

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

ハロゲン化物消火設備（全域放出方式）の設置及び維持に関する技術上の基準は、政令第 13 条、第 17 条及び省令第 20 条並びに不活性ガス消火設備等の容器弁、安全装置及び破壊板の基準（昭和 51 年 8 月 26 日消防庁告示第 9 号。以下「容器弁等基準告示」という。）、不活性ガス消火設備等の放出弁の基準（平成 7 年 1 月 12 日消防庁告示第 1 号。以下「放出弁基準告示」という。）、不活性ガス消火設備等の選択弁の基準（平成 7 年 1 月 12 日消防庁告示第 2 号。以下「選択弁基準告示」という。）、不活性ガス消火設備等の音響警報装置の基準（平成 7 年 1 月 12 日消防庁告示第 3 号。以下「音響警報装置基準告示」という。）、不活性ガス消火設備等の噴射ヘッドの基準（平成 7 年 6 月 6 日消防庁告示第 7 号。以下「噴射ヘッド基準告示」という。）、不活性ガス消火設備等の制御盤の基準（平成 13 年 6 月 29 日消防庁告示第 38 号。以下「制御盤基準告示」という。）、不活性ガス消火設備の閉止弁の基準（令和 4 年 9 月 14 日消防庁告示第 8 号。以下「閉止弁基準告示」という。）によるほか、次による。

1 主な構成（第 6-1 図参照）

2 クリティカルユースの判断（第 6-1 表、第 6-2 表参照）

設置対象の考え方、クリティカルユースの当否の判断は、「ハロン消火剤を用いるハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について（平成 13 年 5 月 16 日消防予第 155 号、消防危第 61 号）」による。（第 6-2 図参照）

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

第 6 - 1 表

使用用途の種類		用 途 例
通信機関係等	通信機室等	通信機械室、無線機室、電話交換室、磁気ディスク室、電算機室、サーバ室、信号機器室、テレックス室、電話局切替室、通信機調整室、データプリント室、補機開閉室、電気室（重要インフラの通信機器室等に付属するもの）
	放送室等	T V 中継室、リモートセンター、スタジオ、照明制御室、音響機器室、調整室、モニター室、放送機材室
	制御室等	電力制御室、操作室、制御室、管制室、防災センター、動力計器室
	発電機室等	発電機室、変圧器、冷凍庫、冷蔵庫、電池室、配電盤室、電源室
	ケーブル室等	共同溝、局内マンホール、地下ピット、E P S
	フィルム保管庫	フィルム保管庫、調光室、中継台、V T R 室、テープ室、映写室、テープ保管庫
	危険物施設の計器室等	危険物施設の計器室
歴史的遺産等		美術品展示室等 重要文化財、美術品保管庫、展覧室、展示室
その他		加工・作業室等 輪転機が存する印刷室
危険物関係	貯蔵所等	危険物製造所（危険物製造作業室に限る。）、危険物製造所（左記を除く。）、屋内貯蔵所（防護区画内に人が入って作業するものに限る。）、屋内貯蔵所（左記を除く。）、燃料室、油庫
	塗装等取扱所	充填室、塗料保管庫、切削油回収室、塗装室、塗料等調査室
	危険物消費等取扱所	ボイラー室、焼却炉、燃料ポンプ室、燃料小出室、詰替作業室、暖房機械室、蒸気タービン室、ガスタービン室、鋳造場、乾燥室、洗浄作業室、エンジンテスト室
	油圧装置取扱所	油圧調整室
	タンク本体	タンク本体、屋内タンク貯蔵所、屋内タンク室、地下タンクピット、集中給油設備、製造所タンク、インクタンク、オイルタンク
	浮屋根式タンク	浮屋根式タンクの浮屋根シール部分
	L P ガス付臭室	都市ガス、L P G の付臭室
駐車場	自動車等修理場	自動車修理場、自動車研究室、格納庫
	駐車場等	自走式駐車場、機械式駐車場（防護区画内に人が乗り入れるものに限る。）、機械式駐車場（左記を除く。）、スロープ、車路
その他	機械室等	エレベーター機械室、空調機械室、受水槽ポンプ室
	厨房室等	フライヤー室、厨房室
	加工、作業室等	光学系組立室、漆工室、金工室、発送室、梱包室、印刷室、トレーサー室、工作機械室、製造設備、溶接ライン、エッチングルーム、裁断室
	研究試験室等	試験室、技師室、研究室、開発室、分析室、実験室、計測室、細菌室、電波暗室、病理室、洗浄室、放射線室
	倉庫等	倉庫、梱包倉庫、収納室、保冷室、トランクルーム、紙庫、廃棄物庫
	書庫等	書庫、資料室、文書庫、図書室、カルテ室
	貴重品等	金庫室、宝石・毛皮・貴金属販売室
	その他	事務室、応接室、会議室、食堂、飲食店

