

第6 スプリンクラー設備

1 共通事項

(1) 加圧送水装置

加圧送水装置は政令12条第2項第6号によるほか、設置場所、機器及び設置方法は、次によること。

ア ポンプを用いる加圧送水装置（以下この項において「ポンプ方式」という。）は、第4.「屋内消火栓設備」. 1. (1)を準用すること。

イ 高架水槽を用いる加圧送水装置（以下この項において「高架水槽方式」という。）は、第4.「屋内消火栓設備」. 1. (2)を準用すること。

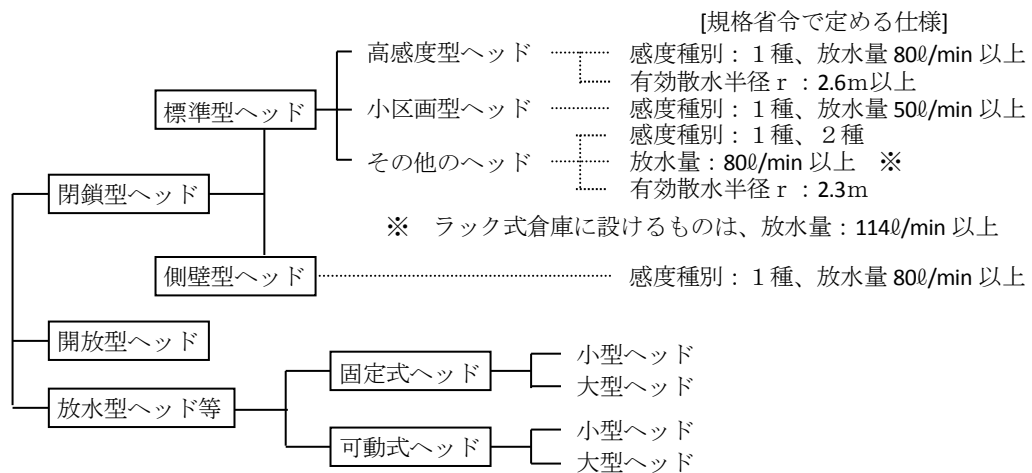
ウ 圧力水槽を用いる加圧送水装置（以下この項において「圧力水槽方式」という。）は、第4.「屋内消火栓設備」. 1. (3)を準用すること。

(2) 水源

水源は、政令第12条第2項第4号によるほか、第4.「屋内消火栓設備」. 2を準用すること。

(3) スプリンクラーヘッドの設置

スプリンクラーヘッド（以下この項において「ヘッド」という。）の設置は、政令第12条第2項、省令第13条の2から省令第13条の5までの規定によるほか、ヘッドを設置する部分の用途、構造、高さ、周囲環境等に適合する種類、感度種別等のヘッドを設けること。（第6-1図参照）



第6-1図 [スプリンクラーヘッドの体系]

(4) ヘッドの設置の省略等

ア 省令第13条第3項の規定によりヘッドの設置を省略できる部分

(ア) 次の場所は、省令第13条第3項第1号に規定する「浴室、便所その他これらに類する室」として取扱うことができる。

なお、当該場所に電気湯沸器、電気乾燥機、電気温風器等のヒーターを内蔵した機器等で、当該機器が電気用品安全法（昭和36年法律第234号）に基づき、安全性が確認され、かつ、機器個々のヒーターの出力が2kW以下のもの以外のものが設けられている場合は、ヘッドを設けること。◆

a 便所又は浴室に付随した小規模な洗面所

b 共同住宅等の脱衣所（洗面所を兼ねるものを含む。）

(イ) 次の場所は、省令第13条第3項第2号に規定する「その他これらに類する室と」して取扱うことができる。ただし、常時人がいる場所で、かつ、消防用設備等又は建築設備の操作盤、監視盤等の機器が設けられている場所（仮眠室、休憩室等は含まない。）に限ること。

a 第2防災センター等の指導指針に規定する防災センター

b 建基政令第20条の2第2号に規定する中央監視室

(ウ) 次の場所は、省令第13条第3項第3号に規定する「その他これらに類する室」として取扱うことができる。

a ポンプ室、衛生設備等の機械室

b ボイラー、給湯設備、冷温水発生機等の火気使用設備を設ける機械室（この場合、当該場所が条例第3条の規定により不燃区画室の規制が該当する火気使用設備を設ける部分には、努めて当該機械室にガス系消火設備等を設けること。）◆

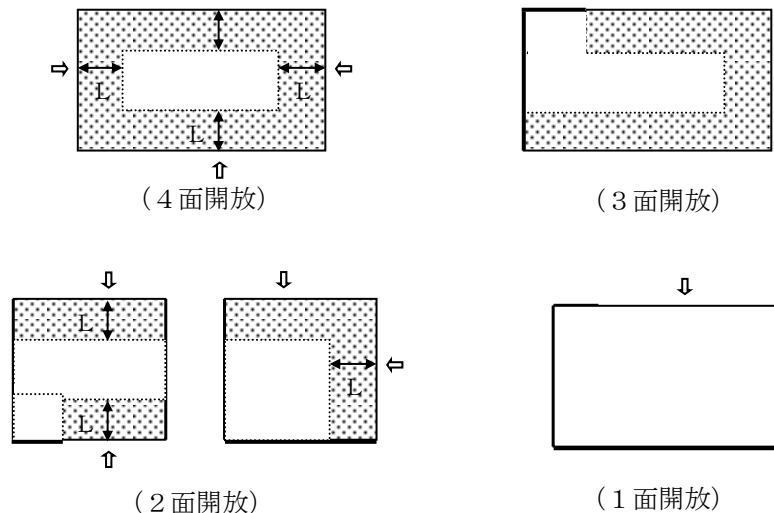
(エ) 省令第13条第3項第6号に規定する「その他外部の気流が流通する場所」として、開放型の廊下、通路、庇等のうち、直接外気に面するそれぞれの部分から5m未満で、かつ、当該部分（常時開放されている部分に限る。）の断面形状（以下この項において「有効な吹きさらし部分」という。）の部分において、次のaからcに該当する部分は、当該場所として取扱うことができる（第6-2図参照）。

なお、店舗、倉庫等に使用される部分及びヘッドが有効に感知できることが予想される部分にあつては、当該部分にヘッドを設けて警戒すること。

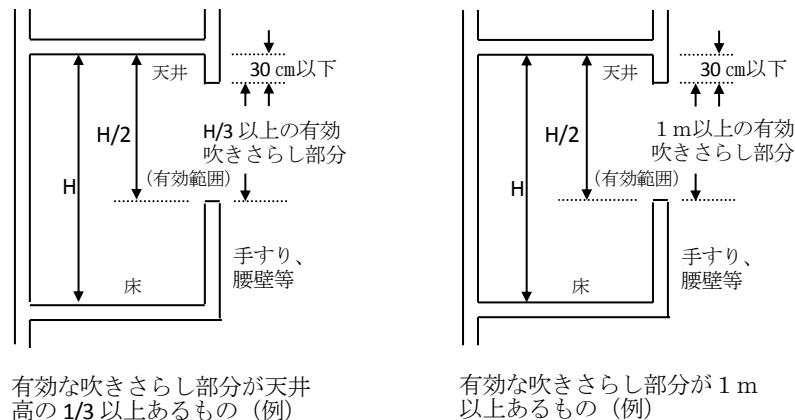
a 有効な吹きさらし部分は、1m以上の高さ又は床面から天井（天井がない場合は屋根）までの高さ（以下この項において「天井高」という。）の3分の1以上であること。

b 前a有効な吹きさらし部分は、天井高の2分の1以上の位置より上に存していること。

c 開放型の廊下、通路等の天井面から小梁、垂れ壁等の下端までは、30cm以下であること。



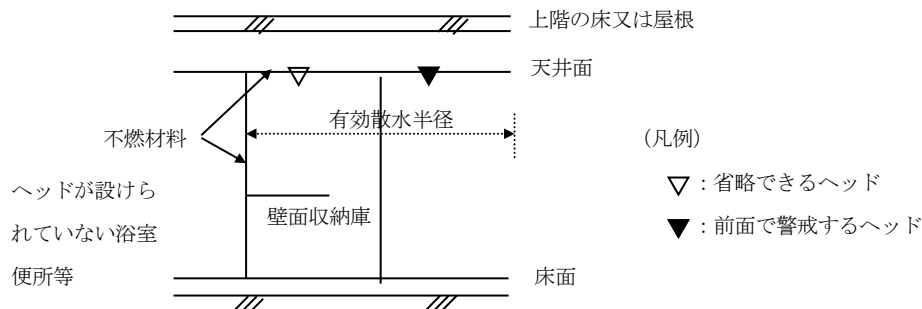
[L：外気に面する5m未満の場所（網かけの部分）の例]



第6-2図

- (オ) 次の場所は、省令第13条第3項第7号に規定する「その他これらに類する室」として取扱することができる。
- 回復室、洗浄滅菌室、器材室、器材洗浄室、器材準備室、滅菌水製造室、洗浄消毒室（蒸気を熱源とするものに限る。）、陣痛室、沐浴室及び汚物室
 - 無響室、心電図室、心音室、筋電室、脳波室、基礎代謝室、ガス分析室、肺機能検査室、胃カメラ室、超音波検査室、採液及び採血室、天秤室、細菌検査室及び培養室、血清検査室及び保存室、血液保存に供される室並びに解剖室
 - 人工血液透析室に附属する診療室、検査室及び準備室
 - 特殊浴室、蘇生室、バイオクリン室（白血病、肝臓移植、火傷等治療室）、授乳室及び調乳室、新生児室、未熟児室、離隔室及び観察室（未熟児の観察に限る。）
 - 製剤部の無菌室、注射液製造室及び消毒室（蒸気を熱源とするものに限る。）
 - 医療機器を備えた診療室及び理学療法室
 - 手術関連のモニター室、ギブス室、手術ホール的な廊下
 - 病理検査室、生化学検査室、臨床検査室、生理検査室等の検査室
 - 霊安室
- (カ) 次の場所は、省令第13条第3項第8号に規定する室として取扱うことができる。
- 放射性同位元素に係る治療室、管理室、準備室、検査室、操作室及び貯蔵庫
 - 診断及び検査関係の撮影室、透視室、操作室、暗室、心臓カテーテル室及びX線テレビ室
- イ 省令第13条第3項の規定以外のヘッドの設置を省略できる部分
- 次の部分は、政令第32条の規定を適用し、ヘッドの設置を省略できる。
- この場合、当該部分（次の(ク)及び(キ)を除く。）は、屋内消火栓又は補助散水栓で有効に警戒されていること。
- 金庫室で、当該室内の可燃物品がキャビネット等に格納されており、かつ、金庫室の開口部に特定防火設備又はこれと同等以上のものを設けてある場合
 - 不燃材料で造られた冷凍室又は冷蔵室で、自動温度調節装置が設けられ、かつ、守衛室等常時人のいる場所に警報が発せられる場合

- (ウ) アイススケート場のスケートリンク部分で、常時使用されている場合
- (エ) プール及びプールサイドで、可燃物品が置かれていない場合（乾燥室、売店等の付属施設を除く。）
- (オ) 風除室（回転ドアを含む。）で、可燃性物品が置かれていない場合
- (カ) 次の条件にすべて適合する収納庫（押入れ、クローゼット、物入れ等）で、当該収納庫の扉等側に設けられている前面側のヘッドで有効に警戒されている部分（第6-3図参照）
 - a 棚等があり、人が出入りできないこと。
 - b 照明器具、換気扇等が設けられていないもので、当該部分から出火の危険が少ないこと。
 - c ヘッドで警戒されていない場所に延焼拡大しないように、当該部分の天井が不燃材料で造られていること。
 - d 当該部分に面して省令第13条第3項の規定によりヘッドで警戒されていない浴室、便所等がある場合は、壁が不燃材料で造られていること。



第6-3図 壁面収納庫の上部のヘッドを省略した例

- (キ) 厨房設備が設けられている部分で、第26.「フード等用簡易自動消火装置」によりフード等用簡易自動消火装置が設けられ、かつ、有効に警戒されている部分
 - (ク) 無人の変電所等で、次の条件にすべて適合する電気室、機械室等への専用の機器搬入路、通路等（機器搬入のための車両が通行又は停車しないものに限る。）の部分
 - a 屋内消火栓又は補助散水栓で有効に警戒されていること。
 - b 可燃性の物品等が置かれていないこと。
 - c 他の部分と耐火構造の柱若しくは壁、床又は建基政令第112条第14項第1号に規定する構造の防火設備等で防火区画され、かつ、天井及び壁の仕上げが下地を含め不燃材料で造られていること。
- ウ 政令第12条第2項第3号の規定により、開口部に設置することとされているヘッドは、政令第32条の規定を適用し、政令第12条第2項第2号に規定する水平距離のヘッドにより代替することができる。
- (5) 配管等
- 管、管継手及びバルブ類（以下この項において「配管等」という。）は、省令第12条第1項第6号の規定に準じるほか、次によること。
- なお、評定品である配管等を設ける場合には、性能評定書の別添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場合に限ること。（以下この項において同じ。）◆

ア 配管等

配管等は、第4.「屋内消火栓設備」. 3. (1)を準用すること。

なお、大気に開放されている配管で、かつ、配管内に充水されていない配管にあつては、内外面に亜鉛めっき等の防食措置を施したものとすること。◆

イ 設置方法等

(ア) 配管は、原則として専用とすること。

(イ) 配管内には、補助用高架水槽等により常時充水しておくこと。この場合、第4.「屋内消火栓設備」. 3. (2). ア. (ア) (a及びcを除く。)を準用するほか、次によること。

a 補助用高架水槽から主管までの配管は、呼び径 50A以上のものとすること。

b 補助用高架水槽の有効水量は、1 m³以上とすること。

なお、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た場合には、当該水量を 0.5 m³以上とすることができる。

ウ 配管の吊り及び支持、屋外等の露出配管、建物導入部の配管、埋設配管にあつては、第4.「屋内消火栓設備」. 3. (2). ウからカまでを準用すること。◆

(6) 補助散水栓

補助散水栓を設ける場合には、省令第13条の6第4項の規定によるほか、次によること。

ア 補助散水栓は、省令第13条第1項又は省令第13条3項に規定する部分が有効に警戒できるように設置すること。この場合、補助散水栓を設置した部分は、政令第11条第4項、政令第19条第4項、政令第20条第5項第2号及び政令第20条第5項第3号において、スプリンクラー設備と同等に扱えること。

イ 補助散水栓は評価品を用いること。◆

ウ 同一防火対象物には、同一操作性のものを設置すること。◆

エ 補助散水栓の表面には、「消火用散水栓」又は「消火栓」と表示されていること。

なお、「消火栓」と表示したものは、箱内又は扉の裏面に「補助散水栓」である旨の表示がされていること。

オ 消火栓箱の扉表面及び裏面の両面に、原則として操作方法を示す表示シールを添付すること。★

カ 補助散水栓の配管は、次によること。

(ア) 湿式流水検知装置を用いるスプリンクラー設備に補助散水栓を設ける場合の配管は、各階の流水検知装置又は圧力検知装置（以下この項において「流水検知装置等」という。）の二次側配管から分岐をして設置すること。

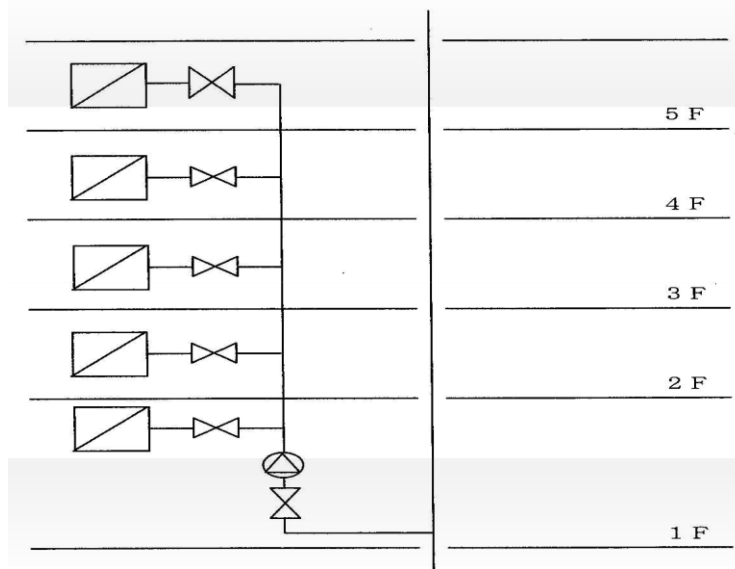
(イ) 乾式流水検知装置又は予作動式流水検知装置を用いるスプリンクラー設備に補助散水栓を設ける場合の配管は、補助散水栓専用の湿式流水検知装置等の二次側配管から分岐をして設置すること。

(ウ) 補助散水栓のノズル先端における放水圧力は、加圧送水装置等に 0.7MPa を超えないように第4.「屋内消火栓設備」. 1. (4). エ又はオの例の方法等による措置を講じること。◆

(エ) ヘッドを設けない階（当該階のすべてが省令第13条第3項に規定する部分等である階）に次のaからdにより補助散水栓を設置して警戒する場合には、5階層以下を一の補助散水栓専用の流水検知装置等の二次側から分岐することができる。（第6-4図参照）

a 地上と地下部分を別系統とすること。

- b 補助散水栓で警戒する部分にあつては、自動火災報知設備により有効に警戒されていること。
- c 補助散水栓の一次側には、階ごとに仕切弁を設置すること。
- d 放水した補助散水栓が確認できるように、各補助散水栓にリミットスイッチ等をつけること。



