

第4 屋内消火栓設備

令第11条及び規則第12条の規定によるほか、次によること。

1 消火栓の選択及び設置

令第11条第3項の規定によるほか、次によること。

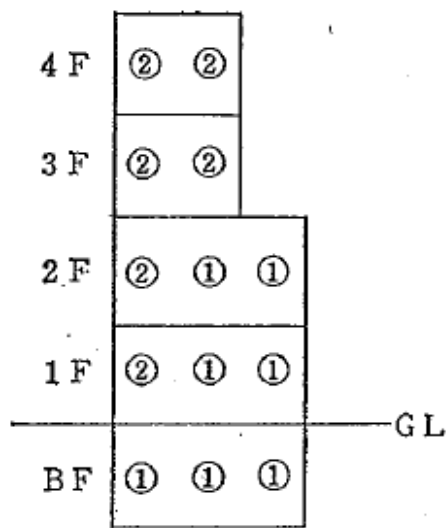
(1) 消火栓の選択 ◇

ア 令第11条第3項第2号に規定する防火対象物に屋内消火栓設備を設ける場合においては、1号消火栓及び2号消火栓を同一防火対象物に設置することができる。この場合において、ポンプを用いる加圧送水装置を兼用する場合にあっては、そのポンプの吐出量は次によること。◇

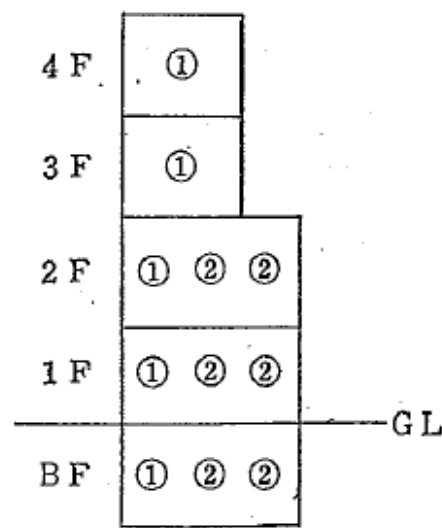
(ア) 1号消火栓が相互に隣接する場合 300ℓ/min以上（第4-1図参照）

(イ) 1号消火栓と2号消火栓が相互に隣接する場合 220ℓ/min以上（第4-2図参照）

《設置イメージ図》



第4-1図



第4-2図

イ 特定防火対象物のうち、旅館、ホテル、病院、社会福祉施設等就寝施設を有する防火対象物、並びに物品販売業を営む店舗にあっては、易操作性1号消火栓、2号消火栓又は広範囲型2号消火栓を設置すること。

ウ 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又は取扱う防火対象物は、1号消火栓又は易操作性1号消火栓を設置すること。

(2) 消火栓の設置

ア 消火栓を設置する階は、建基令第2条第1項第8号に規定する階数に算入される階とすること。この場合において、階数に算入されない階の部分は、直上階又は直下階の消火栓で有効に消火できるよう措置すること。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

イ 防火対象物又はその部分には、壁その他の障害物により有効に消火できない部分が生じないように消火栓又はホースを設置すること。◇

2 加圧送水装置の設置場所

令第11条第3項第1号ホ、第2号イ(6)及び第2号ロ(6)並びに規則第12条第1項第3号の2の規定によるほか、次によること。

(1) 令第11条第3項第1号ホ、第2号イ(6)及び第2号ロ(6)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。」は、次により取り扱うものとする。

ア 水源に連結する加圧送水装置は、不燃材料で造られた壁、柱、床及び天井（天井のない場合は、屋根とする。）で区画され、かつ、窓及び出入口に防火設備を設けた専用の室（以下この第4において「不燃専用室」という。）等に設けること。ただし、他の加圧送水装置、空調及び衛生設備の機器等で、火気使用設備（当該加圧送水装置との間に防火上有効な不燃材料で造った遮へい板等を設けるなど、火災予防上必要な措置を講じた場合は除く。）以外のものは併置することができる。☆

イ 不燃専用室には、必要に応じて照明設備、換気設備及び排水設備を設けること。この場合において、換気設備には、防火ダンパー等を設けること。◇

(2) 加圧送水装置を設置する部屋の出入口には、「屋内消火栓ポンプ室」と表示した標識（幅15cm以上、長さ30cm以上とし、白地に黒文字とする。）を設けること。◇

(3) 屋外にポンプ（水中ポンプを除く。）を設置する場合は、次によること。

ア ポンプ機器等は防食措置をすること。

イ 雨水、凍結及び高温等の影響を受けるおそれのない場所に設けること。

ウ 火災の影響を受けるおそれがある場合は、前(1)アに準じた室等に設けること。

(4) 水中ポンプを設置する場合は、次によること。☆

ア 点検が容易に行えるよう蓋の下に設けること。

イ 貯水槽の底面から5cm以上の位置に設置し、貯水槽の壁面から当該ポンプの中心までの距離は、ポンプストレーナー又はポンプの部分の外径の2倍以上とすること。

ウ 吐出側の配管には、逆止弁、仕切弁及び連成計（又は圧力計）を設け、かつ、吐出口から仕切弁に至る配管の最頂部には、自動空気抜き弁を設けること。

エ 制御盤の設置場所は、前(1)の不燃専用室の規定を準用すること。

3 ポンプを用いる加圧送水装置等

規則第12条第1項第7号ハ、ニ及び第2項第6号の規定によるほか、次によること。

(1) 規則第12条第1項第7号ニに規定する加圧送水装置は、認定品とすること。

（第4-1表参照）

第4-1表

《認定ユニット種別》

区分 機器	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		○	○	○	
非常動力装置				○	

(2) 付属装置等の変更

ア 認定品を設置する場所の位置、構造及び状況によっては、次の変更を行うことができるものとする。

(ア) ポンプの設置位置が水源より低い場合における水温上昇防止用逃し配管の位置の変更（ただし、流量に著しい影響を及ぼさないこと。）

(イ) 立上り管の頂部位置が当該加圧送水装置より低い場合における、ポンプ吐出側圧力計を連成計への変更

(ウ) 水源水位がポンプより高い場合のフート弁の変更

(エ) 非常電源による加圧送水装置の起動制御を行う場合における制御盤のポンプ起動リレーの変更

(オ) 排水場所に合わせた場合の流量試験配管の向きの変更（ただし、流量に著しい影響を及ぼさないこと。）

(カ) 圧力調整弁等を設ける場合のポンプ吐出側配管部の変更

(キ) 耐圧の高性能化を図る場合のポンプ吐出側止水弁及び逆止弁の変更

イ 設置後の改修等におけるポンプ、電動機、付属装置等の交換は、同一仕様又は同一性能のものを設けること。

(3) 呼水槽の減水警報及び電動機の過電流警報信号は、制御盤のほか、規則第12条第1項第8号に規定する防災センター等に表示し及び警報できること。☆

(4) 制御盤は、次によること。

ア 専用とすること。ただし、他の消防用設備等と共用する場合又は他の回路の事故等に

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

より影響を受けないように不燃材料で区画する等の措置が講じられている場合は、この限りでない。

イ 設置場所は電気室、機械室、ポンプ専用室等で、かつ、不燃専用室とすること。

(5) 呼水装置は、加圧送水装置ごとに設けること。

4 起動装置

規則第12条第1項第7号へ及び第2項第6号の規定によるほか、起動用水圧開閉装置を設ける場合は、次によること。

(1) 加圧送水装置の一部として認定されたもの又は「加圧送水装置の基準」（平成9年消防庁告示第8号。以下この第4において「告示第8号」という。）第6第5号の規定に適合するものを使用すること。

(2) 規則第12条第1項第7号への規定によるほか、起動用水圧開閉装置の作動と連動して加圧送水装置を起動させるものにあつては、当該起動用水圧開閉装置の水圧開閉器の位置における配管内の圧力が、次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ように調整されたものであること。

ア 最高位又は最遠部の消火栓の開閉弁の位置から起動用水圧開閉装置の水圧開閉器までの落差による圧力に、次の数値を加えること（(イ)、(ウ)及び(エ)のHは、易操作性1号消火栓、2号消火栓又は広範囲型2号消火栓それぞれの弁、ホース、ノズル等の摩擦損失として、あらかじめ算定され仕様書に示されている数値をいう。）。

(ア) 1号消火栓は、 0.2MPa

(イ) 易操作性1号消火栓は、 $H + 0.2\text{MPa}$

(ウ) 2号消火栓は、 $H + 0.3\text{MPa}$

(エ) 広範囲型2号消火栓は、 $H + 0.2\text{MPa}$

イ 補助高架水槽の最低水位から起動用水圧開閉装置の水圧開閉器までの落差による圧力に 0.05MPa を加えた値の圧力

5 放水圧力が規定圧力を超えないための措置 ☆

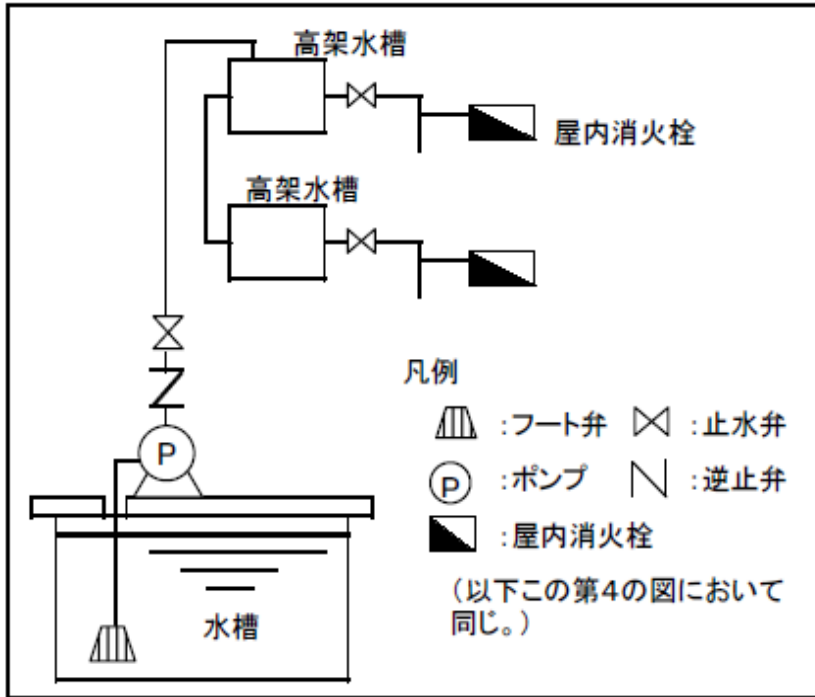
規則第12条第1項第7号ホに規定する「屋内消火栓のノズルの先端における放水圧力が 0.7MPa を超えないための措置」は、次のいずれかの方法によること。

(1) 高架水槽を設ける方法

防火対象物の高層階に設置する屋内消火栓と低層階に設置する屋内消火栓、それぞれに高架水槽を設置し、当該高架水槽を設置する高さにより放水圧力を調整する。

(第4-3図参照)

