## 第２節　屋内消火栓設備

### １　加圧送水装置

#### ⑴　ポンプ方式

ポンプを用いる加圧送水装置（以下「ポンプ方式」という。）は，次によること。

ア　設置場所

政令第11条第３項第１号ホ，第２号イ⑹および第２号ロ⑹に規定する「火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない箇所に設けること。」とは，次によること。

（ア）水中ポンプ以外のポンプを設ける場合

ａ　不燃材料で造った柱もしくは壁，床または天井（天井のない場合にあっては屋根）で区画（以下「不燃区画」という。）された専用の室に設けること。ただし，不燃区画された機械室（空調設備等の不燃性の機器または炉，ボイラー等の火気使用設備以外の衛生設備等を設ける機械室に限る。）には設けることができる。

ｂ　不燃区画に設ける開口部は次によること。

⒜　不燃区画に設ける出入口，窓，換気口（ガラリ等）等の開口部は，建基令第112条第14項第１号に規定する構造の防火設備を設けること。ただし，屋外に面する出入口，窓等の開口部は，随時閉鎖できる構造の防火設備とすることができる。

⒝　不燃区画を給水管，配電管その他の管，配線等が貫通する場合は，当該不燃区画貫通部分に十分に不燃材料を充てんする等の措置を講じること。

⒞　不燃区画に換気，暖房または冷房の設備の風道が貫通する場合は，当該不燃区画貫通部分またはこれに近接する部分に防火防煙ダンパーを設けること。

ｃ　ポンプを設ける室には，操作および点検，整備等の維持管理をするための照明設備（非常照明を含む。），換気設備ならびに排水設備を設けること。

ｄ　凍結のおそれのない場所に設けること。ただし，凍結防止のための電気ヒーターは，必要最小限設置することができる。

ｅ　ポンプを設ける室には，消火ポンプ室である旨の表示を行うこと。

（イ）水中ポンプを設ける場合

ａ　水中ポンプは，点検，整備が容易に行えるように，水槽の蓋の真下に設けること。

ｂ　吸込みストレーナーは，水槽底部から５㎝以上で，かつ，水槽壁面からポンプ側面までの距離は，吸込みストレーナーまたはポンプ外径の２倍以上となるように設けること。

ｃ　制御盤の設置場所は，ポンプの直近で，かつ，前(ア)の例によること。

イ　機器

（ア）ポンプ

ポンプは，「加圧送水装置の基準（平成９年消防庁告示第８号）」（以下「加圧送水装置告示基準」という。）に適合したもの（以下「告示適合品」という。）または認定品を使用すること。

なお，ポンプ方式の加圧送水装置の認定は，①基本型，②ユニットⅠ型，③ユニットⅡ型，④ユニットⅢ型，単独制御盤に区分して行われており，それぞれの組合せは，第２－１表のとおりである。

第２－１表

| | 基本型 | ユニットⅠ型 | ユニットⅡ型 | ユニットⅢ型 | 単独制御盤 |
|---|---|---|---|---|---|
| ポンプ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 電動機 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| フート弁 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 圧力計　連成計 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 呼水槽 | | ○ | ○ | ○ | |
| 制御盤 | | | ○ | ○ | ○ |
| ポンプ性能試験装置 | | ○ | ○ | ○ | |
| バルブ類 | | ○ | ○ | ○ | |
| 水温上昇防止用逃し装置 | | ○ | ○ | ○ | |
| 非動力装置 | | | | ○ | |

（イ）中継ポンプ

中継ポンプとして用いる場合は，押込圧力を考慮した告示適合品または認定品を使用すること。

ウ　設置方法

（ア）ポンプの併用または兼用

省令第12条第１項第７号ハ(ニ)ただし書きに規定する「他の消火設備と併用または兼用する場合において，それぞれの消火設備の性能に支障を生じないもの」とは，次により取扱うこと。

ａ　同一防火対象物で他の消火設備と加圧送水装置を併用または兼用するものにあっては，次によること。

⒜　ポンプの吐出量は，各消火設備で規定する吐出量を加算して得た量以上の量とすること。

⒝　一の消火設備としてポンプが起動した際に，他の消火設備が作動する等の誤作動がないこと。

ｂ　棟が異なる防火対象物（同一敷地内で，管理権原者が同一の場合に限る。）は，次の場合に限り加圧送水装置を兼用することができる。

⒜　棟に至る配管は，原則として埋設（共同溝等への敷設を除く。）しないこと。

なお，やむを得ず埋設する場合には，加圧送水装置から埋設するまでの間で各棟ごとに配管を分岐し，止水弁を設けるとともに，配管に防食施工を施すこと。

⒝　吐出量は，それぞれの防火対象物ごとに必要となる規定吐出量を加算し

て得た量以上の量とすること。

（イ）高層建築物等

高層建築物等においては，一次ポンプの締切揚程（一次圧力調整弁を設けるものはその設定圧力水頭）が170m以上の場合，中継ポンプ等を設け，直列運転とすること。この場合，中継ポンプの一次側の押込圧力は，10m以上の圧力水頭を確保すること。

⑵　高架水槽方式

高架水槽を用いる加圧送水装置（以下「高架水槽方式」という。）は，省令第12条第１項第７号イ(ロ)および加圧送水装置告示基準によるほか，次によること。

ア　設置場所

政令第11条第３項第１号ホ，第２号イ⑹および第２号ロ⑹に規定する「火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない箇所に設けること」とは，次によること。

（ア）前⑴．ア．(ア)によること。

（イ）外気に面する屋上等にあっては，高架水槽面から当該建物の外壁等および隣接建物の外壁までの水平距離が３m以上離れている場合，前⑴．ア．(ア)による場所としないことができる。ただし，外壁が不燃材料で，かつ，開口部に防火設備が設けられている場合は，この限りでない。

イ　機器

省令第12条第１項第７号イ(ロ)の規定によるほか，高架水槽の材質は，鋼板またはこれと同等以上の強度，耐食性および耐熱性を有するものであること。

ウ　設置方法

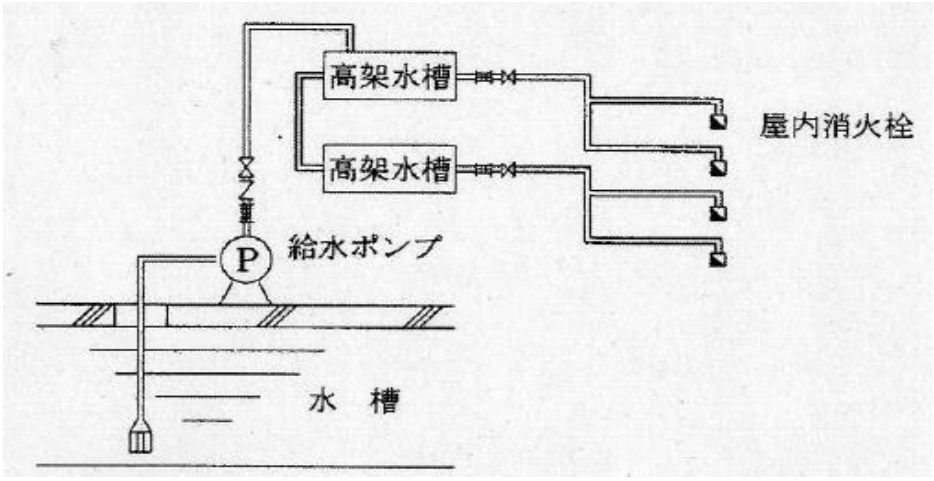
（ア）高架水槽は，政令第11条第３項第１号ニ，同条同項第２号イ⑸または同条同項第２号ロ⑸に規定する性能が得られるように設けること。