第6-4図

カ 評価品として表示灯が含まれていないものは、省令第12条第1項第3号ロの規定によるほか第4.「屋内消火栓設備」. 7. (1). ウ. (カ). b及びcによること。

キ 天井設置型補助散水栓は、第4.「屋内消火栓設備」. 7. (2). ア. (エ)を準用すること。



(7) 制御弁

制御弁は、省令第14条第1項第3号の規定によるほか、地下5階以下の深層部に設置する制御弁は階段付近等の維持管理等が容易な場所に設けること。◆

(8) 自動警報装置◆

自動警報装置は、省令第14条第1項第4号の規定によるほか、次によること。

ア 自動警報装置の一の発信部（流水検知装置等）が受け持つ区域は、3,000 m²以下（工場、作業所等で主要な出入口から内部を見通すことができる場合には、12,000 m²以下）とし、2以上の階にわたらないこと。ただし、次の(イ)及び(ロ)に適合する場合は、この限りでない。◆

(イ) 防火対象物の階で設置されるヘッドの個数が10個未満（補助散水栓が設置される場合を含む。）で、かつ、流水検知装置等が設けられている階の直上階又は直下階の場合

(ロ) 前(イ)の階が自動火災報知設備の技術上の基準に従い有効に警戒されている場合

イ 自動火災報知設備又は自動火災報知設備と連動等の放送設備により有効に警報が発せられない場合の音響警報装置は、ウォーターモーターゴング（水車ベル）、ベル等によるものとする。

ウ 表示装置は、省令第14条第1項第4号ニの規定によるほか、同一階に2以上の流水検知装置がある場合には、それぞれの区域が表示できるものであること。

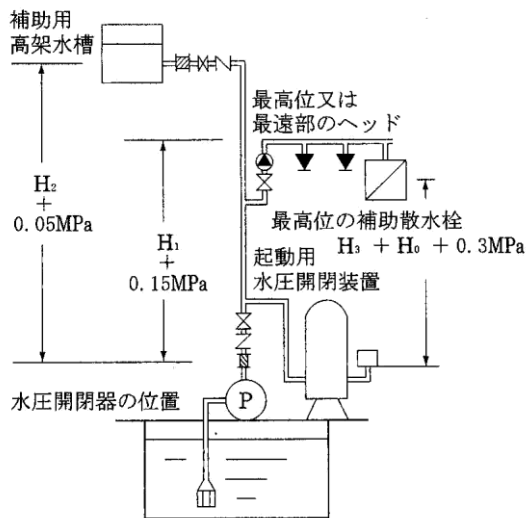
エ 点検部は、点検に便利で、かつ、火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない場所に設けること。

(9) 起動装置◆

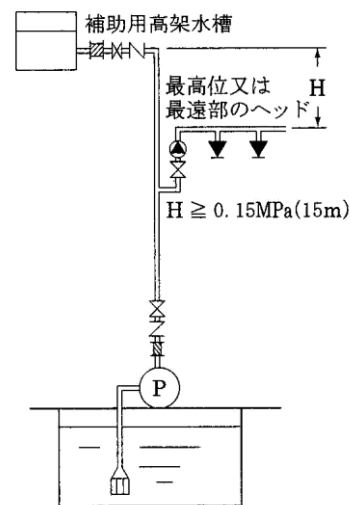
起動装置は、省令第14条第1項第8号の規定によるほか、次によること。

- ア 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するものは、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の値に低下するまでに、起動するよう調整されたものであること。(第6-5図参照)
- (ア) 最高位のヘッド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(H1)による圧力に0.15MPaを加えた値の圧力
 - (イ) 補助用高架水槽又は中間水槽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(H2)による圧力に0.05MPaを加えた値の圧力
 - (ウ) 補助散水栓を設置してあるものは次のa、bを合計した数値に0.3MPaを加えた値の圧力
 - a 最高位の補助散水栓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(H3)
 - b 助散水栓の弁、ホース、ノズル等の摩擦損失としてあらかじめ算定された鑑定機器の仕様書等に明示された数値(H0)
- イ 流水検知装置(自動警報弁に限る。)の作動と連動して加圧送水装置を起動させるものは、補助用高架水槽から最高位のヘッドまでの落差(H)による圧力を0.15MPa以上とすること(第6-6図参照)。

なお、補助散水栓を設置する場合には、本起動方式としないこと。



第6-5図



第6-6図

(10) 送水口

送水口は、政令第12条第2項第7号及び省令第14条第1項第6号の規定によるほか、次によること。

ア 機器

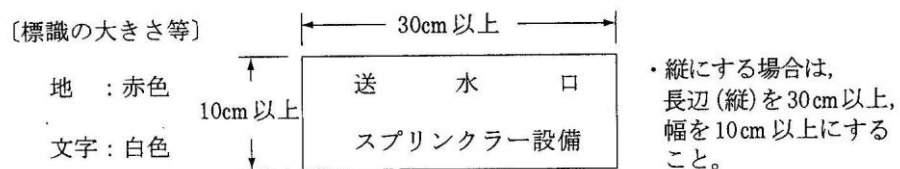
- (ア) 省令第14条第1項第6号に規定する送水口のホース結合金具は、差し込み式のものとする。
- (イ) 送水口の機器は、スプリンクラー設備等の送水口の基準を定める件(平成13年消防庁)

告示第37号)に適合すること。

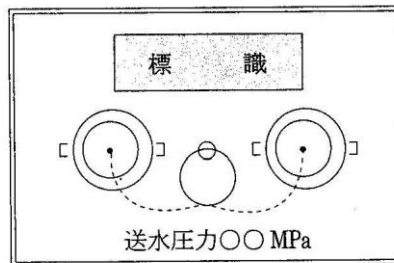
なお、原則として認定品を用いること。◆

イ 設置方法◆

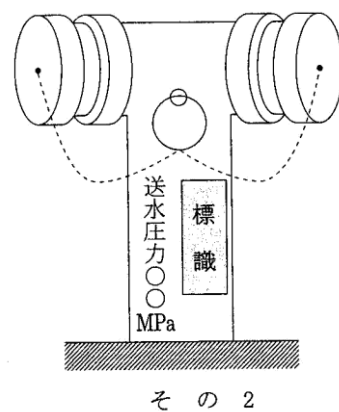
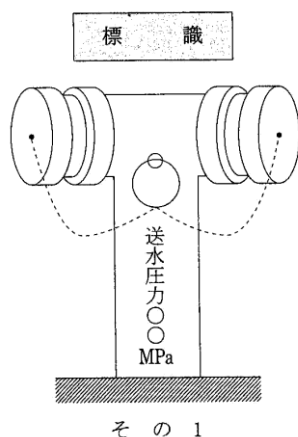
- (ア) 送水口の数、省令第13条の6第1項第1号から第4号までの規定又は2、(1)、ア、(ア)若しくは(イ)によるヘッドの同時開放個数に応じて必要な加圧送水装置の吐出量(単位は m^3/min とする。)を1.8で除して得た値(端数は、切り上げること。)の個数以上を設置すること(ラック式倉庫に設けるものを除く。)
- (イ) 送水口に接続する配管は、原則として呼び径100A以上とすること。
 なお、複数の送水口を接続する配管は、呼び径150A以上とすること。
- (ウ) 送水口には、止水弁及び逆止弁を送水口の直近に設けること。
- (エ) 省令第14条第1項第6号ホに規定する「送水圧力範囲」を標示した標識は、各送水口ごとに第6-7図の例により設けること。この場合、「送水圧力範囲」の送水圧力の数値は、各ヘッドからの所定の基準値の範囲にするため又はブースターポンプの一次側圧力を許容押込圧力内にするため、送水口から定格流量で送水したときの配管の摩擦損失・背圧等により水力計算で求めた値(加圧送水装置の定格全揚程以外の数値)とすること。



[標識等の設置例]



[壁埋込み型の例]



第6-7図

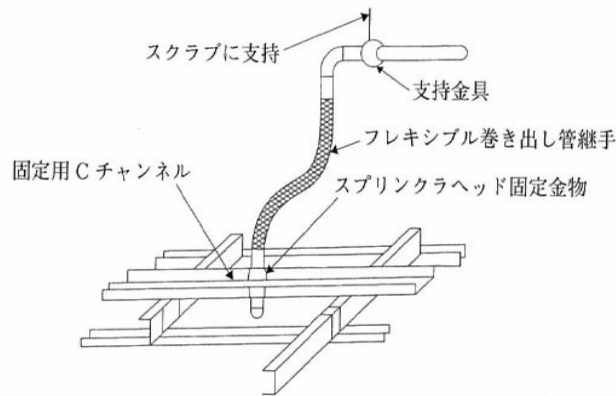
(11) 非常電源、配線等

非常電源、配線等は、第4.「屋内消火栓設備」. 5を準用すること。

(12) 貯水槽等の耐震措置

省令第14条第1項第13号の規定による貯水槽等の耐震措置は、第4.「屋内消火栓設備」. 6を準用すること。

スプリンクラーヘッド等の耐震措置は、配管と天井や壁、一般の設備とクリアランスを図るとともに可とう管継手を設けること（第6-8図参照）。



スプリンクラーヘッド等の耐震措置例

第6-8図

(13) 表示及び警報

表示及び警報は、次によること（省令第14条第1項第12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。）。

ア 次の表示及び警報（ベル、ブザー等）は、省令第12条第1項第8号イに規定する防災センター等（以下この項において「防災センター等」という。）にできるものであること。◆

- (ア) 加圧送水装置の作動（ポンプ等の起動、停止等の運転状況）の状態表示
- (イ) 呼水槽の減水状態の表示及び警報（呼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）
- (ウ) 水源水槽の減水状態の表示及び警報（水源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）
- (エ) 感知部の作動の状態表示（予作動式で専用の感知器を用いる場合に限る。）
- (オ) 流水検知装置等の作動状態の警報

イ 次の表示及び警報（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) 減圧状態（二次側に圧力設定を必要とするものに限る。）の表示及び警報
- (イ) 加圧送水装置の電源断の状態表示及び警報
- (ウ) 手動状態（開放型スプリンクラー設備で自動式のものに限る。）
- (エ) 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。）

(14) 総合操作盤

ア 総合操作盤

総合操作盤は、省令第14条第1項第12号の規定により設けること。

(15) 補助加圧ポンプ◆

配管内水圧の圧力保持等のために設置する補助加圧ポンプ（以下この項において「補助加圧ポンプ」という。）を設ける場合は、次によること。

- ア 補助加圧ポンプ用の水源は、呼水槽と兼用しないもので、かつ、自動給水装置を設けていること。
- イ 補助加圧ポンプ用の配管とスプリンクラー設備の主管の接続は、加圧送水装置直近の止水弁の二次側配管とし、当該接続配管に止水弁及び逆止弁を設けること。
- ウ 補助加圧ポンプが作動中にヘッドの作動又は補助散水栓を使用した場合において、ヘッド、補助散水栓の放水に支障がないこと。
- エ 補助加圧ポンプの吐出量は、加圧送水装置及び流水検知装置等に支障がない最小限の容量とすること。この場合、容量の目安は、概ね20L/min以下とすること。
- オ 補助加圧ポンプの起動・停止圧力の設定は、起動用圧力空気層の圧力が加圧送水装置の起動圧より0.05MPa以上高い値までに減少した時に確実に自動起動し、停止圧力に達した時に確実に自動停止するものであること。
- カ 補助加圧ポンプの締切圧力が加圧送水装置の締切圧力よりも大きい場合は、安全弁等により圧力上昇を制限できるものとし、スプリンクラー設備に支障を及ぼさないこと。

2 湿式スプリンクラー設備

閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備のうち、湿式のスプリンクラー設備（以下この項において「湿式スプリンクラー設備」という。）は、前1によるほか、次によること（ラック式倉庫に設けるものを除く。）（別図第6-1参照）。

(1) 加圧送水装置

ア ポンプ方式の吐出量等

ポンプを用いる加圧送水装置（以下この項において「ポンプ方式」という。）の吐出量等は、省令第14条第1項第11号ハの規定によるほか、次によること。

- (ア) 第6-1表左欄に掲げる防火対象物又はその部分は、同表右欄に掲げるヘッドの個数を基準としてポンプの吐出量を算出すること。
- (イ) 湿式スプリンクラー設備の一部に予作動式流水検知装置又は乾式流水検知装置が設けられている場合のポンプの吐出量の算出において、当該流水検知装置の二次側に設置されたヘッドの個数のうち、最も大きい値に1.5を乗じた数値が省令第13条の6第1項第1号の表に規定する個数とするものであること（第6-1表左欄に掲げる防火対象物又はその部分で、前(ア)による個数以下である場合は、前(ア)による個数とするものであること。）。



第6-1表

防火対象物又はその部分		スプリンクラーヘッド個数	
		高感度型	高感度型以外
政令別表第1に掲げる防火対象物の階のうち、(2)項、(3)項又は(4)項の用途（(4)項に存する場合も含む。）に供される部分が存するもの（ヘッドの取付け面の高さが10mを超えるものを除く。）	(2)項、(3)項又は(4)項の用途に供される部分の床面積の合計が3,000㎡以上のもの	12	15
	その他のもの	8	10
条例第39条第1項第1号から第4号の4までの規定によりスプリンクラー設備を設置する防火対象物（ヘッドの取付け面の高さが10mを超えるものを除く。）		8	10
条例第39条第1項第5号の規定によりスプリンクラー設備を設置する防火対象物（ヘッドの取付け面の高さが10mを超えるものを除く。）		12	15
政令第28条の2第3項の規定により連結散水設備としてスプリンクラー設備を設置する防火対象物（ヘッドの取付け面の高さが10mを超えるものを除く。）		8	10

注) ヘッド取付場所の床面から天井までの高さが、政令第12条第2項第2号ロに規定する数値を超える場合には、省令第13条の4第2項及び第3項の規定によること。

- (ウ) ポンプを他の消防用設備等と併用又は兼用する場合は、第4.「屋内消火栓設備」。

1. (1). ウ. (ア)を準用すること。

(エ) 一のスプリンクラー設備に異なる種別のヘッドが使用される場合の吐出量は、その値が最大となる種別のスプリンクラーヘッドに係る規定により算出すること。

イ ヘッドにおける放水圧力が1MPaを超えないための措置は、第4.「屋内消火栓設備」. 1. (4) (エを除く。)を準用すること。◆

(2) 水源水量

水源水量は、次によること。

ア 湿式のスプリンクラー設備の一部に予作動式流水検知装置又は乾式流水検知装置を設ける場合の加圧送水装置の水源水量算出において、当該流水検知装置の二次側に設置されたヘッドの個数のうち、最も大きい値に1.5を乗じた数値が省令第13条の6第1項第1号で規定する表中の個数以下である場合は、省令第13条の6第1項第1号で規定する表中の個数とするものであること(第6-1表左欄に掲げる防火対象物又はその部分で、前(1).ア.(ア)による個数とするものであること)。

イ 一のスプリンクラー設備に異なる種別のヘッドが使用される場合の水源水量は、その値が最大となる種別のヘッドに係る規定に基づき算出すること。

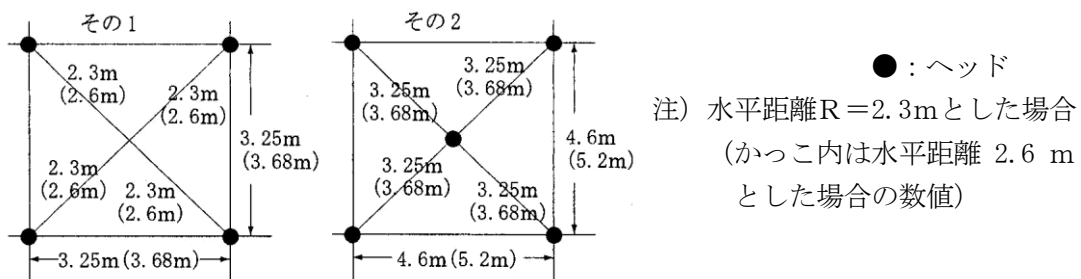
(3) 閉鎖型ヘッドの配置

閉鎖型ヘッドの配置(省令第13条の5第1項に規定されるラック式倉庫等に設けるものを除く。)は、次によること。

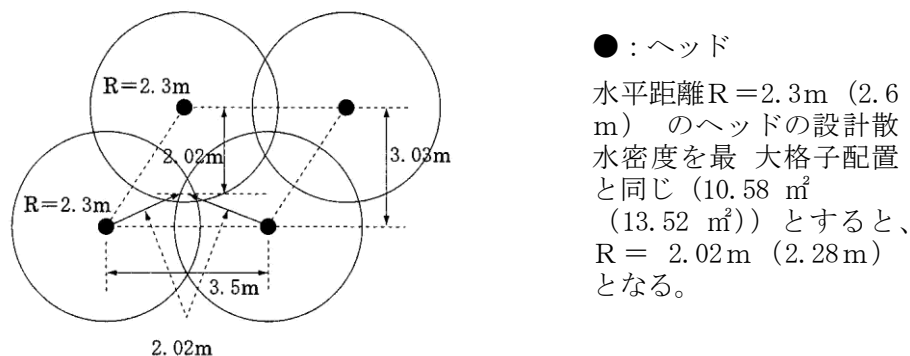
ア 配置形

標準型ヘッド(省令第13条の3第1項に規定する小区画ヘッドを含む。)の配置は、原則として格子配置(正方形又は矩形)とすること(第6-9図参照)。

なお、千鳥型配置とする場合は、散水密度が低下しないようにすること(第6-10図参照)。一のヘッド当たりの防護面積が広く、かつ、単位面積当たりの散水量が低下する千鳥配置は行わないこと。