《高架水槽を設けた場合の例》

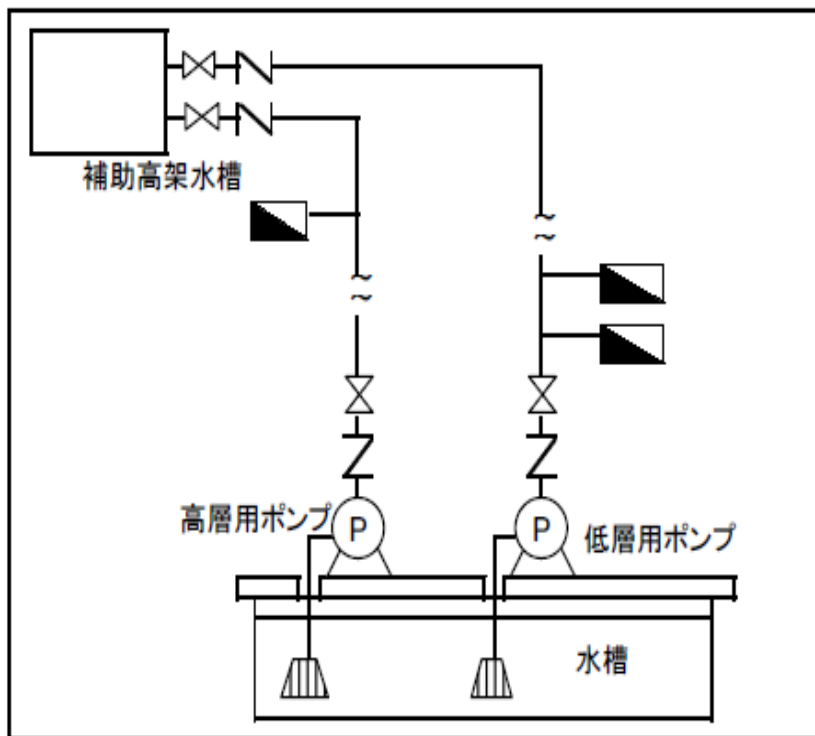


第4-3図

(2) 配管系統を別にする方法

防火対象物の高層階用と低層階用それぞれに揚程の異なるポンプを設置し、放水圧力を調整する。(第4-4図参照)

《配管系統を別にした場合の例》



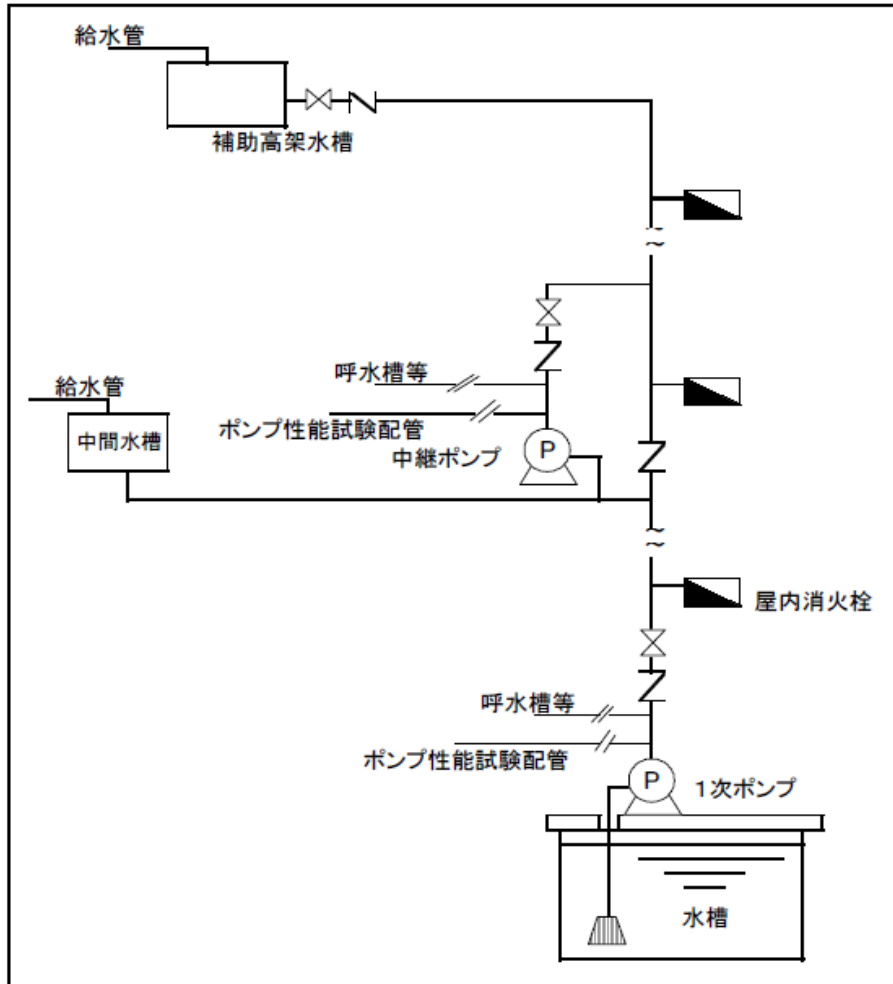
第4-4図

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

(3) 中継ポンプを設ける方法

中継ポンプを設置し、加圧することで高層階に設置された屋内消火栓設備の放水圧力を調整する。(第4-5図参照)

《中継ポンプを設けた場合の例》



第4-5図

(4) 消火栓開閉弁に減圧機構付の認定品を使用する方法

(5) 減圧弁、オリフィス等を使用する方法

この場合の設置方法等は、次によること。

ア 減圧措置のための専用の弁とすること。

イ 減圧弁の接続口径は、取付け部分の管口径と同等以上のものであること。

ウ 設置位置は、開閉弁等の直近とし、点検に便利な位置とすること。

エ 減圧弁である旨を表示すること。

オ 減圧弁、オリフィス等を使用する場合は、工事整備対象設備等着工届出書に仕様書、性能書、構造図等を添付すること。

6 水源

令第11条第3項第1号ハ、第2号イ(4)及び第2号ロ(4)の規定によるほか、次によること。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

(1) 水源の原水は、次によること。

ア 水源の水質は、原則として原水を上水道水とし、消火設備の機器、配管、バルブ等に影響を与えないものであること。☆

イ 空調用の冷温水を蓄えるための水槽（以下この第4において「空調用蓄熱槽」という。）に蓄えられている水源の原水は、次に適合する場合に使用できるものとする。◇

(ア) 消火設備の水源として必要な量が、常時確保されていること。

(イ) 水温は、概ね40℃以下であること。

(ウ) 水質は、消火設備の機器、配管、バルブ等に影響を与えないものであること。

(エ) 空調用蓄熱槽からの採水により、当該空調用蓄熱槽に係る空調設備の機能に影響を及ぼさないようにするための措置が講じられていること。

(2) 水源の水量 ◇

ア 同一防火対象物に1号消火栓及び2号消火栓を併用して設置する場合は、次のいずれかの量とすること。

(ア) 各階に屋内消火栓が1個である場合 2. 6 m³以上

(イ) 前(ア)以外で1号消火栓が相互に隣接する階が存する場合 5. 2 m³以上

(ウ) 前(ア)以外で1号消火栓が相互に隣接する階が存しない場合 3. 8 m³以上

イ 地下水槽の有効水量は、次の(ア)又は(イ)によること。この場合において、フート弁底部から水槽底部までの距離は、50mm以上とすること。

(ア) サクシヨンピットを設けない場合

有効水量はフート弁のシート面（弁座面）よりD（Dは、吸水管の内径をいう。

以下この第4において同じ。）の1. 65倍上部の位置から水面までの水量とする。

（第4－7図参照）

(イ) サクシヨンピットを設ける場合

サクシヨンピットとフート弁の設置位置が、次のすべてに適合する場合の有効水量は水槽底部から水面までの水量とする。ただし、次のいずれかに適合しない場合は、水槽底部よりDの1. 65倍上部の位置から水面までの水量とする。

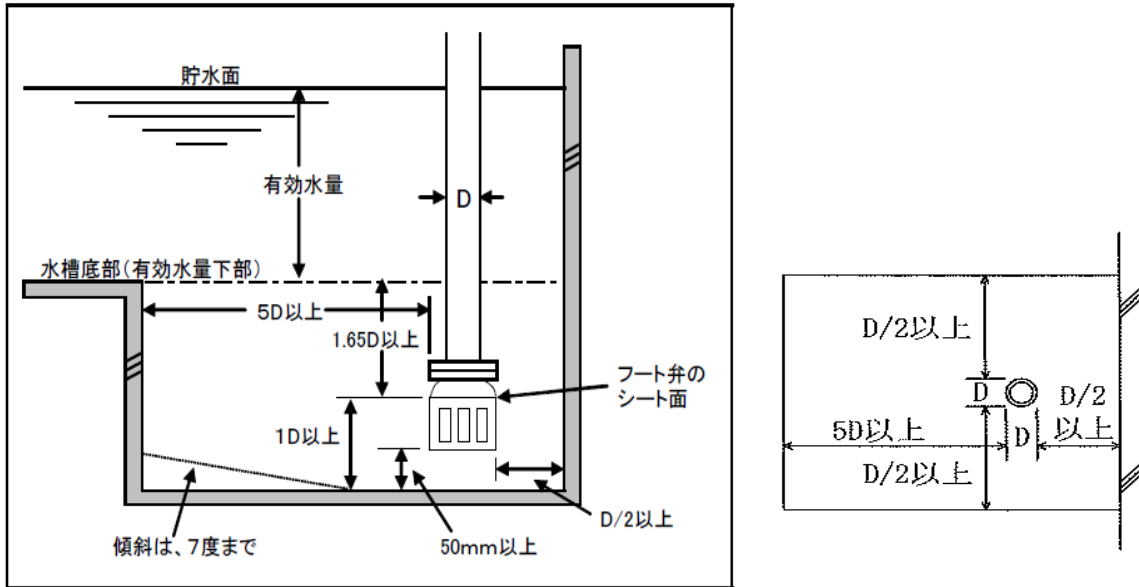
a フート弁側面からサクシヨンピット内の側面までの距離は、それぞれDの2分の1以上とすること。

b 前aのうち一の面は、Dの5倍以上の距離とすること。

c サクシヨンピット底部に傾斜を設ける場合の傾斜角度は、7度以内とすること。

（第4－6図参照）

《サクシヨンピットの設置例》



第4-6図

ウ 地下水槽を連結する場合は、次によること。(第4-7図参照)

(ア) 連通管(槽と槽の間の水面下部に設ける通水管をいう。)の長さは1.5m以下とすること。

(イ) 連通管の内径は、次の式により算出されたもの以上とすること。

《連通管の内径を求める式》

$$A = \frac{Q}{0.75\sqrt{2gH}} = \frac{Q}{3.32\sqrt{H}} \quad \text{又は} \quad D' = 0.62 \sqrt{\frac{Q}{\sqrt{H}}} \quad (\text{又は} \quad H = \left(\frac{Q}{3.32 \times A}\right)^2)$$

A : 管内断面積 (㎡) g : 重力加速度 9.8 (m/s²)

D' : 連通管内径 (m) Q : 流量 (m³/s) H : 水位差 (m)

(ウ) それぞれの槽には、内径100mm以上の外部通気管(水槽内の水面上部と外部との間に設ける通気管をいう。)を設けること。ただし、槽間通気管(槽と槽の間の水面上部に設ける通気管をいう。)を通気上有効(槽間通気管の断面積の合計が、連通管の断面積の合計の10分の1以上であることをいう。)に設置した場合は、外部通気管を減らすことができる。

