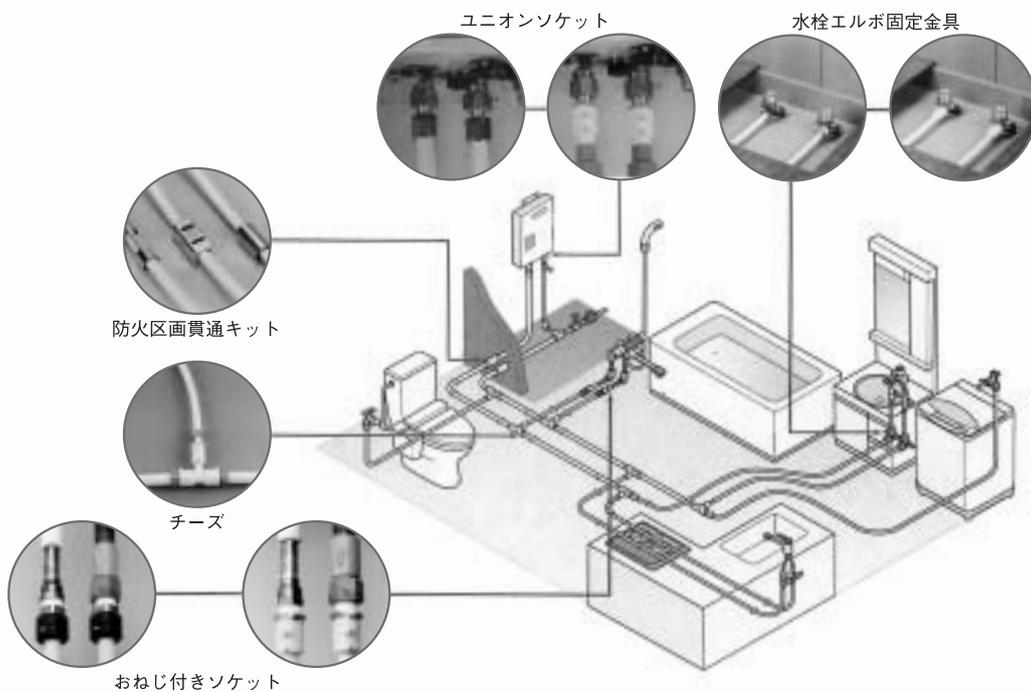
さや管ヘッダー工法による施工例

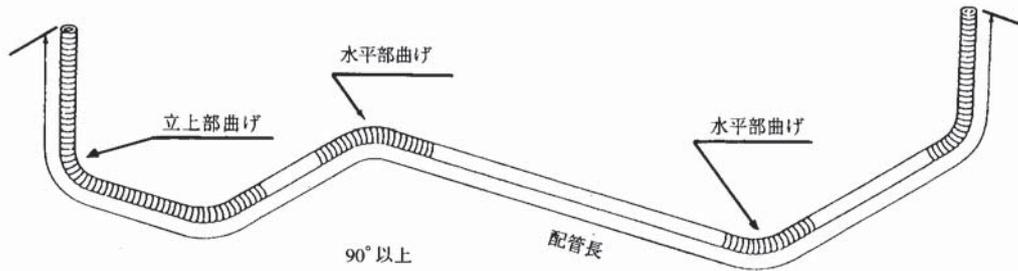


ヘッダー工法（さや管なし）による施工例



分岐工法による施工例





表Ⅱ-3-1 さや管の曲げ半径および曲げ箇所数

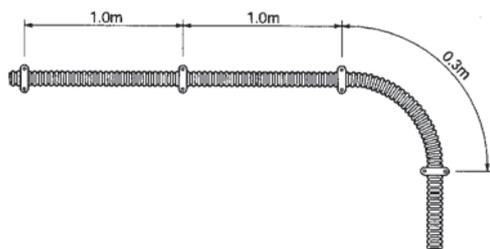
さや管呼び径	適合PB管 呼び径	最大配管長 (m)	最小曲げ半径(mm)		曲げ箇所数		
			水平部	立上部	水平部	立上部	合計
16・18	10	15	150	150	4以下	2以下	6以下
22	10	15	200	150	4以下	2以下	6以下
22	10(消)	15	200	150	4以下	2以下	6以下
22	13	15	200	150	4以下	2以下	6以下
25	13(消)	15	250	150	4以下	2以下	6以下
28	16	15	350	200	4以下	2以下	6以下
30	16(消)	15	350	200	4以下	2以下	6以下
36	20	15	450	300	4以下	2以下	6以下

