

第4 スプリンクラー設備

(令第12条, 則第13条から第15条, 昭和48年告示第7号, 昭和51年告示第3号, 平成8年告示第6号, 平成10年告示第5号, 平成13年告示第19号, 第36号及び第37号関係, 平8.6.11 消防予第115号, 平8.9.10 消防予第175号, 平19年省令第66号, 平21.3.31消防予第131号)

1 用語の定義

(1) 閉鎖型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。)

ア 「感度種別」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40年1月自治省令第2号。以下「閉鎖型ヘッド規格省令」という。)第12条に規定する感度の種別をいう。

イ 「有効散水半径」とは, 閉鎖型ヘッド規格省令第14条に規定する有効散水半径をいう。

ウ 「標準型ヘッド」とは, 加圧された水をヘッドの軸心を中心とした円状に均一に分散するヘッドをいう。

エ 「高感度型ヘッド」とは, 火災を早期に感知し, かつ, 広範囲に散水することが出来る標準型ヘッドで感度種別が1種であり, かつ, 有効散水半径が2.6m以上であるものをいう。

オ 「小区画型ヘッド」とは, 標準型ヘッドのうち, 加圧された水を閉鎖型ヘッド規格法令第14条第1項第2号イに規定する範囲内及び同号ロに規定する壁面の部分に分散するヘッドをいう。

カ 「水道連結型ヘッド」とは, 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。

キ 「側壁型ヘッド」とは, 加圧された水をヘッドの軸心を中心とした半円状に均一に分散するヘッドをいう。

ク 「デフレクター」とは, 放水口から流出する水流を細分させる作用を行うものをいう。

ケ 「表示温度」とは, ヘッドが作動する温度としてあらかじめヘッドに表示された温度をいう。

(2) 「流水検知装置」とは, 湿式流水検知装置, 乾式流水検知装置及び予作動式流水検知装置をいい, 本体内の流水現象を自動的に検知して, 信号又は警報を発する装置をいう。

ア 「湿式流水検知装置」とは, 一次側(本体への流入側で弁体までの部分をいう。以下この項において同じ。)及び二次側(本体からの流出側で弁体からの部分をいう。以下この項において同じ。)に加圧水または加圧泡水溶液(以下この項において「加圧水等」という。)を満たした状態にあり, ヘッド又は一斉開放弁その他

の弁（イにおいて「ヘッド等」という。）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。

イ 「乾式流水検知装置」とは、一次側に加圧水を、二次側に加圧空気を満たした状態にあり、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。

ウ 「予作動式流水検知装置」とは、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。

(3) 「圧力検知装置」とは、ヘッド又は火災感知用ヘッドが作動した場合、これらのヘッドの空気圧もしくは水圧の低下又は上昇の現象を検知して、警報を発し、又は警報を発するとともに加圧送水装置を起動させる装置をいう。

2 加圧送水装置

第2 屋内消火栓設備 1 ((2), イ, (ア)を除く。)を準用するほか、補助加圧ポンプ（配管内水圧の圧力保持のために設置するポンプ）を用いる場合は次によること。■

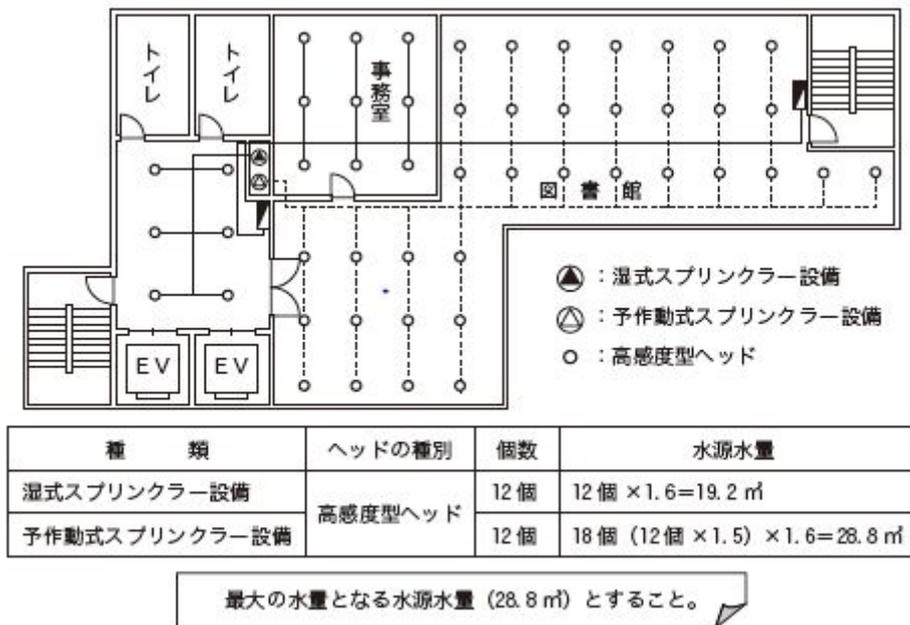
- (1) 補助ポンプは専用とし、その水源は呼水槽と兼用としないこと。
- (2) 起動圧力に減少した時又は停止圧力に達した時には、確実に起動・停止が行われること。
- (3) 補助ポンプは、加圧送水装置の止水弁の二次側配管に接続すること。
- (4) 補助ポンプの作動中にスプリンクラーヘッドの作動又は補助散水栓を使用した場合に、起動装置の作動及び放水性能に支障が生じないものであること。

3 水源

第2 屋内消火栓設備 2を準用すること。

4 水量及び性能

- (1) 一のスプリンクラー設備に異なる種別のスプリンクラーヘッドが使用される場合の水源水量、ポンプの吐出量等にあつては、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。
- (2) 標準型ヘッド（小区画型ヘッドを除く。）及び側壁型ヘッドを用いるスプリンクラー設備の水源水量を求める場合のスプリンクラーヘッドの設置個数について、乾式又は予作動式で流水検知装置が設けられている場合は、則第13条の6第1項第1号及び第3号に規定する個数に1.5を乗じて算出した個数とする。（端数は切り上げる。）



第4-1図

5 配管

第2 屋内消火栓設備3 ((1)及び(10)を除く。)を準用するほか、次によること。

- (1) 配水管又は枝管の管径が第4-2表の例により設けられた場合にあつては、則第12条第1項第6号チに定める「水力計算により算定された配管の呼び径」とみなすことができる。この場合、枝管（直接ヘッドの取付けられる配管。）に取り付けられるヘッドの個数は、片側5個を限度とする。

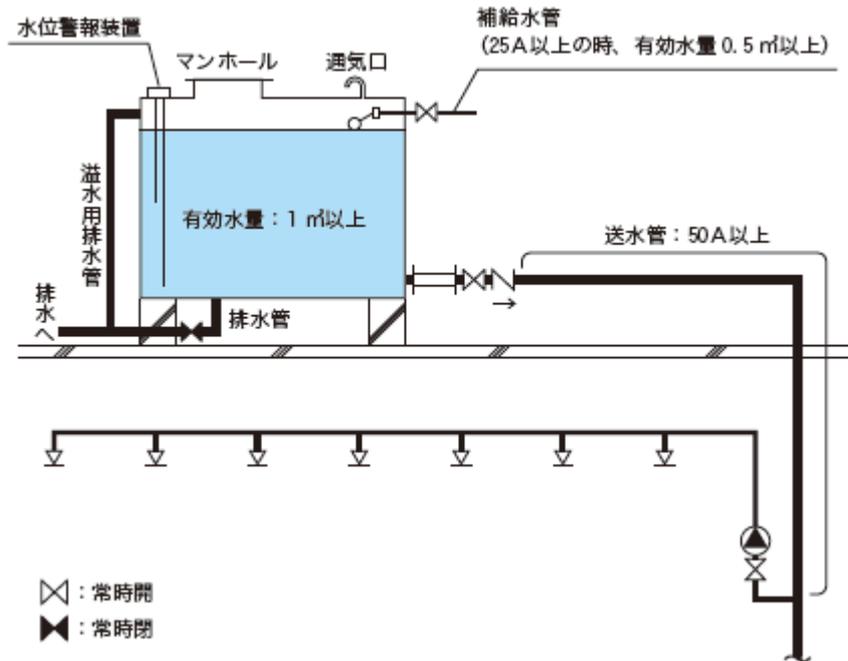
なお、こう配屋根や建築構造上やむを得ず片側5個を超える場合は、片側8個を限度とし、ヘッドの許容数は（ ）内の数とする。

第4-2表

| 区分 | | 管の呼び | | | | | |
|--------|----------|------|-----|-----|-----|----|----|
| | | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| 許容ヘッド数 | 同時開放ヘッド数 | 2 | 3 | 5 | 10 | | |
| | 10まで | (2) | (3) | (5) | (8) | — | — |
| | | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 | | |
| 許容ヘッド数 | 同時開放ヘッド数 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | |
| | 20まで | (2) | (3) | (5) | (8) | | — |
| | | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 | |
| 許容ヘッド数 | 同時開放ヘッド数 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | 40 |
| | 30まで | (2) | (3) | (5) | (8) | | |
| | | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 | 以下 |

※ ラック式倉庫は除く。

- (2) 補助用高架水槽の容量は、 1 m^3 以上とすること。■

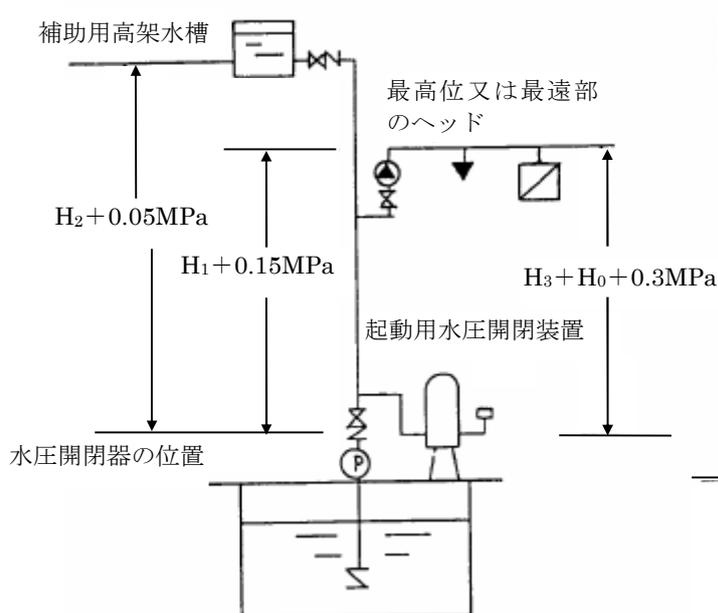


第4-3図

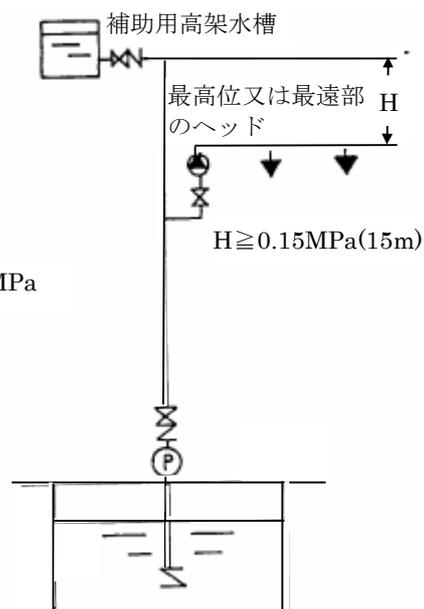
- (3) ループ配管とした場合の摩擦損失計算は、別紙による計算方法によることもできること。

