

新旧対照表（第8章 設計）

改正後	改正前
<p style="text-align: center;">第8章 設計</p> <p>1 設計の基本条件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) 給水装置は、水道事業者の施設である配水管に直接接続し、申込者に安全な水道水を供給する設備であることから、給水装置の構造及び材質は法の定める基準に適合するよう設計する。</p> <p>(2) 設計にあたっては、次のことに配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚水等が配水管に逆流しない構造となっていること。 ・使用材料の材質が水質に影響を及ぼさないこと。 ・内圧、外圧に対して必要な強度を有していること。 ・漏水等が生じない構造となっていること。 ・凍結防止のための必要な措置が施されていること。 ・維持管理が容易であること。 </div> <p>①給水装置工事は、事前の基本調査や諸条件に基づき、建築物の工程と十分調整し、無理や無駄のないように施工する。</p> <p>また、申込者の意向が反映される給水装置を提供することや、工事の品質を確保するため、様々な制約が生ずることがあれば、最善の協議を最大限行い、建築工程等に生かされる設計が必要である。</p> <p>そして、工事従事者に対して、設計図に基づく技術上の指導などを周知徹底しておくことの対策を講じ、迅速かつ確実に仕上げていくことが大切である。</p> <p>②配水管から水道メーターまでの使用材料は、災害時による給水装置の損傷を防止するとともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適正に行えるように、使用材料の構造及び材質を指定していることも考慮する。</p> <p>2 設計の基本調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) 給水装置工事の依頼を受けた場合は、現場の状況を把握するために、必要な調査を十分に行う。</p> <p>(2) 基本調査は、計画・設計・施工の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は計画・設計の策定・施工、さらには給水装置の機能にも影響することから、慎重に行う。</p> <p>(3) 基本調査は、事前調査と現場調査に区分され、その内容によって、「工事申込者に確認するもの」、「局に確認するもの」、「現地調査により確認するもの」がある。</p> </div>	<p style="text-align: center;">8. 設 計</p> <p>1. 設計の基本条件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1. 給水装置は、水道事業者の施設である配水管に直接接続し、申込者に安全な水道水を供給する設備であることから、給水装置の構造及び材質は法の定める基準に適合するよう設計する。</p> <p>2. 設計にあたっては、次のことに配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚水等が配水管に逆流しない構造となっていること。 ・使用材料の材質が水質に影響を及ぼさないこと。 ・内圧、外圧に対して必要な強度を有していること。 ・漏水等が生じない構造となっていること。 ・凍結防止のための必要な措置が施されていること。 ・維持管理が容易であること。 </div> <p>(1) 給水装置工事は、事前の基本調査や諸条件に基づき、建築物の工程と十分調整し、無理や無駄のないように施工する。</p> <p>また、申込者の意向が反映される給水装置を提供することや、工事の品質を確保するため、様々な制約が生ずることがあれば、最善の協議を最大限行い、建築工程等に生かされる設計が必要である。</p> <p>そして、工事従事者に対して、設計図に基づく技術上の指導などを周知徹底しておくことの対策を講じ、迅速かつ確実に仕上げていくことが大切である。</p> <p>(2) 配水管から水道メーターまでの使用材料は、災害時による給水装置の損傷を防止するとともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適正に行えるように、使用材料の構造及び材質を指定していることも考慮する。</p> <p>2. 設計の基本調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) 給水装置工事の依頼を受けた場合は、現場の状況を把握するために、必要な調査を十分に行う。</p> <p>(2) 基本調査は、計画・設計・施工の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は計画・設計の策定・施工、さらには給水装置の機能にも影響することから、慎重に行う。</p> <p>(3) 基本調査は、事前調査と現場調査に区分され、その内容によって、「工事申込者に確認するもの」、「局に確認するもの」、「現地調査により確認するもの」がある。</p> </div>

(4) 調査項目及び内容

調 査 項 目	調 査 内 容	調査確認場所			
		申込者	局	現地	その他
工 事 現 場	町名、丁目、番地、住居表示番号等	○	－	○	－
使 用 水 量	使用目的、使用人員、延床面積、 取付栓数等	○	－	○	－
既設給水装置の有無	所有者、布設年月、口径、管種、布設位置、 使用水量、	○	○	○	所有者
屋 外 配 管	水道メーター、止水栓（制水弁）の位置等	○	○	○	－
屋 内 配 管	給水栓の位置、給水用具等	○	－	○	－
配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、水圧等	－	○	○	－
道 路 の 状 況	種別（公道・私道等）、幅員、舗装別、 舗装年次等	－	－	○	道 路 管理者
各種埋設物の有無	水道、下水道、ガス、電気、電話等の布設位置、 口径深度等	－	－	○	埋設物 管理者
施 工 環 境	施工時間（昼・夜）関連工事等埋設物管理者	－	○	○	交 通 管理者 埋設物 管理者
既設給水管から 分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、 既設建築物との関連等	○	○	○	所有者
工 事 に 関 する 使 用 承 諾 書	給水管の使用承諾書 私有地給水管埋設の使用承諾書 その他利害関係者の使用承諾書	○	－	－	利 害 関係者

57

2025.4

(4) 調査項目及び内容

調 査 項 目	調 査 内 容	調査確認場所			
		申込者	局	現地	その他
工 事 現 場	町名、丁目、番地、住居表示番号等	○	－	○	－
使 用 水 量	使用目的、使用人員、延床面積、 取付栓数等	○	－	○	－
既設給水装置の有無	所有者、布設年月、口径、管種、布設位置、 使用水量、	○	○	○	所有者
屋 外 配 管	水道メーター、止水栓（制水弁）の位置等	○	○	○	－
屋 内 配 管	給水栓の位置、給水用具等	○	－	○	－
配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、水圧等	－	○	○	－
道 路 の 状 況	種別（公道・私道等）、幅員、舗装別、舗装 年次等	－	－	○	道 路 管理者
各種埋設物の有無	水道、下水道、ガス、電気、電話等の布設位置、 口径深度等	－	－	○	埋設物 管理者
施 工 環 境	施工時間（昼・夜）関連工事等埋設物管理者	－	○	○	交 通 管理者 埋設物 管理者
既設給水管から 分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、 既設建築物との関連等	○	○	○	所有者
工 事 に 関 する 使 用 承 諾 書	給水管の使用承諾書 私有地給水管埋設の使用承諾書 その他利害関係者の使用承諾書	○	－	－	利 害 関係者

48

2024.3

(5) 配・給水管からの分岐口径範囲

配・給水管からのサドル付分水栓による分岐口径範囲は、次のとおりとする。

単位：mm

配水管 口径	配水管 管種	給水管 口径	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
φ40	HI-VP						
	P P						
φ50	HI-VP						
	P P						
	D I P						
	P E						
φ75	HI-VP						
	D I P						
	P P						
	P E						
φ100	HI-VP						
	D I P						
	P E						
φ150	HI-VP						
	D I P						
	P E						
φ200以上	D I P						
φ250	D I P						
φ300	D I P						
φ350	D I P						
φ400	D I P						
φ450	D I P						
φ500	D I P						

- ①切取工法で分岐する場合は、別途協議すること。
②不断水工法で分岐する場合は、別途協議すること。

(5) 配・給水管からの分岐口径範囲

配・給水管からのサドル付分水栓による分岐口径範囲は、次のとおりとする。

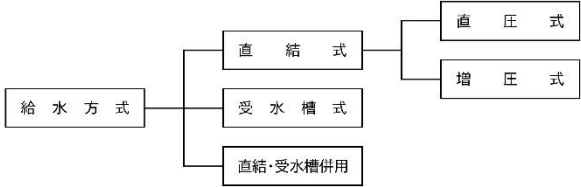
単位：mm

配水管 口径	配水管 管種	給水管 口径	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
φ40	HI-VP						
	P P						
φ50	HI-VP						
	P P						
	D I P						
	P E						
φ75	HI-VP						
	D I P						
	P P						
	P E						
φ100	HI-VP						
	D I P						
	P E						
φ150	HI-VP						
	D I P						
	P E						
φ200以上	D I P						
φ250	D I P						
φ300	D I P						
φ350	D I P						
φ400	D I P						
φ450	D I P						
φ500	D I P						

- (1)切取工法で分岐する場合は、別途協議すること。
(2)不断水工法で分岐する場合は、別途協議すること。

3 給水方式

給水方式には次の方式があり、給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定する。



- (1) 直結式給水は、配水管の水圧で直結給水する方式（直結直圧式）と、給水管の途中に増圧設備（直結加圧型ポンプユニット）を設置し直結給水する方式（直結増圧式）がある。
- (2) 受水槽式給水は、配水管から分岐し受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は受水槽以下には作用しない。
- (3) 直結・受水槽併用式給水は、一つの建築物内で直結式、受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

①直結式給水

直結式給水は、受水槽式給水に比較して維持管理費の節減、設置スペースの有効利用、省エネルギーの推進等が図れるが、災害、事故等による水道の断減水時にも給水の確保が必要な建物等には必ずしも有利でないため、設計する建物の用途も踏まえて十分検討する必要がある。

ア 直結直圧式

配水管の水圧及び配水管口径が必要範囲で確保されており、水理計算上可能なもの。

- (ア) メーター口径 50mm 以下の給水
- (イ) 給水階数が5階までの給水（建築物階数が3階以上の建物（以下「中高層建物」という。））
- (ウ) 計画使用水量が 40m³/日 以下であるもの

イ 直結増圧式

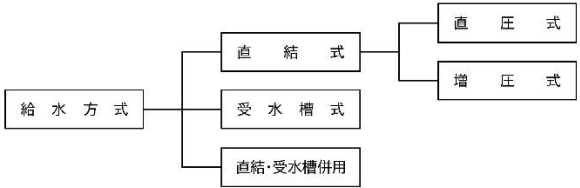
配水管口径が必要範囲で確保されており、給水管に直接増圧設備を連結し、配水管の水圧に影響を与えることなく、水圧の不足分を加圧して高位置まで直結給水する方法。
この給水方法は、直結給水の範囲の拡大を図り、受水槽における衛生上の問題の解消、省エネルギーの推進、設置スペースの有効利用等を目的としている。

- (ア) メーター口径 50mm 以下の給水
- (イ) 給水階数が10階程度までの給水（水理計算による）
- (ウ) 配水管水圧が必要水頭を確保できない場合
- (エ) 計画使用水量が 40m³/日 以下であるもの

ウ 直結式給水対象外の建物の例

3. 給水方式

給水方式には次の方式があり、給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定する。



- (1) 直結式給水は、配水管の水圧で直結給水する方式（直結直圧式）と、給水管の途中に増圧設備（直結加圧型ポンプユニット）を設置し直結給水する方式（直結増圧式）がある。
- (2) 受水槽式給水は、配水管から分岐し受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は受水槽以下には作用しない。
- (3) 直結・受水槽併用式給水は、一つの建築物内で直結式、受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

1. 直結式給水

直結式給水は、受水槽式給水に比較して維持管理費の節減、設置スペースの有効利用、省エネルギーの推進等が図れるが、災害、事故等による水道の断減水時にも給水の確保が必要な建物等には必ずしも有利でないため、設計する建物の用途も踏まえて十分検討する必要がある。

(1) 直結直圧式

配水管の水圧及び配水管口径が必要範囲で確保されており、水理計算上可能なもの。

- ① メーター口径 50mm 以下の給水
- ② 給水階数が5階までの給水（建築物階数が3階以上の建物（以下「中高層建物」という。））
- ③ 計画使用水量が 40m³/日 以下であるもの

(2) 直結増圧式

配水管口径が必要範囲で確保されており、給水管に直接増圧設備を連結し、配水管の水圧に影響を与えることなく、水圧の不足分を加圧して高位置まで直結給水する方法。
この給水方法は、直結給水の範囲の拡大を図り、受水槽における衛生上の問題の解消、省エネルギーの推進、設置スペースの有効利用等を目的としている。

- ① メーター口径 50mm 以下の給水
- ② 給水階数が10階程度までの給水（水理計算による）
- ③ 配水管水圧が必要水頭を確保できない場合
- ④ 計画使用水量が 40m³/日 以下であるもの

(ア) 一時に多量の水を使用する施設又は使用水量の変動が大きい施設

病院、医院、福祉施設、学校、ホテル、飲食店中心の雑居ビル、24時間営業施設等

(イ) 有毒薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある施設

メッキ工場、石油化学工場、生物科学研究施設、その他工業用ボイラー、業務用洗濯機、特殊器具等

(ウ) 配水管の水圧変動があり、常時一定の水圧及び水量を必要とする建築物

② 受水槽式給水

建物の階層が多い場合又は一時に多量の水を使用する場合は、受水槽を設置して給水する方式である。

受水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても給水圧、給水量を一定に保持できること、一時に多量の水使用が可能であること、断水時や災害時にも給水が確保できること、建物内の水使用の変動を吸収すること等の効果がある。

ア 次のような場合には受水槽式とすることが必要である。

(ア) 学校、病院等で災害時、事故等による水道の断減水時にも、給水の確保が必要な場合。

(イ) 一時に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいとき等に、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。

(ウ) 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合。

(エ) 有毒薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある場合。

(オ) 申請時に使用用途が不明な区画のある建築物。

イ 受水槽以降の給水方法には、「高置水槽式」「多段式高置水槽式」「圧力水槽式」「ポンプ直送式」がある。

③ 直結・受水槽併用式

一つの建物内で、直結式及び受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

給水方式を併用する場合は、以下の点に留意する。

ア 同一建物内で使用用途が同一の場合は、併用できない。

イ 同一建物内での併用は、使用用途が異なりそれぞれ独立した構造の場合はできる。

ウ 同一敷地内で給水方式を併用する場合の取出しは、各戸別取出しとすることができる。

エ 給水方式を併用する場合は、クロスコネクション（誤接続）等の事故を防止する配管形態とする。

オ 共同住宅に併設される店舗等がある場合は、住居と店舗等との併用はできる。ただし、それぞれが独立した構造となる場合に限る。

カ 併用方式の維持管理を容易にするため、給水系統が識別できるよう配管等に表示を行う。

(3) 直結式給水対象外の建物の例

① 一時に多量の水を使用する施設又は使用水量の変動が大きい施設

病院、医院、福祉施設、学校、ホテル、飲食店中心の雑居ビル、24時間営業施設等

② 有毒薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある施設

メッキ工場、石油化学工場、生物科学研究施設、その他工業用ボイラー、業務用洗濯機、特殊器具等

③ 配水管の水圧変動があり、常時一定の水圧及び水量を必要とする建築物

2. 受水槽式給水

建物の階層が多い場合又は一時に多量の水を使用する場合は、受水槽を設置して給水する方式である。

受水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても給水圧、給水量を一定に保持できること、一時に多量の水使用が可能であること、断水時や災害時にも給水が確保できること、建物内の水使用の変動を吸収すること等の効果がある。

(1) 次のような場合には受水槽式とすることが必要である。

① 学校、病院等で災害時、事故等による水道の断減水時にも、給水の確保が必要な場合。

② 一時に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいとき等に、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。

