

第21 連結送水管

I 技術基準

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等を除く。）（別図第21-1参照）。

(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21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。

(2) 配管等

管、管継手及びバルブ類（以下第21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り扱いは、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．3．(1)（ア．(ア)．bなお書き及び(イ)並びにイ．(ウ)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21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/cm²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21において同じ。）。

(ウ) 合成樹脂製の配管等

第4章第2節第20「連結散水設備」．I「技術基準」．2．(1)．ア．(イ)を準用すること。

(エ) 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21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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．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21－1参照）。

- (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21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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．Ⅰ「技術基準」．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。）。
- (イ) 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20㎠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。◆

- (イ) 赤色の灯火の大きさは、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」．Ⅰ「技術基準」．7．(1)．イ．(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から別記3参照）。

※ 条例第58条の2の規定に基づく設置計画の届出等には、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21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21において「設定条件」という。）は、次の①及び②によること。

設定条件①：フォグガンを使用するものとし、ノズル先端圧力1.0MPaで、放水量800L/min以上とする。

設定条件②：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。

- (ア) フォグガン及び噴霧切替えノズル等を用いる防火対象物として、施行規程第6条の3の4第2項の規定で指定する防火対象物（以下第21において「フォグガン及び噴霧切替えノズルを使用する防火対象物」という。）は、別記1、第1で定める計算式で、設定条件①及び②により設計送水圧力を算出し、求めた数値のいずれか大きい方の値とすること。◆

- (イ) 噴霧切替えノズルを用いる防火対象物として、施行規程第6条の3の4第2項のかっこ書きに規定する防火対象物（以下第21において「噴霧切替えノズルを使用する防火対象物」という。）は、別記1、第1で定める計算式で、設定条件②により設計送水圧力を算出し、求めた値とすること。

なお、省令第30条の4第1項の規定により主管内径の特例を受け、主管内径を100mm未満にする防火対象物で、放水口が設置されているすべての階にスプリンクラー設備を設置する場合には、設定条件①とし

て設計送水圧力の値を求めること。◆

(ウ) 省令第30条の4第1項の規定により主管内径の特例を受け、主管内径のすべてを100mm未満にする防火対象物は、別記1、第1で定める計算式で、設定条件①により設計送水圧力を算出し、求めた値とすること。

なお、主管内径を100mm未満の配管と100mm以上の配管を併用する防火対象物は、別記1、第1で定める計算式で、設定条件①及び②により計算し、求めた数値のいずれか大きい方の値とすること。

※ 主管内径のすべてを100mm未満にする場合とは、主管を呼び径80A又は呼び径80A及び65A等の配管にするものをいう。◆

ウ 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。◆

エ 施行規程第6条の3の4第2項のかっこ書きで規定する「スプリンクラー設備」とは、スプリンクラー設備が、政令第12条第2項及び第3項に規定す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場合で、かつ、省令第13条第3項第11号又は第12号に規定される区画によりスプリンクラーヘッドを設置しない部分を有しないこと。(以下第21において「技術基準によるスプリンクラー設備等」という。)

オ 施行規程第6条の3の4第2項のかっこ書きで規定する「スプリンクラー設備」には、平成17年総務省令第40号に規定する共同住宅用スプリンクラー設備(以下第21において同じ。)を含むものであること。

(5) 主管内径の特例を受ける防火対象物の主管径

省令第30条の4第1項の規定により主管内径の特例を受け、主管内径を100mm未満(呼び径65A以上に限る。)にする場合は、次によること。

※ 条例第58条の2の規定に基づく設置計画の届出等には、計算書等を添付して主管内径の特例を受けることを明記すること。

ア 主管内径を100mm未満にできる場合は、 Fogガン(定格放水量が200L/min以下のものに限る。)のみを使用するものとして施行規程第6条の3の4第1項で指定する防火対象物(以下第21において「指定防火対象物」という。)で、別記1「連結送水管の計算」の例により設計送水圧力を算出し、求めた数値が1.6MPa以下の値であること。

イ 施行規程第6条の3の4第1項の規定の取扱いは、次によること。

(ア) 施行規程第6条の3の4第1項第2号で規定する「自動閉鎖の条例第3条第1項第12号の2に規定する防火戸で区画されていること。」は、次によること。

a 屋内に面する出入口、窓、換気口(ガラリ等)等の開口部は、建基政令第112条第19項第1号に規定する構造の防火設備(出入口、窓等は防火戸に限る。)が設けられていること。

b 屋内に面する換気、暖房又は冷房の設備の風道には、当該区画を貫通している部分又はこれに近接する部分に防火防煙ダンパーが設けられていること。

(イ) 施行規程第6条の3の4第1項第3号で規定する「スプリンクラー設備」とは、省令第13条第3項第11号又は第12号に規定される区画によりスプリンクラーヘッドを設置しない部分を有するものを含まないこと。

《参考》〔施行規程第6条の3の4〕

1 省令第30条の4第1項の規定により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) 政令別表第1(5)項口の用途に供されるものであること。

(2) 200㎡以下ごとに耐火構造の壁若しくは床又は自動閉鎖の条例第3条第1項第12号の2に規定する防火戸で区画されていること。

(3) スプリンクラー設備が政令第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けられていること。

2 省令第31条第5号口の規定により指定する防火対象物は、政令第29条第1項第1号及び第2号並びに条例第46条第1項第1号に規定する防火対象物(放水口が設置されているすべての階にスプリンクラー設備を設置する防火対象物を除く。)とし、当該防火対象物における放水圧力は、1MPaとする。

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21-2参照)。

なお、床面の高さが地盤面から31m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。

(7) 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21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のねじ式結合金具のものとし、ホース又は放水口に媒介金具（呼称50のホースと呼称65の放水口が結合できる金具で、呼称50ねじ式差し口×呼称65差込式受け口のもの。）を結合し、ホースを放水口に接続できるようにしておくこと。◆

(i) 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で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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．7．(1)．ウ．(7)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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．3．(2)．ア．(7)．b．d及びeによる他、有効水量は、0.5m³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、0.2m³以上）とすること。◆

ウ 連結送水管にポンプを用いる加圧送水装置（以下第21において「ブースターポンプ」という。）を設けない場合には、前1．(5)と同様に主管内径を100mm未満とすることができること。

エ 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4章第2節第2「屋内消火栓設備」．I「技術基準」．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4「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以下で、施行規程第6条の3の4第2項に規定する放水圧力が得られ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、(i)の規定にかかわらず2,400L/min以上とすること。

ウ 全揚程等

ブースターポンプ以降の放水口があるすべての階にスプリンクラー設備を設置する場合の全揚程は、省令第31条第6号イ、(i)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ができること。

なお、防火対象物の高さが100m以下のもので、平成17年総務省令第40号の適用によりスプリンクラー設備を設置しない場合には前1．(4)、アの設定条件①及び②を満足すること。

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21-3参照）◆

(7) 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が確認できること。◆
 - (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箇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) 送水口の直近には、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。◆
- 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4章第2節第2「屋内消火栓設備」、I「技術基準」、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。