（イ）他の消火設備と高架水槽を併用または兼用する場合は，前⑴．ウ．(ア)により，それぞれの消火設備の性能に支障が生じないものであること。

⑶　放水圧力が規定圧力を超えないための措置

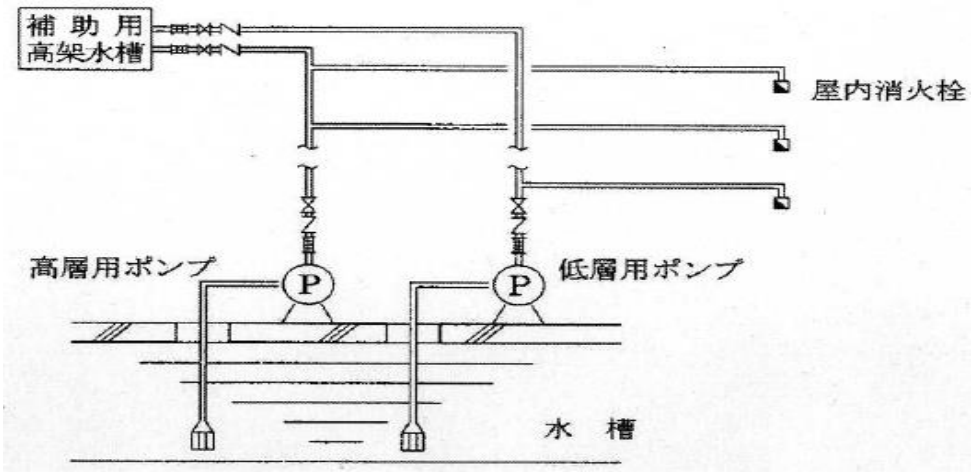
放水圧力が0.7MPaを超えないための措置は，次によること。

ア　高架水槽の設置高さを考慮して設ける方法（第２－１図参照）



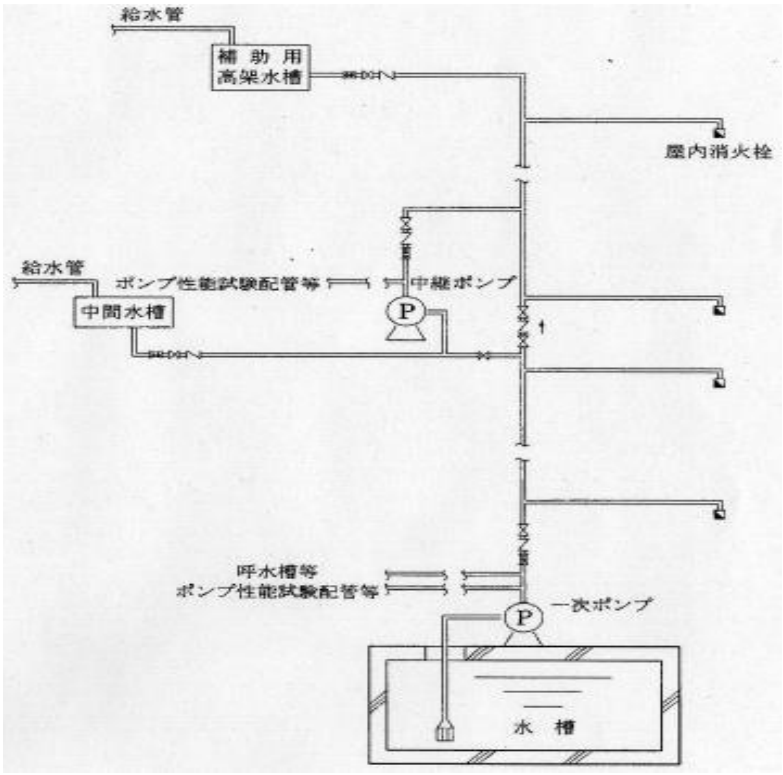

第２－１図

イ　ポンプの揚程を考慮して設ける方法（第２－２図参照）




第２－２図

ウ　中継ポンプを設ける方法（第２－３図参照）




第２－３図

エ　減圧機構付の消火栓開閉弁を使用する方法

オ　認定品，評定品またはこれらと同等以上（図面，試験データ等により性能確認ができるものに限る。）の性能を有する減圧弁，一次圧力調整弁等（以下「減圧弁等」という。）を使用する設置方法。この場合の設置方法等は，次によること。

（ア）減圧弁等の接続口径は，取付部分の管口径と同等以上のものであること。

（イ）設置位置は，消火栓開閉弁等の直近の枝管ごとに，点検に便利な位置とすること。

（ウ）減圧弁等は，減圧措置のための専用の弁とすること。

（エ）減圧弁等には，その直近の見やすい箇所に当該設備の減圧弁である旨を表示した標識を設けること。

※　認定品または評定品を設ける場合には，認定証の「明細書」に記載されて

いる申請の範囲内または性能評定書の「評定報告書」に記載されている付帯条件の範囲内で使用することとし，当該設備の着工届等に認定証（明細書を含む。）または性能評定書（別添の評定報告書を含む。）の写しを添付させること。

2　水源

水源は，政令第11条第３項第１号ハ，第２号イ⑷またはロ⑷の規定によるほか，次によること。

⑴　水質

水源の水質は，原則として原水を上下水道とし，消火設備の機器，配管，バルブ等に腐食等の影響を与えないものであること。

⑵　水源水量

他の消防用設備等と併用する場合の水源水量は，各消防用設備等に必要な規定水量が確保できるように，それぞれの規定水量を加算して得た量以上とすること。

⑶　有効水量の確保

ア　ポンプ方式

（ア）専用の地下水槽等（ピット）に設ける場合

a　ポンプ方式（水中ポンプを除く。）専用の地下水槽等（ピット）に設ける場合の有効水量の算定は，フート弁のシート面の上部（吸水管内径Dに1.65を乗じて得た数値の位置）から貯水面までとするほか，次によること。

