

# ハロゲン化物消火設備の設置等に関する指導基準

(趣旨)

第1 この基準は、ハロゲン化物消火設備の設置及び維持に関し、消防法施行令（昭和36年政令第37号。以下「令」という。）、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号。以下「規則」という。）及び豊田市火災予防条例（昭和48年条例第51号。以下「条例」という。）に定めるもののほか、必要な事項を定めるものとする。

(設置方法等)

第2 設置方法等は不活性ガス消火設備の設置等に関する指導基準（以下「不活性ガス消火」という。）第2-1-(3)から(9)までに準ずるほか、次によるものとする。

- (1) ハロゲン化物消火設備を設ける場合は、原則として全域放出方式とする。
- (2) 全域放出方式及び局所放出方式のハロゲン化物消火設備（ハロン1301を放出するものを除く。）は令又は条例に基づき設置する場合以外であっても、常時人がいない部分以外の部分には設置してはならない。
- (3) 全域放出方式の防護区画ごとの消火剤は次によるものとする。

防火対象物又はその部分		消火剤						
		ハロン 2402	ハロン 1211	ハロン 1301	HFC -23	HFC -227ea		
常時人がいない部分以外の部分		×	×	○	×	×		
指定可燃物を貯蔵し、取り扱う部分	可燃性固体類等	○	○	○	×	×		
	木材加工品等 合成樹脂類（不燃性又は難燃性でないゴム製品、ゴム半製品、原料ゴム及びゴムくずを除く。）	×	○	○	×	×		
常時人がいない部分	防護区画の面積が1000㎡以上又は体積が3000㎡以上のもの		×	×	○	×	×	
	その	自動車の修理又は整備の用に供される部分	×	×	○	○	○	
		駐車のに供される部分	×	×	○	○	○	
	他の	発電機室等	ガスタービン発電機が設置されるもの	×	×	○	×	×
			その他のもの	×	×	○	○	○
	多量の火気を使用する部分		×	×	○	×	×	
	通信機器室		×	×	○	○	○	
もの	指定可燃物を貯蔵し、取扱う部分	可燃性固体類等	○	○	○	×	×	
		木材加工品等 合成樹脂類（不燃性又は難燃性でないゴム製品、ゴム半製品、原料ゴム及びゴムくずを除く。）	×	○	○	×	×	

○：設置できる。 ×：設置できない。

(貯蔵容器置場)

第3 貯蔵容器置場は不活性ガス消火第3-1-(1)から(3)及び(5)から(7)-アまでに準ずるほか次によるものとする。

- (1) 貯蔵容器置場の出入口には、「ハロゲン化物（消火剤名）消火設備貯蔵容器置場」及び

「立入禁止」の表示をする。

(2) 貯蔵容器には、次の表示を設ける。

ハロゲン化物消火設備消火薬剤	
1	消火剤の種類
2	消火剤量
3	最高使用圧力
4	製造年
5	製造者名

注) 最高使用圧力については、加圧式に限り表示すること。

(配管等)

第4 配管等は不活性ガス消火第4に準ずるものとする。

(制御盤)

第5 制御盤は不活性ガス消火第5に準ずるものとする。

(音響警報装置)

第6 音響警報装置は不活性ガス消火第6に準ずるものとする。

(起動装置)

第7 起動装置については、次によるものとする。

(1) 全域放出方式の起動は、次による。

ア ハロン2402、ハロン1211及びハロン1301を放射するものにあつては、手動式とする。ただし、防火対象物が無人の場合又は手動式によることが不適當な場所に設けるものにあつては、自動式とする。