備考1 太字部分は、クリティカルユースに係るもの

2 用途例は、例示として便宜的に表記したものであり、クリティカルユースの当否については個々の設置対象の実情に応じてそれぞれ判断を行うものであること。

第4章 消防用設備等の技術基準
第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

第6-2表

種 類	ガス系消火設備										粉末消火剤	水系消火剤
消 火 剤	ハロゲン化物消火剤				不活性ガス消火剤							
	ハロン 1301	HFC-23	HFC-227ea	FK-5-1-12	二酸化炭素	窒素	IG-55	IG-541				
容 器 本 数 比	1	2～3			約 3	4～5						
設 置 場 所 (安 全 性)	有人区画でも 設置可	常時人のいない部分			常時人のいない部分							有人区画に設置可
毒 性	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
絶 縁 性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
浸 透 性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
汚 損 性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
避 圧 措 置	不要	要	要	要	不要	要	要	要	要	不要	不要	不要

○：良好であることを示す。
×：劣ったものであることを示す。

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

3 ハロゲン化物消火剤の貯蔵容器又は貯蔵タンク（この項において「貯蔵容器等」という。）に貯蔵する消火剤の量

- (1) ハロン 2402（ジブロモテトラフルオロエタンをいう。）、ハロン 1211（ブromoklorodifluorometanをいう。）、又はハロン 1301（ブromotrifluorometanをいう。）を放射するもの
 ア 省令第 20 条第 3 項第 1 号イ(イ)の例は、**第 6-3 図**のとおり。
 イ 省令第 20 条第 3 項第 1 号イ(ロ)の例は、**第 6-4 図**のとおり。この場合において、省令第 20 条第 3 項第 1 号イ(ロ)に規定する防護区画の開口部は、省令 19 条第 5 項 4 号イ、第 5 不活性消火設備（全域放出方式の二酸化炭素消火設備）第 14(1)イ及び(3)を準用する。
- (2) HFC-23（トリフルオロメタンをいう。）、HFC-227ea（ヘプタフルオロプロパンをいう。）、又は FK-5-1-12（ドデカフルオロ-2-メチルペンタン-3-オンをいう。）を放射するもの
 ア 省令第 20 条第 3 項第 1 号ロの例は、**第 6-5 図**のとおり。
 イ HFC-227ea のうち、ピストンフロー式のものを用いる場合の消火剤の貯蔵量は、蓄圧式の消火剤の量にサポート容器の窒素により、濃度が希釈される分を補う必要がある。
 （参考）蓄圧式の貯蔵容器 ピストンフロー式の貯蔵容器

ウ 消火剤の貯蔵量は、放射した場合の防護区画内の濃度が、設計消火剤濃度以上で、かつ、許容濃度以下となる量とする。設計消火剤濃度及び許容濃度は、**第 6-3 表**の値を用いる。
 なお、許容濃度の確認は、次式により求める。