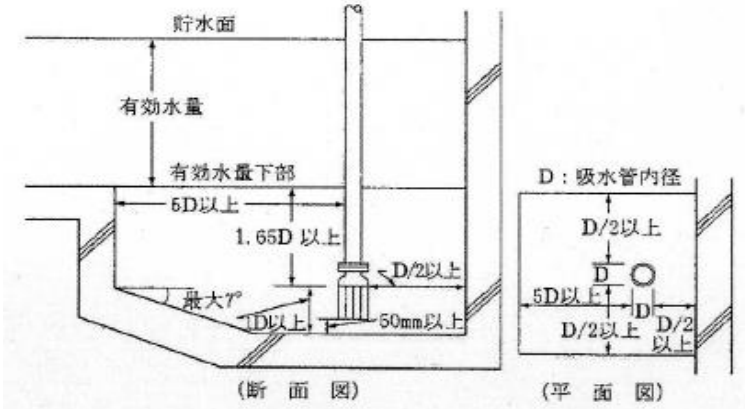
⑻　サクションピットを設ける場合は，第２－４図の例によるものであること。

⑹　サクションピットを設けない場合は，第２－５図の例によるものであること。

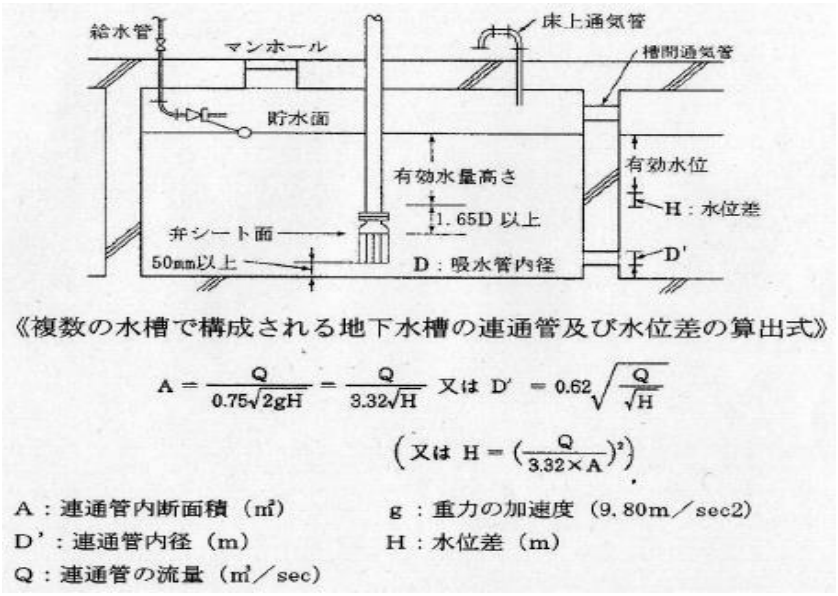
⑽　複数の槽で構成される地下水槽等（ピット）には，次により，連通管等を設けること。

い　連通管は，ポンプ吸水管が設けられている槽と他の槽の間に水位差が生じるため，第２－５図に示す計算式により，水位差または連通管断面積を求めて有効水量を算定すること。

ろ　各水槽には，原則として，床上通気管（水槽と外部の間に設けるもの）または槽間通気管（槽と槽の間の水面上部に設けるもの）を設けること。




第２－４図　サクションピットを設ける場合の例



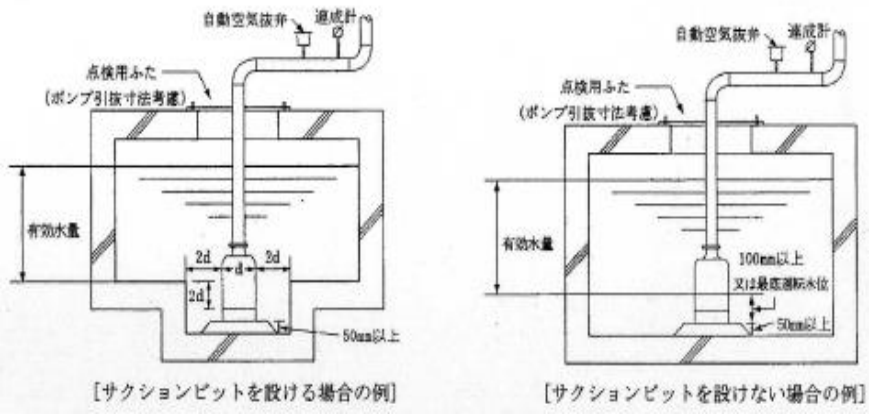

第２－５図　サクションピットを設けない場合または連通管を設ける場合の例

b　水中ポンプを用いる加圧送水装置に設ける場合（第２－６図参照）

⑷　サクションピットを設ける場合の有効水量の算定は，ポンプストレーナー上端よりポンプ外径ｄの２倍以上の上部から水面までとすること。

⑸　サクションピットを設けない場合の有効水量の算定は，ポンプストレーナー上端から100㎜以上または最低運転水位から水面までとすること。

⑹　水槽の底部からストレーナーの下端までは，50㎜以上とすること。

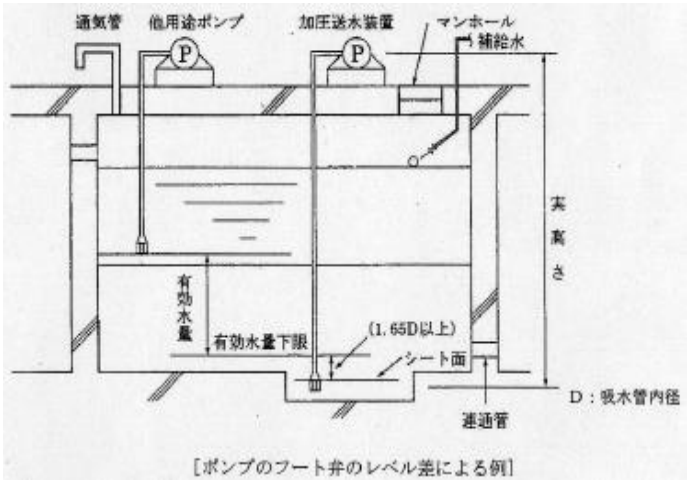



第２－６図

（イ）他用途ポンプの水槽と兼用する場合（第２－７図参照）

a　水源を他用途ポンプと兼用する場合の有効水量は，ポンプのフート弁のレベル差によるものとし，当該消火設備ポンプのフート弁の上部に他のポンプのフート弁を設け，当該消火設備ポンプのフート弁（シート面）から吸水管内径Ｄに1.65を乗じて得た値以上の位置から他のポンプのフート弁（ろ過装置の底部）までの水量とすること。この場合，吸込全揚程（実高に吸水損失を加えたもの）がポンプ仕様の指定値を超えないこと。

b　水槽の底部からストレーナーの下端までは，50㎜以上とすること。



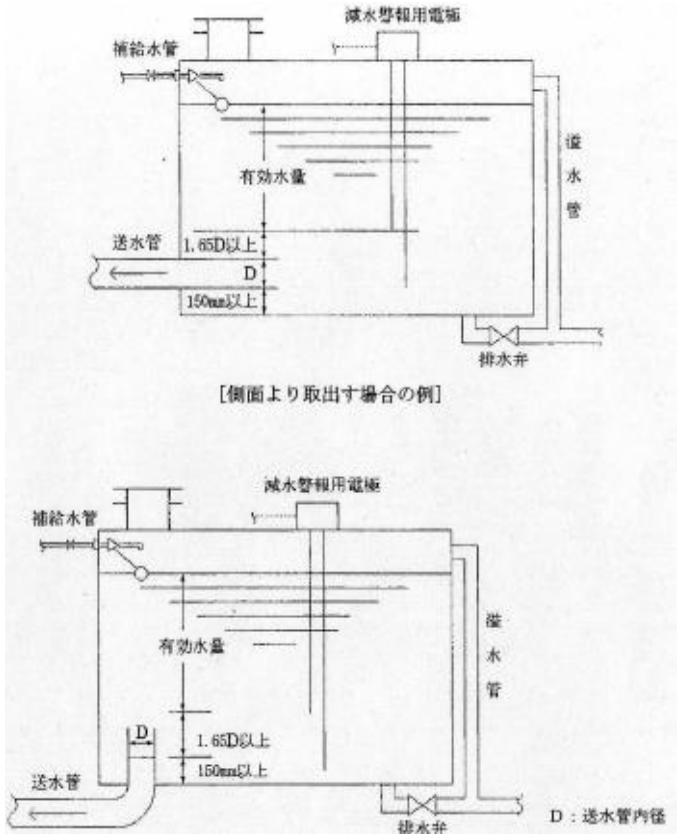

第２－７図

イ　ポンプ方式（床上水槽）および高架水槽方式の場合

（ア）ポンプ方式（床上水槽）および専用の高架水槽（建物の中間等に水槽を設けるものを含む。）を用いる加圧送水装置に設ける場合の有効水量の算定は，貯水槽の送水管の上部上端（送水管内径Ｄに1.65を乗じて得た値の位置）から貯水面までとすること（第２－８図参照）。

