

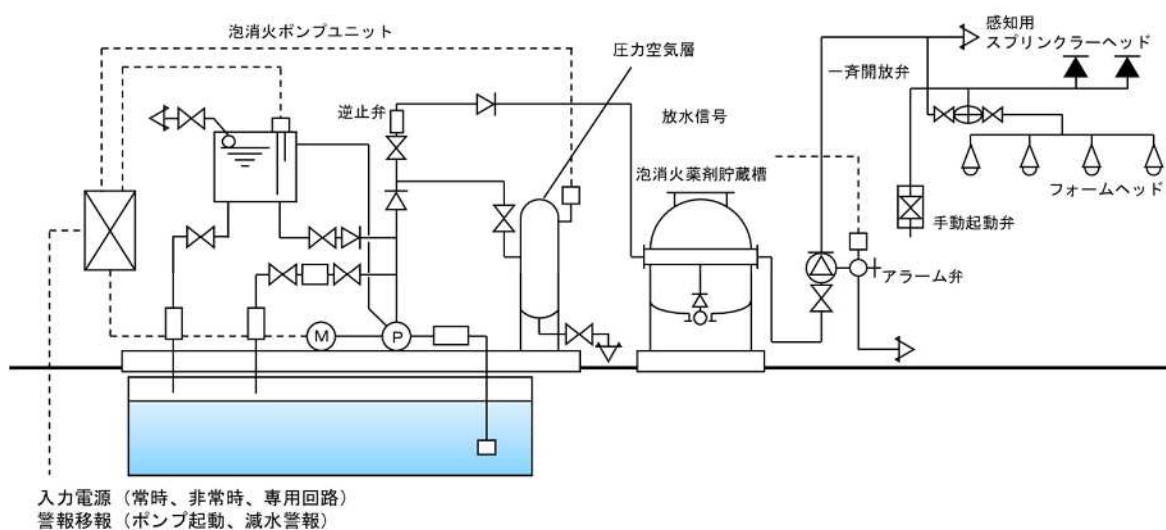
第5 泡消火設備

泡消火設備は、泡ヘッド、泡ノズル等から空気泡を放射し、可燃性液体の表面を泡で覆い、微細な気泡の集合の被覆による窒息作用と気泡中の含有水分による冷却作用の二つの作用により消火する設備で、泡放出口、配管、選択弁、泡消火薬剤混合装置加圧送水装置、起動装置、音響警報装置、泡消火薬剤貯蔵槽及び水源等から構成される。

1 設備の概要

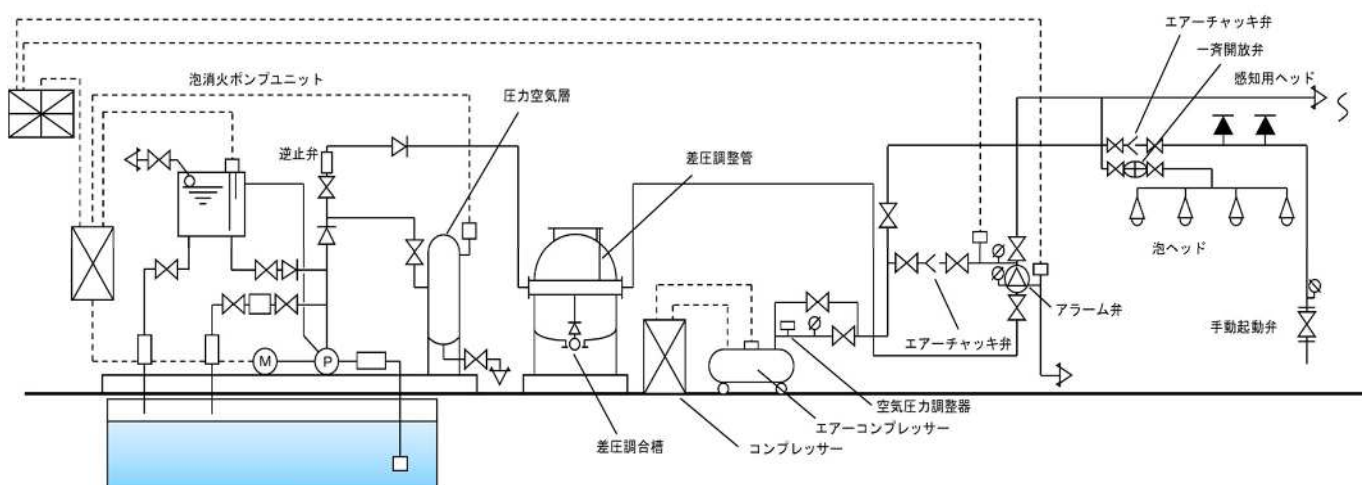
(1) 固定式

① 低発泡を用いた泡消火設備 (第5-1図参照)



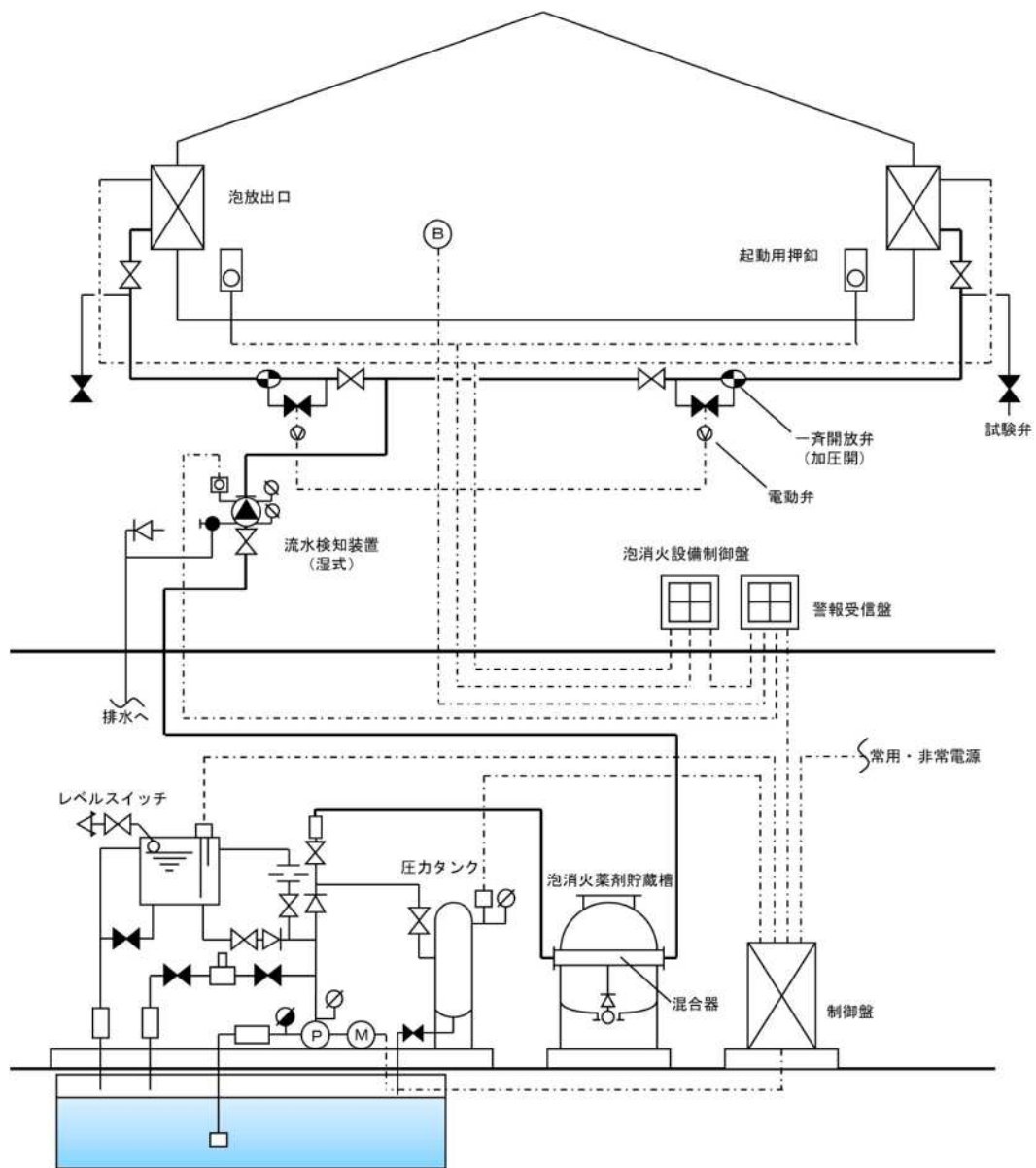
第5-1図

② 乾式流水検知装置を用いた泡消火設備 (第5-2図参照)



第5-2図

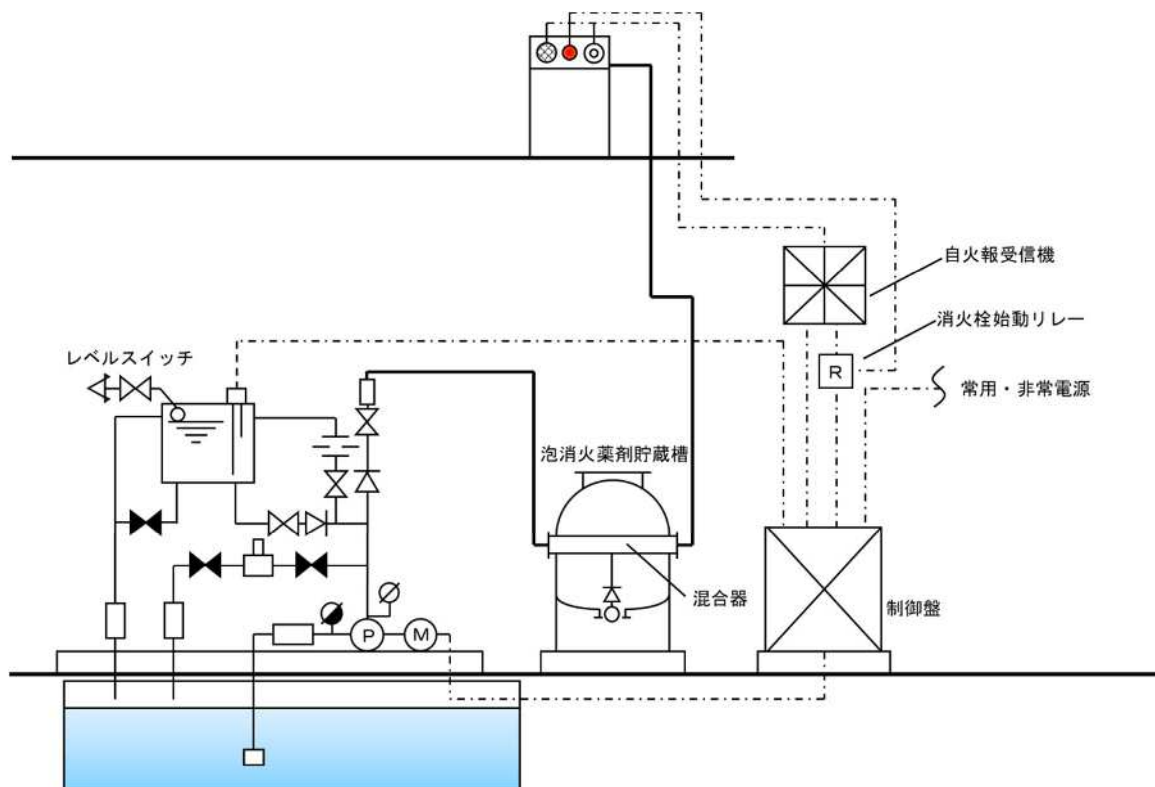
③ 高発泡を用いた泡消火設備 (第5-3図参照)



