

別記3

ドデカフルオロ-2-メチルペタン-3-オンを放射するハロゲン化物消火設備の審査

ドデカフルオロ-2-メチルペタン-3-オンを放射するハロゲン化物消火設備（以下「FK-5-1-12消火設備」という。）の審査については、下記に示す「I 技術基準」によるほか、第8. 「ハロゲン化物消火設備」、別記2「HFC-227ea及びHFC-23を消火剤とするハロゲン化物消火設備の基準」を準用すること。

I 技術基準

1 適用範囲

この基準は、次の設置対象に全域放出方式のFK-5-1-12消火設備を設置するときに適用する。

2 設置対象

全域放出方式のFK-5-1-12消火設備の設置対象については、常時人のいない部分で、防護区画の面積が1,000㎡未満、かつ、防護区画の体積が3,000㎡未満のもので、次に該当するものであること。

なお、当該設置対象の防護区画は、出入口が屋内に面し、常時閉鎖されており、直接外気に面する常時開放された開口部がないこと（常時0℃以上に温度管理されているものを除く。）。

(1) 政令第13条の規定により設置されるもので、次のいずれかに該当するもの

ア 自動車の修理の用に供される部分

イ 駐車のために供される部分のうち、昇降機等の機械装置により車両を駐車させる構造であって、地階に存するもの（車両入出庫部分のみが地上階に存するものを含む。）

ウ 発電機（ガスタービンを原動力とするものを除く。）が設置されている部分

エ 変圧器その他これらに類する電気設備が設置されている部分

オ 通信機器室

(2) 条例第40条（第1項第3欄を除く。）の規定により設置されるもので、次のいずれかに該当するもの

ア 政令別表第1(3)項イに掲げる防火対象物又はその部分のうち、昇降機等の機械装置により車両を駐車させる構造であって、地階に存するもの（車両入出庫部分のみが地上階に存するものを含む。）

イ 変電設備のある場所

ウ 燃料電池発電設備又は内燃機関を原動力とする発電設備（ガスタービンを原動力とするものを除く。）のある場所

エ 通信機器室、電子計算機室、電子顕微鏡室その他これらに類する室

3 消火剤

政令第17条第3号及び政令第20条第3項第1号の規定によるほか、消火剤の品質等については、次によること。

(1) 消火剤の純度は、99.0%以上であること。

(2) 消火剤を加圧するための窒素ガスは、日本工業規格K1107に規定する2級に適合するものであること。

4 配管等

配管等は、規則第20条第4項第7号の規定によるほか、次によること。

(1) 起動用ガス容器と貯蔵容器の間の配管には、誤作動防止のための逃し弁（リリーフバルブ）を設けること。

(2) 配管等は、圧力損失計算等により算出された配管の呼び径とすること。

5 噴射ヘッド

規則第20条第1項第4号の規定によるほか、噴射ヘッドの周囲に霧状に放射することを妨げるものが設けられ、又は置かれていないこと。

6 防護区画の構造

政令第17条第1号、規則第20条第4項及び第8. 「不活性ガス消火設備」、1.(9)（キを除く。）によるほか、次によること。

(1) 規則第20条第4項第16号の2に規定する防護区画内の圧力上昇を防止するための措置については、次によること。

ア 次の式により算出した大きさ以上の避圧口を設けること。ただし、防護区画の窓、内壁等が消火剤放射時の圧力上昇に十分耐えうる場合は、この限りでない。

なお、消火剤流量とは、消火剤放射時の噴射ヘッドからの瞬間最大流量とすること。

$$A = 580 \times \frac{Q}{P - \Delta P}$$

A : 避圧口の必要開口面積 (cm²)

Q : 消火剤流量 (kg/sec)

P : 許容区画内圧力 (Pa)

ΔP : 避圧用ダクトの損失 (Pa)

