

第20 連結送水管（令第29条、規則第30条の4及び第31条、条例第57条、平成13年告示第37号、平成25年告示第2号関係）

1 送水口

- (1) 規則第31条第3号に規定する送水口の結合金具は、差込式のものとする。
- (2) 規則第31条第4号の2に規定する送水口は、認定品とすること。●
- (3) 第3 スプリンクラー設備7(2)イ及びウを準用するほか、双口形の送水口を一のホース接続口とみなして、立管の数以上の数を設けること。

2 配管等

第2 屋内消火栓設備3（(1)から(3)まで、(11)、(14)から(17)までを除く。）を準用するほか、次によること。

- (1) 配管は、専用とすること。ただし、第2 屋内消火栓設備3(1)に該当し、かつ、次により設ける場合にあっては、屋内消火栓設備の配管と兼用することができる。

ア 屋内消火栓設備の開閉弁は、減圧機構付とし、最大使用圧力が当該開閉弁に加わる圧力値を超えるものとする。

イ 逆止弁はポンプと連結送水管の送水口の間設け、連結送水管の送水圧力がポンプに直接かからないように措置すること。

ウ 連結送水管と同等の圧力が加わる部分は、屋内消火栓設備と連結送水管の両基準に適合すること。

- (2) バルブ類の材質は、規則第31条第5号ニ(イ)の規定によるほか、当該バルブ類の設置場所の使用圧力値以上の圧力値に適用するものを設けること。
- (3) 設計送水圧力が1.0MPaを超える場合に用いるバルブ類は、規則第31条第5号ニ(ロ)の規定によるものうち、呼び圧力16K以上の耐圧性が確認されているものとする。
- (4) 送水口直近の配管には、逆止弁及び止水弁を設けること。●
- (5) 別記1「消防法施行規則第30条の4第1項並びに第31条第5号ロ及び第6号イ(ロ)に規定する防火対象物等の指定」（平成13年3月23日、消防局告示第1号）に基づき、主管の内径を100mm未満にする場合は、水力計算式（別記2「主管の内径の特例適用に伴う水力計算及び計算方法」及び別記3「摩擦損失水頭一覧表」参照）に選定した100mm未満の主管径（65A以上に限る。）の流量に対する数値を入れ設計送水水頭の値を求め、この時の値が160m以下である場合、選定した100mm未満の主管が使用できること。

3 放水口

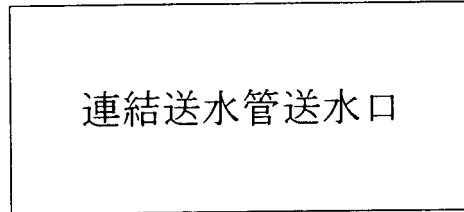
- (1) ホース接続口は、呼称65の差込式とすること。
- (2) 放水口の開閉弁は、最高使用圧力が当該開閉弁に加わる圧力の圧力値を超えるものとする。
- (3) 放水口は、階段（屋外階段が設けられる場合は、努めて当該階段とする。）、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所に設けること。ただし、直接外気に開放された廊下等に設ける場合で、消防隊の使用に支障ないと認める場合は、階段等から5m以内の場所とすることができる。
- (4) 放水口は、原則として各階の同一位置とるように設けること。●
- (5) 格納箱に収納する場合は、第2 屋内消火栓設備7(1)ウに準じた格納箱とすること。

4 表示

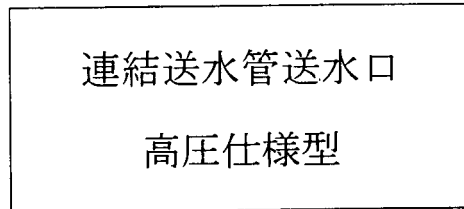
- (1) 送水口に設ける標識は、「連結送水管送水口」と表示するものとし、大きさ30cm×10cm以上のものとする。●（第20-1図参照）
- (2) 設計送水圧力が1.0MPaを超えるものにあつては、前(1)の標識に「高圧仕様型」と併記するか近接する見やすい箇所にその旨を表示すること。●（第20-2図参照）
- (3) 主管の内径を100mm未満にしたものにあつては、前(2)のほかに主管の内径を表示すること。●（第20-3