第5-3図

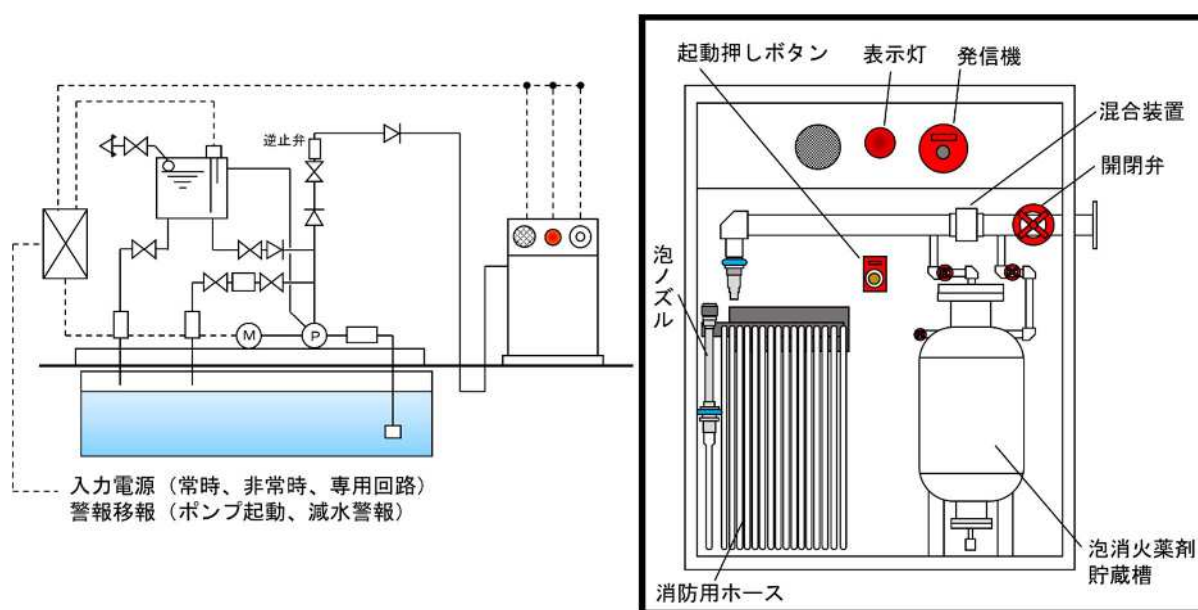
(2) 移動式

① 泡消火薬剤混合装置別置き型 (第5-4図参照)



第5-4図

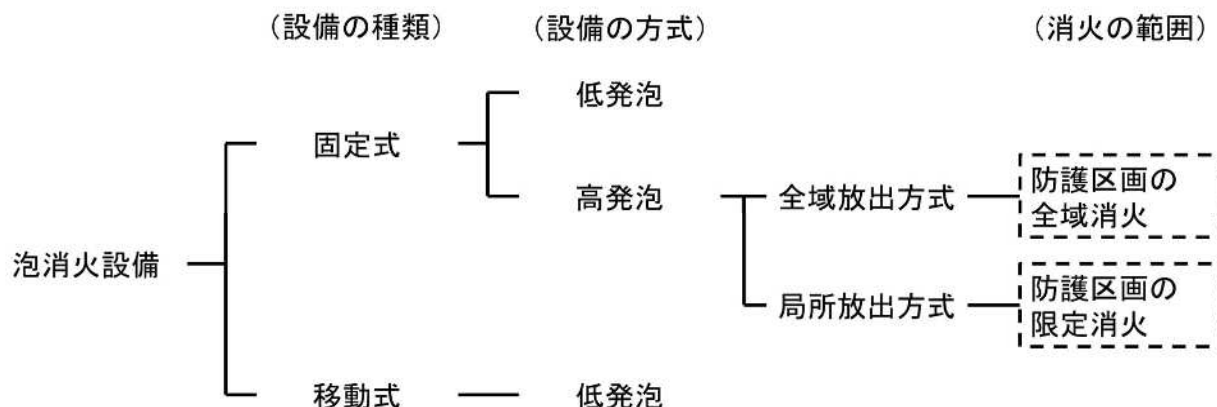
② 泡消火薬剤混合装置内蔵型 (第5-5図参照)



第5-5図

(3) 設備の種類

＜消火設備の種類と設備方式＞



2 用語の定義

- (1) 「固定式」とは、泡放出口、配管、加圧送水装置及び泡消火薬剤が固定されているものをいう。
- (2) 「移動式」とは、泡放出部が泡ノズル、ホース接続口で構成されたものを人が操作し、消火するものをいう。
- (3) 「全域放出方式」とは、消火剤を火災の発生した防護区画の全域に放射して消火するものをいう。
- (4) 「局所放出方式」とは、消火剤を防護対象物に直接放射して消火するものをいう。
- (5) 「防護対象物」とは、泡消火設備等によって消火すべき対象物をいう。
- (6) 「標準放射量」とは、泡消火設備の泡放出口について総務省令で定める泡水溶液の放射量又は放出量をいう。
- (7) 「泡水溶液」とは、泡消火薬剤と水との混合液をいう。
- (8) 「膨張比」とは、発生した泡の体積を泡の発生に要する泡水溶液の体積で除した値をいい、発泡倍率ともいう。
- (9) 「有効防護空間」とは、泡消火設備のそれぞれの泡ヘッドから放射する泡によって有効に消火できる空間をいう。
- (10) 「防護区画」とは、不燃材料で造った壁、柱、床、又は天井（天井がない場合にあつては、はり又は屋根）により区画された部分をいう。
- (11) 「放射区域」とは、一の一斉開放弁により、同時に放射する区域をいう。
- (12) 「泡ヘッド」とは、フォーム・ウォーター・スプリンクラーヘッド及びフォームヘッドをいう。

3 固定式

(1) 放射区域

規則第18条第4項第5号に規定する放射区域及びフォーム・ウォーター・スプリンクラーヘッドを用いる泡消火設備の放射区域は、第5-1表によること。

第5-1表

泡ヘッドの種別	防火対象物又はその部分	一放射区域
フォーム・ウォーター・スプリンクラーヘッド	(13)項口の防火対象物、又は防火対象物の屋上部分で、回転翼航空機又は垂直離着陸航空機の発着の用に供されるもの	床面積又は屋上部分の面積の1/3以上の部分に設置されたすべての泡ヘッド ※1
	指定可燃物を貯蔵し、又は取扱う防火対象物又はその部分	床面積 50 m ² の部分に設置されたすべての泡ヘッド
フォームヘッド	道路の用に供される部分	当該部分の床面積 80 m ² 以上 160 m ² 以下の区域の設置されたすべてのヘッド
	駐車のために供される部分 ※2	不燃材料で造られた壁又は天井面より 0.4m 以上突き出したはり等により区画された部分の床面積（はり等がない場合は、床面積50 m ² 以上 100 m ² 以下）が最大となる区域に設置されたすべてのヘッド
	自動車の修理又は整備のために供される部分 ※2	床面積が最大となる放射区域に設置されたすべてのヘッド
	指定可燃物を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	又は 50 m ² 以上 100 m ² 以下の部分に設置されたすべてのヘッド

※1 (13) 項口の防火対象物にあっては、当該部分の床面積の1/3以上の面積で、かつ、200 m²以上（当該面積が200 m²未満となる場合は、当該面積）となるように設けること。

※2 不燃材料で造られた壁等により、火災の延焼拡大が一部に限定される場合にあっては、放射区域の面積を50 m²以下とすることができる。

(2) 加圧送水装置等

規則第18条第4項第9号の規定によるほか、次によること。

① 設置場所及び機器は、次によること。

ア ポンプを用いる加圧送水装置は、第2屋内消火栓設備4.(1). ①及び②を準用すること。

イ 高架水槽を用いる加圧送水装置は、第2屋内消火栓設備4.(2). ①及び②を準用すること。

ウ 圧力水槽を用いる加圧送水装置は、第2屋内消火栓設備4.(3). ①及び②を準用すること。

② 設置方法は、次によること。

ア ポンプ方式

第2屋内消火栓設備4.(1). ③を準用すること。

イ 高架水槽方式

第2屋内消火栓設備4.(2). ③を準用すること。

ウ 圧力水槽方式

第2屋内消火栓設備4.(3). ③を準用すること。

③ ポンプの吐出量は、隣接する2放射区域(令別表第1(13)項口の防火対象物にあっては、1放射区域)の面積が最大となる部分に設けられたすべての泡ヘッドから同時に放射される泡水溶液の毎分当たりの量以上の量とすること。

