

第2 1 連結散水設備

I 概要

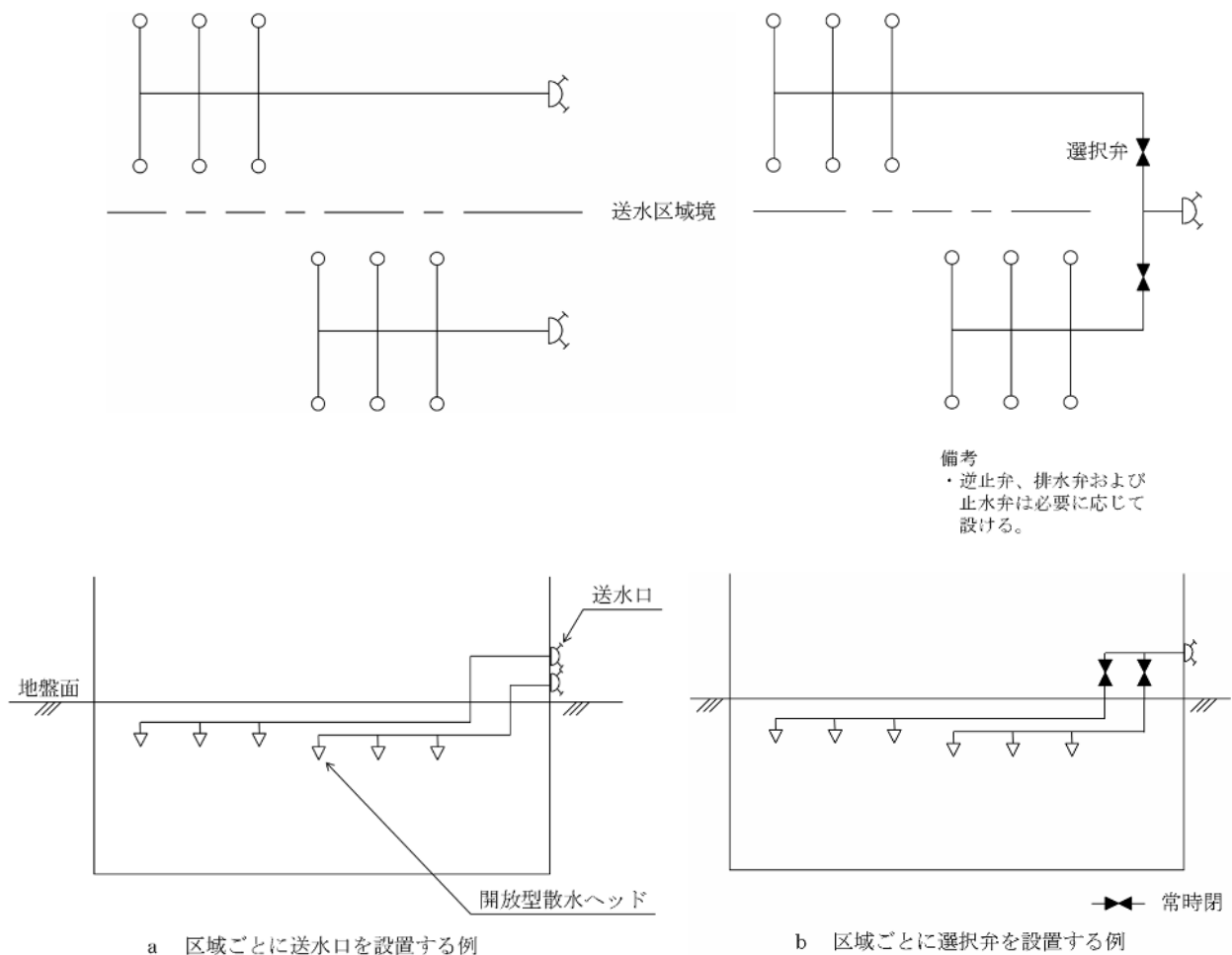
1 構成

連結散水設備は、火災が発生すると煙が著しく充満するとともに熱気により消防活動が非常に困難となることが懸念される地階や地下街において、消防隊員が進入することなく有効に消火することを目的とする設備であり、送水口、配管、選択弁、散水ヘッド等から構成される。