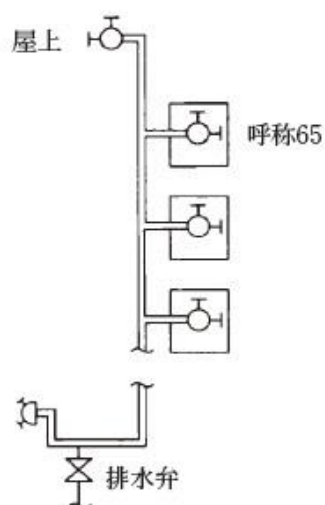
- (1) 送水口又はその直近には、「連結送水管」と表示した標識を見やすい箇所に設けること。この場合、標識の大きさは、短辺10cm以上長辺30cm以上とし、色は地を赤、文字を白とすること（別図第21-4参照）。
- (2) 主管内径を100mm未満にする防火対象物には、主管内径が100mm未満であること及び省令第31条第5号ロに規定された圧力配管等を使用している旨の識別ができる管の呼び径を表示した反射板を見やすい箇所に設けること。この場合、反射板の大きさは、一辺10cm以上の正三角形とし、色はオレンジとすること（別図第21-5参照）。
- (3) 前(2)以外の設計送水圧力が1.0MPaを超える送水口には、省令第31条第5号ロ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21-6参照）。
- (4) 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。
- (5) 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21-7参照）。
 - 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21-3〔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）
- (6) 前(1)から(3)まで及び(5)、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

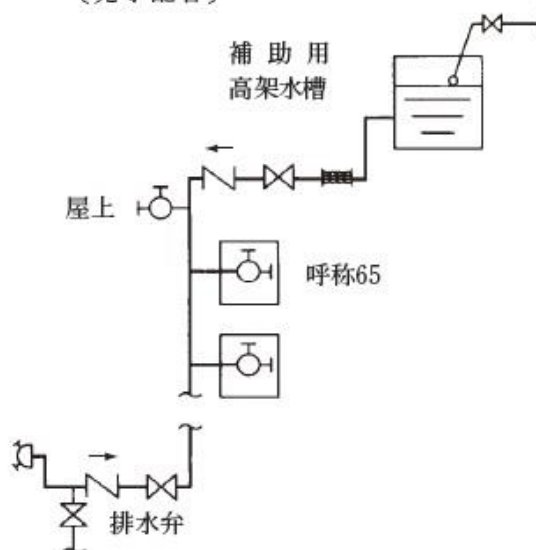
総合操作盤は、省令第31条第9号の規定によること。

(㊦ : 送水口 ㊦ : 放水口)