③ 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合。

④ 有毒薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある場合。

⑤ 申請時に使用用途が不明な区画のある建築物。

(2) 受水槽以降の給水方法には、「高置水槽式」「多段式高置水槽式」「圧力水槽式」「ポンプ直送式」がある。

3. 直結・受水槽併用式

一つの建物内で、直結式及び受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

給水方式を併用する場合は、以下の点に留意する。

(1) 同一建物内で使用用途が同一の場合は、併用できない。

(2) 同一建物内での併用は、使用用途が異なりそれぞれ独立した構造の場合はできる。

(3) 同一敷地内で給水方式を併用する場合の取出しは、各戸別取出しとすることができる。

(4) 給水方式を併用する場合は、クロスコネクション（誤接続）等の事故を防止する配管形態とする。

(5) 共同住宅に併設される店舗等がある場合は、住居と店舗等との併用はできる。ただし、それぞれが独立した構造となる場合に限る。

(6) 併用方式の維持管理を容易にするため、給水系統が識別できるよう配管等に表示を行う。

④受水槽式給水から直結式給水への改造

- ア 受水槽方式から直結給水方式へ変更する場合は、給水装置の「構造及び材質の性能基準」に適合していること。
- イ 既設配管は再使用せず新設配管とすることが望ましい。
再利用する場合は、既設配管の水圧試験、水質検査、管更生工事履歴等を十分調査することが必要である。
- ウ 対象建物、メーター設置等の配管についても、「本指針」に基づくものとする。
- エ 既設給水管を再利用し、新設給水管と接続するときは2段程度までの増径とする。

- (ア) 既設配管を直結給水装置として再利用することは、水圧上昇による漏水、赤水等の問題が発生するおそれがある。
- (イ) 再利用する場合は、構造・材質・管種・口径・給水用具類等の使用期間等を十分調査し、再利用する部分を最小限にする必要がある。

4 計画使用水量

計画使用水量は、給水管の管径、受水槽容量など給水装置系統の主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途や面積、水の使用用途、使用人数、給水栓数等を考慮した上で決定する。

計画使用水量の算定にあたっては、各種算定方法の特徴を踏まえて、使用実態に応じた方法を選択する。

(1) 直結式給水の計画使用水量

①一戸建て等の場合

- ア 同時使用水量の算定方法
同時に使用する給水用具を設定して算出する方法
- (ア) 使用する全給水用具数から、表により同時使用給水用具数を決定し、給水用具別の瞬時最大流量を乗じて算出する方法である。
- なお、給水用具の種類に関わらず1栓当たりを一律 12L/min として扱ってもよい。

1栓当たりの使用水量(表8-2)×同時水栓数(表8-1)

(イ) 標準化した同時使用水量により算出する方法

この方法は、給水用具の数と同時使用水量との関係について標準値から求める方法である。

給水用具の全使用水量(表8-2)÷給水用具総数×同時使用水量比(表8-4)

給水用具の使用水量(表8-2)を足し合わせて、同時に使用する給水用具合計から同時使用率を考慮した水栓数(表8-1)を求め、乗じて求める。

4. 受水槽式給水から直結式給水への改造

1. 受水槽方式から直結給水方式へ変更する場合は、給水装置の「構造及び材質の性能基準」に適合していること。
2. 既設配管は再使用せず新設配管とすることが望ましい。
再利用する場合は、既設配管の水圧試験、水質検査、管更生工事履歴等を十分調査することが必要である。
3. 対象建物、メーター設置等の配管についても、「本指針」に基づくものとする。
4. 既設給水管を再利用し、新設給水管と接続するときは2段程度までの増径とする。

- (1) 既設配管を直結給水装置として再利用することは、水圧上昇による漏水、赤水等の問題が発生するおそれがある。
- (2) 再利用する場合は、構造・材質・管種・口径・給水用具類等の使用期間等を十分調査し、再利用する部分を最小限にする必要がある。

4. 計画使用水量

計画使用水量は、給水管の管径、受水槽容量など給水装置系統の主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途や面積、水の使用用途、使用人数、給水栓数等を考慮した上で決定する。

計画使用水量の算定にあたっては、各種算定方法の特徴を踏まえて、使用実態に応じた方法を選択する。

1. 直結式給水の計画使用水量

①一戸建て等の場合

- (1) 同時使用水量の算定方法
同時に使用する給水用具を設定して算出する方法
- ア. 使用する全給水用具数から、表により同時使用給水用具数を決定し、給水用具別の瞬時最大流量を乗じて算出する方法である。
- なお、給水用具の種類に関わらず1栓当たりを一律 12L/min として扱ってもよい。

1栓当たりの使用水量(表8-2)×同時水栓数(表8-1)

イ. 標準化した同時使用水量により算出する方法

この方法は、給水用具の数と同時使用水量との関係について標準値から求める方法である。

給水用具の全使用水量(表8-2)÷給水用具総数×同時使用水量比(表8-4)

給水用具の使用水量(表8-2)を足し合わせて、同時に使用する給水用具合計から同時使用率を考慮した水栓数(表8-1)を求め、乗じて求める。

〈表8－1〉 同時使用率を考慮して定めた給水用具数

給水用具数	同時使用率を考慮した水栓数(個)
1	1
2～4	2
5～10	3
11～15	4
16～20	5
21～30	6

※一般家庭以外(商店、工場、事務所等)において同時使用率が高い場合は、手洗い、便器等用途ごとの同時使用率をみる場合に適用する。その他については、そのつど決定する。

※31 栓以上については、10 栓毎にプラス 1 栓とする。

〈表8－2〉 用途別使用水量と給水用具の口径

用 途	使用水量(L/分)	対応する給水栓の口径(mm)	備 考
台 所 流 し	12～40	13～20	1 回(4～6 秒)の吐出量 2～3ℓ
洗 濯 流 し	12～40	13～20	
洗 面 器	8～15	13	
浴 槽 (和 式)	20～40	13～20	
浴 槽 (洋 式)	30～60	20～25	
シャワー	8～15	13	
小便器(洗浄水槽)	12～20	13	
小便器(洗浄弁)	15～30	13	
大便器(洗浄水槽)	12～20	13	
大便器(洗浄弁)	70～130	25	
手 洗 器	5～10	13	1 回(8～12 秒)の吐出量 13.5～16.5ℓ
消火栓(小型)	130～260	40～50	
散 水	15～40	13～20	
洗 車	35～65	20～25	

※節水型の機器は協議の上、カタログ添付

〈表8－3〉 給水栓の標準流量

給水栓口径(mm)	13	20	25
標準流量(L/min)	17	40	65

〈表8－4〉 給水用具数と同時使用水量比

水 栓 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0

住居専用の建物においては、メーター口径 13mm で 7 栓以下、メーター口径 20mm で 14 栓以下の場合、水理計算は省略できる。

ただし、給水管延長が長い場合は水理計算を行い、適正給水管口径を設計する。

〈表8－1〉 同時使用率を考慮して定めた給水用具数

給水用具数	同時使用率を考慮した水栓数(個)
1	1
2～4	2
5～10	3
11～15	4
16～20	5
21～30	6

※一般家庭以外(商店、工場、事務所等)において同時使用率が高い場合は、手洗い、便器等用途ごとの同時使用率をみる場合に適用する。その他については、そのつど決定する。

※31 栓以上については、10 栓毎にプラス1栓とする。

〈表8－2〉 用途別使用水量と給水用具の口径

用 途	使用水量(L/分)	対応する給水栓の口径(mm)	備 考
台 所 流 し	12～40	13～20	1回(4～6秒)の吐出量2～3ℓ
洗 濯 流 し	12～40	13～20	
洗 面 器	8～15	13	
浴 槽 (和 式)	20～40	13～20	
浴 槽 (洋 式)	30～60	20～25	
シャワー	8～15	13	
小便器(洗浄水槽)	12～20	13	
小便器(洗浄弁)	15～30	13	
大便器(洗浄水槽)	12～20	13	
大便器(洗浄弁)	70～130	25	
手 洗 器	5～10	13	1回(8～12秒)の吐出量13.5～16.5ℓ
消火栓(小型)	130～260	40～50	
散 水	15～40	13～20	
洗 車	35～65	20～25	

※節水型の機器は協議の上、カタログ添付

〈表8－3〉 給水栓の標準流量

給水栓口径(mm)	13	20	25
標準流量(L/min)	17	40	65

〈表8－4〉 給水用具数と同時使用水量比

水 栓 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0

住居専用の建物においては、メーター口径 13mm で7栓以下、メーター口径 20mm で14栓以下の場合、水理計算は省略できる。

ただし、給水管延長が長い場合は水理計算を行い、適正給水管口径を設計する。

イ 共同給水管の使用水量算定方式

(ア) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用戸数率により算出する方法

直結式給水で2戸以上の複戸数の住宅に給水する共同給水管の口径決定に用いる水量を求める方法である。

$$1 \text{ 戸の使用水量 (L/分)} \times \text{戸数 (戸)} \times \text{同時使用戸数率 (表8-5)}$$

〈表8-5〉 給水戸数を考慮した同時使用戸数率

戸数 (戸)	同時使用戸数率 (%)	戸数 (戸)	同時使用戸数率 (%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において 25L/分程度の流量を考慮したときの同時使用率である。

②共同住宅等における同時使用水量の算定方法

ア 戸数から同時使用水量を予測する算定式を求める方法 (表8-6)

$$\begin{aligned} 10 \text{ 戸未満} & \quad Q = 42N^{0.33} \\ 10 \text{ 戸以上 } 600 \text{ 戸未満} & \quad Q = 19N^{0.67} \end{aligned}$$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)
N：戸数

この算定式は「優良住宅部品認定基準B L規格」による。

イ 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を求める方法 (表8-7)

$$\begin{aligned} 1 \sim 30 \text{ (人)} & \quad Q = 26P^{0.36} \\ 31 \sim 200 \text{ (人)} & \quad Q = 13P^{0.56} \\ 201 \sim 2000 \text{ (人)} & \quad Q = 6.9P^{0.67} \end{aligned}$$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)
P：人数 (人)

なお、ワンルームタイプ1戸当たり2.0人
ファミリータイプ1戸当たり3.4人とする。
東京都水道局「居住人数から計画使用水量を予想する算定式」による。

(2) 共同給水管の使用水量算定方式

ア. 各戸使用水量と給水戸数の同時使用戸数率により算出する方法

直結式給水で2戸以上の複戸数の住宅に給水する共同給水管の口径決定に用いる水量を求める方法である。

$$1 \text{ 戸の使用水量 (L/分)} \times \text{戸数 (戸)} \times \text{同時使用戸数率 (表8-5)}$$

〈表8-5〉 給水戸数を考慮した同時使用戸数率

戸数(戸)	同時使用戸数率(%)	戸数(戸)	同時使用戸数率(%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において 25L/分程度の流量を考慮したときの同時使用率である。

② 共同住宅等における同時使用水量の算定方法

(1)

ア. 戸数から同時使用水量を予測する算定式を求める方法 (表8-6)

$$\begin{aligned} 10 \text{ 戸未満} & \quad Q = 42N^{0.33} \\ 10 \text{ 戸以上 } 600 \text{ 戸未満} & \quad Q = 19N^{0.67} \end{aligned}$$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)
N：戸数

この算定式は「優良住宅部品認定基準BL規格」による。

イ. 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を求める方法 (表8-7)

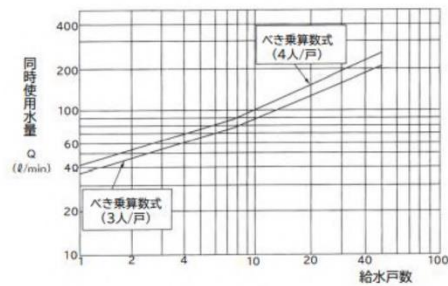
$$\begin{aligned} 1 \sim 30 \text{ (人)} & \quad Q = 26P^{0.36} \\ 31 \sim 200 \text{ (人)} & \quad Q = 13P^{0.56} \\ 201 \sim 2000 \text{ (人)} & \quad Q = 6.9P^{0.67} \end{aligned}$$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)
P：人数 (人)

なお、ワンルームタイプ1戸当たり2.0人
ファミリータイプ1戸当たり3.4人とする。

東京都水道局「居住人数から計画使用水量を予想する算定式」による。

〈図 8-1〉 給水戸数と同時使用水量



③一定規模以上の末端給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の算定方法

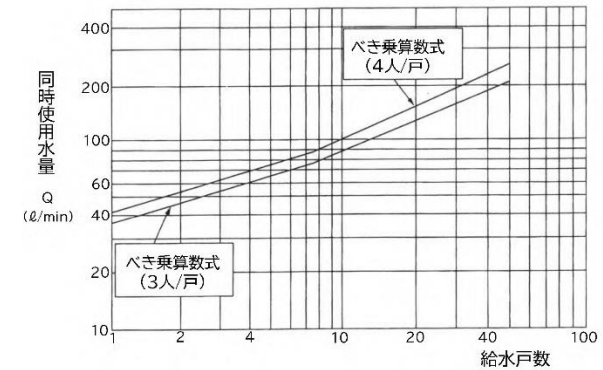
ア 給水用具給水負荷単位による方法(表 8-8、図 8-2)

給水用具給水負荷単位数(表 8-8)の合計を基に同時使用水量(図 8-2)から求める方法である。

〈表 8-8〉 給水用具給水負荷単位

給 水 用 具		給水用具給水負荷単位		備 考
		個人用	公共用及び事業用	
大 便 器	F・V	6	10	F・V=洗浄弁 F・T=洗浄水槽
大 便 器	F・T	3	5	
小 便 器	F・V	—	5	
小 便 器	F・T	—	3	
洗 面 器	水 栓	1	2	
手 洗 器	〃	0.5	1	
浴 槽	〃	2	4	
シャワー	混合弁	2	4	
台所流し	水 栓	3	—	
料理場流し	〃	2	4	
食器洗流し	〃	—	5	
掃除用流し	〃	3	4	

〈図 8-1〉 給水戸数と同時使用水量



③ 一定規模以上の末端給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の算定方法

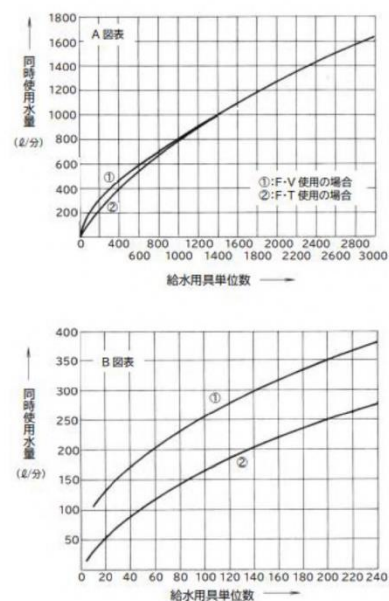
ア. 給水用具給水負荷単位による方法(表 8-8、図 8-2)

給水用具給水負荷単位数(表 8-8)の合計を基に同時使用水量(図 8-2)から求める方法である。

〈表 8-8〉 給水用具給水負荷単位

給 水 用 具		給水用具給水負荷単位		備 考
		個人用	公共用及び事業用	
大 便 器	F・V	6	10	F・V=洗浄弁 F・T=洗浄水槽
大 便 器	F・T	3	5	
小 便 器	F・V	—	5	
小 便 器	F・T	—	3	
洗 面 器	水 栓	1	2	
手 洗 器	〃	0.5	1	
浴 槽	〃	2	4	
シャワー	混合弁	2	4	
台所流し	水 栓	3	—	
料理場流し	〃	2	4	
食器洗流し	〃	—	5	
掃除用流し	〃	3	4	

〈図 8-2〉 給水用具給水負荷単位による同時使用水量

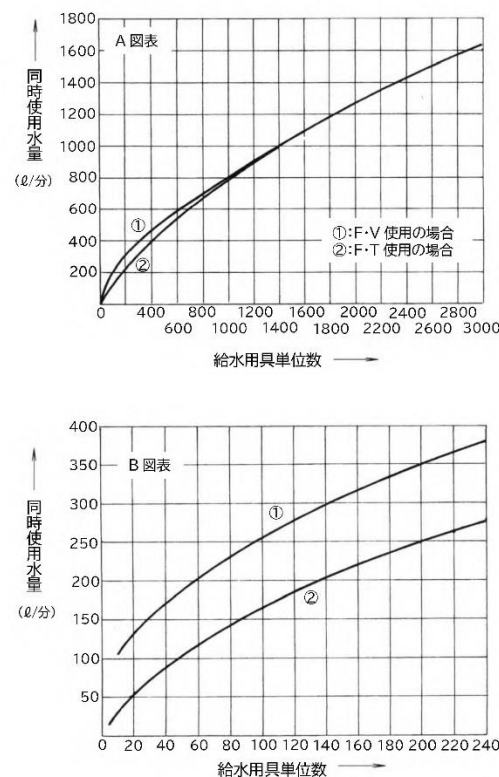


(2) 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当たり給水量は、1日当たりの計画使用水量を使用時間で除した水量とする。

