

世界初の新技術

# PistonFlow

HFC-227ea 高速ガス消火システム ピストンフロー

高性能・省スペース・ローコスト！  
究極の消火設備



# 世界初！革新的技術力で、万一の

# SUPER TECHNOLOGY



MERIT 1

**抜群の消火性能**

瞬時に消火し、火災の被害を最小限に抑えます  
少量で消火できるので、低酸素の恐怖がありません

MERIT 2

**高い省スペース性**

従来に比べ、大幅な省スペースを実現しています  
150mの配管距離により、有効なレイアウトを可能にします

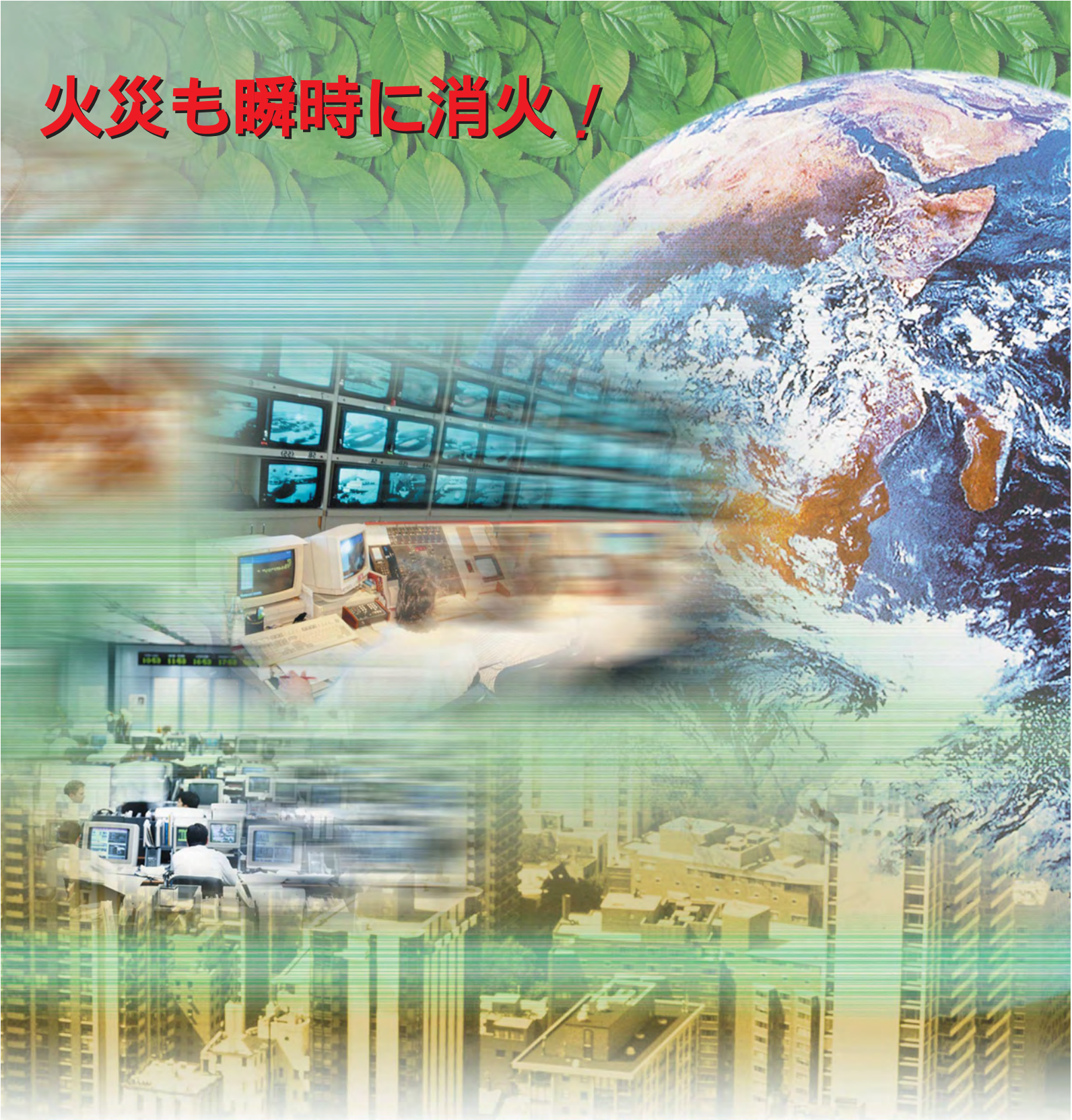
MERIT 3

**優れたローコスト性**

従来の不活性ガス消火設備に比べ、トータルコストを30%削減します  
八ロンからのレトロフィット(置き換え)が、簡単にできます



# 火災も瞬時に消火！



## 消防用設備をさらに万全にしませんか？

消防庁によると平成22年の火災による死者数は1,738人で前年に比べ139人減少し、負傷者数も349人減少しています。また、建物火災件数も前年に比べ1,235件、4.4%減少し、総出火件数も8.8%減少していますが、損害額は1,017億円で前年に比べ9.3%も増加しています。

種別	件数(件)	構成比	前年比較(件)	増減数(%)	22年中(人数)		前年比較		1日あたり	発生割合
					死者数	負傷者数	増減数	増減率		
建物火災	27,137	58.2%	-1,235	-4.4%	1,738	7,305	-139人	-7.4%	4.8人	火災26.8件
総出火件数	46,620	100.0%	-4,519	-8.8%					20.0人	火災6.4件
					損害額(百万円)	101,762	+8,637	+9.3%	278	2.1/1件

