

第7節 ハロゲン化物消火設備

1 設備の概要（系統図による設置例）

第6節 不活性ガス消火設備1（閉止弁を除く。）を準用すること。

2 全域放出方式

(1) 設置場所

設置場所は規則第20条第4項によること。（表1参照）

(2) 貯蔵容器等の設置場所

消火剤の貯蔵容器又は貯蔵タンク（以下「貯蔵容器等」という。）の設置場所は、令第17条4号及び規則第20条第4項第4号によるほか、第6不活性ガス消火設備2.(2)によること。

(3) 貯蔵容器等

規則第20条第4項第4号によるほか、第6不活性ガス消火設備2.(3)によること。
なお、ハロン1301又はハロン1211を使用する貯蔵容器にあっては、48℃における貯蔵容器内圧力の5/3倍以上の圧力に耐える設計強度を有するものであること。

(4) 選択弁

第6不活性ガス消火設備2.(4)を準用すること。

(5) 容器弁等

第6不活性ガス消火設備2.(5)を準用すること。

(6) 容器弁開放装置

第6不活性ガス消火設備2.(6)を準用すること。

(7) 配管等

ア 配管は、規則第20条第4項第7号によるほか、第6不活性ガス消火設備、2.(7).アを準用すること。

イ 使用する配管の口径等は、規則第20条第4項第16号に基づく告示基準が示されるまでの間、ハロン1301を放射するものにあつては、別記1「消火剤放射時の圧力損失計算基準」、その他のものにあつては、(社)日本消火装置工業会に定める計算方法により算出された配管の呼び径とすること。

ウ ダンパー閉鎖用配管は、第6不活性ガス消火設備2.(7).エを準用すること。

(8) 噴射ヘッド

規則第20条第1項によるほか、第6不活性ガス消火設備2.(8)を準用すること。

(9) 防護区画の構造等

規則第20条第4項第2の4号によるほか、次によること。

ア 第6不活性ガス消火設備2.(9)(ハロン1301を使用するものにあつては力を除く。)を準用すること。

イ 指定可燃物のうち、ゴム類等を貯蔵し又は取り扱うものの防護区画の開口部は、階段室、非常用エレベーターの乗降ロビー、その他これらに類する場所に面して設けないこと。

ウ 規則第20条第4項第16の2号に規定する圧力上昇を防止するための措置とし、防護区画には、消火薬剤放射時の内圧上昇により破壊されないように、次により算出した大きさの避圧口を設けること。ただし、防護区画の窓、内装材等が、消火薬剤放射時の内圧上昇に充分耐えうる場合は、この限りでない。

$$A = K \times \frac{Q}{\sqrt{P - \Delta P}}$$

A : 避圧口の開口面積 (c m²)
 Q : 噴射ヘッドからの最大流量 (kg / 秒)
 P : 許容区画内圧力 (P a)
 Δ P : 避圧用ダクトの損失 (P a)
 K : 消火薬剤の定数

Kは次によること。

H F C - 23 K = 2730

H F C - 227 e a K = 1120

エ 前ウの避圧口に接続されるダクトは、避圧口以上の大きさを有するものとし、避圧に影響を及ぼす曲折部等を設けないこと。ただし、避圧の影響を考慮した避圧口を設置する場合には、曲折部等を設けることができる。