6 起動装置

- (1) 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にあつては、専用とし加圧送水装置の直近に設けること。(第4-4図)
- 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 (H_1) による圧力に 0.15MPa を加えた値の圧力
- イ 補助用高架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 (H_2) 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(ア)、(イ)の数値の合計に 0.3MPa を加えた値の圧力
- (ア) 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 (H_3)
- (イ) 補助散水栓の弁・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数値(鑑定機器の仕様書等に明示されたもの (H_0))
- (2) 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するものにあつては、補助用高架水槽からの最高位のヘッドの位置までの落差(H)による圧力が 0.15MPa 以上とすること。(第4-5図)
- なお、補助散水栓を設置する場合は、本起動方式としないこと。



第4-4図



第4-5図

7 送水口

(1) 機器

ア 則第14条第1項第6号口に規定する送水口の結合金具は、差込式のものとし、各棟に送水口を1警戒区域が3,000㎡以下となるよう設けること。

(昭63.2.22, 昭63.5.9)

イ 則第14条第1項第6号へに規定する送水口は、認定品とすること。■

ウ 送水口からスプリンクラー設備の配管に至る配管の口径は、100A以上とすること。■ (昭50.6.16 消防安第65号)

エ 送水口の直近の配管に止水弁及び逆止弁を設けること。■

オ 標識は則第14条第1項第6号及び条例規則第5条、別表第1の規定により表示すること。

(2) 設置方法

ア 個数

(ア) 則第13条の6第1項第1号に定める同時開放個数又は同時放水個数が30個以下のものにあつては、第4-6表の例によること。(それぞれのヘッドの吐出量が800/minとなる場合) ■

第4-6表

| スプリンクラーヘッドの同時開放個数 又は同時放水個数 | 送水口の設置個数 |
|-------------------------------|----------|
| 10個以下 | 1 |
| 11個以上 | 2 |

(イ) 同時開放個数又は同時放水個数が30個を超えるものにあつては、当該設備に必要な加圧送水装置の送水量又は吐出量（いずれも単位を m^3/min とする。）を $1.8m^3/min$ で除して得た値の個数とすること。■

(ウ) 前(ア)、(イ)に該当しないもの（小区画型、側壁型、放水型等）にあつては、当該設備に必要な加圧装置の送水量、吐出量を勘案した個数とすること。■

イ 位置

送水口の設置位置は、当該建築物又は工作物等が面する道路側で、かつ、消防ポンプ自動車容易に接近して送水操作ができる位置とする。

8 流水検知装置及び自動警報装置

(1) 流水検知装置等が受け持つ区域

ア 一の流水検知装置等が受け持つ区域は、 $3,000m^2$ 以下（工場、作業所等で主要な出入口から内部を見とおすことができる場合にあつては、 $12,000m^2$ 以下）とすること。（昭63.5.9）■

イ 次の(ア)及び(イ)に適合する場合にあつては、2以上の階を受け持つことができる。

(ア) 防火対象物の階又は塔屋で設置されるヘッドの個数が10個未満で、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

(イ) 前(ア)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

(2) 流水検知装置の一次側直近に、制御弁を設けること。

(3) 流水検知装置は、次に掲げる場所に設けること。■

ア 点検等に際し、人が容易に出入りできる場所であること。

イ 火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない場所であること。

(4) 小区画型ヘッドを用いるスプリンクラー設備の流水検知装置は、則第14条第1項第4号の2により湿式のものとなるため、流水検知装置の二次側の配管を乾式とすることはできない。また、予作動式のものを使用する場合には、湿式とすることが必要であること。

(5) 則第14条第1項第4号ニに定める受信部には、ヘッドが開放した階又は放水区域を表示する機能を備えた自動火災報知設備の受信機も含まれるものであること。

- (6) 放送設備を令第24条の基準に従い、又は基準の例により設置した防火対象物にあっては、スプリンクラー設備の有効範囲に存する自動火災報知設備の感知器と連動で当該放送設備が鳴動する措置が講じられている場合には、則第14条第1項第4号ただし書きの「自動火災報知設備により警報が発せられる場合」と同等に取り扱うことができるものであること。

また、令第21条第3項の規定により、スプリンクラー設備等の有効範囲内の部分の自動火災報知設備の感知器を設置しない場合には、当該スプリンクラー設備等の作動した旨の信号と連動して当該放送設備を鳴動する措置が講じられている場合には、前記と同様の取り扱いができるものであること。

9 試験装置

- (1) 末端試験弁は、容易に点検できる場所に設けること。■
- (2) 末端試験弁は、みだりに開放することができない措置を施すとともに、その付近に十分に排水できる措置を講ずること。■
- (3) 排水に専用の配管を用いる場合は、末端試験弁の配管の口径以上の管径のものとし、かつ、排水ます等へ有効に排水できること。
- (4) 則第14条第1項第1号ニに定める「作動を試験するための装置」は、弁及び排水管を用いたもの等によること。
- (5) 同一階の配管系に放水量の異なるスプリンクラー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水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。

10 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

- (1) 則第13条第3項に掲げるスプリンクラーヘッドの設置を要しない部分については、次により運用すること。この場合、その部分を補助散水栓で包含すること。

(昭62.7.28)

ア 次の場所は第1号の「その他これらに類する場所」として取り扱うことができる。

(ア) 便所に付随したSK（内部にトイレットペーパー等の可燃物を収容するものは設置すること。）

(イ) 便所に付随した化粧室等（個々の出力が2kWを超える温風ヒーター等を設けるものは、設置すること。）

イ 次の場所は第2号の「その他これらに類する室」として取り扱うことができる。

(ア) 電話交換機室

(イ) 電子計算機室に付属するデータ保管室

(ウ) 防災センター（総合操作盤を設置するものに限る。）

(エ) 中央管理室（建基令第20条の2に規定するもの。）

ウ 次の場所は第3号の「その他これらに類する室」として取り扱うことができる。

(ア) ポンプ室，衛生設備等の機械室（空調機械室，冷凍機室等）

(イ) ボイラー室，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

（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の特殊消火設備等を設けること。） ■

(ロ) 特殊消火設備のボンベ室

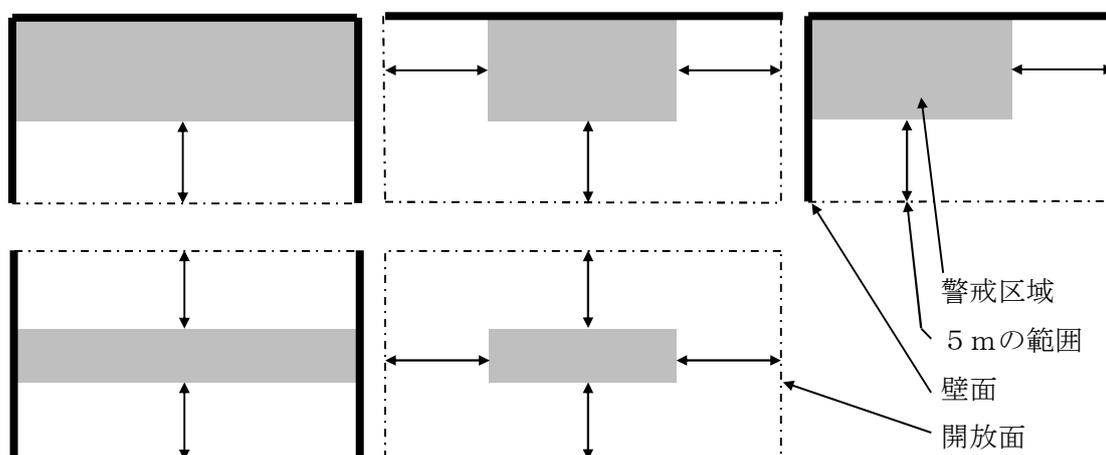
エ 次の場所は第4号の「その他これらに類する室」として取り扱うことができる。

(ア) 蓄電池，充電装置，配電盤，リアクトル，電圧調整器，開閉器，コンデンサー，計器用変成器等

オ 次の場所は第5号の「その他これらに類する電気設備が設置されている場所」として取り扱うことができる。

(ア) ダクトスペース，メールシュート，ダストシュート，ダムウォーターの昇降路，EPS等

カ 第6号の「その他外部の気流が流通する場所」とは，外気に面するそれぞれの部分からおおむね5m以内の箇所をいうものであること。ただし，0.6m以上の深さのほり，たれ壁等があり火災の発生を有効に感知することができる部分がある場合はこの限りではない。

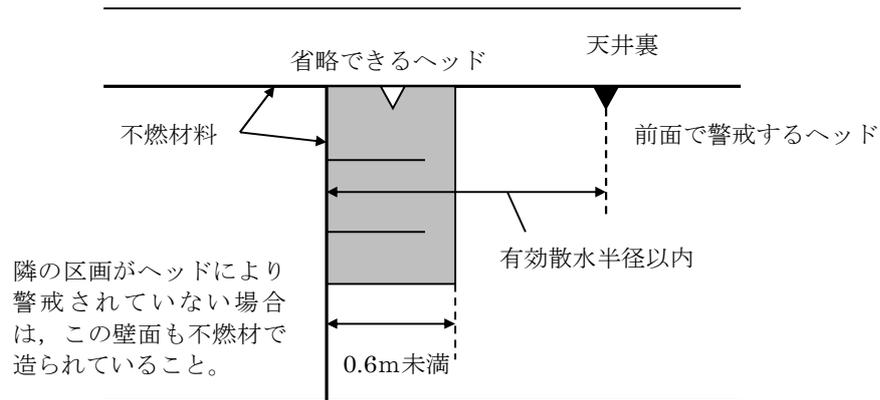


第4-7図

キ 次の場所は第7号の「その他これらに類する室」として取り扱うことができる。

(ア) 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，無菌室，洗浄消毒室（蒸気を熱源とするものに限る。），陣痛室，沐浴室，既消毒室（既滅菌室），ME機器管理供給センター室