また、連結散水設備にて使用するヘッドには、開放型散水ヘッド、閉鎖型散水ヘッド及び閉鎖型スプリンクラーヘッドがある。

(1) 開放型散水ヘッドを用いる方式

開放型散水ヘッドを用いる連結散水設備は、開放型散水ヘッド、送水口、弁類及び配管等によって構成され、火災時には出火区域の送水口を選んでホースを接続し送水する方式と、送水口に複数の選択弁を接続しておき出火区域の選択弁を選んで開放して散水する方式がある。この方式は、送水された区域内全てのヘッドから一斉に散水するため、延焼防止に優れているが、火点以外への散水があることにより水損の恐れがある。(第2 1－1 図参照)

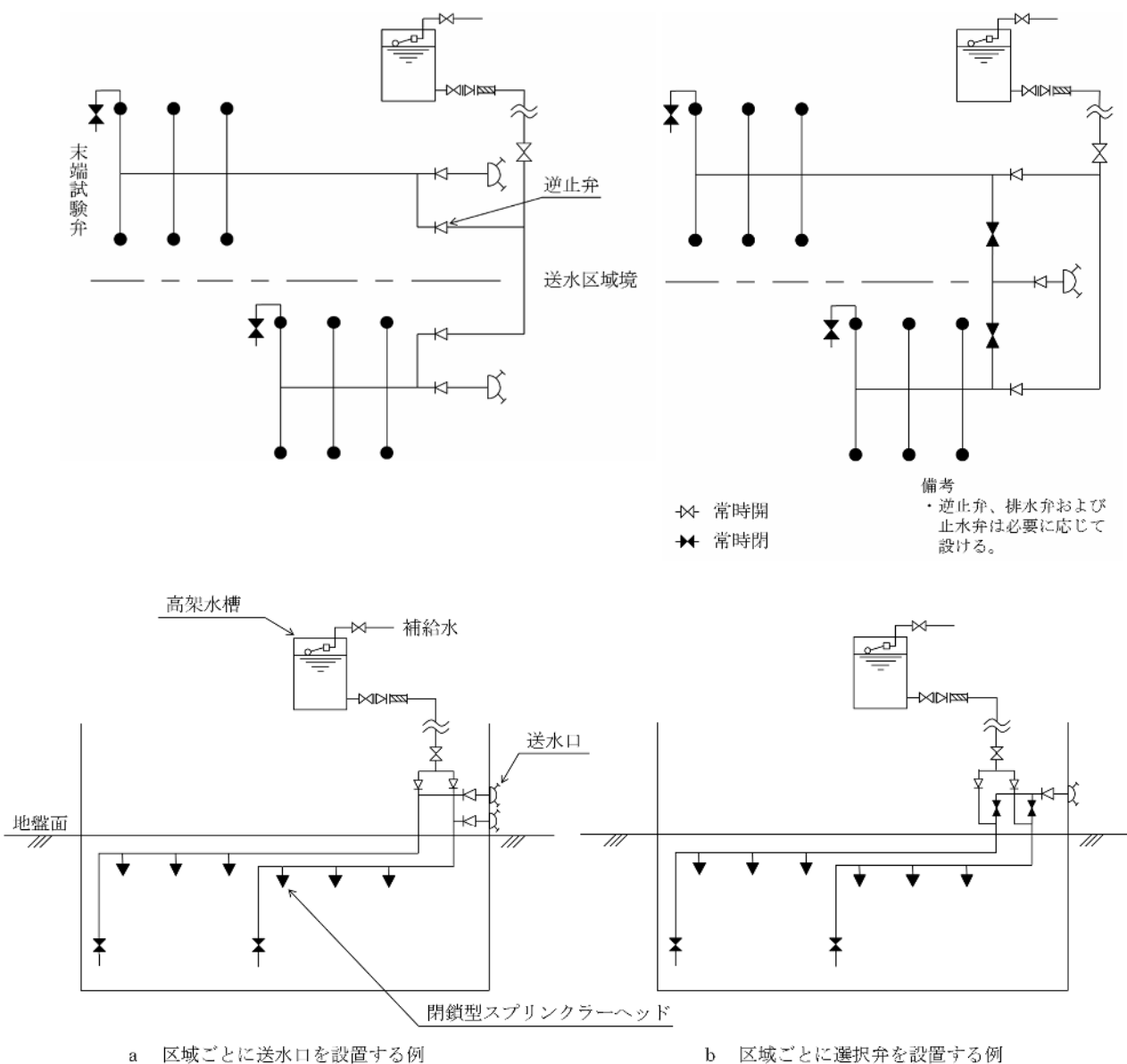


第2 1－1 図 開放型散水ヘッドを用いる方式の構成・系統図例

(2) 閉鎖型散水ヘッド又は閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いる方式

構成は、開放型散水ヘッドと同様であるが、開放型散水ヘッドに代わって閉鎖型散水ヘッド又は閉鎖型スプリンクラーヘッドを使用する。

この方式は、感熱作動したヘッドのみから散水するため水損を少なくできる。閉鎖型散水ヘッドは開放型散水ヘッドと同様、一定の耐熱性能を有しているが、閉鎖型スプリンクラーヘッドは開放型散水ヘッドに比べ、耐火性能が低い。従って、閉鎖型スプリンクラーヘッドを使用した場合、消防隊が到着して送水までの間に火災の熱によってヘッド本体が溶融してしまう可能性があり、これを防ぐため高架水槽等により配管内を常時充水し、ヘッド作動時に放水できるようにしておくことが望ましい。この場合は末端試験弁を設置して充水及び流水の点検に使用する。(第2 1－2図参照)



第2 1－2図 閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いる方式の構成・系統図例
(配管内を常時充水する場合)

2 用語の意義