(10) 制御盤等

第6不活性ガス消火設備2.(11)を準用すること。

(11) 起動装置

規則第20条第4項第12の2号及び第14号イによるほか、第6節 不活性ガス消火設備2.(12)を準用すること。

(12) 音響警報装置

規則第20条第4項第13号によるほか、第6節 不活性ガス消火設備2.(13)を準用すること。

(13) 放出表示灯

第6節 不活性ガス消火設備2.(14)を準用すること。

(14) 注意銘板

第6節 不活性ガス消火設備2.(15)を準用すること。

(15) 排出装置

放出された消火剤を安全な場所に排出するための装置を、第6節 不活性ガス消火設備2.(16)の例により講じること。

(16) 非常電源、配線

第6節 不活性ガス消火設備2.(17)を準用すること。

3 局所放出方式

- (1) 局所放出方式のハロゲン化物消火設備の設置場所
局所放出方式のハロゲン化物消火設備は、駐車のために供される部分、通信機器室、指定可燃物を貯蔵し又は取り扱うものの防火対象物又はその部分以外の部分で、第6節 不活性ガス消火設備3.(1)、ア及びイに定める部分に設置することができるものであること。
- (2) 貯蔵容器等の設置場所
前2.(1)によること。
- (3) 貯蔵容器等
前2.(3)によること。
- (4) 選択弁
前2.(4)によること。
- (5) 容器弁等
前2.(5)によること。
- (6) 容器弁開放装置
前2.(6)によること。
- (7) 配管等
前2.(7)によること。
- (8) 噴射ヘッド
前2.(8)によること。
- (9) 制御盤等
前2.(10)によること。ただし、遅延装置は設けないことができる。
- (10) 起動装置
前2.(11)によること。
- (11) 音響警報装置
前2.(12)によること。
- (12) 排出装置
前2.(15)によること。
- (13) 非常電源・配線等
前2.(16)によること。

4 移動式

第6節 不活性ガス消火設備4を準用すること。

5 消火剤放射時の圧力損失計算

別記1「消火剤放射時の圧力損失計算基準」によること。

6 総合操作盤

第2節 屋内消火栓設備 14 を準用すること。

7 いたずら等への対策

第6節不活性ガス消火設備 10 を準用すること。

8 ハロゲン化物消火設備の使用抑制とハロンバンクについて

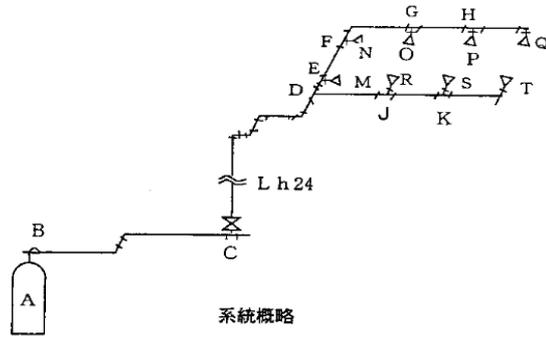
ハロゲン化物消火設備は地球環境の保護の観点から設置を抑制しているが、消防予第 466 号（平成 26 年 11 月 1 日）により適正な運用を図ること。

第7-1表 ハロゲン消火設備の部分ごとの放出方式・消火剤の種類

放出方式 消火剤		全 域				局 所	移 動	
		ハロン			H F C	ハロン	ハロン	
		2402	1211	1301				
防火対象物又はその部分								
常時人がいない部分以外の部分		×	×	○	×	○	○	
常時人がいない部分	防護区画の面積が 1000 m ² 又は体積が 3000m ³ 以上のもの		×	×	○	×	○	
		自動車の修理又は整備の用に供される部分	×	×	○	○	○	○
	駐車の用に供される部分	×	×	○	○	×	×	
	多量の火気を使用する部分	×	×	○	×	○	○	
	発電機室等	ガスタービン発電機が設置	×	×	○	×	○	○
		その他のもの	×	×	○	○	○	○
	通信機器室		×	×	○	○	×	×
	指定可燃物を貯蔵し、扱う部分	木材加工品等 合成樹脂類等	○	○	○	×	○	○
可燃性固体類等		×	○	○	×	×	×	

○：設置できる ×：設置できない

計算例〔ハロゲン化物火設備（ハロン 1301、4.2MPa 加圧）〕



消火剤貯蔵容器 68 kg/68 ℓ × 8 本

消火剤放出時間 30 秒

使用配管 JIS G 3454 Sch40 (口径、長さは次表)