（イ）消防用水，他の消防用設備等の補助用高架水槽，連結送水管用加圧送水装置の中間水槽の水源と併用する場合の有効水量は，屋内消火栓設備の有効水量の確保を優先し，取出し配管のレベル差による方法または水位電極棒の制御による方法によること。

なお，消防用水と併用する場合は，取出し配管のレベル差による方法に限ること。




第２－８図

⑷　水源水槽の構造

高架水槽方式を用いる加圧送水装置の水源水槽以外の水源水槽の材質等は，次によること。

ア　耐火構造の水槽によるものは，防水モルタル等による止水措置が講じられていること。

イ　鋼製の水槽によるものは，有効な防食処理を施したものであること。

ウ　鋼製以外の水槽によるものは，前１．⑵．イの例によること。

３　配管等

配管，管継手およびバルブ類（以下「配管等」という。）は，省令第12条第１項第６号の規定によるほか，次によること。

⑴　配管等の機器

ア　配管

（ア）管の種類

省令第12条第１項第６号ニ(イ)に規定するJIS G 3442，JIS G 3448，JIS G 3452，JIS G 3454もしくはJIS G 3459に適合する管またはこれらと同等以上の強度，耐食性および耐熱性を有する金属製の管（以下「管類」という。）は，第２－２表によること。

（イ）省令第12条第１項第６号ニ(ロ)に規定する合成樹脂製の管は，「合成樹脂製の管または管継手の基準（平成13年消防庁告示第19号）」によるほか，原則として認定品を使用すること。

（ウ）使用最大圧力値

管類は，当該管の設置場所の最大圧力（ポンプ方式の場合は締切全揚程時の圧力，高架水槽方式の場合は背圧により加わる圧力，送水口を設けるものは送水圧力の最大圧力をいう。）以上の圧力値（以下「使用最大圧力値」という。）に耐える仕様のものを設けること。

なお，使用最大圧力値が1.7MPa以上となる部分に設ける管類は，JIS G 3454（Sch40以上のもの）およびJIS G 3459（Sch10以上のもの）に適合する管またはこれと同等以上の強度，耐食性および耐熱性を有する管を使用すること。

第２－２表〔管類の規格（JIS,WSP抜粋）〕

| 呼称 | 規格番号 | 名　　称 | 記　号 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 鋼管 | JIS G 3442 | 水配管用亜鉛めっき鋼管 | SGPW | 白管 |
| | JIS G 3452 | 配管用炭素鋼鋼管 | SGP | 白管,黒管 |
| | JIS G 3454 | 圧力配管用炭素鋼鋼管 | STGP | 白管 Sch40 |
| | JIS G 3448 | 一般配管用ステンレス鋼管 | SUS-TPD | SUS 304 |
| | JIS G 3459 | 配管用ステンレス鋼管 | SUS-TP | SUS 304 Sch10 |
| 外面被 | WSP 041 | 消火用硬質塩化ビニール外面被覆鋼管(※主に地中配管用) | SGP-VS | |
| | | | STGP-VS | 白管 Sch40 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 覆鋼管 | WSP 044 | 消火用ポリエチレン外面被覆鋼管(主に地中配管用) | SGP-PS | |
| | | | STGP-PS | 白管 Sch40 |

イ　管継手

管継手は，省令第12条第１項第６号ホの規定によるほか，次によること。

（ア）管継手は，当該管継手の設置場所の使用最大圧力値に耐える仕様のものを設けること。

（イ）可とう管継手（配管の伸縮，変位，振動等に対応することを目的として設けるベローズ形管継手，フレキシブル形管継手，ブレード型等をいう。以下「可とう管継手」という。）は，認定品または評定品とすること。

（ウ）省令第12条第１項第６号ホの表に規定する管継手および可とう管継手以外の管継手は，認定品または評定品とすること。

ウ　バルブ類

バルブ類は，省令第12条第１項第６号トの規定によるほか，次によること。

（ア）バルブ類は，当該バルブ類の設置場所の使用最大圧力値に耐える仕様のものを設けること。

（イ）省令第12条第１項第６号ト(ロ)に規定するものは，第２－３表のバルブ類をいうものであること。

（ウ）前(イ)以外の玉形弁，バタフライ弁，ボール弁等のバルブ類を使用する場合は，認定品または評定品とすること。

第２－３表　バルブ類の規格（JIS抜粋）

| JIS規格 | 名　　称 | 種　　類 |
|---|---|---|
| JIS B 2011 | 青銅弁 | ねじ込み形仕切弁　ねじ込み形スイング逆止め弁 |
| JIS B 2031 | ねずみ鋳鉄弁 | フランジ形外ねじ仕切弁 |
| JIS B 2051 | 可鍛鋳鉄10Kねじ込み形弁 | ねじ込み形仕切弁　ねじ込み形スイング逆止め弁 |
| JIS B 2071 | 鋼製弁 | フランジ形スイング逆止め弁 |

⑵　設置方法等

ア　配管内の充水

ポンプ式の配管内には，速やかな放水および配管の腐食防止のため，次により，常時充水しておくこと。

（ア）補助用高架水槽による場合は，次によること。

ａ　補助用高架水槽から主管までの配管は，政令第11条第３項第１号に規定する消火栓（以下「１号消火栓」という。）が設けられているものは呼び径40Ａ以上，政令第11条第３項第２号イに規定する消火栓（以下「２号消火栓」という。）が設けられているものは呼び径25Ａ以上，政令第11条第３項第２号ロに規定する消火栓（以下「広範囲型２号消火栓」という。）が設けられているものは呼び径40Ａ以上のものとすること。

ｂ　補助用高架水槽の機器は，前１．⑵．イの例のよるものであること。

c　補助用高架水槽の有効水量は，１号消火栓および広範囲型２号消火栓が設けられているものは0.5㎥以上，２号消火栓が設けられているものは0.3㎥以上とすること。ただし，当該水槽の水位が低下した場合に，呼び径25Ａ以上の配管により自動的に給水できる装置を設け，当該有効水量を0.2㎥以上とする場合は，この限りでない。

d　補助用高架水槽を他の消防用設備等と兼用する場合の有効水量は，それぞれの設備の規定水量のうち最大となる量以上とすることができる。

e　補助用高架水槽と接続する配管には，可とう管継手，止水弁および逆止弁を設けること。

（イ）補助ポンプによる場合は，次のすべてに適合すること。

a　屋内消火栓設備は，他の消防用設備等と兼用または併用しないものであること。

b　屋内消火栓設備のポンプの起動装置は，次の４により配管内における圧力低下を検知し，ポンプを起動させるものであること。

c　補助ポンプは専用とし，次によること。

⑷　補助ポンプの水源は，呼水槽と兼用しないもので，かつ，自動給水装置を設けること。

⑹　補助ポンプ配管と主管の接続は，屋内消火栓設備用ポンプ直近の止水弁の二次側配管とし，当該接続配管に止水弁および逆止弁を設けること。

⑹　補助ポンプが作動中に屋内消火栓設備を使用した場合に，屋内消火栓の放水に支障がないこと。

⑹　補助ポンプの吐出量は，必要最小限の吐出量とし，おおむね20ℓ／min以下とすること。

⑹　補助ポンプの起動・停止圧力の設定は，配管内の圧力が屋内消火栓設備用ポンプの起動圧力より0.05MPa以上高い値までに減少するまでに確実に自動起動し，停止圧力に達した場合に確実に自動的に停止するものであること。