(3) 泡放出口

令第15条第1項によるほか、次によること。

① 泡放出口の種類

ア 規則第18条第1項第1号に規定する泡放出口(泡ヘッド、高発泡用泡放出口)は、第5-2表の左欄に掲げる膨張比による泡の種別に応じ、右欄に掲げるものとする。

第5-2表

膨張比による泡の種別	泡放出口の種別
膨張比が20以下の泡 (以下「低発泡」という。)	泡ヘッド
膨張比が80以上100未満の泡 (以下「高発泡」という。)	高発泡用泡放出口

イ 高発泡用泡放出口を用いる泡消火設備は、防護対象物のうち床面からの高さが5mを超える場所に設ける場合は、全域放出方式とすること。

② 泡ヘッドの設置個数

規則第18条第1項第2号の規定による泡ヘッドは、防火対象物又はその部分の天井又は小屋裏に、前(2)、③に規定する放射区域を第5-3表に示す泡ヘッド1個の防護面積で除した次式で得られる個数以上の個数で、防護対象物のすべての表面が設置ヘッドの有効防護空間内に包含できるように設けること。

〔計算式〕 $HF = S / A$
HF：泡ヘッドの必要設置個数（個）
S：放射量が最大となる一放射区域の床面積（㎡）
A：泡ヘッド1個の防護面積（㎡）

第5-3表

泡ヘッドの種類	防火対象物またはその部分	泡ヘッドの防護面積
フォーム・ウォーター・スプリンクラーヘッド	(13) 項口の防火対象物、又は防火対象物の屋上部分で、回転翼航空機又は垂直離着陸航空機の発着の用に供されるもの	床面積 8 ㎡につき 1 個以上
	指定可燃物を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	
フォームヘッド	道路の用に供される部分	床面積 9 ㎡につき 1 個以上
	駐車のために供される部分	
	自動車の修理又は整備の用に供される部分	
	指定可燃物を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	

③ 泡水溶液放射量

ア 泡ヘッドの種類別泡水溶液放射量

泡ヘッドを用いる場合の泡消火剤の必要量は、前(2). ③に規定する部分に設けられたすべてのヘッドを同時に放射できる量以上の量とし、次によること。

(ア) フォーム・ウォーター・スプリンクラーヘッドを用いる設備の必要泡水溶液放射量は、規則第32条に規定するヘッド1個当たり75ℓ/min以上の放射量及び前②で算出したヘッド個数により、次式で得られる量以上とすること。

〔計算式〕 $QF = HF \times 75$ QF : 必要泡水溶液放射量 (ℓ/min) HF : ヘッドの必要設置個数 (個) 75 : ヘッド1個あたりの放射量 (ℓ/min)

(イ) フォームヘッドを用いる設備の必要泡水溶液放射量は、規則第18条第1項第2号ハに規定する(第5-4表参照)防火対象物又はその部分の区分及び泡消火薬剤の種別に応じた床面積1㎡当りの放射量及び最大となる前(2). ③に規定する放射区域の床面積により、次式で得られる量以上とすること。

〔計算式〕 $QF = S \times Qf$ QF : 必要泡水溶液放射量 (ℓ/min) S : 前(2). ③に規定する部分の床面積 (㎡) Qf : 第5-4表に掲げる防火対象物又はその部分の区分及び泡消火薬剤の種別に応じた、同表の床面積1㎡当りの放射量 (ℓ/min)

第5-4表

防火対象物又はその部分	泡消火薬剤の種別	床面積1㎡当りの放射量
道路の用に供される部分、 自動車の修理若しくは整備 の用に供される部分又は駐 車の用に供される部分	たん白泡消火薬剤	6.5 ℓ/min
	合成界面活性剤泡消火薬剤	8.0 ℓ/min
	水成膜泡消火薬剤	3.7 ℓ/min
指定可燃物を貯蔵し、又は 取り扱う防火対象物又はそ の部分	たん白泡消火薬剤	6.5 ℓ/min
	合成界面活性剤泡消火薬剤	
	水成膜泡消火薬剤	

イ 高発泡用泡放出口の泡水溶液放出量

(ア) 全域放出方式

泡放出口（泡発生機を内蔵しないものにあつては当該発泡発生機を含む。以下同じ。）の泡水溶液放出量は、第5-5表に示す防火対象物又はその部分及び泡放出口の膨張比による種別に応じた当該防護区画の冠泡体積（当該床面から防護対象物の最高位より0.5m高い位置までの体積をいう。第5-6図参照。）1 m³当りの泡水溶液放出量により、次式で得られる量以上とすること。

なお、防護区画の開口部に規則第18条第1項第3号イに規定する自動閉鎖装置を設けない場合は、外部に漏れる量以上の泡水溶液を加算すること。

〔計算式〕 $Q F = V \times Q f$

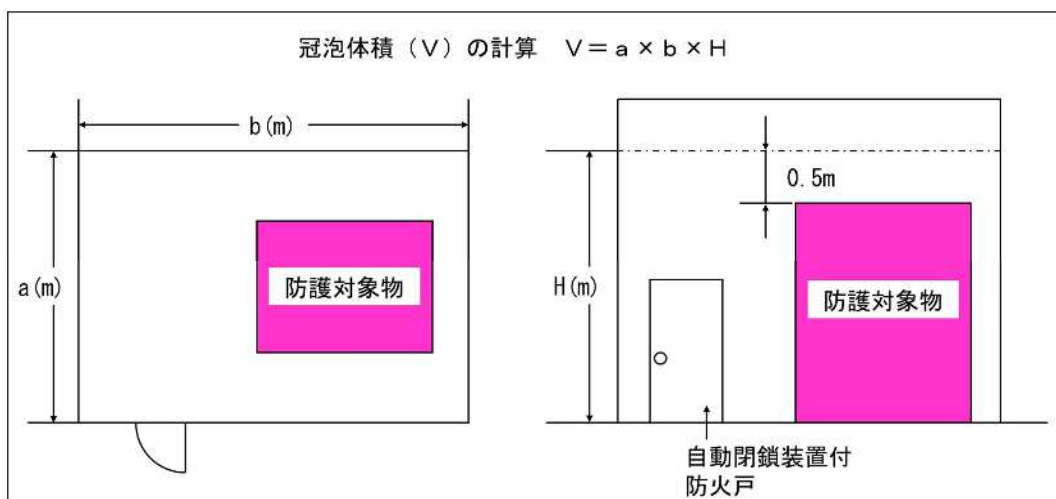
Q F：必要泡水溶液放出量（ℓ/min）

V：防護区画の冠泡体積（当該床面から防護対象物の最高位より0.5m高い位置での体積（m³））

Q f：第5-5表に示す防火対象物又はその部分の区分及び泡放出口の膨張比の種別に応じた同表に掲げる数値（m³）

第5-5表

防火対象物又はその部分	泡放出口の膨張比による種別	1 m ³ 当たりの泡水溶液放出量
飛行機又は回転翼航空機の格納庫	第1種	2.00 ℓ/min
	第2種	0.50 ℓ/min
	第3種	0.29 ℓ/min
自動車の修理若しくは整備の用に供される部分又は駐車のために供される部分	第1種	1.11 ℓ/min
	第2種	0.28 ℓ/min
	第3種	0.16 ℓ/min
ぼろ及び紙くず（動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品に限る。）、可燃性固体類又は可燃性液体類を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	第1種	1.25 ℓ/min
	第2種	0.31 ℓ/min
	第3種	0.18 ℓ/min
指定可燃物（ぼろ及び紙くず（動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品に限る。）可燃性固体類又は可燃性液体類を除く。）を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	第1種	1.25 ℓ/min



第5-6図

(イ) 局所放出方式

必要泡水溶液放出量は、第5-6表に示す防護対象物の区分に応じた防護面積1㎡当たりの放射量により、次式で得られる量以上とすること。

〔計算式〕 $Q F = S \times Q f$

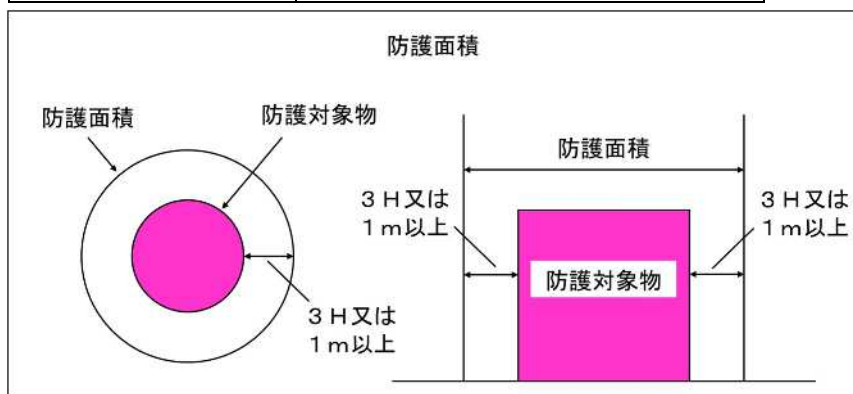
Q F : 必要泡水溶液放出量 (ℓ/min)

S : 防護面積 (当該防護対象物を外周線 (防護対象物の最高位の高さ (H) の3倍の数値又は1mのうちいずれか大なる数値を当該防護対象物の各部分からそれぞれ水平に延長した線。第5-7図参照。) で包含した部分の面積 (㎡))

Q f : 第5-6表に示す防護対象物の区分に応じ、同表に掲げる数値 (ℓ/min・㎡)

第5-6表

防護対象物	防護面積1㎡当たりの放射量
指定可燃物	3 ℓ/min
その他のもの	2 ℓ/min



第5-7図

④ 配置等

ア 泡ヘッド

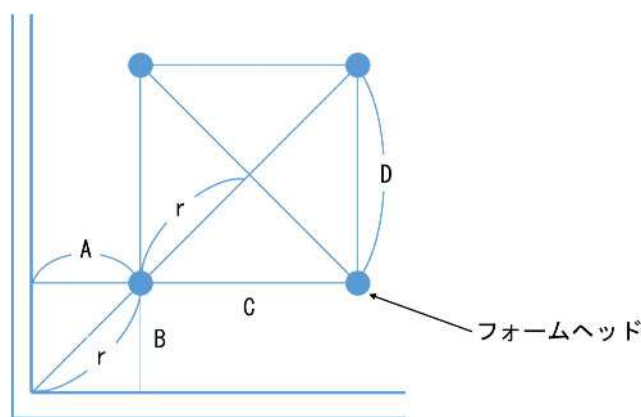
規則第18条第1項第2号によるほか、駐車場に設けるフォームヘッド（合成界面活性剤泡消火薬剤及び水成膜泡消火薬剤を用いるものに限る。）は、規則第18条第4項第14号の規定に基づく告示基準が示されるまでの間、認定品を使用するほか、次によること。