総務省消防庁ホームページ <http://www.fdma.go.jp/> の分野から検索のその他「消防統計」



# HAHP POWER

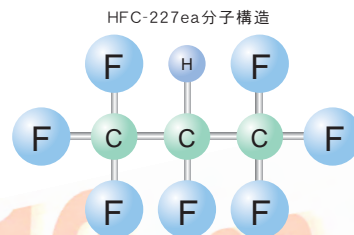
## 優れた消火効果を発揮し、人体と環境に対し

### 火災を化学的に抑制、少量の消火剤で高速な消火。

HFC-227ea消火剤は、火災が起こっている周囲の熱・燃料・酸素などの連鎖反応を遮断する化学的抑制効果によって消火します。

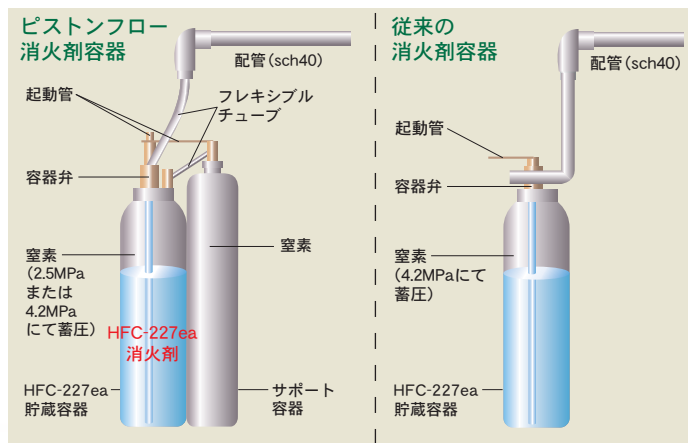
消火能力が高いため、少量の消火剤で済み、10秒以内という短時間で消火ができます。

消火剤による汚染が無いいため、消火後の復旧時間が短くて済みます。



10sec.

### 常に一定の圧力で消火剤を押し続ける、ピストンフローの新技术。



ピストンフローは従来の消火設備と異なり、消火剤の貯蔵容器とサポート容器(窒素ガス)で構成されます。HFC-227ea消火剤は窒素で2.5MPa又は4.2MPaに加圧され、液体で貯蔵されています。

容器弁が開放され、消火剤が配管に流れ出すのと同時にサポート容器から窒素が供給されるので、貯蔵容器内がほとんど減圧せず一定圧力で消火剤が押し続けられ、防護区画が遠くに離れていても十分に放出することができます。

配管内を液体で運ばれてきたHFC-227eaは、ノズルから放出された瞬間に気化し、室内に拡散します。ノズルからHFC-227eaが放出している時間は10秒以内です。



### ピッグテイルノズルによる均一な消火剤の放出が、高い消火効果を発揮。

ピッグテイルノズルで、らせん状に回転させながら消火剤を拡散させ、室内を瞬時に均一の消火濃度にするため、高い消火効果が得られます。

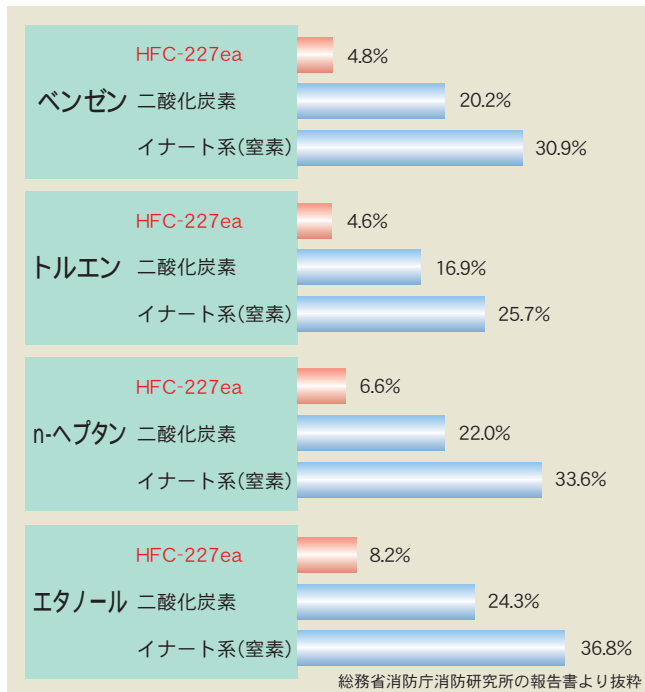
消火剤はガスなので、設備・機械の細かい隙間まで入り込み、確実に火災場所へ到達し、効率よく消火します。



# 高い安全性を誇る。

## 消炎性能の比較(カップバーナーによる消炎濃度)

HFC-227eaの消炎濃度が一番低く、わずかな量で消火できる消火能力の高さを証明しています。



## 地球環境に優しい。

HFC-227eaが世界の70カ国以上で使用されているのは、世界がHFC-227eaの環境保全効果を認めているからです。

1. 大気中に放出しても、オゾン層を破壊しません。
2. 大気中における寿命はわずか31年です。
3. 地球温暖化への影響は、他のガス消火設備よりも少なくなります。  
(HFC-227ea消火設備は容器本数が少なく、配管材料が少ないので製造工程における温暖化への影響が特に少なくなります。)

近年では、地球温暖化への影響の考察には、TEWIやLCCO<sub>2</sub>等の総合的な判断による方法がとられています。これらは、地球温暖化係数(GWP)が単純にガスを大気中に放出した場合の影響のみを示しているのに対し、製品の製造工程から運用・廃棄までのライフサイクルを総合的に評価しているものです。