イ HFC-23及びHFC-227eaを放射するものにあつては、自動式とする。

ウ 点検等で防護区画内が有人となる場合には、手動式に切り替えられること。

(2) 自動式の起動装置

ア ハロン2402、ハロン1211、HFC-23及びHFC-227eaを放出するものにあつては、不活性ガス消火第7-1-(2)に準ずる。

イ ハロン1301を放射するものにあつては、次の例によるものとする。

(ア) 感知器は、ハロゲン化物消火設備専用のもとし防護区画ごとに警戒区域を設定し、規則第23条及び第24条に準じて設ける。

(イ) 感知器又はその直近には、ハロゲン化物消火設備専用であることが明確に区別できる表示をする。

(3) 手動式の起動装置

手動式の起動装置には、不活性ガス消火第7-1-(3) (エ(ア)を除く。)に準ずるとともに、手動式の起動装置の表示は次の例による。

手動式の起動装置の表示

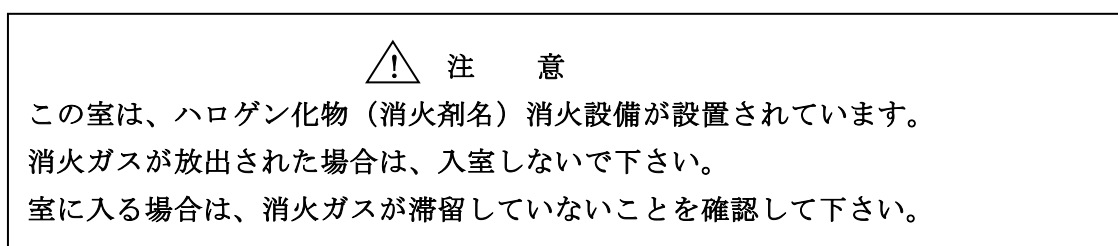
ハロゲン化物消火設備  
手動起動装置

大きさ：縦10cm以上、横30cm以上  
地色：赤  
文字色：白

(保安措置)

第8 保安措置は不活性ガス消火第8-1-(1)、(4)から(7)及び(9)に準ずるほか、次によるものとする。

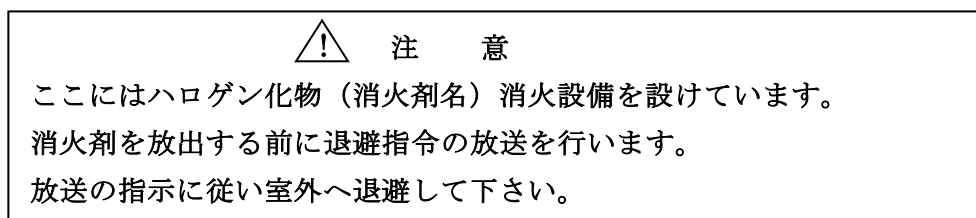
(1) 全域放出方式の防護区画の外側には、次の例のような表示を主要な出入口扉等の見易い位置に設ける。



大きさ：縦20cm以上、横30cm以上 地色：グレー 文字色：緑

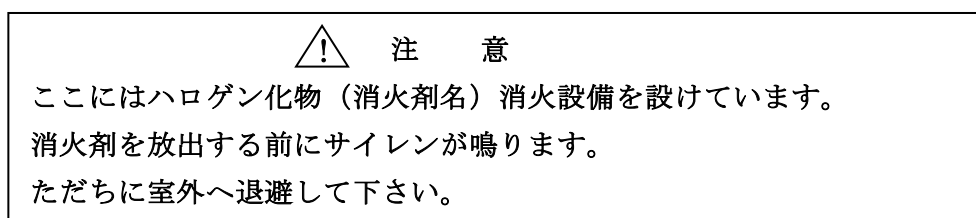
(2) 全域放出方式の防護区画内には、見易い位置に次の例のような表示を設ける。

ア 音響警報装置が音声の場合



大きさ：縦27cm以上、横48cm以上 地色：黄 文字色：黒 文字：2.5cm平方以上

イ 音響警報装置がサイレン、ベル等の場合



大きさ：縦27cm以上、横48cm以上 地色：黄 文字色：黒 文字：2.5cm平方以上  
音響警報装置がベルの場合は、文中の「サイレン」を「ベル」と書き替えるものとする。

(3) 全域放出方式の起動装置の放出用スイッチ又は引き栓等の作動から貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放までの時間（以下「遅延時間」という。）は、次によるものとし、遅延時間の調整用ダイヤルが容易に変更できるものにあつては、設定後シール等で調整用ダイヤルを固定すること。

ア ハロン2402、ハロン1211及びハロン1301を放射するものは、遅延時間を20秒以上とすること。ただし、ハロン1301を放射するものにあつては遅延時間を設けないことができる。