第 6-3 表

消火剤の種別	設計消火剤濃度	許容濃度
HFC-23	16.1%	24.0%
HFC-227ea	7.0%	9.0%
FK-5-1-12	5.8%	10.0%

（HFC-23、HFC-227ea（蓄圧式のもの）又は FK-5-1-12 の場合）

$$C = \{ 1 - \exp(-W_2 \times H / V_2) \} \times 100$$

C : 消火剤濃度 (%)
 W_2 : 放出消火剤量（容器本数×容器 1 本当たりの充てん量）(kg)
 H : 消火剤の比容積 (m^3/kg)
 V_2 : 防護空間の空間体積 (m^3)

（HFC-227ea（ピストンフロー式のもの）の場合）

$$C = (W_2 \times H) / (V_2 + W_2 \times H + W_3) \times 100$$

C : 消火剤濃度 (%)
 W_2 : 放出消火剤量（容器本数×容器 1 本当たりの充てん量）(kg)
 H : 消火剤の比容積 (0.138) (m^3/kg)
 V_2 : 防護空間の空間体積 (m^3)
 W_3 : サポート容器の窒素ガス量（放出本数×容器 1 本当たりの充てん量）(m^3)

- エ HFC-23、HFC-227ea 又は FK-5-1-12 を放射する消火剤の量は、個々の防護区画ごとに省令第 20 条第 3 項第 1 号ロの規定により求められる量であって、複数の防護区画がある場合に同項第 3 号の規定により求められる最大の量ではない。
 なお、複数の防護区画がある場合は、各防護区画内の濃度が**第 6-3 表**の範囲内であることが必要であり、個々の防護区画で放射すべき消火剤の量（＝容器（ボンベ）の本数）が異なる。

(3) 貯蔵容器の共用

- ア ハロゲン化物消火設備設計・工事基準書第 10 編を準用する。
 イ 危険物施設となる防護区画と一般の防護区画が混在する場合において、貯蔵容器を共有してはならない。

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

4 貯蔵容器等及び加圧用容器の設置場所（政令第 17 条第 5 号関係）

第 5 不活性ガス消火設備第 5 を準用する。

5 貯蔵容器等

(1) 貯蔵容器等

高圧ガス保安法令に適合するものである。

(2) 放出弁（省令第 20 条第 4 項第 4 号口関係）

放出弁告示に適合するもの又は認定品とする。●

6 選択弁（省令第 20 条第 4 項第 10 号関係）

第 5 不活性ガス消火設備第 9 を準用する。

7 容器弁等（安全装置、容器弁、破壊弁をいう。）（省令第 20 条第 4 項第 4 号イ、第 6 号の 2、第 8 号、第 11 号関係）

第 5 不活性ガス消火設備第 7 を準用する。

8 容器弁開放装置

第 5 不活性ガス消火設備第 8 を準用する。

9 配管等（省令第 20 条第 4 項第 7 号関係）

(1) 起動の用に供する配管は、第 5 不活性ガス消火設備第 10(1)を準用する。

(2) 配管の吊り及び支持は、第 5 不活性ガス消火設備第 10(2)を準用する。（第 6 - 4 表、第 6 - 5 表参照）

第 6 - 4 表

呼び径（A）		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
分 類												
吊り金物 による吊 り	鋼 管	2.0m以下									3.0m以下	
	銅 管	1.0m以下								2.0m以下		
形鋼振れ 止め支持	鋼 管	—						8.0m以下			12.0m以下	
	銅 管	—		6.0m以下			8.0m以下				12.0m以下	