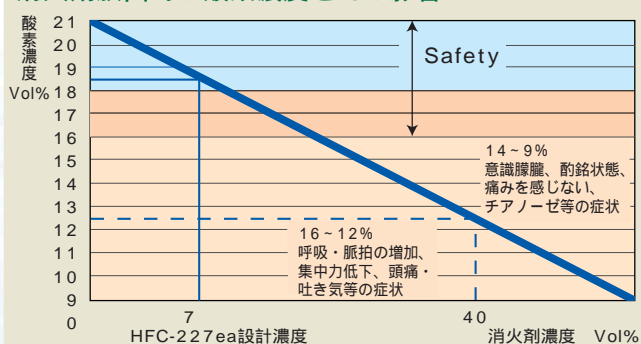
TEWI: Total Equivalent Warming Impact (総合等価温暖化因子)

LCCO<sub>2</sub>: Life Cycle CO<sub>2</sub> (ライフサイクルCO<sub>2</sub>)

HFC-227eaの運用時の放出量は、ハロン消火設備の10年間のデータをもとに消防研究所が試算した「火災による放出量0.15~0.2%」及び「偶発による放出量0.025%」を採用しています。

## 酸素濃度を18~19%に保つことができるので、低酸素の危険が無い。

### 消火剤放出時の酸素濃度とその影響



ピストンフローに使われているHFC-227eaは、酸素濃度を下げて消火する他のガス消火剤とは異なり、ガス自体に消火能力があるため、人体に危険な酸素濃度になることがなく、万一誤放出しても安全です。

労働安全衛生法の規定では、18%未満が酸素欠乏状態としていますが、HFC-227eaの場合は18~19%までしか酸素濃度が下がらず安全です。

また、HFC-227ea自体は安全なガスで、アメリカで医療用ガスとしても使用されています。

## ガス消火設備比較表

消火剤	ハロゲン化物消火設備		不活性ガス消火設備		
	HFC-227ea	ハロン1301	二酸化炭素	イナージェン	窒素
消火ガス濃度	7%	5%	34%	37.6%	40.3%
消火ガスの安全性	安全	安全	危険	安全	安全
酸素濃度	18~19%	20%	13.9%	13.1%	12.5%
消火時間 (消火剤放出時間)	10秒	30秒	60秒	60秒	60秒
評価	非常に良い	良い	悪い	良い	良い

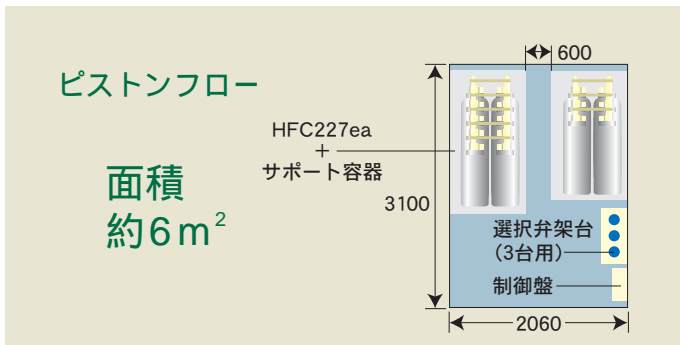


# 最新の技術で、スペースの有効利用とローコ

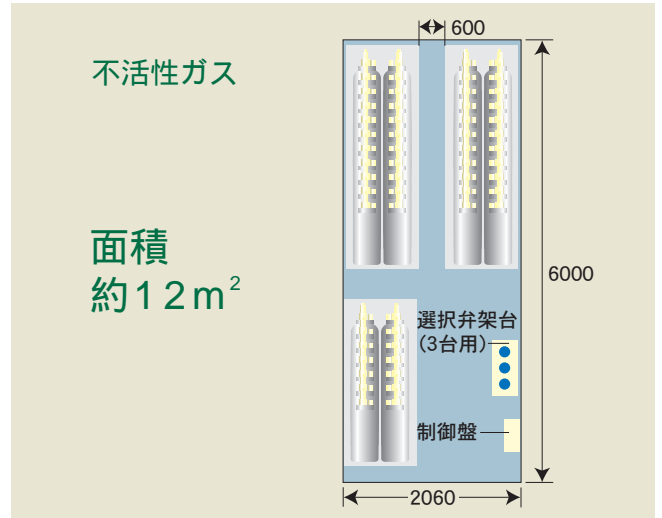
## 消火剤貯蔵容器室(消火ガスボンベ室)の面積を1/2にし、空間の有効活用が可能。

ピストンフローの消火ガスボンベ室は従来の不活性ガス消火設備の半分で済むので、残った半分のスペースが、事業目的などに有効活用できます。

消火剤 (方式)	HFC-227ea		不活性ガス		
	ピストン フロー	従来型	二酸化炭素	イナージェン	窒素
貯蔵容器 本数	9セット (18本)	13~20本	28本	42本	51本