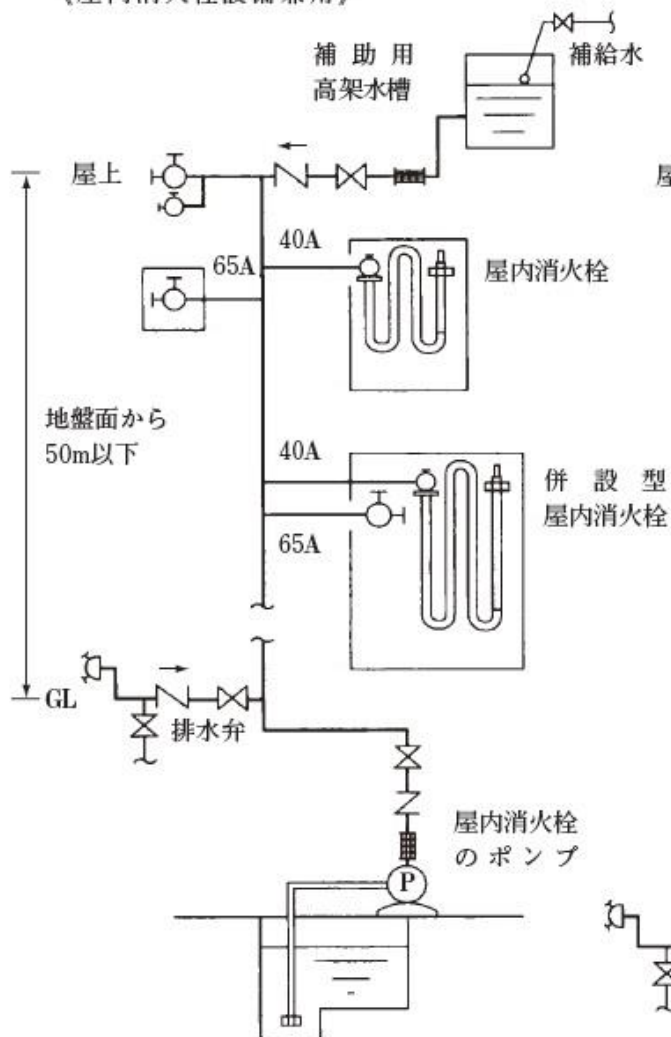
〔乾式配管〕



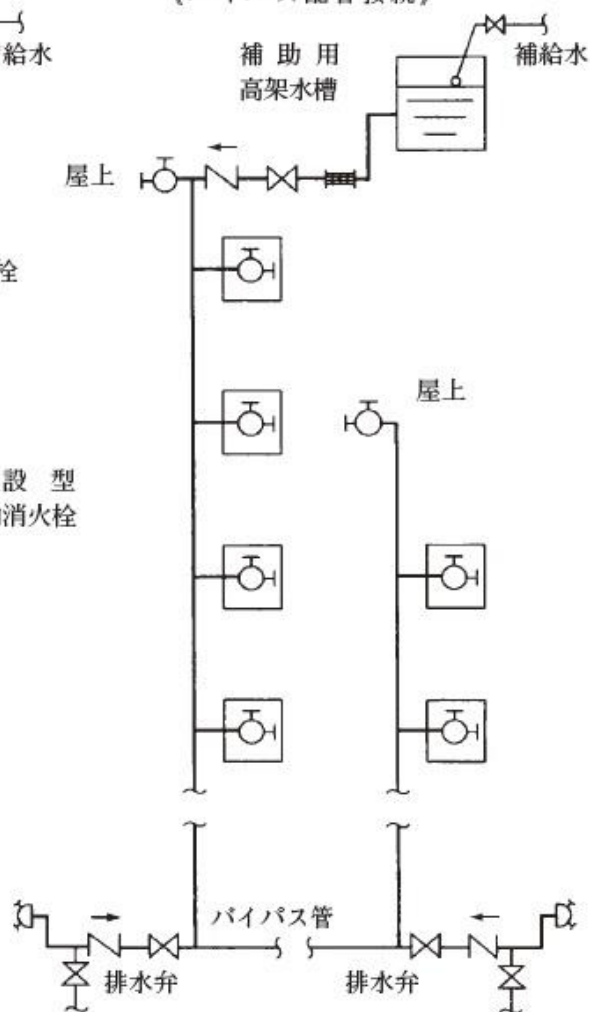
〔充水配管〕



《屋内消火栓設備兼用》

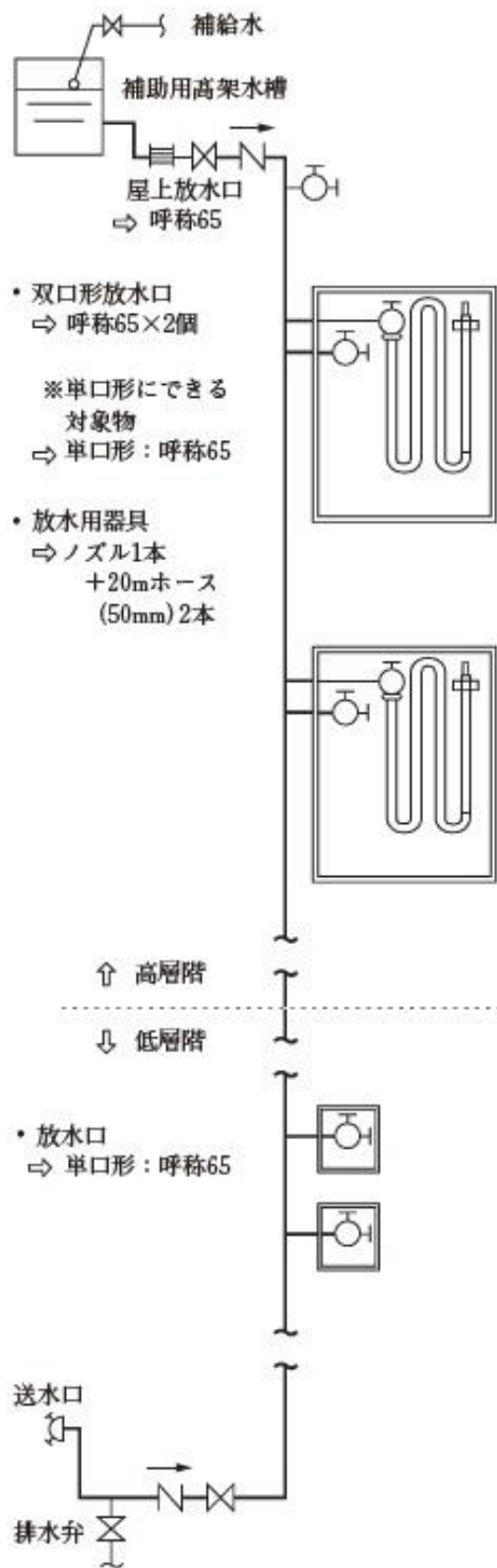


《バイパス配管接続》

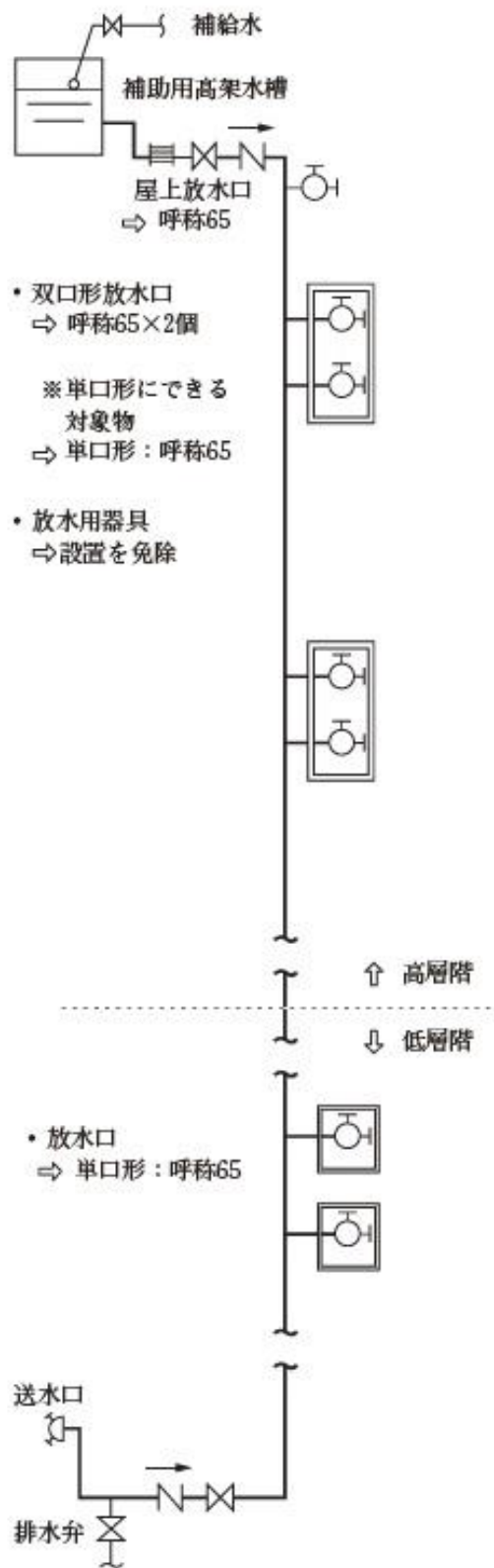


別図第21-1 〔連結送水管の配管例〕

一般対象の例

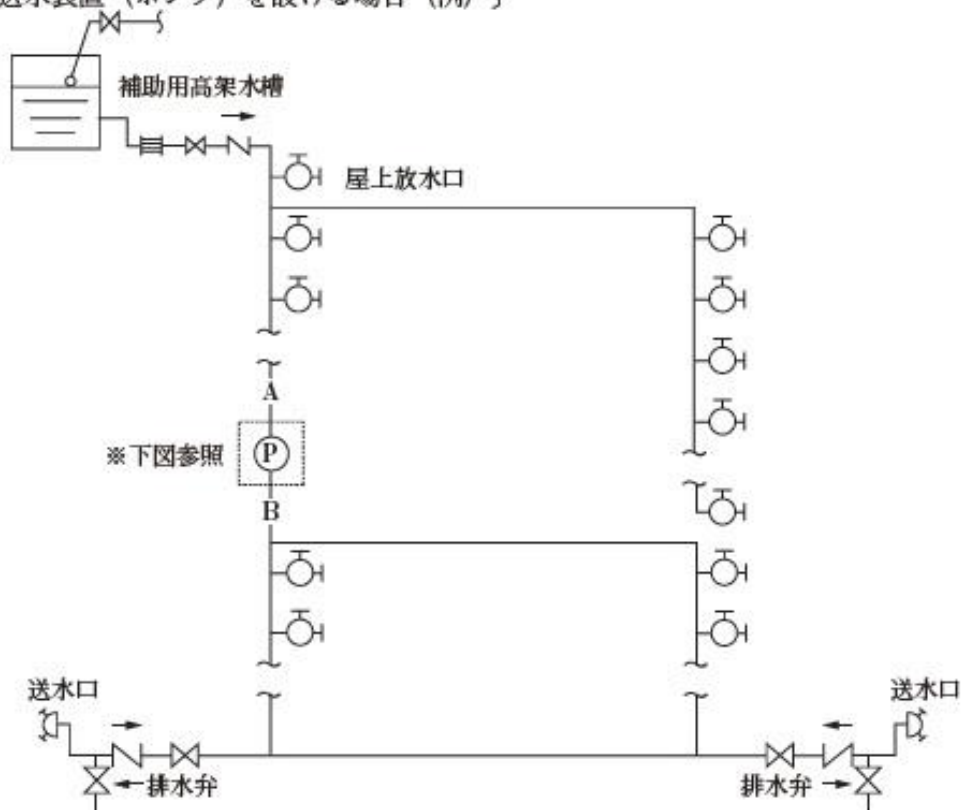


非常用ELV設置対象物

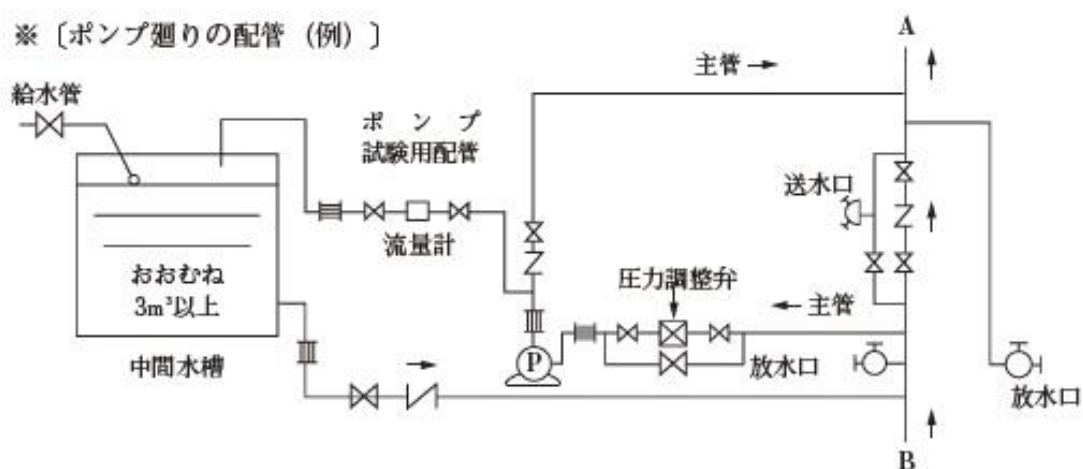