第6-9図 格子配列の例



第6-10図 散水密度が低下しないようにした千鳥型配置の例

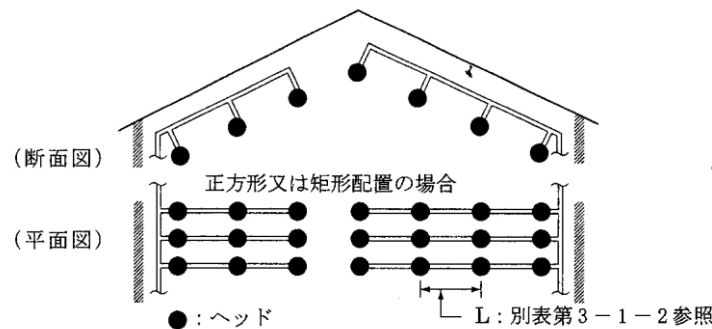
イ 配置形による間隔

ヘッド相互の間隔は、別表第6-1を参照すること。

ウ 傾斜天井等の配置の間隔

(ア) ヘッドを取り付ける面の傾斜が $3/10$ (17°) を超えるもの

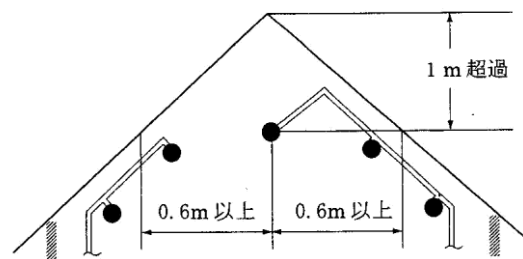
屋根又は天井の頂部より当該頂部に最も近いヘッドに至るまでの間隔は、当該傾斜面に平行に配置されたヘッド相互間の間隔の $1/2$ 以下の値とし、当該頂部からの垂直距離が 1m 以下となるように設けること。ただし、当該頂部のヘッドが設けられるものにあつては、この限りでない(第6-11図参照)。



第6-11図 正方形又は矩形配置の場合の例

(イ) ヘッドを取り付ける面の傾斜が $1/1$ (45°) を超えるもの

屋根又は天井の頂部に設ける場合にあつては、当該屋根又は天井と当該ヘッドとの水平距離を 0.6m 以上とすることにより、当該屋根又は天井の頂部からの垂直距離が 1m を超えて設けることができる(第6-12図参照)。



第6-12図

エ 小区画型ヘッド相互の設置間隔◆

小区画型ヘッド相互の設置間隔は、 3m 以下とならないように設置すること。

なお、 3m を超えて設置できない場合にあつては、次のいずれかによることができる。

- (ア) 個々の小区画型ヘッドの放水圧力、散水曲線図等を確認のうえ隣接する小区画ヘッドが濡れない距離とする。
- (イ) 相互の小区画型ヘッド間に遮水のための垂れ壁、専用板等を設けるなど隣接する小区画型ヘッドが濡れないための措置を講じる。この場合、遮水による未警戒部分を生じないこと。

(4) 閉鎖型ヘッドの設置

閉鎖型ヘッドの設置(省令第13条の5第1項に規定されるラック式倉庫等に設けるものを除く。)は、次によること。

ア 種別の異なる閉鎖型ヘッドを用いる場合◆

種別の異なる閉鎖型ヘッド（有効散水半径、放水量、感度の種別等）は、同一階の同一区画（防火区画されている部分、たれ壁で区切られた部分等であって、当該部分における火災発生時において当該部分に設置されている種別の異なる閉鎖型ヘッドが同時に作動すると想定される部分をいう。）内に設けないこと。

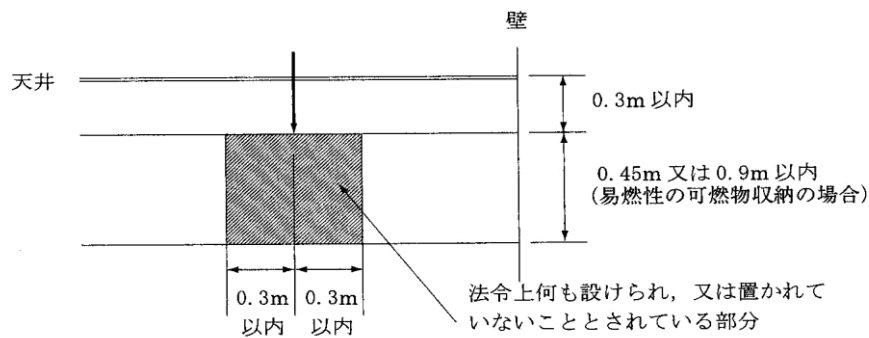
イ 閉鎖型ヘッドの周囲の環境◆

閉鎖型ヘッドは、作動遅れ又は誤作動の要因となる空調吹出口付近等の位置を避けて設置すること。

ウ 標準型ヘッド（小区画型ヘッドを除く。）を設置する場合

省令第13条の2第4項第1号ホの規定は、次のように取り扱うこととする。

- (ア) 「標準型ヘッドのデフレクターから下方0.45m（可燃性の可燃物を収容する部分に設けられるヘッドにあつては、0.9m）以内で、かつ、水平方向0.3m以内には、何も設けられ、又は置かれていないこと。」とは、第6-13図によること。
- (イ) 「可燃性の可燃物」とは、危険物、指定可燃物のほか、ウレタンフォーム、綿糸、マッチ類、化学繊維類など着火危険性が高く、延焼速度の速いもの又は同様の状態にあるものをいう（書物、書類等を除く。）。

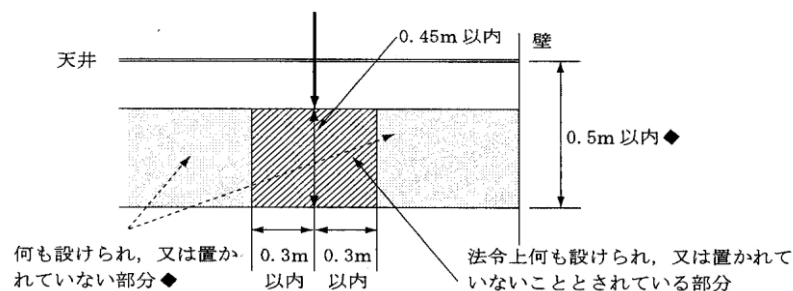


第6-13図 [標準型ヘッド（小区画型ヘッドを除く。）：断面]

エ 小区画型ヘッドを設置する場合

小区画型ヘッドを設置する場合は、省令第13条第1項及び第2項によるほか、次によること。

- (ア) 省令第13条の3第2項第1号に規定する「宿泊室等」には、宿泊室、病室、談話室、娯楽室、居間、寝室、教養室、休憩室、面会室、休養室等が該当すること。
- (イ) 小区画型ヘッドのデフレクターから下方0.45m以内で、かつ、水平方向の壁面までの間の範囲には、何も設けられ又は置かれていないこと（第6-14図参照）。

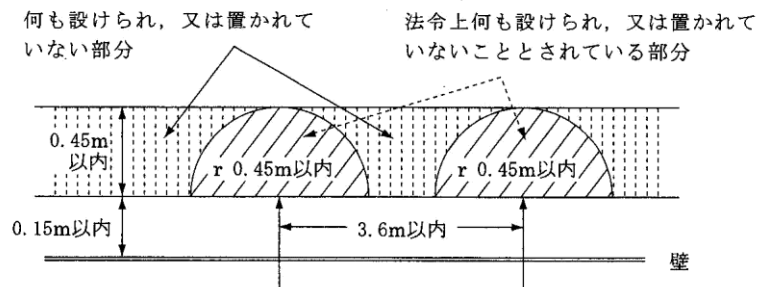


[小区画ヘッド（特定共住省令に定める共同住宅用スプリンクラー設備に設けるものは法令基準）
の場合：断面] 第6-14 図

オ 側壁型ヘッドを設置する場合

側壁型ヘッドを設置する場合は、省令第13条の3第3項によるほか、次によること。

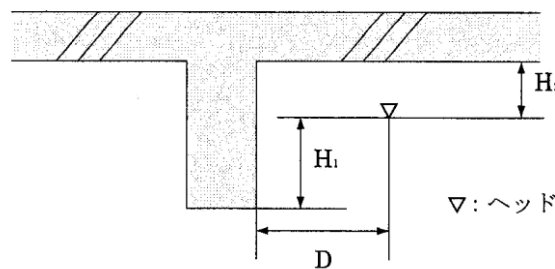
- (ア) 省令第13条の3第3項第1号に規定する「廊下、通路その他これらに類する部分」には、廊下、通路、フロント、ロビー等が該当すること。
- (イ) 省令第13条の3第3項第6号に規定する「スプリンクラーヘッドのデフレクターから水平方向0.45m以内には、何も設けられ、又は置かれていないこと。」とは、第6-15図によること。



第6-15図 [側壁画ヘッドの場合：平面]

カ はり、たれ壁等がある場合

- (ア) はり、たれ壁がある場合の閉鎖型ヘッドの設置は、原則として、第6-16図及び第6-2表の例によること。ただし、同図H1及びDの値については、当該ヘッドからの散水が妨げられる部分が他のヘッドにより有効に警戒される場合には、この限りではない。



第6-16図

第6-2表

D (m)	H1 (m)	H2 (m)
0.75 未満	0	「標準型ヘッドの場合」 0.3 以下（天井が準不燃材料である場合の工場等にあつては、0.45 以下）
0.75 以上 1.00 未満	0.10 未満	
1.00 以上 1.50 未満	0.15 未満	「側壁型ヘッドの場合」 0.15 以下
1.50 以上	0.30 未満	

(イ) 間仕切り用のアコーディオンカーテン等が設けられている場合は、間仕切りごとにヘッドを設けること。ただし、病院、診療所等において間仕切るカーテンにあつてはこの限りでない。(この場合努めて、閉鎖型ヘッドの取付け面からカーテンまでの距離は45cm以上にすること。)

キ 天井が設けられていない場合

天井が設けられていない場合は、上階スラブ又は屋根の下部(法令で定める範囲内)にヘッドを設置すること。

ク 給排気用ダクト、棚、ルーバー等がある場合

(ア) 給排気用ダクト、棚、ケーブルラック等(以下この項において「ダクト等」という。)が設けられている場合には、省令第13条の2第4項第1号ロによるほか、幅又は奥行が1.2m以下のダクト等においても、当該ダクト等の下面に散水できるようにヘッドを天井(天井が設けられていない場合は、上階スラブ又は屋根の下部)等に設けること。◆

(イ) ルーバー等(取付ヘッドの作動温度以下で溶融等し、かつ、熱感知の障害とならないものを除く。)の開放型の飾り天井(以下この項において「飾り天井等」という。)が設けられる場合には、飾り天井等の下面にもヘッドを設けること。ただし、格子材等の厚さ、幅及び取付状態が著しく散水を妨げるものではなく、開放部分の面積の合計が飾り天井の70%以上であり、かつ、ヘッドのデフレクターから飾り天井の上部までの距離が0.6m以上となる場合には、この限りでない。

(ウ) 前(ア)及び(イ)の場合において、ダクト、棚等及び開放型の飾り天井等の下方にヘッドを設けるもので、当該ヘッドの感熱が上部ヘッドからの消火水により影響を受ける場合には、次の防護板を設けること。

a 防護板の構造は、金属性のものとし、その大きさは、直径30cm以上のものとする。

b 防護板の下面より、当該ヘッドのデフレクターまでの距離は、0.3m以内とすること。

(5) 配管の摩擦損失計算等

配管の摩擦損失は、次によること。

ア 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、次のいずれかの方法により求めること。この場合、配管等の摩擦損失水頭の値は、第4.「屋内消火栓設備」。資料5.「配管等の摩擦損失水頭」を参照すること。

(ア) もっとも放水圧力の低くなると予想されるヘッドの放水量を、実高、配管の摩擦損失水頭表等の影響による放水圧力の増加に伴う放水量(80L/min又は50L/min)の増加を求め配管の摩擦損失計算を行う方法(第4.「屋内消火栓設備」。資料4.「スプリンクラー設備の配管摩擦損失計算例」参照)

(イ) 省令第13条の6第1項(第4号及び第5号を除く。)に規定されるヘッドの個数(以下この項において「最大同時開放個数」という。)までの配管(枝管及び配水管)の摩擦損失水頭は、最も放水圧力の低くなると予想されるヘッドからの放水量を80L/min(小区画ヘッドを用いる場合は50L/min)として求めた値に第6-3表の上欄に掲げる当該ヘッドの個数に応じた同表下欄の水頭を加えた値とし、当該ヘッドの個数以後の配管の摩擦損失計算は、省令第14条第1項第11号ハ.(イ)に規定する量90L/min(小区画ヘッドを用いる場合は60L/min)を流量として行う方法(第6-17図参照)この場合、配水管又は枝管(直接ヘッドが設けられている管をいう。)の口径とヘッド個数の関係は、第6-4表によること。

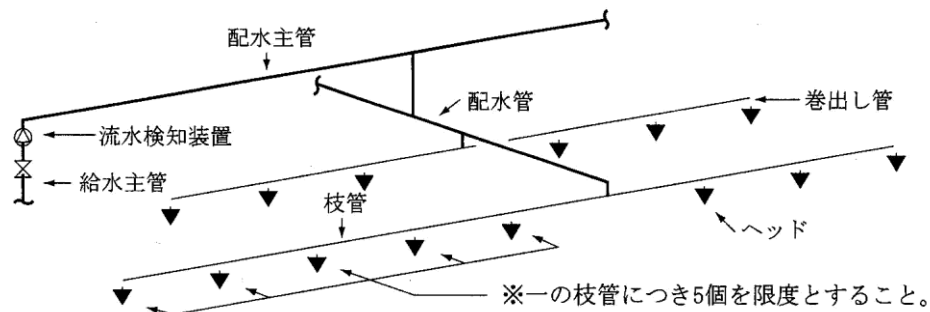
第6-3表

ヘッドの個数	10 以下	11~20	21~30	40 以上
水頭 (m)	4	6	8	10

第6-4表

放水量 80ℓ/min のヘッド		放水量 50ℓ/min のヘッド	
ヘッドの合計個数	管の呼び径 A	ヘッドの合計個数	管の呼び径 A
2 個以下	25 以上	3 個以下	25 以上
3 個以下	32 以上	4 個以下	32 以上
5 個以下	40 以上	8 個以下	40 以上
10 個以下	50 以上	9 個以上	50 以上
11 個以上	65 以上	—	—

- 注) 1 枝管に取り付けるヘッドの数は、一の枝管につき5個を限度とする。(下図参照)。
 2 適用は、最大同時開放個数までとする。



第6-17図 [配管の名称及び枝管とヘッドの取付け例]

イ 補助散水栓を設置するスプリンクラー設備は、省令第13条の6第4項第2号に規定する性能が確保できること。この場合の補助散水栓の摩擦損失は、放水量を一のノズルに対して70L/minとして前アと同様に計算すること。

(6) 流水検知装置

流水検知装置は、次によること。

ア 湿式流水検知装置の内径と流量の関係は、流水検知装置の技術上の規格を定める省令で定める湿式流水検知装置の流量と一の流水検知装置の二次側に取付けられているヘッドの省令第14条第1項第11号ハ、(イ)に規定する流量(90L/min又は60L/min)で同時開栓個数により算定した流量に適合すること(第6-5表参照)。◆

第6-5表

湿式流水検知装置の呼び径(A)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
規格省令の流量(L/min)	130	200	350	550	900	1,350	2,100	3,300	4,500	8,500
圧力損失(MPa)	0.05									

イ 同一階の配管系に放水量の異なるヘッド又は補助散水栓が設けられる場合の流水検知装置の検知流量定数は、次の第6-6表を参照すること。

第6-6表 [流水検知装置の検知流量定数の区分]

同一階の配管系の組み合わせ	検知流量定数の区分		
	50	60	50・60 併用
標準型ヘッド（小区画型ヘッドを除く。）及び補助散水栓		○	○
側壁型ヘッド及び補助散水栓		○	○
標準型ヘッド（小区画型ヘッドを除く。）及び小区画型ヘッド	○		○
側壁型ヘッド及び小区画型ヘッド	○		○
小区画型ヘッド及び補助散水栓			○

(7) 末端試験弁等

末端試験弁は、省令第14条第1項第5号の2の規定によるほか、次によること。

ア 同一階の配管系に放水量の異なるヘッド又は補助散水栓が設けられる場合の当該配管の末端に設ける末端試験弁は、当該流水検知装置の検知流量定数に相当する放水性能を有するオリフィス等の試験用放水口を設ければ足りるものであること。

イ 末端試験弁に接続する排水用の配管は、次によること。◆

(ア) 排水用の配管は、防火対象物の排水層又は屋外等へ放流できるように設けること。

(イ) 末端試験弁と排水用配管を連結する排水管内に、背圧が発生しないように十分な大きさの管径で接続すること。

3 開放型スプリンクラー設備

開放型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備で、一斉開放弁の一次側の配管内には常時加圧水を充水し、二次側は開放状態にしてあるもの（以下この項において「開放型スプリンクラー設備」という。）は前1によるほか、次によること（別図第6-2参照）。