(エ) 連通管により接続される水槽の有効水量の高さは、ポンプ吸水管が設けられている水槽の有効水量の高さから次の式により求めた水位差を引いた高さとする。

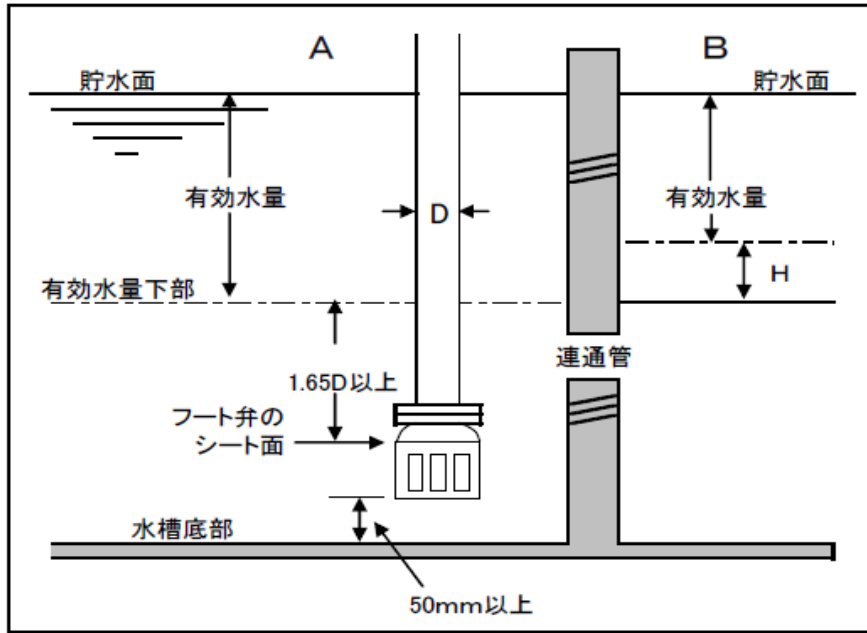
《連通管と水位差の式》

$$H = \frac{\left(\frac{Q}{0.75A}\right)^2}{2g}$$

H : 水位差 (m)
 Q : 連通管内流量 (m³/s)
 g : 重力加速度 9.8 (m/s²)
 A : 連通管断面積 (㎡)

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

《サクシヨンピットを設けない場合又は連通管を設ける場合の例》

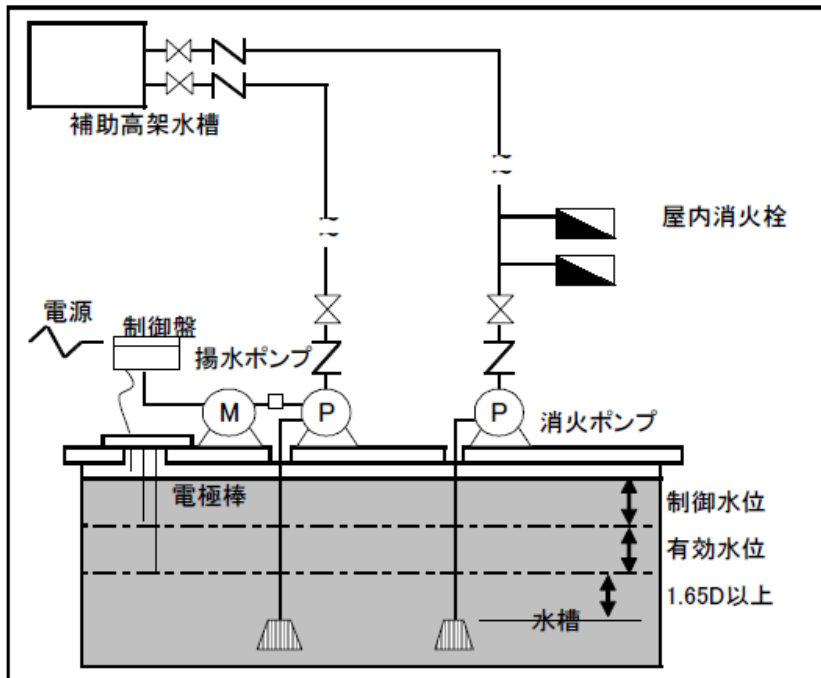


第4-7図

エ 雑用水等と水槽を兼用する場合は、次によること。

(ア) 雑用水等の用に供する水量が電氣的に自動制御（水位電極棒等により、減水停止水位に達した場合に自動停止される機能をいう。）される場合は、制御される水位から下部の水量を有効水量とすること。（第4-8図参照）

《電極棒による制御方式の設置例》



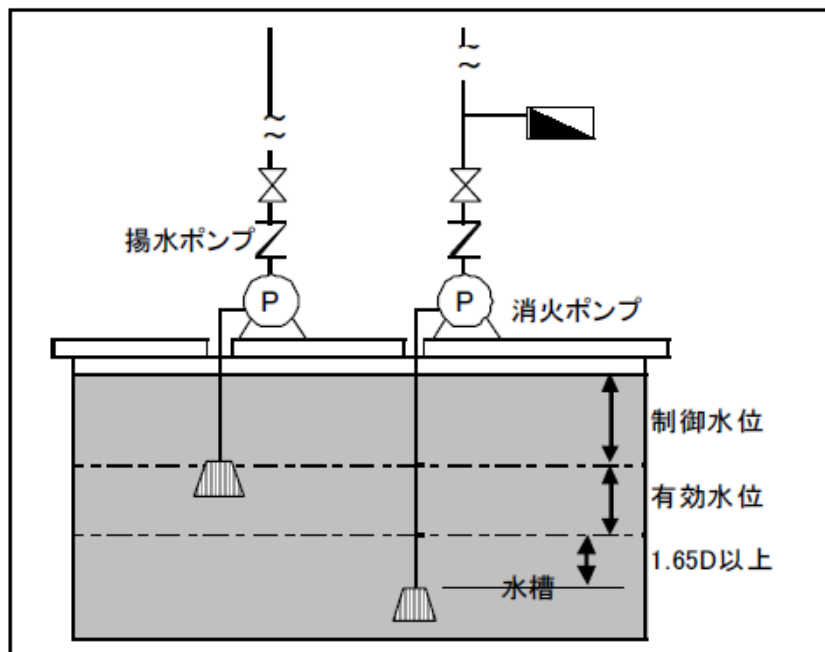
第4-8図

(イ) 雑排水用等の加圧送水装置と、屋内消火栓設備のポンプのフット弁のレベルに差を設ける場合は、その間の水量を有効水量とすること。この場合においては、吸込全揚

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

程（フート弁のシート面よりポンプ芯までの距離に吸込損失を加算したもの）が、ポンプメーカーの指定値を超えないこと。（第4-9図参照）

《レベル差による設置例》



第4-9図

オ 加圧送水装置に水中ポンプ等を用いる場合は、最低運転水位以上の水位を有効水量とすること。

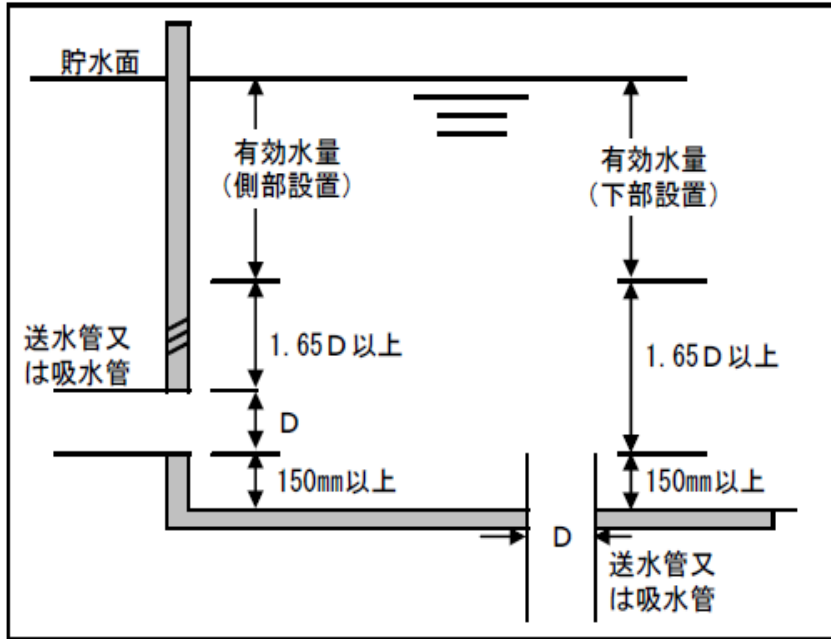
カ 地上、床上式水槽の場合は、次の(ア)又は(イ)によること。

(ア) 有効水量は、送水管又は吸水管（以下このカにおいて「吸水管等」という。）上部（上端）よりDの1.65倍上部の位置から水面までの水量とすること。この場合における、吸水管等の位置は次によること。（第4-10図参照）

a 水槽の側部に吸水管等を設置する場合は、吸水管等の下部から水槽底部までの距離を150mm以上とすること。

b 水槽の下部に吸水管を設置する場合は、水槽内において吸水管等を水槽底部から150mm以上立ち上げること。

《地上、床上式水槽の場合の例》

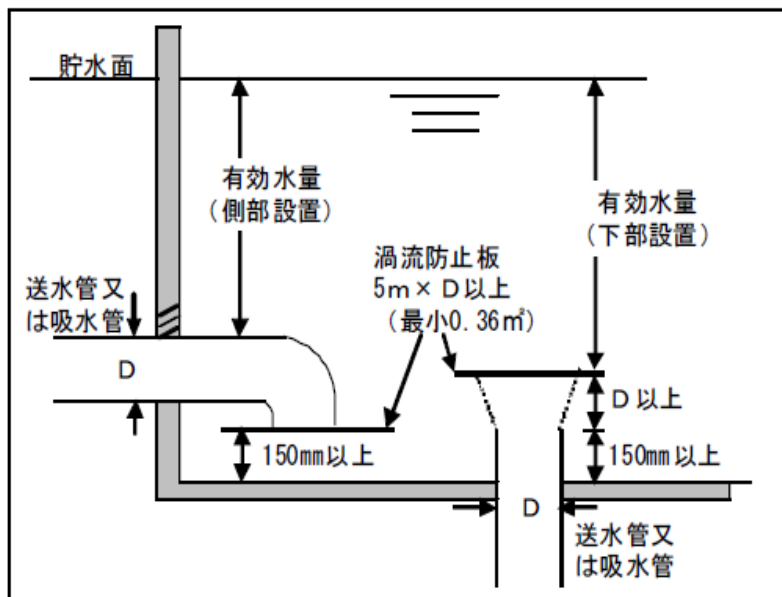


第4-10図

(イ) 前(ア)によるほか、吸水管等に渦流防止板を設けた場合の有効水量は、次によること。この場合において、渦流防止板は 0.36 m^2 又は D に 5 m を乗じて得られる面積のいずれか大なる面積以上の広さを有するものとする。(第4-11図参照)

- a 水槽の側部に吸水管等を設置し、吸水管等と水槽の下部の間（水槽の下部から 150 mm 以上の位置とする。）に渦流防止板を設ける場合は、吸水管等の上部から水面までの水量を有効水量とする。
- b 水槽の下部に吸水管等を設置し、吸水管等の上部から D 以上上部の位置に渦流防止板を設ける場合は、渦流防止板の位置から水面までの水量を有効水量とする。

《地上、床上式水槽に渦流防止板を設けた場合の例》



第4-11図

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

キ 水源の水槽の材質は、次によること。

(ア) コンクリート、鋼鉄等の不燃材料で造ること。

(イ) 腐食のおそれのあるものは、有効な防食のための措置を講じること。

(ウ) 合成樹脂製の水槽を使用する場合は、次によること。

a 室内に設置する場合は、規則第12条第1項第4号イ(ニ)に準じた室内に設けること。

b 屋外又は屋上に設ける場合は、規則第12条第1項第4号イ(ニ)(2)に準じること。または、不燃材料等で防火上有効な措置を講じること。

c 地盤面下に埋設する場合は、水槽の強度等を考慮し外部圧力等が直接干渉しないように適切な措置を講じること。

ク 他の消火設備と水源を兼用する場合の水量は、第2節第2 2以上の消火設備に兼用する加圧送水装置等の取扱い 2水源の規定によること。

7 配管等

配管、管継手及び弁類（以下この第4において「配管等」という。）は、規則第12条第1項第6号の規定によるほか、次によること。

(1) 機器

ア 締切全揚程時における配管部分の圧力値が1.6M以上となる部分にあつては、J I S G 3 4 5 4（圧力配管用炭素鋼鋼管）又はこれと同等以上の強度、耐食性及び耐熱性を有する配管を使用すること。