なお、泡消火薬剤は、認定時に組み合わせを指定されたものとする。☞

(ア) 放射区域の各部分から一のフォームヘッドまでの水平距離が、2.1m以下となるように設けること。ただし、側壁型のフォームヘッドは設計仕様の水平距離内に設けること。☞

(イ) フォームヘッドの間隔は、次によること。

a 壁際及び放射区域の防護境界線（以下「壁等」という。）までのヘッドまでの距離は、第5-8図及び第5-7表によること。☞

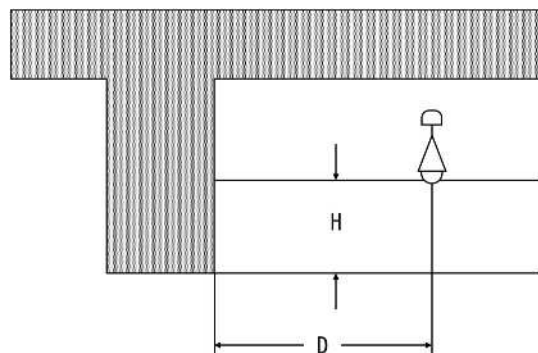


第5-8図 フォームヘッドの平面配置図（ $r=2.1\text{m}$ の場合）

第5-7表

A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)
0.3	2.078	—	—	1.4	1.565	2.8	3.130
0.4	2.061	—	—	1.5	1.469	3.0	2.939
0.5	2.039	1.0	4.079	1.6	1.360	3.2	2.720
0.6	2.012	1.2	4.024	1.7	1.232	3.4	2.465
0.7	1.979	1.4	3.959	1.8	1.081	3.6	2.163
0.8	1.941	1.6	3.883	1.9	0.894	3.8	1.788
0.9	1.897	1.8	3.794	2.0	0.640	4.0	1.280
1.0	1.846	2.0	3.693	2.078	0.300	4.079	1.000
1.1	1.788	2.2	3.577				
1.2	1.723	2.4	3.446				
1.3	1.649	2.6	3.298				

- b はり、垂れ壁等がある場合のフォームヘッドの設置は、第5-9図、第5-8表の例によること。ただし、当該ヘッドからの放射が妨げられる部分が、他のフォームヘッドにより有効に警戒される場合にあつては、この限りでない。



第5-9図

第5-8表

D (m)	H (m)
0.75 未満	0
0.75 以上 1.00 未満	0.1 未満
1.00 以上 1.50 未満	0.15 未満
1.50 以上	0.30 未満

- c ダクト、空調吹出口、配管、吊り金具、照明器具等で障害物となるものは、ヘッドからの泡放射の妨げとならないように、当該ヘッドから横方向に30cm以上離れた位置に設けること。ただし、障害物の横方向30cm以内に設ける場合は、障害物の下端より下方となる位置に設けること。

- d 防火対象物内に設置する機械式駐車装置は、各段に駐車した車両に対しても泡が有効に放射されるように、フォームヘッドを設置すること。この場合、自動起動用ヘッドは、天井面のみに設置することで支障ないものとする。

なお、側壁型で評定品のフォームヘッドを設置する場合は、当該ヘッドから有効に放射できるように設置すること。ただし、構造体によって最上段以外の段に設置できないものは、構造体の一のユニットの周囲全体から放射できるように、周囲に設置すること。

イ 高発泡用放出口

規則第18条第1項第3号によるほか、次によること。

- (ア) 全域放出方式の泡放出口は、一の防護区画の床面積500㎡ごとに1個以上を当該区画に泡を有効に放出できるように設けること。
- (イ) 防護対象物全域に泡が有効に行きわたるように設けること。
- (ウ) 局所放出方式の泡放出口は、防護対象物が相互に隣接する場合で、かつ、延焼のおそれのある場合にあつては、当該延焼のおそれのある範囲内を一の防護対象物として設けること。

(エ) 泡発生機は、防護区画内又は防護区画の直近に設けるほか、次によること。

- a 泡放出口が泡中に没しても十分な吐出圧力を有すること。
- b 防護対象物の最高位が4 m以上の場合の泡発生機の下部は、最高位の3分の2より上とすること。
- c 内部に火煙、ほこり等が侵入しても機能低下しないこと。

(4) 泡消火薬剤必要量

規則第18条第3項に規定する泡消火薬剤の貯蔵量は、次により算定すること。

(別添資料参照)

① 泡ヘッドの泡消火薬剤量

前(3). ③. アにより求めた必要泡水溶液放射量、配管内を満たすに要する泡水溶液量(第5-9表参照)及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上とすること。

$$〔計算式〕 \quad FL = (QF \times 10 + Qp) \times Rf$$

FL : 必要消火薬剤量(ℓ)

QF : 必要泡水溶液放射量 (ℓ/min)

Qp : 配管内を満たすに要する泡水溶液量(ℓ)

Rf : 泡消火薬剤の希釈容量濃度 (3%の場合は0.03、6%の場合は0.06)

第5-9表 泡水溶液配管中の泡水溶液量

管径 (A)	15	20	25	32	40	50	65
泡水溶液量 (ℓ/m)	0.204	0.367	0.599	1.001	1.360	2.198	3.621
管径 (A)	80	100	125	150	200	250	300
泡水溶液量 (ℓ/m)	5.115	8.709	13.437	18.918	32.910	50.751	72.918

② 高発泡用泡放出口の泡消火薬剤量

ア 全域放出方式

泡水溶液量が最大となる防護区画に、第5-10表に示す泡消火薬剤の種別に応じた冠泡体積1 m³当たりの割合、前(3). ③. イ. (ア)で求めた必要泡水溶液放出量、配管内を満たすに要する泡水溶液量(第5-9表参照)及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上とすること。

$$〔計算式〕 \quad FL = \{(QF \times 1000) + Q_w + Q_p\} \times R_f$$

FL : 必要消火薬剤量(ℓ)

QF : 必要泡水溶液放出量(ℓ/min)

Q_w : 防護区画の開口部に対する泡水溶液の付加量(ℓ)

Q_p : 配管内を満たすに要する泡水溶液量(ℓ)

R_f : 泡消火薬剤の希釈容量濃度(3%の場合は0.03、6%の場合は0.06)

第5-10表

泡放出口の膨張比による種別	冠泡体積1 m ³ 当たりの泡水溶液の量
第1種	0.040 m ³
第2種	0.013 m ³
第3種	0.008 m ³

イ 局所放出方式

床面積が最大となる放射区域に、前(3). ③. イ. (イ)で求めた必要泡水溶液放出量、配管内を満たすに要する泡水溶液量(第5-9表参照)及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上とすること。

$$〔計算式〕 \quad FL = (QF \times 20 + Q_p) \times R_f$$

FL : 必要消火薬剤量(ℓ)

QF : 前(3). ③. イ. (イ)で求めた必要泡水溶液放出量(ℓ/min)

Q_p : 配管内を満たすに要する泡水溶液量(ℓ)

R_f : 泡消火薬剤の希釈容量濃度(3%の場合は0.03、6%の場合は0.06)

(5) 水源水量

第2屋内消火栓設備5（(2)を除く。）を準用するほか、次によること。

- ① 規則第18条第2項第1号及び第2号に規定される水源の水量は、泡ヘッド及び高発泡用泡放出口の種別ごとに求めた泡消火薬剤必要量及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上を確保すること。

なお、常時、泡消火薬剤貯蔵槽が加圧充水されていない場合は、泡消火薬剤貯蔵槽の容量を加算すること。☞

$$\text{〔計算式〕 } Q = FL \{ (1 - Rf) / Rf \}$$

Q：水源水量（ℓ）

FL：泡消火薬剤必要量（ℓ）

Rf：泡消火薬剤の希釈容量濃度（3%の場合は0.03、6%の場合は0.06）

- ② 前(2). ③に定める泡ヘッドを同時に使用した場合に、10分間放射することができる泡水溶液を作るのに必要な量以上の量に、最遠の隣接する2放射区域までの配管内を満たすに要する泡水溶液の量を加算すること。☞

(6) 配管等

配管、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、規則第18条第4項第8号の規定によるほか、次によること。

① 機器

第2屋内消火栓設備6. (1)を準用すること。

② 設置方法

第2屋内消火栓設備6. (2). ③を準用するほか、次によること。

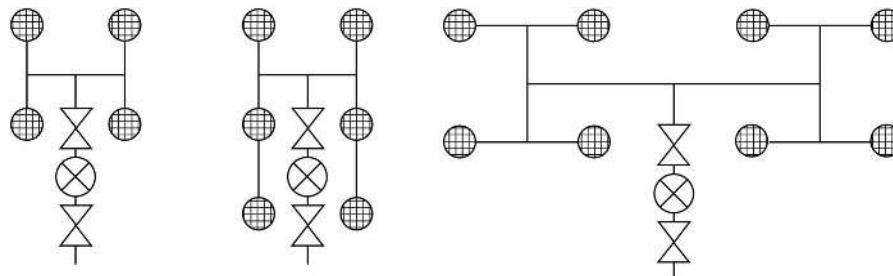
ア 低発泡

(ア) 配管内は、起動用水圧開閉装置又は補助ポンプにより、常時充水しておくこと（一斉開放弁（乾式流水検知装置を用いた場合は、当該流水検知装置）から泡放出口までの部分を除く。）。☞

(イ) 駐車のために供される部分、車両が通行するスロープ等に設ける配管にあっては、車両の衝突等による破損を防止する措置を講じること。☞

(ウ) 点検時に当該機器の作動確認のため、各放射区域の一斉開放弁（仕切弁一体型のものを除く。）の一次側及び二次側の配管には、仕切弁を設けること。☞

(エ) 一斉開放弁の二次側以降の配管は、原則として、トーナメント配管とし、枝管に取り付けるヘッド数は2個以内とすること。☞(第5-10図参照)



第5-10図

(オ) 一斉開放弁の二次側のうち金属製のものに施す防食処理は、第4スプリンクラー設備4.(5).③.アを準用すること。ただし、たん白質の加水分解生成物を基材とした泡消火設備(たん白泡消火薬剤)の配管には、亜鉛メッキの防食処理を施したものは使用しないこと。