⑹　補助ポンプの締切圧力が屋内消火栓設備用ポンプの締切揚程より大きい場合は，安全弁等により圧力上昇を制限できるものとし，屋内消火栓設備に支障を及ぼさないものであること。

イ　乾式の取扱い

凍結により配管の破裂または放水障害が生ずるおそれがあると認められるときは，乾式にすることができる。

（ア）性能

屋内消火栓箱の開閉弁を開き，加圧送水装置の起動スイッチを押したとき，または，消火栓弁の開放と連動して加圧送水装置が起動したときから，１分以内に政令第11条第３項第１号ニ，第２号イ⑸およびロ⑸に定める性能が得られるものであること。

（イ）構造

a　加圧送水装置の吐出側の配管には，当該配管内の水を有効に排水できる措置を講ずること。

ｂ　加圧送水装置を起動した場合における水撃に耐える構造であること。

（ウ）水源

水源は，その水量が政令第11条第３項第１号ハ，第２号イ⑷およびロ⑷に規定する量に，乾式配管部分の水量を加えた量以上となるように設けること。

（エ）その他

ａ　屋内消火栓箱には，その表面に「消火栓（乾式）」と表示すること。

ｂ　制御盤の付近に，排水弁，呼気弁，排気弁等の位置を示した図および水抜きの方法を明示すること。

ウ　連結送水管用主管との配管兼用

省令第12条第１項第６号イただし書きの規定により，連結送水管の主管と屋内消火栓設備の配管を兼用（以下「連結送水管主管兼用」という。）する場合は，次によること。

（ア）連結送水管主管兼用ができる防火対象物は，次のすべてに適合すること。ただし，それぞれの設備を使用したときに性能に支障がなく，かつ，摩擦損失計算等により配管等の仕様に問題がないことを確認することができる場合は，この限りでない。

ａ　当該防火対象物の最上部に設置された連結送水管の放水口の高さが，地盤面からの高さが50ｍ以下であること。

ｂ　棟が異なる防火対象物と屋内消火栓設備の加圧送水装置を兼用しないこと。

ｃ　中継ポンプを用いないポンプ方式であること。

（イ）主管は，呼び径100Ａ以上とすること。

（ウ）連結送水管の設計送水圧力が1.0MPaを超えるものは，省令第31条第５号イからニまでに規定する配管等とし，屋内消火栓設備のポンプの二次側には呼び圧力16Ｋ（SI単位導入に伴い，圧力値はそのままとして，kgf／㎠に代えてＫを付すもの。）以上の逆止弁を設け，ポンプに直接送水圧力がかからない措置を講じること。

（エ）１号消火栓を使用する場合，消火栓の開閉弁には，連結送水管に消防隊が送水した際に放水圧力が0.7MPaを超えないための措置として，呼び圧力16Ｋ以上の減圧機構付開閉弁または減圧弁等を設けること。

なお，広範囲型２号消火栓を使用する場合は，使用圧1.6MPa以上の鑑定品を使用すること。

エ　配管の吊りおよび支持

配管は，地震時等により加わる過大な力，機器の振動および管内流体の脈動等による力を抑えるために次の吊り，支持および固定をすること。

（ア）横走り配管は，棒鋼吊りおよび形鋼振れ止め支持をすること。

（イ）呼び径80Ａを超える立管は，最下階の床で固定し，形鋼振れ止め支持を各階１か所（床貫通等により振れが防止されている場合は，３階層ごと。）以上とすること。

（ウ）支持金具，吊り金具等は，地震時等で加わる過大な力，機器の振動および管内流体の脈動等による力を抑えるための強度を十分に有する方法で施工すること。

オ　露出配管等

（ア）屋外，湿気の多い場所等の露出配管（白管を除く。）には，錆止め塗装等による防食措置を講じること。

（イ）配管内等の消火水が凍結するおそれのある配管等の部分には，保温材，外装材等により保温ラッキング等の措置を講じること。

カ　建物導入部の配管

建物導入部の配管で不等沈下等のおそれがある場合には，変位量等を考慮した方法でその対策を講じること。

キ　埋設配管

配管等は，共同溝等への敷設を除き，原則として埋設しないこと。やむを得ず埋設する場合には，有効な防食措置を講じること。

4　起動装置

起動装置は，省令第12条第１項第７号への規定によるほか，配管内における圧力低下を検知し，ポンプを自動起動させる場合は，次によること（第２－９図参照）。

⑴　起動用水圧開閉装置は，加圧送水装置告示基準に適合するものを設けること。

⑵　起動用水圧開閉装置の起動用水圧開閉器の設定圧力は，当該起動用水圧開閉器の位置における配管内の圧力が，次のアまたはイのいずれか大きい方の圧力値に低下するまでに起動すること。

ア　最高位または最遠部の消火栓の開閉弁の位置から起動用水圧開閉器までの落差（$H_1$）による圧力に次の数値を加えた圧力値

１号消火栓の場合：$H_1$＋0.2（MPa）

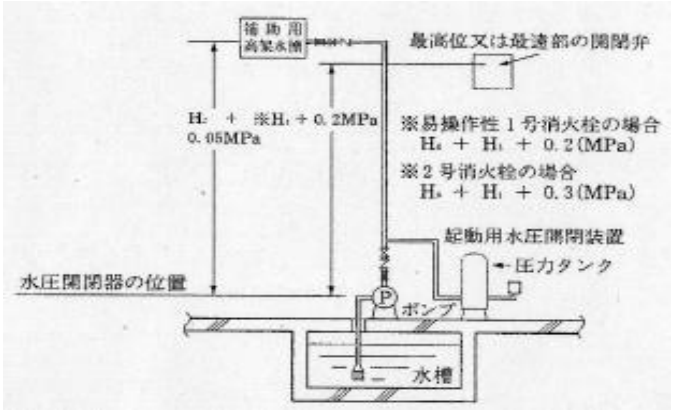
易操作性１号消火栓の場合：$H_0$＋$H_1$＋0.2（MPa）

２号消火栓の場合：$H_0$＋$H_1$＋0.3（MPa）

広範囲型２号消火栓：$H_0$＋$H_1$＋0.2（MPa）

（※　$H_0$は，易操作性１号消火栓，２号消火栓および広範囲型２号消火栓の弁・ホース・ノズル等の摩擦損失として機器仕様書に明示された数値をいう。）

イ　補助用高架水槽の位置から起動用水圧開閉器までの落差（$H_2$）による圧力に0.05MPaを加えた圧力値




第２－９図

5　非常電源，配線等

非常電源，配線等は，省令第12条第１項第４号および第５号の規定によるほか，次

によること。

⑴　非常電源

非常電源，非常電源回路の配線等は，第23節非常電源によること。

⑵　常用電源回路の配線

常用電源回路の配線は，電気工作物に係る法令によるほか，次によること。

ア　低圧のものにあっては，引込み開閉器の直後から分岐し，専用配線とすること。

イ　特別高圧または高圧による受電のものにあっては，変圧器二次側に設けた配電盤から分岐し，専用配線とすること。

6　貯水槽等の耐震措置

省令第12条第１項第９号の規定による貯水槽等の耐震措置は，次によること。

⑴　貯水槽等

貯水槽等は，地震による震動等により破壊，移動，転倒等を生じないように，固定用金具，アンカーボルト等で壁，床，はり等に堅固に固定すること。

⑵　加圧送水装置等

加圧送水装置の吸込管側（床上貯水槽から接続される管または横引き部分が長い管の場合に限る。），吐出側および補助用高架水槽には，可とう管継手を設けること。この場合，可とう管継手の強度，長さ等は，変位量に対応できること。