別図第21-2 連結送水管の配管例〔高層建築物等に設ける場合〕

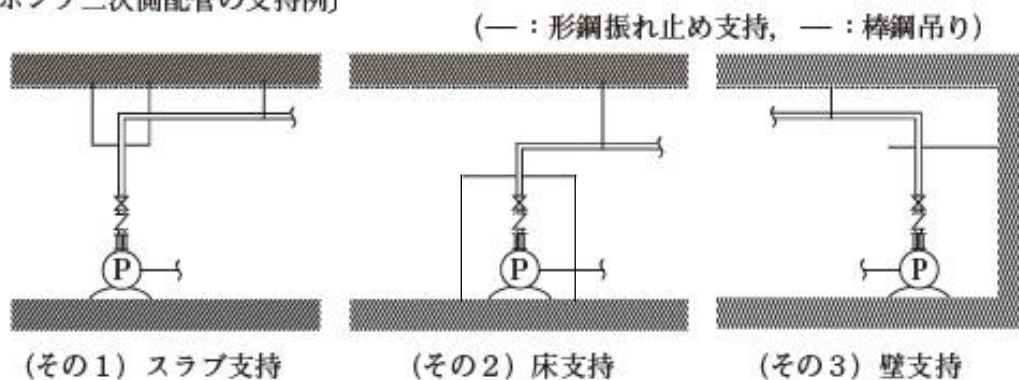
〔加圧送水装置（ポンプ）を設ける場合（例）〕



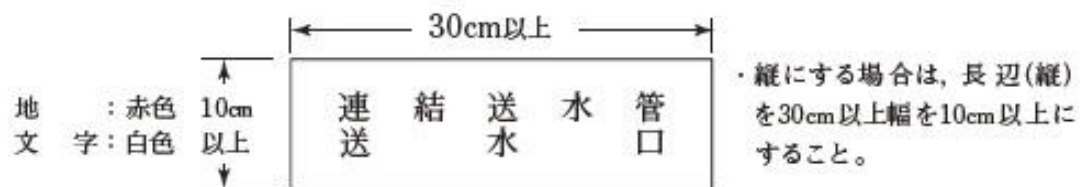
※〔ポンプ廻りの配管（例）〕



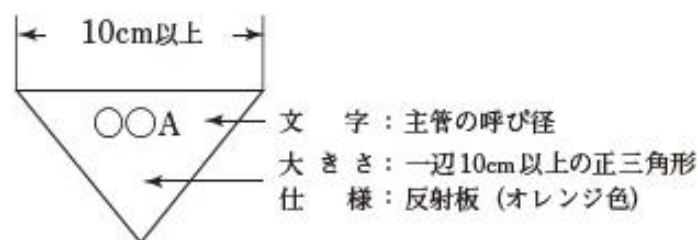
〔ポンプ二次側配管の支持例〕



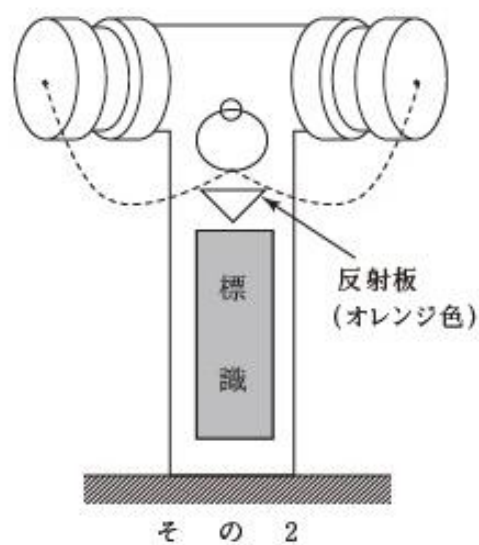
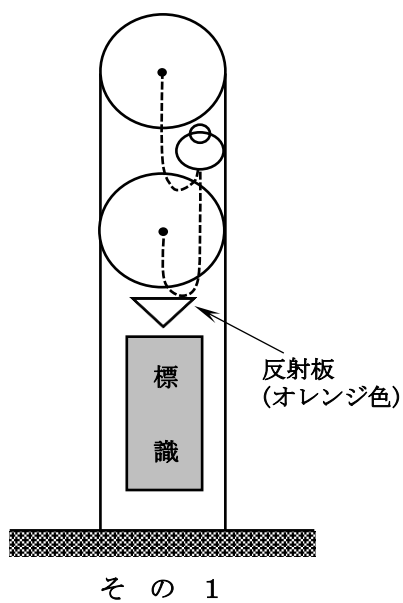
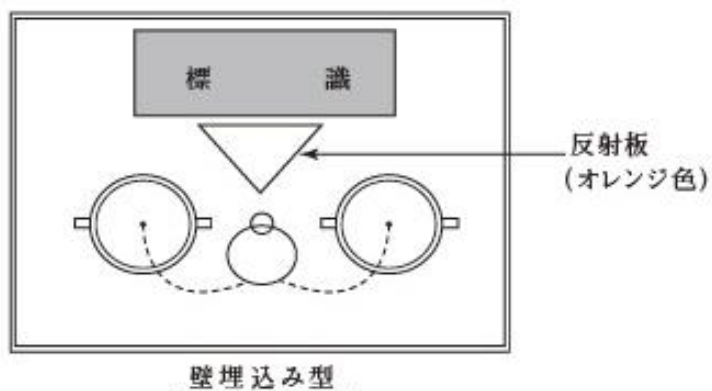
別図第21-3 非常用ELV設置対象の連結送水管の配管例