(カ) 閉鎖型スプリンクラーヘッド及び火災感知用ヘッド(以下「自動起動用ヘッド」という。)を取り付ける配管は、呼び径が15A以上とすること。

(キ) 自動警報装置の一次側に制御弁を設けること。☞

なお、制御弁は、第4スプリンクラー設備2.(3).③を準用すること。

(ク) 一斉開放弁までの配管内には、規定される希釈容量濃度の泡消火溶液を常時充水すること。ただし、混合器又は泡消火薬剤と水を混合させる部分の配管結合を、放水区域を受け持つ一斉開放弁の直近に設ける場合は、この限りでない。☞

(ケ) 一斉開放弁の二次側配管は、起動装置の作動から泡放出口の泡消火溶液の放射まで、概ね1分以内に放射できること。☞

(コ) 配管は、各放射区域ごとに色分けすること。☞

(サ) 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合には、乾式流水検知装置を用いることができる。☞

イ 高発泡

前ア（エを除く。）によるほか、放出口の二次側に送泡ダクトを設ける場合は、次によること。

（ア）ダクトは水平又は下方に泡が流れるようにすること。

（イ）ダクトの水平方向の全長は放出口の一辺（径）の5倍以内とすること。

（ウ）ダクト断面は、縦：横＝1：1.5で放出口面積以上の断面積とすること。

（エ）曲がりは少なくし、原則として、2か所以内とすること。

③ 凍結防止の措置は、第2屋内消火栓設備6.（2）、③.イを準用すること。

④ 配管の埋設は、第2屋内消火栓設備6.（2）、③.エを準用すること。

⑤ 配管の摩擦損失計算は、「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（高発泡にあっては、アに限る。）の方法によること。

ア 実高、配管の摩擦損失水頭等の影響による放射圧力の増加に伴う放射量の増加を求め、摩擦損失計算を行う方法（第4スプリンクラー設備、別添資料参照）

イ 第5-1表に定める放射区域に設置する各泡放出口の放射量（個々の放出口の仕様書による。）をもとに摩擦損失計算を行う方法（各泡放射区域の泡放出口をトーナメント配管により設ける場合に限る。）

なお、配水管又は枝管の呼び径と取り付けるフォームヘッド数の関係は、第5-11表を参考とすること。

第5-11表（標準放射量35ℓ/minの水成膜を使用した場合）

ヘッド個数	1～2	3	4～5	6～10	11～14	15～23	24～31	32～50
流量 (ℓ/min)	35～70	105	140～ 175	210～ 350	385～ 490	525～ 805	840～ 1085	1120～ 1750
配管径(A)	20	25	32	40	50	65	80	100

ウ 一斉開放弁については、工事整備対象設備等着工届出書に添付された仕様書（等価管長）によること。

(7) 起動装置

① 自動式の起動装置（自動起動用ヘッド）

規則第18条第4項第10号イによるほか、次によること。

ア 閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いる場合

（ア）スプリンクラーヘッドは放射区域ごとに、次により設けること。

a 標示温度は、79℃未満のものを使用し、1個の警戒面積は、20㎡以下とすること。

b 取り付け面の高さ及び警戒面積は、第5-12表のとおりとすること。

第5-12表

感度種別	警戒面積	取付高さ	感度種別	警戒面積	取付高さ
1種	20 m ² 以下	7m以下	2種	20 m ² 以下	5m以下
	13 m ² 以下	10m以下		11 m ² 以下	10m以下

(イ) 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、第4スプリンクラー設備3.(5).①を準用すること。

イ 感知器を用いる場合

(ア) 感知器は、放射区域ごとに規則第24条第1項第1号イ及びロ並びに規則第23条第4項に規定される基準の例により設けること。

(イ) 感知器の種別は、熱式の特種(定温式に限る。)、1種又は2種を使用すること。

(ウ) 非火災報による誤作動対策を講じる場合は、第6不活性ガス消火設備(二酸化炭素)3.(10).④.アを準用すること。

② 手動式の起動装置

規則第18条第4項第10号ロによるほか、次によること。☞

ア 放射区域ごと容易に接近できる位置に設けること。

イ 令別表第1(13)項ロの用途に供される部分にあつては、放射区域ごとに火災の表示装置の設置場所及び放射区域の直近で操作に便利な場所に集結し、それぞれ1個設けること。

ウ 操作部と同一放射区域が認識できるよう、それぞれの配管に同一放射区域内の泡ヘッドと起動装置に接続する配管は同一色塗装とする等の識別できる表示をすること。

なお、放射区域が1の場合は、この限りでない。

エ 駐車用の供される部分、車両が通行するスロープ等に設ける起動装置にあつては、車両の衝突等による破損を防止する措置を講じること。

オ 操作部に、その旨の標識を設けること。

③ 駐車場等の部分に設ける固定式泡消火設備は、自動起動装置及び手動起動装置を設置すること。☞

(8) 自動警報装置等

規則第18条第4項第12号の規定によるほか、次によること。

一の流水検知装置が警戒する区域の面積は、3,000 m²以下とし、2以上の階にわたらないこと。ただし、主要な出入口から内部を見とのおすことができる場合にあっては、当該面積は3,000 m²を超えることができる。☞

(9) 泡消火薬剤貯蔵槽等

令第15条第5号の規定によるほか、次によること。

- ① 貯蔵場所は、第2屋内消火栓設備4.(1).①を準用すること。
- ② 加圧送水装置若しくは泡消火薬剤混合装置の起動により圧力が加わるもの又は常時加圧された状態で使用するものにあつては、圧力計を設けること。
- ③ 泡消火薬剤の貯蔵量が容易に確認できる液面計又は計量棒等を設けること。
- ④ 労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)の適用を受けるものにあつては、当該法令に規定される基準に適合するものであること。

(10) 泡の放出を停止するための装置

高発泡用泡放出口を用いる泡消火設備は、規則第18条第4項第11号に規定する泡の放出を停止するための装置は、火災時に容易に接近できる位置に設けること。

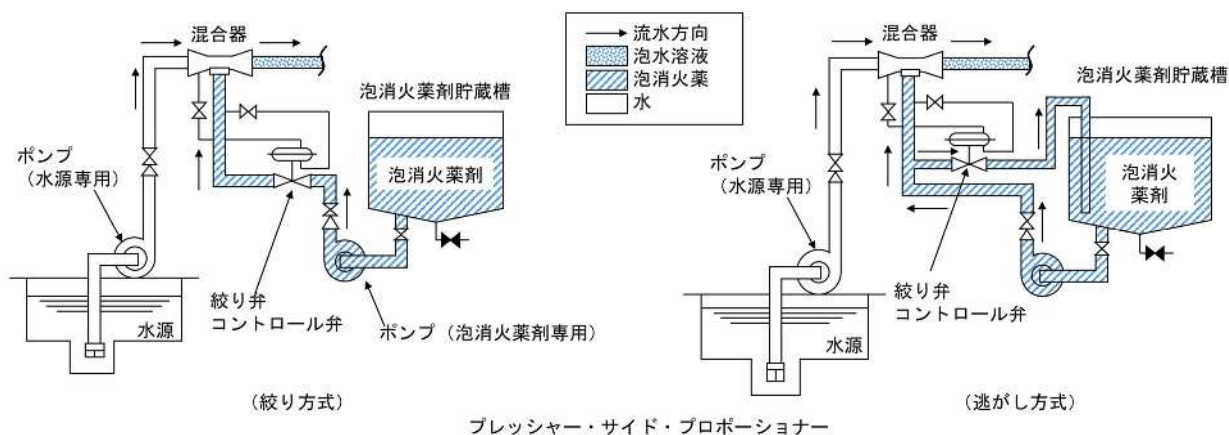
(11) 泡消火薬剤混合装置等

規則第18条第4項第14号によるほか、混合方式は次によるものとし、各方式に使用する泡消火薬剤の種別に応じ、規定される希釈容量濃度が確実に得られるものとする。

① プレッシャー・サイド・プロポーション方式

泡消火薬剤貯蔵槽、加圧送液装置、コントロール弁及び混合器等で構成され、送水量はコントロール弁によりバランスをとって混合されるもの。

なお、送液量を調整する方式には、混合器への送液配管の途中に絞り弁を設置する「絞り方式」とコントロール弁を加圧送液装置の逃がし配管の途中に逃し弁を設置する「逃がし方式」がある。(第5-11図参照)



第5-11 図

② プレッシュャー・プロポーショナー方式

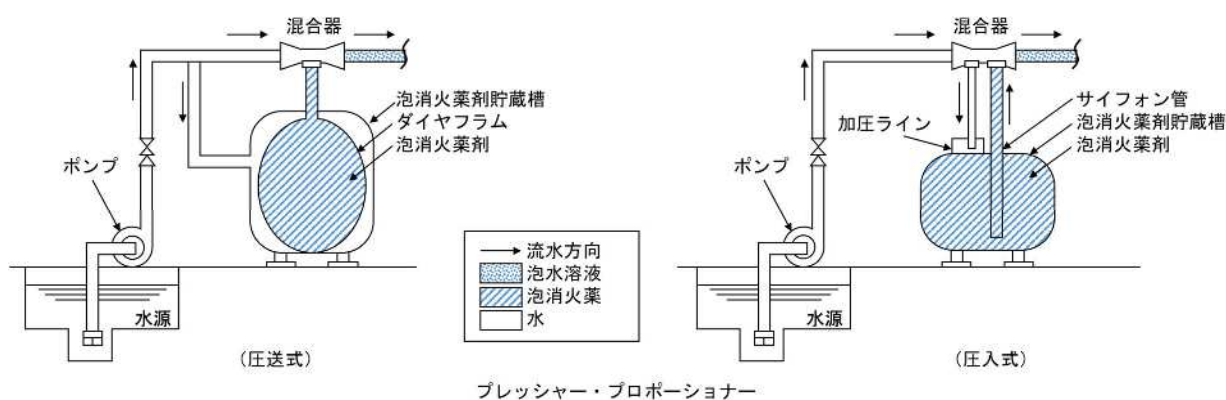
送水管の途中に混合器を設置し、泡消火薬剤貯蔵槽に加圧水の一部を送り込み、泡消火薬剤を混合器に圧送又は圧入して混合させるもの。(第5-12図参照)