- (1) 開放型散水ヘッドとは、放水口、フレーム及びデフレクターにより構成され、感熱機構はなく放水口が常時開いているものをいう。また、火災の熱や散水による急激な冷却に耐えられる性能が必要であるため材質は鋼材又は鍛鋼品などが用いられ、高温状態（1,000℃）から水中に投入しても機能に影響を及ぼすような変形、損傷又はくるいを生じないものでなければならない。
- (2) 閉鎖型散水ヘッドとは、放水口、フレーム、感熱部及びデフレクターにより構成され、開放型散水ヘッドとは異なり、感熱機構を有し放水口が閉じられているものをいう。火災の熱により感熱機構が作動すると放水口が開くほか、乾式での使用を考慮し、感熱部を作動させた後の耐火性能は開放型散水ヘッドと同等の性能が必要であるとされているが、現時点では規格が定められておらず、製品化されていない。
- (3) 閉鎖型スプリンクラーヘッドとは、放水口、フレーム、感熱部及びデフレクターにより構成され、閉鎖型散水ヘッドと同様に感熱機構を有するものをいう。「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12日自治省令第2号）。以下「閉鎖型ヘッド規格」という。」に規定される標準型ヘッド（高感度型を除く。）を使用することとされているが、散水ヘッドと比べて耐火性能が低いことから、火災の熱によりヘッド本体が溶解するのを防ぐため、配管内を常時充水し作動時に放水冷却することが望ましい。
- (4) 送水口とは、消防ポンプ自動車のホースを結合することにより送水を行うために設けるものをいう。送水口の口金の構造は「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）に適合するものでなければならない。また、送水口は、双口形のを設けることとされているが、一の送水区域に取り付ける散水ヘッドの数が4以下のものにあっては、この限りでない。
- (5) 送水区域とは、消防ポンプ自動車からの送水により散水ヘッドから同時に放水することができる一定の区域をいう。
- (6) 選択弁とは、2以上の送水区域を設ける場合に、任意の送水区域に送水するために送水区域ごとに設ける弁をいう。
- (7) 前（1）から（6）のほか、用語の意義は、第4 スプリンクラー設備Ⅰ．2の例による。