図参照)

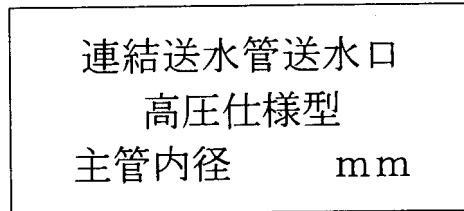
- (4) 放水口又は格納箱には「放水口」と表示するか、又は「消防章」を設けること。この場合、放水口の表示文字の大きさは、1字につき20cm²以上、消防章の大きさは、直径10cm以上とすること。
- (5) 放水口を屋内消火栓箱に設けたものにあつては、前(4)の表示を当該屋内消火栓箱に併記すること。
- (6) 放水口を前3(3)ただし書の場所に設ける場合にあつては、放水口の上部に規則第12条第1項第3号口の規定により赤色の灯火を設けること。ただし、放水口を屋内消火栓箱内に設けたものは、この限りでない。



第20-1図 連結送水管の送水口である旨の標識例



第20-2図 設計送水圧力が1MPaを超える場合の標識例



主管内径には、85、65等の口径を記入する。

第20-3図 主管の内径を100mm未満にした場合の標識例

5 設計送水圧力

規則第31条第5号口に定める設計送水圧力は、次の(1)から(3)により、それぞれのノズル先端圧力で放水量を満足できるものとする。ただし、設計送水圧力の上限は1.6MPaとすること。(別記4「設計送水圧力計算方法」参照)

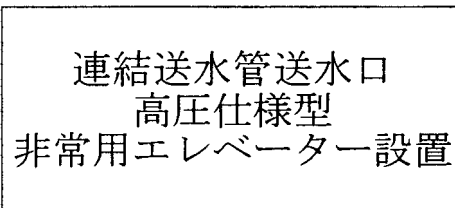
- (1) 主管の内径を100mm未満にする防火対象物
ノズル先端圧力1.0MPaで放水量800L/min
- (2) 放水圧力を1.0MPaに指定した防火対象物((1)を除く。)
 - ア ノズル先端圧力1.0MPaで放水量800L/min
 - イ ノズル先端圧力0.6MPaで放水量1600L/min
- (3) その他の防火対象物
ノズル先端圧力0.6MPaで放水量1600L/min

6 地階を除く階数が11以上の防火対象物に設ける連結送水管

1から4までによるほか、次によること。

- (1) 放水用器具は、噴霧切替ノズル(結合金具呼称50mmグリップ付に限る。)1本及び呼称50mm長さ20mのホース2本以上を媒介金具により放水口に接続させ、収納しておくこと。

- (2) (1)の放水用器具は、各階又は1階層おきに分散しておくことができる。
- (3) ホース格納箱に放水口を収納すること。ただし、放水口直近に設ける場合は、この限りでない。
- (4) ホース格納箱の構造、材質等、第2 屋内消火栓設備7(1)ウを準用すること。
- (5) ホース格納箱には、その前面に赤地に白文字又は白地に赤文字で「ホース格納箱」と表示するものとし、大きさを50cm×8cm以上とすること。
- (6) 非常用エレベーターが設置されている場合（11階以上のすべての階に乗降ロビーがある場合に限る。）には、ホース格納箱を設置しないことができる。
- なお、この場合には、送水口付近に「非常用エレベーター設置」と表示すること。（第20-4図参照）