(1) ポンプ方式の加圧送水装置

ポンプの吐出量等は、省令第14条第1項第11号ハの規定によるほか、次によること。

ア スタジオの部分が存する場合は、次によること。

(ア) スタジオ部分が防火対象物の10階以下の階に存する場合には、最大の放水区域に設置されるヘッドを同時に使用した場合に、それぞれの先端において、放水圧力が0.1MPa以上で、かつ、放水量が80ℓ/min以上の性能が得られるものであること。

(イ) スタジオ部分が防火対象物の11階以上の階に存する場合には、当該階（複数階に設置されるものは、放水量が最大となる階とすること。）に設置される全てのヘッドを同時に使用した場合に、それぞれの先端において、放水圧力が0.1MPa以上で、かつ、放水量が80ℓ/min以上の性能が得られるものであること。

イ ポンプを併用又は兼用する場合には、第4.「屋内消火栓設備」. 1. (1). ウ. (ア). aの例によるものであること。ただし、開放型スプリンクラー設備以外のスプリンクラー設備のポンプと共用する場合で、それぞれの設備の設置部分が耐火構造の壁及び床若しくは防火設備等により防火区画されている場合は、それぞれの設備ののうち、規定吐出量が最大となる量以上の量とすることができる。

(2) 水源水量

水源水量は、政令第12条第2項第4号の規定によるほか、次によること。

ア スタジオ部分が存する場合は、次によること。

(ア) スタジオ部分が防火対象物の10階以下の階に存する場合には、最大の放水区域に設置されるヘッドの個数に1.6を乗じて得た個数を基準として、水源水量を算出すること。

(イ) スタジオ部分が防火対象物の11階以上の階に存する場合には、当該階（複数階に設置されるものは、放水量が最大となる階とすること。）に設置される全てのヘッドの個数に1.6を乗じて得た個数を基準として、水源水量を算出すること。

イ 他の消防用設備等と併用する場合には、それぞれの規定水量を加算して得た量以上の量とすること。前(1)、イただし書きによるものは、それぞれの設備のうち、規定水量が最大となる量以上の量とすることができる。

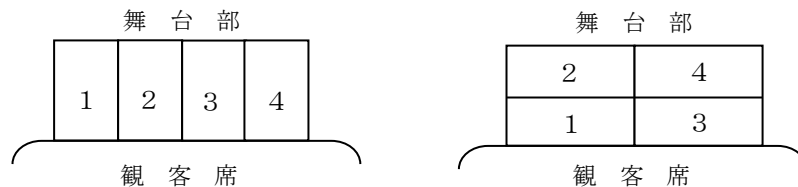
(3) 放水区域

放水区域は、省令第14条第1項第2号の規定によるほか、次によること。

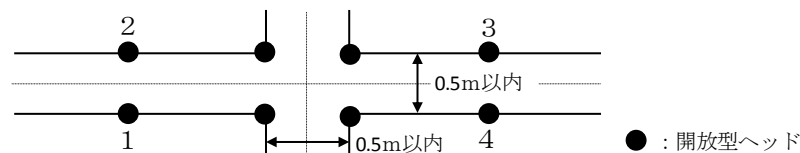
ア 2以上の放水区域を設ける場合の一の放水区域の面積は100㎡以上とすること。◆

イ 放水区域を分割する場合は、第6-18図の例によること。ただし、ポンプの吐出量が5,000 L/min以上となる場合には、5分割以上とすることができるものであること。

ウ 各放水区域が接する部分の開放型ヘッドの間隔は、隣接する放水区域が相互に重複するように設けること（第6-19図参照）。



第6-18図



第6-19図 放水区域の重複例 ◎：開放型ヘッド

(4) 一斉開放弁又は手動式開放弁◆

一斉開放弁又は手動式開放弁は、省令第14条第1項第1号の規定によるほか、一斉開放弁の起動操作部又は手動式開放弁（30秒以内に全開できるものに限る。）は、一の放水区域につき異なる場所に2以上設けること。

(5) 開放型ヘッドの設置

開放型ヘッドの設置は、政令第12条第2項及び省令第13条の2第4項第2号の規定によるほか、次によること。

ア 開放型ヘッドは、次の部分に設けること。

(ア) 舞台部及びスタジオ部分及び脇舞台の天井（ぶどう棚が設けられる場合には、当該ぶどう棚の下面）

(イ) サウナ室◆

イ ぶどう棚の上部に電動機、滑車及びワイヤーロープ等以外の可燃性工作物を設ける場合には、ぶどう棚の上部に閉鎖型ヘッドを設置すること。

(6) 配管の摩擦損失計算等

配管の摩擦損失計算等は、前2.(5)の例によること。

4 乾式又は予作動式流水検知装置を用いるスプリンクラー設備

乾式流水検知装置（一次側に加圧水等を、二次側に空気を満たした状態にあり、閉鎖型ヘッド等が開放した場合、二次側の圧力低下により弁が開き、加圧水等が二次側へ流出する装置をいう。）を用いるスプリンクラー設備（以下この項において「乾式スプリンクラー設備」という。）、予作動式流水検知装置（一次側に加圧水等を、二次側に空気を満たした状態にあり、火災報知設備の感知器、火災感知用ヘッドその他の感知のための機器（以下この項において「感知部」という。）が作動した場合、弁が開き、加圧水等が二次側へ流出する装置をいう。）を用いるスプリンクラー設備（以下この項において「予作動式スプリンクラー設備」という。別図第6-3参照）は、予差動式（負圧湿式）流水検知装置（一次側に加圧水等を満たし、二次側に水等を満たし、かつ、負圧（大気より低い圧力）状態にあり、感知部が作動した場合、弁を開き、加圧水等を二次側へ流出する装置をいう。）を用いるスプリンクラー設備（以下この項において「予差動式（負圧湿式）スプリンクラー設備」という。）は前1及び2によるほか、次によること。

(1) 設置場所◆

ア 乾式スプリンクラー設備は、凍結による障害が生ずるおそれのある場所等に設置できるものであること。

イ 予作動式又は予差動式（負圧湿式）スプリンクラー設備は、スプリンクラーヘッドの直近で火災が発生すると感知部の作動により先にスプリンクラーヘッドが開放するため、流水検知装置の弁の開放が遅れる。このため当該設備はコンピュータールーム、電子機器や美術品等を大量に保管する倉庫などに水損の被害が大きい場所に限定して設置していいものであり、ホテル、病院、事務所等の用途に供される場所には設置しないよう関係者等に十分説明すること。

(2) 空気加圧用の加圧装置◆

乾式スプリンクラー設備又は予作動式スプリンクラー設備（二次側に圧力の設定を必要とするもの）の空気加圧用の加圧装置は、次によること。

ア 乾式又は予作動式流水検知装置の二次側の空気を加圧するための加圧装置は、専用のコンプレッサーを用いる方式とすること。

イ 加圧装置の能力は、乾式又は予作動式流水検知装置の二次側配管の圧力設定値まで加圧するために要する時間が30分以内のものであること。

ウ 加圧装置の配管は、省令第12条第1項第6号に規定される材料を用いるほか、亜鉛メッキ等による防食処理を施すこと。

エ コンプレッサーは、常用電源回路の分電盤から専用とし、他の動力回路の故障による影響を受けるおそれのないものには非常電源を設けないことができること。

(3) 負圧装置の真空ポンプ

予差動式（負圧湿式）スプリンクラー設備を用いる負圧装置の真空ポンプは次によること。

ア 負圧装置の真空ポンプは、専用とすること。

イ 真空ポンプは、常用電源回路の分電盤から専用配線とし、他の動力回路の故障による影響を受けるおそれのないものについては、非常電源を設けないことができること。

(4) 減圧警報装置

乾式スプリンクラー設備又は予作動式スプリンクラー設備（二次側に圧力の設定を必要と

するもの)の省令第14条第1項第4号の5の規定による警報は、防災センター等に警報及び表示ができるものであること。

(5) 感知部

予作動式流水検知装置を作動させるための感知部は、次によること。

ア 感知部は、当該設備専用の感知器とすること。ただし、スプリンクラー設備及び自動火災報知設備の機能に影響を及ぼさない場合で、かつ、放水区域と自動火災報知設備の警戒区域の範囲を同一とした場合には、自動火災報知設備の火災信号により予差動式又は予差動式(負圧湿式)流水検知装置等を作動させることができる。

イ 感知部として用いる感知器(炎感知器を除く。)の公称作動温度は、ヘッドの標示温度より低いものとし、非火災報の発するおそれがないように設けること。

なお、地階及び無窓階に設置する場合は、煙感知器を設けることができる。

ウ 感知部と予差動式又は予作動式(負圧湿式)流水検知装置とは、常時連動状態とし、防災センター等から遠隔で連動制御できるボタン等には、容易に連動を解除できない措置を講じること。

エ 前ウの遠隔の連動ボタン等には、予差動式又は予作動式(負圧湿式)流水検知装置との連動装置である旨の表示をすること。

(6) 制御盤等

ア 予差動式又は予差動式(負圧湿式)スプリンクラー設備の制御盤等(受信部を含む。以下この項において同じ。)は、防災センター等に設けること。ただし、断線、連動停止等の異常が防災センター等において、表示及び警報により確認できる場合(ホテル、病院、物品販売、事務所等人命危険が高い場所を除く。)は、この限りでない。

イ 予差動式又は予差動式(負圧湿式)スプリンクラー設備は、感知部との連動が停止された場合に、流水検知装置の弁体が自動的に開放されること。ただし、4.(6).アただし書きによる場合はこの限りでない。

(7) 配管

乾式又は予作動式流水検知装置の二次側配管は、次によること。

ア 流水検知装置の二次側配管には、当該流水検知装置の作動を試験するための配管及びバルブを設けること。◆

イ 省令第14条第1項第8号の2の規定による措置は、呼称15の閉鎖型スプリンクラーヘッドから加圧空気を放出した場合、第6-7表に示す流水検知装置の呼び径に応じた当該流水検知装置二次側の配管容積とすること。ただし、弁急速開放機構又は空気排出器を設ける場合は、この限りではない。

第6-7表

流水検知装置の呼び径(A)	50	65	80	100	125	150	200
二次側の配管容積(ℓ)	70以下	200以下	400以下	750以下	1,200以下	2,800以下	2800以下

(ウ) 省令第14条第1項第10号イの規定による防食措置は、第6-8表に示す管及び管継手等を用いる配管施工によること。

第6-8表

流水検知装置の二次側配管	
管	JIS G 3442 (水配管用亜鉛メッキ鋼管)
	JIS G 3452 (配管用炭素鋼鋼管のうち白管)
管継手	JIS B 2210 (鉄鋼製管フランジの基準寸法のうち呼び圧力0.5MPa、1MPa、1.6MPaの使用圧力に適合する基準寸法のもので、溶融亜鉛メッキを施したねじ込み式に加工されたもの)
	JIS B 2301 (ねじ込み式可鍛鉄製管継手のうち、溶融亜鉛メッキを施したもの)

- (エ) 省令第14条第1項第10号口の規定による措置は、次による勾配を施し、排水のための弁を設けること。この場合、当該弁の直近の見やすい箇所に排水弁である旨を表示すること。
- a 分岐管にあつては、配管10mにつき4cm以上
 - b 主管にあつては、配管10mにつき2cm以上
- (オ) 予作動式流水検知装置の二次側配管等には、手動でも起動できる装置（手動弁の設置）を講じるとともに当該装置である旨の表示をすること。◆
- イ 予作動式（負圧湿式）流水検知装置の二次側配管は、前ア（(イ)を除く。）によるほか、次によること。
- (ア) 予作動式（負圧湿式）流水検知装置に付属する高圧真空スイッチ及びオリフィス電磁弁を設置する配管は、当該流水検知装置の二次側配管の水平部分となる上側（配管を断面から見た頂部）から分岐すること（第6-20図参照）。
 - (イ) 真空ポンプから気水分離装置までの配管は、省令第12条第1項第6号に規定する材料を用いるほか、亜鉛メッキ等による防食措置を施すこと。
 - (ウ) 補助散水栓を設ける場合には、当該補助散水栓の放水時に、オリフィス電磁弁による負圧制御を解除させるためのリミットスイッチを設けること。
- (8) ヘッドの設置
- ア ヘッドは、上向き型を用いること。ただし、ヘッド及び接続配管部分が凍結のおそれがない場合には、下向き型を用いることができる。◆
 - イ ヘッドの配置及び設置は、前2の閉鎖型スプリンクラー設備の例によること。
 - ウ 予作動式（負圧湿式）スプリンクラー設備は、一般社団法人日本消火装置工業会が自主認定している「負圧環境下でも使用可能な閉鎖型スプリンクラーヘッド一覧」に示すヘッド又は第6-9表に示すヘッドを設けること。

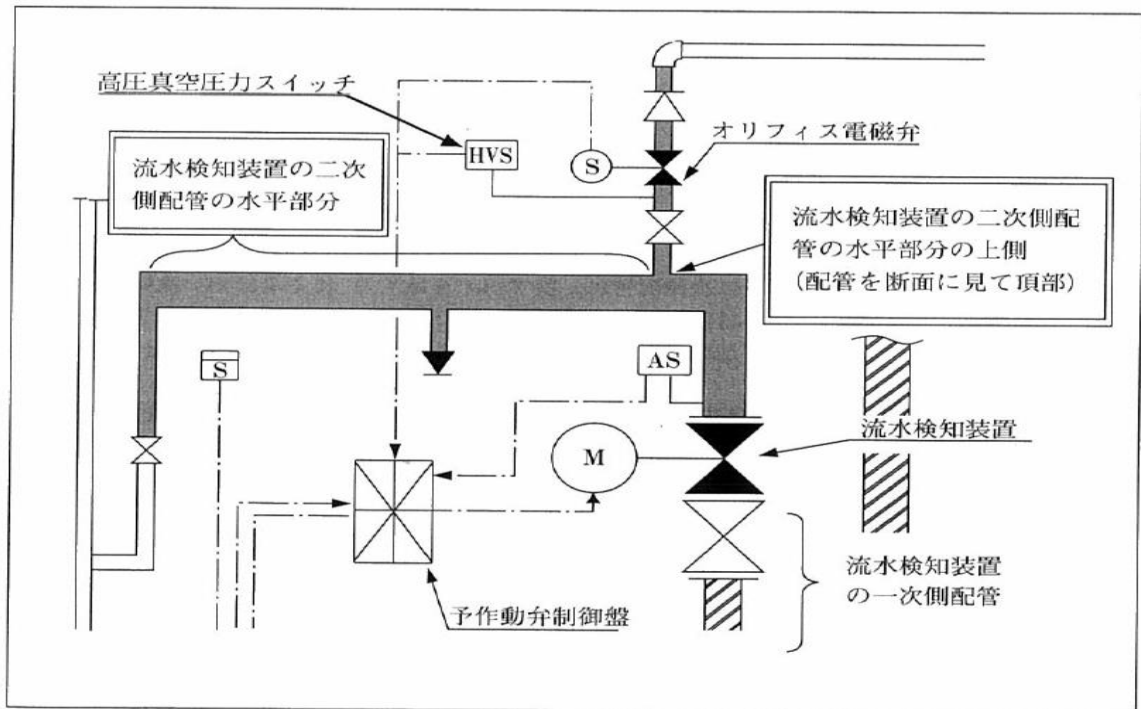
第6-9表

製造会社名	製品型式	感度種別	取付方向	標示温度	有効散水半径	規定水量	型式番号
株式会社イズズ	SP-FRV-FS	1種	下向	72℃	2.6m	80L/min	ス第17～14号
株式会社イズズ	SP-FRV-FS	1種	下向	96℃	2.6m	80L/min	ス第17～15号
能美防災株式会社	MHS625-66	1種	上向	66℃	2.6m	80L/min	ス第11～21号
能美防災株式会社	MHS625-88	1種	上向	88℃	2.6m	80L/min	ス第11～28号
アイエススプリンクラー株式会社	E72-Q80C	1種	下向	72℃	2.6m	80L/min	ス第17～10号
アイエススプリンクラー株式会社	E96-Q80C	1種	下向	96℃	2.6m	80L/min	ス第17～11号
アイエススプリンクラー株式会社	G68-Q80-SSU	1種	上向	68℃	2.6m	80L/min	ス第15～2号
アイエススプリンクラー株式会社	G68-M80-SSU	2種	上向	68℃	2.3m	80L/min	ス第15～1号
アイエススプリンクラー株式会社	G93-M80-SSU	2種	上向	93℃	2.3m	80L/min	ス第11～23号

(9) 配線等

ア 予作動式又は予作動式（負圧湿式）スプリンクラー設備の制御盤等から電磁弁又は電動弁までの配線は、耐熱措置を講ずるとともに、当該スプリンクラー設備の制御盤及び電磁弁又は電動弁に非常電源を設置すること（第5. 「非常電源」. 7. (2)参照）。この場合、非常電源の容量は、3箇所（2箇所以下のものは、最大設置箇所数とする。）の予作動式又は負圧湿式予作動式流水検知装置を作動させる容量のものであること。

イ 自動火災報知設備の火災信号で予作動式又は予作動式（負圧湿式）流水検知装置を作動させる場合の当該自動火災報知設備の非常電源の容量は、第5. 「非常電源」. 1. 第5-1表のスプリンクラー設備に準じたものとする。



第 6 - 20 図

5 放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備

省令第 13 条の 4 第 2 項に規定する放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備（以下この項において「放水型スプリンクラー設備」という。）は、政令第 12 条第 2 項第 2 号ロ、省令第 13 条の 4、省令第 13 条の 6 第 1 項第 5 号及び同条第 2 項第 5 号、省令第 14 条第 2 項による規定、