計算

① $V_p/2W$ の計算

V_p は、使用配管から 210 ℓ (計算結果は、右参照)

$$V_p/2W = 210/2 \times 544 = 0.19$$

65 A × 46 m

50 A × 14 m

40 A × 12 m

25 A × 12.8 m

$V_p = 210 \ell$

② $P_2 - P_N$ の仮定

0.9MPa と仮定する。仮定に当たっては、各計算区間の $A_d L Q^2$ を合計し、CAO 線図〔Ⅱ〕から $P_2 - P_N$ を読みとる。($A_d L Q^2$ の計算結果は、次表参照)

$$\sum_A^Q A_d L Q^2 = 6.312$$

を CAO 線図〔Ⅱ〕中の任意の位置から $P_2 - P_N$ を読みとる。

③ P_2 の決定

CAO 線図〔Ⅰ〕 $\phi = 1.0$ (図1) において $V_p/2W = 0.19$ の曲線と②で仮定した P_N を勘案した $P_2 - P_N = 9$ の曲線の交点から読み取った 2.78MPa を P_2 として決定する。

④ $B_d (Z_2 - Z_1) Q^2$ 等の計算

各計算区間ごとの $B_d (Z_2 - Z_1) Q^2$ を計算する。

当該計算区間 L_n を有する場合は、 $\gamma^2 L h / 10$ を計算する。

(各区間ごとの Z_2 及び Z_1 は、図4により、 γ は、図3により求める。)

(計算結果は、次表参照)

⑤ 圧力の決定

各計算区間ごとの終端圧力は、当該計算区間ごとの $A_d L Q^2$ 、 $B_d (Z_2 - Z_1)$

Q^2 及び $\gamma^2 L h / 10$ の和により CAO 線図〔Ⅱ〕(図2) から読み取る。

(読み取り数値は、次表参照)

※④及び⑤は、各計算区間ごとに計算等する。

計算区間	流量	配管口径	直管長	管継手等 等価管長	継管長	② ④	⑤
						$A_d L Q^2, \gamma^2$ /10 $B_d (Z_2 - Z_1) Q^2$	計算区間 終端の圧力
A - B	2.26kg/sec	20A	— ㊦	容器弁 16.6 ㊦	16.6 ㊦	2.908 0.053	2.55MPa
B - C	18.13	65A	7.0	エルボ×2 = 6.4	13.4	0.425 0.003	2.52
C - D	18.13	65A	32.0	選択弁 = 12.7 エルボ×4 = 12.8 ティー×1 = 1.8	66.9 (L = 24)	2.124 3.456 0.076	1.98
D - E	11.33	65A	2.0	ティー×1 = 1.8	3.8	0.047 0.001	1.97
E - F	9.07	65A	5.0	ティー×1 = 1.8	6.8	0.054 0.001	1.96
F - G	6.79	50A	8.0	エルボ×2 = 2.4 ティー×1 = 1.4	11.8	0.168 0.001	1.95
G - H	4.53	40A	6.0	ティー×1 = 1.0	7.0	0.161 0.001	1.93
H - Q	2.26	25A	6.1	エルボ×1 = 1.5 ティー×1 = 0.9	8.5	0.425 0.005	1.88
D - J	6.79	50A	6.0	ティー×1 = 1.4	7.4	0.105 0.001	1.96
J - K	4.53	40A	6.0	ティー×1 = 1.0	7.0	0.161 0.001	1.95
K - T	2.26	25A	6.1	エルボ×1 = 1.5 ティー×1 = 0.9	8.5	0.425 0.005	1.90

⑥ 噴射ヘッドの噴口面積の算出

噴口面積は、図5からノズル圧力 P_N に相当する流率 Q_A ($\text{kg/sec} \cdot \text{cm}^2$) を読み取り消火剤流量 Q (kg/sec) を除する。

Q点の圧力 (ノズル圧力 $P_N = 18.8$) により図5から $Q_A = 2.71$ を読み取る。

$$\text{Q点のノズル噴口面積} = \frac{2.26}{0.834} = 0.834\text{cm}^2$$