

## 第20 連結送水管

### 1 高層階等以外に設ける連結送水管

地階を除く階数が11以上又は床面の高さが地盤面から31mを超える各階以外に設ける連結送水管は、次によること。(平成17年総務省令第40号に規定する階段室型特定共同住宅を除く。)(別図第20-1参照)

#### (1) 送水口

送水口は、政令第29条第2項第3号及び省令第31条第1号の規定によるほか、次によること。

ア 結合金具は、差込式のものとし、その構造は、「消防用ホースに使用する差込式又はねじ式の結合金具及び消防用吸管に使用するねじ式の結合金具の技術上の規格を定める省令」(平成25年総務省令第23号。以下第20において「結合金具の規格省令」という。)に規定する呼称65の受け口に適合するものであること。

イ 送水口は、「スプリンクラー設備等の送水口の基準を定める件」(平成13年消防庁告示第37号)に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。◆

ウ 送水口の使用上、点検上有効な空間については、第3章第2節第3「スプリンクラー設備」、「技術基準」、1、(10)、(オ)を準用すること。

#### (2) 配管等

管、管継手及びバルブ類(以下第20において「配管等」という。)は、次によること。

ア 他の消火設備等の兼用等

省令第31条第5号イに規定するただし書きの取扱いは、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、3、(2)、イによること。

イ 配管等の機器

配管等の機器は、次によるほか、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、3、(1)(ア、(ア)、bなお書き及び(イ)並びにイ、(エ)を除く。)を準用すること。

(ア) 管は、省令第31条第5号ロの規定によること。

(イ) 管継手は、省令第31条第5号ハの規定によるほか、省令第31条第1項第5号ロただし書きに規定される設計送水圧力(以下第20において「設計送水圧力」という。)が、1.0MPaを超える場合に使用する管継手(可とう管継手を除く。)は、認定品又は評定品のうち、呼び圧力16K(SI単位の導入に伴い、圧力値はそのままとして、kgf/cm<sup>2</sup>に代えてKを付すもの。以下同じ。)又は呼び圧力20Kのものを設けること。この場合、認定証の「明細書」に記載されている申請の範囲内又は性能評定書の「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(以下第20において同じ。)

(ウ) バルブ類は、省令第31条第5号ニの規定によるほか、次によること。

a バルブ類の最高使用圧力は、設計送水圧力で送水した場合に、当該バルブ類に加わる圧力以上の仕様のものを設けること。

b 設計送水圧力が1.0MPaを超える場合に使用するバルブ類は、次のいずれかのものを設けること。

◆

(a) JIS B 2071(鋳鋼フランジ形弁)の呼び圧力20Kのもの

(b) 認定品又は評定品(呼び圧力16K又は呼び圧力20Kのもの)

(c) JPI(石油学会規格)の呼び圧力300psiのもの(呼び圧力20K相当)

(d) その他公的機関等により呼び圧力16K以上の耐圧性が確認されるもので、その資料が添付されているもの

c 止水弁、逆止弁及び排水弁(以下第20において「止水弁等」という。)は、次によること。

(a) 配管内を常時充水する場合の送水口には、止水弁及び逆止弁を送水口の直近に設けること。◆

(b) 配管の最低部には、排水弁を設けること。◆

(c) 止水弁等は、容易に点検できる場所に設け、かつ、当該弁である旨の表示をした標識を直近の見やすい位置に設けること。◆

(d) 止水弁には、その開閉方向を、逆止弁には、その流れ方向を表示すること。

(e) 排水弁には、その開閉方向を表示すること。◆

ウ 配管等の設置方法等◆

配管等の設置方法等は、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、3、(2)、ウからカまでを準用すること。

## エ 複数の立管の接続◆

同一棟に複数の立管がある場合は、次によること（別図第20-1参照）。

- (ア) それぞれの立管には、それぞれ送水口を設け、かつ、バイパス配管により立管を相互に接続すること（以下第20において「バイパス接続」という。）。
- (イ) バイパス接続した配管内には、速やかな送水及び配管内の腐食防止等のために第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、3、(2)、ア、(ア)の例により補助用高架水槽で常時充水しておくこと。

## (3) 放水口

放水口は、政令第29条第2項第1号及び省令第31条第2号の規定によるほか、次によること。

## ア 機器

- (ア) 開閉弁は、「屋内消火栓設備の屋内消火栓等の基準」（平成25年消防庁告示第2号）に適合すること。  
なお、原則として認定品を使用し、当該開閉弁に加わる圧力に応じた耐圧性能を有するものを設けること。



- (イ) 結合金具は、差込式のものとし、その構造は、結合金具の規格省令に規定する呼称65の差込式差し口に適合するものであること。

## イ 設置位置

- (ア) 放水口は、階段室、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所で、消防隊が有効に消火活動を行うことができる位置に設けること。
- (イ) 階段室、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所は、当該部分から歩行距離5m以内の場所とすること（放水用器具を設けない場合を含む。）◆
- (ウ) 消防隊が有効に消火活動を行うことができる位置（居室、倉庫等の室内を除く。）に設けること。

## ウ 格納箱

放水口を格納箱に収めておく場合は、次によること。

- (ア) 開閉弁の操作に支障のない構造とすること。
- (イ) 単独の格納箱に収めておく場合は、前面の大きさが短辺40cm以上、長辺50cm以上で、1.6mm以上の鋼製の格納箱とすること。◆

## エ 灯火及び表示◆

- (ア) 放水口又はその格納箱には、次のいずれかの表示をすること。
  - a 1字の大きさを20cm<sup>2</sup>以上とする文字で「放水口」と表示するもの◆
  - b 大きさを直径10cm以上とした「消防章」を貼付して表示するもの◆
- (イ) 放水口又は格納箱の上部には、赤色の灯火を設けること。◆
- (ウ) 赤色の灯火の大きさは第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、7、(1)、ウ、(カ)、cを準用すること。ただし、赤色の灯火は、放水口又は格納箱の直近に設けられた他の消防用設備等の赤色の灯火をもって代えることができる。◆