計画一日使用水量は、建物種別単位給水量・使用時間・人員(表8-9)を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域内における他の使用実態等を十分考慮して設定する。

〈図 8-2〉 給水用具給水負荷単位による同時使用水量



2. 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当たり給水量は、1日当たりの計画使用水量を使用時間で除した水量とする。

計画一日使用水量は、建物種別単位給水量・使用時間・人員(表8-9)を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域内における他の使用実態等を十分考慮して設定する。

計画一日使用水量の算定には、次の方法がある。

①使用人員から算出する場合

1人1日当たり使用水量(表8-9) × 使用人員

②使用人員が把握できない場合

単位床面積当たり使用水量(表8-9) × 延床面積

③その他

使用実績等による積算

(表8-9)にない業態等については、使用実態及び類似した業態等の使用水量実績等を調査して求める方法。

また、実績資料等がない場合でも、例えば用途別及び使用給水用具ごとに使用水量を積み上げて求める方法、既設の受水槽等の更新にあたり、使用水量を実績から求める場合は、過去2年間の実績と将来の給水計画を加味して求めることができる。

なお、受水槽容量は、計画一日使用水量の4/10以上を標準とする。

〈表8-9〉建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (hd)	注 記	有効面積当りの 人員など	備 考
戸建住宅 共同住宅	300ℓ 300ℓ	10 15	居住者1人当たり 居住者1人当たり	0.16 人/㎡ 0.16 人/㎡	3.4人/戸 1K・・・1人/戸 1DK・・・2人/戸 2DK～3.4人/戸
官公庁・事務所 独身寮	20ℓ/㎡ 100ℓ/人 400ℓ/人	9 10	延べ面積1㎡当たり 在勤者1人当たり 居住者1人当たり	0.2 人/㎡	人員 100ℓ/人 社員食堂・テナント 等は別途加算
総合病院 透析病院	600ℓ～900/床	16	延べ面積1㎡当たり		設備内容などにより 詳細に検討する
ホテル 旅館 モーテル	360ℓ～500/人	10			設備内容などにより 詳細に検討する 従業員 100ℓ/人
福祉施設	350ℓ/人	10			従業員 100ℓ/人

計画一日使用水量の算定には、次の方法がある。

① 使用人員から算出する場合

1人1日当たり使用水量(表8-9) × 使用人員

② 使用人員が把握できない場合

単位床面積当たり使用水量(表8-9) × 延床面積

③ その他

使用実績等による積算

(表8-9)にない業態等については、使用実態及び類似した業態等の使用水量実績等を調査して求める方法。

また、実績資料等がない場合でも、例えば用途別及び使用給水用具ごとに使用水量を積み上げて求める方法、既設の受水槽等の更新にあたり、使用水量を実績から求める場合は、過去2年間の実績と将来の給水計画を加味して求めることができる。

なお、受水槽容量は、計画一日使用水量の4/10以上を標準とする。

〈表8-9〉建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (hd)	注 記	有効面積当りの 人員など	備 考
戸建住宅 共同住宅	300ℓ 300ℓ	10 15	居住者1人当たり 居住者1人当たり	0.16 人/㎡ 0.16 人/㎡	3.4人/戸 1K・・・1人/戸 1DK・・・2人/戸 2DK～3.4人/戸
官公庁・事務所 独身寮	20ℓ/㎡ 100ℓ/人 400ℓ/人	9 10	延べ面積1㎡当たり 在勤者1人当たり 居住者1人当たり	0.2 人/㎡	人員 100ℓ/人 社員食堂・テナント等 は別途加算
総合病院 透析病院	600ℓ～900/床	16	延べ面積1㎡当たり		設備内容などにより 詳細に検討する
ホテル 旅館 モーテル	360ℓ～500/人	10			設備内容などにより 詳細に検討する 従業員 100ℓ/人
福祉施設	350ℓ/人	10			従業員 100ℓ/人

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (hd)	注 記	有効面積当りの 人員など	備 考
喫茶店	50ℓ/客 60ℓ/店舗m ²	12		店面積には厨房 面積を含む	厨房で使用する 水量のみトイレ洗 浄水などは別途加 算
飲食店	55ℓ/客 120ℓ/店舗m ²	10		同上	同上 定性的には、軽 食、そば、和食、 洋食、中華の順に 多い
社員食堂	25ℓ/食 25ℓ/店舗m ²	10		食堂面積には厨 房面積を含む	同上
給食センター	20ℓ/食	10			同上
デパート・スー パーマーケット	20ℓ/m ²	10	延べ面積 1m ² 当たり		従業員分・空調用 水を含む
小・中・普通 高等学校	70～100L/人	9	(生徒+職員) 1人当たり		教師・従業員を含 む。プール用水 (40～100L/人) は別途加算
大学講義棟	3ℓ/m ²	9	延べ面積 1m ² 当たり		実験・研究用水は 別途加算
劇場 映画館	25ℓ/m ² 10ℓ/人	14	延べ面積 1m ² 当たり 入場者 1人当たり		従業員分・空調用 水を含む
ターミナル駅 普通駅	10L/1,000 人 3L/1,000 人	16 16	乗降客 1,000 人当たり 乗降客 1,000 人当たり		列車給水・洗車用 水は別途加算 従業員分・多少の テナント分を含む
寺院・教会	10L/人	2	参会者 1人当たり		常住者・常勤者分 は別途加算
図書館	25L/人	6	閲覧者 1人当たり	0.4 人/m ²	常勤者分は 別途加算

(注) ア 単位給水量は、設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。
 イ 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プロセス用
 水、プール、サウナ用水等は別途加算する。
 コインランドリーは、台数×使用量/台×3回転
 ウ (表8-9)に網羅されない建物については次の序列で給水量を求める。
 (ア)他の事業所の建物種別単位給水量等。
 (イ)これまでの同様な建物申請に係る給水量。
 (ウ)同様な建物の実績。
 いずれにおいても、採用時は局と協議すること。

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (hd)	注 記	有効面積当りの 人員など	備 考
喫茶店	50ℓ/客 60ℓ/店舗m ²	12		店面積には厨房 面積を含む	厨房で使用する 水量のみトイレ洗 浄水などは別途加算
飲食店	55ℓ/客 120ℓ/店舗m ²	10		同上	同上 定性的には、軽食、 そば、和食、洋食、 中華の順に多い
社員食堂	25ℓ/食 25ℓ/店舗m ²	10		食堂面積には厨 房面積を含む	同上
給食センター	20ℓ/食	10			同上
デパート・スーパ ーマーケット	20ℓ/m ²	10	延べ面積1m ² 当たり		従業員分・空調用水 を含む
小・中・普通 高等学校	70～100L/人	9	(生徒+職員) 1人当たり		教師・従業員を含む。 プール用水 (40～100L/人) は別途加算
大学講義棟	3ℓ/m ²	9	延べ面積1m ² 当たり		実験・研究用水は別 途加算
劇場 映画館	25ℓ/m ² 10ℓ/人	14	延べ面積1m ² 当たり 入場者1人当たり		従業員分・空調用水 を含む
ターミナル駅 普通駅	10L/1,000 人 3L/1,000 人	16 16	乗降客 1,000 人当たり 乗降客 1,000 人当たり		列車給水・洗車用水 は別途加算 従業員分・多少のテ ナント分を含む
寺院・教会	10L/人	2	参会者1人当たり		常住者・常勤者分は 別途加算
図書館	25L/人	6	閲覧者1人当たり	0.4 人/m ²	常勤者分は 別途加算

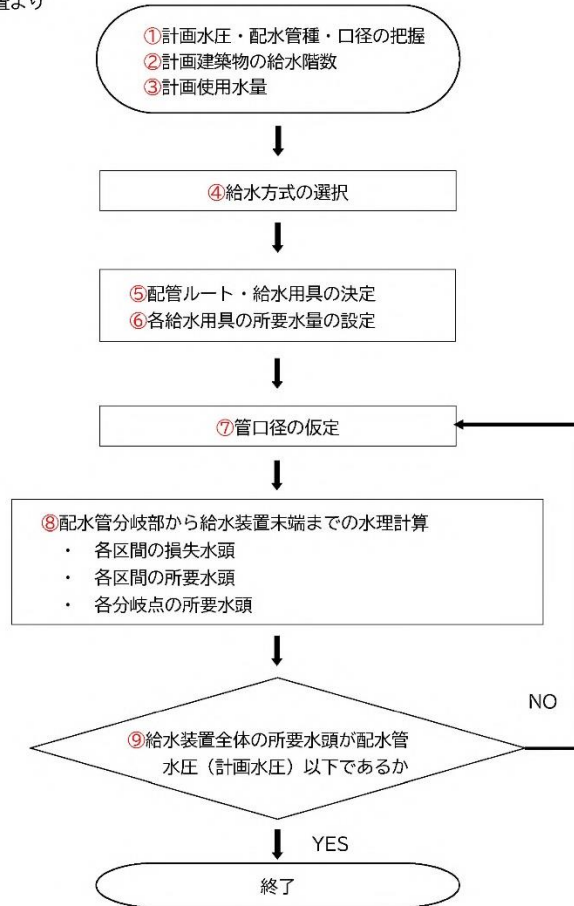
(注) (1) 単位給水量は、設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。
 (2)備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プロセス用水、プ
 ール、サウナ用水等は別途加算する。
 コインランドリーは、台数×使用量/台×3回転
 (3) (表8-9)に網羅されない建物については次の序列で給水量を求める。
 ① 他の事業所の建物種別単位給水量等。
 ② これまでの同様な建物申請に係る給水量。
 ③ 同様な建物の実績。
 いずれにおいても、採用時は局と協議すること。

5 給水管の口径決定

給水管の口径は、配水管の計画最小動水圧時において、計画使用水量を供給できる大きさとする。

(1) 管口径決定の手順

基本調査より



68

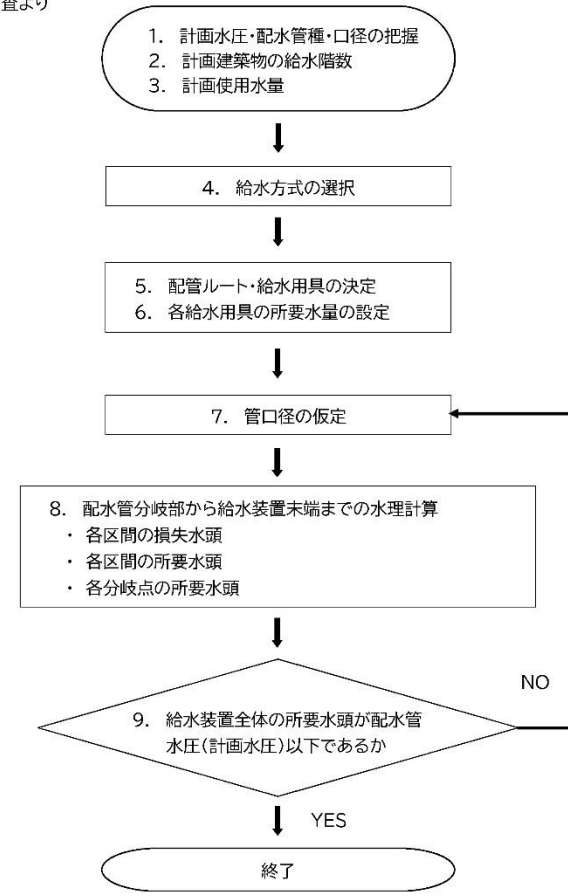
2025.4

5. 給水管の口径決定

給水管の口径は、配水管の計画最小動水圧時において、計画使用水量を供給できる大きさとする。

1. 管口径決定の手順

基本調査より



59

2024.3

(2) 計画水圧

末端給水栓の最小動水圧は 0.098MPa とすることが望ましい。
計画上における配水管の基準水圧は 0.196MPa とする。
計画地に自記録計を設置し協議をもって最小動水圧とすることができる。

直結直圧式

- ① 0.30MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は5階まで可能(条件により)
- ② 0.25MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は4階まで可能(条件により)
- ③ 0.20MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は3階まで可能とするが、水理計算により決定する。
※Pa: パスカル 0.098MPa=1.0kgf/cm²

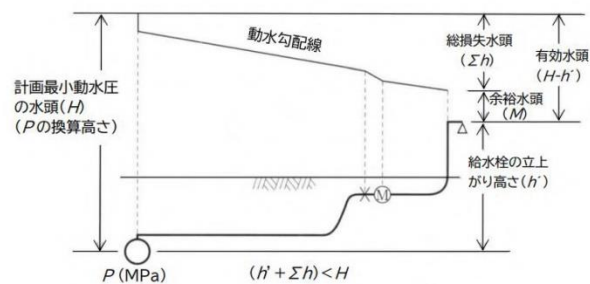
(3) 給水管口径の基準

給水管の口径は、給水用具の立ち上がり高さに総損失水頭及び各種用具の所要水頭を加えたものが、取り出し配水管の計画最小動水圧の水頭以下となるよう計算して定める。

総損失水頭は、次の各損失水頭の合計をいう。

- ① 管の流入、流出口における損失水頭。
- ② 管内の摩擦による損失水頭。
- ③ 水道メーター、水栓類、管継手部による損失水頭。
- ④ その他管のわん曲、分岐断面変化による損失水頭等。

水頭変化曲線図



(注) 上記損失水頭のうち主なものは、管の摩擦損失水頭、メーター、水栓類及び管継手による損失水頭であって、その他のものは計算上省略しても影響は少ない。

2. 計画水圧

末端給水栓の最小動水圧は 0.098MPa とすることが望ましい。
計画上における配水管の基準水圧は 0.196MPa とする。
計画地に自記録計を設置し協議をもって最小動水圧とすることができる。

直結直圧式

- (1) 0.30MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は5階まで可能(条件により)
- (2) 0.25MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は4階まで可能(条件により)
- (3) 0.20MPa 以上の最小動水圧が確保されている地域は3階まで可能とするが、水理計算により決定する。
※Pa: パスカル 0.098MPa=1.0kgf/cm²

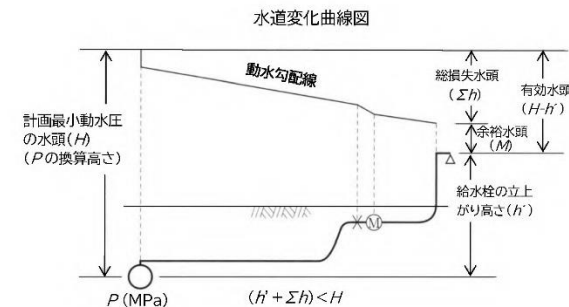
3. 給水管口径の基準

給水管の口径は、給水用具の立ち上がり高さに総損失水頭及び各種用具の所要水頭を加えたものが、取り出し配水管の計画最小動水圧の水頭以下となるよう計算して定める。

総損失水頭は、次の各損失水頭の合計をいう。

- (1) 管の流入、流出口における損失水頭。
- (2) 管内の摩擦による損失水頭。
- (3) 水道メーター、水栓類、管継手部による損失水頭。
- (4) その他管のわん曲、分岐断面変化による損失水頭等。