防護区画を2000m<sup>3</sup>とした場合の例

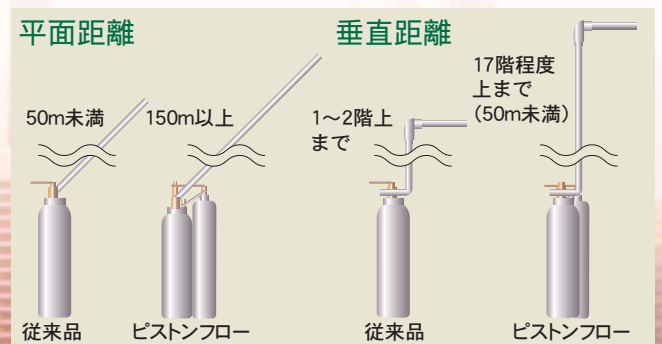


## 150m以上の配管距離が実現する有効スペース。

ピストンフローは、配管距離を150m以上にすることができるので、特に大型物件に有効的です。

従来のHFC-227ea消火設備では、配管距離が50m程度しか取れなかったため、ボンベ室から防護区画までの距離が長い大型物件での採用ができなかったり、防護区画の近くの利用条件の良い場所にボンベ室を要求したり、配管長による制約がありました。

ピストンフローでは、ボンベ室から防護区画までの距離が長い場所でも充分に対応できるので、ボンベ室を何処に置いても



# ストを実現。

## 消火設備コストの低減。

HFC-227eaピストンフローは、従来の不活性ガス消火設備と比べて容器本数が少ないことにより、また、貯蔵圧力が低いので配管材料が薄くできること等による工事費の低減により、ローコストを実現できます。

1. 消火能力が高いため、消火剤が少なく貯蔵容器本数が少ない。
2. 加圧圧力が低いため、容器材料が薄くできる。
3. 加圧圧力が低いため、配管材料が薄く (sch40) できる。

消火剤 (方式)	HFC-227ea		不活性ガス
	ピストンフロー	従来型	
貯蔵圧力	2.5MPa (25気圧) 又は4.2MPa (42気圧)	4.2MPa (42気圧)	30MPa (300気圧)

## メンテナンスコストの低減。

消火設備は消防法により年2回の点検が義務付けられています。点検費用は消火設備に使用されている機器の数により決定され、HFC-227eaでは従来の不活性ガス消火設備より貯蔵容器の本数が少ない分ローコストを実現できます。

1. 消火能力が高いため、消火剤が少なく貯蔵容器本数が少ない。  
(貯蔵容器関係の点検コストは、メンテナンス総コストの6~7割を占める。)
2. その他の機器は、どのガス消火設備でも同数となる。(制御盤、手動起動装置、表示灯、スピーカー、ダンパ等)

## 建築コストの低減及び建築スペースの有効利用。

ピストンフローの消火ガスポンベ室は、従来の不活性ガス消火設備に対して半分の面積で済みますので、建築のローコスト化にも繋がります。

1. ポンベ室の直接コストを安くできる。
2. 従来品の面積の半分が生産性のある用途に利用できる。
3. 消火剤を遠くまで運べるので、ポンベ室の場所を選ばなくて済む。

## 関連設備コストの低減と利点について。

避圧口面積が小さくできます。

消火ガスを放出すると防護区画の室内圧力が高くなり、防護区画壁を破壊しガスが漏れてしまうのを防ぐ為に、この室内圧力を逃がす避圧口の設置が消防法により義務付けられています。

HFC-227eaピストンフローでは消火剤が少なく液体で放出(瞬時に気化)という条件と、気体で放出する不活性ガス消火設備では平均流速の1.5倍程度の流速値を使うという条件で、この避圧口の面積は決定され、不活性ガスが1に対し、HFC-227eaは0.6で済みます。

ダクト設備のローコスト化にも繋がり、また、ダクト施工が容易になります。

高圧ガス保安法の貯蔵所の規制にかからない設計ができます。

消防用の貯蔵容器でも立派な高圧ガスで、消火ガスポンベ室は貯蔵所になります。貯蔵量がある一定量を超えると、高圧ガス保安法の規定により、届出が必要で、貯蔵所の位置やその他さまざまな規制を受けるようになります。

これらの規制にかからないためには、HFC-227eaピストンフローでは約1900kg、気体の不活性ガスでは300m<sup>3</sup>で一つの配管系統とする必要が有ります。防護区画容積に換算すると、HFC-227eaでは約3500m<sup>3</sup>、不活性ガスでは約600m<sup>3</sup>に相当します。不活性ガスではHFC-227eaと同じ大きさの防護区画3500m<sup>3</sup>に配管をする場合、保安法の貯蔵所の規制にかからないようにするには、6本もの配管工事が必要になります。

## ピストンフローなら、ハロン消火設備のレトロフィットが容易。

ピストンフローは既に設置されているハロン消火設備と置き換える(レトロフィット)際、配管やポンベ室をほとんどそのまま使用することができるので、無駄なコストがかかりません。

比較項目	消火剤	ピストンフロー	不活性ガス
配管の呼び厚さ		Sch40 そのまま使用可能	Sch80 全て取替えが必要
ハロンポンベ室の使用		ほとんどの場合、使用可能	使用不可能

二酸化炭素消火設備からの置き換えも可能ですので、ご相談ください。





# 気体の消火剤（ガス消火剤）を使用するピスト

ピストンフローに使われているHFC-227eaは、放出時に気体となるので、水の消火設備が設置できない汚損や水損が苦手な場所にも設置が可能であり、また油火災や電気火災に適しています。