- (イ) 無響室, 心電室, 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, 超音波検査室, 採液及び採血室, 天秤室, 細菌検査室, 培養室, 血清検査室及び保存室, 血液保存に供される室, 解剖室, 光凝固室
 - (ロ) 人工血液透析室に附属する診療室, 検査室, 準備室, 透析機械室
 - (エ) 特殊浴室, 蘇生室, バイオクリーン室(白血病, 臓器移植, 火傷等治療室), 新生児室, 未熟児室, 授乳室, 調乳室, 隔離室, 観察室(未熟児の観察に限る。), 遺体用冷蔵室, 水治療室
 - (オ) 製剤部の無菌室, 注射液製造室, 洗浄・滅菌室(蒸気を熱源とするものに限る。)
 - (カ) 医療機器を備えた診療室, 医療機器を備えた理学療法室(温熱治療室, 結石破碎室等)及び霊安室
- ク 則第13条第3項第8号の「レントゲン室等」とは次に掲げるものをいう。
- (ア) 放射性物質に係る治療室, 管理室, 準備室, 検査室, 操作室及び貯蔵室
 - (イ) 撮影室, 透視室, 操作室, 暗室等
- (2) 則第13条第3項の規定によるほか, ヘッドを省略できる部分
- ア 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たもの。
 - イ 不燃材料で造られた冷凍室, 冷蔵室で, 定温装置により異常時には, 常時人のいる場所に警報を発せられるもの。
 - 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もの。
 - エ プール及び可燃性物品が置かれていないプールサイド
 - オ 可燃性物品が置かれていない風除室
 - カ 次に掲げる条件に全て適合する収納庫(押入れ, クローゼット, 物入れ及びショーウインドー等)等で, 当該収納庫の扉側に設けられたヘッドで有効に警戒されている部分
 - (ア) 前面の扉等が火災により脱落する可燃物又は普通板ガラスでできていること。
 - (イ) 奥行きが0.6m未満で, 棚等が設けられ, 人が出入りできないこと。
 - (ロ) 当該部分の天井が不燃材料で造られていること。
 - (エ) 照明器具, 換気扇等がなく, 出火の危険が少ないこと。



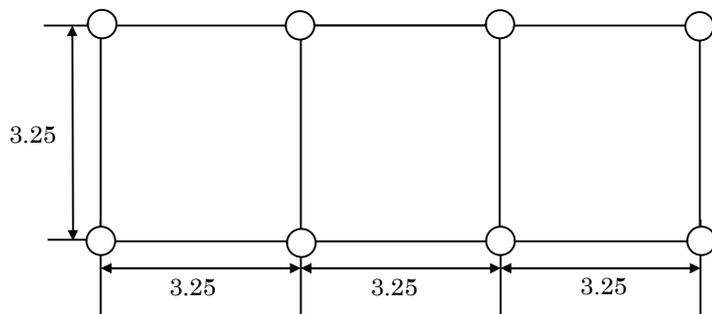
第4-8図

なお、天井から棚まで距離がある場合で、棚の幅又は奥行きが1.2m以下のものは棚の下面にヘッドの設置は要しないものであること。

- キ 1.2m以上の幅を有するダクト等とそれ以下のダクト及び配管等が混在している部分で、出火の危険性が低いと認められる当該1.2m以上の幅のダクト等の上部の天井面の部分
 - ク 厨房設備が設けられている部分で、自動で排気ダクトへの火炎の伝送を防止する装置（フード等用簡易自動消火装置）により有効に警戒されている部分
 - ケ 令第12条第2項第3号の規定により、開口部に設置するヘッドは、令第12条第2項第2号に規定する水平距離内のヘッドにより代替できるものとする。
- (3) ヘッド配置
- ア 標準型ヘッドを設ける場合のヘッドの配置については、原則として格子配置（正方形又は矩形）とすること。■

図 格子配置の例

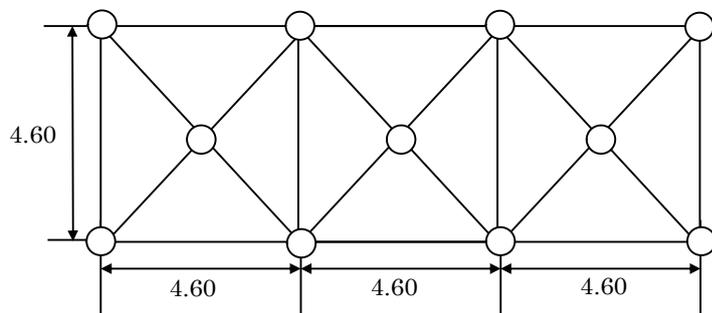
各部分からの水平距離2.3mの場合



単位 : m

○ スプリンクラー
ヘッド

各部分からの水平距離2.3mの場合



単位 : m

○ スプリンクラー
ヘッド

第4-9図

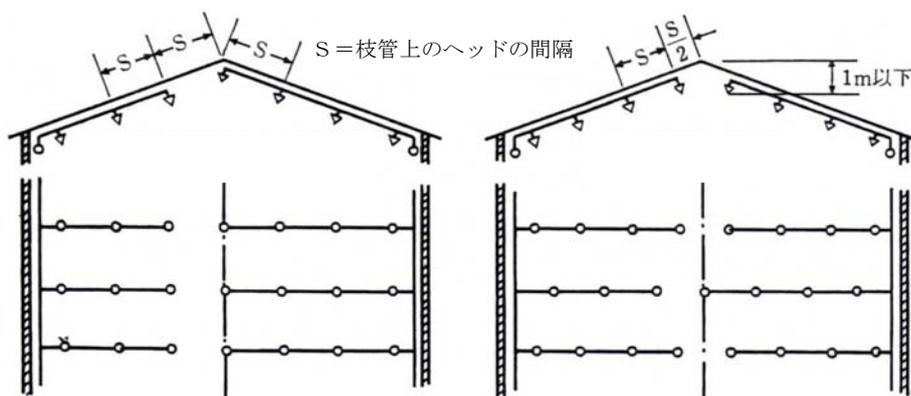
イ 傾斜天井等の配置の間隔

(ア) スプリンクラーヘッドを取り付ける面の傾斜が17度を超えるもの

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を当該傾斜面に平行に配置されたヘッド相互間の間隔の2分の1以下の値とし、かつ、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、この場合、当該頂部ヘッドが設けられるものにあつては、この限りでない。■

正方形又は矩形配置の場合

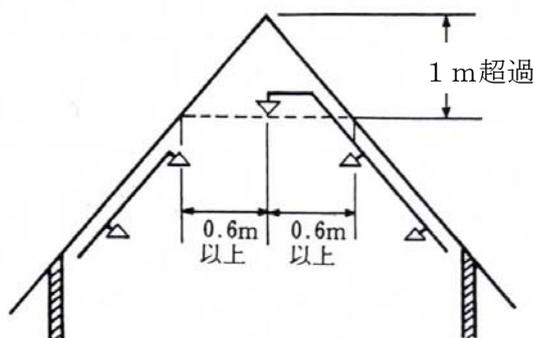
千鳥型配置の場合



第4-10図

(イ) スプリンクラーヘッドを取り付ける面の傾斜が45度を超えるもの

屋根又は天井の頂部にヘッドを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隔離距離を0.6m以上とることにより、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。■

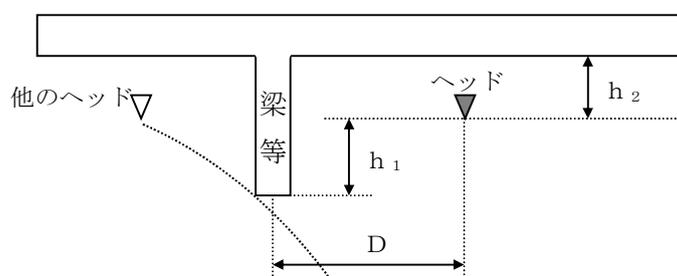


第4-11図

(4) 設置方法

ア 共通事項

(ア) はり、たれ壁等がある場合のヘッドの設置は、第4-12図及び第4-13表の例によること。ただし、同図 h_1 及び D の値については、ヘッドからの散水が妨げられる部分が他のヘッドより有効に警戒される場合にあつては、この限りではない。■

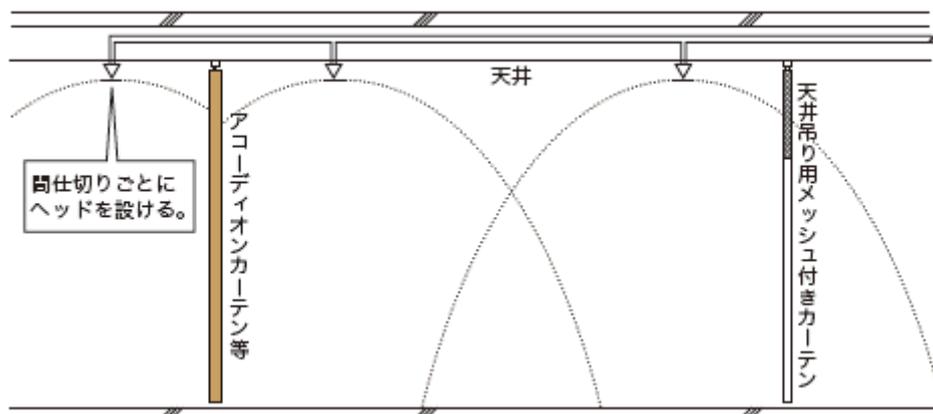


第4-12図

第4-13表

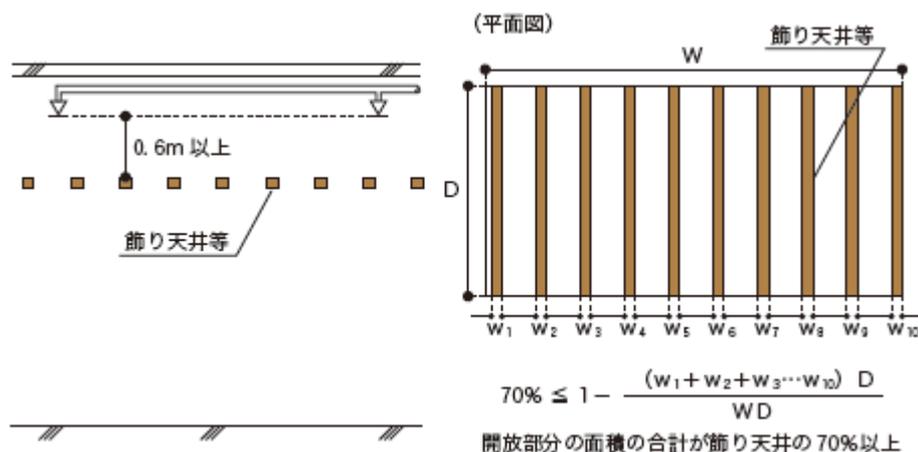
| D (m) | h_1 (m) | h_2 (m) |
|------------------|-----------|---|
| 0.75未満 | 0 | ① 標準型ヘッドの場合 0.3以下 (天井が不燃、準不燃材料の工場等にあつては、0.45以下) |
| 0.75以上 1.00未満 | 0.1 未満 | |
| 1.00以上 1.50未満 | 0.15 未満 | ② 側壁型 0.15以下 |
| 1.50以上 | 0.3 未満 | |