(消) : ポリブテン管に消音テープを巻いた時

② さや管の支持および固定間隔

i) コロガシ配管の場合

スラブ上にさや管を敷設するコロガシ配管の場合のさや管の固定間隔は表Ⅱ-3-2によります。



表Ⅱ-3-2 コロガシ配管の支持間隔

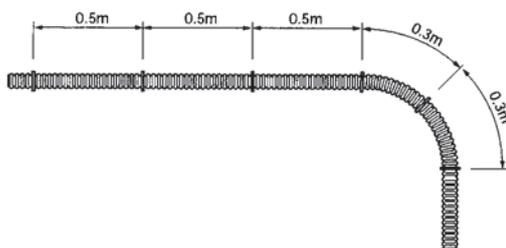
支持位置	支持間隔
直線部	1.0m以内
曲がり部	0.3m以内

注) さや管の固定は、サドル等を用いて行います。

ii) スラブ埋設工法の場合

スラブ内の鉄筋にさや管を固定し、コンクリートを打設し埋設敷設するスラブ埋設工法の場合のさや管の結束間隔は、表Ⅱ-3-3によります。

さや管は、上筋と下筋の間に通し、下筋上部または上筋下部に結束線等で固定します。



表Ⅱ-3-3 スラブ埋設工法の結束間隔

結束位置	結束間隔
直線部	0.5m以内
曲がり部	0.3m以内

注) 曲げ部頂点は、必ず結束固定します。

③交差配管について

- ・配管の交差は、なるべく少なくなるように配管してください。
- ・さや管同士の場合は、口径の大きな方を優先して配管してください。
- ・交差部分は、不陸にならないよう緩やかに曲げて配管してください。スラブ埋設管の場合は、添筋等、コロガシ配管の場合には、養生材等を用いて交差部を補助してください。
- ・三重交差は避けてください。すでに交差している配管と交差する場合は、交差部から200mm以上距離をとってください。
- ・スラブ埋設配管においては、さや間の交差部が鉄筋の真上（真下）にならないようにしてください。

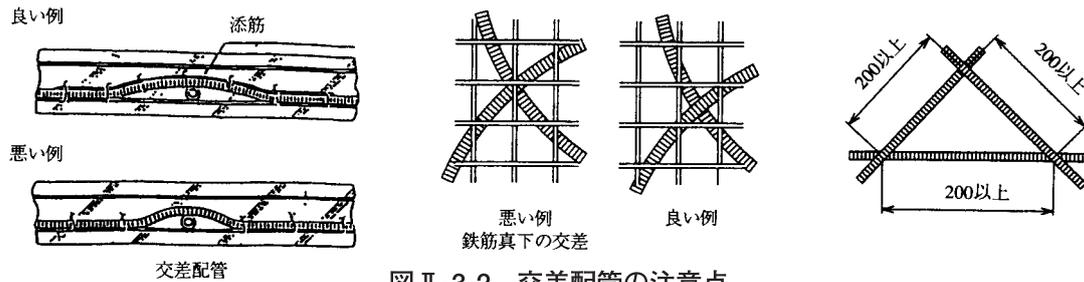


図 II-3-2 交差配管の注意点

④立ち上がり部の施工方法

立ち上がり部のさや管の施工について代表的な例を示します。

表 II-3-4 立ち上がり部の施工例

施工方法	施工図
<p>● スラブ鉄筋への固定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ さや管の曲げ角度に合わせて鉄筋を添わせてしっかり結束します。 ・ コンクリート打設時の保護養生及びその後の位置調整のため、管端に発泡スチロール等を巻きます。 	
<p>● 逆さエンド</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 逆さエンドにさや管を差し込み、スラブ鉄筋等に結束固定します。 ・ コンクリート打設後、ハンマー等でノックアウトを打ち抜きさや管を引き出します。 ・ カップリングでさや管をつなぎ、機器水栓位置まで敷設します。 	
<p>● 調整サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調整サポートをスラブ鉄筋等に固定します。 ・ コンクリート打設後、サポートの露出部をカッター等で切断します。 ・ さや管の角度を調整後モルタル等で固定します。 	
<p>● CDサポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ころがし、埋め込み配管とも対応可能です。 ・ さや管立ち上げ部の補強にもなります。 	

⑤ さや管末端の養生

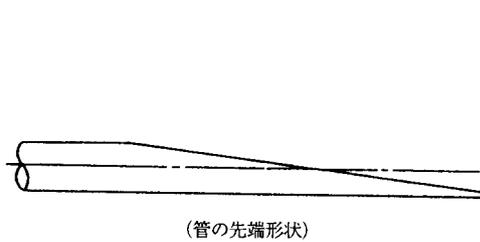
さや管の敷設が終了したら、さや管内へのゴミ、砂、雨水等が侵入しないように養生キャップ等を用いてさや管端部をカバーします。