別図第 21－4 〔連結送水管の送水口である旨の標識〕



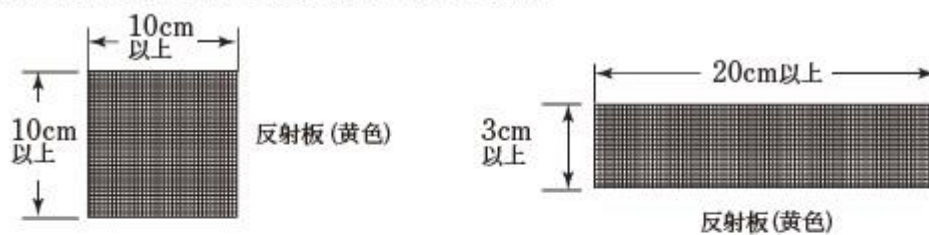
〈標識等の設置例〉



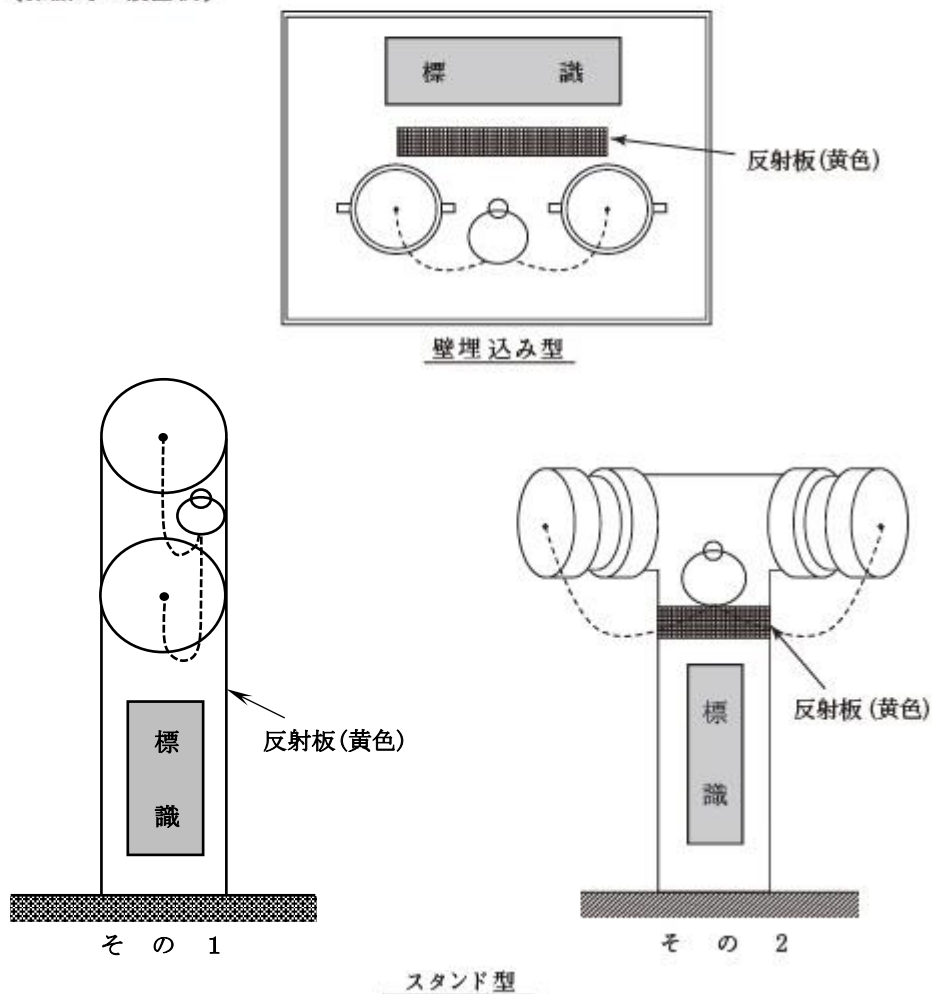
スタンド型

別図第 21－5 〔主管径を 100 mm未満とした場合の表示（反射板）〕

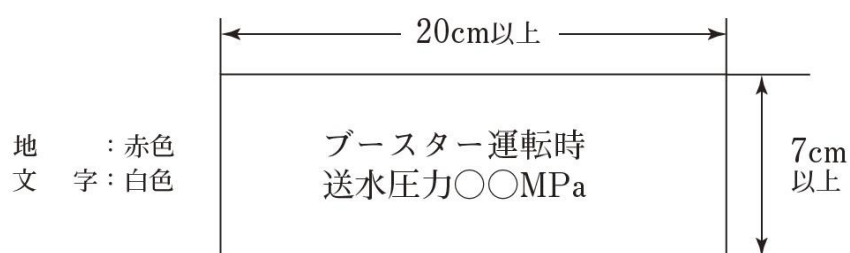
《設計送水圧力が1.0MPaを超える場合の表示》



《標識等の設置例》



別図第21-6 〔連結送水管の送水口の標識等〕



別図第21-7 〔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。この場合、配管等の摩擦損失水頭等の値は、第7章資料4「配管の摩擦損失水頭表」を参照すること。

〔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、 $1.0\text{m} = 0.1\text{kg}/\text{cm}^2 = 0.0098\text{MPa}$ 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

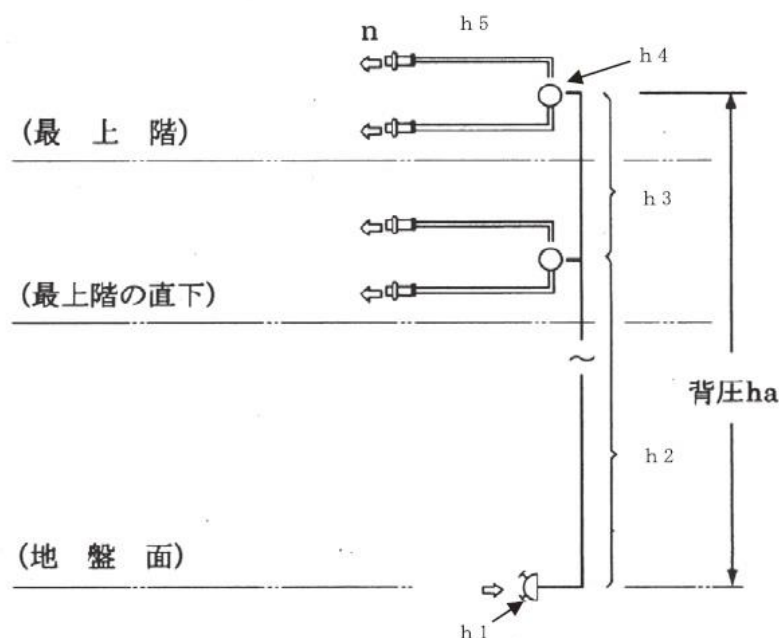
h_3 : 2線分の流量時の主管及び管継手等の摩擦損失水頭換算圧

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号ロかっこ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》

◆設定条件①：フォグガンを使用するものとして、ノズル先端圧力 1.0MPa で、放水量 800 L/min 以上を放水するものとする。

h 1：送水口の流量 (800 L/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は、0.01MPaとする。(摩擦損失水頭長は1.3m)

h 2、h 3：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800 L/min、最上階から直下階の分岐までは400L/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。

h 4：放水口の流量 (400 L/min)