ア 圧送式(間接置換方式)

泡消火薬剤貯蔵槽の内部に隔膜(ダイヤフラム等)を設け、隔膜内の泡消火薬剤を、泡消火薬剤貯蔵槽内部に導入された加圧水により混合器へ圧送するもの。

イ 圧入式(直接置換方式)

加圧水を泡消火薬剤貯蔵槽の上部へ導入し、泡消火薬剤を混合器に送り込むもの。



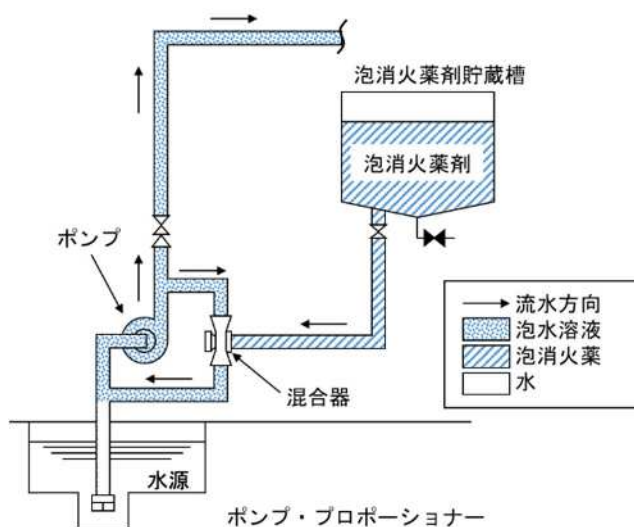
第5-12図

③ ポンプ・プロポーショナー方式

加圧送水装置の吐出管と吸水管を接続するバイパス配管に設けられた混合器に加圧水の一部を流し、泡消火薬剤の吸引量を濃度調整弁で調節して混合させるもの。

なお、この方式で混合する場合は、他の消防用設備と水源を兼用しないこと。

(第5-13図参照)

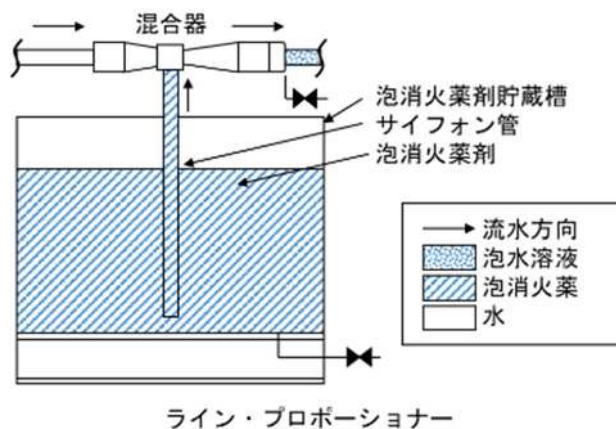


第5-13図

④ ライン・プロポーション方式

送水系統の途中に混合器（吸入器）を接続し、泡消火薬剤を流入中に吸い込ませ指定濃度の泡水溶液として送水管によりノズル等を送り、空気を吸い込んで泡を発生させるもの。

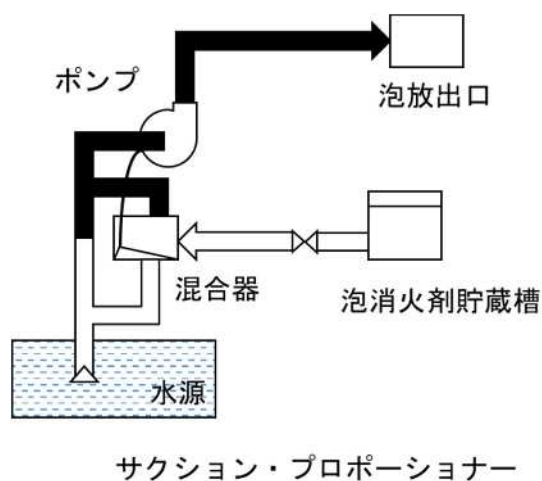
（第5-14図参照）



第5-14図

⑤ サクション・プロポーション方式

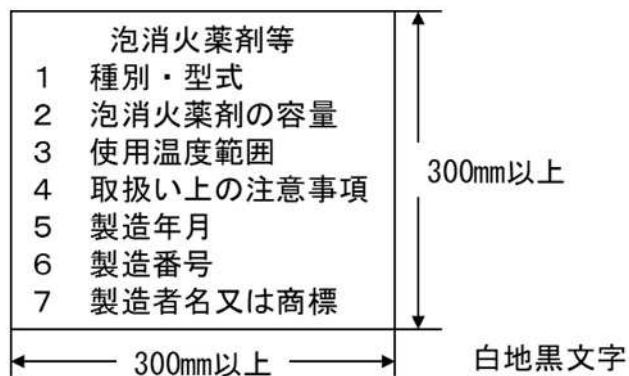
加圧送水装置のポンプの給水側の配管の途中に設けられた混合器を通して、濃度調整弁によりその吸込み量を調節させて指定濃度の泡水溶液をつくるもの。（第5-15図参照）



第5-15図

(12) 表示等

- ① 混合器及び送液ポンプ等には、送液方向を示す矢印を表示すること。
- ② 泡消火薬剤槽等を設置した場所には、次の表示を設けること。



(13) 非常電源及び配線等

第3 非常電源によるほか、第2 屋内消火栓設備 8 を準用すること。

(14) 総合操作盤

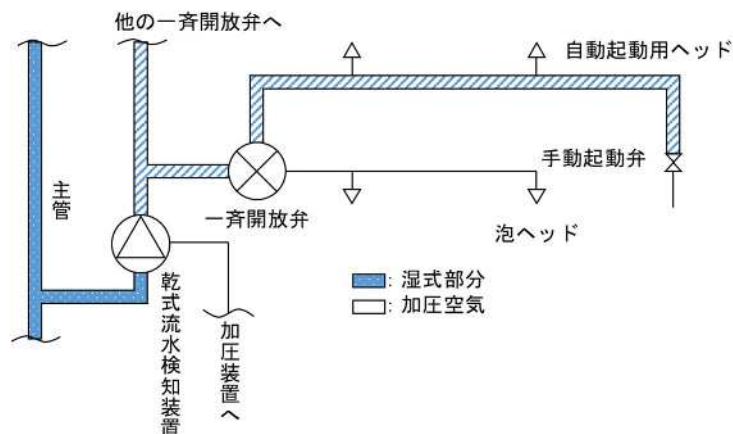
第27 総合操作盤の規定によること。

(15) 貯水槽等の耐震措置

第2 屋内消火栓設備 9 を準用すること。

4 乾式流水検知装置を用いた泡消火設備

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のある場合にあっては、次により乾式流水検知装置を用いた泡消火設備を設置することができる。(第5-16 図参照)



第5-16 図 乾式流水検知装置を用いた泡消火設備系統 (例)

※ 本方式は、乾式流水検知装置から、一斉開放弁及び自動起動用ヘッドまでの配管内を常時加圧ガス(空気)等で充填しておき、凍結による障害を防止する方式の泡消火設備である。また、凍結防止を考慮した泡消火設備としては、予作動式流水検知装置を用いて当該流水検知装置の二次側配管を乾式として自動起動用ヘッドの作動又は一斉開放弁の作動前に感知器等の作動と連動して当該流水検知装置を作動させるものもある。

- (1) 乾式流水検知装置の二次側配管は、第4 スプリンクラー設備 6. (5)を準用すること。
- (2) 自動起動用ヘッドは、第4 スプリンクラー設備 6. (6)を準用すること。
- (3) 空気等を充填するためのコンプレッサーの供給能力は、第4 スプリンクラー設備 6. (5). ②を準用すること。
- (4) 本方式に用いる一斉開放弁は、空気圧等により正常に作動するものを用いること。
- (5) 減圧警報装置は、第4 スプリンクラー設備 6. (8)を準用すること。

5 移動式

令第15条第2号から第4号、規則第18条第2項第4号及び第4項第3号から第4号の規定によるほか、次によること。

(1) 移動式の泡消火設備を設置することができる場所

泡消火設備で、移動式のものを設置することができる場所は、「火災のとき煙が著しく充満するおそれのある場所以外の場所」に限られるが、このことについては昭和50年6月16日消防安第65号により通達されている。この通達文の中の「外気に接する常時開放された開口部」及び「火災のとき煙が著しく充満するおそれのある場所以外の場所」を、次の①及び②のとおりとする。

① 「外気に接する常時開放された開口部」（以下「外気開放有効開口部」という。）とは、次のアからカのすべてに適合する開口部をいう。

ア 開口部の設置場所は、天井面（天井がない場合にあっては、屋根をいう。以下同じ。）又は壁面とする。

イ 壁面の開口部の上部に垂れ壁、はり等がある場合は、その下端は天井面から0.5m未満であること。ただし、天井面から0.5m以上の垂れ壁、はり等がある部分については、当該部分の階高の1/2（床面からの高さが2.1mを超える場合は2.1mとする。以下同じ。）より上方を外気開放有効開口部として算定することができる。（第5-17図、21図参照）

ウ 壁面の開口部の高さは1m以上であること。（天井面から0.5m以上の垂れ壁、はり等がある部分については、当該部分の階高の1/2より上方の部分に限る。）

（第5-17図、21図参照）

エ 外壁面は、隣地境界線又は他の建築物等の外壁面との中心線から0.5m以上離れていること。

オ 建基令第126条の3第1項第3号に規定する水平距離（30m）以下にあること。

カ 外気に接して常時開放されていること。

② 「火災のとき煙が著しく充満するおそれのある場所以外の場所」は、0.5m以上の垂れ壁、はり等で区画された部分ごとに判定するものとし、次のアからウのいずれかに該当する場所をいう。ただし、いずれの場所からも、屋内から直接地上に通じる出入口等又は直通階段の出入口を容易に見通し、かつ、二方向以上の避難経路を確保できる場所であること。（避難階にあっては、出入口等が道又は道に通じる幅1m以上の通路等に接すること。）また、地階にあっては、避難階で、容易に屋外に避難できる場所又は周囲に排煙及び避難上有効な幅員1m以上のドライエリア等を有し、かつ、直通階段又は傾斜路等から容易に避難できる場所であること。