(3) 通管

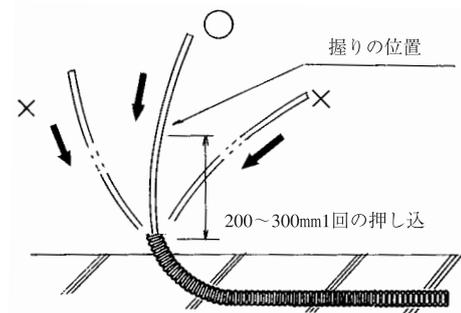
1) 管の先端形状、又は治具

ポリブテン管がさや管内を通管し易いように、管先端を樹脂管カッター等で図Ⅱ-3-3のように斜めに切断するか、又は専用治具を使用します。

通管方法を図Ⅱ-3-4に示します。



図Ⅱ-3-3 管の先端形状



図Ⅱ-3-4 通管方法

2) 通管と他の工事の拘わりあい

①通管時期

ポリブテン管の通管時期は壁板を貼る前（間仕切りの骨組み状態）に行います。

ただし、作業性を考慮してあらかじめ通管を行っておく場合もあります。他の工事との拘わりあいを考慮して、通管のし易い時期を検討してください。

②通管方向の決定

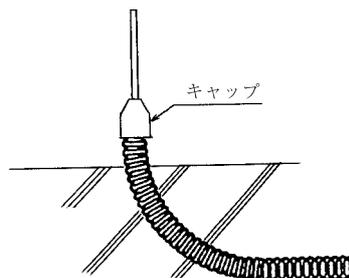
ポリブテン管は原則としてヘッダー側よりパイプの通管を行います。

3) さや管へのシーリングや管先端部の保護など通管後の処理方法

①ポリブテン管の通管後の養生

さや管の末端部は浸水（雨水、漏水、結露水等）防止及び保温対策として図Ⅱ-3-5に示すようにキャップ等にて養生します。

露出部の再保温は必要に応じて施工してください。



図Ⅱ-3-5 ポリブテン管通管後の養生例

(4) 各器具水栓との接続方法

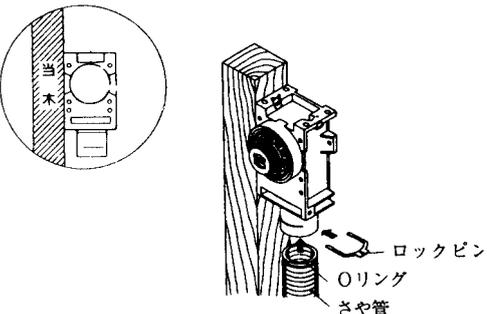
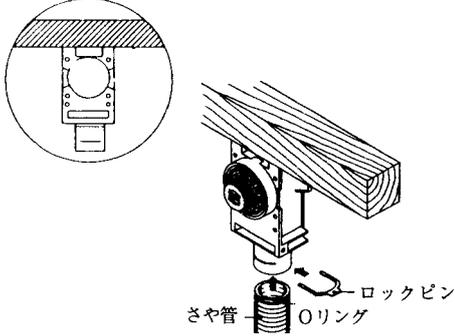
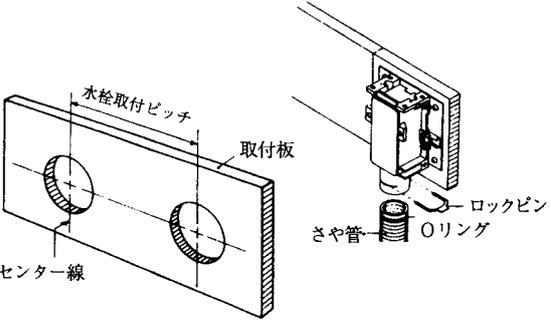
①水栓ボックス

水栓ボックスは、さや管ヘッダー工法特有の器具水栓接続用部材です。

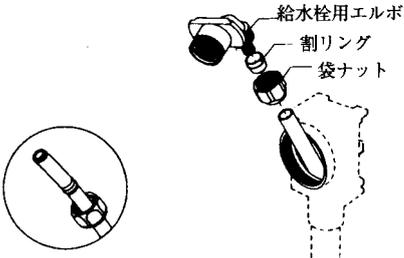
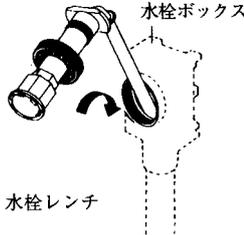
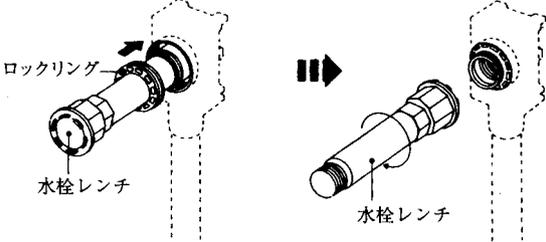
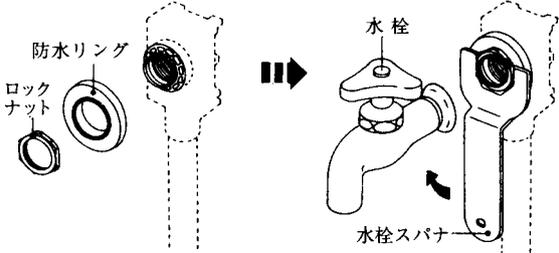
洗濯水栓、ユニットバスなど壁取り出し水栓を接続する時に使用します。