イ 弁類（加圧送水装置の吐出側直近に設けられる逆止弁及び止水弁を除く。）を設ける場合の当該弁の最高使用圧力は、締切全揚程時における当該場所の圧力値以上のものを設けること。この場合において、弁類は、評定品を使用すること。◇

(2) 設置方法

ア 配管は、原則として湿式とし、補助高架水槽又は補助加圧装置に接合して常時充水しておくこと。この場合において、補助加圧装置を設けた場合は、補助高架水槽を設けないことができる。◇

イ 補助高架水槽を設ける場合は、補助高架水槽の直近の配管部分に逆止弁及び止水弁を設けること。

ウ 補助高架水槽の材質は、鋼鉄等の不燃材料とすること。ただし、前6(2)キ(ウ)の規定の例による場合は、合成樹脂製を使用することができる。◇

エ 補助高架水槽の有効水量は、0.2m³以上とすること。◇

オ 補助高架水槽から主管までの配管の呼び径は、1号消火栓、易操作性1号消火栓又は広範囲型2号消火栓にあつては40A以上、2号消火栓にあつては25A以上（タの規定により連結送水管と配管を兼用する場合は50A以上）とすること。◇

カ 加圧送水装置にポンプを用いる場合で、ポンプを設置する階の上層にある階が2以下

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

の防火対象物にあつては、補助高架水槽又は補助加圧装置を設けないことができる。この場合においても配管は常時充水しておくこと。◇

キ 使用する配管の呼び径は、水力計算若しくは簡易計算に基づくものとし、12(2)から(5)の規定に基づき算出された配管の呼び径とすること。ただし、合成樹脂製の管継手を使用する場合は、それぞれの認定内容によること。

ク 配管は、その荷重が直接加圧送水装置等の機器にかからないように支持固定すること。

ケ 防錆処理を施していない配管等は、施工後十分な防錆処理を行うこと。◇

コ 水蒸気、ガス等により腐食のおそれのある場所に設ける場合及び地中に直接埋設する場合は、環境調査を十分実施するとともに塗装、覆装、塗覆装、電気等により必要な防食措置を講じること。◇

サ 他の配管とまぎらわしい場合には、JIS Z 9102（配管系の識別表示）に準じて色分け、又は配管の表面の見やすい箇所に消防用設備等の配管である旨を表示することにより、容易に点検を行うことができるよう措置すること。◇

シ 屋外、冷凍室等外気温が凍結温度に達することが予想される場所に設ける配管等は、凍結防止のための措置を講じること。◇

ス ポンプを用いる加圧送水装置の吸水管は、空気だまりができない構造にすると共にフート弁等の点検が容易に行えるようにサクシオンカバーを設け、継手はフランジ継手とすること。☆

セ 止水弁及び逆止弁は、容易に点検できる位置に設けること。◇

ソ 止水弁にあつては、その開閉方向を表示するとともに「常時開」又は「常時閉」の標識を設け、逆止弁にあつては、その流水方向を見やすい位置に表示すること。☆

タ 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5.0m以下の場合は、次により連結送水管の配管を兼用することができる。

(ア) 主管は、管の呼び径で100A以上、枝管は、管の呼び径で65A以上のものであること。

(イ) 屋内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屋内消火栓の放水圧力が0.7MPaを超えないための措置として、呼び圧力1.6K以上の減圧機構付き開閉弁、減圧弁等を設けること。

(ウ) 連結送水管の設計送水圧力が1.0MPaを超えるものは、規則第31条第5号に規定する配管等とし、屋内消火栓のポンプ吐出側に呼び圧力1.6K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ようにすること。

チ 屋内消火栓設備の配管末端（屋上等）には試験用放水口を設けること。ただし、放水試験に支障のない場合は、この限りでない。◇

8 非常電源、配線等

令第11条第3項第1号へ、第2号イ(7)及び第2号ロ(7)並びに規則第12条第1項第4

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

号及び第5号の規定によるほか、次によること。

(1) 非常電源、非常電源回路の配線等は、第6節第1 非常電源の規定によること。

(2) 常用電源回路の配線は、電気工作物に係る法令の規定によるほか、次によること。

ア 低圧のものは、引き込み開閉器の直後から分岐し、専用配線とすること。

イ 特別高圧又は高圧による受電のものは、変圧器2次側に設けた配電盤から分岐し、専用配線とすること。

9 耐震措置

貯水槽、加圧送水装置、非常電源、配管等（以下この第4において「貯水槽等」という。）の耐震措置は、規則第12条第1項第9号の規定によるほか、次によること。

(1) 貯水槽等は、地震による振動等により破壊、転倒が生じないように固定用具、アンカーボルト等で壁、床、はり等に堅固に固定すること。この場合において、貯水槽等の設計、施工は、「建築設備耐震設計・施工指針」（日本建築センター発行）によること。☆

(2) 加圧送水装置の吸込管側（床上水槽から接続される管又は横引き部分が長い管に限る。）及び吐出管並びに補助高架水槽の吐出管側は、当該配管の耐圧と同等以上の加圧に耐える可撓性のある継手を用いて接続すること。

(3) 可撓性のある継手は、評定品とすること。☆

10 消火栓箱等

(1) 機器

ア 消火栓箱の材質は、厚さ1.6mm以上の鋼製又はこれと同等以上の耐火性、耐熱性及び強度を有するものとする。ただし、扉部分に限り難燃材料とすることができる。

◇

イ 消火栓箱の大きさは、扉側の表面積が0.7㎡（幅70cm、高さ1m）以上、連結送水管の放水口を併設収納する場合は0.8㎡（幅75cm、高さ1.1m）以上で、奥行きは18cm程度とし、開閉弁の操作、ホースの収納等に十分な余裕を有すること。◇

ウ 底部に、排水孔等有効に排水することができる措置を講じること。◇

エ ねじれ、ひっかかり等ホースの引き出しに際し支障を生じない構造とすること。

オ 易操作性1号消火栓、2号消火栓及び広範囲型2号消火栓は、認定評価品とすること。

☆

(2) 設置方法

ア 消火栓箱は、人の目に触れやすい共用部等に設置すること。

イ 消火栓箱に表示する「消火栓」の文字は、条例等規則別表第1によること。ただし、消火栓箱の扉表面に「消火栓」の文字のみ表示する場合は、一字につき20cm²以上の大きさとしなければならない。☆

ウ 消火栓箱に連結送水管の放水口を併設収納する場合は、前イに規定するもののほか、条例等規則別表第1（連結送水管放水口の表示基準）によること。◇

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

エ 屋内消火栓の赤色の灯火は、屋内消火栓箱の上部又は屋内消火栓箱の扉表面の上部に設けること。

オ 屋内消火栓箱を特別避難階段又は非常用エレベーターの乗降ロビーに設置する場合は、当該場所から廊下に通じる出入口の防火戸の下方に、消防用ホースの通過口を、次により設けること。◇

(ア) 位置は、防火戸の吊り元の反対側とすること。

(イ) 大きさは、高さ10cm以上、幅15cm以上とすること。

(ウ) 構造は、常時閉鎖状態で、ホース等を撤去すれば自動的に閉鎖するものとし、防火戸の構造を損なわないものであること。

カ 建物の屋外に面する壁に屋内消火栓箱を設置する場合は、次によること。◇

(ア) 平屋建ての倉庫等で、通常当該建物に居室を有しない場合で、消火活動にあたっては当該建物以外の場所から駆け付けるものであること。

(イ) 設置位置は、当該建物の出入口等の開口部から2m以内程度とし、屋内からも容易に使用できるものであること。

11 ホース、筒先等

(1) 1号消火栓は、次によること。

ア 開閉弁は、認定品とすること。☆

イ ホースは、「消防用ホースの技術上の規格を定める省令」（平成25年総務省令22号）の規定に適合する呼び径40のもので長さ15mのもの2本を、その先端に筒先を取り付け、かつ、ホース接続口に接続した状態で屋内消火栓箱に格納すること。ただし、屋内消火栓箱から歩行距離15m以内にその階のすべての部分が包含される小規模な防火対象物は、格納するホースを1本とすることができる。◇

ウ 令第11条第3項第1号ロ、同項第2号イ(2)及び同項第2号ロ(2)に規定される「有効に放水することができる」とは、当該屋内消火栓のホースを展張させたものに放水距離（1号消火栓、易操作性1号消火栓及び広範囲型2号消火栓は7m、2号消火栓は10m）を加えた範囲内に当該各規定で定められた放水範囲各部が包含されることをいう。

エ 管そう及びノズルは、品質評価品とすること。この場合において、ノズルは呼び径13mmスムーズノズルとすること。◇

(2) 易操作性1号消火栓、2号消火栓及び広範囲型2号消火栓は、認定評価品とすること。

☆

12 消防用ホース及び配管の摩擦損失計算

(1) 消防用ホースの摩擦損失計算は、次によること。

ア 1号消火栓のホース（呼び径40）の摩擦損失水頭値は、ホース1mあたり0.12

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

mとすること。

イ 易操作性1号消火栓、2号消火栓及び広範囲型2号消火栓のホースの摩擦損失水頭値は、認定評価時に算定され、機器の仕様書に明示された数値とすること。

(2) 配管の摩擦損失計算は、「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、水力計算若しくは簡易計算によることとし、損失水頭規定のない機器（ストレーナー等）を設置する場合の損失は、当該機器メーカーの明示値や特性曲線によること。なお、消火栓開閉弁の直管相当長さは次の第4-2表に定めるとおりとする。

第4-2表

《消火栓開閉弁の直管相当長（易操作性1号消火栓・2号消火栓を除く。）》

形 状		大きさの呼び	等価管長 (m)
アングル弁		40	8.0
		50	10.0
		65	15.0
玉形弁	玉形弁 180度型	40	16.0
		50	18.0
		65	24.0
	玉形弁 90度型	40	19.0
		50	21.0
		65	27.0

ア 最も放水圧力が低くなると予想される屋内消火栓ノズルから、屋内消火栓の設置個数が最も多い階における当該設置個数（設置個数が2を超えるときは2とする。）分の放水範囲を選定する。

イ 前アの最も放水圧力が低くなると予想される屋内消火栓ノズルからの放水量を1号消火栓にあつては130ℓ/min、2号消火栓にあつては60ℓ/min、広範囲型2号消火栓にあつては、80ℓ/minとして順次管内流量を求め、2台目以降は前記管内流量で水源までの配管摩擦損失を計算する。（水力計算）

ウ 前イの水力計算によらない場合は、最も放水圧力が低くなると予想される屋内消火栓ノズルから、1号消火栓にあつては150ℓ/min、2号消火栓にあつては70ℓ/min、広範囲型2号消火栓にあつては90ℓ/minとして前アで選定した放水範囲までを計算し、以降管内流量を1号消火栓にあつては300ℓ/min（2個分）、2号消火栓にあつては140ℓ/min（2個分）、広範囲型2号消火栓にあつては、180ℓ/min（2個分）で水源までの配管摩擦損失を計算する。（簡易計算）

エ 基本設計時点においては、前イ又はウにより求めた計算値に、当該計算値の10%を

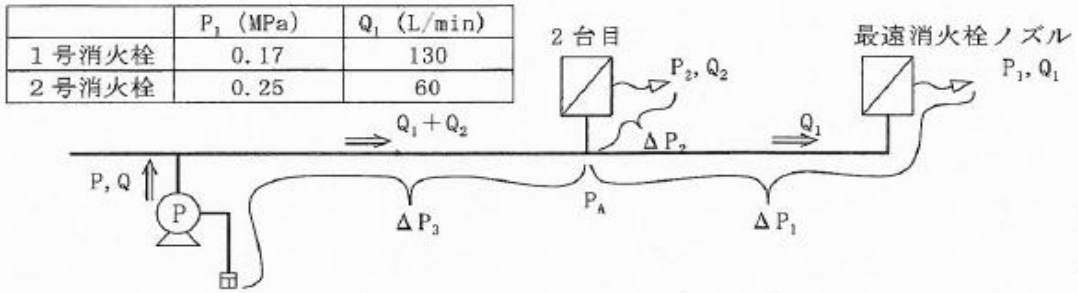
第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