イ HFC-23及びHFC-227eaを放射するものは、直ちに放出（5秒以内）すること。ただし、防護区画の形成のため直ちに消火剤を放出できない場合は、防護区画の形成に要する時間（20秒以内）とすることができる。

（防護区画）

第9 全域放出方式のハロゲン化物消火設備を設置した防護区画は、不活性ガス消火第9-1-（1）、（2）、（4）から（11）に準ずるほか、換気口及びダクト等の開口部は、ダンパー等を設け、当該消火設備の起動と連動して閉鎖（閉鎖用にガス圧を用いるものにあつては、起動用ガス容器のガスを用いないこと。）すること。ただし、ハロン2402、ハロン1211及びハロン1301を放射するもので、外部に漏れる量以上の量の消火剤を有効に追加して放出することができる設備（床面からの高さが階高の3分の2以下の位置にある開口部で、放射した消火剤の流出により消火効果を減ずるおそれのあるもの、天井が高い防護区画で床面からの高さが階高の3分の2を超える位置に換気ガラリ等があるもの又は保安上の危険があるものを除く。）にあつては、この限りでない。

（防護区画に隣接する部分に係る安全対策）

第10 全域放出方式のハロゲン化物消火設備を設置した防護区画に隣接する部分に係る安全対策（HFC-23及びHFC-227eaを放射するもので、防護区画の位置・構造等を勘案して必要とする場合に限る。）は、不活性ガス消火第10-1-（1）から（7）（（3）を除く。）に準ずるとともに、隣接区画のすべての出入口（防護区画の出入口を除く。）扉等の外側の見やすい位置に、次の例のような表示を設けること。

ただし、防護区画において放出された消火剤が開口部から防護区画に隣接する部分（以下「隣接区画」という。）に流入する恐れがない場合又は保安上の危険性がない場合にあつては、この限りでない。



#### 注 意

この室は、隣室に設置されたハロゲン化物（消火剤名）消火設備の消火ガスが充満するおそれがあります。

消火ガスが放出された場合は、入室しないで下さい。

室に入る場合は、消火ガスが滞留していないことを確認して下さい。

大きさ：縦20cm以上、横30cm以上 地色：グレー 文字色：緑

(避圧措置)

第11 全域放出方式のハロゲン化物消火設備（HFC-23及びHFC-227eaを放射するものに限る。）を設置した防護区画内には、不活性ガス消火第11-1-(1)から(5)に定める圧力上昇を防止するための措置をするとともに、避圧口の面積算定方法は、次による。

$$A=K \cdot Q / \sqrt{P - \Delta P}$$

A：避圧口面積（cm<sup>2</sup>）

K：消火剤による定数（HFC-23：2730）

（HFC-227ea：1120）

Q：噴射ヘッドからの最大流量（kg/秒）

P：防護区画の許容圧力（Pa）

ΔP：ダクトとの損失（Pa）

(排出措置)

第12 排出措置は不活性ガス消火第12に準ずる。

(非常電源)

第13 非常電源は不活性ガス消火第13に準ずる。

(パッケージ型の設置)

第14 貯蔵容器と制御機構等を一体とした比較的簡易な装置（以下「パッケージ型」という。）の設置（ハロン1301を放射するものを除く。）は、不活性ガス消火第14-1-(1)から(4)によるほか、第2、設置方法及び第11、避圧措置に準ずること。

(移動式のハロゲン化物消火設備)

第15 移動式のハロゲン化物消火設備は不活性ガス消火第15-1-(1)から(3)に準ずるほか、次の例のような表示をする。

(1) 名称の表示

移 動 式 ハロゲン化物消火設備
---------------------

大きさ：縦10cm以上、横30cm以上

地 色：赤

文字色：白

(2) 使用方法の表示

<p>使 用 方 法</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 ホースを延ばす。</li><li>2 火災場所を確かめ1の弁を開く。</li><li>3 その他必要な事項</li></ol>
--

(注) 大きさ、記載内容等についてはそれぞれの機種、形状及び使用方法による。

(その他)