第 6 - 5 表

分 類	支持する箇所
固 定	最下階の床又は最上階の床
形 鋼 振 れ 止 め 支 持	各階 1 箇所

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

(3) 使用する配管の口径等

省令第 20 条第 4 項第 16 号に規定する基準が示されるまでの間、ハロゲン化物消火設備設計・工事基準書の例による。▲

10 消火剤放射時の圧力損失計算

省令第 20 条第 4 項第 16 号に規定する基準が示されるまでの間、ハロゲン化物消火設備設計・工事基準書の例による。▲

11 噴射ヘッド（省令第 20 条第 1 項関係）

噴射ヘッド告示に適合するもの又は認定品とする。●

12 防護区画の構造、開口部、換気装置等（政令第 17 条第 1 号、省令第 20 条第 4 項準用－同令第 19 条第 5 項第 3 号、第 4 号）

(1) 防護区画の構造等

第 5 不活性ガス消火設備第 14 ((1)エを除く。)を準用する。

(2) 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てはならない。▲

(3) 避圧口の設計（HFC-23、HFC-227ea 又は FK-5-1-12 を放射するものに限る。）

第 5 の 2 不活性ガス消火設備第 11(2)及び第 20 を準用する。

13 自動閉鎖装置（省令第 20 条第 4 項第 2 号の 4 準用－同令第 19 条第 5 項第 4 号イ(ロ)及び(ハ)、同号ロ関係）
第 5 不活性ガス消火設備第 15 を準用する。

14 制御盤（省令第 20 条第 4 項第 14 号の 2 関係）

第 5 不活性ガス消火設備第 17 を準用する。

15 火災表示盤

第 5 不活性ガス消火設備第 18 ((4)及び(5)を除く。)を準用する。▲

16 起動装置（省令第 20 条第 4 項第 12 号の 2 関係）

次の(1)又は(2)による。なお、ハロゲン化物消火設備の起動装置である旨及び消火剤の種類である旨の標識は、第 6-6 図の例による。●

(1) ハロン 2402、ハロン 1211 又はハロン 1301 を放射するもの

第 5 不活性ガス消火設備第 19 を準用する。

(2) HFC123、HFC-227ea 又は FK-5-1-12 を放射するもの

第 5 の 2 不活性ガス消火設備第 15 を準用する。

17 音響警報装置（省令第 20 条第 4 項第 13 号関係）

第 5 不活性ガス消火設備第 20 を準用する。

18 放出表示灯（省令第 20 条第 4 項第 14 号イ(ハ)及びロ関係）

第 5 の 2 不活性ガス消火設備第 17 を準用する。

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

19 注意銘板

防護区画内の見やすい箇所及び放出表示灯を設けなければならない出入口の見やすい箇所には、保安上の注意事項を表示した注意銘板を第6-7図の例により設置する。▲

20 消火剤を安全な場所に排出するための措置（省令第20条第4項準用－省令第19条第5項第18号関係）

第5不活性ガス消火設備第23（(1)イを除く。）を準用する。ただし、第23(2)に定める開口部の大きさは、当該床面積の1%以上とすることができる。

21 避圧口（HFC-23、HFC-227ea又はFK-5-1-12を放射するものに限る。）（省令第20条第4項第16号の2関係）

第5の2不活性ガス消火設備第20を準用する。

22 過度の温度低下を防止するための措置（FK-5-1-12を放射するものに限る。）（省令第20条第4項第16号の3関係）

- (1) 設置場所の気象条件、防護区画の構造（壁の材質や開口部の数等）等の状況に応じて断熱材の設置や空調装置による温度管理等により、防護区画の室温が0℃を下回ることのないように措置すること。●
- (2) 次のアからウまでに掲げる部分は、一般的な設置条件下では著しい低温状態にならないことが確認されていることから、当該措置が講じられているものとして取り扱って差し支えない。
 - ア 発電機、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
 - イ 通信機器室
 - ウ 駐車のために供する部分（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に限る。）