水栓ボックスを使用することにより、さや管ヘッダー工法の特徴の一つである更新性を確保できます。

表Ⅱ-3-5 水栓ボックスの施工手順 (例)

施工手順	施工図例
<p>1) 間仕切壁への取り付け</p> <p>① 水栓取付位置に当て木を設け、水栓ボックスをねじ締め固定します。</p> <p>② さや管の管端に付属のOリングをはめ、さや管を水栓ボックスの奥まで差し込み、ロックピンで固定します。</p> <p>③ 水栓ボックスに合わせて壁に所定の穴をあけ、壁を仕上げます。</p> <p>④ ポリブテン管を通管し、水栓を取り付けます。</p>	<p>横付け</p>  <p>上付け</p> 
<p>2) ユニットバスへの取り付け</p> <p>① 水栓ボックスの取付板をユニットバスメーカーと相談の上、あらかじめユニットバスに取り付けておきます。</p> <p>② ユニットバス設置後、取付板に水栓ボックスを取り付けます。</p> <p>③ 上記「間仕切壁への取付」の②、③の作業を行います。</p>	

メーカーにより違う場合があります。

施工手順	施工図例
<p>1) ポリブテン管と給水栓用エルボの接合 通管されたポリブテン管に袋ナットと割リングをはめ、給水栓用エルボ（本体）にポリブテン管を差し込みます。</p>	
<p>2) ボックス内への給水栓用エルボの収納 給水栓用エルボに水栓レンチをねじ込み、それを持って給水栓用エルボをボックス内に押し入れます。</p>	
<p>3) 給水栓用エルボの固定 ロックリングを水栓レンチにて締め付け、給水栓用エルボを固定します。</p>	
<p>4) 水栓の取付 防水リング、ロックナットを給水栓用エルボにねじ込み、水栓を取り付けます。</p>	

②その他の器具接続

i) 給湯器

給湯器への接続には、給湯器の交換を考慮し、ユニオンソケット等の継手を用いて接続することをお勧めします。

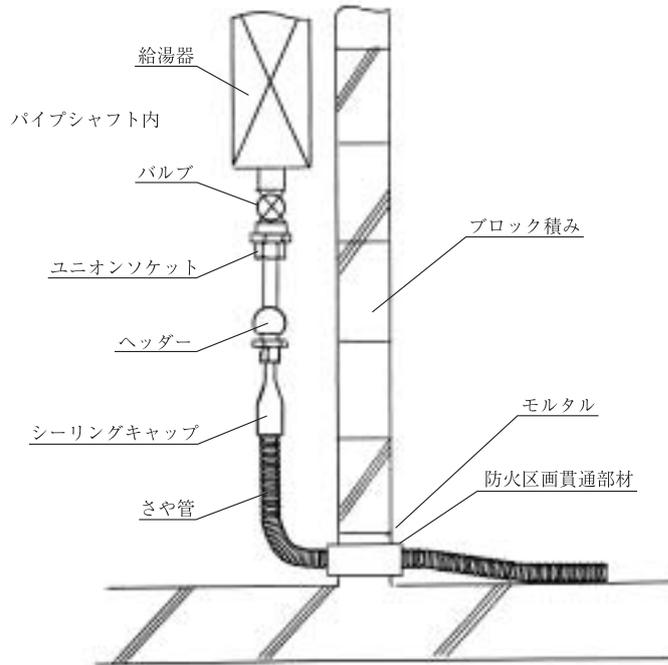
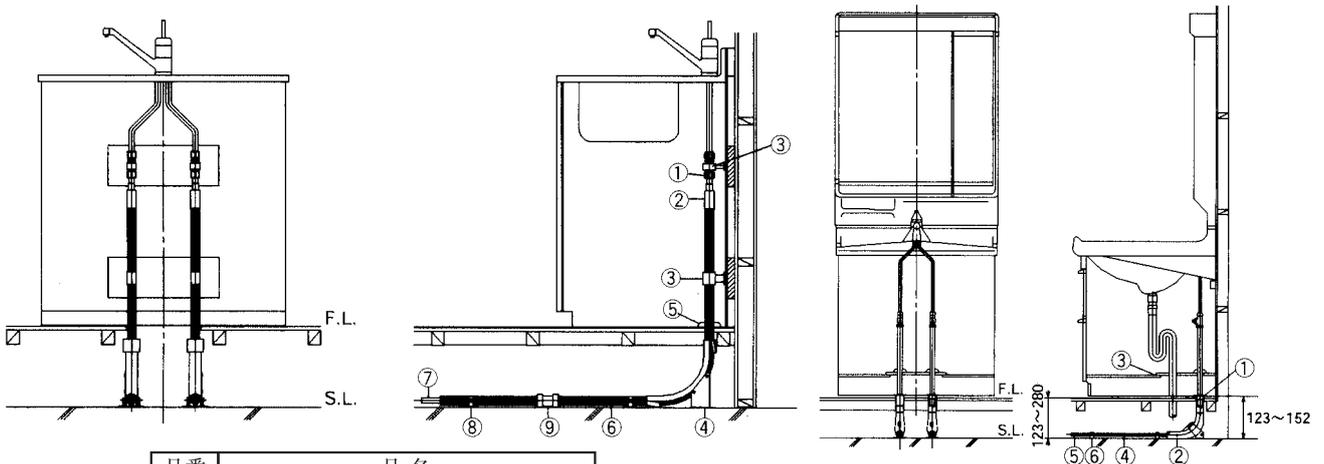