第20-4図 ホース格納箱を設置しない場合の標識例

- (7) 規則第31条第6号イに規定する加圧送水装置を設けるものにあつては、次によること。
- ア 加圧送水装置の設置場所
- 第2 屋内消火栓設備2(1)によるほか、送水口における設計送水圧力を1.6MPa以下に設定して、規定のノズル先端水頭が得られるように設けること。また、70m以下の防火対象物であっても、設計送水圧力が1.6MPaを超えるものにあつては、加圧送水装置を設けることが望ましいこと。●
- イ 加圧送水装置等
- 加圧送水装置にポンプを用いるものにあつては、第2 屋内消火栓設備2(2)(ウ、エを除く)を準用するほか、次によること。
- (ア) 主管の内径を100mm未満にする防火対象物のポンプの吐出量は、規則第31条第6号イ(イ)の条文中の「この内の「水力計算に用いた量」を400L/minとして取り扱うこと。
- (イ) ポンプの全揚程は、規則第31条第6号イ(ロ)の規定による式により、次に掲げる防火対象物ごとの放水量及びノズル先端水頭で求めた値以上とすること。
- a 主管の内径を100mm未満にする防火対象物
- 放水量800L/min（一のポンプで2以上の立管に接続する場合は、1,200L/min）時にノズル水頭100m以上
- b 放水圧力を1.0MPaに指定した防火対象物（aを除く。）
- 次の(a)及び(b)により計算して求めた数値のいずれか大きい方の値とすること。
- (a) 放水量800L/min（一のポンプで2以上の立管に接続する場合は、1,200L/min）時にノズル水頭100m以上
- (b) 放水量1600L/min（一のポンプで2以上の立管に接続する場合は、2,400L/min）時にノズル水頭60m以上
- (ウ) ポンプの押込圧は、設計送水圧で送水した場合にポンプの設計押込圧以下とすること。
- (エ) ポンプの締切揚程に押込揚程を加えた値が170m以上となる場合にあつては、複数のポンプを直列に設けること。
- (オ) ポンプ運転時の放水の際に1.6MPaを超える放水口にあつては、1.6MPaを超えないような措置を講じること。
- (カ) 配管の構造等は、次によること。

- a 加圧送水装置の吸水側配管と吐出側配管との間にバイパスを設け、バイパスには、逆止弁を設けること。（第20－5図参照）
 - b 立上り配管を2以上設置した場合は、各送水口から送られた水が合流する加圧送水装置の吸水側配管及び吐出側配管の口径を、呼び径150A以上とすること。
 - c ポンプ廻りの配管には、一次側には放水口を、二次側は送水口又は放水口を設置すること。（第20－6図参照）
 - d ポンプ一次側及び二次側の止水弁は、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。（第20－6図参照）
 - e ポンプの一次側の配管に、圧力調整及び止水弁を設置しバイパス配管とすること。ただし、高圧押し込み仕様のポンプを使用する場合は、この限りでない。（第20－6図参照）
- (キ) 加圧送水装置の起動方法は、次のいずれかの方法によることとし、防災センターで起動が確認できるものであること。
- a 防災センターから遠隔操作により起動することができ、かつ、送水口の直近から防災センターと相互に連絡できる装置を有するもの
 - b 送水口から遠隔操作により起動することができるもの
 - c 流水検知装置又は圧力装置によるもの
- (ク) 加圧送水装置を設置した機械室又はその直近部分並びに送水口及び防災センターに相互に連絡できる装置（インターホン等）を設置すること。
- (ケ) 非常電源、配線等は、第2 屋内消火栓設備6を準用すること。