23 貯蔵容器等、加圧用ガス容器、配管及び非常電源の耐震措置（省令第20条第4項第18号関係）

第2屋内消火栓設備第10を準用する。

24 非常電源及び配線等（省令第20条第4項第15号、第17号関係）

第5不活性ガス消火設備第25を準用する。

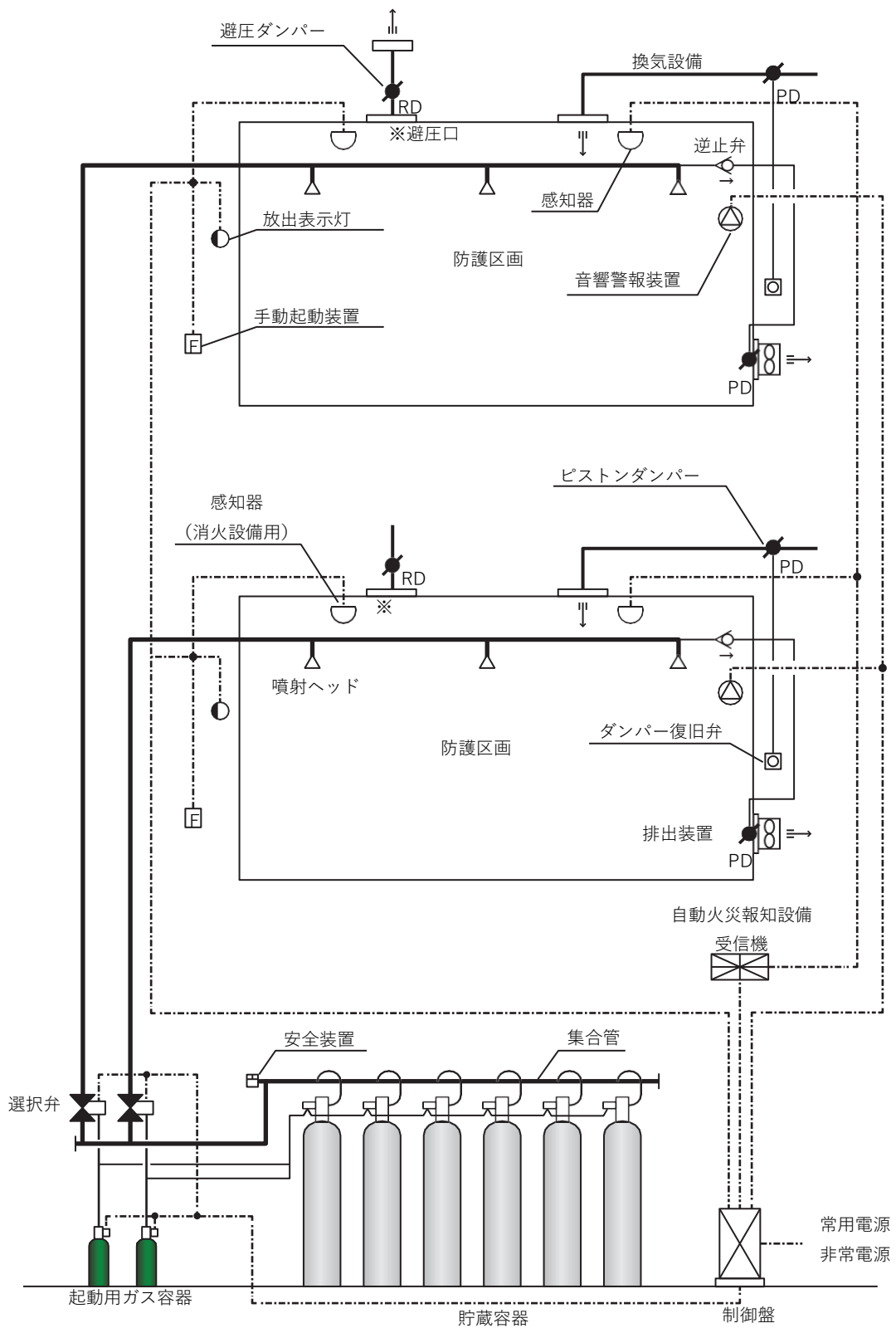
25 総合操作盤

第24総合操作盤による。

26 いたずら等によるハロゲン化物消火設備の消火剤の放出事故防止対策

第5不活性ガス消火設備第27を準用する。

第4章 消防用設備等の技術基準
第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)



