

# 3 配管設計

## 配管設計手順・ヘッダー位置の決定

### 3-1 配管設計手順

配管設計は、工法別の手順に従い行って下さい。○は実施項目です。

配管設計手順	POINT	サヤ管ヘッダー工法	ヘッダー工法	先分岐工法
ヘッダー位置の決定 (3-2)	取出口数・点検口 <span style="float:right">P14</span>	○	○	↓
↓				
配管経路の設定 (3-3)	防火区画貫通 <span style="float:right">P15</span>	○	○	○
↓				
管内流量の設定 (3-4)	同時使用時参考流量 <span style="float:right">P15</span>	○	○	○
↓				
管径の決定 (3-5)	水圧・流速 <span style="float:right">P15</span>	○	○	○
↓				
給水圧力と摩擦損失の比較 (3-6)	給水圧力 > 全摩擦損失 <span style="float:right">P16</span>	○	○	○
↓				
NO				
YES				
サヤ管の決定 (3-7)	ウォーターハンマー音 通管性 <span style="float:right">P18</span>	○	↓	↓
↓				
完了				

### 3-2 ヘッダー位置の決定(サヤ管ヘッダー工法、ヘッダー工法)

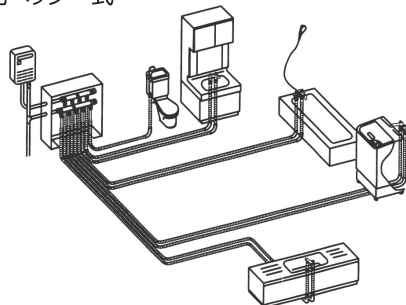
ヘッダーの設置場所は **図3-1** のように、元ヘッダーの場合は給湯器近くのパイプシャフトやオープンスペースに、また、先ヘッダーの場合は床、壁、洗面台下等の保守、点検が容易に行える場所に設置して下さい。  
 なお、隠蔽部に設置する場合は、点検や管の更新等を考慮し、**表3-1** を目安にした点検口を設けて下さい。

表3-1 ヘッダー点検口の目安

単位:mm

取出口数	項目	縦	横
5口		400以上	500以上
7口		400以上	600以上
9口		400以上	700以上

元ヘッダー式



先ヘッダー式

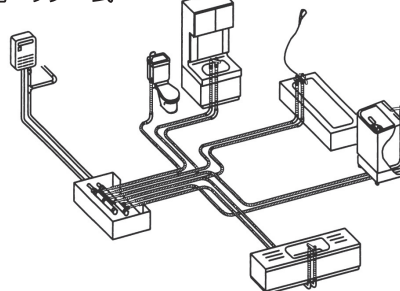


図3-1 ヘッダー設置場所例

1	特長仕様
2	注意事項
3	配管設計
4	サヤ管ヘッダー工法 施工手順
5	ヘッダー工法 施工手順
6	先分岐工法 施工手順
7	水圧検査方法例
8	特記事項
9	参考資料

# 3 配管設計

## 配管経路の設定・管内流量の設定・管径の決定

1 特長仕様  
2 注意事項  
3 配管設計  
4 サヤ管ヘッダー工法 施工手順  
5 ヘッダー工法 施工手順  
6 先分岐工法 施工手順  
7 水圧検査方法例  
8 特記事項  
9 参考資料

### 3-3 配管経路の設定

#### 1 配管経路

ヘッダーから各水栓への配管経路は、やむを得ない場合を除き **図3-2** のように最短距離をとって下さい。また、サヤ管配管図を作成し、図面通り施工して下さい。

#### 2 他管種との優先順位

床などの水平配管部においては、排水管等の他用途の配管と交差することはできるだけ避けるようにし、やむを得ず交差する場合は **P29** サヤ管敷設上の注意事項に従って施工して下さい。