- (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、カーテン等の上部が天井面から0.6m以上開放している場合で、ヘッドからの水平距離が1.6m以内の場合は、この限りでない。また、病院、診療所等において間仕切るカーテンにあっては、間仕切りごとにヘッドを設けることを要しない。この場合、努めて閉鎖型ヘッドの取り付け面からカーテン上部までの距離は45cm以上にすること。



第4-14図

- (ウ) ルーバー等（取付け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が設けられる場合にあつては、飾り天井の下方にもヘッドを設けること。ただし、格子材等の厚さ、幅及び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以上となる場合にあつては、下方のヘッドを設けないことができる。



第4-15図

(エ) スプリンクラーヘッドは表示温度の区分による識別表示以外の塗装はしないこと。

(オ) 開口部に設けるスプリンクラーヘッドは、当該ヘッドの軸心から離隔距離が壁面に対して、0.1m以上0.45m以下となるよう設けること。

(カ) 種別の異なるスプリンクラーヘッド（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スプリンクラー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。ただし、感度の種別と放水量が同じスプリンクラーヘッドにあつては、この限りではない。

イ ラック式倉庫に設けるスプリンクラーヘッド

(ア) 「ラック式倉庫の防火安全対策のガイドラインについて」（平10.7.24 消防予第119号。以下この号において「ガイドライン」という。）により設置すること。

(イ) 則第13条の5第5項第3号に規定する、他のスプリンクラーヘッドからの被水防止のための措置として防護板を設ける場合は、次によること。ただし、スプリンクラーヘッドを天井、小屋裏等に設ける場合にあつては、設けないことができる。

a 防護板の構造は、金属製のものとし、その大きさは1,200cm²以上のものとする。こと。（集熱板で可。〔集熱板 昭48.2.8 消防予第23号〕）

b 防護板の下面より、デフレクターまでの距離は、0.3m以内とすること。

c 上部のヘッドからの散水によって影響を受けない箇所に設置すること。

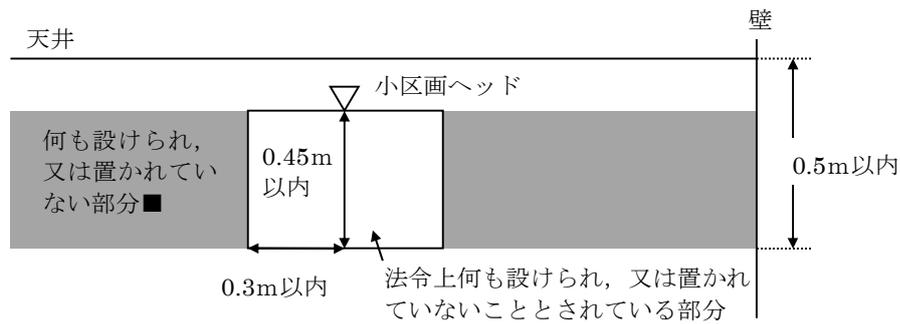
ウ 小区画型ヘッドにあつては、次によること。

(ア) 則第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) 小区画型ヘッドは、則第13条の3第2項第3号の規定によるが、同一の宿泊室等に二以上のヘッドを設ける場合には、次によること。

a ヘッド相互の設置間隔が、3m以下とならないように設置すること。

b 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0.3m以内には、何も設けられ又は置かれていないこと。

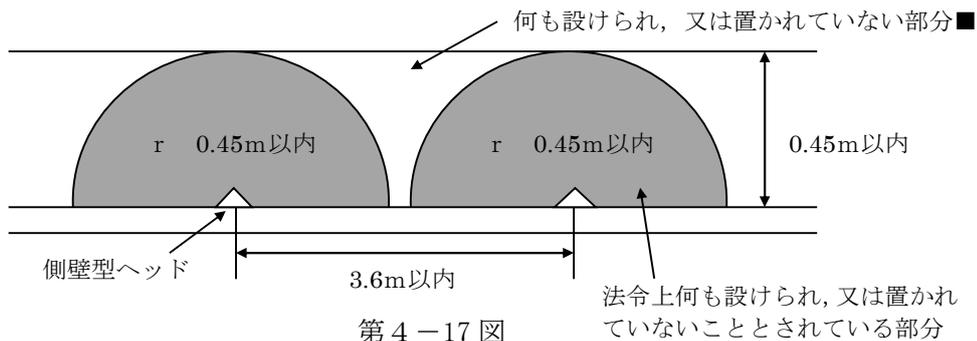


第4-16図

エ 側壁型ヘッドを用いるスプリンクラー設備について

(ア) 則第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) 「側壁型ヘッドのデフレクターから下方0.45m以内で、かつ、その側方の範囲には、何も設けられ、又は置かれていないこと。」とは、第4-17図によること。



第4-17図

(5) 補助散水栓

ア 補助散水栓は、則第13条第1項又は第2項の部分が有効に警戒できるように設置すること。

イ 補助散水栓を設置した部分は、令第11条第4項、令第19条第4項、令第20条第5項第2号及び第3号において、スプリンクラー設備と同等に扱えること。

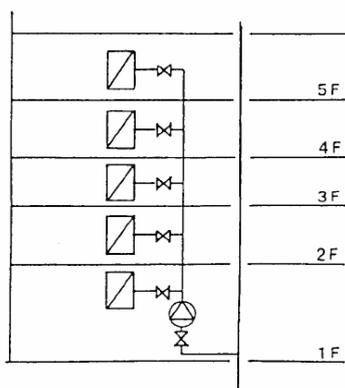
ウ 則第13条の6第3項第7号に規定する補助散水栓は、鑑定品とすること。■

エ 同一防火対象物には、同一操作性のものを設置すること。■

オ 表示灯は、則第12条第1項第3号ロによるほか、第2 屋内消火栓設備7, (1), オ, (イ)及び(ウ)の例によること。

カ 補助散水栓の配管は、各階の流水検知装置又は圧力検知装置の2次側から分岐設置すること。ただし、スプリンクラーヘッドを設けない階に補助散水栓を設置する場合で、次による場合は、5階層以下を一の流水検知装置から分岐することができる。

- (ア) 地上と地下部分で別系統とすること。
- (イ) 補助散水栓で警戒する部分は、自動火災報知設備により有効に警戒されていること。
- (ウ) 補助散水栓の1次側には階ごとに仕切弁を設置すること。
- (エ) 則第14条第1項第11号ニに定める措置が講じられていること。



第4-18図

11 放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備

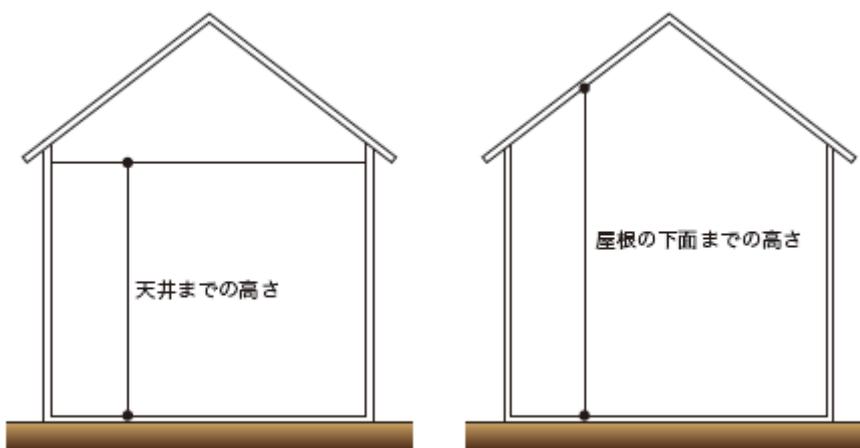
(1) 放水部の性能

- ア 放水区域の選択及び放水操作は、原則として自動放水とすること。ただし、次のいずれかに該当する場合にあっては、この限りではない。
 - (ア) 当該防火対象物の防災要員により、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ができる場合
 - (イ) 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
 - イ 放水操作を手動で行う場合は、次によること。
 - (ア) 管理、操作等のマニュアルが作成されていること。
 - (イ) 防災センター等に、自動又は手動の状態が表示されること。
 - (ウ) 操作者は、当該装置について習熟した者とする事。
 - ウ 防災センター等以外の現地操作盤で操作するものは、次によること。
 - (ア) 操作可能なそれぞれの場所において、その時点での操作権のある場所が明確に表示されること。
 - (イ) 操作可能なそれぞれの場所において、操作状況が監視できること。
 - (ウ) 操作可能な場所相互間で同時に通話できる設備を設けること。
 - (エ) 操作可能な場所には、放水型ヘッド等により警戒されている部分を通過することなく到達できること。
 - エ 現地操作盤には、「スプリンクラー現地操作盤」と表示する標識を設けること。
- (2) 高天井部分の取扱い
- 令第12条第2項第2号ロ並びに則第13条の5第6項及び第7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「高天井の部分」という。）については、次によること。