Ⅱ 細目

1 配管等

配管、管継手及びバルブ類（以下「配管等」という。）は、省令第30条の3第3号の規定によるほか、次によること。

(1) 機器

配管等の機器は、第2 屋内消火栓設備Ⅱ. 3. (1) (ア. (イ) 並びにイ. (ア). a 及び (イ) 並びにウ. (ア). a 及び (イ). a を除く。) を準用すること。なお、一斉開放弁を使用するものにあつては、「一斉開放弁の技術上の基準を定める省令（昭和50年9月26日付自治省第19号）」に適合する検定品を使用すること。★

(2) 設置方法等

ア 配管は原則として専用とすること。

イ 配管等は、共同溝等への敷設を除き、原則として埋設しないこと。やむを得ず埋設する場合には、日本水道鋼管協会規格に適合する消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管若しくは消火用ポリエチレン外面被覆鋼管又はこれらと同等以上の耐食性を有する消火用硬質塩化ビニル外面被覆ステンレス鋼管等を使用するなどの防食措置を講じること。★

(3) 選択弁★

選択弁を設ける場合は、省令第30条の3第2号の規定によるほか、次によること。

ア 選択弁の設置場所は、省令第30条の3第2号の規定により送水口の直近で、かつ、消防隊が容易に操作することのできる位置とすること。

イ 選択弁又は一斉開放弁は一の放水区域ごとに1台設置すること。（第21-3図、第21-4図参照）

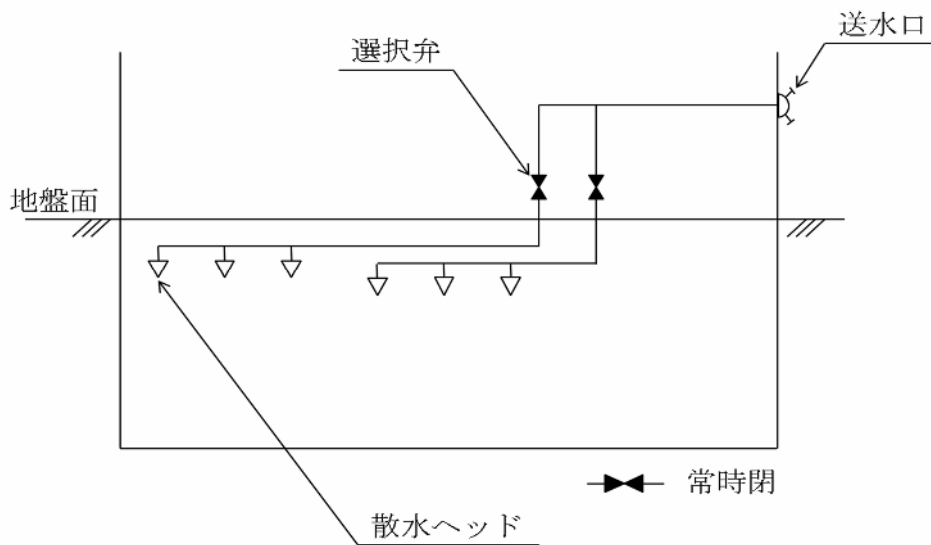
ウ 複数の選択弁を設ける場合は、同一場所にまとめて設けること。

エ 選択弁又はその直近の見やすい箇所には、連結散水設備の選択弁である旨及びその受け持つ送水区域名を表示すること。

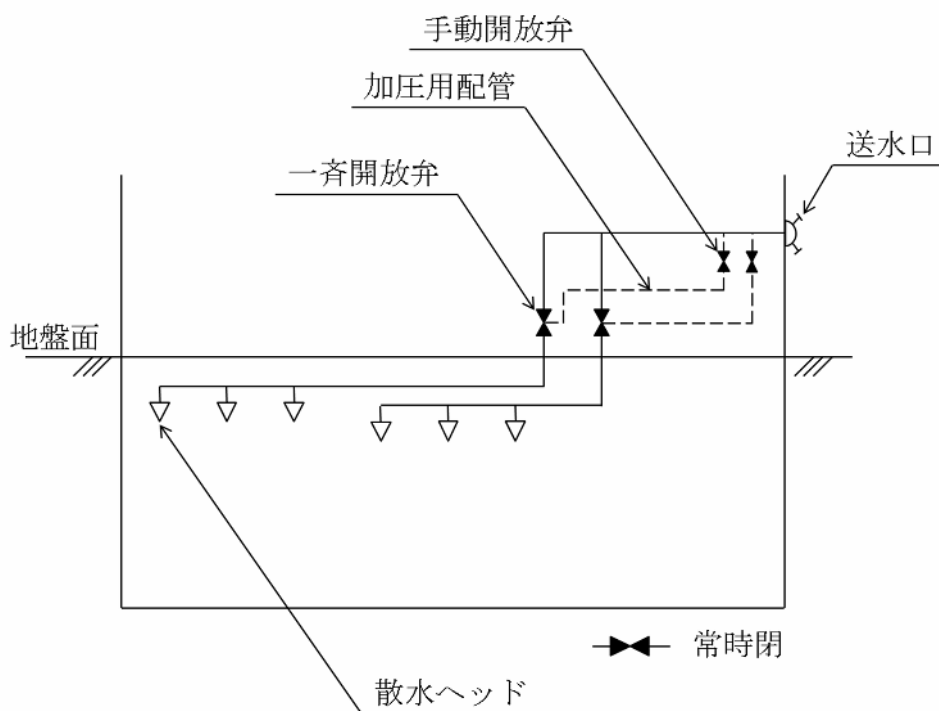
オ 一斉開放弁を使用するものにあつては、第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 4. (4) 及び第6 泡消火設備Ⅱ. 2. (11). エを準用するほか、次によること。

(ア) 一斉開放弁本体は、連結散水設備の防護区画外に設けること。