イ ア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場合には、曲折部等を設けることができる。

(2) 規則第20条第4項第16号の3に規定する過度の温度低下を防止するための措置については、次のいずれかによること。

ア 出入口が屋内に面し、常時閉鎖されており、直接外気に面する常時開放された開口部がないこと。

イ 次の(ア)及び(イ)により、常時0℃以上となるよう温度管理されていること。

(ア) 温度管理装置等が設置され、常時0℃以上となるよう温度管理されていること。

(イ) 温度異常が生じた場合には、その旨を常時人がいる防災センター等に表示及び警報できるよう措置されていること。

7 消火剤放射時の圧力損失計算等

(一社)日本消火装置工業会基準に定める計算方法により算出されたものであること。

別記4

消火剤放出時の圧力損失計算基準

ハロゲン化物消火設備 [ハロン1301 (4.2MPa 加圧)] の消火剤放出時の圧力損失計算は、次の式によること。

$$\Delta P (P_2) = \sum_{n=1}^N \Delta P_n (P_2) \dots \dots \dots \text{①式}$$

- $\Delta P (P_2)$: 設計時貯蔵容器等内圧力が P_2 時の圧力損失
- N : 圧力損失計算に必要な ΔP_n の数
- P_2 : 設計時貯蔵容器等内圧力で次式により算出すること。

$$P_2 = K_1(\phi) - K_2(\phi) \frac{V_p}{2W} \bar{\gamma} - K_3 K(\phi) \left(\frac{V_p}{2W} \bar{\gamma} \right)^2 \dots \dots \dots \text{②式}$$

- $K_1(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- $K_2(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- $K_3(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- W : 消火剤総量 (kg)
- V_p : 配管内体積 (L)
- $\bar{\gamma}$: 配管内平均比重量 (kg/L) で次式により算出する。

$$\bar{\gamma} = K_\phi (P_2) P_N \dots \dots \dots \text{③式}$$

- K_ϕ : 充てん比 ϕ 及び設計時貯蔵容器等内圧力 P_2 に応じた係数
- P_N : 噴射ヘッド位置圧力
- $\Delta P_n (P_2)$: 設計時貯蔵容器等内圧力が P_2 時の n 区間の圧力損失で次式により算出する。

$$\Delta P_n (P_2) = K(\phi) \Delta Y_n \dots \dots \dots \text{④式}$$

- $K(\phi)$: 消火剤貯蔵容器の充てん比 ϕ に応じた係数
- ΔY_n : n 区間部の圧力損失に応じた数値で次式により算出する。

$$\Delta Y_n = \Delta Y_n' + B_d (Z (\Delta Y_n') - Z_{n-1}) Q^2 \dots \dots \dots \text{⑤式}$$

- $\Delta Y_n'$: n 区間部分の Z 項を省略したときの圧力損失値に応じた値で次式により算出する。
- B_d : n 区間部分の配管の大きさの呼びに応じた数値
- $Z (\Delta Y_n')$: n 区間部分の終端点における圧力が $\Delta Y_n'$ に相当する数値
- Z_{n-1} : n 区間部分の出発点の圧力に相当する数値

$$\Delta Y_n' = A_d L Q^2 + \frac{\gamma^2 L_n}{10} \dots \dots \dots \text{⑥式}$$

- A_d : n 区間部分の配管の大きさの呼びに応じた数値
- L : n 区間部分の等価管長 (m)
- Q : n 区間部分の消火剤流量 (kg/sec)
- γ : 配管立ち上がり基部の消火剤比重量 (kg/L)
- L_n : 配置立ち上がり部の長さ (m)

ただし、各式における値のうち P_2 , $\Delta P_n (P_2)$, γ , $Z (\Delta Y_n')$, Z_{n-1} , A_d , B_d 及び L については、それぞれ次により求めることができる。

1 ①式中 P_2 の値については、充てん比の ϕ ごとに第9-4-1~8図に示す ($P_2 - P_n$)

及び $\frac{V_p}{2W}$ に対する値

2 ④式中の $\Delta P_n (P_2)$ の値については、充てん比ごとに第9-4-9図に示す

$A_d L Q^2 + B_d (Z (\Delta Y_n') - Z_{n-1}) Q^2 + \frac{\gamma^2 L_n}{10}$ に対する値

- 3 ⑤式中 Z (ΔY_n) 及び Z_{n-1} の値については、第9-4-10図に示す充てん比 ϕ に応じた n 区間の終端点及び出発点の圧力 P (ΔY_n) 及び P_{n-1} に対する値
- 4 ⑥式中 γ の値については、第9-4-11図に示す充てん比 ϕ に応じた配管立ち上がり基部の圧力 P に対する値
- 5 ⑤式中及び⑥式中の A_d 及び B_d の値については、第8. 「不活性ガス消火設備」. 第8-4-1表に示す数値
- 6 ⑥式中 L の値については、第8. 「不活性ガス消火設備」. 第8-4-1～2表に示す数値