## 主なアプリケーション

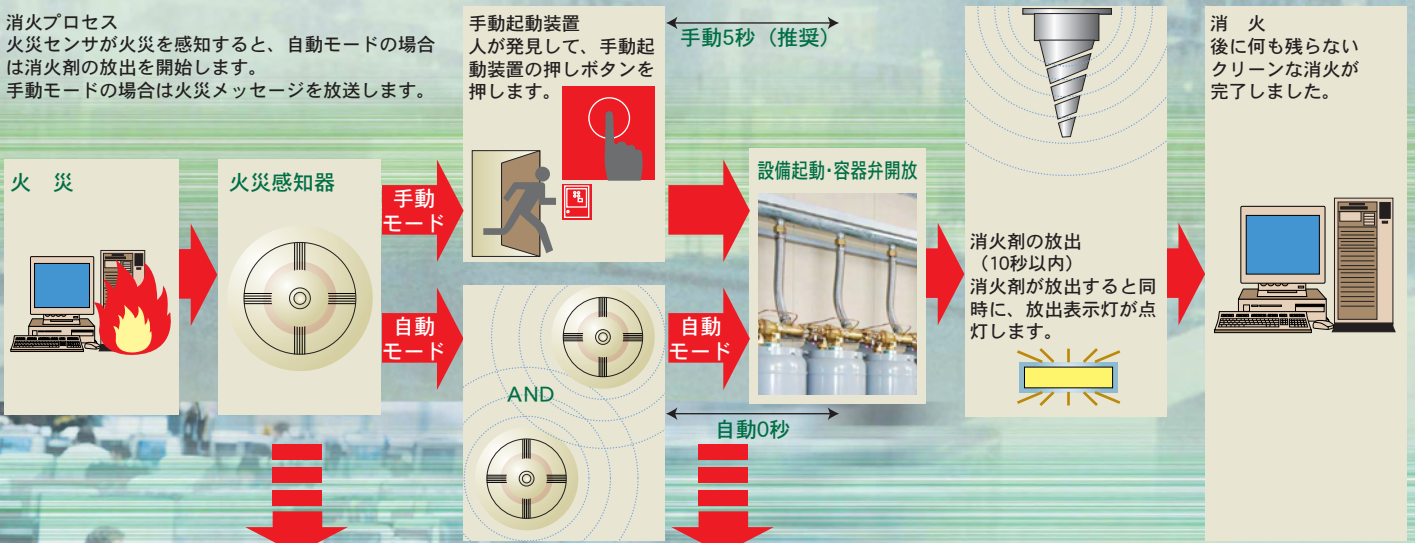
- 通信機械室（通信シェルター）
- クリーンルーム
- 機械室・電気室
- コンピュータ室
- 美術館・博物館
- データ処理室
- 非常用電源装置
- 変電室・キュービクル
- 駐車場



## システムフロー

### 消火プロセス

火災センサが火災を検知すると、自動モードの場合は消火剤の放出を開始します。手動モードの場合は火災メッセージを放送します。



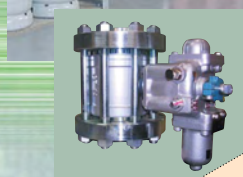
火災メッセージ	
自動モード	どちらか1コの感知器が働く
手動モード	ANDの2コの感知器が働く

退避メッセージ	
自動モード	ANDの2コの感知器が働く 又は手動起動装置の扉を開く
手動モード	手動起動装置の扉を開く

音響警報装置（スピーカー）



ンフローは、様々な施設に設置が可能。



選択弁

起動容器  
ユニット

容器置場  
銘板

サポート  
容器

HFC-227ea  
貯蔵容器

HFC-227ea配管

制御盤

ビッグテイルノズル

音響警報装置 (スピーカー)

感知器

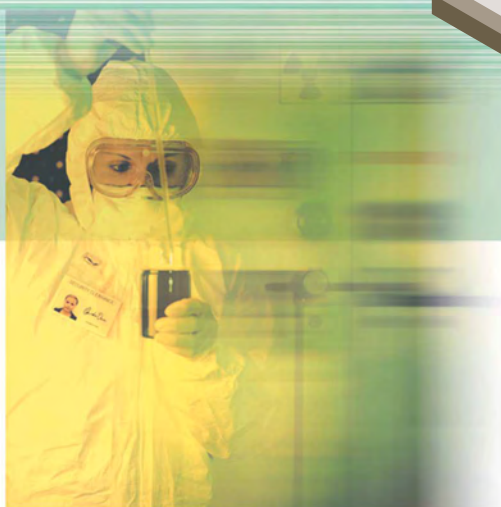
ダンパー復帰弁箱

手動起動装置銘板

手動起動装置

退避銘板

放出表示灯





# STANDARD

## 欧米各国の基準をクリアした高度な技術力で、

### 主な国の基準・承認

NFPA2001(全米防火協会) EPA(米国環境庁) FMRC(米国民間安全規格) UL(米国保険業者試験所)  
 US Navy, USCG(米国海軍、コストガード) VdS(ドイツ保険協会) CNPP(フランス) LPCB(イギリス)  
 ISO14520DIS(ハロン代替消火設備の国際規格)

### 日本の基準

1) 消防法施行規則第20条および消防法施行令第32条(特例)

消防法施行令の一部を改正する政令、消防法施行規則の一部を改正する省令が平成13年4月1日より施行され、設置基準が設けられました。設置基準を超えたものは、消防法施行令第32条(いわゆる特例申請)を適用させて設置します。(財)日本消防設備安全センター等は従来どおり物件毎に申請を受け付け、評価委員会で評価します。

### 消防法により必要とされている防護対象区画

防火対象物又はその部分		準拠	
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1000m <sup>2</sup> 以上又は体積が3000m <sup>3</sup> 以上のもの		
	その他のもの	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、 取り扱う部分	木材加工品等、合成樹脂類等		
	可燃性固体類等		

○：消防法施行規則20条による設置 ●：消防法施行令第32条による設置

2) 危険物の規制に関する政令第23条(特例)