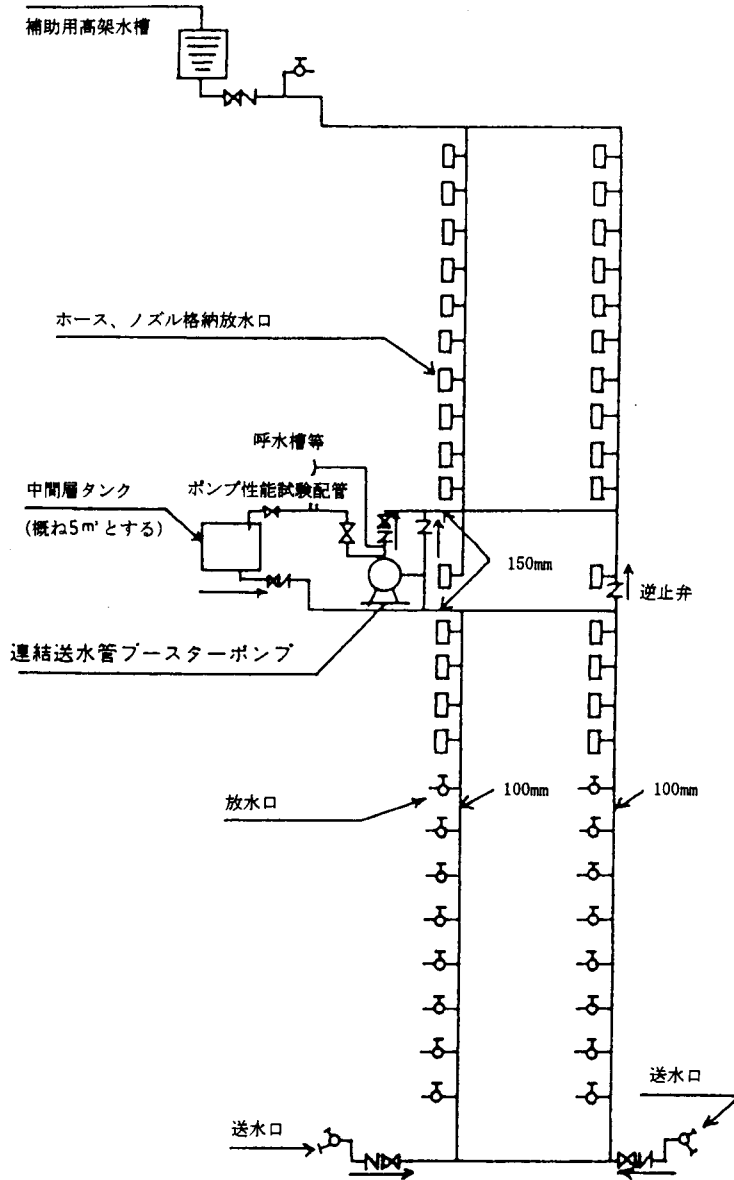
ウ 表示

- (ア) 加圧送水装置を設置したものは、ポンプ運転時に最上階において必要なノズル圧力を得るための設計送水圧力を送水口付近に表示すること。
- (イ) ポンプ方式の加圧送水装置を設置した機械室の扉には、「連結送水管用ブースターポンプ」と表示するとともに、ポンプ一次側の止水弁には、「連結送水管用止水弁」と表示すること。

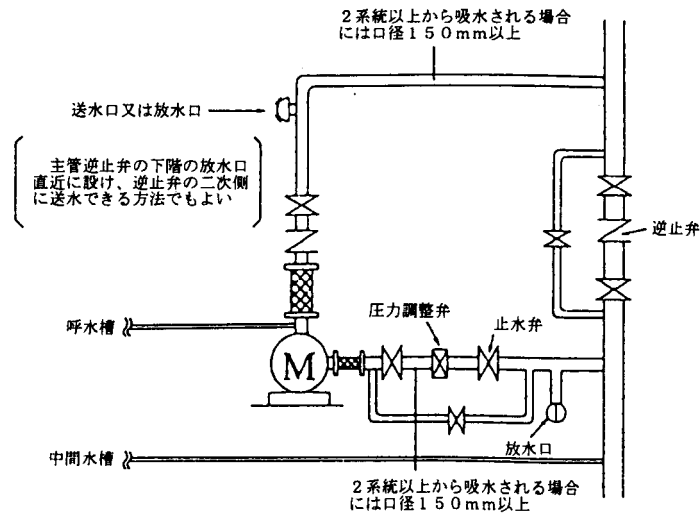
7 総合操作盤等

- 第2 屋内消火栓設備8を準用すること。

超高層連結送水管の配管図例



第20-5図



第20-6図

別記 1

消防局告示第 1 号

消防法施行規則第30条の4第1項並びに第31条第5号ロ及び
第6号イ(ロ)に規定する防火対象物等の指定

消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号。以下「規則」という。）第30条の4第1項並びに第31条第5号ロ及び第6号イ(ロ)の規定に基づき、消防長が指定する防火対象物等を次のとおり指定する。