図 II -3-6 給湯器への接続例

ii) 洗面台、台所流し等

図に示すようにおねじ付きソケット等を用いて接続します。水栓付属の接続管が柔らかい管の場合には、胴長ソケットを用いてソケット部分で支持固定するようにします。

必要に応じて水栓ボックス、床立上げボックス等を使用することもあります。



品番	品名
①	胴長おす (めす) ソケット
②	シーリングキャップ
③	立バンド
④	CDサポート
⑤	シーリングプレート
⑥	さや管
⑦	ポリブテン管
⑧	さや管固定具
⑨	カップリング

図 II -3-7 台所流しの接続例 (直結び)

品番	品名
①	床付けソケット
②	立上げコーナー管
③	(点検口)
④	さや管
⑤	ポリブテン管
⑥	さや管固定具

図 II -3-8 洗面台の接続例 (床立上げ)

iii) トイレ

ロータンクへの取り出しが壁付けか床付けによって、水栓ボックス、あるいは床立上げボックスを使用します。

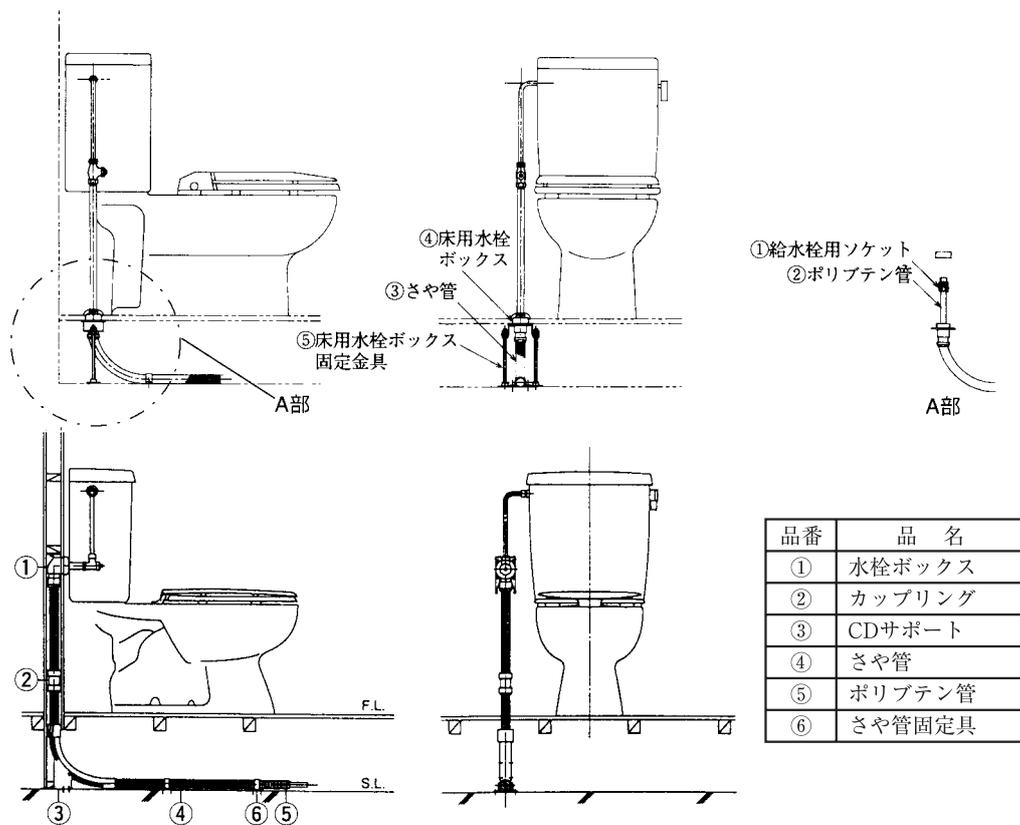


図 II-3-9 トイレの接続例（上：床立上げ 下：壁取出し）

iv) ユニットバス

ユニットバスの形式にもよりますが、給水給湯管の接続には水栓ボックスを用います。

追い焚き管を接続する場合は、UB壁貫通ボックスを用いてポリブテン管をユニットバス内に引込みます。

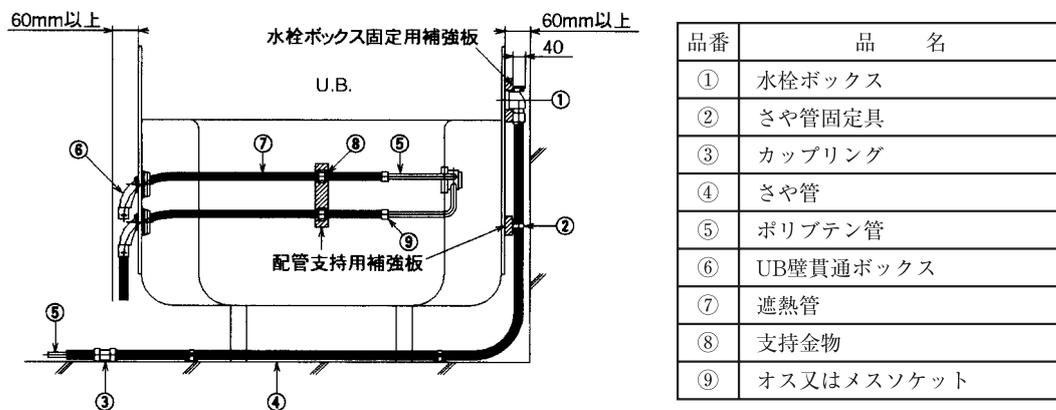
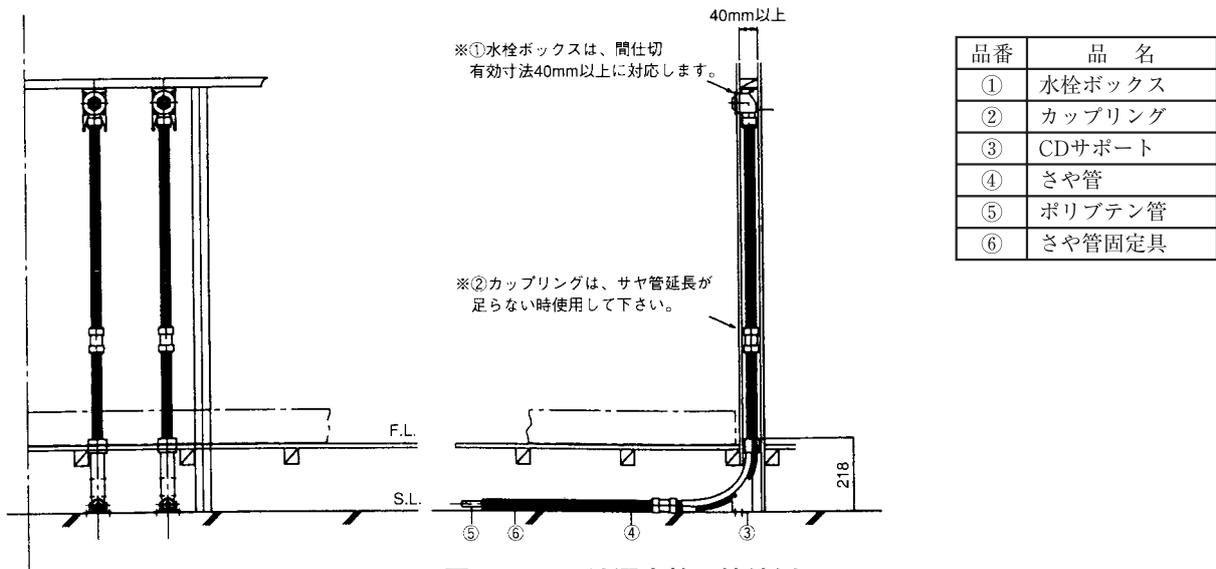