平成8年(1996年)12月25日付け消防庁予防課、消防庁危険物規制課連名通知「危険物施設に係るガス系消火設備等の取扱いについて」(消防予防第265号、消防危第169号)により、危険物の規制に関わる政令第23条(いわゆる特例事項)を適用させて設置することができます。



## さまざまな設置条件に対応。

### 消火ガスボンベ室に消火剤貯蔵容器をまとめて設置する、セントラルタイプ。

防護区画外に設けられた消火ガスボンベ室に、消火剤貯蔵容器を必要数設置し、集合管でまとめ、防護区画に配管で消火剤を送り出す方式です。ボンベ室には、HFC-227ea貯蔵容器(サポート容器)、選択弁、消火設備制御盤、起動容器ユニット及び関連機器が収納されます。同一の消火剤貯蔵容器で、複数の防護区画に対し、選択弁による選択放出方式とすることができます。

※セントラルタイプにはピストンフローと従来型があります。



ピストンフロー



従来型



### 強力なHFC-227ea高速消火システムの、コンパクトなパッケージタイプ。

HFC-227ea貯蔵容器、制御装置、蓄電池設備、噴射ヘッドをパックにしたパッケージタイプの消火システムです。(財)日本消防設備安全センターの認定を取得しています。



FMGU-2DCS-10L  
FMGU-2DCS-7L



FMGU-2EC-70L  
FMGU-2EC-40L  
FMGU-2EC-19L



FMGU-2AC-82L  
(FMGU-2AN-82L)



自立型





# 消火ガスボンベ室に設置するセントラルタイプ

## セントラルタイプ仕様

品番	セントラルタイプ			
	従来型	ピストンフロー2.5MPa	ピストンフロー4.2MPa	
主な仕様				
消火剤格納	ボンベ室に貯蔵容器ユニットとして設置			
重さ(ガス量除く)	約81kg/1本	約67kg/1本	約97kg/1本	約97kg/1本
貯蔵容器	82.5L	66L	115.4L	115.4L
充填量	52~91kg/1本	42~73kg/1本	73~128kg/1本	73~128kg/1本
対象防護容積(係数0.55kg/m <sup>3</sup> )	95~163m <sup>3</sup> /1本	72~129m <sup>3</sup> /1本	129~230m <sup>3</sup> /1本	126~227m <sup>3</sup> /1本
容器弁(認定番号・性能評定番号)	(よ-134号)	(評15-060号)		(評15-060-1号)
容器弁開放方式	ガス圧式			
貯蔵容器同時開放数	※1			
標準噴射ヘッド※2	TFタイプ※3			
制御装置	NCPB-010X-SPI (ガス消火設備制御盤)※4			
電源定格	AC100V 50/60Hz 3A			
蓄電池設備※5	ニッケルカドミウム電池 3.5Ah、6Ahまたは10Ah			
移報接点 (明記ないものはa接点)	共通：自動移報 手動移報 回路異常移報 起動移報 放出移報 トラブル発生移報 地区：地区火災 地区起動移報 (×2) 地区起動移報 (C接点) 地区手動移報★ 地区自動移報★ 感知器1移報★ 感知器2移報★ 移報はすべて無電圧移報 定格 DC24V AC125V 1A ★印：DC30V 1A			
関連機器及び接続可能台数				
手動起動装置	NMS-22S (露出型)、NMS-22M (埋込型) 等5台/L			
スピーカー	BS-32Z ※6 (壁掛露出型) 6台/L			
放出表示灯	ST型 (LED式) 24台/L、TY型 (ランプ式) 3台/L			
ダンパー復帰弁箱	DVB-06S (露出型)、DVB-06M (埋込型)、DVB-06WS (防滴露出型)			
銘板類	MEN-V (退避銘板〈音声〉)、NMN-01 (手動起動装置銘板)、MCN-01 (容器置場銘板)			

1) 消防法施行令第32条及び危険物の規制に関する政令第23条の適用により、消火設備として設置する場合は、(財)日本消防設備安全センター等の評定が必要になります。