※ 放水口の等価管長は、別表の放水口の型式によること。

h 5：ホース (呼称 40) の流量 (200 L/min)

※ ホースの摩擦損失水頭換算圧は、0.10MPa (摩擦損失水頭長は 10m) 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 (1.00MPa:摩擦損失水頭長は 102m)・放水量 (200 L/min)

◆設定条件②：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 2,400 L/min 以上を放水するものとする。

h 1：送水口の流量 (2,400 L/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は、0.10MPa とする。(摩擦損失水頭長は 9.9m)

h 2、h 3：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 2,400 L/min、最上階から直下階の分岐までは 1,200 L/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。

h 4：放水口の流量 (1,200 L/min)

※ 放水口の等価管長は、別表の放水口の型式によること。

h 5：ホース (呼称 50) の流量 (600 L/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。

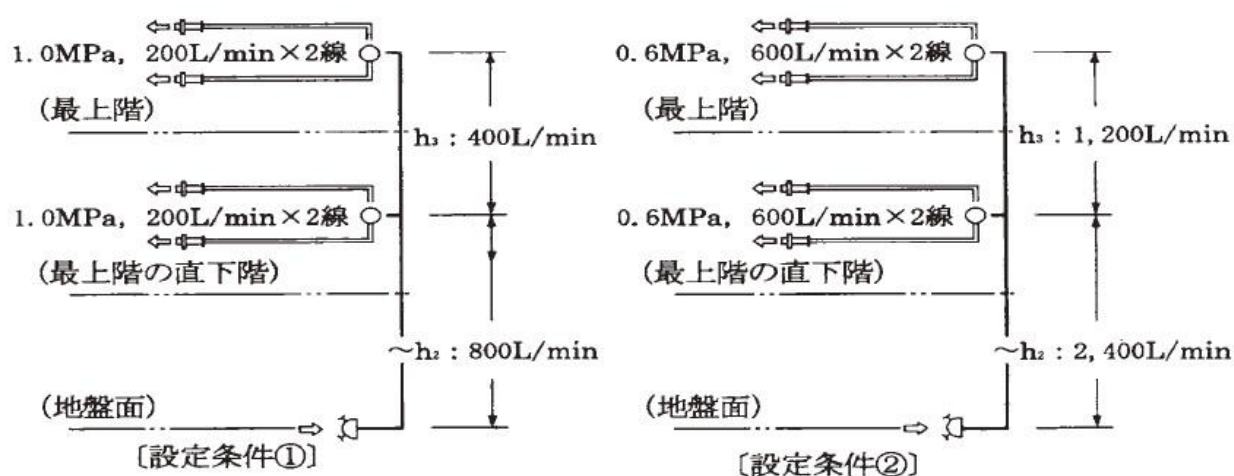
なお、計算上、分岐金具等の摩擦損失は算入しないこととする。

n：ノズル先端圧力 (0.60MPa:摩擦損失水頭長は 61m)・放水量 (600 L/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。
 - (1) フォグガン及び噴霧切替えノズルを用いる防火対象物
フォグガン及び噴霧切替えノズルを用いる防火対象物（施行規程第6条の3の4第2項で指定する防火対象物）にあつては第1で定める計算式で、設定条件①及び②により計算し、求めた数値のいずれか大きい方の数値とすること。
 - (2) 噴霧切替えノズルを用いる防火対象物
噴霧切替えノズルを用いる防火対象物（施行規程第6条の3の4第2項かっこ書きの防火対象物）にあつては、第1で定める計算式で、設定条件②により計算して求めた数値とすること。
なお、主管内径のすべてを100mm未満にする防火対象物で、放水口があるすべての階にスプリンクラー設備を設置する場合は、設定条件①で摩擦損失水頭等を計算して求めた値とすること。
 - (3) 主管内径を100mm未満の配管にする防火対象物
主管内径を100mm未満の配管にする防火対象物（施行規程第6条の3の4第1項で指定する防火対象物に該当するものに限る。）は、次によること。
 - ア 主管内径のすべてを100mm未満の配管にする場合
主管内径のすべてを100mm未満の配管にする場合にあつては、第1で定める計算式で、設定条件①により計算して求めた数値とすること。この場合、主管内径のすべてを100mm未満の配管にする場合とは、連結送水管の主管径が、全部呼び径80A、呼び径80A及び呼び径65A等をいうものであること。
 - イ 主管内径を100mm未満の配管と100mm以上の配管を併用する場合
同一配管で主管内径を100mm未満の配管と100mm以上の配管を併用する場合にあつては、第1で定める計算式で、設定条件①及び②により計算し、求めた数値のいずれか大きい方の数値とすること。
- 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。
- 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つては、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。

火災予防施行規程第6条の3の4による防火対象物の放水圧力の指定

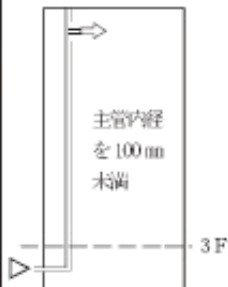
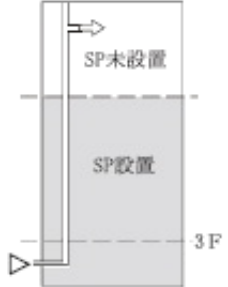
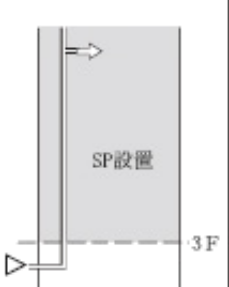
〔放水圧力の指定：施行規程第6条の3の4第2項〕

省令第31条第5号口の規定により指定する防火対象物は、政令第29条第1項第1号及び第2号並びに条例第46条第1項第1号に規定する防火対象物（放水口が設置されているすべての階にスプリンクラー設備を設置する防火対象物を除く。）とし、当該防火対象物における放水圧力は、1MPaとする。

《設計送水圧力の条件：上限値は1.6MPa》

【条件①】：ノズル先端圧力1.0MPaで、放水量800L/min以上（フォグガン使用）【条件②】：ノズル先端圧力0.6MPaで、放水量2,400L/min以上（噴霧切替ノズル用）

（凡例）SP設置（■）：スプリンクラー設備 ⇒：放水口 ▷：送水口

防火対象物	・省令第31条第5項口の規定により指定する防火対象物（政令第29条第1項第1号及び第2号、条例第46条第1項第1号に規定するもの） ・主管径を100mm未満にする防火対象物（施行規程第6条の3の4第1項で指定する防火対象物に該当するものに限る。）					左欄以外の防火対象物
防火対象物の例示等	主管内径を100mm未満にする防火対象物	上層階のみ SP 設置	一部が省令第13条第2項区画でヘッド未設置	下層階のみ SP 設置	放水口が設置されているすべての階に SP を設置（施行規程のかつ書きの例外規定）	〔政令設置〕 政令第29条第1項第3号から第5号までの規定により設置義務がある対象物 ・地下街、アーケード等 〔条例設置〕 条例第46条第1項第2号の規定により設置義務がある対象物 ・屋上の駐車場
						