## (4) 設計送水圧力

設計送水圧力は、次によること。ただし、設計送水圧力は1.6MPa以下とすること（別記1「連結送水管の水力計算」参照）。

※ 工事計画届には、計算書を添付して設計送水圧力を明記すること。

ア ノズルの先端における放水圧力（以下第20において「ノズル先端圧力」という。）及び放水量の設定条件（以下第20において「設定条件」という。）は、次によること。

設定条件：噴霧切替ノズルを使用するものとし、ノズル先端圧力0.6MPaで、放水量2,400L/min以上とする。

イ 設計送水圧力の値は、次によること。

噴霧切替えノズルを用いる防火対象物は、別記1、第1で定める計算式で、設定条件により設計送水圧力を算出し、求めた値とすること。

ウ バイパス接続する防火対象物にあつては、それぞれの送水口から最遠となる放水口の設計送水圧力を求めること。この場合、それぞれの送水口の設計送水圧力は、1.6MPa以下であること。◆

## 2 高層階等に設ける連結送水管

地階を除く階数が11以上の各階に設ける連結送水管は、前1によるほか、次によること（別図第20-2参照）。

なお、床面の高さが地盤面から3.1mを超える各階についても、次により指導すること。◆

## (1) 放水口

次のいずれかの階に該当する場合は、当該階の放水口を単口形にすることができること。

ア 技術基準によるスプリンクラー設備等が設置されている階

イ 政令別表第1(5)項口に供されるもので、屋内消火栓設備又は共同住宅用スプリンクラー設備が設置されている階

## (2) 放水用器具

ア 非常用エレベーターが設置されている建築物は、放水用器具を設けないことができること。

イ 放水用器具は、次によること。

(ア) 格納箱には、以下のものを格納すること。

a 長さ20mのホース2本以上と筒先(直状放水、霧状放水に切替でき、かつ、放水を停止できる噴霧切替ノズルが接続されたもの。以下第20において「噴霧切替ノズル」という。)1本を格納しておくこと。

b ホースは結合金具の規格省令に規定する呼称50の差込式とし、放水口に媒介金具(呼称50差込式の差し口×呼称65差込式の受け口)を接続しておくこと。◆

(イ) 噴霧切替ノズルの性能は、ノズル先端圧力が0.35MPaで直状放水した場合に、400L/min以上(有効射程10m以上)及びノズル先端圧力が0.6MPa霧状放水した場合に、展開角度120度で、600L/min以上の量の放水量が得られるものであること。◆

## (3) 格納箱

ア 双口形の放水口は、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、7、(1)、ウ、(ア)の消火栓箱に準じた箱に収納すること。◆

イ 放水口を格納箱に収納する場合で、非常コンセント、非常電話、発信機等を内蔵する型式のものは、当該非常コンセント等に水の飛まつを受けない構造とすること。

## (4) 配管等

ア 配管内には、補助用高架水槽を用いて常時充水しておくこと。この場合、補助用高架水槽から主管までの管は、呼び径50A以上とすること。◆

イ 配管内に充水する補助用高架水槽は、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、3、(2)、ア、(ア)、b、d及びeによる他、有効水量は、0.5m<sup>3</sup>以上(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た場合は、0.2m<sup>3</sup>以上)とすること。◆

ウ 設計送水圧力は、前1、(4)によること。

## (5) ブースターポンプの性能等

ブースターポンプを設ける場合は、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、1、(1)を準用するほか、次によること。

なお、ブースターポンプを設置する工事は、第1類の甲種消防設備士が行うよう指導すること。◆

ア 設置位置(別記2「ポンプ選定計算例」参照)

ブースターポンプの設置位置は、送水口における設計送水圧力が1.6MPa以下となるように設けること。

イ 吐出力◆

吐出力は、省令第31条第6号イ、(イ)の規定にかかわらず、2,400L/min以上とすること。

ウ 全揚程等

ブースターポンプの全揚程は、省令第31条第6号イ、(イ)に規定する計算式により、放水量2,400L/minでノズル先端圧力0.6MPaとして求めた数値以上の値とすること。

エ ブースターポンプの締切揚程に押込揚程を加えた値が170m以上となる場合には、複数のブースターポンプを設けて直列運転とすること。◆

オ ブースターポンプ運転時の放水時に1.6MPaを超える放水口には、放水時に1.6MPaを超えない措置を講じること。◆

カ 設計送水圧力で送水した場合にブースターポンプに加わる押込圧力は、当該ブースターポンプの許容押込圧力の範囲内であること。◆

キ 配管の構造等(別図第20-3参照)◆

(ア) ブースターポンプの吸水側配管と吐出側配管との間には、バイパス配管を設け、かつ、当該バイパス配管には、逆止弁を設けること。

(イ) ブースターポンプ廻りの配管には、加圧送水装置による送水が不能となった場合の措置として、可搬ポンプ等によって送水できるために、一次側には放水口を、二次側には送水口を設置すること。

(ウ) ブースターポンプ一次側及び二次側の止水弁は、当該ブースターポンプと主管を分離できるように、主管

側に設置すること。

- (エ) ブースターポンプ一次側の配管には、圧力調整弁及び止水弁を設置し、バイパス配管とすること。ただし、設計送水圧力を1.6MPaとして送水した時にブースターポンプの押込圧力が当該ブースターポンプの許容押込圧力範囲となる場合は、この限りでない。
- (オ) ブースターポンプ二次側の配管は、立管部分を堅固に支持し、吐出側の逆止弁及び止水弁の重量がポンプにかからないようにすること。