2) セントラルタイプは防護対象室に応じて、設備設計が必要になります。

3) その他

※1 ACB-01(起動容器ユニット)を使ったガス圧での同時開放数は、容器間の距離にもよりますので、ご相談下さい。

※2 噴射ヘッドの認定形式番号 DN-013号

※3 配管の延長、ノズルの数等を圧力損失計算にて求めます。この時、10秒以内で全ガス量を放出します。

※4 制御盤は1~8回を標準としており、容器室等に単独で壁掛け設置します。回線数及び使用関連機器の数に応じて、蓄電池設備の電池容量が変わります。

※5 消火設備用電源装置 型式番号RKP 型式認定番号07P1042

※6 日本消防検定協会認定品



# と、コンパクトなパッケージタイプ。

## パッケージタイプ仕様

パッケージタイプ (ファイアパック ユニコーン)																																				
品番	FMGU-2AC-82L	FMGU-2AN-82L	FMGU-2EC-70L	FMGU-2EC-40L	FMGU-2EC-19L	FMGU-2DCS-10L	FMGU-2DCS-07L																													
主な仕様																																				
消火剤格納箱	W550×D370×H2110 SECC t1.6mm ページュ マンセル値 2.5Y9/1		W550×D370×H1800 SECC t1.6mm ページュ マンセル値 2.5Y9/1			W330×D340×H1450 SECC t1.6mm ページュ マンセル値 2.5Y9/1																														
重さ(ガス量除く)	約170kg	約160kg	約150kg	約140kg	約130kg	約60kg	約50kg																													
貯蔵容器	82.5L		70L	40L	19L	10L	6.8L																													
充填量	52~90kg	52~90kg	44~75kg	25~44kg	12~21kg	6.3~11kg	4.3~7.5kg																													
対象防護容積(係数0.55kg/m <sup>3</sup> )	95~163m <sup>3</sup>		80~136m <sup>3</sup>	45~80m <sup>3</sup>	21~38m <sup>3</sup>	11~20m <sup>3</sup>	8~13m <sup>3</sup>																													
容器弁(認定番号・性能認定番号)	NF-32A (よ-134号)		NF-25A (よ-135号)			NF-10A (よ-136号)																														
容器弁開放方式	電気式又はガス圧式*1				電気ソレノイド																															
同時開放数(オプション)	電気式4台 (MAX.16台) **2		1台 (MAX.3台)			1台																														
標準噴射ヘッド*3	TF51FC/32A *4		TF48FC/25A			TF28FC/15A																														
制御装置	ユニコーン用制御装置 (内蔵型) (FMGU-2AN-82Lには制御装置はありません)																																			
電源定格	AC100V 50/60Hz 3A (FMGU-2AN-82Lには不要)					AC100V 50/60Hz 3A																														
蓄電池設備*5	ニッケルカドミウム電池 3.5Ah、6Ah (FMGU-2AN-82Lは無し)					ニッケルカドミウム電池 3.5Ah																														
移報接点 (明記ないものはa接点)	火災移報 起動移報 起動移報 (C接点) 放出移報 異常移報 自動移報 手動移報 感知器1移報 (オプション) 感知器2移報 (オプション) 移報はすべて無電圧移報 接点定格 DC30V2A		備考 1) パッケージタイプをガス系消火設備評定品として 使用する場合、以下の条件が付加されます。 a. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>防護区画の面積</th> <th>容 積</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通信機器室関係</td> <td>500m<sup>2</sup>以下</td> <td>1500m<sup>3</sup>以下</td> </tr> <tr> <td>機械室関係</td> <td>200m<sup>2</sup>未満</td> <td>1000m<sup>3</sup>以下</td> </tr> </tbody> </table> b.排出装置が必要です。 c.配管延長(参考値) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>配 管</th> <th>水平方向</th> <th>垂直方向</th> <th>エルボ数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FMGU-282</td> <td>50A</td> <td>20m</td> <td>6m</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>FMGU-270・240・219</td> <td>25A</td> <td>—</td> <td>6m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FMGU-210・207</td> <td>15A</td> <td>—</td> <td>6m</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						防護区画の面積	容 積	通信機器室関係	500m <sup>2</sup> 以下	1500m <sup>3</sup> 以下	機械室関係	200m <sup>2</sup> 未満	1000m <sup>3</sup> 以下		配 管	水平方向	垂直方向	エルボ数	FMGU-282	50A	20m	6m	5	FMGU-270・240・219	25A	—	6m	1	FMGU-210・207	15A	—	6m	1
	防護区画の面積	容 積																																		
通信機器室関係	500m <sup>2</sup> 以下	1500m <sup>3</sup> 以下																																		
機械室関係	200m <sup>2</sup> 未満	1000m <sup>3</sup> 以下																																		
	配 管	水平方向	垂直方向	エルボ数																																
FMGU-282	50A	20m	6m	5																																
FMGU-270・240・219	25A	—	6m	1																																
FMGU-210・207	15A	—	6m	1																																
関連機器及び接続可能台数																																				
手動起動装置	NMS-22S (露出型)、NMS-22M (埋込型) 等2台まで					内蔵 (外付可) 1台																														
スピーカー	BS-32Z*6 (壁掛露出型) 2台まで					内蔵																														
放出表示灯	ST型 (LED式) 16台、TY型 (ランプ式) 2台																																			
ダンパー復帰弁箱	DVB-06S (露出型)、DVB-06M (埋込型)、DVB-06WS (防滴露出型)																																			
銘板類	MEN-V (退避銘板〈音声〉)、NMN-01 (手動起動装置銘板)、MCN-01 (容器置場銘板)																																			

1) 消防法施行令第32条及び危険物の規制に関する政令第23条の適用により、消火設備として設置する場合は、(財)日本消防設備安全センター等の評定が必要になります。

2) パッケージタイプは、受注生産品です。御注文の際には早めにお申し付け下さい。

3) 防護対象室に応じて、設備設計が必要になります。

4) その他

\*1 容器弁開放方式が電気式の場合は、開放機器が内蔵になりますが、ガス圧式の場合は、開放機器ACB-01(起動容器ユニット)は組み込まれていません。

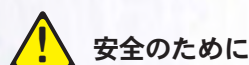
\*2 ACB-01(起動容器ユニット)を使ったガス圧での同時開放数は、容器間の距離にもよりますので、ご相談下さい。

\*3 噴射ヘッドの認定形式番号 DN-013号

\*4 FMGU-282C、282Nでは、配管の延長、ノズルの数等を圧力損失計算にて求めます、この時、10秒以内で全ガス量を放出します。

\*5 消火設備用電源装置 型式番号RKP 型式認定番号07P1042

\*6 日本消防検定協会認定品



HFC-227eaは、無色無臭のガスで、大変優れた消火性能を持ち、誤って消火剤を放出しても人体に対して安全です。しかし、消火時の熱分解によりフッ化水素を生成します。「すばやく火災を検知し、すばやく消火」、熱分解生成物を最小限に抑制した安全なシステムですが、消火後は関係者の指示にしたがって入室して下さい。