加算して適当な余裕を持たせること。

オ 加圧送水装置の全揚程は、規則第12条第1項第7号イからハ及び規則第12条第2項第4号から6号の規定に基づき、前アからエの規定に基づき求めた配管摩擦損失水頭と、落差等の他の要素を合算して得た数値で求めること。

《配管の摩擦損失計算の概要》

a 水力計算方法



	P_1 (MPa)	Q_1 (L/min)
1号消火栓	0.17	130
2号消火栓	0.25	60

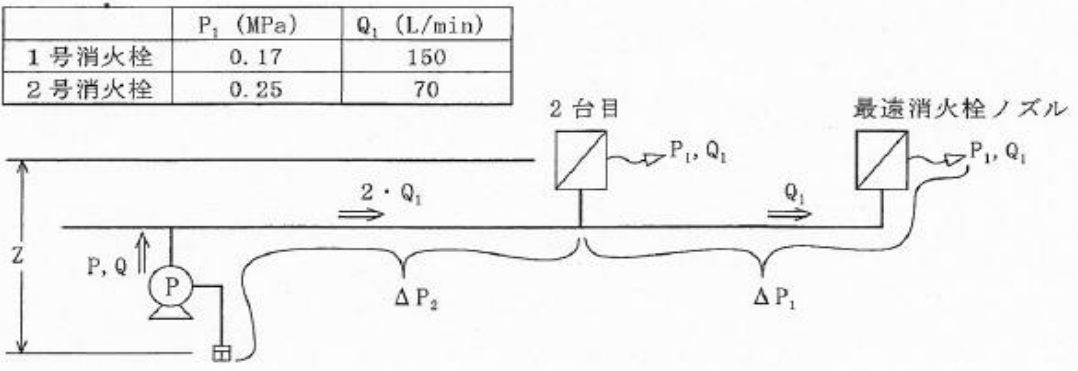
$$P = P_A + \Delta P_3$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$\Delta P_1 \sim \Delta P_3$ = 摩擦損失水頭+落差
 P_A = 合流点における圧力
 $= P_1 + \Delta P_1$
 $P_2 = P_A - \Delta P_2$
 $Q_2 = P_2$ で放水したときの実流量

- ① P_1, Q_1 を表の値とし ΔP_1 を求める。→ P_A が決まる。
- ② $P_A = P_2 + \Delta P_2$ となる実流量 Q_2 を求める。
- ③ $Q_1 + Q_2$ の流量が流れたときの ΔP_3 を求める。
- ④ 点線四角内の式より、ポンプの必要揚程・吐出量 (P, Q) を求める。

b 簡易計算方法



	P_1 (MPa)	Q_1 (L/min)
1号消火栓	0.17	150
2号消火栓	0.25	70

$$P = P_1 + \Delta P_1 + \Delta P_2 + Z$$

$$Q = Q_1 \times 2$$

$\Delta P_1, \Delta P_2$ = 摩擦損失水頭
 Z = 落差

- ① 最速ノズルの P_1, Q_1 を表の値とし ΔP_1 を求める。
- ② $2 \cdot Q_1$ が流れたときの ΔP_2 を求める。
- ③ 点線四角内の式より、ポンプの必要揚程・吐出量 (P, Q) を求める。

(3) 配管の摩擦損失計算式 (「配管の摩擦損失計算の基準」 (平成20年消防庁告示第32号) 抜粋)

配管の摩擦損失計算は、次の算式によるものとする。

$$H = \sum_{n=1}^N H_n + 5 \quad (\text{流水検知装置を使用しないものにあつては } H = \sum_{n=1}^N H_n)$$

ア Hは、配管の摩擦損失水頭 (m)

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

イ Nは、配管の摩擦損失計算に必要なH_nの数

ウ H_nは、次の算式により求める配管の大きさの呼びごとの摩擦損失水頭 (m)

(ア) J I S G 3 4 5 2 (配管用炭素鋼鋼管) 又は J I S G 3 4 5 4 (圧力配管用炭素鋼鋼管) を使用する場合

$$H_n = 1.2 \frac{Q k^{1.85}}{D k^{4.87}} \left(\frac{I' k + I'' k}{100} \right)$$

(イ) J I S G 3 4 4 8 (一般配管用ステンレス鋼管) 又は J I S G 3 4 5 9 (配管用ステンレス鋼管) を使用する場合

$$H_n = 1.0 \frac{Q k^{1.85}}{D k^{4.87}} \left(\frac{I' k + I'' k}{100} \right)$$

(ウ) J I S G 3 4 5 2、J I S G 3 4 5 4、J I S G 3 4 4 8 又は J I S G 3 4 5 9 以外を使用する場合

$$H_n = \frac{8425.4 Q k^{1.85}}{C^{1.85} D k^{4.87}} \left(\frac{I' k + I'' k}{100} \right)$$

a Q k は、大きさの呼びが k である配管内を流れる水又は泡水溶液の流量 (ℓ/min) の絶対値

b D k は、大きさの呼びが k である管の基準内径 (cm) の絶対値

c C は、流量係数であり、次式によって求めた数

$$C = \left(\frac{458 \times \left(\frac{Q}{3.785} \right)^{1.85} \times 3.2787}{p \times \left(\frac{d}{2.54} \right)^{4.87} \times 1.4223} \right)^{1/1.85}$$

(a) Q は、大きさの呼びが k である配管内を流れる水又は泡水溶液の流量 (ℓ/min)

(b) p は、100mあたりの損失水頭 (m/100m)

(c) d は、大きさの呼びが k である配管の基準内径 (cm)

(d) I' k は、大きさの呼びが k の直管の長さの合計 (m)

(e) I'' k は、大きさの呼びが k の管継手及びバルブ類について、次式 (第1表から第7表までに掲げる管継手及びバルブ類にあつては、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第1表から第7表までに定める値) により直管相当長さに換算した等価管長の合計 (m)

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

I λ は、管継手及びバルブ類の形状による摩擦係数

II f は、管継手及びバルブ類の材質等による摩擦係数

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-3表

JIS G 3452 (配管用炭素鋼鋼管) に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA															
		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350		
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2	2.9	3.6	4.3	4.8	
		90° エルボ	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.9	4.7	6.2	7.6	9.2	10.2	
		リタンバンド (180°)	2.0	2.6	3.0	3.9	5.0	5.9	6.8	7.7	9.6	11.3	15.0	18.6	22.3	24.8	
		チーズ又はクロス (分流90°)	1.7	2.2	2.5	3.2	4.1	4.9	5.6	6.3	7.9	9.3	12.3	15.3	18.3	20.4	
	溶接式	45° エルボ	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	
		90° エルボ	ロング	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	4.9	5.4
			ショート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	3.1	3.7	4.1
		チーズ又はクロス (分流90°)	1.3	1.6	1.9	2.4	3.1	3.6	4.2	4.7	5.9	7.0	9.2	11.4	13.7	15.3	
バルブ類	仕切弁	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2		
	玉形弁	9.2	11.9	13.9	17.6	22.6	26.9	31.0	35.1	43.6	51.7	68.2	84.7	101.5	113.2		
	アングル弁	4.6	6.0	7.0	8.9	11.3	13.5	15.6	17.6	21.9	26.0	34.2	42.5	50.9	56.8		
	逆止弁 (スイング型)	2.3	3.0	3.5	4.4	5.6	6.7	7.7	8.7	10.9	12.9	17.0	21.1	25.3	28.2		

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用するもの、ソケット（溶接式のものにあつては、レギュレーサとする。）及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び（口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び）に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-4表

JIS G 3454 (圧力配管用炭素鋼鋼管) スケジュール40に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	2.1	2.8	3.5	4.2	4.7	
		90° エルボ	0.8	1.1	1.2	1.6	2.0	2.4	2.6	3.1	3.8	4.5	6.0	7.5	9.0	10.0	
		リダンベンド (180°)	2.0	2.6	3.0	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5	9.3	11.0	14.6	18.2	21.8	24.3	
		チーズ又はクロス (分流90°)	1.6	2.1	2.5	3.2	4.0	4.7	5.2	6.1	7.6	9.1	12.0	15.0	18.0	20.0	
	溶接式	45° エルボ	ロング	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0
			ショート	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8	5.3
		90° エルボ	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	4.0
			チーズ又はクロス (分流90°)	1.2	1.6	1.9	2.4	3.0	3.5	3.9	4.6	5.7	6.8	9.0	11.2	13.4	15.0
	バルブ類	仕切弁	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	
		玉形弁	9.0	11.8	13.7	17.6	22.0	26.0	29.1	34.0	42.0	50.3	66.6	82.9	99.2	111.0	
アングル弁		4.6	5.9	6.9	8.8	11.0	13.1	14.6	17.1	21.2	25.2	33.4	41.6	49.8	55.7		
逆止弁 (スイング型)		2.3	3.0	3.4	4.4	5.5	6.5	7.3	8.5	10.5	12.6	16.6	20.7	24.7	27.7		

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用するもの、ソケット (溶接式のものにあつては、レジューサとする。) 及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び (口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び) に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-5表

JIS G 3454 (圧力配管用炭素鋼鋼管) スケジュール80に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA															
		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350		
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		90° エルボ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		リタンバンド (180°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		チーズ又はクロス (分流90°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	溶接式	45° エルボ	ロング	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	1.9
			ショート	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.3	3.1	3.8	4.5	5.1
		90° エルボ	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	1.7	2.3	2.9	3.4	3.8
			チーズ又はクロス (分流90°)	1.2	1.6	1.9	2.4	3.0	3.5	3.9	4.6	5.7	6.8	9.0	11.2	13.4	15.0
バルブ類	仕切弁		0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	
	玉形弁		8.3	11.0	12.8	16.5	20.8	24.6	28.4	32.3	40.2	47.7	63.6	79.0	94.5	105.8	
	アングル弁		4.2	5.5	6.4	8.3	10.4	12.4	14.3	16.2	20.2	23.9	31.9	39.6	47.4	53.0	
	逆止弁 (スイング型)		2.1	2.7	3.2	4.1	5.2	6.1	7.1	8.1	10.0	11.9	15.9	19.7	23.6	26.4	

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用するもの、ソケット（溶接式のものにあつては、レジューサとする。）及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び（口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び）に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-6表

J I S G 3 4 4 8 (一般配管用ステンレス鋼鋼管) に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
				(30Su)	(40Su)	(50Su)	(60Su)	(75Su)	(80Su)	(100Su)	(125Su)	(150Su)	(200Su)	(250Su)	(300Su)
管継手	溶接式	45° エルボ	シヨート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	2.3	2.8	3.3
			ロング	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5
		90° エルボ	シヨート	0.7	0.9	1.0	1.2	1.6	1.8	2.4	2.9	3.4	4.5	5.6	6.7
			ロング	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.6	3.4	4.2	5.0
	チーズ又はクロス (分流90°)			1.9	2.4	2.8	3.5	4.4	5.1	6.6	8.2	9.6	12.7	15.8	18.8
バルブ類	仕切弁			0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.8
	玉形弁			14.1	18.0	20.6	25.7	32.7	38.0	49.2	60.6	71.1	93.9	116.7	139.5
	アングル弁			7.1	9.0	10.3	12.8	16.4	19.0	24.6	30.3	35.5	46.9	58.3	69.8
	逆止弁 (スイング型)			3.5	4.5	5.2	6.4	8.2	9.5	12.3	15.2	17.8	23.5	29.2	34.9