消防法施行規則第31条第5号ロ及び第6号イ(ロ)の規定に基づく連結送水管に関する技術上の基準の細目（平成2年11月消防局告示第5号）は、廃止する。

平成13年3月23日

横浜市消防局長 西村 浩

- 1 規則第30条の4第1項の規定に基づき、消防長が指定する防火対象物は、連結送水管の放水口を設けるすべての階が次のいずれかに該当するものとする。
 - (1) 消防法施行令（昭和36年政令第37号。以下「令」という。）別表第1(5)項ロの用途に供されているもの（共同住宅に限る。）
 - (2) スプリンクラー設備が令第12条第2項及び第3項に定める技術上の基準に従い、又は当該技術上の基準の例により設置されているもの
- 2 規則第31条第5号ロの規定に基づき、消防長が指定する防火対象物は、次に掲げるものとし、当該防火対象物における消防長が指定する放水圧力は、1メガパスカルとする。
 - (1) 令第29条第1項第1号及び第2号に規定する防火対象物
 - (2) 横浜市火災予防条例（昭和48年12月横浜市条例第70号）第57条第1項第1号及び第3号に規定する防火対象物
- 3 規則第31条第6号イ(ロ)の規定に基づき、消防長が指定するノズル先端における放水時の水頭は、100メートルとする。

別記 2

(例) 主管の内径の特例適用に伴う水力計算

主管径を100mm未満にする場合は、次の水力計算に選定した100mm未満の主管径（65A以上に限る。）の流量に対する数値を入れて、設計送水水頭の値を求め、その値が1.6MPa以下である場合に、選定した100mm未満の主管径とすることができることとする。

送水水頭の上限≧設計送水水頭=配管等の摩擦損失水頭+落差+ノズル先端水頭

(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、 $1.0\text{m} = 0.1\text{kg/cm}^2 \doteq 0.0098\text{MPa}$ で換算することとする。

$$\text{計算式 } H_{\max} (1.6) \geq H = \frac{(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5)}{100} + h_a + n$$

※ 計算式に選定した100mm未満の主管径（65A以上に限る。）の流量に対する数値を入れる。

配管等の摩擦損失水頭

H_{\max} : 1.6MPa

h_1 : 送水口の水頭長 (130m \doteq 38.3 \times 3.4)

h_2 : $L_1 \times a$ h_3 : $L_2 \times b$

L_1 、 L_2 : 配管の直管の長さ+管継手等の直管相当長さ

a 、 b : 配管径の流量に対する数値

◇配管 (JIS G3454、Sch40) の摩擦損失水頭 (100m当たり)

a : 配管流量800L/min \rightarrow 65A (28.97m)、80A (12.67m)