(イ) 手動開放弁は送水口の直近で、かつ、消防隊が容易に操作することのできる位置に設けること。



第21-3図 選択弁の設置例



第21-4図 一斉開放弁の設置例

(4) 排水弁★

省令第30条の3第1項第3号トの規定により設ける排水弁は、配管の一部がヘッドよりも低い場合のみ、その箇所に設置するものとする。この場合、排水弁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箇所に設けること。

(第21-5図参照)

(6) 管径★

管径は、省令第30条の3第3号ニの規定によること。(第21-1表参照)
なお、枝管に取り付けられるヘッド数は、1の枝管につき片側5個以下とすること。

第21-1表 開放型又は閉鎖型散水ヘッド数と管径

ヘッドの取付け個数	1個	2個	3個	4～5個	6～10個
管の呼び	32A以上	40A以上	50A以上	65A以上	80A以上

(7) 配管の摩擦損失計算等★

配管等の摩擦損失計算等は、摩擦損失基準によるほか、次によること。

ア 配管の摩擦損失計算は、次のいずれかの方法によること。

(ア) 最も放水圧力の低くなると予想されるヘッドの放水量を180L/min(開放型又は閉鎖型散水ヘッド)又は80L/min(閉鎖型ヘッド)として、実高、配管の摩擦損失水頭等の影響による放水圧力の増加に伴う放水量を順次求め、送水口までの配管摩擦損失を計算する方法

(イ) 最も放水圧力の低くなると予想されるヘッドの放水量を205L/min(開放型又は閉鎖型散水ヘッド)又は90L/min(閉鎖型ヘッド)で計算を始め、順次前記放水量の2倍3倍・・・n倍に増加させて送水口までの配管摩擦損失を計算する方法

イ 摩擦損失水頭等

摩擦損失計算で用いる摩擦損失水頭等は、第2 屋内消火栓設備Ⅱ. 8. (2). イ及び第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (12). イを準用するほか、配管の摩擦損失水頭の数値は第21-2表によること。

第21-2表 開放型又は閉鎖型散水ヘッド使用時の配管の摩擦損失水頭表(100m当たり)
配管用炭素鋼管(JIS G 3452)の場合 単位(m)