備考1 単位は、メートルとする。

2 J I S G 3 4 4 8 (一般配管用ステンレス鋼鋼管) に適合する管に J I S G 3 4 5 9 (配管用ステンレス鋼鋼管) を材料とする管継手を接続する場合にあっては、本表の値に 1. 3 を乗じた値とする。

3 管継手のうちチーズ及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用するもの、ソケット (溶接式のものにあっては、レサージュとする。) 及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び (口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び) に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-7表

JIS G 3459 (配管用ステンレス鋼鋼管) スケジュール10Sに応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
管継手	ねじ込み式	45° エルボ		0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0	3.9	4.9	5.8	
		90° エルボ		1.2	1.5	1.7	2.2	2.8	3.3	3.8	4.4	5.3	6.4	8.4	10.4	12.4	
		リタナバンド (180°)		2.8	3.6	4.2	5.3	6.9	8.1	9.3	10.6	13.0	15.5	20.4	25.4	30.3	
		チーズ又はクロス (分流90°)		2.3	2.9	3.4	4.4	5.6	6.7	7.7	8.7	10.7	12.7	16.7	20.8	24.9	
	溶接式	45° エルボ	シヨット	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.2	2.8	3.3	
			ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5	
		90° エルボ	シヨット	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.3	2.8	3.4	4.5	5.6	6.6	
			ロング	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.2	5.0	
		チーズ又はクロス (分流90°)		1.7	2.2	2.6	3.3	4.2	5.0	5.8	6.5	8.0	9.5	12.6	15.6	18.7	
		バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.8	2.2	2.6
			玉形弁		12.9	16.4	19.0	24.3	31.4	37.1	42.7	48.3	59.3	70.6	93.0	115.8	138.2
			アングル弁		6.5	8.2	9.5	12.2	15.7	18.5	21.3	24.2	29.6	35.3	46.5	57.9	69.1
逆止弁 (スイング型)			3.2	4.1	4.8	6.1	7.8	9.3	10.7	12.1	14.8	17.7	23.2	29.0	34.5		

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用するもの、ソケット（溶接式のものにあつては、レジャーサとする。）及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び（口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び）に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-8表

JIS G 3459（配管用ステンレス鋼鋼管）スケジュール20Sに応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300		
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.4	2.9	3.8	4.8	5.7		
		90° エルボ	1.1	1.5	1.7	2.1	2.8	3.3	3.8	4.3	5.2	6.2	8.2	10.2	12.3		
		リタンバンド (180°)	2.7	3.6	4.2	5.2	6.8	7.9	9.2	10.4	12.7	15.2	19.9	24.9	29.9		
		チーズ又はクロス (分流90°)	2.2	2.9	3.4	4.3	5.6	6.5	7.5	8.5	10.4	12.5	16.3	20.4	24.5		
	溶接式	45° エルボ	シヨット	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.4	1.7	2.2	2.7	3.3	
			ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	
		90° エルボ	シヨット	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5	1.7	2.0	2.3	2.8	3.3	4.4	5.5	6.5	
			ロング	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	4.9	
		チーズ又はクロス (分流90°)		1.7	2.2	2.6	3.2	4.2	4.9	5.6	6.4	7.8	9.4	12.3	15.3	18.4	
		バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.2	2.6
			玉形弁		12.5	16.4	19.0	23.9	30.9	36.2	41.8	47.5	57.9	69.3	90.8	113.6	136.4
			アングル弁		6.2	8.2	9.5	11.9	15.5	18.1	20.9	23.7	29.0	34.6	45.4	56.8	68.2
逆止弁 (スイング型)			3.1	4.1	4.8	6.0	7.7	9.1	10.4	11.9	14.5	17.3	22.7	28.4	34.1		

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用するもの、ソケット（溶接式のものにあつては、レジャーサとする。）及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び（口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び）に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

第4-9表

J I S G 3 4 5 9 (配管用ステンレス鋼管) スケジュール40Sに応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA															
		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300			
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.4	2.8	3.8	4.6	5.6		
		90° エルボ	1.1	1.4	1.6	2.1	2.7	3.1	3.6	4.1	5.1	6.1	8.0	9.9	12.0		
		リタンバンド (180°)	2.6	3.5	4.0	5.1	6.5	7.6	8.8	10.0	12.3	14.8	19.6	24.2	29.2		
		チーズ又はクロス (分流90°)	2.2	2.9	3.3	4.2	5.3	6.3	7.2	8.2	10.1	12.1	16.1	19.9	24.0		
	溶接式	45° エルボ	ソケット	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	2.1	2.7	3.2	
			ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	
		90° エルボ	ソケット	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.7	3.2	4.3	5.3	6.4	
			ロング	0.4	0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8	
		チーズ又はクロス (分流90°)		1.6	2.2	2.4	3.2	4.0	4.7	5.4	6.2	7.6	9.1	12.1	14.9	18.0	
		バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5
			玉形弁		12.1	15.9	18.1	23.4	29.6	34.9	40.0	45.7	56.2	67.5	89.4	110.4	133.3
			アングル弁		6.0	8.0	9.1	11.7	14.8	17.4	20.0	22.8	28.1	33.7	44.7	55.2	66.6
逆止弁 (スイング型)			3.0	4.0	4.5	5.9	7.4	8.7	10.0	11.4	14.0	16.9	22.4	27.6	33.3		

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーズ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用するもの、ソケット（溶接式のものにあつては、レギュレーサとする。）及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び（口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び）に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

(4) 配管の摩擦損失計算例

ア 水力計算の例（1号消火栓の場合で第1図に示す配管例における計算例）。なお、計算条件は次のとおりとする。

- (ア) 動圧については計算に入れないこととする。
- (イ) ポンプフット弁は、逆止弁に相当する。
- (ウ) 最遠部ノズル1個の放水量は、130ℓ/minとする。
- (エ) 同時使用個数は、2個とする。
- (オ) 消火栓開閉弁はアングル弁とする。
- (カ) 配管はJ I S G 3 4 5 2（配管用炭素鋼鋼管）とする。
- (キ) 流量は、小数点第3位まで求め第3位を四捨五入する。
- (ク) 損失係数は、基本計算式により小数点第6位まで求め第6位を切り上げる。

$$\text{基本計算式 } H = 1.2 Q k^{1.85} / D k^{4.87} \text{ (100mあたり)}$$

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

- (ケ) 総圧及び静圧は、小数点第5位まで求め第5位を四捨五入する。
- (コ) 継手類は下流側の呼び径を用いること。
- (ク) 配管損失は、最終計算値（水頭値）の1.1倍の数値とする。

第4-10表

《1号消火栓の水力計算例》

設備名	屋内消火栓設備（1号）								計算区画		ノズル①から⑧まで				
	計算区間	流量 L/min	管径 A 内径 cm	継手 弁類 種別	数量	単位 相当長	相当 長計 m	直管 長計 m	合計 管長 m	損失係数 MPa/m	総圧 MPa	$q = K\sqrt{10P}$ $K = \frac{q}{\sqrt{10P}}$	ノズル 数		
消火栓最遠 1-2	q 130	40A ホース								Pt	0.1700	$K1 = 99.71$ $Q = 99.71 \times \sqrt{(10 \times 0.1700)}$ $= 130.00$	1		
	Q 130									Pe	0.00				
											Pf			0.0360	
2-3	q 130	40A	EL	3	1.3					Pt	0.2060		$K1 = 99.71$ $Q = 99.71 \times \sqrt{(10 \times 0.1700)}$ $= 130.00$	1	
	Q 130		SV	1	7.0					Pe	0.00				
		4.16				10.9	1.0	11.9	0.00095	Pf	0.0113				
3-7	q 130	50A	EL	1	1.6					Pt	0.2173			$K1 = 99.71$ $Q = 99.71 \times \sqrt{(10 \times 0.1700)}$ $= 130.00$	1
	Q 130					1.6	21.5	23.1	0.00030	Pe	0.015				
		5.29								Pf	0.0069				
7 合流点	Q1 130	65A								Pt	0.2392				
消火栓手前 4-5	q 131.98	40A ホース								Pt	0.1752	仮定流量 = 131.98L/min 仮定 Pt = 0.1752			1
	Q 131.98									Pe	0.00				
											Pf		0.0360		
5-6	q 131.98	40A	EL	3	1.3					Pt	0.2112		仮定流量 = 131.98L/min 仮定 Pt = 0.1752		1
	Q 131.98		SV	1	7.0					Pe	0.00				
		4.16				10.9	1.0	11.9	0.00097	Pf	0.0115				
6-7	q 131.98	50A	TB	1	3.2					Pt	0.2227			仮定流量 = 131.98L/min 仮定 Pt = 0.1752	1
	Q 131.98					3.2	1.5	4.7	0.00031	Pe	0.015				
		5.29								Pf	0.0015				
7 合流点	Q2 131.98	65A								Pt	0.2392				
7-8	Q1 130	65A	EL	3	2.0					Pt	0.2392	揚程 $P_t = 0.3228 \text{ MPa}$ 水頭値で 32.28m 吐出量 261.98L/min			2
	Q2 131.98		GV	1	0.4					Pe	0.0700				
	QG 261.98		CV	2	5.6	17.6	25.0	42.6	0.00032	Pf	0.0136				
最終 計算値	QG 261.98									Pt	0.3228				2

合計必要水頭値 32.28m × 1.1 = 35.508m

計算表中の記号凡例

- q : その部分の流量 ℓ/min Q : 流量（合計されたもの） ℓ/min
- P t : 計算点における総圧 MPa P e : 計算点の落差 MPa
- P f : 配管摩擦損失 MPa E L : 90° エルボ
- T B : チーズ（分流90°） G V : 仕切弁
- C V : 逆止弁 S V : 消火栓開閉弁

イ 簡易計算の例（1号消火栓の場合で第4-12図に示す配管例における計算例）。なお、計算条件は次のとおりとする。

- (ア) ノズル1個あたりの放水量は、150ℓ/minとする。
- (イ) 同時使用個数は、2個とする。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

- (ウ) 消火栓開閉弁はアングル弁とする。
- (エ) 配管は J I S G 3 4 5 2 (配管用炭素鋼鋼管) とする。
- (オ) 損失係数は、基本計算式により小数点第5位まで求め第5位を切り上げる。
基本計算式 $H = 1.2 Q k^{1.85} / D k^{4.87}$ (100mあたり)
- (カ) 損失は、小数点第3位まで求め第3位を切り上げる。
- (キ) 継手類は下流側の呼び径を用いること。
- (ク) 配管損失は、損失の合計値の1.1倍の数値とする。