水道変化曲線図



(注) 上記損失水頭のうち主なものは、管の摩擦損失水頭、メーター、水栓類及び管継手による損失水頭であって、その他のものは計算上省略しても影響は少ない。

(4) 給水管の摩擦損失水頭

①口径 50mm 以下の給水管の場合、ウエストン公式を使用する。

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.1087D}{\sqrt{V}} \right) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$I = \frac{h}{L} \times 1,000$$

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

ここに、h：管の摩擦損失水頭 (m)

V：管内の平均流速 (m/sec)

L：管の長さ (m)

I：動水勾配 (%)

D：管の口径 (m)

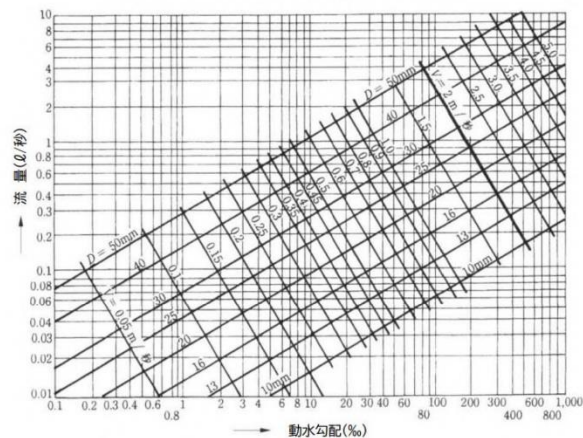
g：重力の加速度 (9.8m/sec²)

Q：流量 (m³/sec)

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、(図8-3) のとおりである。

なお、給水管内の流速は、2 m/秒以下が望ましい。

〈図8-3〉 ウエストン公式による給水管の流量図



70

2025.4

4. 給水管の摩擦損失水頭

(1) 口径 50mm 以下の給水管の場合、ウエストン公式を使用する。

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.1087D}{\sqrt{V}} \right) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$I = \frac{h}{L} \times 1,000$$

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

ここに、h：管の摩擦損失水頭 (m)

V：管内の平均流速 (m/sec)

L：管の長さ (m)

I：動水勾配 (%)

D：管の口径 (m)

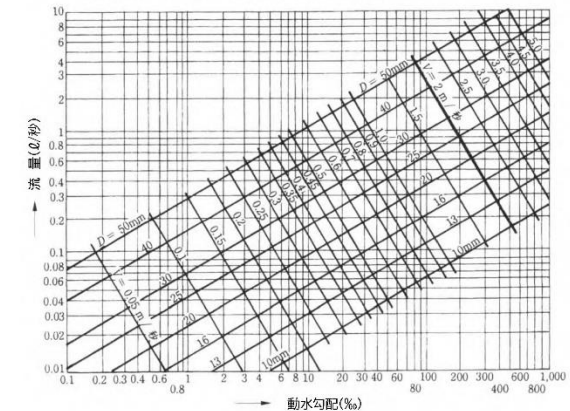
g：重力の加速度 (9.8m/sec²)

Q：流量 (m³/sec)

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、(図8-3) のとおりである。

なお、給水管内の流速は、2 m/秒以下が望ましい。

〈図8-3〉 ウエストン公式による給水管の流量図



61

2024.3

②口径 75mm 以上の給水管の場合、ヘーゼン・ウィリアムス公式を使用する。

$$V=0.84935 \cdot C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

なお、この公式を変形すれば次のとおりである。

$$V=0.35464 \cdot C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

$$Q=0.27853 \cdot C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54}$$

$$I=10.666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85}$$

$$h=I \cdot L$$

ここで

V：管内の平均流速 (m/sec)

C：流速係数

R：径深 (m) = $D/4$ (m)

I：動水勾配 = h/L

Q：流量 (m³/sec)

h：管の摩擦損失水頭 (m)

L：管の延長 (m)

この公式による流量図を示せば(図8-4)のとおりである。

なお、C：流速係数については、屈曲部損失等を考慮して、C=110 とすれば安全である。

(2) 口径 75mm 以上の給水管の場合、ヘーゼン・ウィリアムス公式を使用する。

$$V=0.84935 \cdot C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

なお、この公式を変形すれば次のとおりである。

$$V=0.35464 \cdot C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

$$Q=0.27853 \cdot C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54}$$

$$I=10.666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85}$$

$$h=I \cdot L$$

ここで

V：管内の平均流速(m/sec)

C：流速係数

R：径深(m) = $D/4$ (m)

I：動水勾配 = h/L

Q：流量(m³/sec)

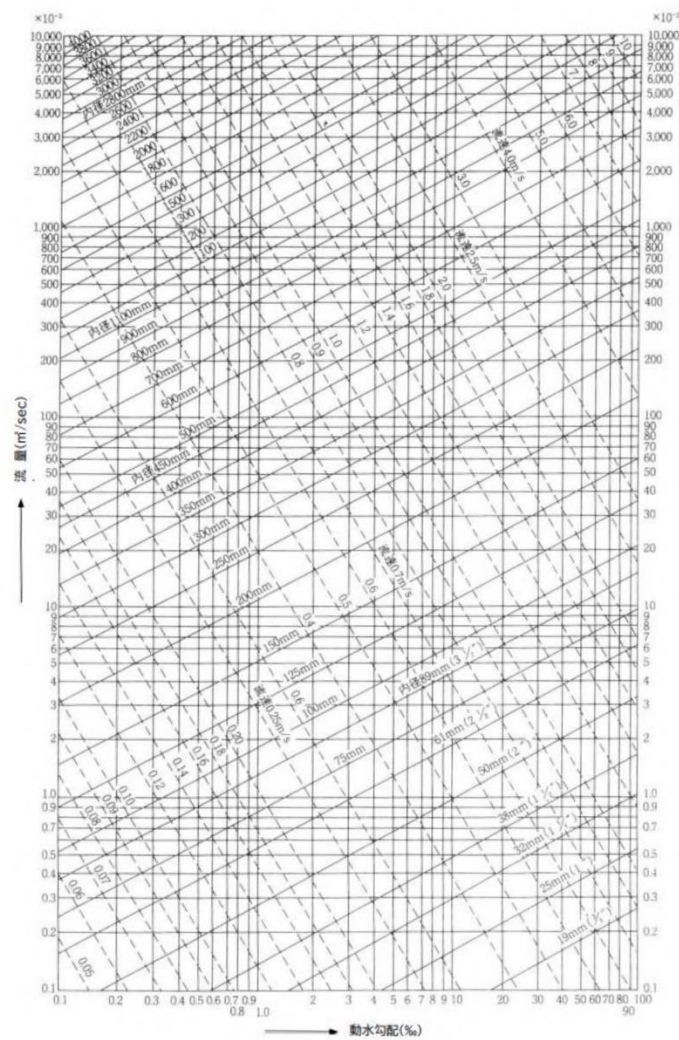
h：管の摩擦損失水頭(m)

L：管の延長(m)

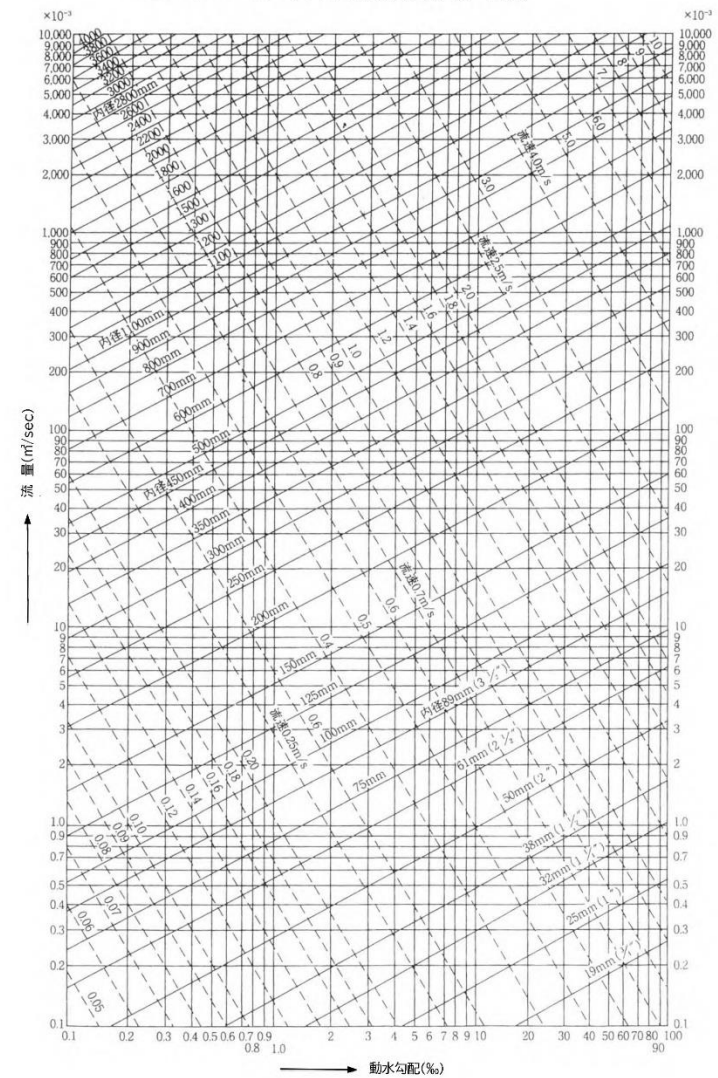
この公式による流量図を示せば(図8-4)のとおりである。

なお、C：流速係数については、屈曲部損失等を考慮して、C=110 とすれば安全である。

〈図8-4〉 ハーゼン・ウィリアムス公式図表 (C=110)



〈図8-4〉 ハーゼン・ウィリアムス公式図表 (C=110)



(5) 各種給水用具等の損失水頭の直管換算表

種別 口径 (mm)	分岐 箇所	分水 栓	仕切弁 スリース バルブ	ボール 止水栓	逆止弁 付止水 栓	メ ー タ ー	水 抜 栓	給 水 栓	チーズ (T字管)		エルボ		玉形弁 ボール タップ	定水 位弁	異径
									直流	分流	90°	45°			
13	0.5	0.9	0.12	0.12	4.5	3.0	3.0	3.0	0.18	0.90	0.60		4.5		0.5
20	0.5	1.7	0.15	0.15	6.0	7.0	4.0	8.0	0.24	1.20	0.75		6.0		0.5
25	0.5	1.7	0.18	0.18	7.5	12.0	5.0	8.0	0.27	1.50	0.90		7.5	9.2	0.5
30	1.0	3.9	0.24	0.24	10.5	24.0	8.0		0.36	1.80	1.20		8.0	11.9	1.0
40	1.0	4.7	0.30	0.30	13.5	20.0	11.0		0.45	2.10	1.50		11.0	13.9	1.0
50	1.0	6.2	0.39		16.5	20.0	15.0		0.60	3.00	2.10		15.0	17.6	1.0
75	1.0		0.63			25.0			0.90	4.50	3.00	1.80	24.0	26.9	1.0
100	1.0		0.81			30.0			1.20	6.30	4.20	2.40	37.5	35.1	1.0
150	1.0		1.20			90.0			1.80	9.00	6.00	3.60	49.5	51.7	1.0

※メーターの換算は製造会社資料による

(6) メーター型式別使用流量基準 (2013 改正)

型式	口径 (m m)	適正使用流量範囲 (m³/h)	一時的使用の許容範囲流量 (m³/h)		1 日当たりの使用料 (m³/日)			月間使用量 (m³/月)
			1 時間/日以内 使用の場合	瞬時の使用の場合	1 日使用時間の合計が			
					5 時間のとき	1 0 時間のとき	2 4 時間のとき	
接続流 羽根車式	13	0.1 ~ 1.0	1.5	1.5 ~ 2.5	4.5	7	12	100
	20	0.2 ~ 1.6	2.5	3.0 ~ 4.0	7	12	20	170
	25	0.23 ~ 2.5	4.0	4.0 ~ 6.3	11	18	30	260
	30	0.4 ~ 4.0	6.0	6.0 ~ 10.0	18	30	50	420
たて型軸流 羽根車式	40	0.4 ~ 6.5	9.0	12.0 ~ 16.0	28	44	80	700
	50	1.25 ~ 17.0	30.0	50	87	140	250	2,600
	75	2.5 ~ 27.5	47.0	78	138	218	390	4,100
	100	4.0 ~ 44.0	74.5	125	218	345	620	6,600
電磁式	150	2.5 ~ 500.0	400.0	500	2,000	400	7,800	23,400

※水道メーターの選び方 ((社) 日本水道協会) 及びメーター製造会社資料

5. 各種給水用具等の損失水頭の直管換算表

種別 口径 (mm)	分岐 箇所	分水 栓	仕切弁 スリース バルブ	ボール 止水栓	逆止弁 付止水 栓	メ ー タ ー	水 抜 栓	給 水 栓	チーズ (T字管)		エルボ		玉形弁 ボール タップ	定水 位弁	異径
									直流	分流	90°	45°			
13	0.5	0.9	0.12	0.12	4.5	3.0	3.0	3.0	0.18	0.90	0.60		4.5		0.5
20	0.5	1.7	0.15	0.15	6.0	7.0	4.0	8.0	0.24	1.20	0.75		6.0		0.5
25	0.5	1.7	0.18	0.18	7.5	12.0	5.0	8.0	0.27	1.50	0.90		7.5	9.2	0.5
30	1.0	3.9	0.24	0.24	10.5	24.0	8.0		0.36	1.80	1.20		8.0	11.9	1.0
40	1.0	4.7	0.30	0.30	13.5	20.0	11.0		0.45	2.10	1.50		11.0	13.9	1.0
50	1.0	6.2	0.39		16.5	20.0	15.0		0.60	3.00	2.10		15.0	17.6	1.0
75	1.0		0.63			25.0			0.90	4.50	3.00	1.80	24.0	26.9	1.0
100	1.0		0.81			30.0			1.20	6.30	4.20	2.40	37.5	35.1	1.0
150	1.0		1.20			90.0			1.80	9.00	6.00	3.60	49.5	51.7	1.0

※メーターの換算は製造会社資料による

6. メーター型式別使用流量基準 (2013 改正)

型式	口径 (mm)	適正使用流量範囲 (m³/h)	一時的使用の許容範囲流量 (m³/h)		1日当たりの使用料 (m³/日)			月間使用量 (m³/月)
			1時間/日以内 使用の場合	瞬時の使用の場合	1日使用時間の合計が			
					5時間のとき	10時間のとき	24時間のとき	
接続流 羽根車式	13	0.1 ~ 1.0	1.5	1.5 ~ 2.5	4.5	7	12	100
	20	0.2 ~ 1.6	2.5	3.0 ~ 4.0	7	12	20	170
	25	0.23 ~ 2.5	4.0	4.0 ~ 6.3	11	18	30	260
	30	0.4 ~ 4.0	6.0	6.0 ~ 10.0	18	30	50	420
たて翼輪流 羽根車式	40	0.4 ~ 6.5	9.0	12.0 ~ 16.0	28	44	80	700
	50	1.25 ~ 17.0	30.0	50	87	140	250	2,600
	75	2.5 ~ 27.5	47.0	78	138	218	390	4,100
	100	4.0 ~ 44.0	74.5	125	218	345	620	6,600
電磁式	150	2.5 ~ 500.0	400.0	500	2,000	400	7,800	23,400

※水道メーターの選び方 ((社) 日本水道協会) 及びメーター製造会社資料

(7) メーター口径別の同時使用率を考慮した基準水栓数

メーター口径 (mm)	使用水量 (ℓ/ 分) 適 正	一時的使用の 許容流量 (ℓ/ 分)	同時使用の 水栓数 (個)	同時使用率を考慮した 水栓数 (個)
13	1.6～13.3	25～41	1.5	1～7
20	3.3～26.6	50～66	2.0	8～14
25	3.8～41.6	66～105	2.0～3.0	15 以上 水理計算にて決定
30	6.6～66.6	100～166	3.0～6.0	
40	6.6～108.3	200～266	6.0～7.0	
50	20.8～283.3	833	受水槽方式の場合	