及び「放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目（平成8年消防庁告示第6号。以下この項において「放水型ヘッド告示基準」という。）及び前1によるほか、次によること。

(1) 加圧送水装置、放水型ヘッド等の設置等

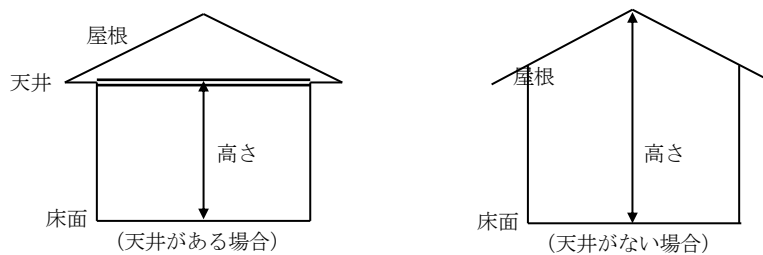
放水型スプリンクラー設備の加圧送水装置、放水型ヘッド等の設置等に係る基準は、別記1放水型スプリンクラー設備の技術基準によること。

(2) 高天井部分の取り扱い

政令第12条第2項第2号ロ、省令第13条の5第4項及び第5項の規定により放水型ヘッド等を設けることとされている部分（以下この項において「高天井部分」という。）の取り扱いは、次によること。

ア 高天井部分の床面から天井までの高さは、次によること。

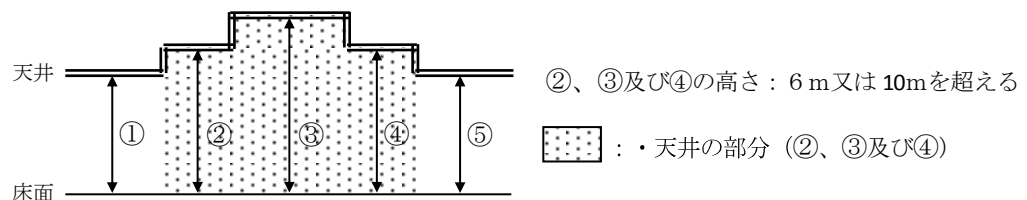
(ア) 高天井のない場合は、床面から屋根の下面までの高さとする（第6-21図参照）。



第6-21図 〔床面から天井までの高さの例〕

(イ) 天井のある場合は、床面から天井までの高さとする。

なお、同一空間内の床面から天井までの高さが部分ごとに異なる場合は、当該空間の同一の空間としてとらえることのできる部分（防火区画等がされている部分）の床面から天井までの平均高さではなく、個々の部分ごとの床面積から天井までの高さとする。こと。（第6-22図参照）



第6-22図 〔同一の空間の高天井部分(②, ③及び④)としての部分の例〕

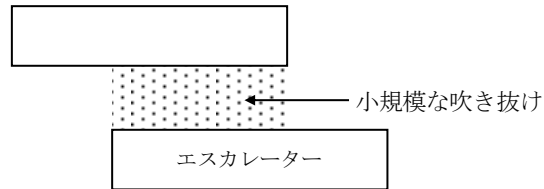
(ウ) 天井が開閉する部分の高さについては、当該天井が開鎖された場合における床面からの高さとする。

イ 次のいずれかに該当するものは、高天井部分に該当しないものであること。

なお、当該部分は、概ね50㎡未満で、かつ、閉鎖型ヘッドにより有効に警戒されていること。

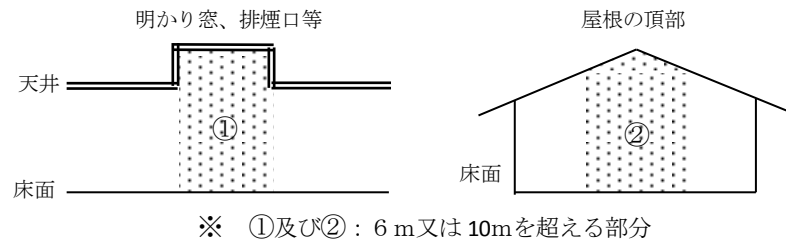
(ア) 階段又はエスカレーターの付近に設けられる小規模な吹き抜け部分でロビー、通路その他これらに類する部分（第6-23図参照）

エスカレーター



第6-23図 [エスカレーター付近の小規模な吹き抜けの例]

- (4) 天井又は小屋裏が傾斜を有するもの等の局所的な高天井部分 (第6-24図参照)



第6-24図

- (3) 高天井部分の放水型ヘッド等の設置省略

次の場合は、高天井部分に政令第32条の規定を適用し、放水型ヘッド等及びその他のヘッドを設けないことができること。

ア 放水型ヘッド等の設置省略

高天井部分の床面が、隣接する高天井の部分以外の部分に設置された閉鎖型ヘッドにより有効に包含されている場合には、放水型ヘッドを設けないことができること。(第6-25図参照)。

イ 閉鎖型ヘッドの設置省略

高天井部分以外の部分の床面が、隣接する・天井部分に設置された放水型ヘッド等により有効に包含されている場合には、閉鎖型ヘッドを設けないことができること。

ウ 放水型ヘッド等及びその他のヘッドの設置省略

次の高天井部分は、放水型ヘッド等及びその他のヘッドを設けないことができること。

この場合、適合要件(①から④)のすべてに適合する場合に限る。

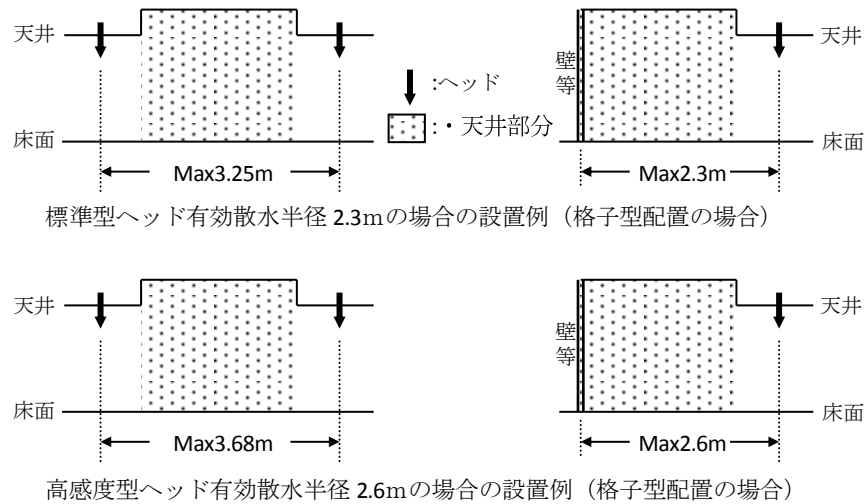
- (ア) 政令別表第1(5)項ロ、(7)項、(8)項、(9)項ロ、(10)項から(15)項まで、及び(16)項ロに掲げる防火対象物の10階以下の階(地階及び無窓階を除く。)に存するロビー、フロント、ホール、会議場、通路その他これらに類する場所の高天井部分
- (イ) 10階以下の階(地階及び無窓階を除く。)に存する、体育館、屋内射撃場等(主として競技を行うために使用するものに限る。)の高天井部分
- (ウ) 床面積が概ね50㎡未満である高天井部分

《適合要件》

- ① 高天井部分の壁及び天井の仕上げが、準不燃材料であること。
- ② 高天井部分において、電気、ガス、燃料油等を使用する火気使用設備の設置又は火気使用器具の持ち込み等(喫煙行為を含む。)による火気の使用がないこと。
- ③ 高天井部分には、火災時に延焼拡大の要因となり得る多量の可燃物が置かれ又は持ち込まれないこと。

この場合の「多量の可燃物」とは、家具調度品、装飾品、展示物等の物品等が含まれるが、当該高天井の部分の広さに対し、当該物品等が相当の余裕を持って設置又は配置されている場合にあつては、多量の可燃物が存しないものとして取り扱うことができること。

- ④ 高天井部分は、屋内消火栓又は補助散水栓により有効に警戒されていること。



第6-25 図

- 6 政令第12条第2項第4号に規定する特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置等に係る基準は、政令第12条第2項第2号ハ、省令第13条の5、省令第13条の6、省令第14条の規定及び特定施設水道連結型スプリンクラー設備に係る配管、管継手及びバルブの基準（平成20年消防庁告示第27号）によるほか、別記2「特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置・維持基準」によること。

放水型スプリンクラー設備の技術基準

1 用語の定義

(1) 放水型スプリンクラー設備

放水型スプリンクラー設備とは、放水型ヘッド等、一斉開放弁等、自動警報装置、制御部、受信部、配管、非常電源、加圧送水装置、性能試験配管、起動操作部、水源等により構成されるものをいう。(図1参照)

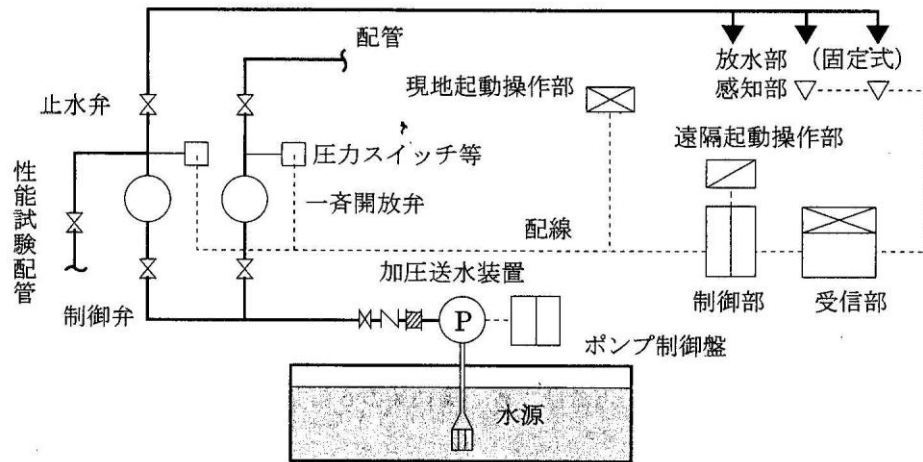


図1 放水型スプリンクラー設備（固定式ヘッド）システム系統別

(2) 放水型ヘッド等

放水型ヘッド等とは、省令第13条の4第2項に規定するものであって、感知部及び放水部により構成されるものをいう。

(3) 放水部

放水部とは、加圧された水を放水するための部分をいう。

(4) 感知部

感知部とは、火災を感知するための部分であって、放水部と一体になっているもの又は放水部と分離しているものをいう。

(5) 固定式ヘッド 固定式ヘッドとは、放水部のうち、放水型ヘッド等の放水範囲が固定されているものをいう。

(6) 可動式ヘッド 可動式ヘッドとは、放水部のうち、放水型ヘッド等の放水部を制御し、放水範囲を変えることができるものをいう。

(7) 放水範囲

放水範囲とは、一の放水部により放水することができる範囲をいう。

(8) 有効放水範囲

有効放水範囲とは、放水範囲のうち、必要な単位時間当たりに散水される水量（以下この別記1において「散水量」という。）を放水することができる範囲をいう。

(9) 放水区域 放水区域とは、消火するために一又は複数の放水部により同時に放水することができる区域をいう。

(10) 警戒区域 警戒区域とは、火災の発生した区域を他の区域と区別して識別することができる最小単位の区域をいう。

(11) 制御部

制御部とは、放水型ヘッド等、起動操作部、加圧送水装置等の制御、連動、監視等を行うものをいう。

(12) 受信部

受信部とは、火災の発生した警戒区域及び放水した放水区域が覚知できる表示をするとともに、警報を発するものをいう。

(13) 一斉開放弁等

一斉開放弁等とは、一斉開放弁、電動弁、電磁弁等の機器をいう。

(14) 起動操作部 起動操作部とは、放水型スプリンクラー設備を自動又は手動で起動させるための操作部をいう。

(15) 高天井部分

高天井部分とは、政令第12条第2項第2号ロ並びに省令第13条の5第6項及び第8項の規定により放水型ヘッド等を設けることとされている部分をいう。

2 放水型スプリンクラー設備の技術基準

(1) 加圧送水装置等

加圧送水装置等は、第4.「スプリンクラー設備」1.(1)及び2.(1)によるほか、次によること。

ア 加圧送水装置の吐出量

(ア) 固定式ヘッドを用いるものは、一の放水区域に設けられた固定式ヘッドの放水量が最大となるすべての固定式ヘッドを同時に当該ヘッドの1分間当たりの設計時に定められた標準放水量以上で放水できる性能とすること。

(イ) 可動式ヘッドを用いるものは、可動式ヘッドの放水量が最大となる場合における当該ヘッドの1分間当たりの設計時に定められた標準放水量以上で放水できる性能とすること。

イ 高天井部分とそれ以外の部分が、耐火構造の柱若しくは壁、床又は建基政令第112条第14項第1号に規定する構造の防火設備等により防火区画（以下この別記1において「耐火構造による防火区画」という。）されていない場合の加圧送水装置の吐出量は、省令第13条の6第2項に規定する性能及び前アの性能が同時に得られること。

(2) 水源水量

水源水量は、第4.「スプリンクラー設備」1.(2)によるほか、次によること。

ア 固定式ヘッドの場合

固定式ヘッドを使用するものは、一の放水区域に設けられた固定式ヘッドの放水量が最大となるすべての固定式ヘッドを同時に当該ヘッドの1分間当たりの設計時に定められた標準放水量で20分間放水することができる量以上の量とすること。

イ 可動式ヘッドの場合

可動式ヘッドを使用するものは、可動式ヘッドの1分間当たりの設計時に定められた標準放水量が最大となる場合における標準放水量で20分間放水することができる量以上の量とすること。

ウ 高天井部分とそれ以外の部分が同一の耐火構造による防火区画内に存する場合

高天井部分とそれ以外の部分が同一の耐火構造による防火区画内に存する場合の水源水量は、省令第13条の6第1項第1号の規定により算出した量に前ア又はイにより算出した量を合算した水量以上とすること。

なお、当該同一の耐火構造による防火区画内に設置される放水型ヘッドの放水区域以外

のヘッドが省令第13条の6第1項第1号に規定する個数又は第6.「スプリンクラー設備」. 2. (1). ア. (イ)に規定する個数以下である場合には、当該部分において実際に設置される放水型ヘッドの放水区域以外のヘッドの個数に1.6 m³を乗じて得た量に前ア又はイにより算出した量を合算した水量以上とすることができる。

(3) 配管の摩擦損失計算

配管の摩擦損失計算は、第6.「スプリンクラー設備」. 2. (5). ア. (ア)又は(イ)の方法により求めること。

(4) 非常電源

非常電源は、省令第12条第1項第4号の規定及び第5.「非常電源」4から6までによるほか、放水型スプリンクラー設備のシステム監視にあつては60分以上、制御にあつては30分以上行えるものであること。

(5) 自動警報装置

自動警報装置は、省令第14条第1項第4号イの規定及び第6.「スプリンクラー設備」. 1. (8). イによるほか、次によること。

ア 発信部

(ア) 発信部は、放水型スプリンクラー設備が設置される放水区域ごとに設けるものとし、流水検知装置又は一斉開放弁等に設けられた圧力スイッチ、リミットスイッチ等を使用すること。

(イ) 前(ア)の発信部にかかる圧力は、当該発信部の最高使用圧力以下とすること。

(ウ) 発信部は、点検に便利で、かつ、火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない場所に設けること。

イ 受信部

(ア) 受信部は、防災センター、中央管理室、守衛室等の常時人のいる場所（以下「防災センター等」という。）に設けること。ただし、省令第14条第1項第12号の規定により総合操盤が設けられている場合は、この限りでない。

(イ) 受信部は、「受信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第19号）」に規定する受信機の構造及び性能に係る基準に適合するもの又はこれらと同等以上の構造及び性能を有するものであること。

ウ 流水検知装置を設ける場合

流水検知装置を設ける場合には、省令第14条第1項第4号の4及び第4号の5の規定によること。

(6) 排水設備

排水設備は、省令第14条第2項第2号の規定によるほか、同規定のただし書きは、建築構造上、当該スプリンクラー設備及び他の消防用設備等並びにエレベーター、電気室、機械室等に支障を与えるおそれがなく、かつ、避難上及び消防活動上支障がないと認められる場合とすること。