ア 床面から天井までの高さについては、次により測定すること。

(ア) 天井のない場合については、床面から屋根の下面までの高さ（令第12条第1項第5号参照）



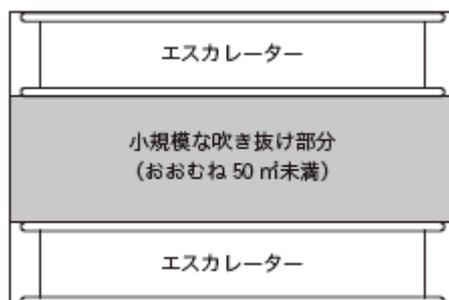
第4-19図

(イ) 防火対象物の部分が高天井の部分に該当するか否かについては、当該防火対象物内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から天井までの高さ

(ウ) 天井が開閉する部分については、当該天井が開閉された状態における床面からの高さ

イ 次のいずれかに該当する部分については、高天井の部分に該当しないものであること。

(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状の部分（概ね50㎡未満）



第4-20図

(イ) 天井又は小屋裏が傾斜を有するものである等の理由により、床面から天井までの高さが、局所的に令第12条第2項第2号ロ並びに則第13条の5第3項及び第5項の規定に掲げる高さとなる部分

(3) 高天井の部分とそれ以外が同一空間となる場合の取扱い

高天井の部分と高天井の部分以外の部分とが床、壁等により防火区画されていない場合には、次により設置すること。

ア 火災を有効に消火できるように、それぞれの部分に設置されたスプリンクラー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。

イ 境界部分にたれ壁を設ける等、それぞれの部分に設置されたスプリンクラーヘッドの感知障害、誤作動等を防止するための措置を講じること。

ウ 一のスプリンクラー設備に放水型ヘッド等と放水型ヘッド等以外のスプリンクラーヘッドが使用される場合であって、それぞれの種別のスプリンクラーヘッドから同時に放水する可能性のある場合にあつては、当該スプリンクラー設備の水源水量、ポンプの吐出量等については、それぞれの種別のスプリンクラーヘッドについて規定される量を合算した量とすること。なお、防火区画内に設置した放水型ヘッド等以外のスプリンクラーヘッドの設置個数が、則第13条の6第1項に規定する個数に満たない場合の算出は、次によることができるものとする。

(ア) 水源水量にあつては、次のうち最大のものとする。

a 高天井の部分の防火区画内に設置した放水型ヘッド等以外のスプリンクラーヘッドの設置個数に 1.6m^3 を乗じて得た水量に当該防火区画内に設置した放水型ヘッド等に必要な水量を合算した水量

b 防火対象物の放水型ヘッド等以外スプリンクラー設備に必要な水量

c 防火対象物の放水型ヘッド等に必要な水量

(イ) ポンプの吐出量にあつては、次の内最大のもの

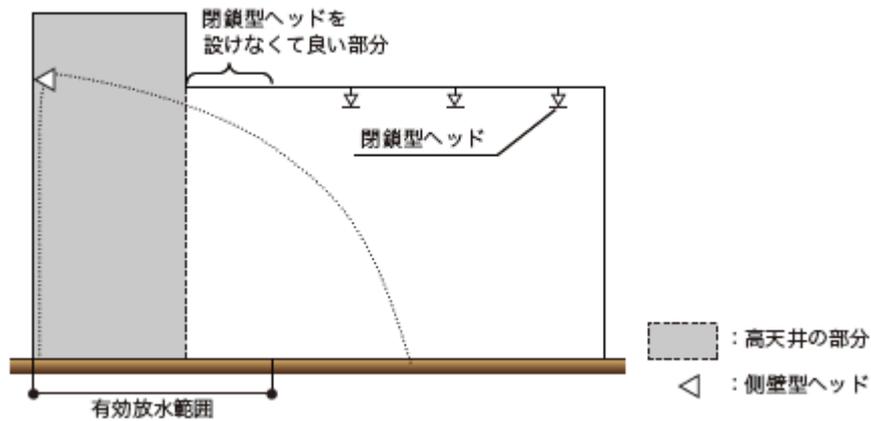
a 高天井の部分の防火区画内に設置した放水型ヘッド等以外のスプリンクラーヘッドに必要な性能及び当該防火区画内に設置した放水型ヘッド等に必要な性能を同時に得られる吐出量

b 防火対象物の放水型ヘッド等以外のスプリンクラー設備に必要な吐出量

c 防火対象物に設置された放水型ヘッド等に必要な吐出量

エ 高天井の部分の床面が、隣接する高天井の部分以外の部分に設置された閉鎖型スプリンクラーヘッドにより有効に包含される場合には、当該高天井の部分については、放水型ヘッド等を設置しないことができること。

オ 高天井の部分以外の部分の床面が、隣接する高天井の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る場合には、当該高天井の部分以外のスプリンクラーヘッドを設置しないことができること。この場合において、高天井の部分以外の部分に係る感知障害のないようにすること。



第4-21図

(4) 排水設備の取扱い

則第14条第2項第2号ただし書きの放水型ヘッド等を設ける部分の排水設備で建築構造上、支障がないものと認められる場合とは、当該スプリンクラー設備、他の消防用設備等、エレベーター機械室、電機室、空調機械室及び階段室に浸水するおそれのない構造又は措置が取られている場合をいう。

12 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

前1から8までによるほか、次によること。

(1) ポンプ吐出量

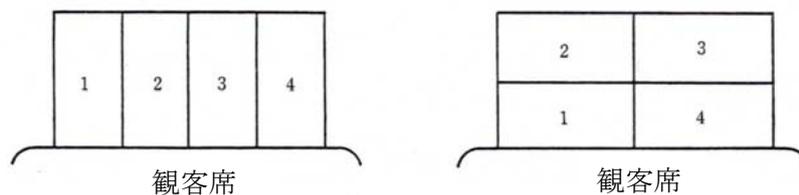
ポンプを併用又は共用する場合にあつては、第2 屋内消火栓設備1、(1)、ウ、(ア)、及び(イ)の例によるものであること。ただし、閉鎖型スプリンクラー設備のポンプと共用する場合にあつては、両設備の設置部分が有効に防火区画されている場合に限る、所要吐出量の大きい方が吐出量とすることができるものとする。

(2) 放水区域

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。

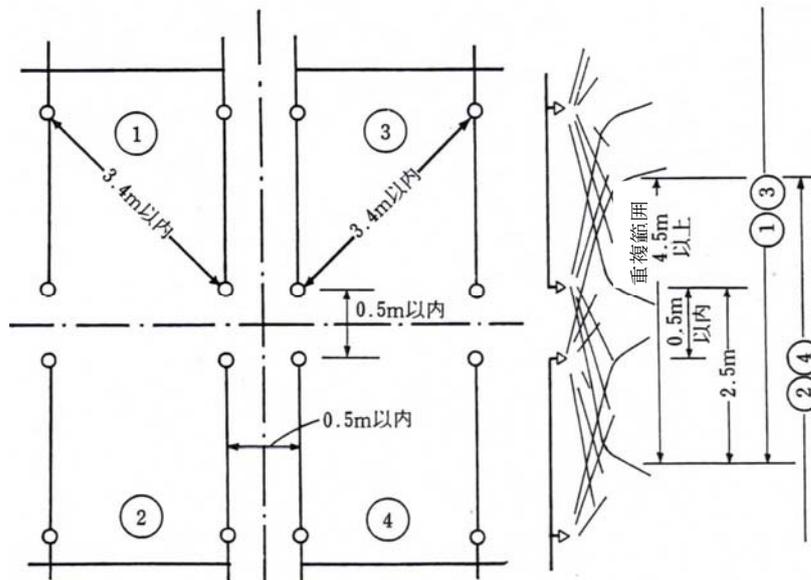


イ 放水区域を分割する場合は、第4-22図の例によること。



第4-22図

ウ 各放水区域が接する部分のヘッドの間隔は、第4-23図によること。

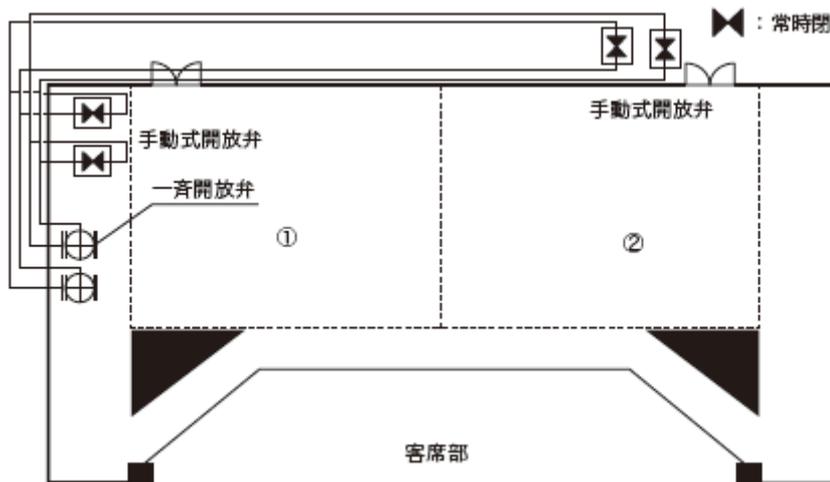


第4-23図

(3) 一斉開放弁又は手動式開放弁

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2以上を異なる場所に設けること。■



第4-24図

(4) ヘッド配置

ア 開放型スプリンクラーヘッドは、舞台部、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あつては、当該ぶどう棚の下面）に設けること。

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は、ぶどう棚の上部に閉鎖型スプリンクラーヘッドを設置すること。

ウ 火災感知用ヘッドは、10、(3)及び(4)の例により設けること。

13 乾式又は予作動式の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。）、又は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。）は次によること。

(1) 設置することができる場所

次のア又はイに定める場所以外の場所には、原則として湿式のものとする。

ア 常時配管内を湿式とすることにより、凍結による障害が生じるおそれがある場所

イ 水損による被害が著しく多いと認められる場所（予作動式に限る。）

(2) 流水検知装置の二次側配管

ア 則第14条第1項第10号イに規定する「亜鉛めっき等による防食処理を施す」とは、第4-25表に示す管及び管継手を用いる配管施工をいうものであること。

第4-25表

| | JIS規格・名称 |
|-------------|---|
| 管 | JIS G 3442（水道用亜鉛めっき鋼管） |
| | JIS G 3452（配管用炭素鋼管のうち白管） |
| 管 継 手 | JIS B 2210（鉄鋼製管フランジ基準寸法のうち呼び圧力5K、10K又は16Kの使用圧力に適合する基準寸法のもので、熔融亜鉛めっき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、めっきを施したもの） |