第16 その他については、次によるものとする。

- (1) ハロゲン化物消火設備（HFC-23及びHFC-227eaを放射するものに限る。）を規則第20条第4項に定める場所以外の部分に設置する場合は、安全センターの評価において、「迅速に避難及び無人状態の確認が確実にこなえること」、「誤操作等による不用意な放出が防止されていること」などの安全対策が確認されているものに限り令第32条又は条例第45条に規定する特例を適用し設置できるものとする。
- (2) ハロゲン化物消火設備の維持管理のため、放出される消火剤の毒性等について、関係者に情報提供するとともに、ガス濃度測定器、空気呼吸器等の附置についても説示しておくこと。

附 則

この基準は、平成22年4月1日から施行する。

参考資料

1 消火剤の主な物理・化学的性質

	ハロン 2402	ハロン 1211	ハロン 1301	HFC -23	HFC-227ea	
化学式	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Br <sub>2</sub>	CF <sub>2</sub> ClBr	CF <sub>3</sub> Br	CHF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub> CHF CF <sub>3</sub>	
分子量	259.8	165.4	148.9	70.01	170.03	
沸点 (°C. 1atm)	47.3	-3.4	-57.8	-82.1	-16.4	
飽和蒸気圧 (25°C. kgf/cm <sup>2</sup> abs.)	0.47	2.80	16.5	45	4.5	
消炎濃度 (vol%)	2.3	3.5	3.4	12.9	6.6	
設計濃度 (%)	3.5	5.04	5.0	16.1	7.0	
放出後の酸素濃度 (%)	21.0	19.9	20.0	17.6	19.5	
設計消火剤量 (kg/m <sup>3</sup> ) 可燃性固体類又は 液体類によるもの	0.4	0.36	0.32	0.52	0.59	
毒性	LC50 又は ALC (%)	13 以下	30 以下	80 以下	65 以下	80 以下
	LOAEL (%)	—	1	7.5	50 以下	10.5
	NOAEL (%)	—	0.5	5	50	9
主な分解ガス	HBr. HF	HBr. HF. HFC	HBr. HF	HF	HF	
オゾン層破壊係数 (ODP)	6	3	10	0	0	
地球温暖化指数 (GWP)		1300	4900	9000	2050	
色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	
貯蔵状態	液体 (N <sub>2</sub> 加圧)	液体 (貯蔵タンクに 加圧ガス (N <sub>2</sub> ) を送り 込んで加圧放 出)	液体 (N <sub>2</sub> 加圧)	液体	液体 (N <sub>2</sub> 加圧)	
比容積 (m <sup>3</sup> /kg)	—	0.13	0.16	0.34	0.14	
におい	無臭	無臭	弱い エーテル臭	無臭	無臭	

LC50 : ラットに対する4時間暴露で、被検対象の50%が死亡する濃度

ALC : 15分暴露で、ラットの半数が死亡する濃度

LOAEL : 人がガスにさらされた時、毒性又は生理的变化を観察しうる最低濃度

NOAEL : 人がガスにさらされた時、何の変化も観察できない最高濃度

## 2 消火原理

ハロゲン化物は、高絶縁性、低毒性、高浸透性、低汚損性等に優れた消火剤で、化学連鎖反応の抑制により消火する。

## 3 防護区画に放出された消火剤の危険性

### (1) 各消火剤共通の危険性

消火剤を放出すると火災時の火熱により消火剤が熱分解しフッ化水素（HF）等の有毒な分解ガスが発生する。（フッ化水素の労働衛生上の許容濃度は3 ppmとされている。）

フッ化水素等の有毒な分解ガスの発生を極力抑えるには、必要消火剤を可能な限り早く放射し早期に消火することが必要であり、この点が不活性ガス消火設備と相違する。

### (2) ハロン2402、ハロン1211及びハロン1301

フッ化水素の他、臭化水素（HBr）が発生する。

### (3) HFC-23及びHFC-227ea

可燃物の種類、可燃物の燃焼規模、消火剤の放射時間等の条件により異なるが、ハロン1301の場合に比べてフッ化水素（HF）が約6～8倍発生する。（10秒放射時におけるフッ化水素の発生量は30 ppm程度とされている。）

フッ化水素の発生量をできるだけ抑えるためには、ハロン1301以上に早期発見による初期消火と、可能な限り必要消火剤を早く放射（10秒以内）することが必要である。