ノズル先端圧力	1.0MPa（指定する圧力）				0.6MPa	
設計送水圧力	条件①で計算して求めた値とすること。 ※例外あり：注）4	条件①及び条件②で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。 ※加圧送水装置を設定する場合は、別記3によることができる。			条件②で計算して求めた値とすること。	
					上記計算で1MPaを超える場合：中高層ビル	上記計算で1MPaを超えない場合：低層ビル
配管の材種	JIS G 3448、JIS G 3454（スケジュール40以上）又は JIS G 3459（スケジュール10S 以上）				JIS G 3452等	

注）1 指定する防火対象物以外で政令第28条第4項の規定により連結散水設備の代替として設置する場合

⇒条件①及び条件②で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。（指導）

2 スプリンクラー設備の扱い⇒政令第12条第2項及び第3項に規定す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及び共同住宅用スプリンクラー設備を含む。

3 省令第13条第2項区画⇒省令第13条第2項第11号又は第12号に規定される区画によりヘッドを設置しない部分をいう。

4 主管内径を100mm未満にする防火対象物のうち、同一主管の一部の管径を100mm以上とし、他の部分の管径を100mm未満とする場合⇒条件①及び条件②で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。

別記3

ブースターポンプを設置する場合の連結送水管

△高さ70mを超える建築物又は所定の圧力等を得るためブースターポンプを設置する場合は、施行規程第6条の3の4第2項の放水圧力等の指定に関わらず、次によることができる。(凡例) P：ブースターポンプ ◀：放水口 ▶：送水口 —：ブースターポンプを用いて送水する配管 SP 設置 (■)：スプリンクラー設備 (共同住宅用スプリンクラー設備を含む。)

防火対象物	ブースターポンプの二次側の放水口があるすべての階に SP 設置 (原則として、11階以上の防火対象物は政令、地盤面からの高さが31mを超える防火対象物は条例により SP 設置の義務がある。)	例外：平成17年総務省令第40号の適用等によりブースターポンプの二次側の放水口があるすべての階に SP がない場合
防火対象物の例示等	[一般的な設置例] 最上階 h 4：ノズル先端 圧力=0.6MPa以上 ※Pの二次側の放水口がある全階にSP設置 ※加圧送水装置を用いないで送水する階 3階以上 [ポンプの屋上設置例] ※SP 設置 加圧送水装置を用いて送水する階 加圧送水装置を用いないで送水する階 [ポンプ：二次側配管の立ち下げ例] ※SP 設置 加圧送水装置を用いて送水する階 加圧送水装置を用いないで送水する階	最上階 h 4 ノズル先端圧力=0.6MPa及び1.0MPa※ Pの二次側の放水口がある全階に SP がない場合 ※加圧送水装置を用いないで送水する階 3階以上
設置位置	・設計送水圧力を1.6MPa以下に設定し、最上階のノズル最先端圧力0.6MPa以上が得られる位置	・設計送水圧力を1.6MPa以下に設定し、最上階のノズル最先端圧力がフォグガン使用時(放水量200L/min以上)に1.0MPa以上、かつ、噴霧切替ノズル使用時(放水量600L/min以上)に0.6MPa以上得られる位置
ポンプ選定計算例	ポンプの全揚程等 [吐出量] ・2,400L/min 以上 [全揚程] ・最上階のノズル先端圧力0.6MPa以上が得られる揚程(2,400L/min 以上の時で、各ノズル600L/min)	[吐出量] 2,400L/min 以上 [全揚程] 次の設定条件①及び②を満たすもの ①102m以上(フォグガンの各ノズル200L/min 以上) ②61m以上(噴霧切替の各ノズル600L/min 以上)

別記4

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

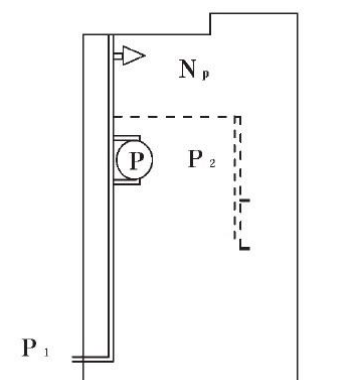
$$P_1 + P_2 > N_p + \text{背圧計} + \text{摩擦損失計}$$

P_1 : 設計送水圧

P_2 : ブースターポンプ定格圧

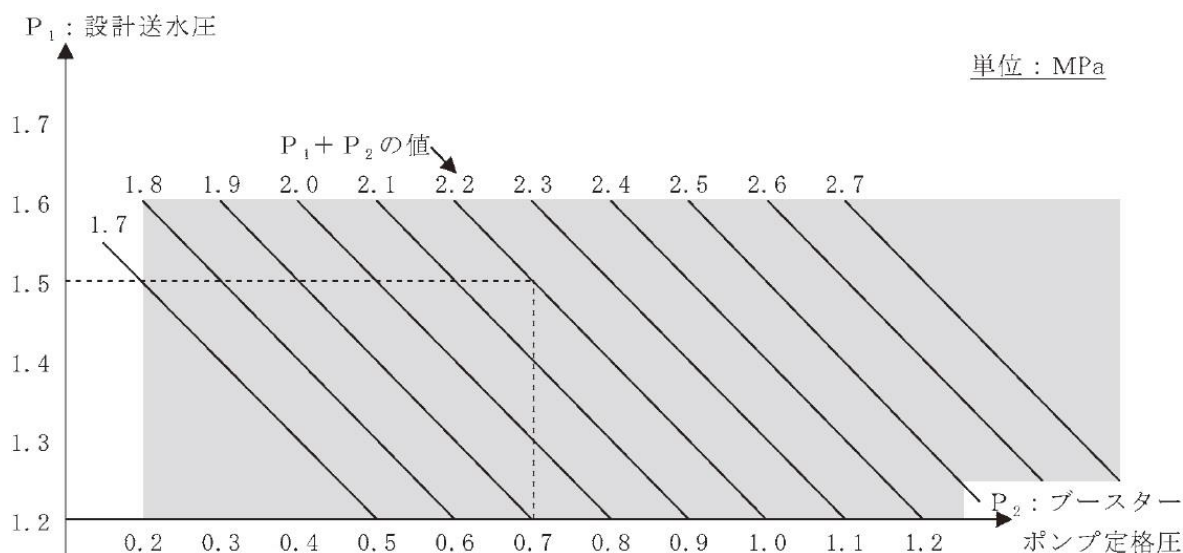
N_p : ノズル先端圧

- (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。



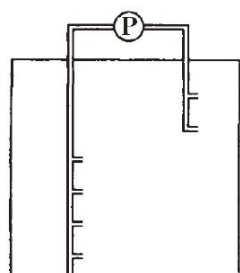
2 ($P_1 + P_2$) の値と設計送水圧及びブースターポンプ定格圧の相互関係

〔例〕 $P_1 + P_2 = 2.2\text{MPa}$ の時、下図から $P_1 \rightarrow 1.5\text{MPa}$ 、 $P_2 \rightarrow 0.7\text{MPa}$ とそれぞれ選定する。

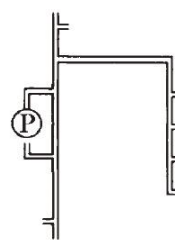


3 留意事項

- (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、1.6MPa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ものは、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