イ 則第14条第1項第10号ロに規定する「配管内の水を有効に排出できる措置」とは、次の(ア)及び(イ)の措置をいうものであること。

(ア) 配管の勾配を施すこと。

- 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

(イ) 排水用の弁を設け、排水弁である旨の表示をすること。

ウ 配管の内容積は最遠の位置に取り付けられるヘッドが作動してから1分以内に当該ヘッドより放水できる容積とすること。この場合、ヘッド開放後30秒以内に流水検知装置の弁が開くときの容積は第4-26表を参考とすること。

第4-26表

| 内径 (mm) | 二次側配管の容量 (ℓ) |
|---------|--------------|
| 50 | 70 |
| 65 | 200 |
| 80 | 400 |
| 100 | 750 |
| 125 | 1200 |
| 150 | 2800 |
| 200 | 2800 |

(3) 流水検知装置の設置場所等

流水検知装置は、8, (3)によるほか、凍結のおそれのある場所に設ける場合には、適切な防護措置を講じること。

(4) 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（予作動式流水検知装置の二次側に圧力の設定を必要とするもの。）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、則第12条第1項第6号に規定される材料を用いるほか、亜鉛めっき等による防食処理を施すこと。

エ コンプレッサーの常用電源回路は、専用回線とし、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あつては、非常電源を設けないことができること。

(5) 感知用ヘッド

予作動流水検知装置を用いるスプリンクラー設備の感知部に感知用ヘッド又は定温式スポット型感知器を使用するものは、当該感知部の警戒区域に設けられているスプリンクラーヘッドの標示温度よりも低い標示温度又は公称作動温度のものとし、非火災報の発するおそれがないように設けること。

(6) 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（予作動式流水検知装置の二次側の圧力の設定を必要とするもの。）の則第14条第1項第4号の5の「圧力が低下した場合に自動的に警報を発する装置」は、防災センター等の常時人のいる場所に警報及び表示ができるものであること。■

(7) 補助散水栓

乾式又は予作動式流水検知装置を設置してあるスプリンクラー設備に補助散水栓を設置する場合は、10、(5)によるほか、次によること。

ア 補助散水栓の配管は、乾式又は予作動式の流水検知装置等の二次側からは分岐しないこと。

イ 補助散水栓の配管は、補助散水栓専用の流水検知装置等の二次側配管から分岐すること。

(8) 配線等

予作動の制御盤等（受信機も含む。）から電磁弁までの配線は、耐熱措置を講ずるとともに、予作動式の制御盤及び電磁弁には非常電源を設置するものとし、全ての電源が遮断された場合には予作動弁が開放する方式とすること。

(9) ヘッドの設置

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。配置については閉鎖型ヘッドの例によること。

14 表示

(1) 制御弁の直近には、次により表示すること。

ア 表示の大きさ等は、条例規則第5条 別表第1により次の表示をすること。

| | | |
|------------------|-----|---------------|
| スプリンクラー 制 御 弁 | 大きさ | 30 cm×10 cm以上 |
| | 文字 | 3 cm以上 ■ |
| | 色 | 赤地に白文字 |

第4-27図

イ 一の階に放水区域が2以上となる場合は、制御弁の受け持つ区域図を表示すること。

ウ 配管室、専用室等内に制御弁を設ける場合は、当該扉又は点検口前面等にもアの表示を設けること。

(2) 末端試験弁の直近には、条例規則第5条 別表第1により次の表示をすること。

ア 表示の大きさ等は、次によること。

| | | |
|-----------|-----|---------------|
| 末 端 試 験 弁 | 大きさ | 30 cm×10 cm以上 |
| | 文字 | 3 cm以上 ■ |
| | 色 | 赤地に白文字 |

第4-28図

イ 配管室，専用室等内に末端試験弁を設ける場合は，当該扉又は点検口前面にもアの表示を設けること。

(3) 放水型ヘッド等には，次に掲げる事項を表示すること。

ア 表示事項

(ア) 製造者名又は商標

(イ) 製造年

(ウ) 種別，形式

(エ) 使用圧力範囲 (MPa) 及び放水量 (ℓ/min)

(オ) 有効放水範囲 (m^2)

(カ) 取扱方法の概要及び注意事項

※ (オ)及び(カ)については，ケースに入れた下げ札に表示することができる。

イ 下げ札は，放水型ヘッド等の付近の見やすい場所に設置すること。この場合において，同一種類の放水型ヘッド等が複数存する場合には，当該表示の確認に支障のない範囲で下げ札を兼用してさしつかえないものであること。

ウ 下げ札について，当該放水型ヘッド等の表示に係るものであることが明らかとなるようにしておくこと。

エ 下げ札による表示は，当該防火対象物の使用開始までの間行うこととし，使用開始後，下げ札は防災センター等において保管すること。

(4) 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の手動起動装置部分には，次により表示をすること。■

ア 起動装置である旨の表示及び操作方法を簡潔に記載した表示を設けること。

イ 2以上の放水区域を設けるときは，各手動起動装置の受け持つ放水区域図を表示すること。この場合，当該手動起動装置についても，放水区域図の受持ち区域と同一の色分けを施す等明示すること。

(5) 送水口に設ける標識は，条例規則第5条 別表第1により次の表示をすること。

※ ℓ ，MPaについては，ポンプの定格吐出量 (ℓ/min) と定格全揚程にあたる圧力を記入。(ポンプと送水口の位置を考慮すること)。■



大きさ 30 cm×10 cm以上

文字 3 cm以上 ■

色 赤地に白文字

ℓ ，MPaについては，ポンプの定格吐出量 (ℓ/min) と定格全揚程にあたる圧力を記入。(ポンプと送水口の位置を考慮すること)

第4-29図

15 貯水槽の耐震措置

第2 屋内消火栓設備5を準用すること。

16 非常電源，配線等

第2 屋内消火栓設備6を準用すること。

17 総合操作盤等

第2 屋内消火栓設備8を準用すること。

18 開口部に設けるドレンチャー設備の技術的基準

建基令第109条第1項に規定するドレンチャー設備の技術的基準は、則第15条の規定のほか、則第14条第1項第1号から第4号、第4号の3及び第5号の規定を準用し、かつ、次に掲げるところによること。

(1) ヘッド配置

ドレンチャーヘッドは、開口部の上枠に、開口部前面に水幕が十分覆うよう配置すること。

(2) 配管

則第12条第1項第6号並びに第2 屋内消火栓設備3 (6)から(12)までを準用するほか、次によること。

ア 配管の口径は、ヘッド口径及びヘッド設置個数に応じ、第4-30表による口径以上とすること。この場合、配水管上のヘッドの取付け間隔が3.6mを超えるものは、最低許容口径より1ランク上の口径以上とすること。

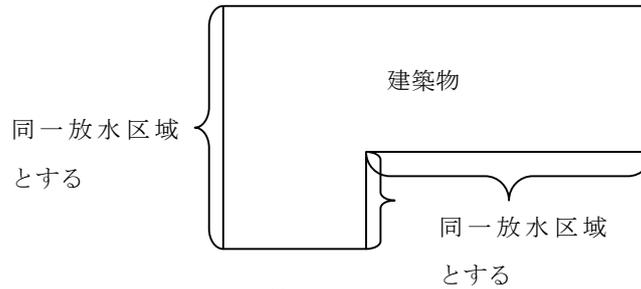
第4-30表

| 管の呼び径 | | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 90 | 100 | 125 | 150 |
|---|------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------------|
| 取 付 け 許 容 ヘ ッ ド 数 | ヘッド口径9.5mm | 2 | 4 | 6 | 10 | 20 | 36 | 55 | 72 | 100 | 100 を 超 え る |
| | 〃 8.0mm | 3 | 6 | | | | | | | | |
| | 〃 6.5mm | 5 | 6 | | | | | | | | |

イ 配管方式は、中央給水方式とし、片側の配管上のヘッド数は6個以下とすること。

(3) 放水区域

2以上の放水区域を設ける場合の一の放水区域の長さは、25m以上とすることとし、可能な限り、設置建築物の1の側面は同一放水区域とすること。



第4-31図

(4) 同時放水個数

同時放水個数は、ドレンチャーヘッドを設置する建築物の側面のうち、設置ヘッド数の合計が最大となる面に存するヘッド数の合計とすること。ただし、地階を除く階数が3以上である建築物にあつては、連続する2の階の建築物の当該側面に設けるヘッド数の合計のうち、最大のものとする事ができる。

(5) 水源

水源は、第2 屋内消火栓設備2を準用するほか、水源水量については前(4)で得た数に 0.4m^3 を乗じた量以上とすること。

(6) 加圧送水装置

加圧送水装置は、第2 屋内消火栓設備1 ((3)を除く。)を準用するほか、同時放水個数のヘッドから放水した場合に放水圧力 0.1MPa 以上で、かつ、それぞれのヘッドにおいて放水量 $20\text{l}/\text{min}$ 以上となる吐出量及び全揚程を有するものとする事。

(7) 起動装置

自動式及び手動式によることとし、自動式にあつては則第14条第1項第8号イ(イ)、手動式にあつては同号ロ(イ)及び(ロ)の規定の例により設ける事。

(8) 自動警報装置

8 ((1)を除く。)を準用すること。

(9) 試験装置

一斉開放弁には、9、(4)の例により作動動試験装置を設ける事。

(10) 表示

14 ((2)及び(3)を除く。)を準用すること。この場合、「スプリンクラー」を「ドレンチャー」と読み替えるものとする。

(11) 貯水槽等の耐震措置

第2 屋内消火栓設備5を準用すること。

(12) 非常電源、配線等

第2 屋内消火栓設備6を準用すること。

(13) 総合操作盤

第2 屋内消火栓設備8を準用すること。

19 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

(平19.6.13 消防予第230号, 平19.12.21 消防予第390号「特定施設水道連結型スプリンクラー設備等に係る当面の運用について(技術的助言)」)

(1) 用語の定義

ア 特定施設水道連結型スプリンクラー設備とは, 消防法施行令(昭和36年政令第37号)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。

イ 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。

ウ 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)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。

エ 給水装置とは, 水道法(昭和32年法律第177号)第3条第9項に規定する給装置であって, 水道事業者が管理する給水のための配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。

オ 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条の2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

ア 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，侵食等を防止するための適当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当な措置が講ぜられていること。
- イ アの給水装置は，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「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は，次のアからウ（以下「性能基準適合品」という。）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
- ウ イ，(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第1-1表及び第1-2表に掲げる表示を確認すること。

第 1 - 1 第三者認証品の確認方法

| 第三認証機関名 | 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 |   |
| (財)日本燃焼機器検査協会 | 検査部 | 性能基準の適合 |  |
| (財)電気安全環境研究所 | お客様サービス部 | 性能基準の適合 |  |
| (財)日本ガス機器検査協会 | 製品認証部 | 性能基準の適合 |  |
| (株) UL Japan | エンジニアリングサービス | 性能基準の適合 |  |