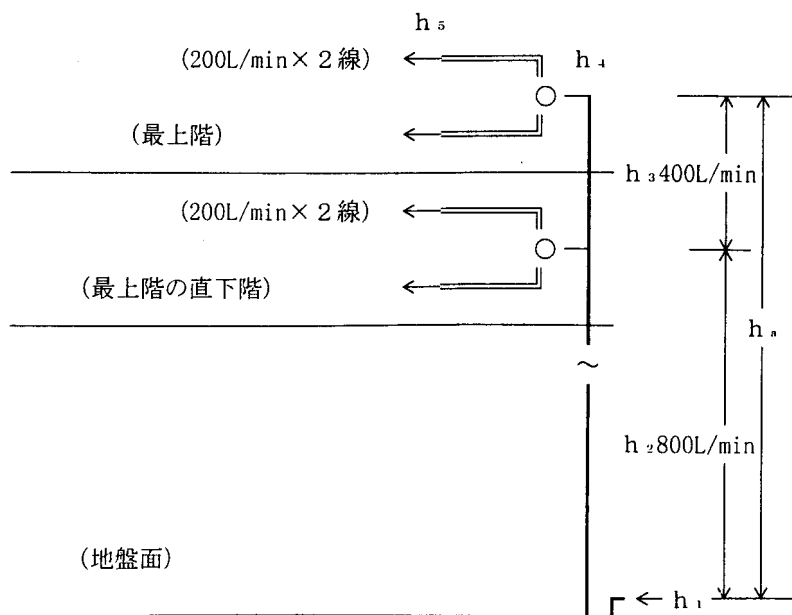
b : 配管流量400L/min \rightarrow 65A (8.04m)、80A (3.51m)

h_4 : 放水口の水頭長 (65A玉型弁相当、配管流量400L/min)

h_5 : ホース (ホース2本 (50mm \times 20m))

h_a : 落差 (送水口から最上部の放水口までの高さ : m)

n : 流量可変型ノズル等のノズル先端水頭長 (100m : 0.98MPa)



主管の内径の特例適用に伴う水力計算方法

階数が8階（階高を3mとし、送水口から最上階の放水口までの高さを21mとする。）の建築物で主管の内径を65Aと80Aを仮定する。

（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、 $1.0\text{m}=0.1\text{kg}/\text{cm}^2\approx 0.0098\text{MPa}$ で換算することとする。

$$\text{計算式 } H_{\max} (1.6) \geq H = \frac{(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5)}{100} + h_a + n$$

配管等の摩擦損失水頭（別記3「摩擦損失水頭一覧表」参照）

$H_{\max} : 1.6\text{MPa}$

$h_1 : \text{送水口 } (130\text{m} \approx 38.3 \times 3.4)$

$h_2 : L_1 (\text{配管直管} + \text{管継手等}) \times a$

* L_1 [配管流量 $800\text{L}/\text{min}$ ($200\text{L}/\text{min} \times 4$ 口)の配管長さ]

縦引き配管： $18\text{m} + 1\text{m}$

横引き配管： $2\text{m} + 3\text{m}$

管継手（エルボ $\times 2$ ）： m

バルブ類（仕切弁、逆止弁）： m

$h_3 : L_2 (\text{配管直管} + \text{管継手等}) \times b$

* L_2 [配管流量 $400\text{L}/\text{min}$ ($200\text{L}/\text{min} \times 2$ 口)の配管長さ]

縦引き配管： 3m

横引き配管： 2m

管継手（チーズ $\times 1$ ）： m

$h_4 : \text{放水口 } (22 \times 8.04)$

* 65A 玉型弁相当、配管流量 $400\text{L}/\text{min}$

$h_5 : \text{ホース等 } (5 \times 40\text{m} + 22 \times 8.04)$

* ホース2本 $\times 20\text{m}$ (50mm ホース、配管流量 $200\text{L}/\text{min}$)

分岐金具 (65A 玉型弁相当、配管流量 $400\text{L}/\text{min}$)

$h_a : \text{落差 } (\text{送水口から最上部の放水口までの高さ} : \text{m})$

$n : \text{流量可変型ノズル等のノズル先端水頭長 } (100\text{m} : 0.98\text{MPa})$

$a, b : \text{単位当たりの摩擦損失水頭}$

(1) 主管径を65Aと仮定

$$\frac{h_1 \quad h_2 \quad h_3 \quad h_4 \quad h_5}{130 + (24 + 4.0 + 5.5 + 0.4) \times 28.97 + (5.0 + 4.0) \times 8.04 + 177 + 377 \quad h_a \quad n}{100} + 21 + 100$$