ア 「外気開放有効開口部」の面積の合計が、当該部分の水平投影面積の1/6以上の場所。

ただし、壁面については、次の（ア）又は（イ）に該当する場所とすること。

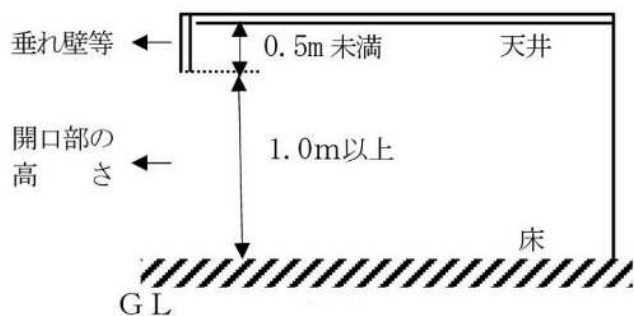
（ア）壁面のうち一の長辺を含む二面以上に「外気開放有効開口部」が存する場所

（第5-18図参照）

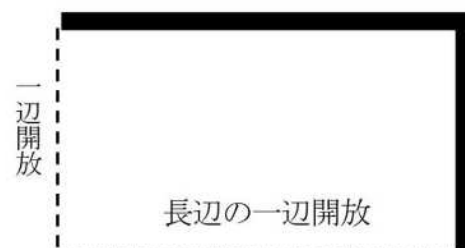
※この場合、「外気開放有効開口部」の長さは、当該一辺の壁面の長さの3/4以上であること。

(イ) 長辺の一边に「外気開放有効開口部」があり、かつ、他の一边の壁体の面積の 1/2 以上に「外気開放有効開口部」が存する場所 (第5-20 図参照)

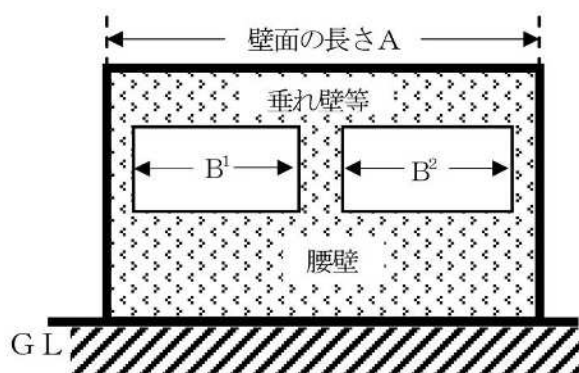
※この場合、当該長辺の「外気開放有効開口部」の長さは、当該長辺の壁面の長さの 3/4 以上であること。(第5-19 図参照)



第5-17 図 (断面図)



第5-18 図 (平面図)

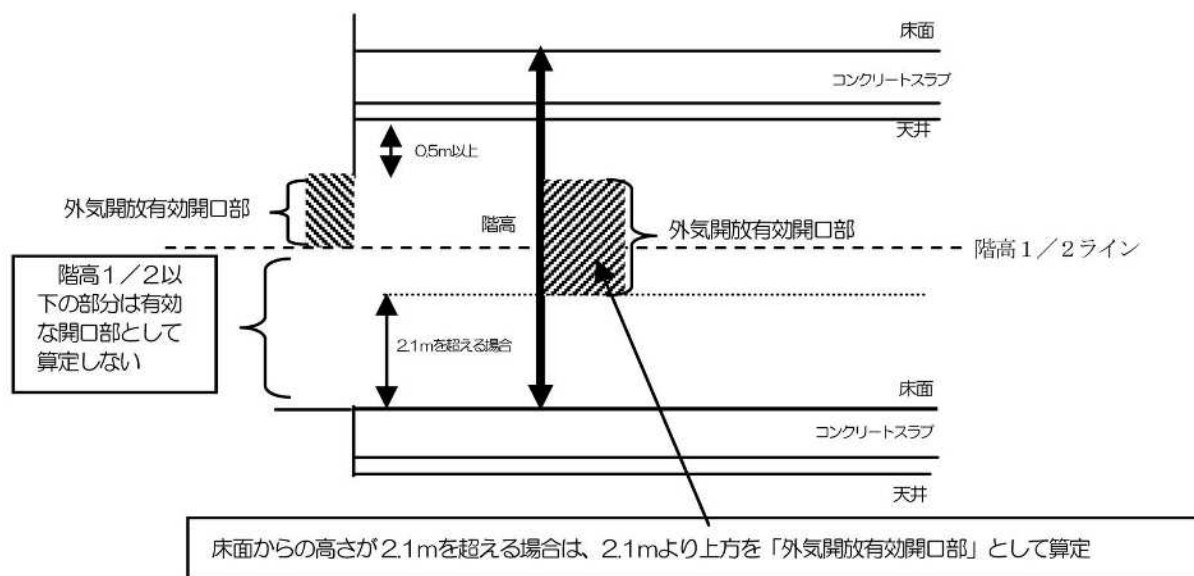


第5-19 図 (壁面図)



第5-20 図 (平面図)

開放部分の長さ ($B^1 + B^2$) は A の長さの 3/4 以上



第5-21 図（断面図）

イ 地上階（避難階等の地階を除く。）にある防護区画（駐車用途部分を除く。）で、当該防護区画の外部から、遠隔操作により一斉開放できる前（1）、アからオのすべてに適合する開口部（以下「開閉有効開口部」という。ただし、延焼のおそれのある部分にあるものを除く。以下同じ。）を有するもので、次の（ア）又は（イ）に該当する場所とすること。

なお、遠隔操作による一斉開放については、適正な人員により容易、かつ、速やかに開放できる場合にあっては、手動によることができる。

（ア）「開閉有効開口部」の設置位置が前アに該当し、かつ、面積の合計が当該部分の床面積の20%以上の場所

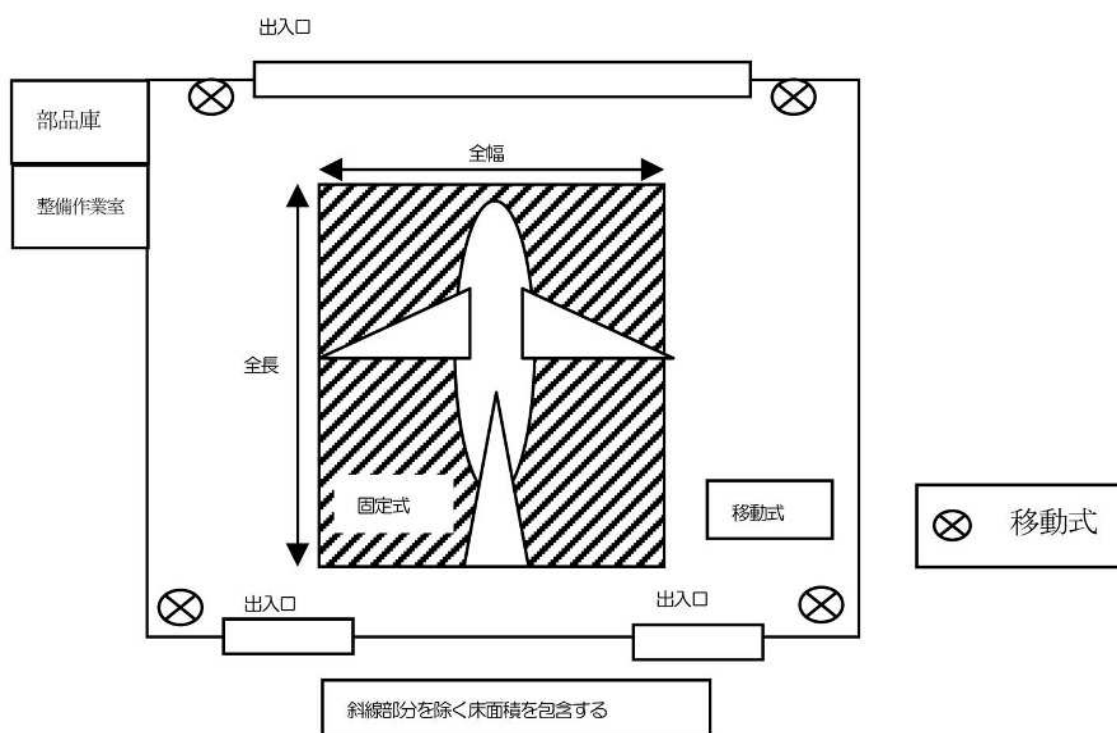
（イ）「開閉有効開口部」の合計が床面積の15%以上あり、次のa又はbに該当する場所（この規定は「外気開放有効開口部」にも適用する。この場合、駐車用途部分も含むものとする。）

a 「外気開放有効開口部」が当該部分の床面積の5%以上ある越屋根構造を有する場所

b 有効な排煙装置を有する場所（有効な排煙装置とはHASS（空調設備基準）で5回／時以上の排煙能力を有するもので、非常電源及び操作回路の配線は、第2屋内消火栓設備8の規定によるものとする。）

ウ 高架下の駐車用途部分で、周壁がなく柱のみである部分若しくは周囲が危害防止上の鉄柵のみで囲まれている場所

- ③ 令別表第1(13)項口の用途に供される部分又は防火対象物の屋上部分で回転翼航空機等の発着の用に供されるもの(以下「飛行機又は回転翼航空機の格納庫等」という。)にあっては、次のア及びイによること。(第5-22図参照)
- ア 前②. ア又はイに該当する場所。ただし、令別表第1(13)項口の防火対象物又は(13)項口の用途に供される部分にあっては、主たる用途に供する部分の床面積の合計が1,000㎡以上のものを除く。
- イ 航空機の格納位置が限定されるもので、当該床面積(格納される航空機の全長に全幅(回転翼そのものは含まない。)を乗じた数値を床面積とする。)以外の部分。ただし、いずれの設置場所からも二方向避難が可能な場所に限る。



第5-22図

(2) 加圧送水装置等

前3.(2)(③を除く。)によるほか、次によること。

① ポンプの吐出量

規則第18条第4項第9号ハ.(イ)に規定されるポンプの吐出量は、次の量以上とすること。

ア 駐車場等に設ける場合(自動車の修理若しくは整備の用に供される部分を含む。)