#### ク 起動装置等

- (ア) ブースターポンプの起動装置は、直接操作できるものであり、かつ、次の場所に設けられた操作部から遠隔操作できるものであること。
    - a 中央管理室（建築基準法施行令第20条の2第2号に規定する中央管理室をいう。）
    - b 防災センター、守衛室その他これらに類する場所（常時人がいる場所に限る。）◆
  - ※ 前a及びbに掲げる場所を、以下「防災センター等」という。
  - (イ) ブースターポンプの起動装置を送水口の直近に設けた場合は、防災センター等で起動確認できること。◆
  - (ウ) ブースターポンプを設置した機械室又はその直近場所、送水口及び防災センター等には、当該場所の3か所で相互に連絡できる装置（インターホン等）を設置すること。◆
  - (エ) 送水口の直近に、ブースターポンプが起動している旨がわかる表示灯（点滅ランプ等）を設けること。◆
  - (オ) 起動装置及び連絡装置は、箱内等に収納し、いたずら等により操作されない措置を講じること。◆
  - (カ) 送水口の使用上、点検上有効な空間については、前1、(1)、ウを準用すること。
- ケ 非常電源、配線等は、省令第31条第7号の規定によるほか、第3章第2節第1「屋内消火栓設備」、5を準用すること。

### 3 標識、表示及び警報等◆

送水口、ブースターポンプの標識、表示及び警報等は、次によること。

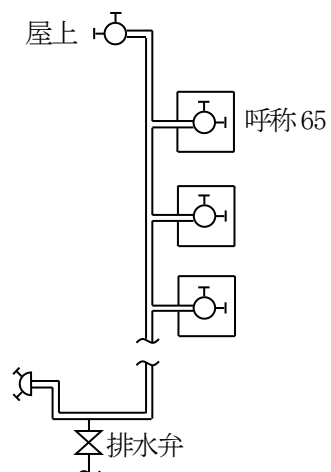
- (1) 送水口又はその直近には、「連結送水管」と表示した標識を見やすい箇所に設けること。この場合、標識の大きさは、短辺10cm以上長辺30cm以上とし、色は地を赤、文字を白とすること。（別図第20-4参照）
- (2) 設計送水圧力が1.0MPaを超える送水口には、省令第31条第5号に規定された圧力配管等を使用している旨の識別ができる反射板を見やすい箇所に設けること。この場合、反射板の大きさは、縦横10cm又は縦3cm横20cm以上とし、色は黄とすること。（別図第20-5参照）
- (3) 防災センター等には、配管系統、止水弁等の設置位置を明示した図面等を備えておくこと。
- (4) ブースターポンプを設置する場合は、次によること。
  - ア 送水口又はその直近には、ポンプ運転時に最上階において必要なノズル先端圧力を得るための設計送水圧力を見やすい箇所に表示すること（別図第20-6参照）。
  - イ 防災センター等には、配管系統、止水弁等及びポンプ設置位置を明示した図面等を備えておくこと。  
ただし、防災センター等に設置される防災監視盤等が画面表示できる方式のものは、配管系統、ブースターポンプの設置位置を当該画面に表示できるものであること。
  - ウ ブースターポンプの設置場所には、当該ブースターポンプによる送水が不能となった場合の措置を明示したポンプ廻りの配管図等を掲出すること。（別図第20-3「ポンプ廻りの配管例」参照）
  - エ ブースターポンプ設置室等の出入口には、連結送水管用のポンプが設置してある旨の表示をすること。
  - オ ブースターポンプの作動（ポンプ等の起動、停止等の運転状況）の状態表示は、防災センター等にできるものであること（省令第31条第9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。）。
  - カ 前オのほか、次の表示及び警報は、努めて防災センター等にできるものであること。
    - (ア) ブースターポンプの電源断の表示及び警報
    - (イ) 中間水槽の減水状態の表示及び警報（中間水槽に設けた当該水槽の有効水量が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）
- (5) 前(1)から(2)まで及び(4)、アの標識等は、気候等の環境変化により容易に劣化、変色、変形等をしないものであること。

### 4 総合操作盤

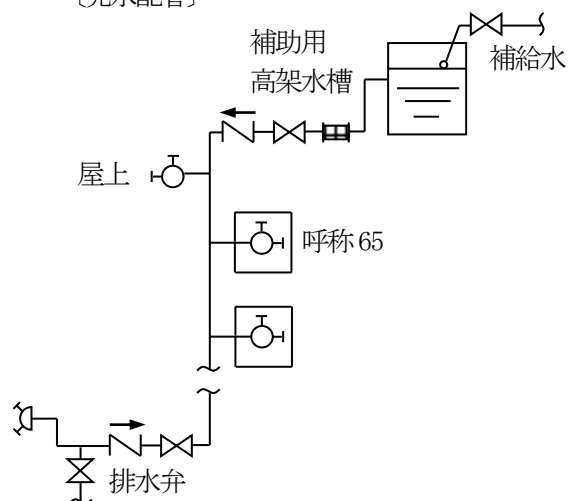
総合操作盤は、省令第31条第9号の規定によること。

( 〇 : 送 水 口    〇 : 放 水 口 )