$\approx 138.3\text{m}$

設計送水水頭が 138.3m ($1.36\text{MPa} \leq 1.6\text{MPa}$ 以下)であるため、主管径を65Aにできる。

(2) 主管径を80Aと仮定

$$\begin{array}{c}
 h_1 \quad \quad \quad h_2 \quad \quad \quad h_3 \quad \quad \quad h_4 \quad h_5 \\
 130 + \frac{(24 + 4.8 + 6.5 + 0.5) \times 12.67 + (5.0 + 4.7) \times 3.51 + 177 + 377}{100} + 21 + 100 \\
 \approx 132.7\text{m}
 \end{array}$$

設計送水水頭が132.7m (1.3MPa ≦ 1.6MPa以下) であるため、主管径を80Aにできる。

摩擦損失水頭一覧表

圧力配管用炭素鋼鋼管（J I S G 3454）、S c h 40を使用する場合

種 別		大きさの呼び		65	80	100	150
管 継 手	ね じ 込 み 式	45° エルボ		0.9	1.1	1.4	2.1
		90° エルボ		2.0	2.4	3.1	4.5
		リタンベント（180°）		4.8	5.7	7.5	11.0
		チーズ又はクロス（分流90°）		4.0	4.7	6.1	9.1
手 接 式	溶	45° エルボ	ロング	0.4	0.5	0.6	0.9
		90° エルボ	ショート	1.1	1.3	1.6	2.4
			ロング	0.8	0.9	1.2	1.8
	チーズ又はクロス（分流90°）		3.0	3.5	4.6	6.8	
バル ブ 類	仕 切 弁		0.4	0.5	0.7	1.0	
	玉 形 弁		22.0	26.0	34.0	50.3	
	アングル弁		11.0	13.1	17.1	25.2	
	逆止弁（スイング型）		5.5	6.5	8.5	12.5	
送 水 口				38.3			

配管の摩擦損失水頭表（100m当たり） J I S G 3454、S c h 40

呼び径 流量L/min	65	80	100	150
400	8.04	3.51	0.94	0.14
800	28.97	12.67	3.40	0.51
1200	61.33	26.82	7.20	1.08
1600	104.43	45.67	12.27	1.84
2400	221.11	96.69	25.97	3.90