ヘッド 個数	流量 (L/min)	32A	40A	50A	65A	80A	100A
1	205	46.17	21.92	6.80	2.01	0.87	0.23
2	410	—	79.04	24.52	7.27	3.13	0.85
3	615	—	—	51.92	15.39	6.63	1.81
4	820	—	—	—	26.21	11.30	3.09
5	1,025	—	—	—	39.61	17.98	4.67
6	1,230	—	—	—	—	23.93	6.55
7	1,435	—	—	—	—	31.83	8.71
8	1,640	—	—	—	—	40.75	11.15
9	1,845	—	—	—	—	50.67	13.86
10	2,050	—	—	—	—	61.58	16.85

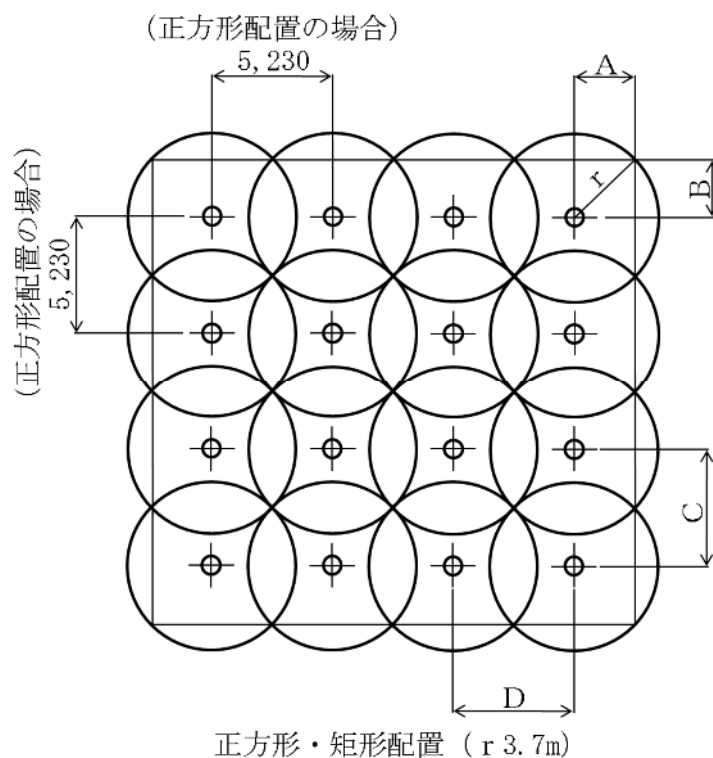
2 散水ヘッド★

散水ヘッドは、政令第28条の2第2項第1号及び省令第30条の3第1項の規定によるほか、次によること。

(1) 開放型散水ヘッド又は閉鎖型散水ヘッド

ア 開放型散水ヘッドは、認定品を使用すること。

イ ヘッドの配置間隔は、第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 4. (3). ウを準用するほか、第21-7図及び第21-3表によること。



第21-7図 開放型又は閉鎖型散水ヘッドの配置例

第21-3表 開放型散水ヘッド又は閉鎖型散水ヘッド最大設置間隔表 単位 (m)

A	B	C	D
0.2	3.694	0.4	7.389
0.4	3.678	0.8	7.357
0.6	3.651	1.2	7.302
0.8	3.612	1.6	7.225
1.0	3.562	2.0	7.125
1.2	3.500	2.4	7.000
1.4	3.425	2.8	6.850
1.6	3.336	3.2	6.672
1.8	3.233	3.6	6.465

A	B	C	D
2.0	3.113	4.0	6.226
2.2	2.975	4.4	5.950
2.4	2.816	4.8	5.632
2.6	2.632	5.2	5.265
2.8	2.418	5.6	4.837
3.0	2.166	6.0	4.331
3.2	1.857	6.4	3.714
3.4	1.459	6.8	2.919
3.6	0.854	7.2	1.709

(2) 閉鎖型ヘッド

ア 閉鎖型ヘッドは、閉鎖型ヘッド規格に定める標準型スプリンクラーヘッド（小区画型ヘッドを除く。）とし、感度種別は、2種のものを使用すること。

イ ヘッドの配置間隔は、第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 2. (3)を準用するほか、第21-4表によること。