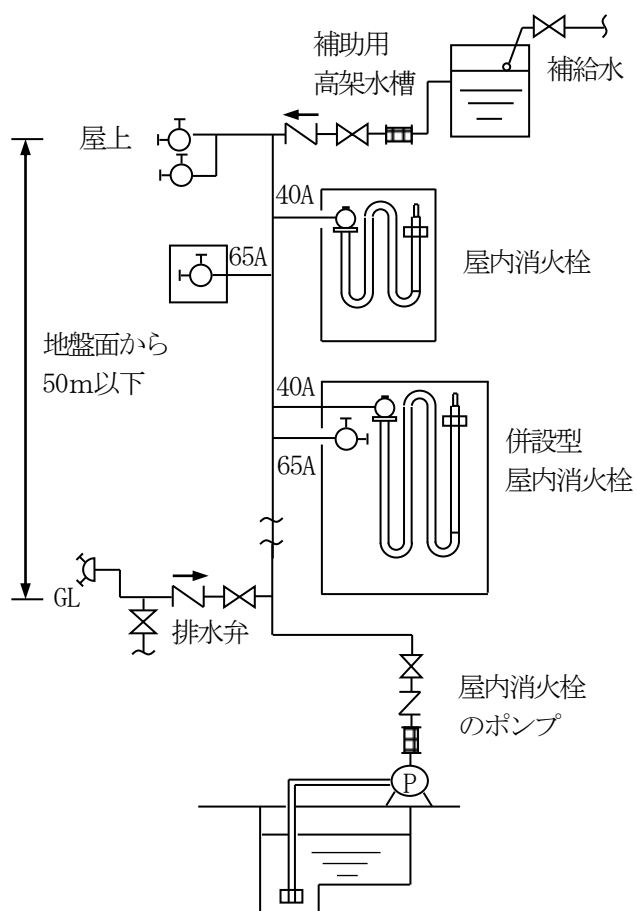
〔乾式配管〕



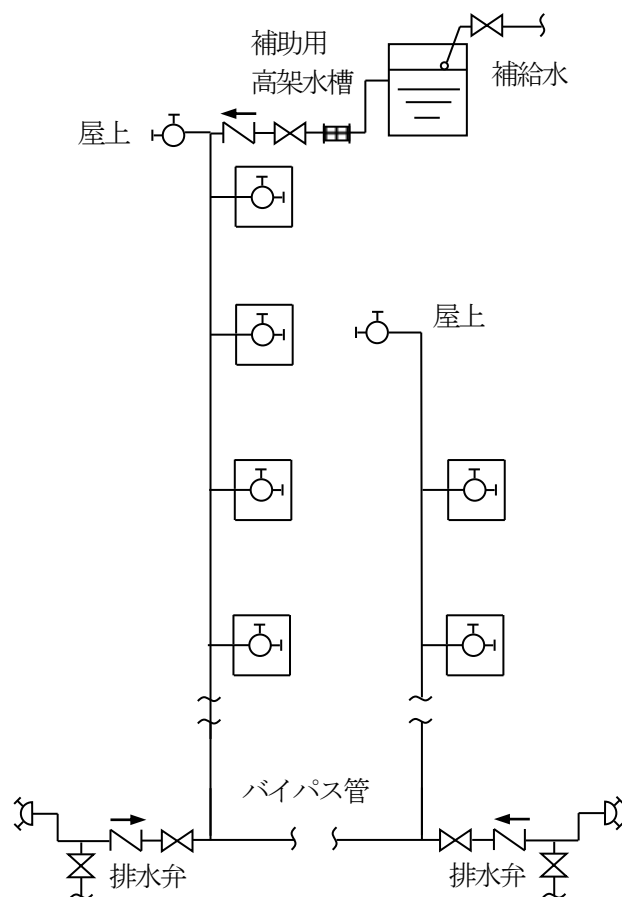
〔充水配管〕



《屋内消火栓設備兼用》

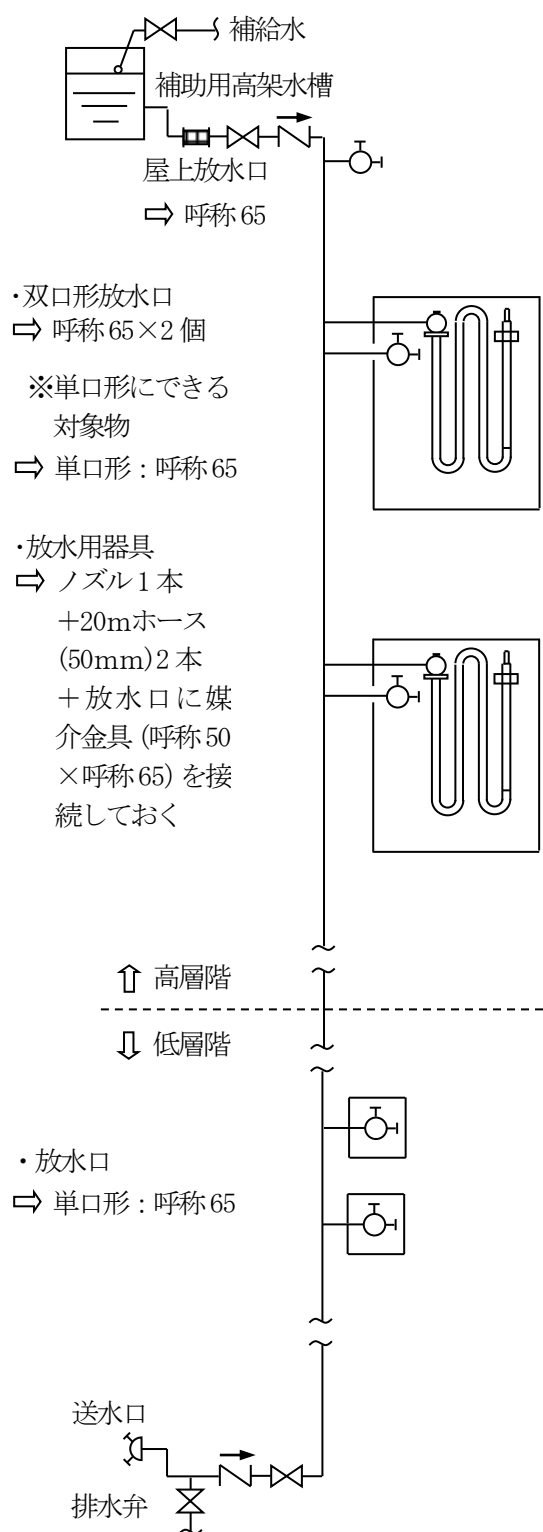


《バイパス配管接続》

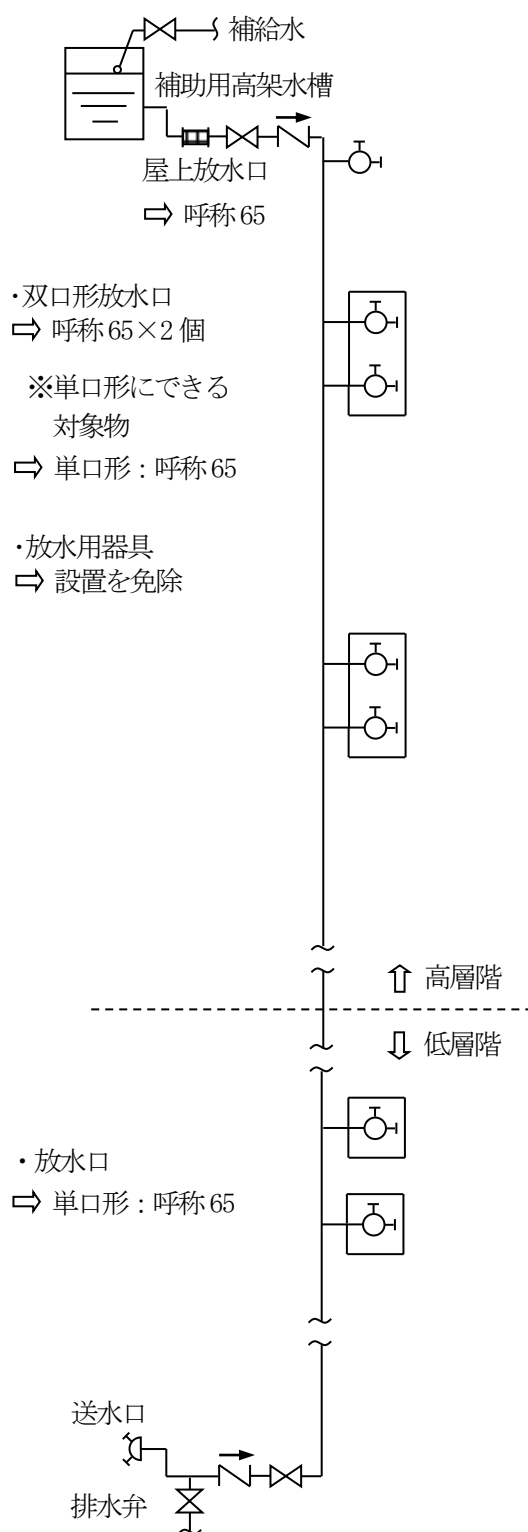