図 II-3-10 ユニットバスの接続例

v) 洗濯水栓

水栓ボックスを用いて接続します。



品番	品名
①	水栓ボックス
②	カップリング
③	CDサポート
④	さや管
⑤	ポリブテン管
⑥	さや管固定具

図 II-3-11 洗濯水栓の接続例

vi) ヘッダー部

各給水栓へのポリブテン管の接続が終わったら、ヘッダー側でポリブテン管の長さを調整し、ヘッダーに接続します。

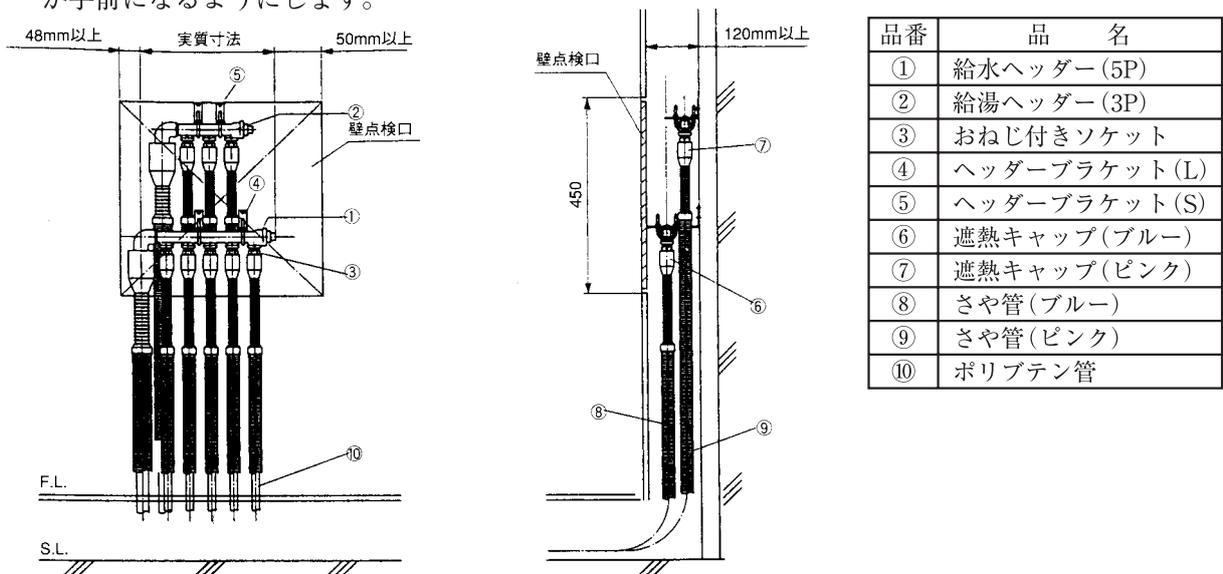
①ヘッダー

メカニカル継手を使用する場合は、あらかじめヘッダーに必要なサイズのおねじ付きソケットを接続しておきます。

E F継手の場合は、樹脂ヘッダーと管を直接E Fソケットで接続します。

ヘッダーをヘッダーブラケットを用いて、ヘッダー設置場所に固定します。

給水、給湯ヘッダーを2段重ねで設置する場合は、分岐口数の多いヘッダー（一般的には給水側）が手前になるようにします。



品番	品名
①	給水ヘッダー(5P)
②	給湯ヘッダー(3P)
③	おねじ付きソケット
④	ヘッダーブラケット(L)
⑤	ヘッダーブラケット(S)
⑥	遮熱キャップ(ブルー)
⑦	遮熱キャップ(ピンク)
⑧	さや管(ブルー)
⑨	さや管(ピンク)
⑩	ポリブテン管

図 II-3-12 ヘッダー部の納まり例

3-3. ヘッダー工法（さや管なし）、分岐工法の施工手順

(1) ヘッダー工法（さや管なし）、分岐工法の敷設時期

ヘッダー工法（さや管なし）、分岐工法の敷設時期は、従来の配管工法と同じく木工事と工程を合わせています。

ポリブテン管は傷がつきやすいので、他工事との連携をうまくとり、敷設後のパイプをなるべく傷めないようにご注意ください。

傷つきを防ぐためになるべく保温材付きパイプを使用されることをお勧めします。

(2) ポリブテン管の敷設

①ポリブテン管の曲げ半径

ヘッダー工法（さや管なし）、分岐工法でのポリブテン管の最小曲げ半径は下記のとおりです。

表Ⅱ-3-6 ポリブテン管の最小曲げ半径

呼び径	最小曲げ半径 (mm)
10	100
13	150
16	200
20	300

(3) ポリブテン管の支持固定間隔

ポリブテン管を直接支持固定する際には、樹脂製サドル、樹脂製パイプクランプ等を用いてください。金属製サドルバンドは、ポリブテン管を傷つけるおそれがあるので使用しないでください。

給湯管の場合は、樹脂製サドルバンドの耐熱温度にご注意ください。

支持固定間隔を下記に示します。

表Ⅱ-3-7 ポリブテン管の支持固定間隔（呼び径20以下）

	直管部 L (mm)	曲がり部 Lc (mm)
コロガン配管	1,000以下	300以下
天井配管	1,000以下	300以下

- ・他の構造体との干渉や配管弛みが懸念される場合は、施工状態に応じて適宜追加支持をしてください。
- ・継手近傍での曲げ配管の支持固定について
分岐配管における分岐継手（チーズ等）、ヘッダー近傍で曲げ配管を行う場合には継手接続部に力が加わらないように継手接続部近くでパイプを支持固定してください。
- ・保温材付きパイプの支持固定について
保温材の径に合わせた支持材を使用してください。
固定間隔は、ポリブテン管を直接支持する場合と同じです。

(4) 天井吊り配管施工

集合住宅、非住宅、空調用配管の施工において、天井吊り配管を行う際の横走り管の吊り支持間隔は下記のとおりです。

呼び径 分類	10	13	16	20	25	30	40	50	65	75	100
吊り配管	0.6m以下			0.7m以下			1.0m以下		1.3m以下		1.6m以下