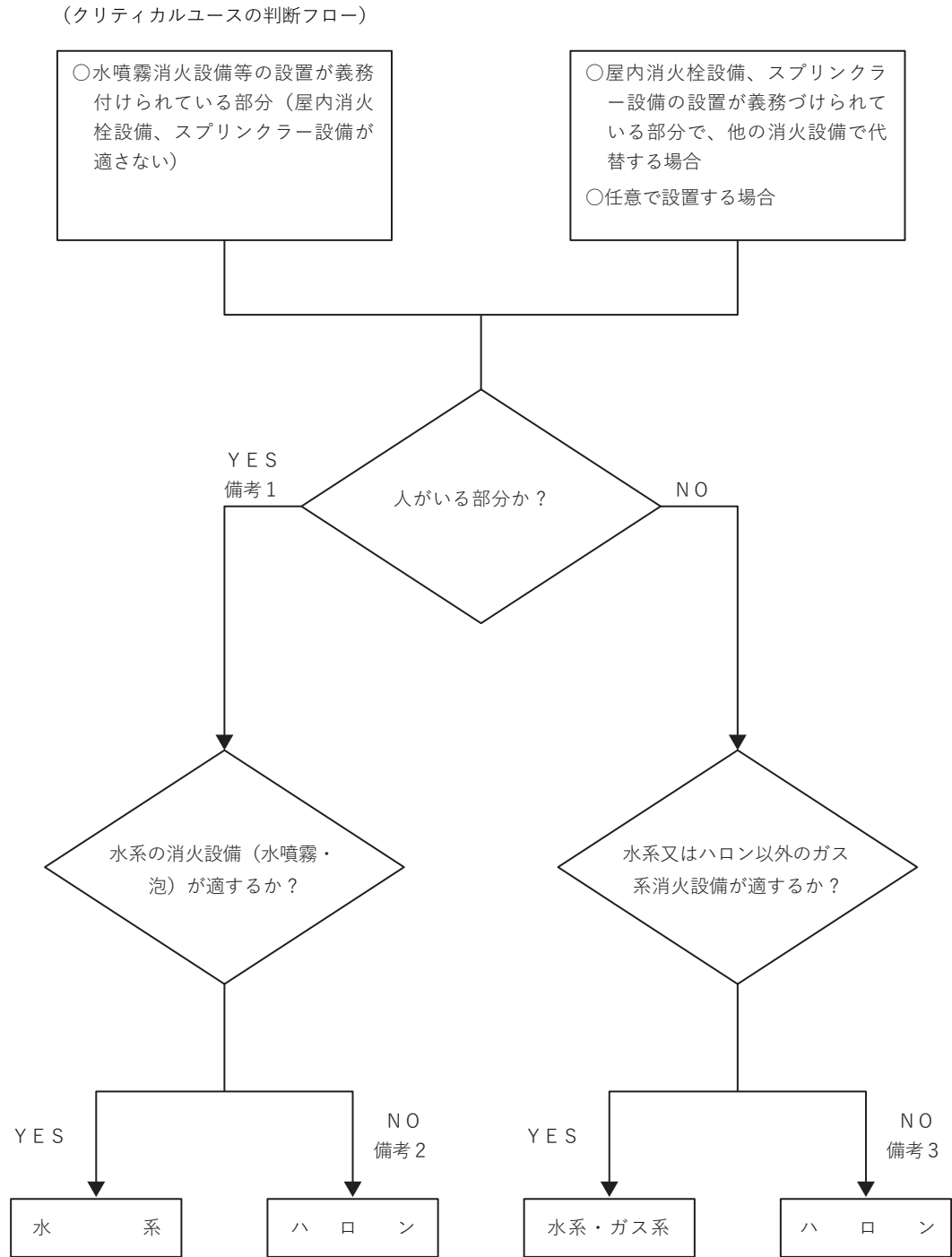
※HFC-23、HFC-227ea 又は FK-5-1-12 を放射するものに限る。