別図第 2 0 - 1 ( 連 結 送 水 管 の 配 管 例 )

## 一般対象の例

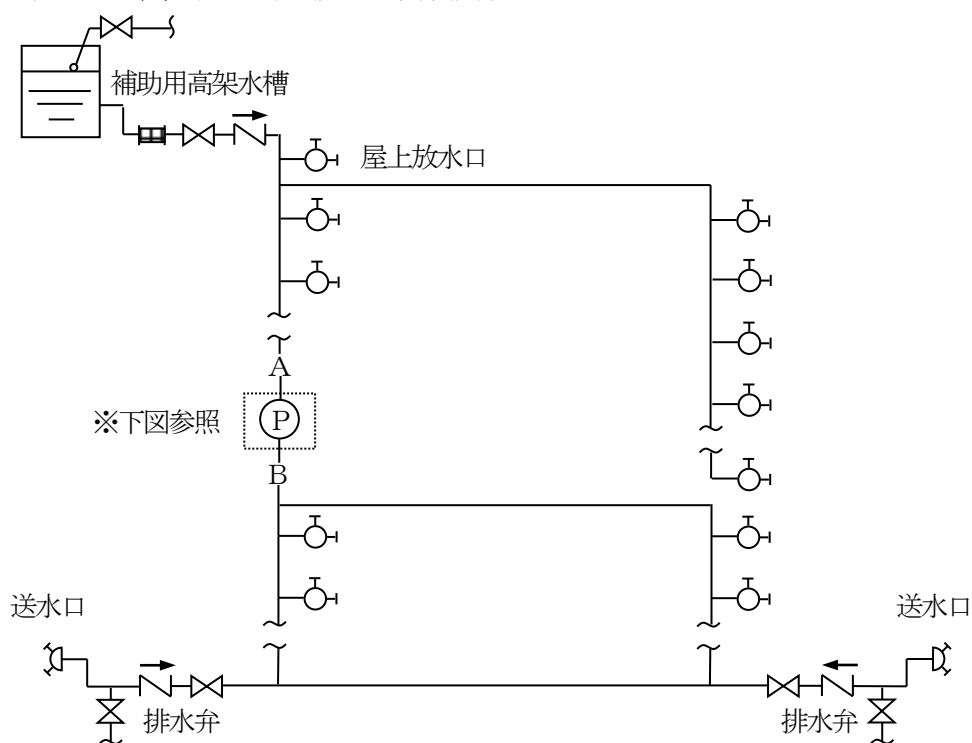


## 非常用E L V設置対象物

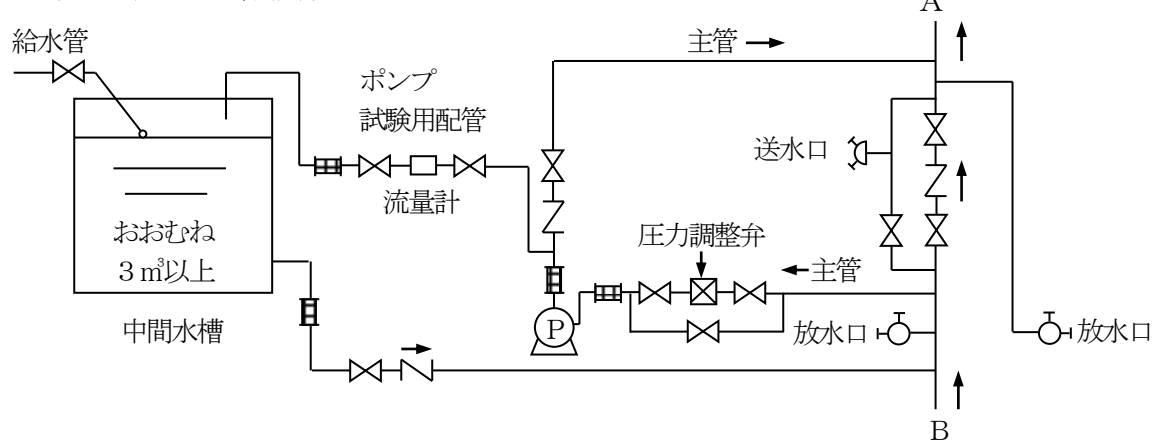


別図第20-2 連結送水管の配管例 (高層建築物等に設ける場合)