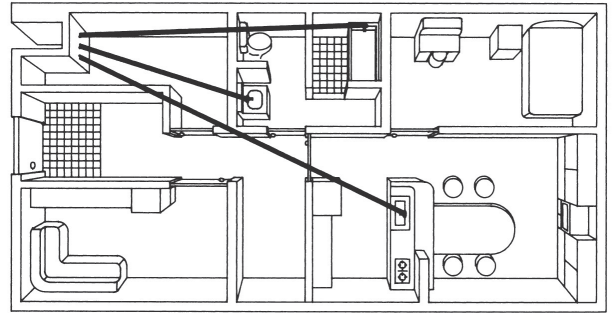


図3-2 配管経路例

#### 3 防火区画貫通部の処理

配管が防火区画(耐火構造の壁・床等)を貫通する場合は、防火区画貫通部材を使用し、**P115~121** 防火区画貫通に従って施工して下さい。

### 3-4 管内流量の設定

流量の設定はBL(ベターリビング)の配管システム優良住宅部品評価基準の解説を参考としています。

表3-2 水栓吐水流量

給水湯先	水栓吐水流量 (ℓ / min)		温度 (°C)
	単独使用	同時使用の最低値	
台所流し	6	4	40
洗面器	6	4	42
シャワー	8~12	8	42
浴槽	8~12	6	45
洗濯機	8	6	35

注) 同時使用とは、シャワー、浴槽、洗濯機を除く他の水栓との2カ所同時使用で冬季42°C給湯(12ℓ / min)を標準としています。

### 3-5 管径の決定

流量線図 **図3-3** を用いて設定した流量より管の摩擦損失及び流速を算出し、ウォーターハンマーや流速音等の弊害の発生を考慮し、管径を決定します。

例えば、

浴槽で12ℓ / min必要な場合、**図3-3** より配管に10Aを使用したときの流速は2.5m / sec、13Aを使用したときの流速は1.7m / secとなります。流速が2m / sec以上となるとウォーターハンマーや流速音等の弊害が発生しやすくなる関係上、13A以上をお勧めします。管径が小さい方が経済的にも施工性においても有利となるため、浴槽では13Aと設定します。