7　消火栓箱等

⑴　機器

ア　屋内消火栓は，努めて易操作性１号消火栓，２号消火栓，広範囲型２号消火栓を設置すること。

イ　１号消火栓（易操作性１号消火栓を除く。）は，次によること。

（ア）消火栓箱の構造

ａ　消火栓箱の扉は，容易に開閉できること。

ｂ　消火栓箱の材質は，鋼製とし，厚さ1.6㎜以上のものとすること。

ｃ　消火栓箱の奥行は，弁の操作，ホースの収納等に十分な余裕を有するものとすること（第２－10図参照）。

（イ）消火栓開閉弁は，「屋内消火栓設備の屋内消火栓等の基準を定める件（平成25年消防庁告示第２号）」によるほか，原則として認定品を設けること。

（ウ）ホースは，呼称40のもので，原則として長さ15ｍのものを２本設けること。

（エ）ノズル（スムースノズルに限る。）および管そうは，鑑定品を使用すること。この場合，ノズルは努めて開閉装置付のものとすること。

（オ）灯火および表示は，次によること。

ａ　消火栓の赤色の灯火は，消火栓箱の上部に設けること。ただし，消火栓箱の扉表面の上端部に設ける場合は，この限りでない。

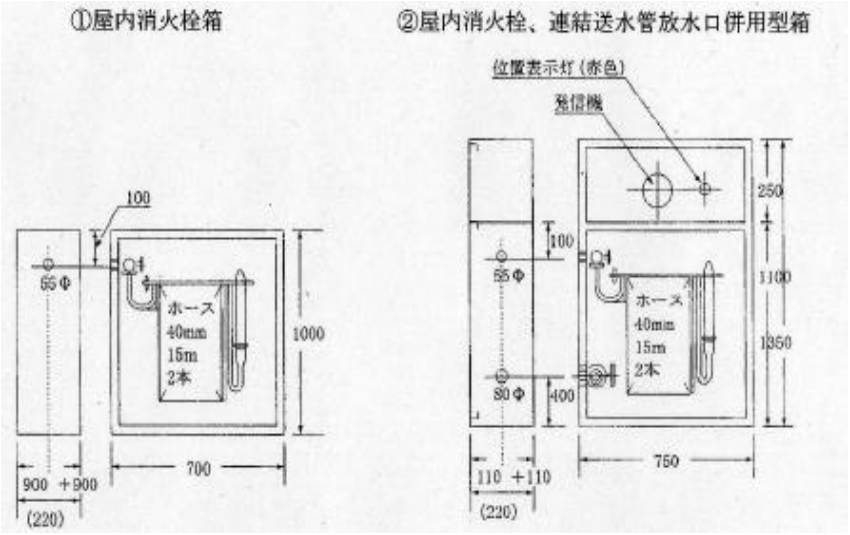
ｂ　消火栓箱の表面には，「消火栓」と表示し，連結送水管の放水口を内蔵するものは，その表面に「放水口」または「消防章」の表示を併せて表示しておくこと。

（カ）消火栓箱内に起動装置を設ける場合は，当該起動装置が容易に視認でき，かつ，操作し易い位置とすること。

ウ　易操作性１号消火栓，２号消火栓および広範囲型２号消火栓は，次によること。

（ア）機器は，鑑定品を設けること。

（イ）消火栓箱内に連結送水管を併設する場合は，前イ，（オ），ｂによること。




第２－10図

⑵　設置方法

１号消火栓，易操作性１号消火栓，２号消火栓および広範囲型２号消火栓は，原則として同一防火対象物には同一操作性のものを次により設置すること。

ア　１号消火栓

政令第11条第３項第１号に規定する防火対象物以外のもので，可燃性物品を多量に貯蔵取扱う防火対象物に設ける場合は，１号消火栓（易操作性１号消火栓を含む。）とすること。

イ　易操作性１号消火栓

前アによるほか，物品販売店舗に設ける場合は，努めて易操作性１号消火栓とすること。

ウ　２号消火栓，広範囲型２号消火栓

旅館，ホテル，社会福祉施設，病院等の就寝施設を有する防火対象物に設ける場合は，努めて２号消火栓（天井設置型消火栓を含む。）または広範囲型２号消火栓とすること。

エ　天井設置型消火栓

天井設置型消火栓は，次によること。

（ア）固定方法は，地震動，ホース延長時の衝撃等により脱落しないよう，床スラブ等の構造材に堅固に取付けること。

（イ）設置する場合の周囲には，操作に支障を与える陳列棚，パーテーション，機器等を設けないこと。

（ウ）設置する天井面の高さは，日本消防検定協会の鑑定における申請値の範囲内であること。

（エ）放水障害となるような間仕切，壁等がなく，かつ，ホースを直接的に延長できるなど，消火活動上支障がないと認められる場合は，各部分から１のホース接続口までの水平距離を20m以下となるように設けることができる。

（オ）ノズル等を降下させるための装置（以下「降下装置」という。）は，次によ

り設置すること。

a　天井設置型消火栓が設置されている場所または当該場所を容易に見通せる水平距離が５m以内の壁，柱等に設置すること。

b　降下装置のうち直接操作する部分は，床面からの高さが1.8m以下の位置となるように設けること。

c　降下装置を壁，柱等に設ける場合は，当該降下装置の下部に省令第12条第１項第３号ロの規定に準じて，赤色の灯火を設けること。

d　降下装置またはその周囲には，消火栓の降下装置の操作部分である旨の表示を行うこと。

e　ノズルの降下に係る諸操作を電気的に行うものについては，当該操作に係る非常電源を確保するほか，壁，柱等に設置する降下装置と消火栓の間の配線は，省令第12条第１項第５号の規定により施工すること。

（カ）省令第12条第１項第２号に規定する加圧送水装置の始動の表示は，表示灯または前(オ)，ｃの灯火によること。

オ　政令第11条第３項第１号ロならびに第２号イ⑵およびロ⑵に規定する「各部分に有効に放水することができる」とは，間仕切壁等により放水できない部分が生じないよう，ホースを延長する経路，ホースの長さおよび放水距離を考慮し，有効に消火できるように設けることをいうものであること。

この場合のホースの長さおよび放水距離は，おおむね第２－４表によるものとする。ただし，消火栓箱に収納されているホースの長さがこれによらない場合は，当該消火栓箱に収納されているホースの長さとすることができる。

第２－４表

| 屋内消火栓の種類 | 水平距離 | ホースの長さ | 放水距離 |
|---|---|---|---|
| １号消火栓 | 25m | 30m(注) | ７m |
| 易操作性１号消火栓 | | | |
| ２号消火栓 | 15m | 20m(注) | 10m |
| 広範囲型２号消火栓 | 25m | 30m(注) | ７m |