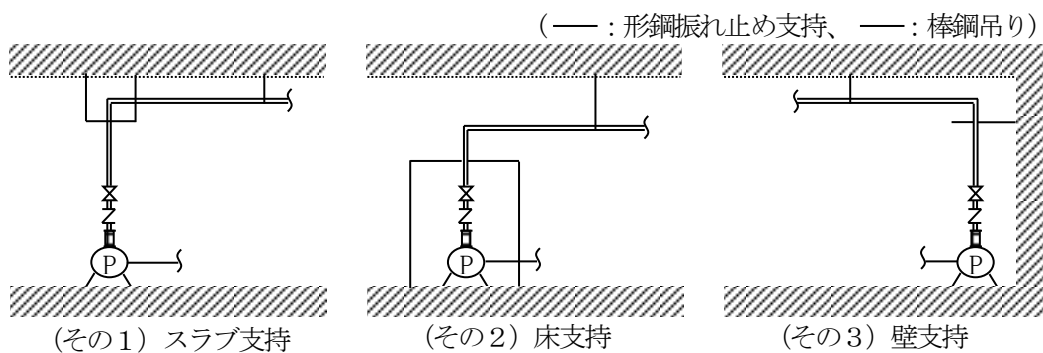
〔加圧送水装置(ポンプ)を設ける場合(例)〕



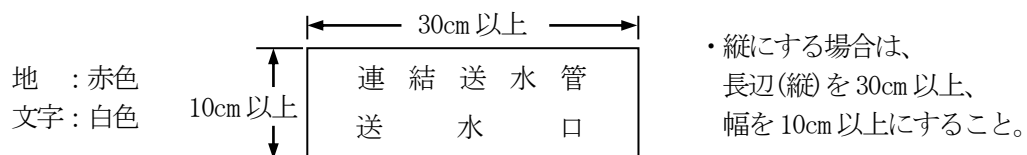
※〔ポンプ周りの配管(例)〕



〔ポンプ二次側配管の支持例〕

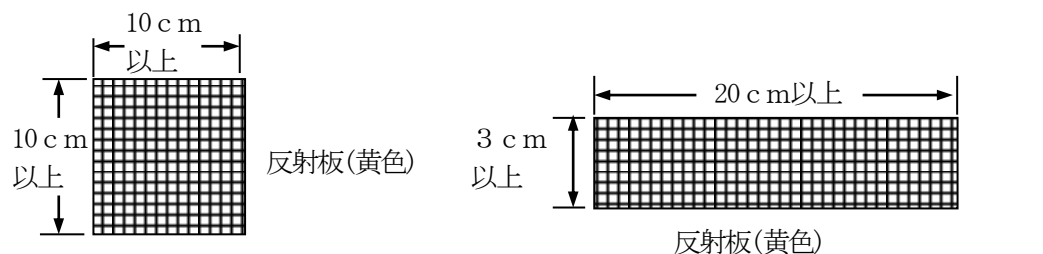


別図第20-3 非常用ELV設置対象の連結送水管の配管例

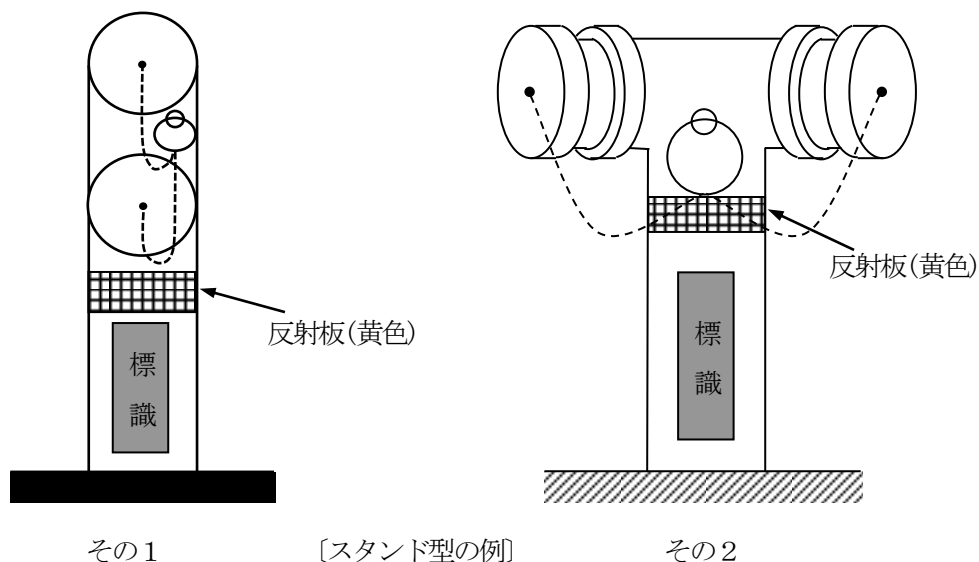
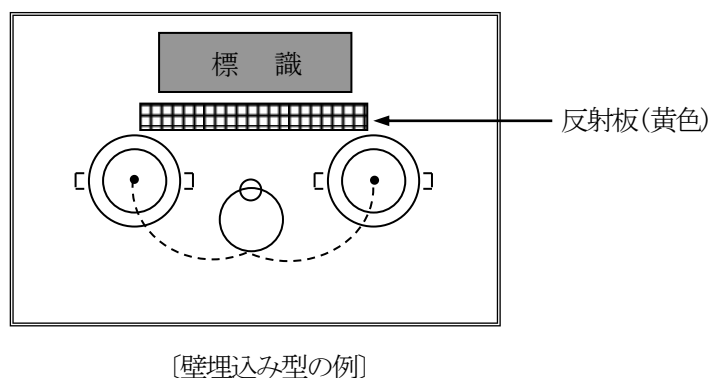


別図第20-4 (連結送水管の送水口である旨の標識)