□：常時開
■：常時閉

第 6 - 1 図

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

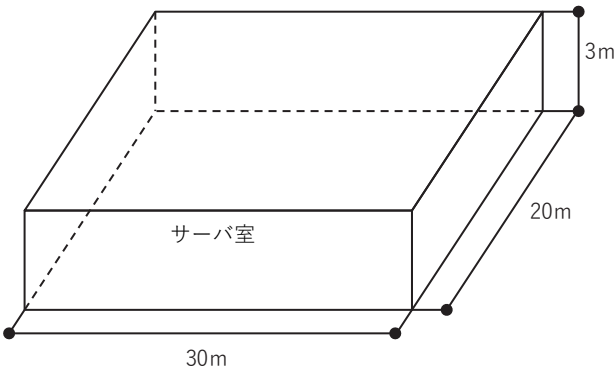


第6-2図

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)

(ハロン 1301 の消火剤の量の算出例)

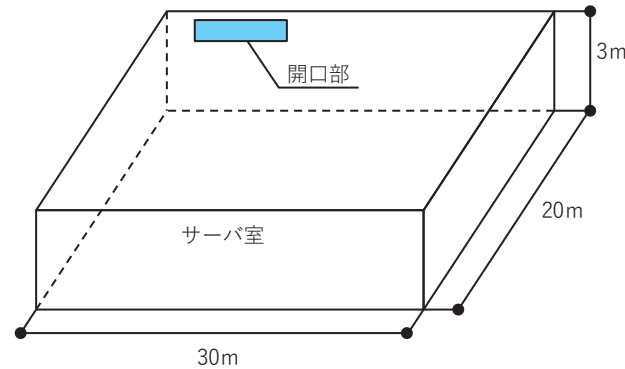


防護区画の体積	1,800 m ³
体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量	0.32 kg
ハロン 1301 容器	60 kg/本

- ・ 必要消火剤の量：1800 × 0.32 = 576 kg
- ・ 容器本数の数：576 / 60 kg = 9.6 → 10 本

第 6 - 3 図

(ハロン 1301 の消火剤の量の算出例)

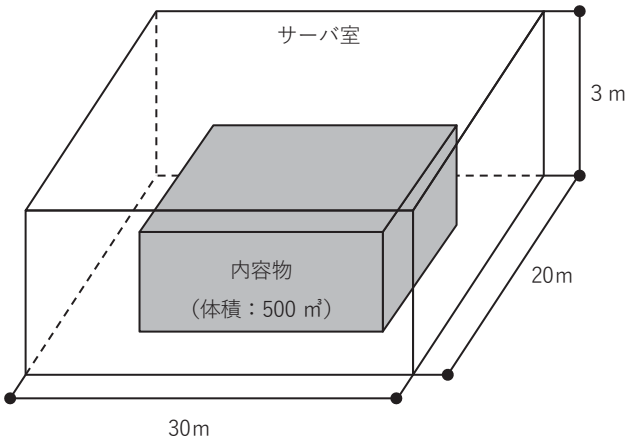


開口部の面積の合計	10 m ² (0.7%)
開口部 1 m ² 当たりの消火剤の量	2.4 kg
囲壁面積	1,500 m ²

- ・ 必要消火剤の量
：1800 × 0.32 + 10 × 2.4 = 600 kg
- ・ 容器本数の数：600 / 60 kg = 10 → 10 本

第 6 - 4 図

(FK-5-1-12 の消火剤の量の算出例)