第4-11表

《1号消火栓の簡易計算例》

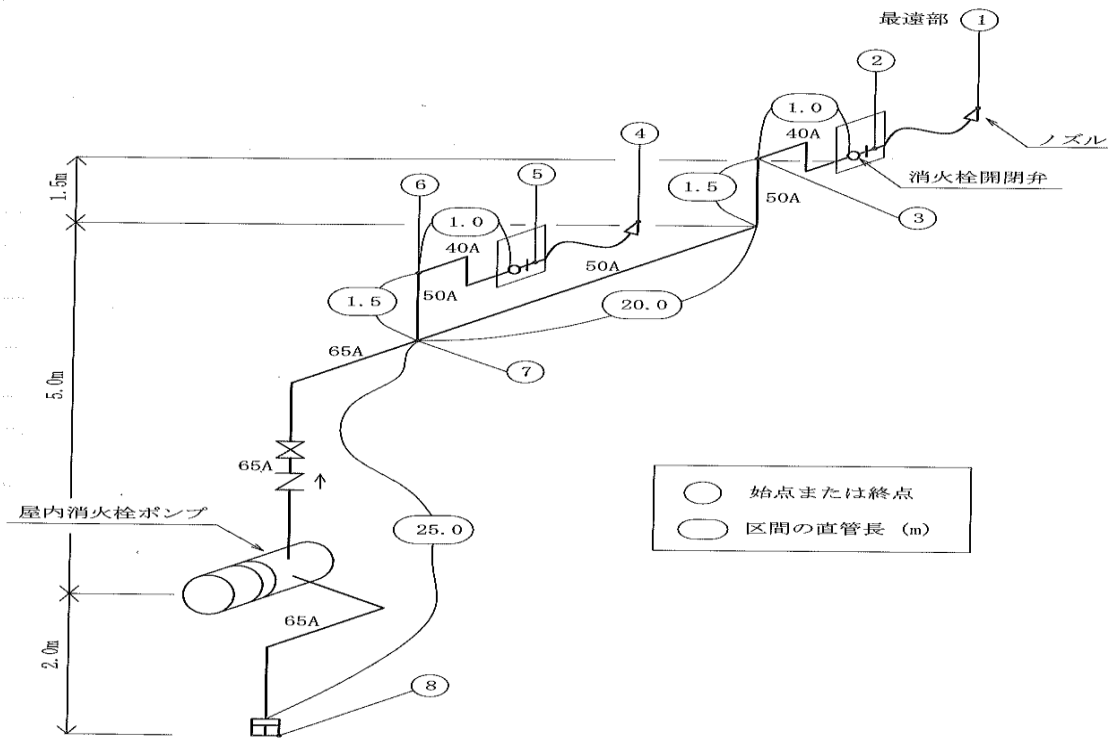
設備名	屋内消火栓設備(1号)		計算 区画		ノズル ① から ⑧ まで																		
					管径 A	流量 L/min	90° エルボ		チーズ分流		仕切弁		消火栓開閉弁		逆止弁		フート弁		相当長 合計 m	直管長 m	合計 管長 m	損失 係数 m/m	損失 m
							個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計					
1-2	ホース	150															30	0.12	3.6				
2-3	40	150	3	1.3 3.9					1	7.0 7.0						10.9	1.0	11.9	0.1230	1.47			
3-7	50	150	1	1.6 1.6												1.6	21.5	23.1	0.0382	0.89			
7-8	65	300	3	2.0 6.0				1	0.4 0.4			1	5.6 5.6	1	5.6 5.6	17.6	25.0	42.6	0.0408	1.74			
																			合計		4.1		

配管摩擦損失水頭 $4.1 \times 1.1 = 4.51$

配管摩擦損失水頭	4.51
ホース摩擦損失水頭	3.60
摩擦損失水頭合計 (m)	8.11

摩擦損失水頭合計	8.11
ノズル放水水頭	17.00
落差	8.50
合計必要水頭 (m)	33.61

《1号消火栓の摩擦損失計算図例》



第4-12図

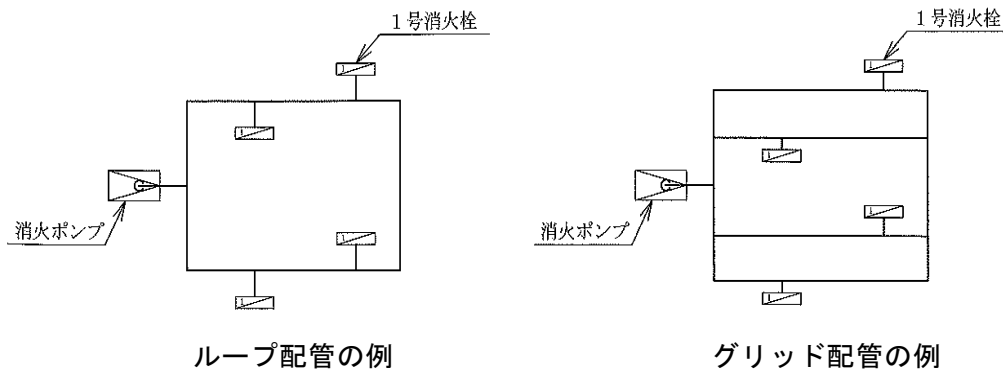
(5) ループ配管における摩擦損失計算

ア ループ配管の種類

ループ配管には、2本の配管による並列リング状配管（以下、「単純ループ配管」という。）のものと、複雑なループ形式をしている配管及びグリッド配管がある。

（第4-13図参照）

《ループ配管、グリッド配管の例》



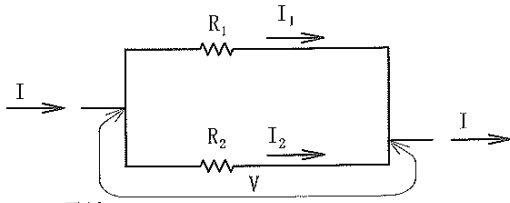
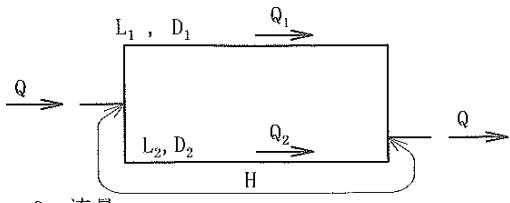
第4-13図

イ ループ配管の摩擦損失計算については、「スプリンクラー設備等におけるループ配管の取扱いについて（消防庁通知平成18年3月10日消防予第103号）」により仮想流量及び修正流量による繰返し計算で摩擦損失水頭を求める方法が示されているが、単純ループ配管については配管長、合計流量等より直接摩擦損失水頭を求める方法例につ

いて示すので、参考とすること。

(ア) ループ配管部分は水の流れ方向が2通りあるため、摩擦損失計算方法が通常の計算方法と異なる。ループ配管部分の摩擦損失水頭、流量、配管長及び配管径の関係は電路のループ配線図における電圧、電流及び抵抗の關係に類似しているので比較表を示す。(第4-14図参照)

《電路のループ配線とループ配管の比較》

電路のループ配線	ループ配管
 <p>I : 電流 R : 抵抗 (回路の電流の流れにくさを表す。) V : 電圧 (2点間の電位差を表す。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $V = I_1 \cdot R_1$ $= I_2 \cdot R_2$ <p>が成り立つように、I が I_1, I_2 に分流する。</p> </div>	 <p>Q : 流量 L, D : 配管長、配管口径 (配管内の水の流れにくさを表す。) H : 摩擦損失 (2点間の圧力差を表す。) k : 定数</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $H = kL_1 \cdot Q_1^{1.85} / D_1^{4.87}$ $= kL_2 \cdot Q_2^{1.85} / D_2^{4.87}$ <p>が成り立つように、Q が Q_1, Q_2 に分流する。</p> </div>

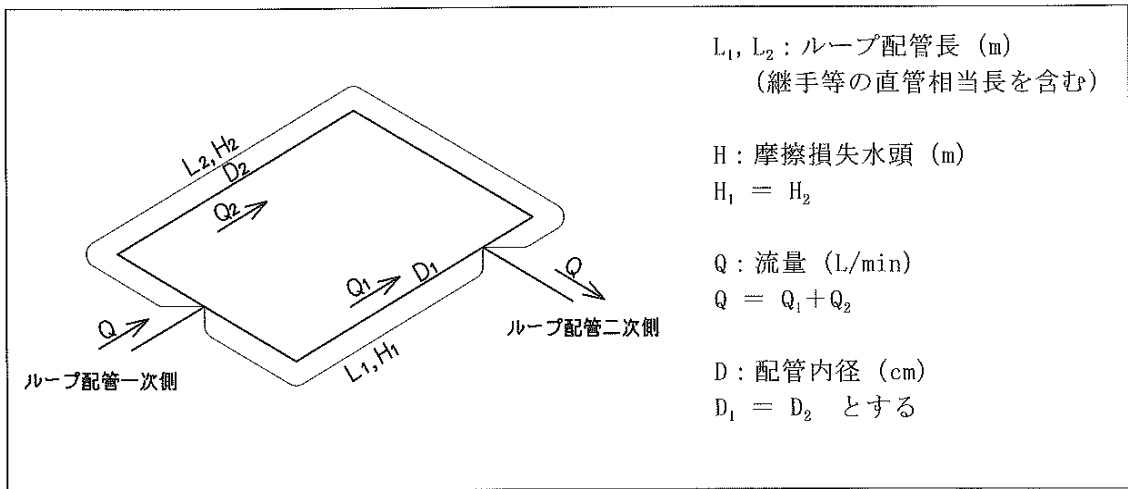
第4-14図

(イ) 前(ア)及び上記比較表で示したとおり、ループ配管ではそれぞれのルートの摩擦損失を H_1, H_2 とすると、 $H_1 = H_2$ が成り立つように流量 Q が Q_1 と Q_2 に分流するので、 $D_1 = D_2 = D$ とすると、ループ配管部の摩擦損失計算式は次のようになる。ただし、管種別が J I S G 3 4 5 2 (配管用炭素鋼鋼管) 又は J I S G 3 4 5 4 (圧力配管用炭素鋼鋼管) の場合に限る。

$$H = 1.2 \frac{Q^{1.85}}{D^{4.87}} \cdot \frac{L_1}{100} = 1.2 \frac{\left(Q \frac{L_2^{1/1.85}}{L_1^{1/1.85} + L_2^{1/1.85}} \right)^{1.85}}{D^{4.87}} \cdot \frac{L_1}{100}$$

《〈参考〉ループ配管部の摩擦損失計算式》

〈参考〉ループ配管部の摩擦損失計算式



摩擦損失 H は、管種別が配管用炭素鋼管または圧力配管用炭素鋼管の場合

$$H = 1.2 \frac{Q^{1.85}}{D^{4.87}} \cdot \frac{L}{100} \quad \text{----- (1) (昭和 51 年 4 月消防庁告示第 3 号)}$$

上図の条件より (1) 式を利用すると、 $H_1 = H_2$ より、

$$L_1 \frac{Q_1^{1.85}}{D_1^{4.87}} = L_2 \frac{Q_2^{1.85}}{D_2^{4.87}}$$

となるから、 $D_1 = D_2$ 、 $Q = Q_1 + Q_2$ より Q_1 を求めると、

$$L_1 Q_1^{1.85} = L_2 (Q - Q_1)^{1.85}$$

$$L_1^{1/1.85} Q_1 = L_2^{1/1.85} (Q - Q_1)$$

$$Q_1 = Q \frac{L_2^{1/1.85}}{L_1^{1/1.85} + L_2^{1/1.85}} \quad \text{----- (2)}$$

また Q_2 は、

$$Q_2 = Q - Q_1 \quad \text{----- (3)}$$

(2)、(3) 式より、それぞれのルートの流量が求まるから、摩擦損失 H は (1) 式に (2) 式を代入して、

$$H = 1.2 \frac{Q_1^{1.85}}{D^{4.87}} \cdot \frac{L_1}{100} = 1.2 \frac{\left(Q \cdot \frac{L_2^{1/1.85}}{L_1^{1/1.85} + L_2^{1/1.85}} \right)^{1.85}}{D^{4.87}} \cdot \frac{L_1}{100} \quad \text{----- (4)}$$

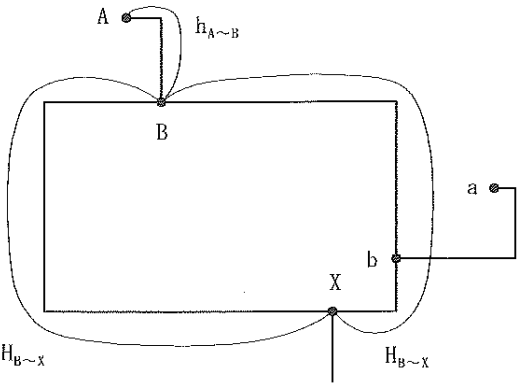
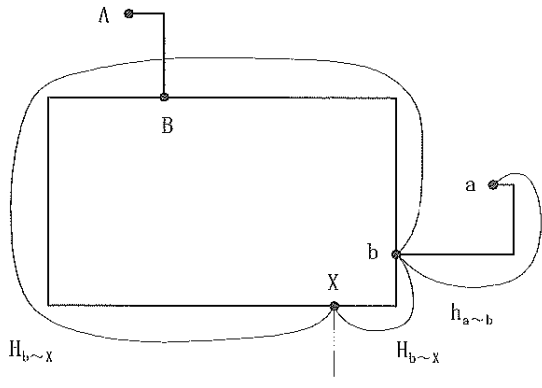
により求められる。