※ 排水設備の設置は、建築構造、建築設備等に密接に関連することから当該防火対象物の設計当初より対応を講ずる必要があること。

(7) 一斉開放弁等

次によること。

ア 一斉開放弁等は、放水区域ごとに設けること。

イ 一斉開放弁等にかかる圧力は、当該一斉開放弁等の最高使用圧力以下とすること。

- ウ 一斉開放弁等は、容易に点検ができる場所で、かつ、火災の影響を受けるおそれが少ない場所に設けること。
- エ 一斉開放弁等の二次側配管部分には、当該放水区域に放水することなく一斉開放弁等の作動が確認できる配管等を設けること。◆
- オ 一斉開放弁には、その作動を確認するため及び火災時に手動にて作動させるための弁（以下この別記において「手動起動弁」という。）を設けること。◆
- カ 一斉開放弁として電動弁、電磁弁を用いるものには、手動弁を設けたバイパス配管を設けること。
- キ 手動起動弁又は手動弁は、火災時に容易に接近でき、かつ、床面から高さが 1.5m以下の操作しやすい箇所に設けること。
- ク 手動式起動弁の付近の見やすい箇所には、当該放水区域の表示をすること。
- ケ 一斉開放弁等の付近には、放水区域一覧図を設けること。◆
- (8) 放水型ヘッド等の構造
放水型ヘッド等の構造は、次によること。
- ア 耐久性を有すること。
- イ 保守点検及び付属部品の取替えが容易に行えること。
- ウ 腐食により機能に異常が生ずるおそれのある部分は、防食のための措置が講じられていること。
- エ 部品は、機能に異常が生じないように的確に、かつ、容易に緩まないように取り付けること。
- オ 可動する部分を有するものは、円滑に作動するものであること。
- カ 電気配線、電気端子、電気開閉器等の電気部品は、湿気又は水により機能に異常が生じないように設置すること。
- (9) 放水部の性能
放水部の性能は、加圧された水を次に掲げる有効放水範囲内に有効に放水することができること。
- ア 固定式ヘッドの有効放水範囲
固定式ヘッドの有効放水範囲は、当該ヘッドの種別に応じ、それぞれ次によること。
- (イ) 指定可燃物を貯蔵し又は取り扱う部分以外の部分に使用するヘッド（以下この別記 1 において「小型ヘッド」という。）には、当該ヘッドの使用圧力の範囲内において放水した場合に、1 分間当たりの放水量を 5 L/m^2 で除して得られた範囲内で、かつ、 1 m^2 当たりの散水量が 1.2 L/min 以上となる範囲とすること。
- (イ) 指定可燃物を貯蔵し又は取り扱う部分に使用するヘッド（以下この別記 1 において「大型ヘッド」という。）には、当該ヘッドの使用圧力の範囲内において放水した場合に、1 分間当たりの放水量を 10 L/m^2 で除して得られた範囲内で、かつ、 1 m^2 当たりの散水量が 2.4 L/min 以上となる範囲とすること。
- イ 可動式ヘッドの有効放水範囲
可動式ヘッドの有効放水範囲は、放水部を任意の位置に固定した状態で当該ヘッドの使用圧力の範囲内において放水した場合に、 1 m^2 当たりの散水量が小型ヘッドにあっては 5 L/min 以上、大型ヘッドにあっては 10 L/min 以上となる範囲で、かつ、 20 m^2 以上であること。

(10) 感知器の構造及び性能

感知部の構造及び性能は、次によること。

ア 感知部は、「火災報知設備の感知器及び発信機の技術上の規格を定める省令（昭和 56 年自治省令第 17 号）」に定める感知器の構造及び性能に係る基準に適合するもの又はこれらと同等以上の構造及び性能を有するものであること。ただし、自動火災報知設備の感知器により、火災を有効に感知し、かつ、警戒区域内の火災信号と連動して当該警戒区域に対応する放水区域に設置されている放水部から放水できる機能を有するものにあつては、感知部を設けないことができる。

イ 前アの感知部のうち、火災により生ずる炎を検知する部分（以下この別記1において「検知部」という。）が上下左右に自動的に作動する（以下この別記1において「感知部が走査型」という。）のものは、次によること。

(ア) 検知部の稼働する部分にあつては、円滑に作動するものであること。

(イ) 検知部を任意の位置に固定した場合における火災により生ずる炎を検知することができる範囲（以下この別記1において「監視視野」という。）は、高天井部分の床面で発生した火災を有効に検知できる範囲であること。

(ウ) 監視視野は、相互に重複していること。

(エ) 初期の監視状態から作動し、一連の監視状態において初期の監視状態に復するまでの時間は、60 秒以内であること。

(11) 放水型ヘッド等の設置

放水型ヘッド等は、その性能に応じて、高天井部分の床面で発生した火災を有効に感知し、かつ、消火することができるよう、次により設けること。

ア 放水部の設置

(ア) 放水区域は、警戒区域を包含するように設けること。

(イ) 放水区域は、高天井部分の床面を放水部の放水により有効に包含し、かつ、当該部分の火災を有効に消火できるように設けること。

(ウ) 放水部の周囲には、当該放水部による散水の障害となるような物品等が設けられ又は置かれていないこと。

(エ) 固定式ヘッドは、次により設けること。

a 一の放水区域は、その面積が 100 m²以上になるように設けること。ただし、高天井部分の面積が 200 m²未満である場合には、一の放水区域の面積を 100 m²未満とすることができること。

b 一の高天井部分において二以上の放水区域を設けるときは、火災を有効に消火できるように隣接する放水区域が相互に 0.5m以上重複するようにすること。

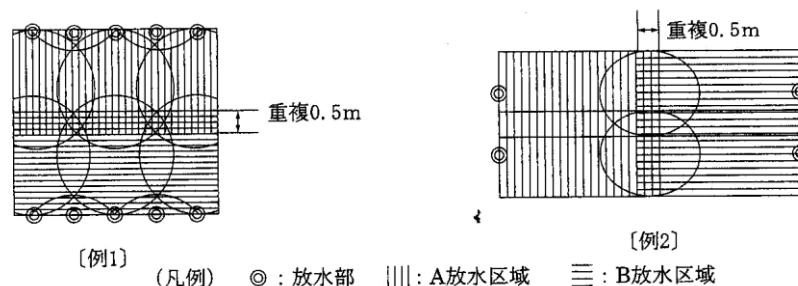


図2

- c 放水区域は、一又は複数の固定式ヘッドの有効放水範囲に包含されるように設けること。
- (オ) 可動式ヘッドは、次により設けること。
- a 可動式ヘッドの放水部を可動させることにより放水範囲を変える場合の有効放水範囲は、相互に重複していること。
- b 可動式ヘッドの放水区域は、可動式ヘッドの有効放水範囲に包含されるように設けること。
- (カ) 放水部と閉鎖型ヘッドが同一の耐火構造による防火区画内に設置されている場合において閉鎖型ヘッドの火災感知に影響を及ぼす場合には、建基政令第126条の2第1項に規定される防煙壁で区切る等の措置を行うこと（図3参照）。
また、それぞれの部分に設置されたヘッドの放水区域等が相互に重複するように設置すること（図4参照）。
- (キ) 展示、物品販売等の目的のため、間仕切等を造った場合の高天井部分には、固定式の放水型スプリンクラー設備を設置すること。ただし、放水部を自動的に可動させ、かつ、自動又は人による操作で散水範囲を拡大させることができる可動式の放水型スプリンクラー設備を設置する場合には、この限りでない。◆

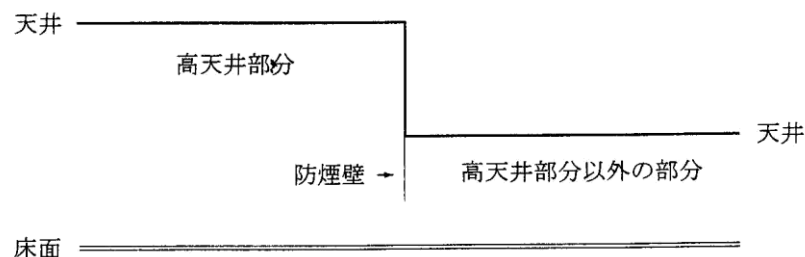


図3 防煙壁等の設置例

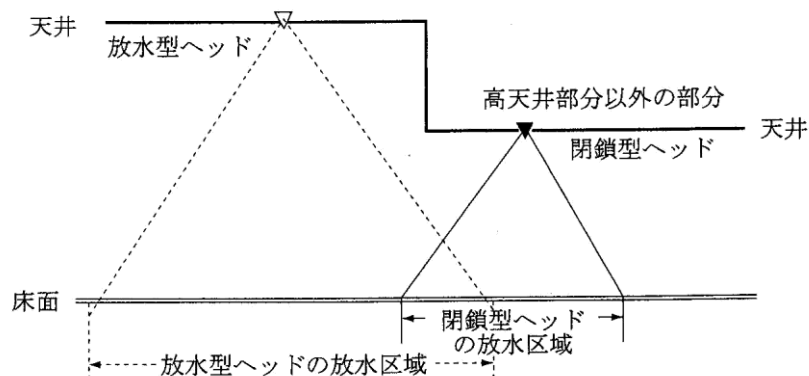


図4 放水区域等が相互に重複する設置例

イ 感知部の設置

放水型ヘッド等の感知部は、次により設けること。ただし、自動火災報知設備の感知器により、火災を有効に感知し、かつ、警戒区域内の火災信号と連動して当該警戒区域に対応する放水区域に設置されている放水部から放水できる機能を有するものにあつては、感知部を設けないことができる。

- (ア) 警戒区域は、高天井部分の床面の火災を有効に感知できるように設けること。
 - (イ) 隣接する警戒区域は、相互に重複するように設けること。
 - (ウ) 感知部は、当該感知部の種別に応じ、火災を有効に感知できるように設けること。
 - (エ) 感知部は、感知障害が生じないように設けること。
 - (オ) 感知部として走査型を設置する場合には、次によること。◆
 - a 個々の検出器の取り付け高さにおける監視視野が監視すべき警戒区域を包含すること。
 - b 初期の監視状態から作動し、一連の監視状態において初期の監視状態に復するまでの時間は、60 秒以内となるように設けること。
 - (カ) 感知部として煙感知器又は熱感知器を設置する場合には、次によること。◆
 - a 高天井部分は、一の放水区域とすること。
 - b 高天井部分と他の部分は、耐火構造による防火区画がされていること。
 - c 放水区域が一の警戒区域を包含すること。
 - (キ) 展示、物品販売等の目的のため、間仕切等を行って使用する高天井部分の感知部は、有効に警戒できるよう天井部分等に設けること。◆
- (12) 感知部と放水部の連動等
- 感知部と放水部の連動等は、次によること。
- ア 感知部が火災を感知した旨の信号を発した場合には、火災が発生した警戒区域を受信部に表示するとともに、当該警戒区域に対応する放水区域に放水を自動的に開始することができるものであること。
 - イ 自動火災報知設備と連動するものは、当該自動火災報知設備からの火災信号を受信した場合に火災が発生した警戒区域を受信部に表示するとともに、当該警戒区域に対応する放水区域に放水を自動的に開始することができるものであること。
 - ウ 放水区域の選択及び放水操作は、手動でも行えること。◆
 - エ 複数の警戒区域において火災を検出した場合の放水区域の優先順位は、最初に火災を検出した放水区域を第一優先とすること。◆
 - オ 感知部と放水部の連動を切った場合でも、放水型スプリンクラー設備が作動すること。
- (13) 制御部
- 制御部は、次によること。
- ア 設置場所

制御部は、火災による影響、振動、衝撃又は腐食のおそれのない場所で、かつ、容易に点検ができる場所に設置すること。
 - イ 一の高天井部分において、二以上の放水区域を有する放水型スプリンクラー設備の起動は、放水区域の選択ができ、後操作優先方式であること。◆
 - ウ 制御部の起動
 - (ア) 自動起動による場合
 - a 制御部の起動は、感知部の作動と連動して自動的に起動するもの（以下この別記1において「自動起動」という。）とすること。
 - なお、自動起動状態であっても手動により起動できるものとする。◆
 - b 自動起動時における起動時間は、感知部からの火災信号を受けて制御部が一斉開放弁等を起動するまでの時間が3分以内であること。◆

なお、自動火災報知設備の感知器からの火災信号を制御部に受ける場合は、当該設備の感知器が作動した時点から3分以内とすること。

(イ) 手動起動による場合

- a 放水操作を手動で行うこと（以下この別記1において「手動起動」という。）ができるものは、次のいずれかに該当する場合であること。
- (a) 当該防火対象物の防災要員等により、当該高天井の部分における火災の監視及び現場確認並びに速やかな火災初期対応を行うことができる場合
 - (b) 当該高天井の部分の利用形態により、非火災報が発生しやすい場合
 - (c) 当該高天井の部分の構造、使用形態、管理方法等の状況に応じ、手動起動で行うことが適当と判断される場合
- b 手動起動で行うものは、放水するための直接操作（放水ボタンを押すなど）であり、放水区域の選択及び放水型ヘッド等が当該放水区域に放水できるように、作動（可動式ヘッドに限る。）は自動的に行われるとともに、可動式ヘッドを微調整し、火災発生場所に的確に放水できるような操作が可能であり、また、次のすべてに適合すること。
- (a) 高天井部分には、火災時に優先して監視できる監視カメラが設置され、防災センター等で火災が容易に確認できること。ただし、防災センター等において高天井部分の内部が容易に確認できる場合はこの限りでない。
 - (b) 前(a)の監視カメラの非常電源及び操作回路は、次によること。
 - ① 非常電源は、第3非常電源6を準用すること。
 - ② 操作回路は、省令第12条第1項第5号の規定を準用すること。
 - (c) 防災センター等に設けられた起動操作部（以下この別記1において「遠隔起動操作部」という。）と高天井部分に設けられた起動操作部（以下この別記1において「現地起動操作部」という。）が設置されている箇所において相互に連絡できるインターホン等の装置が設けられていること。ただし、前(a)のただし書きによる場合は、この限りでない。
 - (d) 防災センター等に設けられた遠隔起動操作部により放水型スプリンクラー設備の起動ができ、又操作が容易にできるものであること。
 - (e) 防災センター等から現地起動操作部までの到達時間を次により算出し、概ね3分以内であること。
 - ① 廊下にあつては、歩行距離を 2 m/s で除した時間
 - ② 階段にあつては、登（降）段高さを 0.25 m/s で除した時間
 - ③ エレベーターにあつては、昇降高さを当該機器の定格速度で除した時間
 - ④ エスカレーターにあつては、昇降距離を当該機器の定格速度で除した時間 (f) 操作者には、当該装置について習熟した者が常時確保できること。
 - (g) 手動起動時における管理、操作等のマニュアルが作成され、防災センター等において保管されていること。

(14) 起動操作部

起動操作部は、省令第14条第2項第1号の規定によるほか、次によること。

- ア 手動起動は、現地起動操作部及び遠隔起動操作部によること。◆
- イ 起動操作部の操作を行う部分は、床面から高さが 0.8 m （いすに座って操作するものは 0.6 m ）以上 1.5 m 以下の箇所に設置すること。
- ウ 現地起動操作部は、次によること。◆

- (ア) 高天井部分ごとに設けること。
 - (イ) 現地起動操作部は、高天井部分の出入口付近に設けること。
 なお、可動式ヘッドが複数設置される場合には、各可動式ヘッドで警戒されている場所が容易に視認でき、操作しやすい場所に設置すること。
 - (ウ) 現地起動操作部又はその直近の箇所（現地起動操作部ボックスの扉の裏面を含む。）には、放水区域、取扱い方法等を表示すること。
 - (エ) 現地起動操作部は、火災の発生した高天井部分を通過することなく到達でき、かつ、放水部からの放水による影響を受けない場所に設けること。
 - (オ) 現地起動操作部には、みだりに操作されないよういたずら防止の措置を講じること。
- エ 遠隔起動操作部は、防災センター等に設置するものとし、点検及び操作が容易にできるものであること。◆
- オ 手動起動と自動起動の切替えは、みだりに操作できない構造とすること。◆
- カ 放水停止の操作は、現地起動操作部、遠隔起動操作部、一斉開放弁等のいずれか及び制御弁において行えるものであること。
 なお、放水停止操作時において加圧送水装置は、停止されないものであること。
- キ 起動操作部が設置される場所には、手動起動及び自動起動の状態が容易に確認できる表示及び火災時に操作すべき起動操作部が容易に判別できる表示を設けること。◆

(15) 制御弁

制御弁は、省令第14条第1項第3号ロ及びハの規定によるほか、高天井部分ごと又は放水区域ごとに床面からの高さが1.5m以下の箇所に設けること。◆

(16) 性能試験配管 性能試験配管は、一斉開放弁等の二次側配管部分に当該放水区域に放水することなく自動警報装置及び一斉開放弁等の作動を確認するための試験配管を次により設けること。◆