（注）　消火栓箱に収納されているホースの長さがこれによらない場合は，当該消火栓箱に収納されているホースの長さ

８　配管の摩擦損失計算等

配管の摩擦損失計算等は，「配管の摩擦損失計算の基準（平成20年消防庁告示第32号）」によるほか，次によること。

⑴　１号消火栓を設ける場合

１号消火栓を設ける場合の配管の摩擦損失計算は，次のいずれかの方法によること。

ア　実高，配管の摩擦損失水頭の影響による放水圧力の増加に伴う放水量の増加を求め，摩擦損失計算を行う方法。

イ　政令第11条第３項第１号ハに規定される個数に，ノズルからの放水量150ℓ／minを乗じて得た値を当該配管の流量として摩擦損失計算を行う方法。

⑵　２号消火栓を設ける場合

２号消火栓を設ける場合の配管の摩擦損失計算は，次のいずれかの方法によること。

ア　前⑴．アの方法

イ　政令第11条第３項第２号イ⑷に規定される個数に，ノズルからの放水量70ℓ／minを乗じて得た値を当該配管の流量として摩擦損失計算を行う方法

⑶　広範囲型２号消火栓を設ける場合

広範囲型２号消火栓を設ける場合の配管の摩擦損失計算は，次のいずれかの方法によること。

ア　前⑴．アの方法

イ　政令第11条第３項第２号ロ⑷に規定される個数に，ノズルからの放水量90ℓ／minを乗じて得た値を当該配管の流量として摩擦損失計算を行う方法

⑷　配管をリング状に結合する（以下「ループ配管」という。）場合の摩擦損失計算については，別紙「ループ配管の摩擦損失計算例」によること。

９　表示および警報

表示および警報は，次によること（省令第12条第１項第８号の規定により総合操作盤が設けられている場合を除く。）。

⑴　省令第12条第１項第８号に規定する防災センター等（以下「防災センター等」という。）に，次の表示および警報（ベル，ブザー等）ができるものであること。

ア　加圧送水装置の作動表示（ポンプ等の起動，停止等の運転状況）

イ　呼水槽の減水状態の表示および警報（呼水槽の有効水量が２分の１に減水した際に警報を発する減水警報装置によるもの。）

⑵　次の表示および警報（ベル，ブザー等）は，防火対象物の規模用途等に応じて，防災センター等にできるものであること。

ア　加圧送水装置の電源断の状態表示および警報

イ　連動断の状態表示（自動火災報知設備等の作動と連動するものに限る。）

10　総合操作盤

総合操作盤は，省令第12条第１項第８号の規定により設けること。

別紙

# 「ループ配管の摩擦損失計算例」

1　ループ配管の摩擦損失計算では，分岐点から合流点までにおけるそれぞれの配管内の摩擦損失水頭が等しくなるように流量を配分すること。なお，摩擦損失計算には複数の手法が考えられるが，その一つとして次のような手法が考えられること。

（1）　ループ配管の流入部側分岐点を設定するとともに，当該分岐点から最遠となる流出部側合流点を設定する。

（2）　ループ配管に流れる流量を仮想値で設定し，摩擦損失基準に基づき仮想摩擦損失水頭を計算する。

（3）　流水の摩擦損失は，配管長さに比例し，流量の1.85乗に正比例することから，ループ配管で圧力の不均衡が生じた場合の修正流量（q）は次式で表せることが分かっている。

$$q \fallingdotseq \frac{SumP}{Sum\ \frac{1.85P}{Q}}$$

q：修正流量（L／min）
P：配管摩擦損失水頭（m）
Q：流量（＋又は－方向の仮想流量）

そこで，（2）で仮想した流量及び仮想摩擦損失水頭の値を用いて，修正流量を求める。

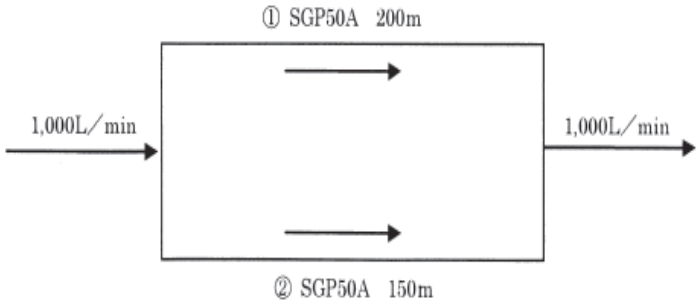
（4）　（2）で設定した仮想流量及び（3）で求めた修正流量を踏まえ，再度ループ配管に流れる流量を設定し，ループ配管の流出部側合流点における摩擦損失水頭の数値の合計（絶対値）が0.05m未満となるまで（3）の計算を繰り返す。

なお，摩擦損失計算の計算例を次に示す。

（計算例）

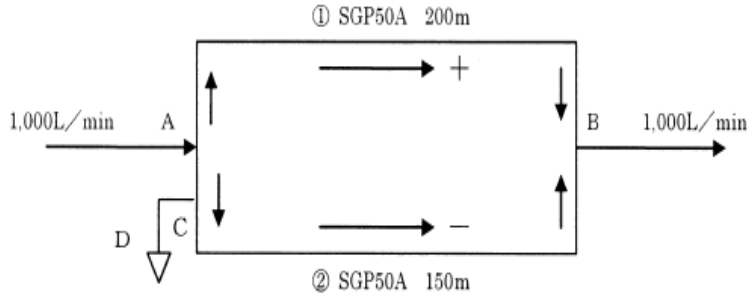
次図のようにスプリンクラー設備の配管をループにし，最も遠いヘッドまでの水流が二系統に分かれる場合の配管の摩擦損失計算の算出方法等の例は，次のとおりである。

なお，計算条件として，ループ配管はSGP（配管用炭素鋼鋼管）50Aを用いるものとし，流入部の総水量は1,000L／min，①の配管は直管200mに相当する圧力損失があり，②の配管は直管150mに相当する圧力損失があるものとする。



ア　ループ部の流入部（A）を設定するとともに最遠となる流出部（B）を設定する。

イ　流入部（A）と流出部（B）間の配管の摩擦損失水頭を求めるために次の手順により計算する。なお，流入部（A）を基点として時計回りを＋，反時計回りを－とし，流入部に最も近いスプリンクラーヘッドへの分岐点をC，流入部に最も近いスプリンクラーヘッドをDとする。




a　配管①及び②に流れる仮想流量（任意の値を設定）をそれぞれ500L／minと想定し，配管の摩擦損失水頭を摩擦損失基準により求める。

第一次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 流量 (L／min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式※ |
|---|---|---|---|---|---|
| 配管① (＋側) | 50 | 500 | 200 | ＋70.807 | $1.2\times\frac{500^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{200}{100}$ |
| 配管② (－側) | 50 | 500 | 150 | －53.105 | $1.2\times\frac{500^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{150}{100}$ |
| ＋側及び－側の摩擦損失水頭の合計（m） | | | | ＋17.702 | |

※摩擦損失基準第二に規定される $H=\sum_{n=1}^{N} Hn$　　$Hn=1.2\frac{Q\,k^{1.85}}{D\,k^{4.87}}\left(\frac{I'k+I''k}{100}\right)$ の計算式による。