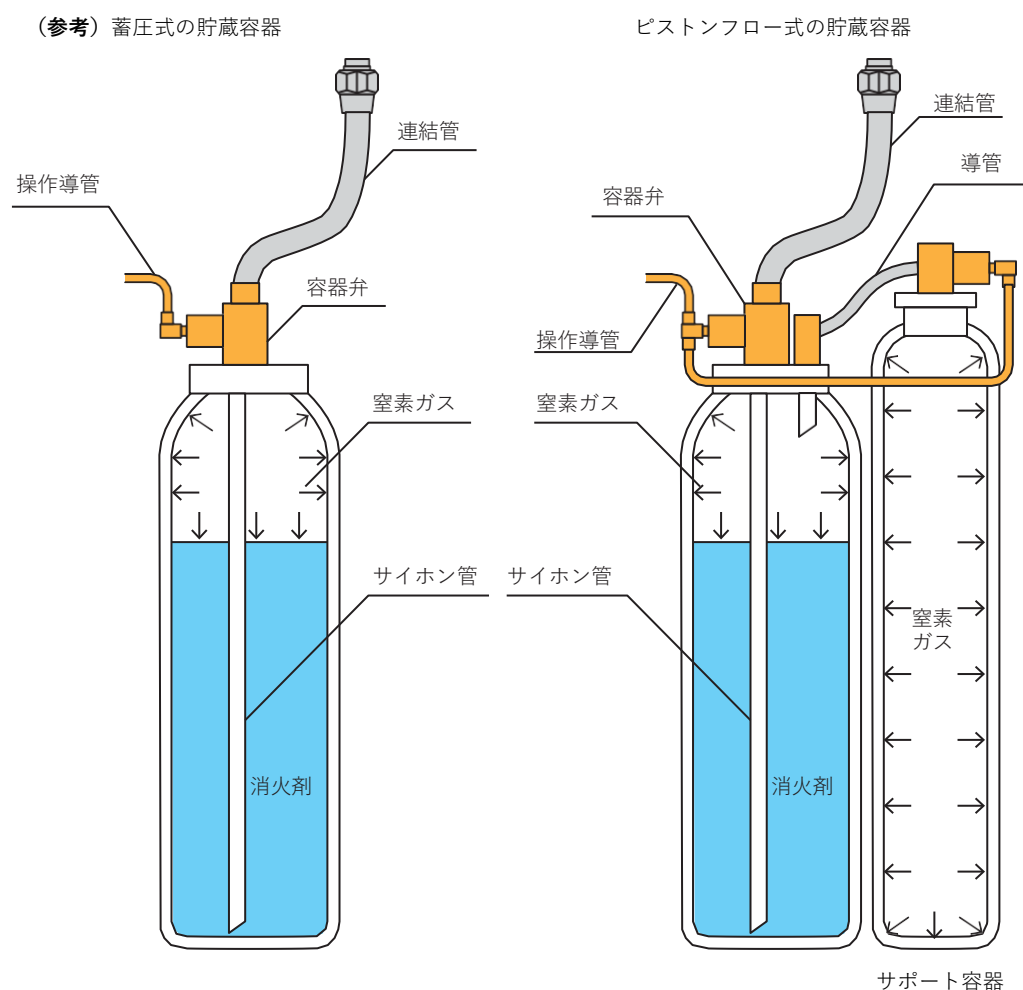
防護区画の体積	1,800 m ³
体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量	0.84 kg
防護区画の空間体積	1,300 m ³
FK-5-1-12 容器	60 kg/本

- ・ 必要消火剤の量：1800 × 0.84 = 1512 kg
- ・ 容器本数の数：1512 / 60 kg = 25.2 → 26 本
- ・ 許容濃度の確認：{ 1 - exp (- (60 × 26) × 0.0719 / 1300) } × 100 ≧ 8.2%

第 6 - 5 図

第4章 消防用設備等の技術基準

第6 ハロゲン化物消火設備(全域放出方式)



(HFC-23、HFC-227ea (蓄圧式のもの) 又は FK-5-1-12 の場合)

$$W_1 = V_1 \times F$$

W_1 : 消火剤の貯蔵量 (kg)

V_1 : 防護区画の体積 (m³)

F : 防護区画の体積 1 m³当たりの消火剤の量

(HFC-227ea (ピストンフロー式のもの) の場合)

$$W_1 = V_1 \times F + W'$$

W_1 : 消火剤の貯蔵量 (kg)

V_1 : 防護区画の体積 (m³)

F : 防護区画の体積 1 m³当たりの消火剤の量

W' : 補正消火剤量 (kg)

補正消火剤量を含めた消火剤量の貯蔵量は、ウによる許容濃度になるように設定する。