ア 放水区域ごとに設けること。

イ 止水弁、試験弁及び排水管用で構成されていること（図5、6、7参照）。

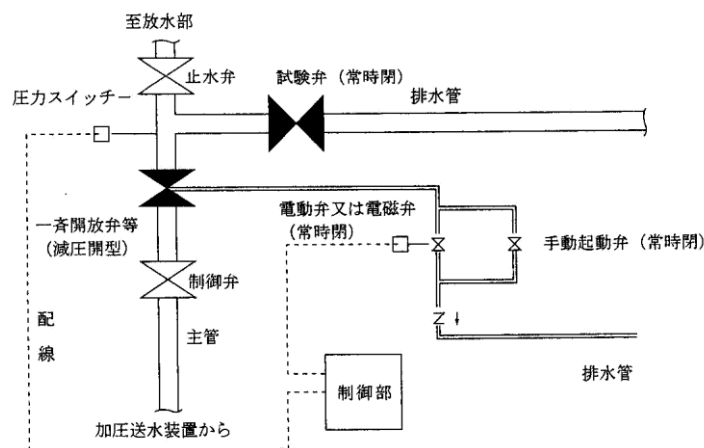


図5 減圧方式の一斉開放弁等の廻りの配管図例

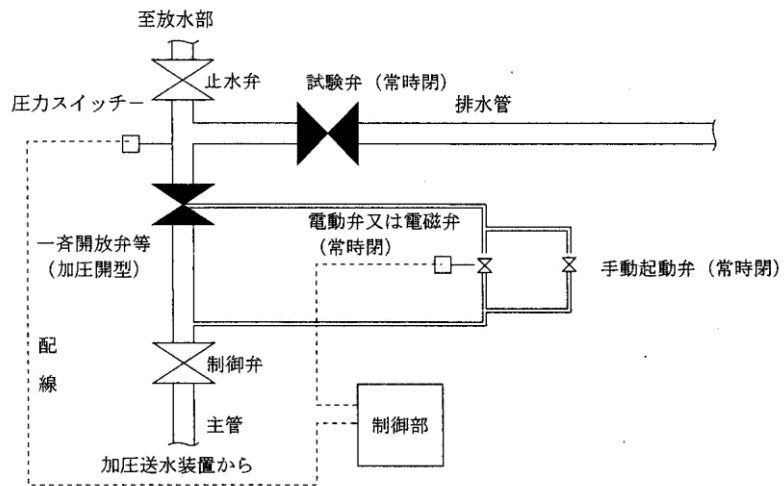


図6 加圧方式の一斉開放弁等の廻りの配管図例

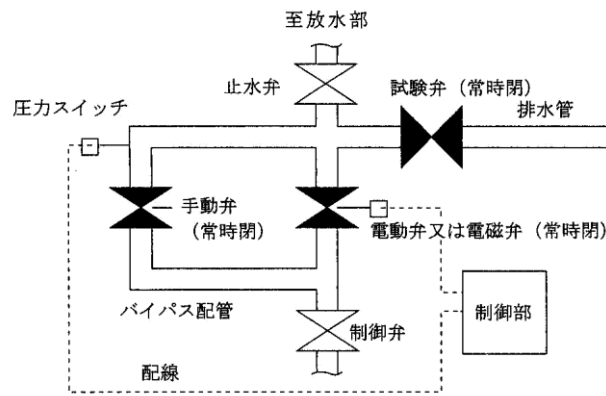


図7 電動弁又は電磁弁方式の廻りの配管図例

別記2

特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置・維持基準

1 用語の定義

- (1) 特定施設水道連結型スプリンクラー設備とは、政令第12条第1項第1号及び第9号に掲げる防火対象物又はその部分で、延べ面積が1,000㎡未満のものに設置されるスプリンクラー設備のうち、当該スプリンクラー設備に使用する配管が、水道の用に供する水管に連結されたものをいう。
- (2) 水道連結型ヘッドとは、閉鎖型スプリンクラーヘッドの技術上の規格を定める省令（昭和44年自治省令第2号）第2条第1号の3に規定する小区画型ヘッドのうち、配管が水道の用に供する水管に連結されたスプリンクラー設備に使用されるヘッドをいう。
- (3) 補助水槽付加圧送水装置とは、加圧送水装置の基準（平成9年消防庁告示第8号。以下この別記2において「加圧送水装置告示基準」という。）第2、第4号に規定するポンプ方式の加圧送水装置で、特定施設水道連結型スプリンクラー設備に用いるポンプ方式の加圧送水装置に補助水槽を加えたものをいう。
- (4) 給水装置とは、水道法（昭和32年法律第177号。以下この別記2において同じ。）第3条第9項に規定する給水装置であって、水道事業者が管理する給水のための排水管から分岐して設けられた給水管、給水管路に設けられた管継手及びバルブ類、給水管の末端に設けられる給水栓、湯沸器等の給水用具をいう。
- (5) 水道メーターとは、水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）第12の2条第2号に掲げる水道メーターであって、水道事業者が使用水量を計量するため、給水装置に設ける量水器をいう。

2 給水装置の構造・材質基準及び工事

- (1) 給水装置の構造・材質については、水道法施行令（昭和32年政令第336号）第5条により、次に掲げる基準に適合していること。
 - ア 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30cm以上離れていること。
 - イ 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し著しく過大でないこと。
 - ウ 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
 - エ 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
 - オ 凍結、破壊、浸食等を防止するための適切な措置が講ぜられていること。
 - カ 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。
 - キ 水槽、プール、流しその他の水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適切な措置が講ぜられていること。
- (2) 前(1)の給水装置は、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成9年厚生省令第14号）に規定する性能の基準（以下のこの別記2において「性能基準」という。）に適合すること。

性能基準に適合する給水装置（以下この別記2において「性能基準適合品」という。）は、次のアからエまでによること。

 - ア 第三者認証品

製造事業者等が製造した製品を、第三者認証機関が性能基準に適合することを認証した製品
 - イ JIS規格、JWWA規格などの性能基準に適合していることが明らかな製品

ウ 自己認証品

製造事業者等が自らの責任において、性能基準に適合していることを証明する製品

- (3) 前(2)、アの第三者認証品、イの JIS 規格の確認方法としては、当該給水装置に貼付されている表 1 及び表 2 に掲げる表示を確認すること。

表 1 第三者認証品の確認方法

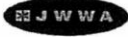












第三者認証機関名	認証組織	審査内容	表示マーク
(社)日本水道協会	品質認証センター	性能基準の適合	シールの場合   又は 
		日水協規格の適合	シールの場合  打刻の場合 
	検査部	型式承認基準の適合(旧)	 又は 
		日水協規格の適合	 
(一財)日本燃焼機器検査協会	検査部	性能基準の適合	
(一財)電気安全環境研究所	お客様サービス部	〃	
(一財)日本ガス機器検査協会	製品認証部	〃	
(株) UL Japan	エンジニアリングサービス	〃	

表 2 JIS 規格品の確認方法

水道用 JIS 規格の場合	  又は 
---------------	--

- (4) 給水装置の設計及び工事については、水道事業者が指定した給水装置工事の事業を行う者（以下この別記 2 において「指定給水装置工事事業者」という。）が施工すること。

指定給水装置工事事業者が当該給水装置の工事を行う場合は、千葉県事業給水条例（昭和 36 年千葉県条例第 46 号）の規定により千葉県水道局の設計審査、施行の承認、検査等を受けなければならないこと。

この場合において消防設備士は、特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準について、必要な事項を指示する必要があること。

3 特定施設水道連結型スプリンクラー設備の構成

特定施設水道連結型スプリンクラー設備の給水方式の例としては、別表を参照すること。

- (1) 直結直圧方式

直結直圧方式とは、配水管からの水圧で給水管の末端に設けられる給水用具まで直接給水する方式をいう（別表 No 1 参照）。

この場合、直結直圧方式に用いる給水装置は性能基準適合品を使用すること。

- (2) 直結増圧方式

直結増圧方式とは、給水管の途中に増圧給水設備（増圧ポンプ等）を設置し、給水管の圧力を当該増圧給水設備により増圧する次の給水方式をいう。

ア 増圧ポンプ等により給水管の末端に設けられる給水用具まで押し上げる方式を直送方式という（別表 No 2 参照）。

イ 増圧ポンプ等により高所に置かれたタンクに給水し、当該タンクから給水管の末端に設けられる給水用具まで自然落下させる方式を高置タンク方式という（別表 No 3 参照）。

(3) 受水槽方式

ア 受水槽方式とは、配水管から給水管を経た水を受水槽に貯留し、当該受水槽からポンプ等により給水する方式をいう（別表 No 4 から No 6 まで参照）。

この場合、当該受水槽の二次側に給水装置と特定施設水道連結型スプリンクラー設備兼用の増圧給水設備（増圧ポンプ等）を設ける場合は、前 2 に規定する性能基準適合品を使用すること。

イ 別表、No 4 から No 7 までに掲げる受水槽（補助水槽）の一次側で、給水装置と特定施設水道連結型スプリンクラー設備の配管を分岐し、当該受水槽以降の二次側を特定施設水道連結型スプリンクラー設備専用とした場合は次の 4 により加圧送水装置を設けること。

4 加圧送水装置

特定施設水道連結型スプリンクラー設備に用いる加圧送水装置は、省令第 14 条第 1 項第 11 号の 2 の規定によるほか、次によること。

(1) 加圧送水装置告示基準に規定する特定施設水道連結型スプリンクラー設備に用いるポンプ方式の補助水槽付加圧送水装置

ア 設置場所

(ア) 第 4. 「屋内消火栓設備」. 1. (1). ア. (ア) を準用すること。

(イ) 補助水槽付加圧送水装置を屋外に設ける場合は、不燃材料で造った取り外しが可能なカバー等により有効に覆うこと。

なお、当該加圧送水装置が、不燃材料の水槽及び不燃材料で造った取り外しが可能なカバー等により有効に覆われている場合は、これによることができること。

イ 機器

補助水槽付加圧送水装置を用いる場合は、加圧送水装置告示基準に適合する告示適合品を使用すること。◆

なお、補助水槽付加圧送水装置は、原則として認定品を用いること。

ウ 起動装置

自動火災報知設備の感知器の作動又は、起動用水圧開閉装置の作動と連動して起動すること。

エ 電源

補助水槽付加圧送水装置の電源は、常用電源回路の分電盤から専用とし、他の動力回路の故障による影響を受けるおそれのないものであること。

オ 耐震措置

第 4. 「屋内消火栓設備」. 6. を準用すること。

(2) 高架水槽を加圧送水装置として使用する場合

第 4. 「屋内消火栓設備」. 1. (2) を準用すること。

(3) 圧力水槽を用いる加圧送水装置（以下この項において「圧力水槽」方式という。）はⅢ. 第 4. 「屋内消火栓設備」. 1. (3) を準用すること。

5 水源

特定施設水道連結型スプリンクラー設備の構成を受水槽方式とした場合（前4に基づき、加圧送水装置を設ける場合も含む。）の水源水量は、次によること。

- (1) 閉鎖型スプリンクラーヘッドのうち、水道連結型ヘッドを用いる場合は1.2 m³以上とすること。

ただし、特定施設水道連結型スプリンクラー設備を設置する防火対象物の壁及び天井（天井のない場合にあつては、屋根。以下同じ。）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。以下同じ。）の仕上げについて火災予防上支障がある場合（当該仕上げを準不燃材以外でした場合をいう。以下同じ。）は4（スプリンクラーヘッドの設置個数が4に満たないときにあつては、当該設置個数）に0.6 m³を乗じて得た数とすること。

この場合、スプリンクラーヘッド設置個数は、最大の放水区画に設置されるスプリンクラーヘッドの個数をいうこと。

- (2) 開放型スプリンクラーヘッドを用いる場合は、1.2 m³以上とすること。

ただし、特定施設水道連結型スプリンクラー設備を設置する防火対象物の壁及び天井の室内に面する部分の仕上げについて火災予防上支障がある場合は、4（スプリンクラーヘッドの設置個数が4に満たないときにあつては、当該設置個数）に0.6 m³を乗じて得た数とすること。

この場合、スプリンクラーヘッドの設置個数は、最大の放水区域に設置されるスプリンクラーヘッドの個数をいうこと。

- (3) 放水型ヘッド等を用いる場合は省令第14条第2項及び放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する基準の細目（平成8年消防庁告示第6号）によるほか、第6.「スプリンクラー設備」. 別記「放水型スプリンクラー設備の技術基準」によること。

6 スプリンクラーヘッド

特定施設水道連結型スプリンクラー設備のスプリンクラーヘッドの設置は、次によること。

- (1) 閉鎖型スプリンクラーヘッドで小区画型ヘッドのうち、水道連結型ヘッドを用いる場合は、最大の放水区域に設置されるスプリンクラーヘッドの個数（当該個数が4以上の場合は、4）のスプリンクラーヘッドを同時に使用した場合に、それぞれの先端において放水圧力が0.02MPa（壁及び天井の室内に面する部分の仕上げについて火災予防上支障があると認められる場合にあつては0.05MPa）以上で、かつ、放水量が15L/min（壁及び室名に面する部分の仕上げについて火災予防上支障があると認められる場合にあつては30 L/min）以上で、有効に放水できる性能を有すること。

- (2) 特定施設水道連結型スプリンクラー設備に開放型スプリンクラーヘッドを用いる場合は、最大の放水区域に設置されるスプリンクラーヘッドの個数（当該個数が4以上の場合は、4）のスプリンクラーヘッドを同時に使用した場合に、それぞれの先端において放水圧力が0.02MPa（壁及び天井の室内に面する部分の仕上げについて火災予防上支障があると認められる場合にあつては0.05MPa）以上で、かつ、放水量が15L/min（壁及び天井の室内に面する部分の仕上げについて火災予防上支障があると認められる場合にあつては30L/min）以上で、有効に放水できる性能を有すること。

なお、最大の放水区域に設置されるスプリンクラーヘッドの個数が4となる室等が複数ある場合は、水道メーターから最遠となる最大の放水区域で、有効に放水できる性能を有すること。

- (3) 前(1)及び(2)において、防火対象物の壁及び天井の室内に面する部分の仕上げについて火災予防上支障があると認められる場合以外であっても、放水区域におけるスプリンクラーヘッ

ドの個数が4未満となる室がある場合は、有効に放水することができる機能を確保するため、水道メーターから最遠となるスプリンクラーヘッドからの放水圧力が0.05MPa以上、かつ、放水量が30L/min以上の性能を有すること。

- (4) 放水型ヘッド等を用いる場合は、省令第14条第2項及び放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目（平成8年消防庁告示第6号）によるほか、第6.「スプリンクラー設備」、別記「放水型スプリンクラー設備の技術基準」によること。

7 配管等

- (1) 省令第14条第1項第10号ハに規定する消防長官が定める基準（特定施設水道連結型スプリンクラー設備に係る配管、管継手及びバルブ類の基準（平成20年消防庁告示第27号））に適合するものは、次によること。

ア 配管は省令第12条第1項第6号ニの規定に準じて設けること。

イ 管継手は、省令第12条第1項第6号ホの規定に準じて設けること。

ウ バルブ類は、省令第12条第1項第6号トの規定に準じて設けること。

エ 前アからウまでによるほか、配管、管継手及びバルブ類であって、火災時に熱を受けるおそれがある部分以外に設けられるものにあつては、水道法第16条に規定する基準によることができること。

この場合の配管、管継手及びバルブ類は、性能基準適合品を使用すること。

オ 前エにおいて難燃材料で造られた区画、間仕切り、天井等又は配管等を厚さ50mm以上のロックウールで被覆した場合は、火災時に熱を受けるおそれがある部分に該当しないこと。

- (2) 前(1)、エの水道法第16条に規定する配管は、次の表3によること。

表3 水道法第16条に規定する配管の例

配管の種類	規格
水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	JWWA K 116 (VA, VD)
水道用ポリエチレン紛体ライニング鋼管	JWWA K 132 (PA, PD)
水道用耐熱硬質塩化ビニルライニング鋼管	JWWA K 140
フランジ付ポリエチレン紛体ライニング鋼管	WSP 011
フランジ付耐熱性樹脂ライニング鋼管	WSP 054
水道用硬質塩化ビニルライニング	JWWA K116 (VB)
水道用ポリエチレン紛体ライニング鋼管	JWWA K132 (PB)

〔規格の記号等〕 JWWA＝日本水道協会 WSP＝日本水道鋼管協会規格

VA, PA＝外：一次防錆塗装，内：硬質塩化ビニル，ポリエチレン

VB, PB＝外：亜鉛メッキ，内：硬質塩化ビニル，ポリエチレン

PB＝外：亜鉛メッキ，内：ポリエチレン

- (3) 配管の摩擦損失計算等

配管の摩擦損失計算等は、第6.「スプリンクラー設備」、2.(5)を準用すること。

- (4) 末端試験弁

次により、特定施設水道連結型スプリンクラー設備の放水圧力を及び放水量を測定できる装置（以下この別記2において「試験装置」という。）を設ける場合にあっては、末端試験弁を設けないことができること。

この場合、次のア又はイの場所において、性能検査ができること。

ア 最大の放水区域となる場所（当該場所が2以上の場合は、水道メーターから最遠となる場所）に試験装置を設ける場合

- (ア) 放水圧力が確認できる圧力計を設けること。
- (イ) 当該放水区域の放水量が確認できるオリフィス等の試験用放水口を設けること。
- イ 前ア以外の場所（以下この別記2において「測定場所」という。）に試験装置を設ける場合
 - (ア) 前アの場所における放水圧力を計算し、この計算結果から測定場所での放水圧力及び放水量を算定させ、その内容を確認すること。
 - (イ) 前(ア)による測定場所の放水圧力が確認できる圧力計を設けること。
 - (ウ) 前(ア)による測定場所の放水量が確認できるオリフィス等の試験用放水口を設けること。

8 制御弁

水道メーター直近の仕切弁等により放水を停止できる場合は、特定施設水道連結型スプリンクラー設備の構成に関わらず、制御弁を設けないことができること。

なお、水道メーター以降の2次側配管に、当該設備作動後の放水停止措置として制御弁と同等の止水弁を設ける場合は、性能基準適合品を使用するほか、次によること。

- (1) 当該止水弁には、みだりに閉止できない措置が講じられていること。
- (2) 当該止水弁には、その直近の見やすい個所に特定施設水道連結型スプリンクラー設備の放水を停止する弁である旨を表示すること。