※メーター口径が 20mm の場合、水栓数が 13・14 栓の時は主要な給水管を 25mm で配管すること。

7. メーター口径別の同時使用率を考慮した基準水栓数

メーター口径 (mm)	使用水量 (ℓ/ 分) 適 正	一時的使用の 許容流量 (ℓ/ 分)	同時使用の 水栓数 (個)	同時使用率を考慮した 水栓数 (個)
13	1.6～13.3	25～41	1.5	1～7
20	3.3～26.6	50～66	2.0	8～14
25	3.8～41.6	66～105	2.0～3.0	15 以上 水理計算にて決定
30	6.6～66.6	100～166	3.0～6.0	
40	6.6～108.3	200～266	6.0～7.0	
50	20.8～283.3	833	受水槽方式の場合	

※メーター口径が 20mm の場合、水栓数が 13・14 栓の時は主要な給水管を 25mm で配管すること。

〈表8-8〉 共同住宅の同時使用水量（瞬時最大使用水量）早見表（参考）

戸数	瞬時最大流量		戸数	瞬時最大流量		戸数	瞬時最大流量	
	L/min	L/sec		L/min	L/sec		L/min	L/sec
1	42 (25)	0.7	18	132	2.2	35	206	3.4
2	53	0.9	19	137	2.3	36	210	3.5
3	60	1.0	20	141	2.4	37	214	3.6
4	66	1.1	21	146	2.4	38	217	3.6
5	71	1.2	22	151	2.5	39	221	3.7
6	76	1.3	23	155	2.6	40	225	3.8
7	80	1.3	24	160	2.7	41	229	3.8
8	83	1.4	25	164	2.7	42	232	3.9
9	87	1.5	26	169	2.8	43	236	3.9
10	89	1.5	27	173	2.9	44	240	4.0
11	95	1.6	28	177	3.0	45	243	4.1
12	100	1.7	29	181	3.0	46	247	4.1
13	106	1.8	30	186	3.1	47	251	4.2
14	111	1.9	31	190	3.2	48	254	4.2
15	117	2.0	32	194	3.2	49	258	4.3
16	122	2.0	33	198	3.3	50	261	4.4
17	127	2.1	34	202	3.4			

〈表8-9〉 ワンルームマンションの同時使用水量（瞬時最大使用水量）早見表（参考）

人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min
1	26	41	104	81	152	121	191	161	224
2	33	42	105	82	153	122	192	162	225
3	39	43	107	83	154	123	192	163	225
4	43	44	108	84	155	124	193	164	226
5	46	45	110	85	156	125	194	165	227
6	50	46	111	86	157	126	195	166	228
7	52	47	112	87	159	127	196	167	228
8	55	48	114	88	160	128	197	168	229
9	57	49	115	89	161	129	198	169	230
10	60	50	116	90	162	130	198	170	231
11	62	51	118	91	163	131	199	171	231
12	64	52	119	92	164	132	200	172	232
13	65	53	120	93	165	133	201	173	233
14	67	54	121	94	166	134	202	174	234
15	69	55	123	95	167	135	203	175	234
16	71	56	124	96	168	136	204	176	235
17	72	57	125	97	168	137	204	177	236
18	74	58	126	98	169	138	205	178	237
19	75	59	128	99	170	139	206	179	237
20	76	60	129	100	171	140	207	180	238
21	78	61	130	101	172	141	208	181	239
22	79	62	131	102	173	142	209	182	240
23	80	63	132	103	174	143	209	183	240
24	82	64	133	104	175	144	210	184	241
25	83	65	135	105	176	145	211	185	242
26	84	66	136	106	177	146	212	186	243
27	85	67	137	107	178	147	213	187	243
28	86	68	138	108	179	148	213	188	244
29	87	69	139	109	180	149	214	189	245
30	88	70	140	110	181	150	215	190	245
31	89	71	141	111	182	151	216	191	246
32	91	72	143	112	183	152	217	192	247
33	92	73	144	113	184	153	217	193	248
34	94	74	145	114	184	154	218	194	248
35	95	75	146	115	185	155	219	195	249
36	97	76	147	116	186	156	220	196	250
37	98	77	148	117	187	157	221	197	251
38	100	78	149	118	188	158	221	198	251
39	101	79	150	119	189	159	222	199	252
40	103	80	151	120	190	160	223	200	253

〈表8-8〉 共同住宅の同時使用水量（瞬時最大使用水量）早見表（参考）

戸数	瞬時最大流量		戸数	瞬時最大流量		戸数	瞬時最大流量	
	L/min	L/sec		L/min	L/sec		L/min	L/sec
1	42 (25)	0.7	18	132	2.2	35	206	3.4
2	53	0.9	19	137	2.3	36	210	3.5
3	60	1.0	20	141	2.4	37	214	3.6
4	66	1.1	21	146	2.4	38	217	3.6
5	71	1.2	22	151	2.5	39	221	3.7
6	76	1.3	23	155	2.6	40	225	3.8
7	80	1.3	24	160	2.7	41	229	3.8
8	83	1.4	25	164	2.7	42	232	3.9
9	87	1.5	26	169	2.8	43	236	3.9
10	89	1.5	27	173	2.9	44	240	4.0
11	95	1.6	28	177	3.0	45	243	4.1
12	100	1.7	29	181	3.0	46	247	4.1
13	106	1.8	30	186	3.1	47	251	4.2
14	111	1.9	31	190	3.2	48	254	4.2
15	117	2.0	32	194	3.2	49	258	4.3
16	122	2.0	33	198	3.3	50	261	4.4
17	127	2.1	34	202	3.4			

〈表8-9〉 ワンルームマンションの同時使用水量（瞬時最大使用水量）早見表（参考）

人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min	人数	L/min
1	26	41	104	81	152	121	191	161	224
2	33	42	105	82	153	122	192	162	225
3	39	43	107	83	154	123	192	163	225
4	43	44	108	84	155	124	193	164	226
5	46	45	110	85	156	125	194	165	227
6	50	46	111	86	157	126	195	166	228
7	52	47	112	87	159	127	196	167	228
8	55	48	114	88	160	128	197	168	229
9	57	49	115	89	161	129	198	169	230
10	60	50	116	90	162	130	198	170	231
11	62	51	118	91	163	131	199	171	231
12	64	52	119	92	164	132	200	172	232
13	65	53	120	93	165	133	201	173	233
14	67	54	121	94	166	134	202	174	234
15	69	55	123	95	167	135	203	175	234
16	71	56	124	96	168	136	204	176	235
17	72	57	125	97	168	137	204	177	236
18	74	58	126	98	169	138	205	178	237
19	75	59	128	99	170	139	206	179	237
20	76	60	129	100	171	140	207	180	238
21	78	61	130	101	172	141	208	181	239
22	79	62	131	102	173	142	209	182	240
23	80	63	132	103	174	143	209	183	240
24	82	64	133	104	175	144	210	184	241
25	83	65	135	105	176	145	211	185	242
26	84	66	136	106	177	146	212	186	243
27	85	67	137	107	178	147	213	187	243
28	86	68	138	108	179	148	213	188	244
29	87	69	139	109	180	149	214	189	245
30	88	70	140	110	181	150	215	190	245
31	89	71	141	111	182	151	216	191	246
32	91	72	143	112	183	152	217	192	247
33	92	73	144	113	184	153	217	193	248
34	94	74	145	114	184	154	218	194	248
35	95	75	146	115	185	155	219	195	249
36	97	76	147	116	186	156	220	196	250
37	98	77	148	117	187	157	221	197	251
38	100	78	149	118	188	158	221	198	251
39	101	79	150	119	189	159	222	199	252
40	103	80	151	120	190	160	223	200	253

〈表8-10〉 各流量における口径別摩擦損失水頭表(早見表)太枠内2m/秒以内
流量(ℓ/分)>摩擦損失

流量	φ13	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50	φ65	φ80	φ100	φ125	φ150	φ200	φ250	φ300	φ400	φ500	φ600	φ800	φ1000	φ1250	φ1500	φ2000	φ2500	φ3000
1	4	1	0	0	0	0	51	145	63	17	6	101	210	55	13	131	112	39	201	45	231	54		
2	11	2	1	0	0	0	53	152	67	18	6	105	217	58	13	135	116	40	205	46	235	55		
3	22	3	1	0	0	0	54	161	69	18	6	104	221	58	20	134	116	40	204	46	234	54		
4	33	5	2	1	0	0	56	171	74	20	7	106	228	59	21	136	117	41	206	47	236	55		
5	44	8	3	1	0	0	57	177	76	20	7	107	232	60	21	137	120	42	207	48	237	56		
6	55	10	4	2	0	0	58	184	79	21	8	108	238	61	22	138	121	42	208	49	238	56		
7	66	13	5	2	1	0	59	192	82	22	8	109	244	62	23	140	124	43	210	50	240	57		
8	77	16	6	3	1	0	60	199	85	23	8	110	250	63	24	142	126	44	212	51	242	58		
9	88	19	7	3	1	0	61	206	88	23	8	111	256	64	25	144	128	45	214	52	244	59		
10	99	22	8	3	1	0	62	213	91	24	8	112	262	65	26	146	130	46	216	53	246	60		
11	110	25	9	3	1	0	63	220	94	25	9	113	268	66	27	148	132	47	218	54	248	61		
12	121	28	10	4	2	1	64	227	97	26	9	114	274	67	28	150	134	48	220	55	250	62		
13	132	31	11	4	2	1	65	234	100	27	9	115	280	68	29	152	136	49	222	56	252	63		
14	143	34	12	4	2	1	66	241	103	28	10	116	286	69	30	154	138	50	224	57	254	64		
15	154	37	13	4	2	1	67	248	106	29	10	117	292	70	31	156	140	51	226	58	256	65		
16	165	40	14	4	2	1	68	255	109	29	10	118	298	71	32	158	142	52	228	59	258	66		
17	176	43	15	4	2	1	69	262	112	30	11	119	304	72	33	160	144	53	230	60	260	67		
18	187	46	16	4	2	1	70	269	115	31	11	120	310	73	34	162	146	54	232	61	262	68		
19	198	49	17	4	2	1	71	276	118	31	11	121	316	74	35	164	148	55	234	62	264	69		
20	209	52	18	4	2	1	72	283	121	32	11	122	322	75	36	166	150	56	236	63	266	70		
21	220	55	19	4	2	1	73	290	124	32	11	123	328	76	37	168	152	57	238	64	268	71		
22	231	58	20	4	2	1	74	297	127	33	11	124	334	77	38	170	154	58	240	65	270	72		
23	242	61	21	4	2	1	75	304	130	33	12	125	340	78	39	172	156	59	242	66	272	73		
24	253	64	22	4	2	1	76	311	133	34	12	126	346	79	40	174	158	60	244	67	274	74		
25	264	67	23	4	2	1	77	318	136	34	12	127	352	80	41	176	160	61	246	68	276	75		
26	275	70	24	4	2	1	78	325	139	35	12	128	358	81	42	178	162	62	248	69	278	76		
27	286	73	25	4	2	1	79	332	142	35	12	129	364	82	43	180	164	63	250	70	280	77		
28	297	76	26	4	2	1	80	339	145	36	13	130	370	83	44	182	166	64	252	71	282	78		
29	308	79	27	4	2	1	81	346	148	36	13	131	376	84	45	184	168	65	254	72	284	79		
30	319	82	28	4	2	1	82	353	151	37	13	132	382	85	46	186	170	66	256	73	286	80		
31	330	85	29	4	2	1	83	360	154	37	13	133	388	86	47	188	172	67	258	74	288	81		
32	341	88	30	4	2	1	84	367	157	38	13	134	394	87	48	190	174	68	260	75	290	82		
33	352	91	31	4	2	1	85	374	160	38	13	135	400	88	49	192	176	69	262	76	292	83		
34	363	94	32	4	2	1	86	381	163	39	14	136	406	89	50	194	178	70	264	77	294	84		
35	374	97	33	4	2	1	87	388	166	39	14	137	412	90	51	196	180	71	266	78	296	85		
36	385	100	34	4	2	1	88	395	169	40	14	138	418	91	52	198	182	72	268	79	298	86		
37	396	103	35	4	2	1	89	402	172	40	14	139	424	92	53	200	184	73	270	80	300	87		
38	407	106	36	4	2	1	90	409	175	41	14	140	430	93	54	202	186	74	272	81	302	88		
39	418	109	37	4	2	1	91	416	178	41	14	141	436	94	55	204	188	75	274	82	304	89		
40	429	112	38	4	2	1	92	423	181	42	15	142	442	95	56	206	190	76	276	83	306	90		
41	440	115	39	4	2	1	93	430	184	42	15	143	448	96	57	208	192	77	278	84	308	91		
42	451	118	40	4	2	1	94	437	187	43	15	144	454	97	58	210	194	78	280	85	310	92		
43	462	121	41	4	2	1	95	444	190	43	15	145	460	98	59	212	196	79	282	86	312	93		
44	473	124	42	4	2	1	96	451	193	44	15	146	466	99	60	214	198	80	284	87	314	94		
45	484	127	43	4	2	1	97	458	196	44	15	147	472	100	61	216	200	81	286	88	316	95		
46	495	130	44	4	2	1	98	465	199	45	15	148	478	101	62	218	202	82	288	89	318	96		
47	506	133	45	4	2	1	99	472	202	45	15	149	484	102	63	220	204	83	290	90	320	97		
48	517	136	46	4	2	1	100	479	205	46	15	150	490	103	64	222	206	84	292	91	322	98		
49	528	139	47	4	2	1	101	486	208	46	15	151	496	104	65	224	208	85	294	92	324	99		
50	539	142	48	4	2	1	102	493	211	47	15	152	502	105	66	226	210	86	296	93	326	100		