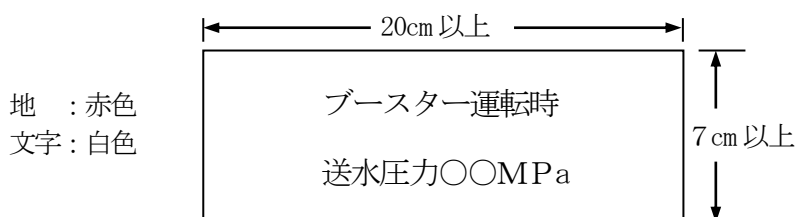
《設計送水圧力が1.0MPaを超える場合の表示》



《標識等の設置例》



別図第20-5 (連結送水管の送水口の標識等)



別図20-6 (加圧送水装置を設定した場合の設計送水圧力の標識等)



## 別記1

## 連結送水管の水力計算

## 第1 連結送水管の水力計算式

連結送水管の設計送水圧力の水力計算は、次の計算式の例によること。

## 【計算式】

$$1. \ 6\text{MPa} \geq \text{設計送水圧力} = \text{配管等の摩擦損失水頭換算圧} + \text{背圧} + \text{放水圧力}$$

$$(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5) \quad (h_a) \quad (n)$$

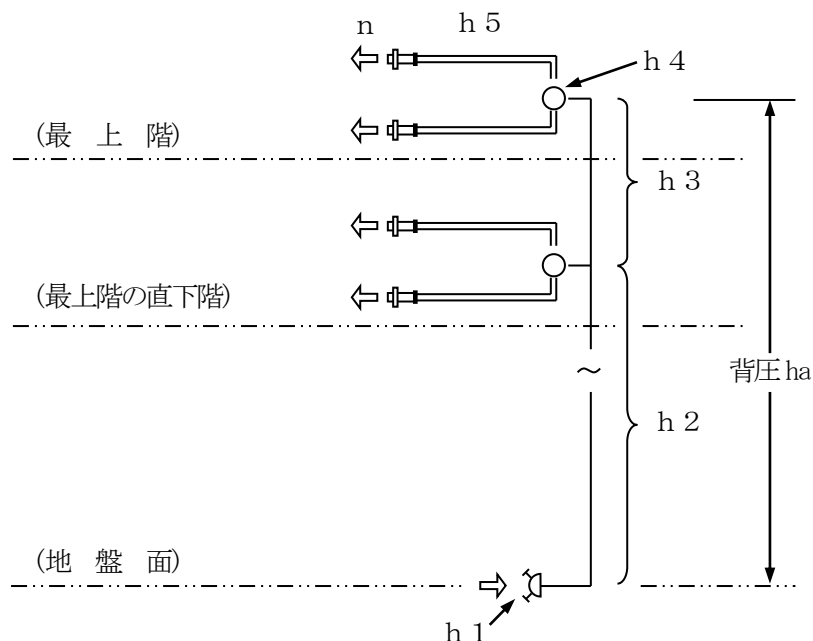
注) 摩擦損失水頭長 (m) を摩擦損失水頭換算圧 (MPa) に換算する場合は、 $1.0\text{m} = 0.1\text{kg/cm}^2 = 0.0098\text{MPa}$  で換算することとする。

1. 配管等の摩擦損失水頭換算圧 (MPa) :  $(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5)$

- $h_1$  : 送水口の摩擦損失水頭換算圧
- $h_2$  : 4線分の流量時の主管及び管継手等の摩擦損失水頭換算圧
- $h_3$  : 2線分の流量時の主管及び管継手等の摩擦損失水頭換算圧
- $h_4$  : 放水口の摩擦損失水頭換算圧
- $h_5$  : ホースの摩擦損失水頭換算圧

2. 背圧 (MPa) :  $h_a$  (送水口から最上階の放水口までの高さによる損失)

3. ノズル先端圧力 (MPa) :  $n$  (ノズルの先端における放水圧力)



※ 計算式は、計算上において、消防ポンプ車から設計送水圧力 (最大1.6MPa) により送水口に送水された圧力水を、ノズル先端圧力が最低となる最上階において、一の放水口からホース2線を延長し、最上階の直下階において一の放水口からホース2線を延長して、それぞれのノズルから省令第31条第5号ロカッコ書きで規定する放水圧力で放水することとしたものである。