9 自動警報装置、送水口及び非常電

特定施設水道連結型スプリンクラー設備の構成に関わらず、設けないことができること。

10 総合操作盤

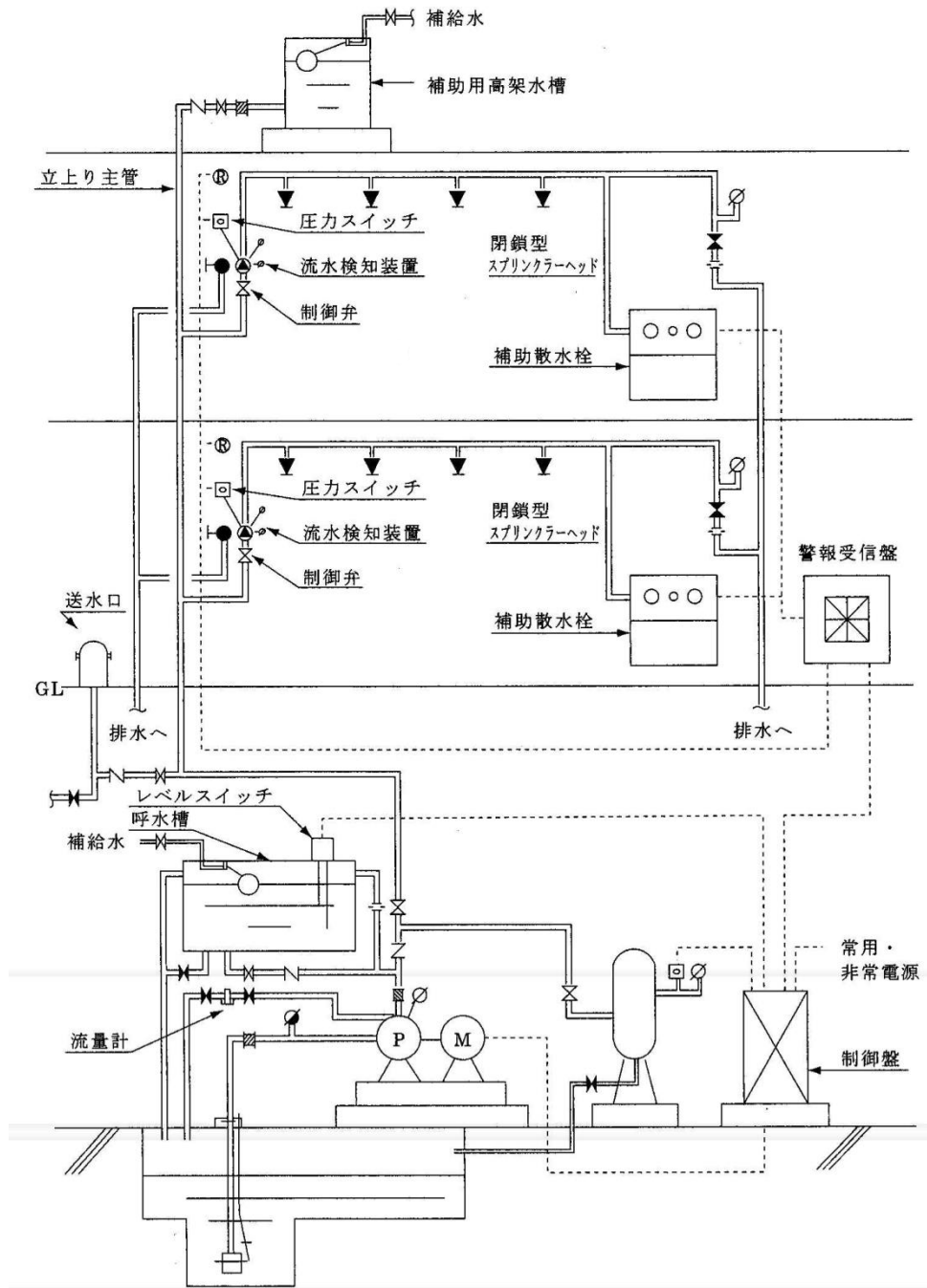
- (1) 前4により加圧送水装置を設置する特定施設水道連結型スプリンクラー設備の総合操作盤は省令第14条第1項第12号の規定により設けること。
- (2) 総合操作盤は、第3.「防災センター」に設けること。

11 特定施設水道連結型スプリンクラー設備の維持◆

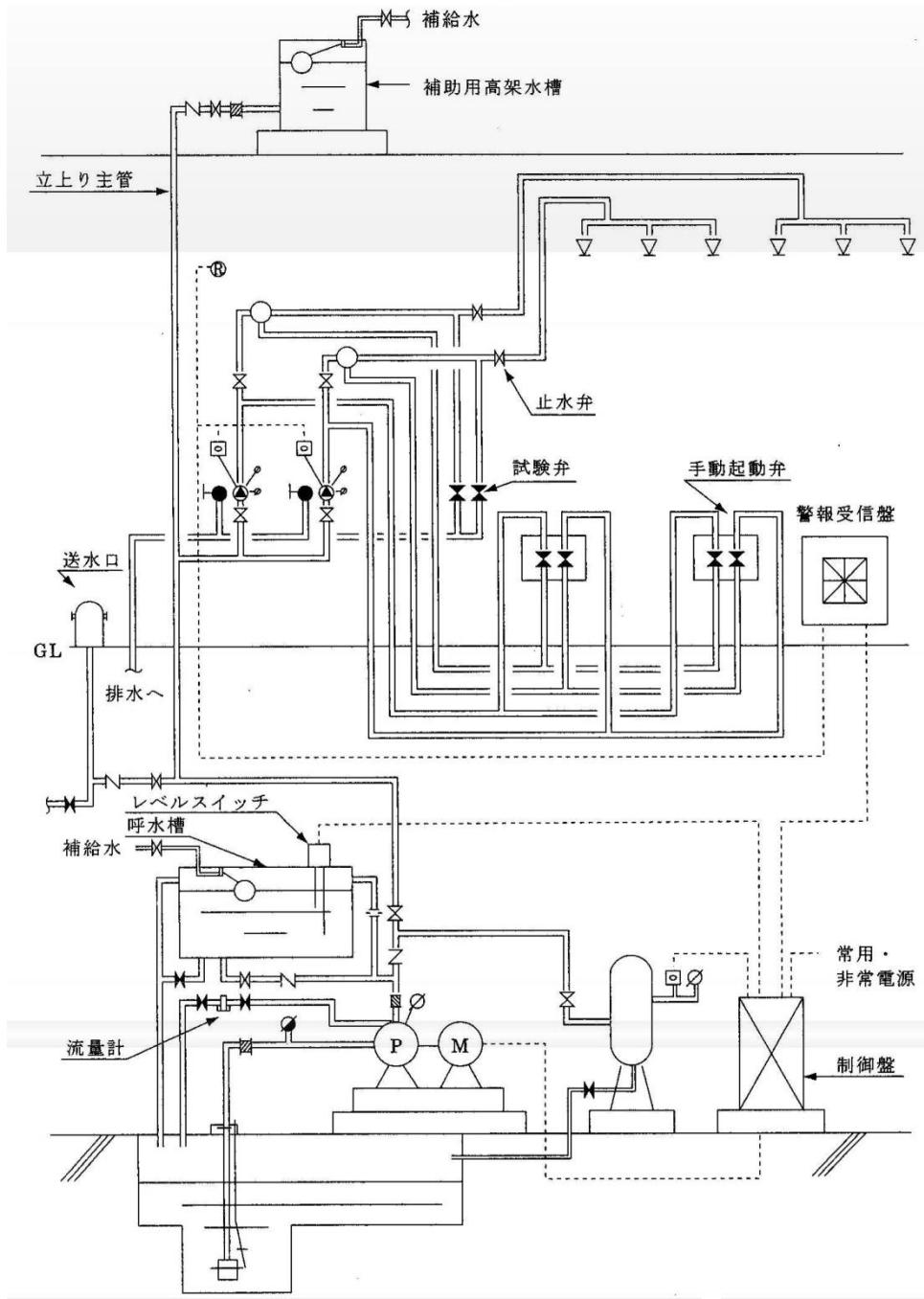
- (1) 次に掲げる特定施設水道連結型スプリンクラー設備の維持管理上の必要事項等について、関係者が使用する宿直室、事務室等の常時人がいる場所に表示すること。
 - ア 水道が断水したとき又は配水管の水圧が低下したときは、正常な効果が得られない旨の内容
 - イ 給水栓等からの通水の状態に留意し、異常があった場合には、水道事業者又は設置工事を行った指定給水装置工事事業者へ連絡する旨の内容
 - ウ その他維持管理上必要な事項
 - エ 水道事業者、指定給水装置工事事業者等の連絡先
- (2) 前(1).ウによるその他維持管理上必要な事項としては、給水が停止した場合の対応として次に掲げる事項を表示すること。
 - ア 防火対象物を管轄する消防署への連絡
 - イ 夜間における宿直体制、巡回警備体制等の確保
 - ウ 火気設備、火気器具、たばこなどの裸火等の管理
 - エ 簡易消火用具、水バケツ等による消火水の確保

方式	No.	図
直結直圧式	1	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p> <p>※一般の給水とスプリンクラーを系統分ける方法</p>
直結式	2	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p> <p>※一般の給水とスプリンクラーを系統分ける方法</p>
直結増圧式	3	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p>

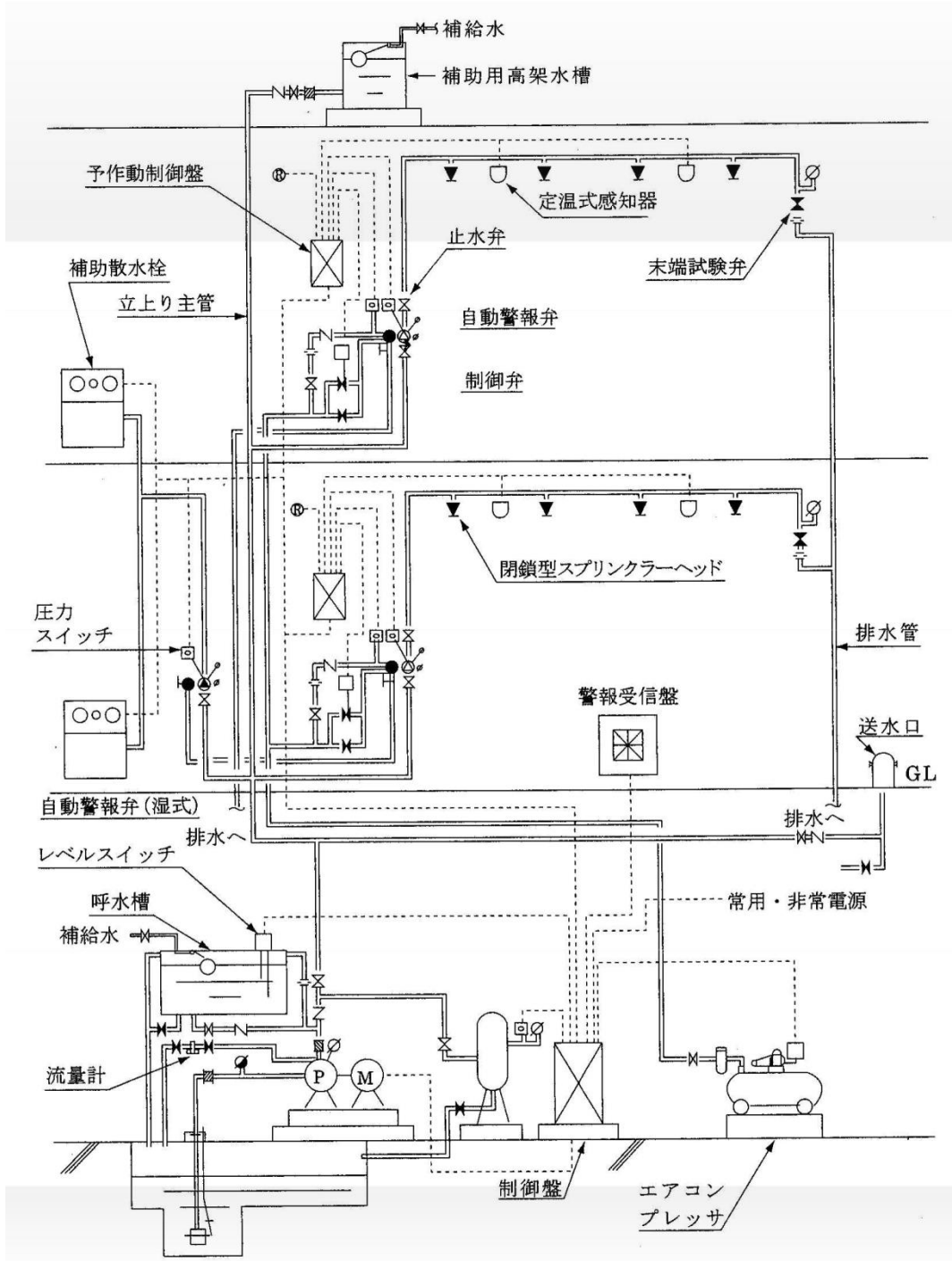
受水槽式	高架水槽式	4	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p>
	圧力水槽式	5	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p>
	ポンプ直送式	6	<p>※水の停滞防止、スプリンクラー設備としての放水確認のため給水栓等を設置</p>
	直結・受水槽補助水槽併用式	7	<p>※スプリンクラー設備としての放水確認のため井等を設置</p> <p>※水源として必要な水量は、給水管からの流水に補助水槽の容量を加えることで確保</p>



別図第6-1 閉鎖型スプリンクラー設備の配管系統別例



別図第6-2 開放型スプリンクラー設備の配管系統別例



別図第6-3 予作動式スプリンクラー設備の配管系統別例

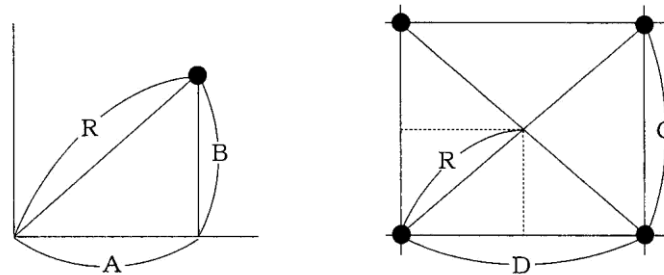
別表第6-1

※ 表中のA、B、C及びDは、 $R = Xr$ においてXが1の場合の天井等の各部分から一のヘッドまでの水平距離である。

なお、有効散水半径（ r ）の高感度型ヘッドの天井等の各部分から一のヘッドまでの水平距離（ R ）は、省令第13条の2第3項に規定する $R = Xr$ により算出した R によって次の計算式で求めること。

R = Xr			
A	$(R^2 - B^2)^{1/2}$	C	$\{(2R)^2 - D^2\}^{1/2}$
B	$(R^2 - A^2)^{1/2}$	D	$\{(2R)^2 - C^2\}^{1/2}$

(凡例) ● = スプリンクラーヘッド



別表第6-1-2

R = 2.30m			
A	B	C	D
0	2.300	0	4.600
0.1	2.297	0.2	4.594
0.2	2.291	0.4	4.582
0.3	2.280	0.6	4.560
0.4	2.264	0.8	4.528
0.5	2.244	1.0	4.488
0.6	2.220	1.2	4.440
0.7	2.190	1.4	4.380
0.8	2.156	1.6	4.312
0.9	2.116	1.8	4.232
1.0	2.071	2.0	4.142
1.1	2.019	2.2	4.038
1.2	1.962	2.4	3.924
1.3	1.897	2.6	3.794
1.4	1.824	2.8	3.648
1.5	1.743	3.0	3.486
1.6	1.652	3.2	3.304
1.7	1.549	3.4	3.098
1.8	1.431	3.6	2.862
1.9	1.296	3.8	2.594
2.0	1.135	4.0	2.270
2.1	0.938	4.2	1.876
2.2	0.670	4.4	1.340
2.3	0	4.6	0

R = 2.60m			
A	B	C	D
0	2.600	0	5.200
0.1	2.598	0.2	5.196
0.2	2.592	0.4	5.184
0.3	2.582	0.6	5.165
0.4	2.569	0.8	5.138
0.5	2.551	1.0	5.102
0.6	2.529	1.2	5.059
0.7	2.503	1.4	5.007
0.8	2.473	1.6	4.947
0.9	2.439	1.8	4.878
1.0	2.400	2.0	4.800
1.1	2.355	2.2	4.711
1.2	2.305	2.4	4.613
1.3	2.251	2.6	4.503
1.4	2.190	2.8	4.381
1.5	2.123	3.0	4.247
1.6	2.049	3.2	4.098
1.7	1.967	3.4	3.934
1.8	1.876	3.6	3.752
1.9	1.774	3.8	3.549
2.0	1.661	4.0	3.322
2.1	1.532	4.2	3.065
2.2	1.385	4.4	2.771
2.3	1.212	4.6	2.424
2.4	1.000	4.8	2.000
2.5	0.714	5.0	1.428
2.6	0	5.2	0

R = 2.80m			
A	B	C	D
0	2.800	0	5.600
0.1	2.798	0.2	5.596
0.2	2.792	0.4	5.586
0.3	2.784	0.6	5.568
0.4	2.771	0.8	5.543
0.5	2.755	1.0	5.510
0.6	2.735	1.2	5.470
0.7	2.711	1.4	5.422
0.8	2.683	1.6	5.367
0.9	2.651	1.8	5.303
1.0	2.615	2.0	5.231
1.1	2.575	2.2	5.150
1.2	2.530	2.4	5.060
1.3	2.480	2.6	4.960
1.4	2.425	2.8	4.850
1.5	2.364	3.0	4.729
1.6	2.298	3.2	4.596
1.7	2.225	3.4	4.450
1.8	2.145	3.6	4.290
1.9	2.057	3.8	4.113
2.0	1.960	4.0	3.919
2.1	1.852	4.2	3.704
2.2	1.732	4.4	3.464
2.3	1.597	4.6	3.194
2.4	1.442	4.8	2.884
2.5	1.261	5.0	2.522
2.6	1.039	5.2	2.078
2.7	0.742	5.4	1.483
2.8	0	5.6	0