〈表8-10〉 各流量における口径別摩擦損失水頭表(早見表)太枠内2m/秒以内
流量(ℓ/分)>摩擦損失

流量	φ13	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50	φ65	φ80	φ100	φ125	φ150	φ200	φ250	φ300	φ400	φ500	φ600	φ800	φ1000	φ1250	φ1500	φ2000	φ2500	φ3000
1	4	1	0	0	0	0	51	145	63	17	6	101	210	55	13	131	112	39	201	45	231	54		
2	11	2	1	0	0	0	52	150	65	17	6	102	214	56	13	132	113	39	202	45	232	54		
3	18	3	1	0	0	0	53	156	67	18	6	103	217	57	13	133	114	40	203	46	233	55		
4	25	4	1	0	0	0	54	162	69	18	6	104	221	58	13	134	115	40	204	46	234	55		
5	31	5	2	1	0	0	55	168	72	19	7	105	225	59	14	135	116	41	205	47	235	56		
6	39	10	4	2	0	0	56	171	74	20	7	106	228	59	21	136	118	41	206	48	236	56		
7	47	13	5	2	1	0	57	177	76	20	7	107	232	60	21	137	120	42	207	48	237	56		
8	55	16	6	3	1	0	58	184	79	21	8	108	238	61	22	138	122	42	208	49	238	57		
9	63	19	7	3	1	0	59	188	81	21	8	109	243	62	23	139	124	43	210	50	240	57		
10	72	24	9	4	1	0	60	194	83	22	8	110	248	63	24	140	126	44	212	51	242	58		
11	81	29	10	5	1	0	61	200	85	23	8	111	253	64	25	141	128	44	214	52	244	59		
12	90	34	12	6	2	1	63	211	91	24	8	112	260	65	26	143	130	45	216	53	246	60		
13	100	40	14	7	2	1	64	217	93	25	9	114	268	24	164	129	45	218	54	248	61			
14	110	46	16	8	2	1	65	223	96	25	9	115	274	66	24	131	46	219	54	249	61			
15	121	52	18	9	2	1	66	229	98	26	9	116	280	67	25	132	47	220	55	250	62			
16	132	59	20	9	2	1	67	236	101	27	9	117	286	68	26	133	48	221	56	251	62			
17	143	66	22	10	3	1	68	242	104	27	10	118	292	69	26	134	48	222	57	252	63			
18	154	73	24	11	3	1	69	248	107	28	10	119	298	70	27	135	49	223	58	253	63			
19	165	80	26	12	3	1	70	255	110	28	10	120	304	71	27	136	50	224	59	254	64			
20	176	87	29	13	3	1	71	262	112	29	10	121	310	72	28	137	51	225	60	255	64			
21	187	94	31	14	4	1	72	268	115	30	11	122	316	73	28	138	52	226	61	256	65			
22	199	101	34	15	4	1	73	274	118	31	11	123	322	74	29	139	53	227	62	257	65			
23	211	108	36	16	4	1	74	280	121	32	11	124	328	75	29	140	54	228	63	258	66			
24	223	115	38	17	5	2	75	286	124	32	11	125	334	76	30	141	55	229	64	259	66			
25	235	122	40	18	5	2	76	292	127	33	12	126	340	77	30	142	56	230	65	260	67			
26	247	129	43	20	5	2	77	298	130	33	12	127	346	78	31	143	57	231	66	261	67			
27	259	136	45	21	5	2	78	304	133	34	12	128	352	79	31	144	58	232	67	262	68			
28	271	143	47	22	6	2	79	310	136	35	12	129	358	80	32	145	59	233	68	263	68			
29	283	150	50	24	6	2	80	316	139	36	13	130	364	81	32	146	60	234	69	264	69			
30	295	157	52	25	7	2	81	322	142	36	13	131	370	82	33	147	61	235	70	265	69			
31	307	164	54	26	7	2	82	328	145	37	13	132	376	83	33	148	62	236	71	266	70			
32	319	171	56	27	7	2	83	334	148	38	13	133	382	84	34	149	63	237	72	267	71			
33	331	178	58	28	7	3	84	340	151	39	14	134	388	85	34	150	64	238	73	268	72			
34	343	185	60	29	8	3	85	346	154	40	14	135	394	86	35	151	65	239	74	269	72			
35	355	192	62	30	8	3	86	352	157	41	14	136	400	87	35	152	66	240	75	270	73			
36	367	200	64	31	8	3	87	358	160	42	14	137	406	88	36	153	67	241	76	271	74			
37	379	207	66	32	9	3	88	364	163	43	15	138	412	89	36	154	68	242	77	272	74			
38	391	214	68	33	10	4	89	370	166	43	15	139	418	90	37	155	69	243	78	273	75			
39	403	221	70	34	10	4	90	376	169	44	15	140	424	91	37	156	70	244	79	274	75			
40	415	228	72	35	11	4	91	382	172	45	16	141	430	92	38	157	71	245	80	275	76			
41	427	235	74	36	11	4	92	388	175	46	16	142	436	93	38	158	72	246	81	276	76			
42	439	242	76	37	12	4	93	394	178	47	16	143	442	94	39	159	73	247	82	277	77			
43	451	249	78	38	12	4	94	400	181	48	17	144	448	95	39	160	74	248	83	278	77			
44	463	256	80	39	13	5	95	406	184	49	17	145	454	96	40	161	75	249	84	279	78			
45	475	263	82	40	13	5	96	412	187	49	17	146	460	97	40	162	76	250	85	280	78			
46	487	270	84	41	14	5	97	418	190	50	18	147	466	98	41	163	77	251	86	281	79			
47	499	277	86	42	14	5	98	424	193	51	18	148	472	99	41	164	78	252	87	282	79			
48	511	284	88	43	15	5	99	430	196	52	18	149	478	100	42	165	79	253	88	283	80			
49	523	291	90	44	15	5	100	436	199	52	18	150	484	101	42	166	80	254	89	284	80			
50	535	298	92	45	16	5	101	442	202	53	19	151	490	102	43	167	81	255	90	285	81			
51	547	305	94	46	16	5	102	448	205	54	19	152	496	103	43	168	82	256	91	286	81			
52	559	312	96	47	16	5	103	454	208	55	19	153	502	104	44	169	83	257	92	287	82			
53	571	319	98	48	17	6	104	460	211	56	20	154	508	105	44	170	84	258	93	288	82			
54	583	326	100	49	17	6	105	466	214	57	20	155	514	106	45	171	85	259	94	289	83			
55	595	333	102	50	17	6	106	472	217	58	20	156	520	107	45	172	86	260	95	290	83			
56	607	340	104	51	18	6	107	478	220	59	21	157	526	108	46	173	87	261	96	291	84			
57	619	347	106	52	18	6	108	484	223	60	21	158	532	109	46	174	88	262	97	292	84			
58	631	354	108	53	18	6	109	490	226	61	21	159	538	110	47	175	89	263	98	293	85			
59	643	361	110	54	19	6	110	496	229	62	22	160	544	111	47	176	90	264	99	294	85			
60	655	368	112	55	19	6	111	502	232	63	22	161	550	112	48	177	91	265	100	295	86			

〈表8－1 1〉 動水勾配早見表（ヘーゼン・ウィリアムス公式）

流量 (L/S)	動水勾配(%)		流量 (L/S)		動水勾配(%)		流量 (L/S)
	φ75	φ100			φ75	φ100	
0.1	0.02	0.01	0.1		5.1	31	7.59
0.2	0.08	0.02	0.2		5.2	32	7.87
0.3	0.16	0.04	0.3		5.3	33	8.15
0.4	0.28	0.07	0.4		5.4	34	8.44
0.5	0.42	0.10	0.5		5.5	35	8.73
0.6	0.59	0.14	0.6		5.6	37	9.03
0.7	0.78	0.19	0.7		5.7	38	9.33
0.8	1.00	0.25	0.8		5.8	39	9.63
0.9	1.25	0.31	0.9		5.9	40	9.94
1.0	1.51	0.37	1.0		6.0	42	10
1.1	1.80	0.44	1.1		6.1	43	11
1.2	2.12	0.52	1.2		6.2	44	11
1.3	2.46	0.61	1.3		6.3	46	11
1.4	2.82	0.69	1.4		6.4	47	12
1.5	3.20	0.79	1.5		6.5	48	12
1.6	3.61	0.89	1.6		6.6	50	12
1.7	4.04	0.99	1.7		6.7	51	13
1.8	4.49	1.11	1.8		6.8	52	13
1.9	4.96	1.22	1.9		6.9	54	13
2.0	5.45	1.34	2.0		7.0	55	14
2.1	5.97	1.47	2.1		7.1	57	14
2.2	6.51	1.60	2.2		7.2	58	14
2.3	7.06	1.74	2.3		7.3	60	15
2.4	7.64	1.88	2.4		7.4	61	15
2.5	8.24	2.03	2.5		7.5	63	16
2.6	8.86	2.18	2.6		7.6	64	16
2.7	9.50	2.34	2.7		7.7	66	16
2.8	10	2.50	2.8		7.8	68	17
2.9	11	2.67	2.9		7.9	69	17
3.0	12	2.85	3.0		8.0	71	17
3.1	12	3.02	3.1		8.1	73	18
3.2	13	3.21	3.2		8.2	74	18
3.3	14	3.39	3.3		8.3	76	19
3.4	15	3.59	3.4		8.4	78	19
3.5	15	3.78	3.5		8.5	79	20
3.6	16	3.99	3.6		8.6	81	20
3.7	17	4.19	3.7		8.7	83	20
3.8	18	4.41	3.8		8.8	85	21
3.9	19	4.62	3.9		8.9	86	21
4.0	20	4.84	4.0		9.0	88	22
4.1	21	5.07	4.1		9.1	90	22
4.2	22	5.30	4.2		9.2	92	23
4.3	22	5.54	4.3		9.3	94	23
4.4	23	5.78	4.4		9.4	96	24
4.5	24	6.02	4.5		9.5	97	24
4.6	25	6.27	4.6		9.6	99	24
4.7	27	6.53	4.7		9.7	101	25
4.8	28	6.79	4.8		9.8	103	25
4.9	29	7.05	4.9		9.9	105	26
5.0	30	7.32	5.0		10.0	107	26

〈表8－11〉 動水勾配早見表（ヘーゼン・ウィリアムス公式）

口径が V=2.0m/sec 下となる範囲				口径が V=2.0m/sec 下となる範囲			
流量 (L/S)	動水勾配(%)		流量 (L/S)		動水勾配(%)		流量 (L/S)
	φ75	φ100			φ75	φ100	
0.1	0.02	0.01	0.1		5.1	31	7.59
0.2	0.08	0.02	0.2		5.2	32	7.87
0.3	0.16	0.04	0.3		5.3	33	8.15
0.4	0.28	0.07	0.4		5.4	34	8.44
0.5	0.42	0.10	0.5		5.5	35	8.73
0.6	0.59	0.14	0.6		5.6	37	9.03
0.7	0.78	0.19	0.7		5.7	38	9.33
0.8	1.00	0.25	0.8		5.8	39	9.63
0.9	1.25	0.31	0.9		5.9	40	9.94
1.0	1.51	0.37	1.0		6.0	42	10
1.1	1.80	0.44	1.1		6.1	43	11
1.2	2.12	0.52	1.2		6.2	44	11
1.3	2.46	0.61	1.3		6.3	46	11
1.4	2.82	0.69	1.4		6.4	47	12
1.5	3.20	0.79	1.5		6.5	48	12
1.6	3.61	0.89	1.6		6.6	50	12
1.7	4.04	0.99	1.7		6.7	51	13
1.8	4.49	1.11	1.8		6.8	52	13
1.9	4.96	1.22	1.9		6.9	54	13
2.0	5.45	1.34	2.0		7.0	55	14
2.1	5.97	1.47	2.1		7.1	57	14
2.2	6.51	1.60	2.2		7.2	58	14
2.3	7.06	1.74	2.3		7.3	60	15
2.4	7.64	1.88	2.4		7.4	61	15
2.5	8.24	2.03	2.5		7.5	63	16
2.6	8.86	2.18	2.6		7.6	64	16
2.7	9.50	2.34	2.7		7.7	66	16
2.8	10	2.50	2.8		7.8	68	17
2.9	11	2.67	2.9		7.9	69	17
3.0	12	2.85	3.0		8.0	71	17
3.1	12	3.02	3.1		8.1	73	18
3.2	13	3.21	3.2		8.2	74	18
3.3	14	3.39	3.3		8.3	76	19
3.4	15	3.59	3.4		8.4	78	19
3.5	15	3.78	3.5		8.5	79	20
3.6	16	3.99	3.6		8.6	81	20
3.7	17	4.19	3.7		8.7	83	20
3.8	18	4.41	3.8		8.8	85	21
3.9	19	4.62	3.9		8.9	86	21
4.0	20	4.84	4.0		9.0	88	22
4.1	21	5.07	4.1		9.1	90	22
4.2	22	5.30	4.2		9.2	92	23
4.3	22	5.54	4.3		9.3	94	23
4.4	23	5.78	4.4		9.4	96	24
4.5	24	6.02	4.5		9.5	97	24
4.6	25	6.27	4.6		9.6	99	24
4.7	27	6.53	4.7		9.7	101	25
4.8	28	6.79	4.8		9.8	103	25
4.9	29	7.05	4.9		9.9	105	26
5.0	30	7.32	5.0		10.0	107	26

(8) 水理計算例

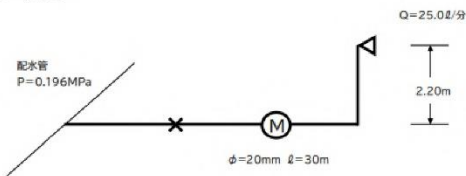
(問1) 給水管口径 20mm、延長 10.0m、流量 0.6ℓ/秒の場合の損失水頭はいくらか。

(解)

$$h = 10.0\text{m} \times \frac{220}{1,000} = 2.2\text{m}$$

ウエストン公式図表の 0.6ℓ/秒線を横軸にたどり、口径 20mm の線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば 220/1,000 の値を得る。

(問2) 下図の給水装置について給水栓の箇所の有効水頭と摩擦損失水頭を比較しなさい。(用具類の損失水頭は無視)



(解) 有効水頭の場合 $20\text{m} - 2.2\text{m} = 17.8\text{m}$

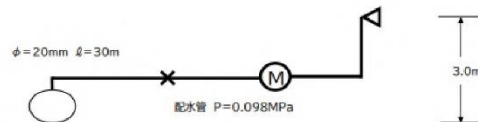
摩擦損失水頭の場合 流量 $Q = 25.0\ell/\text{分} = 0.4\ell/\text{秒}$

$$h = 30\text{m} \times \frac{110}{1,000} = 3.3\text{m} \quad \text{OK}$$

有効水頭 17.8m > 摩擦損失水頭 3.3m ——— OK

ウエストン公式図表の 0.4ℓ/秒線を横軸にたどり、口径 20mm の線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば 110/1,000 の値を得る。

(問3) 下図の給水装置の流量を求めよ。(用具類の損失水頭は無視)



(解) 用具類の損失水頭を省略すると、

有効水頭 (H) = $9.0\text{m} - 3.0\text{m} = 6.0\text{m}$

$$I = \frac{6.0\text{m}}{30\text{m}} = \frac{200}{1,000}$$

動水勾配 200 の点より 20mm の線との交差点より横軸に Q (流量ℓ/秒) の点を求めると約 0.57 ℓ/秒の値を得る。

8. 水理計算例

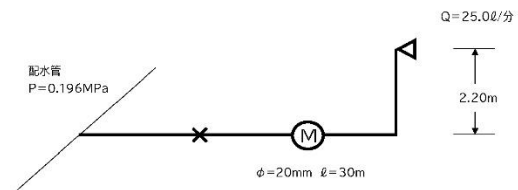
(問1) 給水管口径 20mm、延長 10.0m、流量 0.6ℓ/秒の場合の損失水頭はいくらか。

(解)

$$h = 10.0\text{m} \times \frac{220}{1,000} = 2.2\text{m}$$

ウエストン公式図表の 0.6ℓ/秒線を横軸にたどり、口径 20mm の線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば 220/1,000 の値を得る。

(問2) 下図の給水装置について給水栓の箇所の有効水頭と摩擦損失水頭を比較しなさい。(用具類の損失水頭は無視)



(解) 有効水頭の場合 $20\text{m} - 2.2\text{m} = 17.8\text{m}$

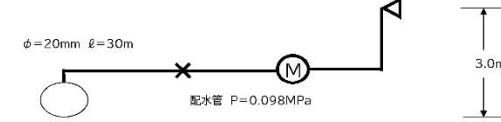
摩擦損失水頭の場合 流量 $Q = 25.0\ell/\text{分} = 0.4\ell/\text{秒}$

$$h = 30\text{m} \times \frac{110}{1,000} = 3.3\text{m} \quad \text{OK}$$

有効水頭 17.8m > 摩擦損失水頭 3.3m ——— OK

ウエストン公式図表の 0.4ℓ/秒線を横軸にたどり、口径 20mm の線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば 110/1,000 の値を得る。

(問3) 下図の給水装置の流量を求めよ。(用具類の損失水頭は無視)



(解) 用具類の損失水頭を省略すると、

有効水頭 (H) = $9.0\text{m} - 3.0\text{m} = 6.0\text{m}$

$$I = \frac{6.0\text{m}}{30\text{m}} = \frac{200}{1,000}$$

動水勾配 200 の点より 20mm の線との交差点より横軸に Q (流量ℓ/秒) の点を求めると約 0.57 ℓ/秒の値を得る。

(問4) D=75mm

Q=4.45ℓ/秒

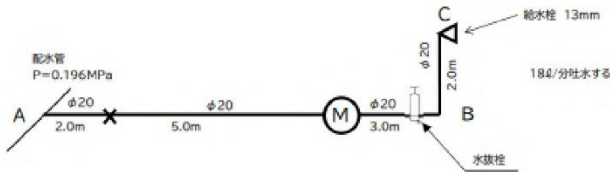
ℓ=80mのときの損失水頭を求めよ。

(解) 流速係数(C=110)を採用する。ヘーゼン・ウィリアムス図表によって、Q=4.45ℓ/秒の点より横軸に口径75mmの斜線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば24/1,000の値を得る。