ホースの摩擦損失水頭表（100m当たり）

ホースの呼称 流量L/min	50	65
200	5	—
400	20	7

設計送水圧力計算方法

1 設計送水圧力

設計送水圧力は、ノズル先端における放水圧力が指定（もしくは規定）された放水圧力以上となるように送水した場合における送水口における圧力をいう。

$$\text{設計送水圧力} = \text{摩擦損失水頭} + \text{背圧（落差）} + \text{放水圧力}$$

2 計算方法

設計送水圧力は、次に掲げる防火対象物により、それぞれのノズル先端圧力及び放水量から摩擦損失水頭等を計算して求めた値とする。

(1) 主管内径を100mm未満にできる防火対象物

ノズル先端圧力1.0MPaで、放水量が800L/min

$$\text{設計送水圧力} = \text{摩擦損失水頭換算圧} + \text{背圧} + 1.0\text{MPa} \cdots (a)$$

(2) 放水圧力を指定された防火対象物

次の①及び②の数値のいずれか大きい方の値とする。

① ノズル先端圧力1.0MPaで、放水量が800L/min

設計送水圧力は（a）式による。

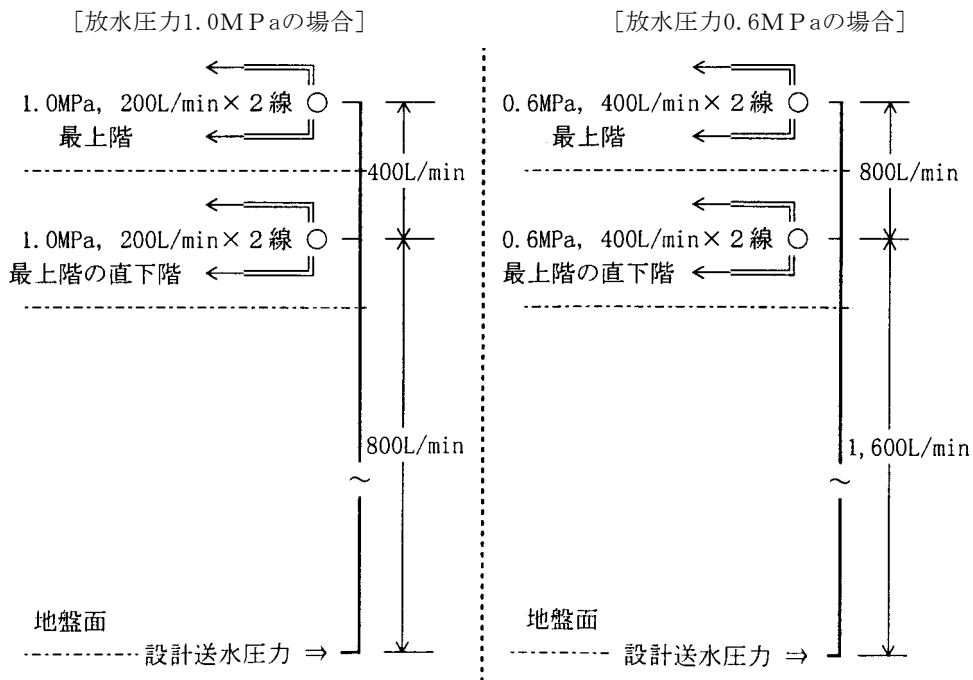
② ノズル先端圧力0.6MPaで、放水量が1,600L/min

$$\text{設計送水圧力} = \text{摩擦損失水頭換算圧} + \text{背圧} + 0.6\text{MPa} \cdots (b)$$

(3) その他の防火対象物

ノズル先端圧力0.6MPaで、放水量が1,600L/min

設計送水圧力は（b）式による。



3 計算例

加圧送水装置の設置に伴う設計送水圧力の計算は、前述の式により行い、設計送水圧力が1.6MPaを超えた場合、加圧送水装置の設置が望ましい。

なお、次の条件で各主管径に伴う階別の設計送水圧力を表としたので参考とされたい。

設計送水圧力=摩擦損失水頭換算圧+背圧+1.0MPa

$$100H = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{100}$$

H：摩擦損失水頭換算圧

h_1 ：送水口（130m \div 38.3 \times 3.4）

h_2 ： L_1 （配管直管+管継手等） $\times a$

* L_1 [配管流量L/min（L/min \times 4口）の配管長さ]

縦引き配管：m（階高3m、送水口の高さ0.5m）

横引き配管：2m

管継手（エルボ \times 2）：m

バルブ類（仕切弁、逆止弁）：m

h_3 ： L_2 （配管直管+管継手等） $\times b$

* L_2 [配管流量L/min（L/min \times 2口）の配管長さ]

縦引き配管：3m

横引き配管：2m

管継手（チーズ \times 1）：m

h_4 ：放水口（177又は637m \div 22 \times 8.04又は28.97）

* 65A玉型弁相当、配管流量400又は800L/min

h_5 ：ホース（200又は800m \div 5又は20 \times 40m）

* ホース2本 \times 20m（50mmホース、配管流量200又は400L/min）

※ a、b：配管の単位当たりの摩擦損失水頭

(1) 放水圧力0.6MPaで送水量1,600L/minの場合

	12階 33m	13階 36m	19階 54m	20階 57m	25階 72m	26階 75m	28階 81m	29階 84m
65A	1.56	L62						
80A			1.60	1.65				
100A					1.58	1.62		
150A							1.58	1.61

(2) 放水圧力1.0MPaで送水量800L/minの場合

	13階 36m	14階 39m	15階 42m	16階 45m	17階 48m	18階 51m	19階 54m	20階 57m
65 A	1.55	1.58	1.62					
80 A			1.54	1.57	1.60			
100 A					1.55	1.58	1.61	
150 A							1.59	1.62