〈設定条件〉◆：噴霧切替ノズルを使用するものとして、ノズル先端圧力0.6MPaで、放水量2,400L/min以上を放水するものとする。

h1：送水口の流量（2,400L/min）・送水口の等価管長（38.3m）

※ 呼び径100Aの双口型送水口の摩擦損失水頭換算圧、0.10MPaとする。（摩擦損失水頭長は9.9m）

h2、h3：主管及び管継手等の流量（送水口から最上階の直下階の分岐までは2,400L/min、最上階から直下階の分岐までは1,200L/min）

※ 主管及び管継手等の摩擦損失水頭換算圧は、各配管等の径と各流量によること。

h4：放水口の流量（1,200L/min）

※ 放水口の等価管長は、別表の放水口の型式によること。

h5：ホース（呼称50）の流量（600L/min）

※ ホースの摩擦損失水頭換算圧は、0.18MPa（摩擦損失水頭長は18m）とすること。

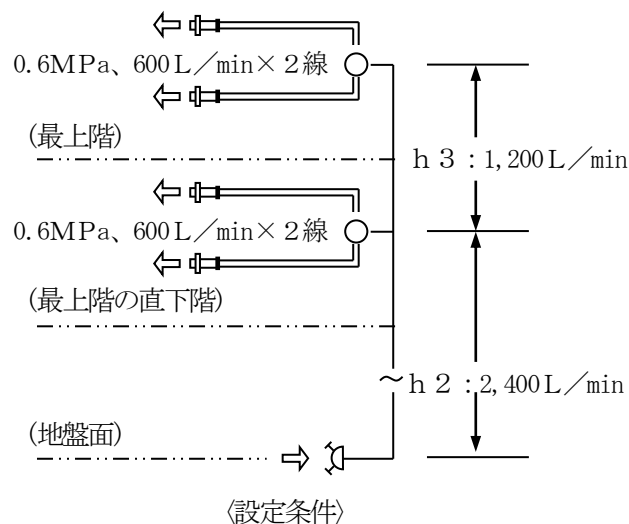
なお、計算上、分岐金具等の摩擦損失は算入しないこととする。

n：ノズル先端圧力（0.60MPa：摩擦損失水頭長は61m）・放水量（600L/min）

別表 放水口の等価管長

形 状	アングル弁	玉形弁（180°）	玉形弁（90°）
等価管長	14.0m	24.0m	27.0m

注）メーカー、方式等により等価管長の値が表の値以上の場合があるので留意すること。



## 第2 設計送水圧力の計算

1 設計送水圧力の数値は、前第1の水力計算式及び設定条件により求めること。

噴霧切替えノズルを用いる防火対象物にあっては、第1で定める計算式で、設定条件により計算して求めた数値とすること。

2 バイパス接続する防火対象物

バイパス接続する防火対象物にあっては、それぞれの送水口から最遠となる放水口の設計送水圧力を求めること。この場合、それぞれの送水口の設計送水圧力は、1.6MPa以下であること。

3 ブースターポンプを用いる防火対象物

ブースターポンプを用いる防火対象物にあっては、ブースターポンプの加圧により送水される放水口以外の最上階の放水口の設計送水圧力の値及びブースターポンプまでの設計送水圧力の値を防火対象物に応じて前1により求めること。

## 別記2

## ポンプ選定計算例

## 1 設計送水圧、ブースターポンプ定格圧、背圧計及び摩擦損失計の相互関係

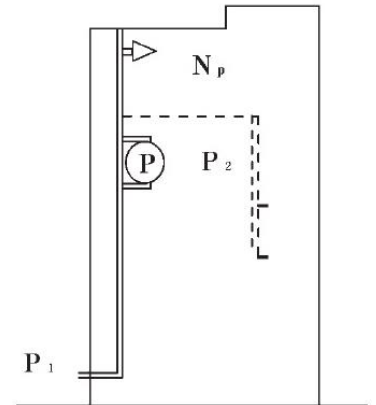
$$P_1 + P_2 > N_p + \text{背圧計} + \text{摩擦損失計}$$

$P_1$  : 設計送水圧

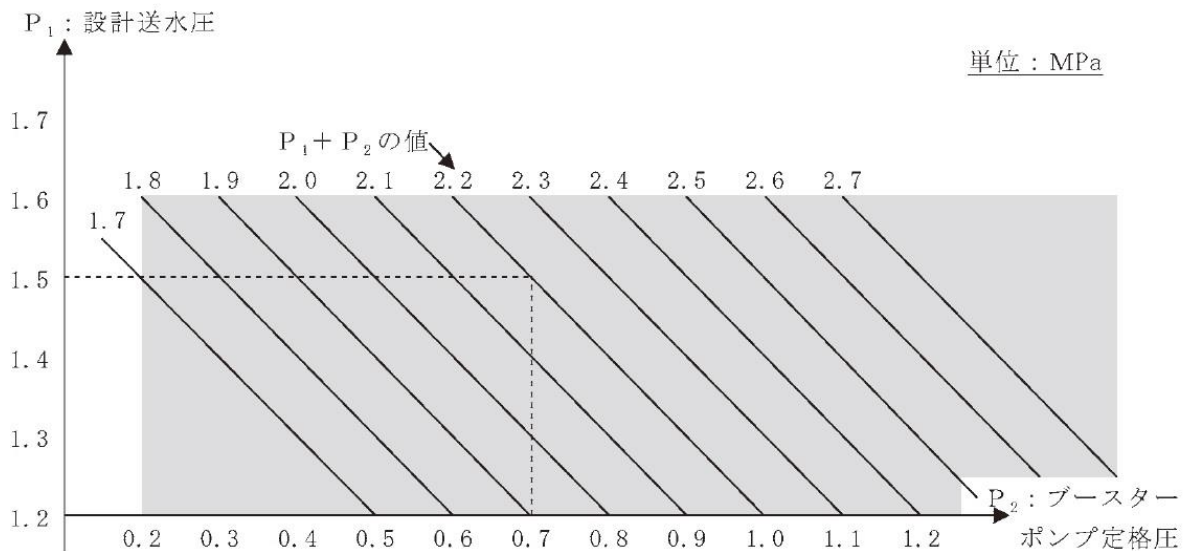
$P_2$  : ブースターポンプ定格圧

$N_p$  : ノズル先端圧

- (1) ポンプで送水するすべての放水口において、所定の圧力が得られるように、ポンプの設置位置を決定すること。
- (2) ブースターポンプ二次側直近の放水口において、放水時に1.6MPaを超えないように措置すること。

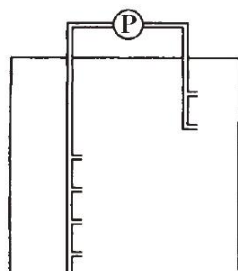
2 ( $P_1 + P_2$ ) の値と設計送水圧及びブースターポンプ定格圧の相互関係

[例]  $P_1 + P_2 = 2.2$  MPa の時、下図から  $P_1 \rightarrow 1.5$  MPa、 $P_2 \rightarrow 0.7$  MPa とそれぞれ選定する。

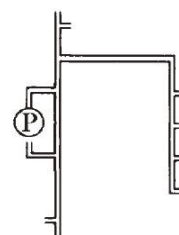


## 3 留意事項

- (1)  $P_1$  と  $P_2$  の組み合わせは、網かけ斜線上にプロットした範囲から選定すること。  
この場合、網かけ内の下方の領域において選定することが望ましいこと。
- (2) 設計送水圧 ( $P_1$ ) は、1.6 MPa 以下とすること。
- (3) 防火対象物の軒高が70mを若干超える程度の場合は、ブースターポンプを中間層に設置し、上層階はブースターポンプからの送水とすることが有効である。
- (4) 防火対象物の軒高が高く、ブースターポンプの直列運転では所定の揚程が得られない場合には、下図のようにブースターポンプの屋上設置又は2次側配管の立ち下げによる流下方式とすることが可能である。



ブースターポンプの屋上設置例



ブースターポンプ二次側配管の立ち下げ例