ℓ=80mについての損失水頭は、

$$h=80\text{m} \times \frac{24}{1,000} = \frac{1,920}{1,000} = 1.92\text{m}$$

(問5) 下図のような給水装置において、損失水頭を計算し、給水栓の水圧を求めよ。
(異径接合及び屈曲部分の損失水頭は無視)



(解)

区 間	口径 (mm)	流量(Q)	給水管及び用具の長さ(m)		総延長 L (m)	動水勾配 I (‰)	損失水頭 H (m)	損失水頭計算 I × L											
			給水管 (m)	用具換算表(m)															
A～B	20	18ℓ/分 (0.3ℓ/秒)	管10.0m	分岐箇所 0.5m 分水栓 乙 1.7m 止水栓 丙 0.15m 水道メーター 8.0m 水抜栓 5.1m	25.45m	66	1.68m	$\frac{66}{1,000}$ ×25.45=1.68											
B～C	20			管2.0m					2.0m	66	0.13m	$\frac{66}{1,000}$ ×2.00=0.13							
給水管	13											給水栓 3.0m	3.0m	466	1.40m	$\frac{466}{1,000}$ ×3.00=1.40			
損 失 水 頭 合 計																		3.21m	
配 水 管 か ら 給 水 栓 ま で の 高 さ																		2.00m	
給 水 栓 の 水 圧			P=20.0m-3.21m-2.0m=14.8m=0.145MPa																

(問4) D=75mm

Q=4.45ℓ/秒

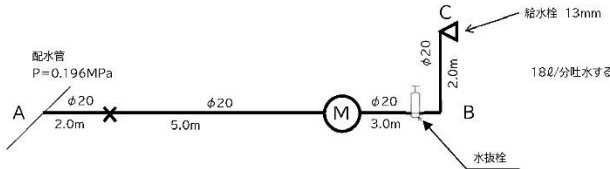
ℓ=80mのときの損失水頭を求めよ。

(解) 流速係数(C=110)を採用する。ヘーゼン・ウィリアムス図表によって、Q=4.45ℓ/秒の点より横軸に口径75mmの斜線との交点を求め、この点より縦軸に並行して動水勾配記入線までさがれば24/1,000の値を得る。

ℓ=80mについての損失水頭は、

$$h=80\text{m} \times \frac{24}{1,000} = \frac{1,920}{1,000} = 1.92\text{m}$$

(問5) 下図のような給水装置において、損失水頭を計算し、給水栓の水圧を求めよ。
(異径接合及び屈曲部分の損失水頭は無視)



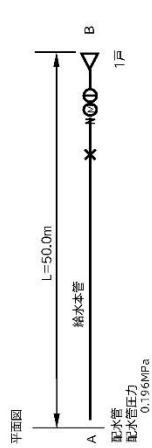
(解)

区 間	口径 (mm)	流量(Q)	給水管及び用具の長さ(m)		総延長 L (m)	動水勾配 I (‰)	損失水頭 H (m)	損失水頭計算 I × L	
			給水管 (m)	用具換算表(m)					
A~B	20	18ℓ/分 (0.3ℓ/秒)	管10.0m	分岐箇所 0.5m 分水栓 乙 1.7m 止水栓 丙 0.15m 水道メーター 8.0m 水抜栓 5.1m	25.45m	66	1.68m	$\frac{66}{1,000} \times 25.45 = 1.68$	
B~C	20			管2.0m					2.0m
給水管	13				給水栓 3.0m	3.0m	466	1.40m	$\frac{466}{1,000} \times 3.00 = 1.40$
損 失 水 頭 合 計								3.21m	
配 水 管 か ら 給 水 栓 ま で の 高 さ								2.00m	
給 水 栓 の 水 圧			P=20.0m-3.21m-2.0m=14.8m=0.145MPa						

<計算例1>

条件 公道より分岐して1戸に給水

1. 給水戸数
- 1戸
2. 布設延長 総延長
- 50.0m
3. 配水管から管末栓までの高低差
- 9.0m
4. 流量
- 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒)(給水戸数1戸)



※給水管口径の決定
・A～B区間 φ25mm

解 説

区間	距離 (m)	口径 仮定 (mm)	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	50.0		1戸当たり流量 $25.0\ell \times 1戸 \times 1/60 = 0.41\ell/秒$	距離 50.0m+用具類の直管換算延長 動水加速度(早見表) $(50.0m+23.95m) \times 116/1,000 = 8.57m$	最小動水圧・管末栓・高差 $20.0m - (9.0m + 8.57m) = 2.43m$
		20		$(50.0m+29.08m) \times 42/1,000 = 3.32m$	$20.0m - (9.0m + 3.32m) = 7.68m$
		25		※用具類の直管換算延長(口径25mm) 分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓 $1.7m + 0.15m + 6.0m + 8.0m + 5.1m + 3.0m = 23.95m$	

※用具損失水頭の直管換算延長(口径20mm)

分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓

$1.7m + 0.15m + 6.0m + 8.0m + 5.1m + 3.0m = 23.95m$

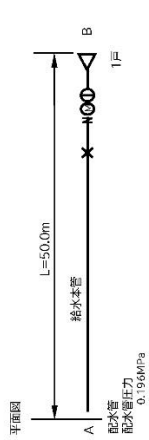
分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓

$1.7m + 0.18m + 7.5m + 12.0m + 4.7m + 3.0m = 29.08m$

<計算例1>

条件 公道より分岐して1戸に給水

1. 給水戸数
- 1戸
2. 布設延長 総延長
- 50.0m
3. 配水管から管末栓までの高低差
- 9.0m
4. 流量
- 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒)(給水戸数1戸)



※給水管口径の決定
・A～B区間 φ25mm

解 説

区間	距離 (m)	口径 仮定 (mm)	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	50.0		1戸当たり流量 $25.0\ell \times 1戸 \times 1/60 = 0.41\ell/秒$	距離 50.0m+用具類の直管換算延長 動水加速度(早見表) $(50.0m+23.95m) \times 116/1,000 = 8.57m$	最小動水圧・管末栓・高差 $20.0m - (9.0m + 8.57m) = 2.43m$
		20		$(50.0m+29.08m) \times 42/1,000 = 3.32m$	$20.0m - (9.0m + 3.32m) = 7.68m$
		25		※用具損失水頭の直管換算延長(口径20mm) 分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓 $1.7m + 0.15m + 6.0m + 8.0m + 5.1m + 3.0m = 23.95m$	

※用具損失水頭の直管換算延長(口径20mm)

分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓

$1.7m + 0.15m + 6.0m + 8.0m + 5.1m + 3.0m = 23.95m$

※用具類の直管換算延長(口径25mm)

分水栓 + 止水栓 + 逆止弁付止水栓 + メーター + 水抜栓 + 給水栓

$1.7m + 0.18m + 7.5m + 12.0m + 4.7m + 3.0m = 29.08m$

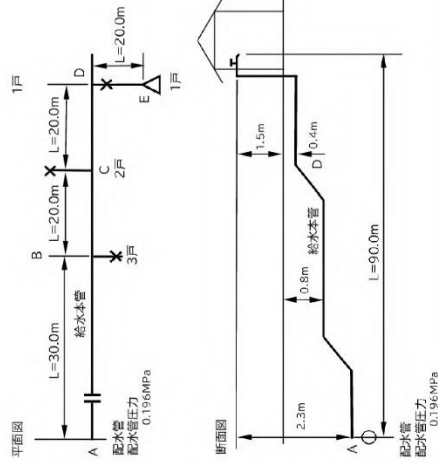
<計算例2>

条件 私道より分岐して3戸に給水

1. 給水戸数 3戸
2. 布設延長 90.0m
A～B区間 30.0m 給水戸数 3戸
B～C区間 20.0m 給水戸数 2戸
C～D区間 20.0m 給水戸数 1戸
D～E区間 20.0m 給水戸数 1戸
3. 配水管から管末栓までの高低差 2.3m
4. 流量 A～B区間 75.0ℓ/分(1.25ℓ/秒) 給水戸数 3戸
B～C区間 50.0ℓ/分(0.83ℓ/秒) 給水戸数 2戸
C～D区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸
D～E区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

- ・A～B区間 φ30mm
- ・B～C区間 φ25mm
- ・C～D区間 φ25mm
- ・D～E区間 φ20mm



解説

区間	距離 m	口径 仮定mm	水量の算出	損失水頭	残存水頭
A～B	30.0	30	1戸当り流量、戸数、戸数同時使用率、流量 $25.0\ell \times 3戸 = 75.0\ell / 分(1.25\ell / 秒)$	距離、動水勾配(見査) $30.0m \times 124 / 1,000 = 3.72m$	最小動水圧 $20.00m - 3.72m = 16.28m$
B～C	20	25	$25.0\ell \times 2戸 = 50.0\ell / 分(0.83\ell / 秒)$	$20.0m \times 140 / 1,000 = 2.80m$	$16.28m - 2.80m = 13.48m$
C～D	20	25	$25.0\ell \times 1戸 = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$20.0m \times 42 / 1,000 = 0.84m$	$13.48m - 0.84m = 12.64m$
D～E	20	20	$25.0\ell \times 1戸 = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$20.0m \times 116 / 1,000 = 2.32m$	$12.64m - 2.32m = 10.32m$
					用具類損失水頭、管末栓高差差 $10.32m - (5.0m + 2.3m) = 3.02m$ $3.02m \geq 0$ ゆえにOK

※総損失水頭(用具類、摩擦損失水頭)=5.0mを取る。

2024.3

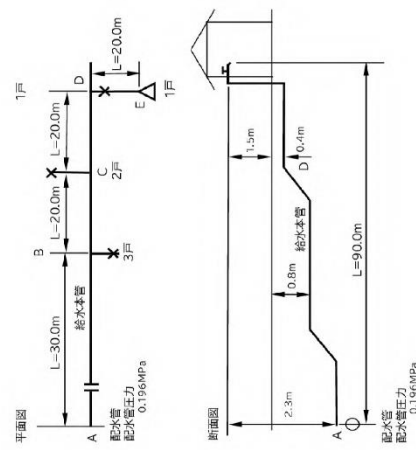
<計算例2>

条件 私道より分岐して3戸に給水

1. 給水戸数 3戸
2. 布設延長 90.0m
A～B区間 30.0m 給水戸数 3戸
B～C区間 20.0m 給水戸数 2戸
C～D区間 20.0m 給水戸数 1戸
D～E区間 20.0m 給水戸数 1戸
3. 配水管から管末栓までの高低差 2.3m
4. 流量 A～B区間 75.0ℓ/分(1.25ℓ/秒) 給水戸数 3戸
B～C区間 50.0ℓ/分(0.83ℓ/秒) 給水戸数 2戸
C～D区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸
D～E区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

- ・A～B区間 φ30mm
- ・B～C区間 φ25mm
- ・C～D区間 φ25mm
- ・D～E区間 φ20mm



解説

区間	距離 m	口径 仮定mm	水量の算出	損失水頭	残存水頭
A～B	30.0	30	1戸当り流量、戸数、戸数同時使用率、流量 $25.0\ell \times 3戸 = 75.0\ell / 分(1.25\ell / 秒)$	距離、動水勾配(見査) $30.0m \times 124 / 1,000 = 3.72m$	最小動水圧 $20.00m - 3.72m = 16.28m$
B～C	20	25	$25.0\ell \times 2戸 = 50.0\ell / 分(0.83\ell / 秒)$	$20.0m \times 140 / 1,000 = 2.80m$	$16.28m - 2.80m = 13.48m$
C～D	20	25	$25.0\ell \times 1戸 = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$20.0m \times 42 / 1,000 = 0.84m$	$13.48m - 0.84m = 12.64m$
D～E	20	20	$25.0\ell \times 1戸 = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$20.0m \times 116 / 1,000 = 2.32m$	$12.64m - 2.32m = 10.32m$
					用具類損失水頭、管末栓高差差 $10.32m - (5.0m + 2.3m) = 3.02m$ $3.02m \geq 0$ ゆえにOK

※総損失水頭(用具類、摩擦損失水頭)=5.0mを取る。

<計算例3>

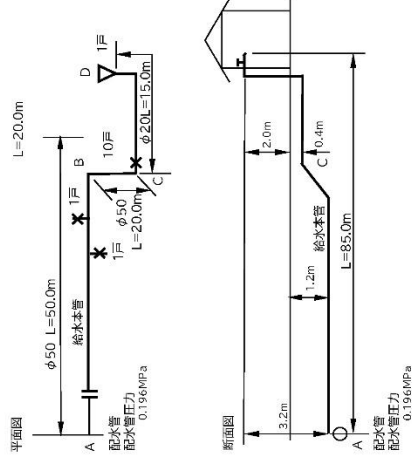
条件 公道より分岐して12戸に給水

- 給水戸数 12戸
- 布設延長
A～B区間 85.0m 給水戸数 12戸
B～C区間 20.0m 給水戸数 10戸
C～D区間 15.0m 給水戸数 1戸
- 配水管から管末栓までの高低差 3.2m
- 最小動水圧は0.196MPa(20.0m)とする。
5. 給水戸数1戸当たりの流量 25.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 12戸
6. 流量 A～B区間 240.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 10戸
B～C区間 225.0ℓ/分(3.75ℓ/秒) 給水戸数 1戸
C～D区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

- ・A～B区間 φ50mm
- ・B～C区間 φ50mm
- ・C～D区間 φ20mm

82



〈表6-4〉給水戸数を考慮した同時使用率

戸数(戸)	同時使用戸数率(%)	戸数(戸)	同時使用戸数率(%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において25ℓ/分程度の流量を考慮したときの同時使用率である。

解 説

区間	距離 (m)	口径 仮定 (mm)	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	50.0	50	1戸当たり流量、戸数、戸数同時使用率、流量 $25.0\ell \times 12戸 \times 80\% = 240.0\ell / 分(4.0\ell / 秒)$	距離、動水勾配(見査) $50.0m \times 89 / 1,000 = 4.45m$	最小動水圧 $20.0m - 4.45m = 15.55m$
B～C	20.0	50	$25.0\ell \times 10戸 \times 90\% = 225.0\ell / 分(3.75\ell / 秒)$	$20.0m \times 79 / 1,000 = 1.58m$	$15.55m - 1.58m = 13.97m$
C～D	15.0	20	$25.0\ell \times 1戸 \times 100\% = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$15.0m \times 116 / 1,000 = 1.74m$	$13.97m - 1.74m = 12.23m$
					用具類損失水頭、管末栓高低差 $12.23m - (5.0m + 3.2m) = 4.03m$ 4.03m ≥ 0 ゆえにOK

※総損失水頭(用具類、摩擦損失水頭) = 5.0mを取る。

<計算例3>

条件 公道より分岐して12戸に給水

- 給水戸数 12戸
- 布設延長
A～B区間 85.0m 給水戸数 12戸
B～C区間 20.0m 給水戸数 10戸
C～D区間 15.0m 給水戸数 1戸
- 配水管から管末栓までの高低差 3.2m
- 最小動水圧は0.196MPa(20.0m)とする。
5. 給水戸数1戸当たりの流量 25.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 12戸
6. 流量 A～B区間 240.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 10戸
B～C区間 225.0ℓ/分(3.75ℓ/秒) 給水戸数 1戸
C～D区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