Ⅱ 検査要領

〔Ⅰ〕外観検査

1 送水口

- (1) 消防ポンプ自動車が、容易に接近できる位置に設けてあること。
- (2) 送水口には、各種標識等が見やすい箇所に設けられていること。

2 放水口

- (1) 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場所（居室、倉庫等の室内を除く。）に設けてあること。
- (2) 本体部分と結合金具等のねじ結合部は、確実にねじ込みがしてあり、結合されていること。
- (3) 11階以上又は床面の高さが地盤面から31mを超える各階の放水口は、双口形のものが設けてあること。

3 放水用器具

- (1) ホース及び筒先は定める数以上が、放水口からの歩行距離が5m以内で、消防隊が有効に消火活動できる位置（居室、倉庫等の室内を除く。）に設けてあること。
- (2) 媒介金具が設けられ、ホース等が放水口に接続できるように設けてあること。

4 ブースターポンプ

ブースターポンプは、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅰ〕、2を準用すること。

5 起動装置

直接操作できる起動装置が制御盤に、遠隔操作ができる起動装置が防災センター又は送水口に設けてあること。

6 連絡装置

ブースターポンプを設置した機械室又はその直近部分並びに送水口の直近及び防災センター等との3箇所で相互に連絡できる連絡装置（インターホン等）が設けてあること。

7 電動機の制御盤

電動機の制御盤は、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅰ〕、4を準用すること。

8 配管等

配管等は、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅰ〕、5（(2)を除く。）を準用すること。

9 電源等

電源等は、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅰ〕、6を準用すること。

10 総合操作盤

第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅰ〕、8を準用すること。

〔Ⅱ〕性能検査

1 絶縁抵抗検査

絶縁抵抗検査は、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅱ〕、1を準用すること。

2 制御盤検査

制御盤検査は、第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅱ〕、2を準用すること。

3 送水検査等

(1) ブースターポンプを有しない連結送水管

ア 耐圧性能試験・検査

(イ) 試験・検査方法

配管各部に試験圧力が印加できる状態とし、送水口又は送水口の直近の放水口の位置から動力消防ポンプ、プランジャーポンプ又は水圧試験器等（補助ポンプ）により設計送水圧力の1.5倍の圧力で加圧し、60分間以上保持する。

この場合において、放水口は任意の2個を同時に開放状態とし、当該放水口に圧力計と蓋を取り付けて実施する。

なお、関係者が実施した耐圧性能試験（加圧数値、試験方法等の書類及び試験の状況がわかる写真等）により、圧力の降下、漏水、各部の変形等の異常がないことを確認することで当該試験に代えることができる。

(イ) 合否の判定

圧力の降下、漏水、各部の変形等の異常がないこと。

イ 放水試験・検査

(イ) 試験・検査方法

- a 送水口から動力消防ポンプ（定期的に性能が確認されたものに限る。）により、設計送水圧力で送水し、放水圧力が最も低くなる放水口の位置で、口径23mm以上のノズルを使用して放水し、ピトーゲージ又はノズル根元の圧力計により測定する。
- b 放水圧力が1.0MPaに指定されているものは前aによるほか、フォグガン又は相当ノズル（1.0MPaで200L/min以上放水できる性能を有するものとする。以下この項において同じ。）を使用して放水し、フォグガン又は相当ノズル根元の圧力計により測定する。

(イ) 合否の判定

- a 前(イ)、aの場合は、放水圧力が0.6MPa以上で、かつ、放水量が600L/min以上であること。
- b 前(イ)、bの場合は、フォグガン又は相当ノズルの一次側圧力が1.0MPa以上であること。
- c 前(イ)、aの試験で、口径23mm以上のノズルで放水圧1.0MPa以上得られた時は、前(イ)、bの試験は要しないこと。

(2) ブースターポンプを有する連結送水管

ア 耐圧性能試験・検査

(イ) 試験・検査方法

a ブースターポンプまでの配管部分

前(1)、ア、(イ)を準用する。この場合において、ブースターポンプの一次側の止水弁を閉鎖して実施する。

b ブースターポンプ以降の配管部分

配管各部に試験圧力が印加できる状態とし、ブースターポンプの吐出側直近の最も低位な位置の放水口等から、動力消防ポンプ、プランジャーポンプ又は水圧試験器等により、ブースターポンプの締切圧力に押込圧力を加えた値に1.5を乗じた圧力で加圧し、60分間以上保持する。

この場合において、ブースターポンプの二次側の止水弁は閉鎖するとともに、放水口は任意の2個を同時に開放状態とし、当該放水口には圧力計と蓋を取り付けて実施する。

なお、関係者が実施した耐圧性能試験（加圧数値、試験方法等の書類、状況がわかる写真等）により、

圧力の降下、漏水、各部の変形等の異常がないことを確認することで当該試験に代えることができる。

(イ) 可否の判定

圧力の降下、漏水、各部の変形等の異常がないこと。

イ 放水試験・検査

(ア) 試験・検査方法

a 送水口から動力消防ポンプ（定期的に性能が確認されたものに限る。）により、設計送水圧力で送水し、ブースターポンプと連動させ、最上階等の放水口の位置で、口径23mm以上のノズルを使用して放水し、ピトーゲージ又はノズル根元の圧力計により測定する。

b ノズル先端圧力が1.0MPaであるものは、前aによるほか、フォグガン又は相当ノズルを使用して放水し、フォグガン又は相当ノズル根元の圧力計により測定する。（a及びbの場合において、ブースターポンプの起動は、防災センター等からの遠隔起動による。）

(イ) 可否の判定

a 前(ア)、aの場合は、放水圧力が0.6MPa以上で、かつ、放水量が600L/min以上であること。

b 前(ア)、bの場合は、フォグガン又は相当ノズルの一次側圧力が概ね1.0MPa以上であること。

c 前(ア)、aの試験で口径23mm以上のノズルで放水圧1.0MPa以上得られた時は、前(ア)、bの試験を実施しないことができる。

(3) 各試験・検査実施上の留意事項

ア 同一配管系統に複数の送水口、立管を有するものの各試験・検査等の実施要領は、次によること。

(ア) 耐圧性能試験・検査

各送水口ごとに(1)、アに準じて実施する。

(イ) 放水試験・検査

各送水口、各立管ごとに(1)、イ又は前(2)、イに準じて実施する。

イ 最上階等の放水口において、屋上の形状等により放水試験の実施が困難な場合にあつては、当該放水口に蓋付の圧力計を設置して、施行規程第6条の3の4第2項に規定された圧力に0.1MPaを加えた圧力になることを確認することで支障ない。

4 起動装置検査

(1) 試験・検査方法

ア ホースを延長し、防災センター若しくは送水口からの遠隔操作又はブースターポンプの制御盤での直接操作によりブースターポンプを作動させる。

イ 直接操作によりブースターポンプの作動を停止させる。

(2) 可否の判定

いずれの場合にあつてもブースターポンプが確実に起動、停止すること。

5 連絡装置検査

(1) 試験・検査方法

インターホン等により同時通話する。

(2) 可否の判定

連絡装置が設けられているそれぞれの場所で、同時通話ができるものであること。

6 ブースターポンプ検査

第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅱ〕、5（(1).ア、イ及びエ、(ア)並びに(2).ア、イ及びエ、(ア)を除く。）に準じたものであること。

7 総合操作盤

第4章第2節第2「屋内消火栓設備」、Ⅱ「検査要領」、〔Ⅱ〕、6を準用すること。