同様にシャワーで12ℓ / min必要な場合は13A、洗濯機8ℓ / min必要な場合は10Aと設定します。

# 3 配管設計

## 給水圧力と全摩擦損失との比較

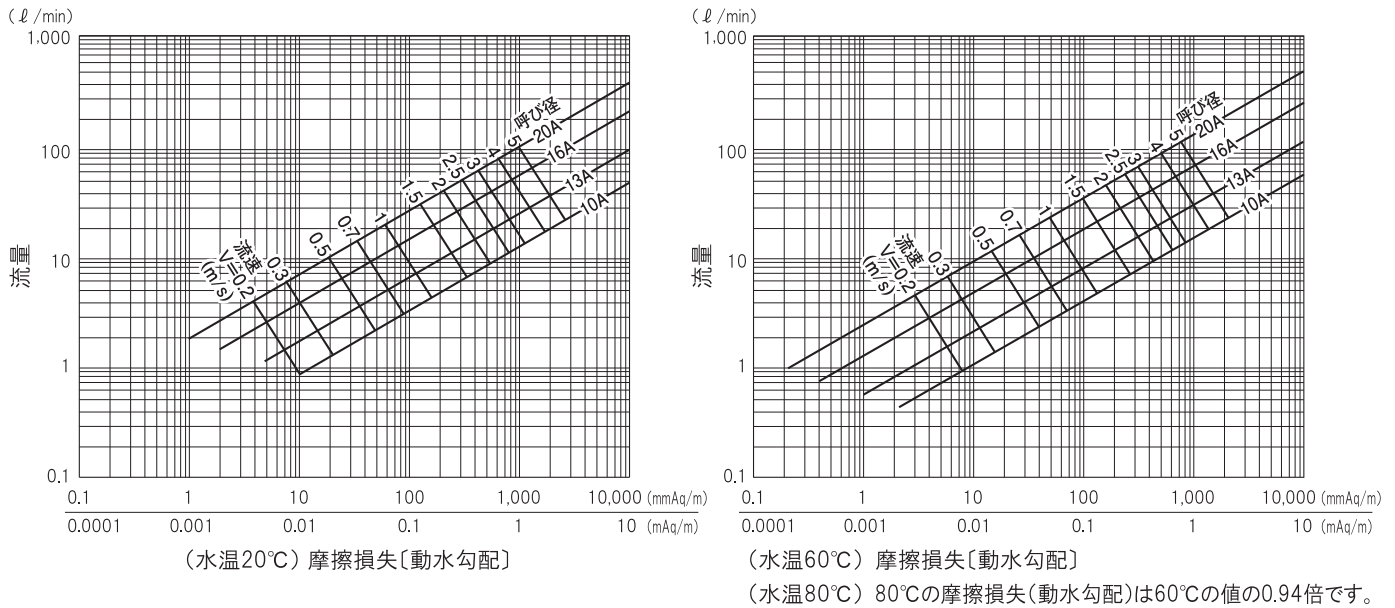


図3-3 流量線図

### 3-6 給水圧力と全摩擦損失との比較

設定した管径で必要流量が本当に得られているのか、給水圧力と全摩擦損失(配管損失・器具損失等の合計損失)を比較する必要があります。給水圧力>全摩擦損失であれば必要流量が得られていることになります。なお、継手部の相当管長は表3-3の通りです。

表3-3 継手部相当管長

ダブルロックジョイントの相当管長

(単位:m)

継手種類	10A	13A	16A	20A	継手種類	10A	13A	16A	20A
WJ1型テーパおねじ	0.5	0.3	0.6	0.5	異径チーズ16A×13A×13A直流	-	0.4	-	-
WJ2型テーパめねじ	0.6	0.5	1.0	0.6	異径チーズ16A×13A×13A分流	-	1.3	-	-
WJ3型ソケット	0.5	0.5	0.6	0.6	異径チーズ20A×13A×13A直流	-	0.8	-	-
WJ7型アダプター	0.6	0.5	1.0	0.6	異径チーズ20A×13A×13A分流	-	0.8	-	-
WJ8・17・34型配管アダプター	0.6	0.5	1.0	-	クロス入口13A直流	-	0.5	-	-
WJ9型座付水栓ソケット	0.6	0.5	1.0	-	クロス入口13A分流	-	1.5	-	-
WJ12型水栓胴長アダプター	0.5	0.5	-	-	クロス入口16A直流	-	0.6	0.6	-
WJ18型ナット付アダプター	0.5	0.6	0.7	2.2	クロス入口16A分流	-	1.3	-	-
WL1型エルボテーパおねじ	0.8	1.5	2.0	3.0	WB1・3・5型ボールバルブテーパおねじ	0.5	0.9	0.9	2.2
WL3型エルボソケット	1.5	1.5	2.2	2.2	WB2型ボールバルブテーパめねじ	0.4	1.0	-	-
WL5・6・33型座付水栓エルボ	0.7	1.2	-	-	WGX1・2型カボリ水栓ボックス用継手	1.5	4.0	-	-
WL13・16・28型床立上げアダプター	0.7	0.8	-	-	A-4・A-4N水栓ジョイントボックス用継手	1.0	1.8	-	-
チーズ直流	0.5	0.5	0.6	0.8	T-1・T-2Nたて型水栓ジョイント用継手	0.6	0.5	-	-
チーズ分流	1.5	1.5	2.4	3.5	T-4たて型水栓ジョイント用継手	0.8	1.5	-	-

ダブルロックジョイントP(樹脂製継手)の相当管長

(単位:m)

継手種類	10A	13A	16A	20A	継手種類	10A	13A	16A	20A
WPJ3型ソケット	0.8	0.7	0.6	0.6	異径チーズ16A×13A×13A直流	-	1.0	-	-
WPL3型エルボソケット	3.5	2.5	3.5	5.0	異径チーズ16A×13A×13A分流	-	2.0	-	-
WPT1型チーズ直流	1.0	0.8	0.6	0.8	異径チーズ20A×13A×13A直流	-	0.9	-	-
WPT1型チーズ分流	3.5	2.8	3.5	5.0	異径チーズ20A×13A×13A分流	-	2.0	-	-

注)ヘッダーは一律損失水頭1mとして下さい。

1	特長仕様
2	注意事項
3	配管設計
4	サヤ管ヘッダー工法 施工手順
5	ヘッダー工法 施工手順
6	先分岐工法 施工手順
7	水圧検査方法例
8	特記事項
9	参考資料