第21-4表 防火対象物に対する閉鎖型スプリンクラーヘッドの水平距離

防火対象物またはその部分		水平距離 (m)
一 般	耐火建築物	2.3
	耐火建築物以外	2.1
地下街	火気使用部分	1.7
	その他	2.1

3 送水口

送水口は、政令第28条の2第2項第2号及び省令第30条の3第4号の規定によるほか、次によること。

(1) 機器★

ア 第3 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (9). アを準用すること。

イ 送水口に接続する配管は100A以上とすること。

(2) 設置方法

ア 送水口は、送水区域ごとに設けること。ただし、任意の送水区域を選択できる選択弁又は一斉開放弁を設ける場合はこの限りでない。

イ 送水口は、政令第28条の2第2項第2号の規定により消防ポンプ自動車容易に接近できる場所とするほか、採水が容易に得られる場所を原則とすること。★

ウ 送水口がヘッドよりも低い位置にある場合又は高架水槽等により配管内を充水している場合は、省令第30条の3第3号への規定により送水口の直近に逆止弁を設けること。(第21-6図参照)

エ 省令第30条の3第4号ニに規定する標識は次によること。★

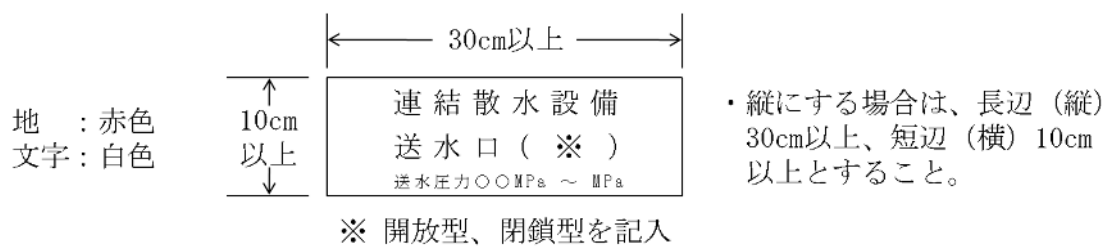
(第21-8図参照)

(ア) 使用している散水ヘッドの種別を表示すること。

(イ) 送水圧力範囲の数値を表示すること。

(ウ) 標識の大きさは、短辺10cm以上・長辺30cm以上で赤地に白文字とすること。

〔標識の大きさ〕



第21-8図 送水口の標識例

オ 送水口の直近に設ける系統図には、省令第30条の3第4号ニの規定によるほか、主な室名、階段、一斉開放弁の位置及び自動火災報知設備の警戒区域を明示すること。なお、この場合の系統図は、当該系統図の設置場所に応じた見やすい方位のものとすること。★

(3) 送水区域★

送水区域は次によること。

ア 開放型散水ヘッドを用いる場合は、一の送水区域が複数の部屋にまたがらないように設定すること。ただし、機能上従属する部屋又は廊下、エレベーターホール等の共用部分を含んで一の送水区域とする場合は、この限りでない。

イ 原則として、送水区域と自動火災報知設備の警戒区域は同一とすること。

(4) 設計送水圧力★

消防隊が消防ポンプ自動車で送水する際の送水口における圧力（以下「設計送水圧力」という。）は、次によること。

ア 設計送水圧力の上限は、1.6MPa とすること。

イ 設計送水圧力は、送水口から、放水圧力が最も低くなると予想される最高位又は最遠部のヘッドが、開放型散水ヘッド又は閉鎖型散水ヘッドを用いるものにあつては放水圧力0.5MPa 以上で180L/min 以上、閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるものにあつては放水圧力0.1MPa 以上で80L/min 以上の放水を行える圧力とすること。