(ウ) 全揚程算出部分の算定

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

次の第4-15図のようなループ配管のように、末端と思われる部分が2箇所あり、どちらが末端になるかを判断することが困難な場合は、それぞれの末端と思われる点A及び点aについて点Xまでの摩擦損失計算を行い、どちらが末端であることを確認すること。また、末端と思われる点が複数ある場合は、その点の数だけ摩擦損失計算を行い、算出部分を決定すること。

《末端と思われる部分が2箇所ある場合の摩擦損失の考え方》

算出部分を“A”とした場合	算出部分を“a”とした場合
	
点“X”までの摩擦損失 $H_{A\sim X}$ $H_{A\sim X} = h_{A\sim B} + H_{B\sim X}$	点“X”までの摩擦損失 $H_{a\sim X}$ $H_{a\sim X} = h_{a\sim b} + H_{b\sim X}$
$H_{A\sim X}$ と $H_{a\sim X}$ を比較し、大きい方が末端となる。	

第4-15図

(エ) ループ配管における摩擦損失計算例（1号消火栓の場合で第4-16図に示す配管例における計算例）。なお、計算条件は次のとおりとする。

- a ノズル1個あたりの放水量は150ℓ/minとする。
- b 同時使用個数は、2個とする。
- c 消火栓開閉弁はアングル弁とする。
- d 配管はJIS G 3452（配管用炭素鋼鋼管）とする。
- e 損失係数は、基本計算式により小数点第5位まで求め第5位を切り上げる。
基本計算式 $H = 1.2 Q k^{1.85} / D k^{4.87}$ （100mあたり）
- f 損失は、小数点第3位まで求め第3位を切り上げる。
- g ループ配管部の右回り、左回りの各区間を流れる流量 Q_1 、 Q_2 は次の式で小数点第2位まで求め第2位を切り上げる。

$$Q_1 = Q \frac{L_2^{1/1.85}}{L_1^{1/1.85} + L_2^{1/1.85}}$$

$$Q_2 = Q - Q_1$$

・・・＜参考＞ループ配管部の摩擦損失計算式参照

- h 継手類は下流側の呼び径を用いること。

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

i 配管損失は、損失の合計値の1.1倍の数値とする。

第4-12表

《1号消火栓のループ配管の摩擦損失計算（簡易計算）例》

設備名	屋内消火栓設備(1号)		計算区画		ノズル①から⑦まで													
			90°エルボ 個数	チーズ分流 相当長 計	仕切弁 個数	消火栓開閉弁 相当長 計	逆止弁 個数	フート弁 相当長 計	相当長 合計 m	直管長 m	合計 管長 m	損失 係数 m/m	損失 m					
計算区間	管径 A	流量 L/min	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	個数	相当長 計	相当長 合計 m	直管長 m	合計 管長 m	損失 係数 m/m	損失 m	
1-2	ホース	150													30	0.12	3.6	
2-3	40	150	3	1.3 3.9				1	7.0 7.0				10.9	1.0	11.9	0.1230	1.47	
3-4	50	150	1	1.6 1.6									1.6	11.5	13.1	0.0382	0.50	
4-5	65	300	1	2.0 2.0	1	4.1 4.1							6.1	12.0	18.1	0.0408	0.74	
5-6 左回り	50 ループ	166	2	1.6 3.2	1	3.2 3.2							6.4	56.0	62.4	0.0461	2.88	
5-6 右回り	50 ループ	134	6	1.6 9.6	1	3.2 3.2							12.8	80.0	92.8	0.0310	※	
6-7	65	300	3	2.0 6.0			1	0.4 0.4		1	5.6 5.6	1	5.6 5.6	17.6	25.0	42.6	0.0408	1.74
																合計	7.33	

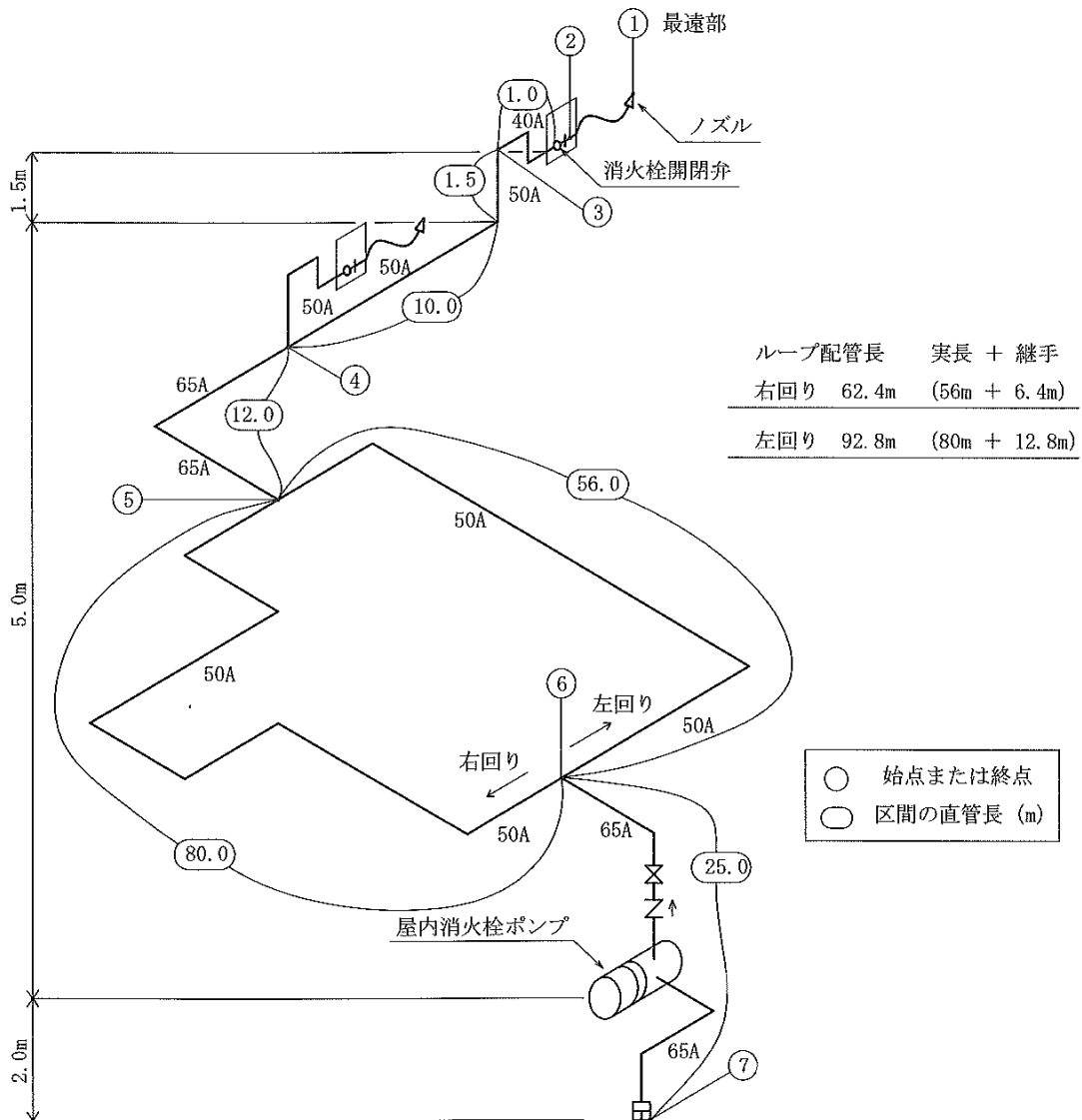
(※ 右回りの損失値が左回りの損失値と同じ値になるかを確認する。)

$$\text{配管損失水頭} = 7.33 \times 1.1 = 8.07$$

配管摩擦損失水頭	8.07
ホース摩擦損失水頭	3.60
摩擦損失水頭合計 (m)	11.67

摩擦損失水頭合計	11.67
ノズル放水水頭	17.00
落差	8.50
合計必要水頭 (m)	37.17

《1号消火栓のループ配管摩擦損失計算図例》



第4-16図

13 特例適用の運用基準

令第32条の規定を適用する場合は、次によること。

- (1) 屋内消火栓設備を設置している部分で、令第11条第3項第1号イ、同項第2号イ(1)及び同項第2号ロ(1)に規定する水平距離を超える部分が、不燃材料で造られた防火対象物又はその部分で、発電機、変圧器その他これらに類する電気設備又は金属溶解設備等、屋内消火栓による放水によっては消火不能又は消火困難と認められる設備が設置されている場合は、当該防火対象物又はその部分に適応する大型消火器を令第10条に定める技術上の基準の例により設置することで、当該部分に屋内消火栓設備を設置しないことができる。
- (2) 2号消火栓を設置する場合において、設置階の一部に令第11条第3項第2号イに規定する水平距離を超える部分が生じる場合は、直近の消火栓からホースを延長して有効に消

第2章第2節 第4 屋内消火栓設備

火活動を行うことができ、かつ、その水平距離が20m以下となる部分については、令第11条第3項第2号イに規定する水平距離に適合しているものとみなすことができる。

(3) 防火対象物又は防火対象物の部分で、次のすべてに適合する場所に2号消火栓を設置する場合は、令第11条第3項第2号イ(1)に規定する水平距離を25m以下とすることができる。

ア ロビー、ホール、ダンスフロア、リハビリ室、体育館、講堂、その他これらに類する部分であること。

イ 可燃物の集積量が少ないこと。

ウ 放水障害となるような間仕切り、壁等がないこと。

エ ホースを直線的に延長できること。

オ 初期消火活動上支障がないこと。

(4) メゾネット型共同住宅等の出入口がない階の住戸部分については、当該メゾネット型共同住宅等の出入口がある階に設ける屋内消火栓（当該出入口のない階の住戸部分を有効に警戒し、かつ、容易に消火できる位置に設けられている場合に限る。）により、令第11条第3項第1号イ、同項第2号イ(1)又は同項第2号ロ(1)の規定に適合しているものとみなすことができる。

(5) 冷凍室等で屋内消火栓を当該室内に設置することが困難な場合は、努めて令第11条第4項に規定する消火設備を設置すること。ただし、次のすべてに適合する場合はこの限りでない。

ア 屋内消火栓は1号消火栓（易操作性1号消火栓を除く。）とし、冷凍室の出入口付近に設けること。

イ 防火対象物の各部分（冷凍室等の部分）を有効に包含できるよう必要なホースを増設し、消火栓箱等に格納すること。

ウ 加圧送水装置の揚程は前イにより設けたホースの摩擦損失水頭を加算すること。

(6) 防火対象物の最上階で昇降機室、屋上へ至る階段室等のみに利用されている階又は地階で機械室等のみに利用されている階で、直下階又は直上階に設置されている屋内消火栓設備のホース接続口の位置から当該階の各部分が次により包含されている場合は、当該階に屋内消火栓を設置しないことができる。

ア 1号消火栓、易操作性1号消火栓及び広範囲型2号消火栓

ホース接続口の位置から当該階の各部分が歩行距離25m以下

イ 2号消火栓

ホース接続口の位置から当該階の各部分が歩行距離15m以下

14 その他

令第11条第2項の室内に面する部分（回り縁、窓台、その他これらに類する部分を除く。以下・・・・。）の条文中、これらに類する部分とは次のとおりとする。

- (1) 間柱、床柱、かもい、幅木（高さ30cm以下のものに限る。）、押入れ、浴室（給湯設備を浴室内に設置しているものを除く。）、便所及び洗面所等
- (2) 建具で室内空間と仕切られている部