# 3 配管設計

## 給水圧力と全摩擦損失との比較

給水圧力を0.2MPa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>)とした場合の全摩擦損失との比較例(ヘッダー使用の場合)を示します。

**浴槽の場合** (流量12ℓ/min、ヘッダー1次側配管16A×5m、2次側配管13A×12m、水栓の立上げ1mの場合)

器具	損失水頭
給湯器	3.5m
ヘッダー1次側配管5m(16A)	0.06mAq/m(流量線図①)×5m=0.3m
継手(16A)2個	0.06mAq/m(流量線図①)×1.0m(表3-3 テーパーめねじ)+ 0.06mAq/m(流量線図①)×2.0m(表3-3 エルボテーパおねじ)=0.18m
ヘッダー損失	1.0m
ヘッダー2次側配管12m(13A)	0.27mAq/m(流量線図②)×12m=3.24m
継手(13A)2個	0.27mAq/m(流量線図②)×1.8m(表3-3 水栓ジョイントボックス側継手)+ 0.27mAq/m(流量線図②)×0.3m(表3-3 ヘッダー側継手テーパおねじ)=0.567m
給水栓の立上がり分	1.0m
給水栓損失	2.5m
合計	12.287m<給水圧力0.2MPa(2.0kgf/cm <sup>2</sup> )(水頭20m相当)

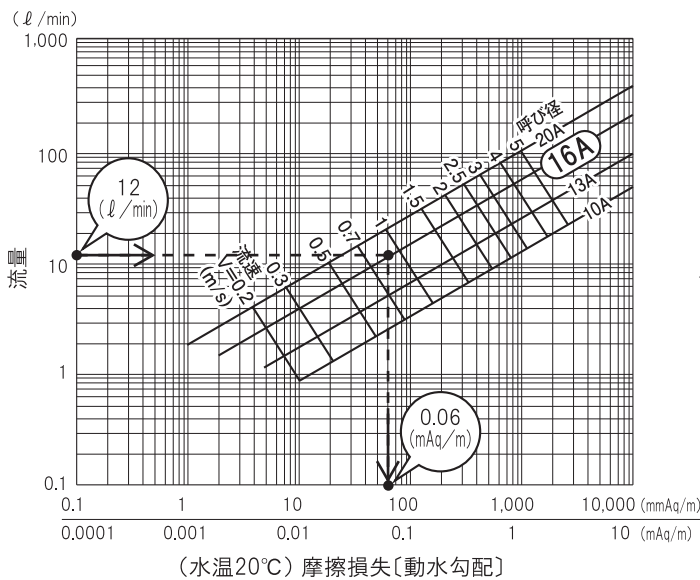
**シャワーの場合** (流量12ℓ/min、ヘッダー1次側配管16A×5m、2次側配管13A×12m、水栓の立上げ1mの場合)

器具	損失水頭
給湯器	3.5m
ヘッダー1次側配管5m(16A)	0.06mAq/m(流量線図①)×5m=0.3m
継手(16A)2個	0.06mAq/m(流量線図①)×1.0m(表3-3 テーパーめねじ)+ 0.06mAq/m(流量線図①)×2.0m(表3-3 エルボテーパおねじ)=0.18m
ヘッダー損失	1.0m
ヘッダー2次側配管12m(13A)	0.27mAq/m(流量線図②)×12m=3.24m
継手(13A)2個	0.27mAq/m(流量線図②)×1.8m(表3-3 水栓ジョイントボックス側継手)+ 0.27mAq/m(流量線図②)×0.3m(表3-3 ヘッダー側継手テーパおねじ)=0.567m
給水栓の立上がり分	1.0m
給水栓損失	7.0m
合計	16.787m<給水圧力0.2MPa(2.0kgf/cm <sup>2</sup> )(水頭20m相当)