H　：配管の摩擦損失水頭（m）

N　：配管の摩擦損失計算に必要なHnの数

Qk　：大きさの呼びがkである配管内を流れる水の流量（L／min）の絶対値

Dk　：大きさの呼びがkである管の基準内径（cm）の絶対値

I'k　：大きさの呼びがkの直管の長さの合計（m）

I"k　：大きさの呼びがkの管継手及びバルブ類について，次式（摩擦損失基準別表第一から別表第七までに掲げる管継手及びバルブ類にあっては，当該管継手及びバルブ類の大きさの呼びに応じて使用する管の種別ごとに定めた摩擦損失基準別表第一から別表第七までに定める値）により直管相当長さに換算した等価管長の合計（m）

$$l''k=\frac{\lambda D\ k}{4f}$$

λ：管継手及びバルブ類の形状による摩擦係数

f：管継手及びバルブ類の材質等による摩擦係数

b　仮想流量（=500L／min）に対する修正流量を以下の式で求める。

q≒（+側−側のPの値の合計）÷（+側−側の(1.85P／Q)式の値の合計）

$$\therefore\quad q\fallingdotseq\frac{SumP}{Sum\ \dfrac{1.85P}{Q}}$$

q：修正流量（L／min）

P：配管摩擦損失水頭（m）

Q：流量（+又は−方向の仮想流量）

① +側の配管摩擦損失水頭=+70.807

② −側の配管摩擦損失水頭=−53.105

③ +側及び−側の配管摩擦損失水頭の合計（SumP=①+②）=+17.702

④ +側の（1.85P／Q）式の値（+−関係なく絶対値）=（1.85×70.807／500）=0.262

⑤ −側の（1.85P／Q）式の値（+−関係なく絶対値）=（1.85×53.105／500）=0.196

⑥ +側及び−側の（1.85 P／Q）式の値の合計（Sum(1.85／Q)=④+⑤）=0.458

⑦ ③で求めた値を⑥で求めた値で除すと，修正流量（q）が求められる。

=17.702／0.458≒38.650

この結果，+側では仮想流量500L／minに対し38.650L／min多く，−側では仮想流量500 L／minに対し38.650L／min少ないということとなる。

c　+側と−側の仮想流量（=500 L／min）に修正流量（=38.650 L／min）を考慮し，新たな仮想流量（=+側461.350L／min，−側538.650L／min）として，再度計算する。

※これを繰り返して，+側及び−側の摩擦損失水頭の数値の合計（絶対値）が0.05未満になるまで計算する。

第二次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 修正流量 (L／min) | 流量 (L／min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 配管① (+側) | 50 | 38.650 | 461.350 | 200 | +61.015 | $1.2\times\frac{461.35^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{200}{100}$ |
| 配管② (−側) | 50 | | 538.650 | 150 | −60.948 | $1.2\times\frac{538.65^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{150}{100}$ |
| +側及び−側の摩擦損失水頭の合計（m） | | | | | +0.067 | |

① ＋側の配管摩擦損失水頭＝＋61.015

② －側の配管摩擦損失水頭＝－60.948

③ ＋側及び－側の配管摩擦損失水頭の合計（SumP＝①＋②）＝＋0.067

④ ＋側の（1.85P／Q）式の値（＋－関係なく絶対値）＝（1.85×61.015／461.350）＝0.244

⑤ －側の（1.85 P／Q）式の値（＋－関係なく絶対値）＝（1.85×60.948／538.650）＝0.209

⑥ ＋側及び－側の（1.85 P／Q）式の値の合計（Sum(1.85／Q)＝④＋⑤）＝0.453

⑦ ③で求めた値を⑥で求めた値で除すと，修正流量（q）が求められる。

＝0.067／0.453≒0.147

この結果，＋側では仮想流量461.350L／minに対し0.147L／min多く，－側では仮想流量538.650 L／minに対し0.147L／min少ないということとなる。

第三次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 修正流量 (L／min) | 流量 (L／min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 配管① (＋側) | 50 | 0.147 | 461.203 | 200 | ＋60.979 | $1.2\times\frac{461.203^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{200}{100}$ |
| 配管② (－側) | 50 | | 538.797 | 150 | －60.978 | $1.2\times\frac{538.797^{1.85}}{5.29^{4.87}}\times\frac{150}{100}$ |
| ＋側及び－側の摩擦損失水頭の合計（m） | | | | | －0.05＜0.001＜0.05 | |

d ＋側と－側の摩擦損失水頭の合計の絶対値が0.05未満となった数値（≒61.0m）が当該ループ配管A～B間における配管摩擦損失水頭となる。

ウ 流入部に最も近いスプリンクラーヘッド（D）における放水圧力が規定圧力（1.0MPa）を超えないことを以下の手順により確認する。

a スプリンクラーヘッド１個が作動し，放水圧力が1.0MPa時の放水量を以下の式によって求める。

$$Q_1 = Q\sqrt{\frac{P_1}{P}}$$

ここに，

P ：放水量80L/min時のスプリンクラーヘッドの放水圧力（=0.1MPa）

Q ：放水圧力0.1MPa時のスプリンクラーヘッドの放水量（=80L/min）

$P_1$：放水圧力1.0MPa

$Q_1$：放水圧力1.0MPa時の放水量

とする。

$$= 80\sqrt{\frac{1.0}{0.1}} = 253$$

故に放水圧力1.0MPaでは，放水量は253L/minとなる。

b　加圧送水装置の揚程曲線（P－Q曲線）から，流量253L／min時の揚程を求める。

c　加圧送水装置から流量253 L／min時のA点までの摩擦損失水頭を求める。

d　ループ配管部A－B－CとA－Cにおいて上記ループ配管の計算の例等を用いて流量253 L／min時の摩擦損失水頭を求める。

e　bで求めた加圧送水装置の揚程から，A点まで，ループ配管部（A－C間，dで求められた値）まで及びC点から直近のスプリンクラーヘッド（D点）までの摩擦損失水頭，その他落差等を差し引くと，流量253 L ／min時のスプリンクラーヘッドにおける放水圧力が求められる。

{（ bで求めた加圧送水装置の揚程 ）－（ (加圧送水装置からAまでの摩擦損失水頭)+(AからCまでの摩擦損失水頭)+(CからDまでの摩擦損失水頭)+(その他落差等) )} ／100 =Dのスプリンクラーヘッド放水圧力（MPa）

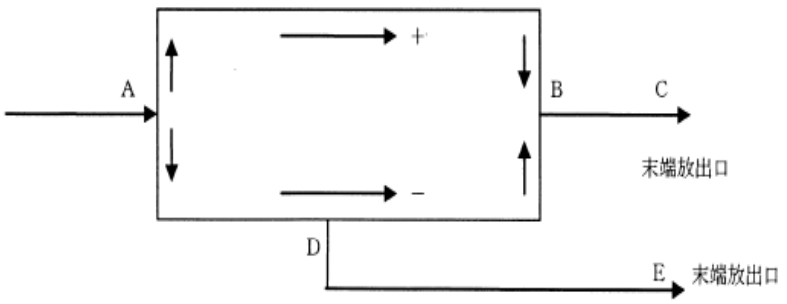
f　D点のスプリンクラーヘッドにおいて1.0MPaを超えていなければ可とし，超えている場合は不可となり減圧措置を講じる必要がある。

2　ループ配管の口径について

将来的にループ部からの配管の増設等の可能性がある場合には，ループ配管部の口径の大きさに余裕をもたせる等の措置を講じること。

3　その他

ア　ループ配管にあっては，上記１の例に示す単にループにしているもの以外に，複雑なループ形式をしている配管やグリッド配管（複数の配管が並列に並んでいるもの）等があるが，上記１の計算例は単純なループ配管の場合の例に限定したものであること。

イ　上記１の例については，ループ部分の配管の摩擦損失水頭を求めているが，ループ配管から末端の放出口までの配管の摩擦損失水頭を含めた合計摩擦損失が最大となる部分が配管の摩擦損失水頭の最大値となるので，ポンプの全揚程等の計算の際には注意すること。

例えば，次図で配管口径及び材質が全て同じ場合は，ループ部分のみから判断すると摩擦損失水頭はA－B間の方がA－D間より大きいが，D－E間の摩擦損失水頭とB－C間の摩擦損失水頭との差は，A－B間の摩擦損失水頭とA－D間の摩擦損失水頭との差より大きいため，合計損失ではA－B－C間よりA－D－E間の方が大きくなり，最遠部はEで最大の摩擦損失水頭はA－D－E間となる。