第 1 - 2 表 JIS 規格品の確認方法

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

エ 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「指定給水装置工事事業者」という。）が施工する。

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、宇都宮市水道局の設

計審査、施工の承認、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。

ア 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。

イ 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。

この場合、直結増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。

(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）。

ア 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、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、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号。以下「省令」という。）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。

ア 加圧送水装置の基準（平成9年消防庁告示第8号）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

- a 第2 屋内消火栓, 1, (1)を準用すること。
- b 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。

(イ) 機器

補助水槽付加圧送水装置を用いる場合は, 原則として加圧送水装置の基準(平成9年消防庁告示第8号)に適合する告示適合品を使用すること。

(ウ) 起動装置

自動火災報知設備の感知器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。

イ 高架水槽を加圧送水装置として使用する場合

第2 屋内消火栓, 1, (2)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の水源の水量は, 次によること。

ア 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 m^3 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料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 m^3 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。

イ 開放型スプリンクラーヘッドを用いる場合は, 1.2 m^3 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 m^3 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。

ウ 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。

ア 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。

イ 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。

ウ ア及びイにおいて、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。

エ 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）によること。

(7) 配管等

ア 省令第14条第1項第10号ハに規定する消防庁長官が定める基準に適合するものは、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) アからウによるほか、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（昭和32年法律第177号）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) 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。

イ ア、(エ)の水道法第16条に規定する配管は、第2-1表の例によること。

第2-1表

| 配管の種類 | 規 格 |
|----------------------|--------------------------|
| 水道用硬質塩化ビニルライニング銅管 | J W W A K 1 1 6 (VA, VD) |
| 水道用ポリエチレン粉体ライニング銅管 | J W W A K 1 3 2 (PA, PD) |
| 水道用耐熱硬質塩化ビニルライニング銅管 | J W W A K 1 4 0 |
| フランジ付ポリエチレン粉体ライニング銅管 | W S P 0 1 1 |
| フランジ付耐熱性樹脂ライニング | W S P 0 5 4 |
| 水道用硬質塩化ビニルライニング銅管 | J W W A K 1 1 6 (VB) |
| 水道用ポリエチレン粉体ライニング銅 | J W W A K 1 3 2 (PB) |

[規格の記号等] J W W A = 日本水道協管会, W S P = 日本水道銅管協会規格

VA, PA = 外: 一時防錆塗装, 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: ポリエレン

- ウ 配管の摩擦損失計算等は、配管の摩擦損失計算の基準（昭和51年4月消防庁告示第3号）によること。

エ 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及び放水量を測定できる装置（以下「試験装置」という。）を設ける場合にあつては末端試験弁を設けないことができること。

- (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
 - a 放水圧力が確認できる圧力計を設けること。
 - b 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) (ア)以外の場所（以下「測定場所」という。）に試験装置を設ける場合

- a (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。
- b a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。
- c b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

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。

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。

ア 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。

イ 当該止水弁には、その直近の見やすい箇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

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

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。

(11) 特定施設水道連結型スプリンクラー設備の維持

ア 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

イ ア、(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。

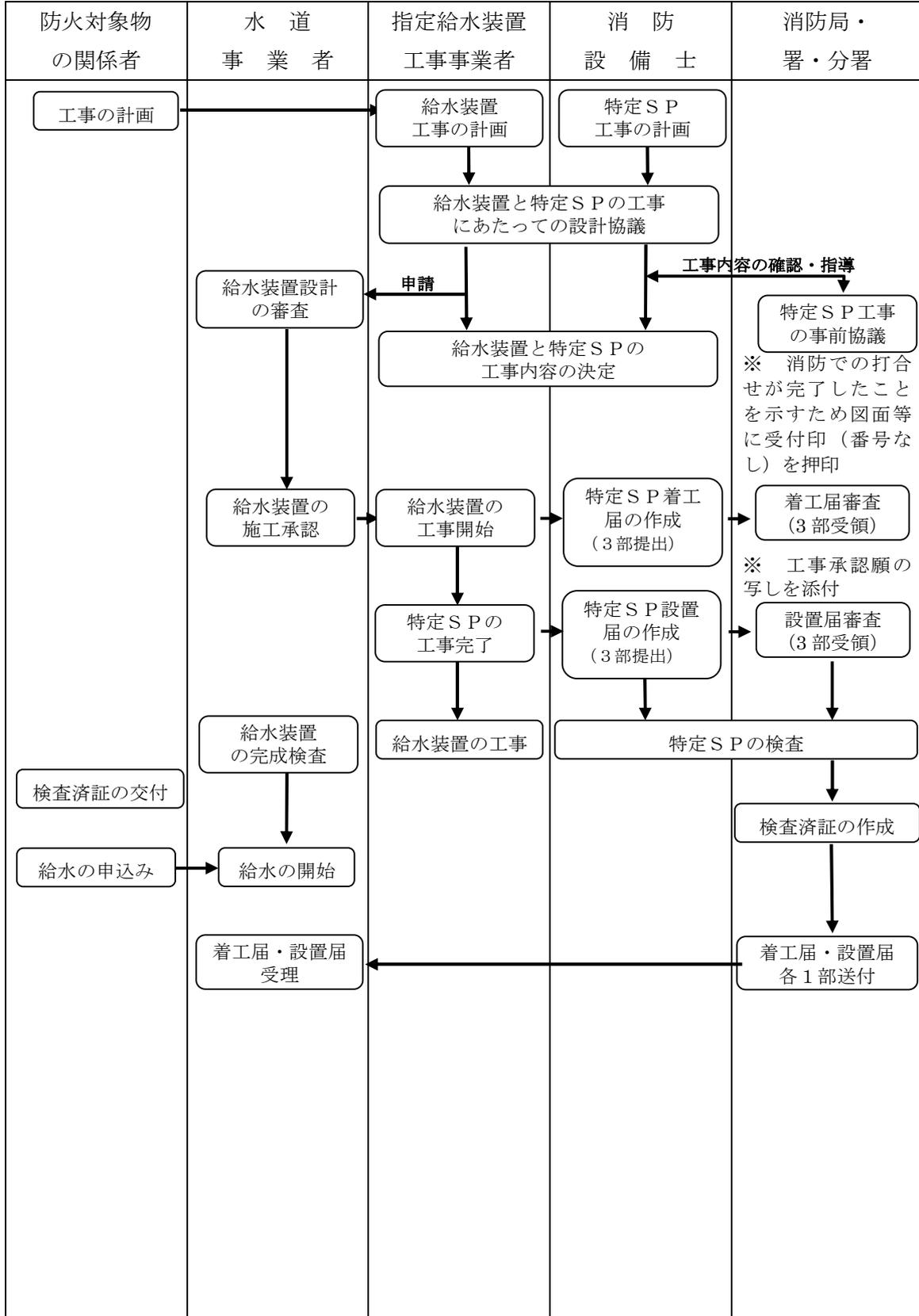
(ア) 防火対象物を管轄する消防署への連絡

(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) 水バケツ等による消火水の確保

特定施設水道連結型スプリンクラー設備（以下「特定SP」という。）の工事手順



特定施設水道連結型スプリンクラー設備の給水方式

| 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 | 直送式 | <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 | 高架水槽式 | <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> |

| 方式 | No. | 図 |
|------|-----|---|
| 受水槽式 | 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> |
| | 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> |
| | 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> |
| | 7 | <p>※スプリンクラー設備としての放水確認のため弁等を設置</p> <p>※水栓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> |

20 その他

(1) スプリンクラー設備の代替区画（平元.10.13）

特例を受けない共同住宅において、11階以上の階に設置するスプリンクラー設備については、則第13条第1項の代替区画を認めることができる。ただし、開口部の制限内で収めること。

(2) 物品販売店舗のスプリンクラー設備について（平3.7.19）

5階建て以上で2,800㎡以上の対象物、又は、2階建て以上の防火対象物で設置対象面積未滿の建築物であっても、開口部の有無、可燃物の状況に応じてその設置を指導すること。（平2.6.4 消防予第62号 参照）

(3) 音響室のスプリンクラーヘッドは免除できない。（平2.6.12）

なお、ヘッドを設置しない場合は、ハロゲン化物消火設備か、又は不活性ガス消火設備を設置すること。

別紙

ループ配管の摩擦損失計算例（平18.3.10 消防予第103号）

1 ループ配管の摩擦損失計算では、分岐点から合流点までにおけるそれぞれの配管内の摩擦損失水頭が等しくなるように流量を配分すること。

なお、摩擦損失計算には複数の手法が考えられるが、その一つとして次のような手法を示すので参考とすること。

- (1) ループ配管の流入部側分岐点を設定するとともに、当該分岐点から最遠となる流出部側合流点を設定する。
- (2) ループ配管に流れる流量を仮想値で設定し、摩擦損失基準に基づき仮想摩擦損失水頭を計算する。
- (3) 流水の摩擦損失は、配管の長さに比例し、流量の1.85乗に正比例することから、ループ配管で圧力の不均衡が生じた場合の修正流量（q）は次式で表せることが分かっている。

$$q = \frac{\text{Sum } P}{\text{Sum } \frac{1.85P}{Q}}$$

q : 修正流量 (ℓ/min)

P : 配管摩擦損失水頭 (m)

Q : 流量 (+又は-方向の仮想流量)

そこで、(2)で仮想した流量及び仮想摩擦損失水頭の値を用いて、修正流量を求める。

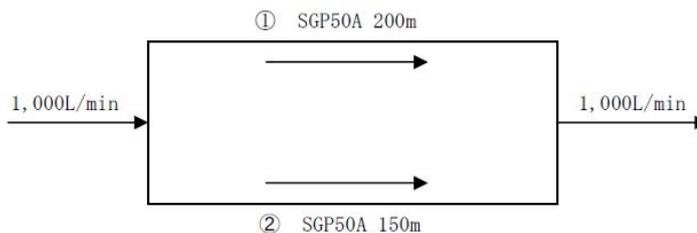
(4) (2)で設定した仮想流量及び(3)で求めた修正流量を踏まえ、再度ループ配管に流れる流量を設定し、ループ配管の流出部側合流点における摩擦損失水頭の数値の合計（絶対値）が0.05m未満となるまで、(3)の計算を繰り返す。