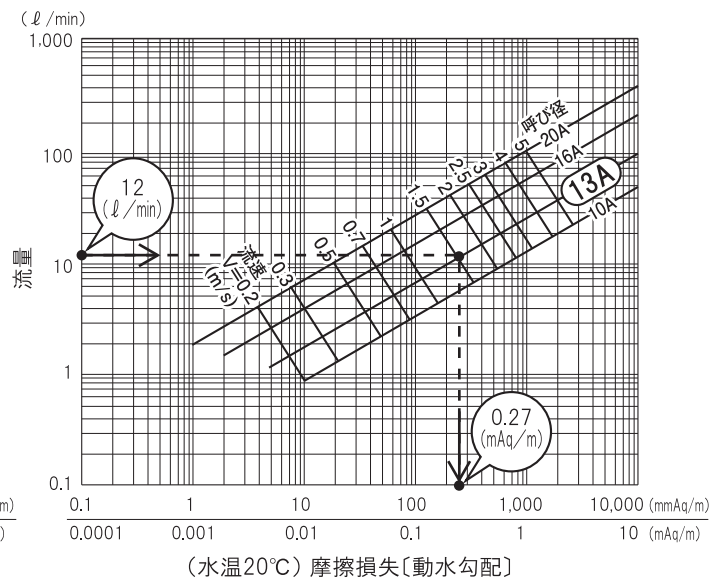
必要流量が得られることを確認できます。

### ⚠ 注意

給湯器、給水栓の損失水頭は機種により大きく異なりますので、必ずメーカーに確認して下さい。



流量線図①



流量線図②

1 特長仕様  
2 注意事項  
3 配管設計  
4 サヤ管ヘッダー工法 施工手順  
5 ヘッダー工法 施工手順  
6 先分岐工法 施工手順  
7 水圧検査方法例  
8 特記事項  
9 参考資料

# 3 配管設計

## サヤ管の決定

### 3-7 サヤ管の決定(サヤ管ヘッダー工法)

#### 1 樹脂管とサヤ管の組み合わせ

樹脂管とサヤ管の呼び径との組合せは表3-4の通りです。

表3-4 サヤ管と樹脂管の適合表

呼び径	サヤ管				適合樹脂管 呼び径(外径mm)			
	給水用 (ブルー色) 品番	給湯用 (ピンク色) 品番	外径 (mm)	内径 (mm)	10A (φ13)	13A (φ17)	16A (φ21.5 φ22)	20A (φ27)
22	LS2-22B-B	LS2-22B-P	φ 27.8	φ 22	●	▲	-	-
25	LS2-25B-B	LS2-25B-P	φ 30.5	φ 24	-	●	-	-
28	LS2-28B-B	LS2-28B-P	φ 34	φ 26.7	-	-	▲	-
30	LS2-30B-B	LS2-30B-P	φ 36.5	φ 29	-	-	●	-
36	LS2-36B-B	LS2-36B-P	φ 42	φ 32	-	-	-	▲

●最も適している ▲適している

#### ⚠注意

- ・ 給水にはブルー色、給湯にはピンク色のサヤ管をご使用下さい。
- ・ ウォーターハンマー音防止の為、樹脂管サヤ管を適正管径の組み合わせで使用し、場合によっては消音テープを使用して下さい。
- ・ 一般の低圧電線工事に使用する合成樹脂電線管(CD管)は、不陸が起りやすく圧縮強度や扁平強度も弱く、通管できない場合がありますので使用しないで下さい。
- ・ サヤ管は直射日光の当たる場所には使用しないで下さい。(耐候性グレードは除く)

#### 2 消音テープの種類

消音テープの種類は表3-5の通りです。

表3-5 消音テープの種類

品番	適合管		長さ(m)	幅(mm)	厚み(mm)
	サヤ管	樹脂管			
GCT-22	22	10A	30	62	2
GCT-22S	22	13A	30	62	1
GCT-22S-5	22	13A	50	62	1
GCT-25S	25	13A	30	67	1
GCT-28S	28	16A	30	75	1
GCT-28S-5	28	16A	50	75	1
GCT-30S	30	16A	30	81	1
GCT-36S	36	20A	30	89	1

#### ⚠注意

- ・ 消音テープの固定は、耐久性、耐熱性に優れたポリエステルテープをご使用下さい。

1

特長仕様

2

注意事項

3

配管設計

4

サヤ管ヘッダー工法  
施工手順

5

ヘッダー工法  
施工手順

6

先分岐工法  
施工手順

7

水圧検査方法例

8

特記事項

9

参考資料