ウ 設計送水圧力による各ヘッドの放水圧力は、1.0MPa を超えないこと。

4 散水ヘッドを設けないことができる部分

散水ヘッドを設けないことができる部分は、省令第30条の2の規定によるほか、次によること。

(1) 省令第30条の2第2号に規定する「その他これらに類する場所」には、化粧室、洗濯室及び脱衣場が含まれるものであること。

(2) 省令第30条の2第3号に規定する「エレベーターの機械室、機械換気設備の機械室その他これらに類する室」には、ポンプ室及び冷凍機室が、「通信機器室、電子計算機器室その他これらに類する室」には、電話交換機室、電子計算機資料室、放送室及び中央管理室がそれぞれ含まれるものであること。

- (3) 省令第30条の2第4号に規定する「その他これらに類する電気設備が設置されている場所」には、蓄電池、充電装置、配電盤及び開閉器が含まれるものであること。
- (4) 省令第30条の2第5号に規定する「その他これらに類する部分」には、給排気ダクト、メールシュート、ダストシュート及びダムウェーターの昇降路が含まれるものであること。
- (5) 階段部分について省令第30条の2第1号の規定に適合する場合は、散水ヘッドを設けないことができる。◆①
- (6) 平成30年11月2日付け、消防予第622号（一部改正令和5年3月30日）通知及び令和5年3月30日付け、消防予第211号通知に基づき設置された可動式ブース◆

5 特例適用基準◆④

- (1) 主要構造部を耐火構造としたもので外周（外壁）が2面以上及び周長の1／2以上がドライエリアその他の外気（以下「ドライエリア等」という）に開放されており、かつ、次の条件のすべてを満足する防火対象物は、政令第32条の規定を適用し、連結散水設備を設置しないことができること。
 - ア ドライエリア等に面して消火活動上有効な開口部（直径1m以上の円が内接することができる開口部はその幅及び高さがそれぞれ0.75m以上及び1.2m以上の開口部）を2以上有し、かつ当該開口部は、省令第5条の3第2項各号（第2号を除く）に該当するものであること。
 - イ 開口部が面するドライエリア等の幅は当該開口部がある壁から2.5m以上であること。
ただし、消火活動上支障のないものはこの限りでない。
 - ウ ドライエリア等には地上からその底部に降りるための傾斜路、階段等（以下「傾斜路等」という。）の施設が設けられていること。
 - エ ドライエリア等の面する部分の外壁の長さが30mを超えるものは2以上の傾斜路等を有すること。
- (2) 次の部分は、政令第32条の規定を適用し、連結散水ヘッドを設けないことができる。★
 - ア 天井及び壁の仕上りが下地を含め不燃材料で造られ、かつ、可燃性の物品等が置かれていない次の部分
 - (ア) 政令別表第1(10)項に掲げる防火対象物のプラットホーム、コンコースその他これらに類する部分◆②
ただし、当該部分には連結送水管の放水口を設置すること。
 - (イ) 開放型の廊下、通路、庇等のうち、第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (3). ア. (ウ) の例による場所
 - イ 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区画されている場合で、省令第13条第3項第7号又は第8号に規定されている室
この場合、「その他これらに類する室」として扱うことができるものは、第3 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (3). ア. (エ) 又は(オ) を準用すること。
 - ウ 第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (3). イに定める部分
 - エ 階段室

ただし、地階部分には、政令第 12 条の技術上の基準に従ってスプリンクラー設備が設置されていること。◆③

- (6) 収納庫については、第4 スプリンクラー設備Ⅱ. 1. (3). エを準用すること。

- ◆①「消防用設備等の設置に関する疑義について」（昭和 56 年 1 月 26 日消防予第 24 号）
- ◆②「地下鉄のプラットフォームでは連結散水設備の設置は免除可能か」（昭和 48 年 10 月 23 日消防予第 140 号、消防安第 42 号）
- ◆③「スプリンクラー設備が設置されている場合は階段室部分の散水設備のヘッドは省略してもよいか」（昭和 50 年 6 月 16 日消防安第 65 号）
- ◆④「消防法施行令第 28 条の 2 第 1 項に該当する防火対象物で連結散水設備を省略してよい部分」（昭和 50 年 6 月 16 日消防安第 65 号）