なお、摩擦損失計算の計算例を次に示す。

<計算例>

次図のようにスプリンクラー設備の配管をループにし、最も遠いヘッドまでの水量が二系統に分かれる場合の配管の摩擦損失計算の算出方法等の例は、次のとおりである。

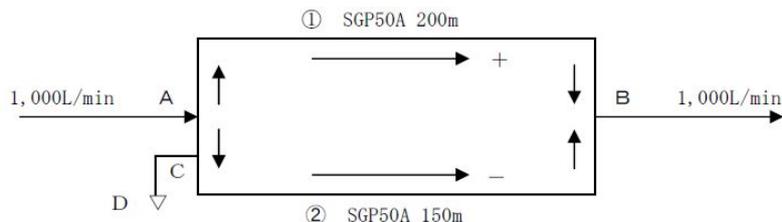
なお、計算条件として、ループ配管はSGP（配管用炭素鋼管）50Aを用いるものとし、流入部の総水量は1,000ℓ/min、①の配管は直管200mに相当する圧力損失があり、②の配管は直管150mに相当する圧力損失があるものとする。



ア ループ部の流入部(a)を設定するとともに最遠となる流出部(b)を設定する。

イ 流入部(a)と流出部(b)間の配管の摩擦損失水頭を求めるために次の手順により計算する。

なお、流入部(a)を基点として時計回りを+、反時計回りを-とし、流入部に最も近いスプリンクラーヘッドの分岐点をC、流入部に最も近いスプリンクラーヘッドをDとする。



a 配管①及び②に流れる仮想流量（任意の値を設定）をそれぞれ500ℓ/minと想定し、配管の摩擦損失水頭を摩擦損失基準により求める。

第一次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 流量 (ℓ/min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式※ |
|----------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--|
| 配管① (+側) | 50 | 500 | 200 | +70.807 | $1.2 \times \frac{500^{1.85}}{5.29^{4.87}} \times \frac{200}{100}$ |
| 配管② (-側) | 50 | 500 | 150 | -53.105 | $1.2 \times \frac{500^{1.85}}{5.29^{4.87}} \times \frac{150}{100}$ |
| +側及び-側の摩擦損失水頭の合計 (m) | | | | +17.702 | |

※ 摩擦損失基準第二に規定される $H = \sum_{n=1}^N H_n$ の計算式による。

$$H = 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left(\frac{I'k + I''k}{100} \right)$$

- H : 配管の摩擦損失水頭 (m)
- N : 配管の摩擦損失計算に必要なH_nの数
- Q_k : 大きさの呼びがkである配管内を流れる水の流量 (ℓ/min)
- D_k : 大きさの呼びがkである管の基準内径 (cm) の絶対値
- I'k : 大きさの呼びがkの直管の長さの合計 (m)
- I''k : 大きさの呼びがkの管継手及びバルブ類について、当該管継手及びバルブ類の大きさの呼びに応じて使用する管の類別ごとに定めた摩擦損失基準別表第一から別表第三までに定める値により直管相当長さに換算した値の合計 (m)

b 仮想流量 (=500ℓ/min) に対する修正流量を以下の式で求める。

$$q \doteq (+側 - 側の P の値の合計) \div (+側 - 側の (1.85/Q) 式の値の合計)$$

$$\therefore q = \frac{\text{Sum} P}{\text{Sum} \frac{1.85 P}{Q}}$$

- ① 側の配管摩擦損失水頭 = +70.807
- ② 側の配管摩擦損失水頭 = -53.105
- ③ 側及び側の配管摩擦損失水頭の合計 (Sum P = ① + ②) = +17.702
- ④ 側の (1.85 P / Q) 式の値 (+ - 関係なく絶対値) = (1.85 × 70.807 / 500) = 0.262
- ⑤ 側の (1.85 P / Q) 式の値 (+ - 関係なく絶対値) = (1.85 × 53.105 / 500) = 0.196
- ⑥ 側及び側の (1.85 P / Q) 式の値の合計 (Sum (1.85 / Q)) = ④ + ⑤ = 0.458
- ⑦ ③で求めた値を⑥で求めた値で除すと、修正流量 (q) が求められる。

$$= 17.702 / 0.458 \doteq 38.650$$

この結果、側では仮想流量500ℓ/minに対し38.650ℓ/min多く、側では仮想流量500ℓ/minに対し38.650ℓ/min少ないということとなる。

- c 側と側の仮想流量 (=500ℓ/min) 修正流量 (=38.650ℓ/min) を考慮し、新たな仮想流量 (=側461.350ℓ/min, 側538.650ℓ/min) として、再度計算する。

※ これを繰り返して、側及び側の摩擦損失水頭の数値の合計 (絶対値) が0.05未満になるまで計算する。

第二次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 修正流量 (ℓ/min) | 流量 (ℓ/min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式 |
|--------------------|----------|--------------|------------|-----------|------------|---|
| 配管① (側) | 50 | 38.650 | 461.350 | 200 | +61.015 | $1.2 \times \frac{461.35^{1.85}}{5.29^{4.75}} \times \frac{200}{100}$ |
| 配管② (側) | 50 | | 538.650 | 150 | -60.948 | $1.2 \times \frac{538.65^{1.85}}{5.29^{4.75}} \times \frac{150}{100}$ |
| 側及び側の摩擦損失水頭の合計 (m) | | | | | +0.067 | |

- ① 側の配管摩擦損失水頭 = +61.015
- ② 側の配管摩擦損失水頭 = -60.948
- ③ 側及び側の配管摩擦損失水頭の合計 (Sum P = ① + ②) = +0.067
- ④ 側の (1.85 P / Q) 式の値 (+ - 関係なく絶対値) = (1.85 × 61.015 / 461.350) = 0.244
- ⑤ 側の (1.85 P / Q) 式の値 (+ - 関係なく絶対値) = (1.85 × 60.948 / 538.650) = 0.209
- ⑥ 側及び側の (1.85 P / Q) 式の値の合計 (Sum (1.85 / Q)) = ④ + ⑤ = 0.453
- ⑦ ③で求めた値を⑥で求めた値で除すと、修正流量 (q) が求められる。
= 0.067 / 0.453 \doteq 0.147

この結果、+側では仮想流量461.350ℓ/minに対し0.147ℓ/min多く、-側では仮想流量538.650ℓ/minに対し0.147ℓ/min少ないということとなる。

第三次計算

| 区間 | 配管口径 (A) | 修正流量 (ℓ/min) | 流量 (ℓ/min) | 直管相当長 (m) | 摩擦損失水頭 (m) | 計算式 |
|----------------------|----------|--------------|------------|-----------|----------------------|--|
| 配管① (+側) | 50 | 0.147 | 461.203 | 200 | +60.979 | $1.2 \times \frac{461.203^{1.85}}{5.29^{4.75}} \times \frac{200}{100}$ |
| 配管② (-側) | 50 | | 538.797 | 150 | -60.978 | $1.2 \times \frac{538.797^{1.85}}{5.29^{4.75}} \times \frac{150}{100}$ |
| +側及び-側の摩擦損失水頭の合計 (m) | | | | | -0.05 < 0.001 < 0.05 | |

q : 修正流量 (ℓ/min)

P : 配管摩擦損失水頭 (m)

Q : 流量 (+又は-方向の仮想流量)

d +側と-側の摩擦損失水頭の合計の絶対値が0.05未満となった数値 (≒61.0 m) が当該ループ配管A～B間における配管摩擦損失水頭となる。

ウ 流入部に最も近いスプリンクラーヘッド(d)における放水圧力が規定圧力 (1.0MPa) を超えないことを以下の手順により確認する。

a スプリンクラーヘッド1個が作動し、放水圧力が1.0MPa時の放水量を以下の式によって求める。

$$Q_1 = Q \sqrt{\frac{P_1}{P}}$$

ここに、

P : 放水量80ℓ/min時のスプリンクラーヘッドの放水圧力 (=0.1MPa)

Q : 放水圧力0.1MPa時のスプリンクラーヘッドの放水量 (=80ℓ/min)

P₁ : 放水圧力1.0MPa

Q₁ : 放水圧力1.0MPa時の放水量

とする。

$$= 80 \sqrt{\frac{1.0}{0.1}} = 253$$

故に放水圧力1.0MPaでは、放水量は253ℓ/min時の揚程を求める。

b 加圧送水装置の揚程曲線 (P-Q曲線) から、流量253ℓ/min時の揚程を求める。

c 加圧送水装置から流量253ℓ/min時のA点までの摩擦損失水頭を求める。

d ループ配管部A-B-CとA-Cにおいて上記ループ配管の計算の例等を用いて流量253ℓ/min時の摩擦損失水頭を求める。

e bで求めた加圧送水装置の揚程から、A点まで、ループ配管部 (A-C間、dで求められた値) まで及びC点から直近のスプリンクラーヘッドの (D点)

までの摩擦損失水頭，その他落差等を差し引くと，流量253ℓ/min時のスプリンクラーヘッドにおける放水圧力が求められる。

{ (bで求めた加圧送水装置の揚程) - (加圧送水装置からAまでの摩擦損失水頭) + (AからCまでの摩擦損失水頭) + (CからDまでの摩擦損失水頭) + (その他落差等) } / 100 = Dのスプリンクラーヘッド放水圧力 (MPa)

f D点のスプリンクラーヘッドにおいて1.0MPaを超えていなければ可とし，超えている場合は不可となり減圧措置を講じる必要がある。

2 ループ配管の口径について

将来的にループ部からの配管の増設等の可能性がある場合には，ループ配管部の口径の大きさに余裕をもたせる等の指導を行うこと。

3 その他

- (1) ループ配管にあつては，上記1の例に示すとおり単にループにしているもの以外に，複雑なループ形式をしている配管やグリッド配管（複数の配管が並列に並んでいる）が見られるが，本計算例は単純なループ配管の場合の例に限定した計算例であること。
- (2) 上記1の例については，ループ部分の配管の摩擦損失水頭を求めているが，ループ配管から末端の放出口までの配管の摩擦損失水頭を含めた合計摩擦損失が最大となる部分が配管の摩擦損失水頭の最大値となるので，ポンプの全揚程等の計算の際には注意が必要であること。

例えば，次図で配管口径及び材質が全て同じ場合は，ループ部分のみから判断すると摩擦損失水頭はA-B間の方がA-D間より大きい，D-E間の摩擦損失水頭とB-C間の摩擦損失水頭との差は，A-B間の摩擦損失水頭とA-D間の摩擦損失水頭との差より大きいため，合計損失ではA-B-C間よりA-D-E間の方が大きくなり，最遠部はEで最大の摩擦損失水頭はA-D-E間となる。