- ・A～B区間 φ50mm
- ・B～C区間 φ50mm
- ・C～D区間 φ20mm

〈表6-4〉給水戸数を考慮した同時使用率

戸数(戸)	同時使用戸数率(%)	戸数(戸)	同時使用戸数率(%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において25ℓ/分程度の流量を考慮したときの同時使用率である。

解 説

区間	距離 (m)	口径 仮定 (mm)	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	50.0	50	1戸当たり流量、戸数、戸数同時使用率、流量 $25.0\ell \times 12戸 \times 80\% = 240.0\ell / 分(4.0\ell / 秒)$	距離、動水勾配(見査) $50.0m \times 89 / 1,000 = 4.45m$	最小動水圧 $20.0m - 4.45m = 15.55m$
B～C	20.0	50	$25.0\ell \times 10戸 \times 90\% = 225.0\ell / 分(3.75\ell / 秒)$	$20.0m \times 79 / 1,000 = 1.58m$	$15.55m - 1.58m = 13.97m$
C～D	15.0	20	$25.0\ell \times 1戸 \times 100\% = 25.0\ell / 分(0.41\ell / 秒)$	$15.0m \times 116 / 1,000 = 1.74m$	$13.97m - 1.74m = 12.23m$
					用具類損失水頭、管末栓高低差 $12.23m - (5.0m + 3.2m) = 4.03m$ 4.03m ≥ 0 ゆえにOK

※総損失水頭(用具類、摩擦損失水頭) = 5.0mを取る。

73

2024.3

2025.4

<計算例4>

条件 公道より分岐して25戸に給水

1. 給水戸数 25戸
2. 布設延長 67.0m

総延長 67.0m 給水戸数 25戸
A～B区間 10.0m 給水戸数 13戸
B～C区間 22.0m 給水戸数 12戸
B～D区間 20.0m 給水戸数 1戸
C～E区間 15.0m 給水戸数 1戸

3. 配水管から管末栓までの高低差 4.2m
4. 流量 A～B区間 437.5ℓ/分(7.29ℓ/秒) 給水戸数 25戸
B～C区間 260.0ℓ/分(4.33ℓ/秒) 給水戸数 13戸
B～D区間 240.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 12戸
C～E区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

・A～B区間 φ50mm

・B～C区間 φ50mm

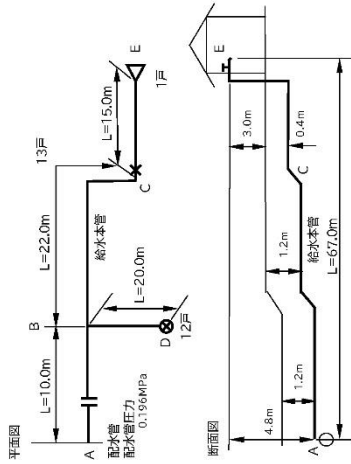
・B～D区間 φ50mm

・C～E区間 φ20mm

(表6-4) 給水戸数を考慮した同時使用率

戸数(戸)	同時使用戸数率(%)	戸数(戸)	同時使用戸数率(%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において25ℓ/分程度の流量を考慮したときの
同時使用率である。



解 説

区間	距離 m	口径 板定mm	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	10.0	75	1戸当り流量・戸数・戸数同時使用率・流量 $25.0ℓ \times 25戸 \times 70\% = 1/60 = 7.29ℓ/秒$	距離・動水勾配% (ハゼン・ウィリアムズ公式図表) $10.0m \times 60/1,000 = 0.60m$	最小動水圧 $20.0m - 0.60m = 19.4m$
B～C	22.0	50	$25.0ℓ \times 13戸 \times 80\% = 260.0ℓ/分(4.33ℓ/秒)$	距離・動水勾配% (卓見表) $22.0m \times 103/1,000 = 2.26m$	19.4m - 2.26m = 17.14m 距離・損失水頭・用圧損失水頭・管末栓高低差 $17.14m - (1.74m + 5.0m + 4.8m) = 6.8m$ $6.2m \geq 0$ ゆえにOK
C～E	15.0	20	$25.0ℓ \times 1戸 = 0.41ℓ/秒$	$15.0m \times 116/1,000 = 1.74m$	$19.4m - 1.78m = 17.62m$
B～D	20.0	50	$25.0ℓ \times 12戸 \times 80\% = 240.0ℓ/分(4.0ℓ/秒)$	$20.0m \times 89/1,000 = 1.78m$	

※総損失水頭(用圧損失・摩擦損失水頭) = 5.0mを取る。

<計算例4>

条件 公道より分岐して25戸に給水

1. 給水戸数 25戸
2. 布設延長 67.0m

総延長 67.0m 給水戸数 25戸
A～B区間 10.0m 給水戸数 13戸
B～C区間 22.0m 給水戸数 12戸
B～D区間 20.0m 給水戸数 1戸
C～E区間 15.0m 給水戸数 1戸

3. 配水管から管末栓までの高低差 4.2m
4. 流量 A～B区間 437.5ℓ/分(7.29ℓ/秒) 給水戸数 25戸
B～C区間 260.0ℓ/分(4.33ℓ/秒) 給水戸数 13戸
B～D区間 240.0ℓ/分(4.00ℓ/秒) 給水戸数 12戸
C～E区間 25.0ℓ/分(0.41ℓ/秒) 給水戸数 1戸

※給水管口径の決定

・A～B区間 φ50mm

・B～C区間 φ50mm

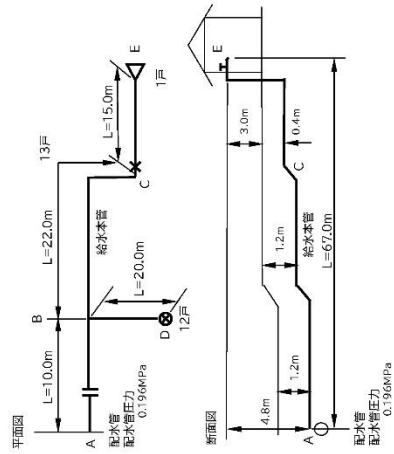
・B～D区間 φ50mm

・C～E区間 φ20mm

(表6-4) 給水戸数を考慮した同時使用率

戸数(戸)	同時使用戸数率(%)	戸数(戸)	同時使用戸数率(%)
1～3	100	31～40	65
4～10	90	41～60	60
11～20	80	61～80	55
21～30	70	81～100	50

(注) 一般家庭において25ℓ/分程度の流量を考慮したときの
同時使用率である。



解 説

区間	距離 m	口径 板定mm	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A～B	10.0	75	1戸当り流量・戸数・戸数同時使用率・流量 $25.0ℓ \times 25戸 \times 70\% = 1/60 = 7.29ℓ/秒$	距離・動水勾配% (ハゼン・ウィリアムズ公式図表) $10.0m \times 60/1,000 = 0.60m$	最小動水圧 $20.0m - 0.60m = 19.4m$
B～C	22.0	50	$25.0ℓ \times 13戸 \times 80\% = 260.0ℓ/分(4.33ℓ/秒)$	距離・動水勾配% (卓見表) $22.0m \times 103/1,000 = 2.26m$	19.4m - 2.26m = 17.14m 距離・損失水頭・用圧損失水頭・管末栓高低差 $17.14m - (1.74m + 5.0m + 4.8m) = 6.8m$ $6.2m \geq 0$ ゆえにOK
C～E	15.0	20	$25.0ℓ \times 1戸 = 0.41ℓ/秒$	$15.0m \times 116/1,000 = 1.74m$	$19.4m - 1.78m = 17.62m$
B～D	20.0	50	$25.0ℓ \times 12戸 \times 80\% = 240.0ℓ/分(4.0ℓ/秒)$	$20.0m \times 89/1,000 = 1.78m$	

※総損失水頭(用圧損失・摩擦損失水頭) = 5.0mを取る。

受水槽式給水の場合

受水槽容量の決定

受水槽容量の決定は、次によるものとする。

① 1日最大使用量の 4/10 以上とすること。

② 高置水槽を設置する場合は 3/10 以上とすること。

ただし、高置水槽の有効容量は 1/10 以上とする。

(受水槽の有効容量は、1日最大使用水量を超えないこととするが、滞留等の維持管理を考慮すると、1日最大使用水量の 4/10 以上とすることが望ましい。)

なお、消防法に基づく消防用水を要する場合は、別途考慮すること。

③ 圧力式タンク方式の有効容量は 4/10 以上とする。

④ 計画最小動水圧

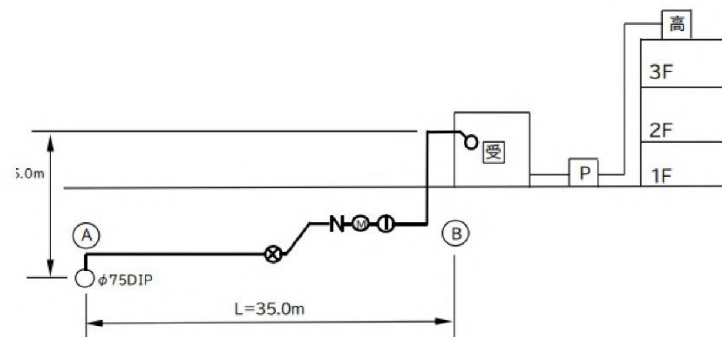
分水箇所の配水管の動水圧は、0.196MPa (20.0m) とする。

⑤ 有効水頭

最小動水頭から総損失水頭を差し引いた値。水栓で 0.0MPa

計 算 例

条 件	ア 給 水 戸 数	30 戸
	イ 布 設 延 長	35.0m
	ウ 給水管から受水槽の落とし込みまでの高低差	5.0m



受水槽式給水の場合

受水槽容量の決定

受水槽容量の決定は、次によるものとする。

(1) 1日最大使用量の 4/10 以上とすること。

(2) 高置水槽を設置する場合は 3/10 以上とすること。

ただし、高置水槽の有効容量は 1/10 以上とする。

(受水槽の有効容量は、1日最大使用水量を超えないこととするが、滞留等の維持管理を考慮すると、1日最大使用水量の 4/10 以上とすることが望ましい。)

なお、消防法に基づく消防用水を要する場合は、別途考慮すること。

(3) 圧力式タンク方式の有効容量は 4/10 以上とする。

(4) 計画最小動水圧

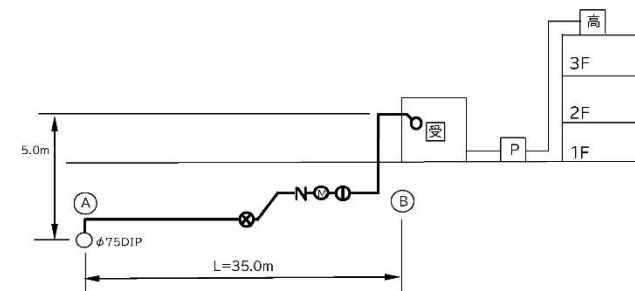
分水箇所の配水管の動水圧は、0.196MPa (20.0m) とする。

(5) 有効水頭

最小動水頭から総損失水頭を差し引いた値。水栓で 0.0MPa

計 算 例

条 件	1. 給 水 戸 数	30 戸
	2. 布 設 延 長	35.0m
	3. 給水管から受水槽の落とし込みまでの高低差	5.0m



(解)
受水槽容量の決定 (高置水槽式)
受 水 槽 容 量
・ 1戸当たりの居住人数 ～3. 4人
・ 1日当たりの最大給水量 ～300ℓ
40戸×3. 4人×300ℓ (1日最大) =40, 800ℓ

$$40, 800\ell \times \frac{4}{10} = 16, 320\ell \text{ 以上 } \text{-----} \text{有効容量} \approx 17, 000\ell$$

高 置 水 槽

$$40, 800\ell \times \frac{1}{10} = 4, 080\ell \text{ 以上 } \text{-----} \text{有効容量} \approx 4, 500\ell$$

受 水 槽 13, 000ℓ (13. 0m³) に決定
高 置 水 槽 4, 500ℓ (4. 5m³) に決定

口 径 の 決 定

$$40, 800\ell \text{ (1日使用水量)} \times \frac{6}{10} = 24, 480\ell \text{ (補給水)}$$

※補給量最大5時間とする。

$$24, 480\ell \div 18, 000\text{秒 (5時間)} = 1. 36\ell/\text{秒}$$

メーター口径についての確認

時間当たりの給水量を求める。

$$1. 36\ell/\text{秒} \times 3, 600\text{秒} = 4. 896\text{m}^3/\text{時}$$

口径 (mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150
型式	接続流羽根車式				たて型軸流羽根車式				電磁式
適正使用 流量範囲 (m ³ /秒)	0. 1 }	0. 2 }	0. 23 }	0. 4 }	0. 4 }	1. 25 }	2. 5 }	4. 0 }	2. 5 }
	1. 0	1. 6	2. 5	4. 0	6. 5	17. 0	27. 5	44. 0	500. 0

メーター口径40mmを選択 (メーター適正使用流量範囲内m³/時)

給水管口径をφ40mmと仮定して給水管の損失水頭を求める。

区間	距離 m	口径仮定 mm	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A-B	35. 0	40	24. 480ℓ÷18, 000秒(5時間) =1. 36ℓ/秒 ≈82ℓ/分	35. 0m × $\frac{38}{1, 000}$ = 1. 435m	20. 0m-(1. 33m+6. 0m+5. 0m) =7. 67m

※総損失水頭 (用具類・摩擦損失水頭) =5. 0mとする。

∴

給水管口径 φ40mm
メーター口径 φ40mm

(解)

受水槽容量の決定 (高置水槽式)

受 水 槽 容 量

- ・ 1戸当たりの居住人数 ～3. 4人
- ・ 1日当たりの最大給水量 ～300ℓ
40戸×3. 4人×300ℓ(1日最大) =40, 800ℓ

$$40, 800\ell \times \frac{4}{10} = 16, 320\ell \text{ 以上 } \text{-----} \text{有効容量} \approx 17, 000\ell$$

高 置 水 槽

$$40, 800\ell \times \frac{1}{10} = 4, 080\ell \text{ 以上 } \text{-----} \text{有効容量} \approx 4, 500\ell$$

受 水 槽 13, 000ℓ (13. 0m³) に決定
高 置 水 槽 4, 500ℓ (4. 5m³) に決定

口 径 の 決 定

$$40, 800\ell \text{ (1日使用水量)} \times \frac{6}{10} = 24, 480\ell \text{ (補給水)}$$

※補給量最大5時間とする。

$$24, 480\ell \div 18, 000\text{秒 (5時間)} = 1. 36\ell/\text{秒}$$

メーター口径についての確認

時間当たりの給水量を求める。

$$1. 36\ell/\text{秒} \times 3, 600\text{秒} = 4. 896\text{m}^3/\text{時}$$

口径 (mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150
型式	接続流羽根車式				たて型軸流羽根車式				電磁式
適正使用 流量範囲 (m ³ /秒)	0. 1 }	0. 2 }	0. 23 }	0. 4 }	0. 4 }	1. 25 }	2. 5 }	4. 0 }	2. 5 }
	1. 0	1. 6	2. 5	4. 0	6. 5	17. 0	27. 5	44. 0	500. 0

メーター口径40mmを選択 (メーター適正使用流量範囲内m³/時)

給水管口径をφ40mmと仮定して給水管の損失水頭を求める。

区間	距離 m	口径仮定 mm	水 量 の 算 出	損 失 水 頭	残 存 水 頭
A-B	35. 0	40	24. 480ℓ÷18, 000秒(5時間) =1. 36ℓ/秒 ≈82ℓ/分	35. 0m × $\frac{38}{1, 000}$ = 1. 435m	20. 0m-(1. 33m+6. 0m+5. 0m) =7. 67m

※総損失水頭 (用具類・摩擦損失水頭) =5. 0mとする。

∴

給水管口径 φ40mm
メーター口径 φ40mm