(ア) 設置階又は屋上部分設置のノズル個数が1のものにあっては、130ℓ/min以上の量

(イ) 設置階又は屋上部分設置のノズル個数が2以上設置してあるもの又は防火対象物に設置してあるノズルの合計が5以上のものにあつては、260ℓ/min以上の量

イ 飛行機又は回転翼航空機の格納庫等に設ける場合

設置階又は屋上部分でノズルの個数が1のものにあつては260ℓ/min以上、2以上のものにあつては520ℓ/min以上の量

② ポンプの全揚程

規則第18条第4項第9号ハ(ロ)に規定されるノズルの先端の放射圧力換算水頭は、35m以上とすること。

(3) 泡水溶液放射量

必要泡水溶液放射量は、規則第18条第2項第4号の規定により、第5-13表によること。

第5-13表

防火対象物又はその部分	ノズル1個当たりの放射量
道路の用に供される部分、自動車の修理若しくは整備の用に供される部分又は駐車のために供される部分	100ℓ/min
その他の防火対象物又はその部分に設けられるもの	200ℓ/min

(4) 消火薬剤必要貯蔵量

前(3)により求めた必要泡水溶液放射量、配管内を満たすに要する泡水溶液量(第5-9表参照)及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上とすること。

$$〔計算式〕 \quad FL = (QF \times 15 \times N + Qp) \times Rf$$

FL：必要消火薬剤量(ℓ)

QF：第5-13表に示す防火対象物に設けられたノズル1個当たりの放射量(ℓ/min)

N：ノズル個数(2個とし、ホース接続口が1個の場合は1個)

Qp：配管内を満たすに要する泡水溶液量(ℓ)

Rf：泡消火薬剤の希釈容量濃度(3%の場合は0.03、6%の場合は0.06)

(5) 水源水量

規則第18条第2項第4号の規定及び前3.(5)(①を除く。)によるほか、前(4)で求めた泡消火薬剤必要量及び泡消火薬剤の希釈容量濃度により、次式で得られる量以上を確保すること。

$$〔計算式〕 \quad Q = FL \{ (1 - Rf) / Rf \}$$

Q：水源水量 (ℓ)

FL：泡消火薬剤必要量 (ℓ)

Rf：泡消火薬剤の希釈容量濃度 (3%の場合は0.03、6%の場合は0.06)

(6) 配管等

① 機器

第2屋内消火栓設備6.(1)を準用すること。

② 設置方法

ア 配管内は、補助ポンプにより常時充水しておくこと。

イ 車両が駐車及び通行する部分の配管等は、破損防止のため、車両の接触する位置に設置しないこと。

③ 凍結防止の措置は、第2屋内消火栓設備6.(2).③.イを準用すること。

④ 配管の埋設は、第2屋内消火栓設備6.(2).③.エを準用すること。

(7) 起動装置

① 泡消火用器具格納箱又はその直近から遠隔操作により起動できること。

② 操作部は、床面から0.8m以上1.5m以下とすること。

③ 車両が駐車及び通行する部分に設ける起動装置は、車両の衝突等による被損防止措置がなされていること。

(8) 自動警報装置等

前3.(8)によること。

(9) 泡消火薬剤貯蔵槽等

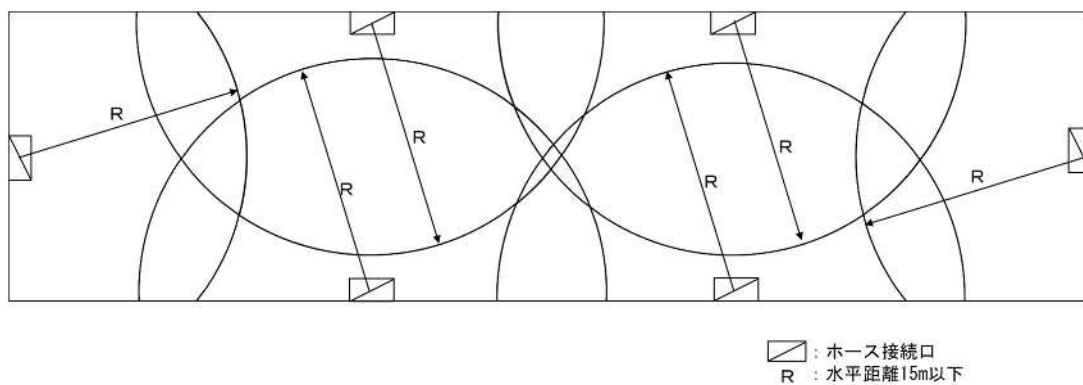
前3.(9)によること。

(10) 泡消火薬剤混合装置等

① 混合方式は、前3.(11).①、②及び④によること。ただし、ライン・プロポーション方式にあっては、ピックアップノズルを用いるものを除く。

② プレッシャー・プロポーション方式の混合器及び泡消火薬剤槽は、泡放射用器具の格納箱内に収納しておくこと。

- ③ プレッシュャー・サイド・プロポーションナー方式の混合器（2管式のものに限る。）は、泡放射用器具の格納箱に収納するか又はその直近（概ね5 m以内）に設置すること。
- (11) 表示等
前3. (12)によること。
- (12) 泡放射用器具格納箱の構造及び表示
- ① 構造は、第2屋内消火栓設備 10. (1). ①. ア. (イ)を準用するほか、扉の表面積にあっては0.8 m²以上のものとする。☒
- ② 灯火及び表示
加圧送水装置の始動を明示する表示灯は、第2屋内消火栓設備 13. (4)を準用するほか、泡放射用器具を格納する箱には、その旨を示す標識を設けること。
- ③ 格納箱は、錆及び車両等の衝突に対する有効な措置を講じること。
- (13) ホース接続口
- ① 規則第18条第4項第10号ロ（ホ）の規定及び第2屋内消火栓設備 10. (1). ①. ア. (ア)を準用するほか、ホース接続口には、その旨を示す標識を設けること。
- ② ホース接続口の設置個数は、すべての防護対象物を包含できるように、当該防護対象物の各部分から一のホース接続口までの水平距離が15m以下となるよう設けること。
なお、泡放射用器具を格納する箱は、ホース接続口から3 m以内の距離に設けること。
(第5-23 図参照)
- ③ 開閉の操作は、2動作以下でできるものとし、かつ、水のみを放射することができる構造とすること。



第5-23 図

(14) ホース及びノズル

長さ 20m以上のホース及びノズルを、泡放射用格納箱に収納しておくこと。

(15) 配管の摩擦損失計算等

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、各ノズルの放射量を、駐車場等の部分にあつては 130 ℓ/min、飛行機又は回転翼航空機の格納庫等にあつては 260 ℓ/min として摩擦損失計算を行うこと。

(16) 非常電源及び配線等

第 2 屋内消火栓設備 8 及び第 3 非常電源を準用すること。

(17) 総合操作盤

第 27 総合操作盤の規定によること。

(18) 貯水槽等の耐震措置

第 2 屋内消火栓設備 9 を準用すること。

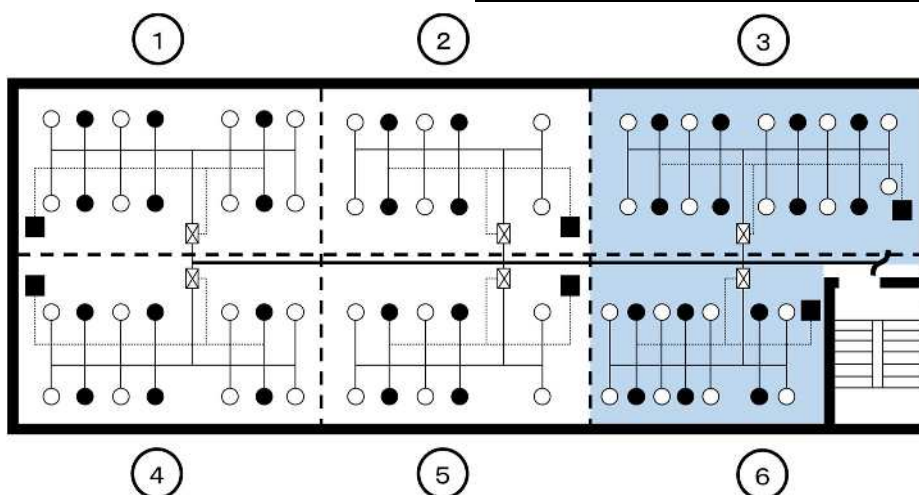
別添資料 消火薬剤量の計算例

凡例

Ⓝ	放射区域 (50 m ² 以上 100 m ² 未満)
○	泡ヘッド
●	火災感知ヘッド (閉鎖型スプリンクラーヘッド)
⊠	一斉開放弁
■	手動式の起動装置

設計条件

- 1 消火薬剤は、水成膜消火剤を使用
- 2 配管内の泡水溶液の量を 100 ℓ とする。
- 3 希釈濃度は、3 %を使用



放射区域番号	放射区域面積	ヘッド個数	放射量	備考
①	70 m ²	8個	259 ℓ /min	
②	50 m ²	6個	185 ℓ /min	
③	90 m ²	10個	333 ℓ /min	計算の対象となる放射区域
④	70 m ²	8個	259 ℓ /min	
⑤	50 m ²	6個	185 ℓ /min	
⑥	70 m ²	8個	259 ℓ /min	計算の対象となる放射区域

【1分間の放射量】(水成膜泡消火剤 (1 m²当たりの放射量 3.7 ℓ /min))

$$90 \text{ m}^2 \times 3.7 \text{ ℓ /min} = 333 \text{ ℓ /min} \quad \text{③の放射量}$$

$$70 \text{ m}^2 \times 3.7 \text{ ℓ /min} = 259 \text{ ℓ /min} \quad \text{⑥の放射量} \quad \text{合計 } 592 \text{ ℓ /min}$$

【ポンプ吐出量】

放射区域③と⑥の1分間の放射量の合計なので 592 ℓ /min

【消火薬剤必要量】(配管中の泡水溶液量は 100 ℓ、希釈濃度は 3%)

$$(592 \text{ ℓ /min} \times 10 \text{ min} + 100 \text{ ℓ}) \times 0.03 = 180.6 \text{ ℓ}$$

【水量】(配管中の泡水溶液量は 100 ℓ とする)

$$180.6 \text{ ℓ} \times ((1 - 0.03) / 0.03) = 5839.4 \text{ ℓ}$$