注) 高温通水時では、支持部の間で管がたわむ場合があります。

(5) 器具接続部

器具との接続は、下記を参考に状況に応じて最適なものを使用するようにします。

① 給湯器

給湯器への接続には、ユニオンソケット等の継手を用いると給湯器の更新作業が容易になります。

② 洗面台、台所流し

おねじ付きソケット等を用いて接続します。水栓付属の接続管が柔らかい管の場合には、胴長ソケットを用いてソケット部分で支持固定するようにします。

③ トイレ

ロータンクへの接続が壁からの場合は、座付き水栓エルボ、固定金具付き水栓エルボ等を、床からの場合には、固定金具付きの床付け継手を用います。

④ ユニットバス

ユニットバス付属の貫通継手、あるいは接続口におねじ（めねじ）付きソケットを用いて接続します。

⑤ 洗濯水栓

トイレの壁取り出し接続と同じく座付き水栓エルボ、固定金具付き水栓エルボ等を用いて接続します。

3-4 防火区画貫通措置について

ポリブテン管、さや管共に可燃性材料であるため、これらの部材が建物内の防火区画を貫通する部分には、法令に定められる防火区画貫通措置を施すことが義務づけられています。

製品例やご使用方法等はメーカーへ問い合わせてください。

3-5 水圧検査

(1) 概要

ポリブテン管による配管が終了後に、内装工事や器具付けの前に水圧検査などにより漏水のないことを確認します。

ポリブテン管は軟質な樹脂である為、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、判定が困難な場合があるので、検査手順例を以下に示します。

その他の水圧検査手順については、各メーカーの推奨検査方法をご確認ください。

水圧検査の実施が困難な場合には、気圧検査で代用することが可能です。

3-6 に検査方法の参考例を示します。

(2) 手順例

初期水圧0.75MPaの場合の手順を示します。

工程	作業	注意事項
水を満たす	配管内に水を満たしてください。	☆配管内に空気が残らないよう確実に空気抜きを行ってください。
昇 圧	0.75MPaになるまで昇圧してください。	☆0.75MPaとなっていることを確認してください。 ☆すぐに圧力低下が見られても、再度昇圧を繰り返さないでください。 ☆上記は何れも、1時間後の判定を正確に行うための必要事項です。
水圧の確認	1時間後の水圧が0.55MPa以上であることを確認してください。	☆保持時間の1時間を厳守してください。 ☆更に接合部の微少な漏れの確認が必要です。
	1時間後の水圧が0.55MPa未満であれば下記要領で再検査を行ってください。	☆保持時間の1時間を厳守してください。 ☆再検査の場合も更に接合部の微少な漏れの確認が必要です。
接合部の確認	目視、触感にて接合部の微少な漏れもないことを確認してください。	☆圧力低下具合を数値だけではなく、必ず目視、触感で確認してください。 漏水が微少な場合には、圧力低下を検知できない場合があります。

(3) その他の条件例

上記に1例を示しましたが、初期水圧がその他の条件の場合、1時間後の圧力降下が初期水圧の20%以内であることを①(下表の保持圧力を参照)目安としてください。

最初の検査で、保持圧力を満足できなかった場合に、再度検査を行うときは、下表の再検査の試験条件で行ってください。

その他の手順は、上記手順に従ってください。

検査区分		試験条件			
ポリブテン配管		初期圧力	保持圧力	②保持圧力根拠保持時間	保持時間
初期圧力Ⅰ	検査	0.75MPa	0.55MPa	初期圧力の20%低下値	1時間
	再検査		0.65MPa	初期圧力の10%低下値	
初期圧力Ⅱ	検査	1.00MPa	0.80MPa	初期圧力の20%低下値	1時間
	再検査		0.90MPa	初期圧力の10%低下値	
初期圧力Ⅲ	検査	1.75MPa	1.40MPa	初期圧力の20%低下値	1時間
	再検査		1.58MPa	初期圧力の10%低下値	

注) 保持時間は、検査並びに再検査共に同じである。

不合格の場合には、再度初期圧力に上げて、1時間後の圧力降下が10%以内であることを目安としています。

(4) 注意事項

水圧検査で異常がみられなくても、その後に釘打ちなどにより漏水が発生することもありますので、ご注意ください。

3-6 気圧検査

(1) 概要

工事中に十分な給排水が不可能な場合や凍結の恐れのある場合、または水の使用が不適の場合には、気圧検査を実施し、漏水のないことを確認します。

検査方法の手順例を以下に示します。

検査方法の詳細は、各メーカーの推奨検査方法をご確認ください。

(2) 手順例

工程	作業	注意事項
昇 圧	配管内を圧縮空気又は窒素で 0.3 ～ 0.5 MPa になるまで昇圧してください。	☆ゆっくり加圧してください。
圧力の確認	1 時間後に圧力が著しく低下していないことを確認してください。	☆異常箇所が破裂する可能性があるため、安全を確保してください。
接合部の確認	接合部に水石鹼を塗布し、泡の発生など異常の有無を確認してください。	☆市販の洗剤・ガスモレ検知液などは使用しないでください。

(3) 注意事項

気圧検査で異常がみられなくても、その後に釘打ちなどにより漏水が発生することもありますので、ご注意ください。

使用可能な水石鹼については、メーカーにお問い合わせください。