# ENVIRONMENTAL SYSTEM

## 高性能で安全な消火設備の機器。

### 機器類（ボンベ室内）

#### ● 貯蔵容器ユニット

HFC-227ea貯蔵容器、連結管、集合管等で構成されます。

#### 【従来品貯蔵容器ユニット】

貯蔵容器本数	フレーム幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	集合管 (呼称)	参考質量 (Kg)
2	700	374	2040	80A	410
3	1000				590
4	1300				780
5	1600				960
6	1900				1150
7	2200				1330
8	2500				1520

#### 【ピストンフロー貯蔵容器ユニット】

貯蔵容器本数	フレーム幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	集合管 (呼称)	参考質量 (Kg)		
					115.4L(2.5)	66L(2.5)	115.4L(4.2)
1	546	720	<2.5Mpa>	<2.5Mpa>	407	310	419
2	926				740	558	764
3	1306				1072	807	1108
4	1686		115.4L: 2304	115.4L: 100A	1406	1055	1454
5	2066		66L: 1722	66L: 80A	1739	1304	1799
6	2446				2072	1553	2143
7	2826		<4.2Mpa>	<4.2Mpa>	2406	1801	2488
8	3372		115.4L: 2176	115.4L: 100A	2807	2108	2903
9	3752				3140	2357	3248
10	4132				3472	2606	3592

#### ● 制御盤

品番	回線	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	質量 (Kg)	蓄電池容量				
NCPB-0101-SP1	1	580	160	650	約38	3.5Ah				
NCPB-0102-SP1	2					6Ah				
NCPB-0103-SP1	3	580	160	980	約42	3.5Ah				
NCPB-0104-SP1	4					6Ah				
NCPB-0105-SP1	5					750	160	1300	約75	10Ah
NCPB-0106-SP1	6									
NCPB-0107-SP1	7									
NCPB-0108-SP1	8									

#### ● 選択弁架台

設置台数	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	質量 (Kg)
2台用	700(800)	400(500)	900	約30(約50)
3台用	1050(1200)	400(500)	900	約35(約61)

( )内は選択弁サイズ125A以上用

### 機器類（防護室）

#### ● 手動起動装置

手動で消火剤を放出させる装置で、電源、火災、起動、注意、閉止弁の状態、自動・手動モードの表示、自動手動切換スイッチ等があります。

前面の扉を開けると火災信号と共に退避命令が勧告され、内蔵されている放出押釦を押すと遅延時間終了後に消火剤を放出します。遅延時間内に非常停止押釦を押すと消火剤の放出を停止することができます。



品名		品番	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	質量 (Kg)
普通型	露出型	NMS-22S	170	67	240	約3
	埋込型	NMS-22M	170	77	240	約3
	防滴露出型	NMS-22WS	260	88	320	約4.7
	防滴埋込型	NMS-22WM	250	152	330	約5

#### ● 感知器

火災の感知を行うもので、自動火災報知設備の感知器を使用します。



煙感知器



熱感知器

#### ● 音響警報装置 (スピーカー)

HFC-227eaが放出される時に、退避を促すものです。



天井埋込型



壁掛型

#### ● 放出表示灯

防護区画の入口付近に取付け、消火剤が充満していることを知らせます。



種類	品番	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	質量 (Kg)
普通型	ST-S-G	350	40	140	約1.2
防滴型	ST-L-G	423	130	220	約2.5



## ガス系消火設備 比較表

		ハロゲン化物消火設備			不活性ガス消火設備				
システム	消火剤	HFC-227ea		HFC-23	Halon1301	IG-541	窒素ガス	CO <sub>2</sub>	
	システム名	ピストンフロー <sup>1)</sup>	従来システム	NF 1300 他	ハロン1301	イナーゼン	NN-100 他	二酸化炭素	
物理的特性	化学式	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>		CHF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub> Br	N:52%,Ar:40%,CO <sub>2</sub> :8%	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	
	分子量	170.03		70.01	148.93	34.4	28.01	44.01	
	消火原理	燃焼連鎖反応の抑制		燃焼連鎖反応の抑制	燃焼連鎖反応の抑制	酸素希釈	酸素希釈	酸素希釈・冷却	
	比容積( m <sup>3</sup> /kg )	0.14		0.34	0.16	0.71	0.86	0.56	
	消炎濃度 <sub>2</sub> ( vol% )	6.6		12.9	3.4	35.4	33.6	22.0	
	特性	無色・無臭		無色・無臭	無色・無臭	無色・無臭	無色・無臭	無色・無臭	
設計	濃度	設計濃度 <sub>3</sub> ( vol% )	7.0		16.1	5.0	37.6	40.3	34.0
		放出後の酸素濃度 <sub>3</sub> ( vol% )	18.0 ~ 19.0	19.5	17.6	20.0	13.1	12.5	13.9
		消火剤量 <sub>3</sub> ( kg/m <sup>3</sup> )	0.55		0.52	0.32	0.472( m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	0.516( m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	0.8
	物性	放出後の比重( 空気=1 )	1.34		1.23	1.21	1.06	0.99	1.10
		貯蔵状態	液体( N2加圧 )		液体( 自圧 )	液体( N2加圧 )	気体	気体	液体( 自圧 )
		充填比( L/kg )	0.9 ~ 1.6		1.2 ~ 1.5	0.9 ~ 1.6	—	—	1.5 ~ 1.9
	面積	貯蔵容器本数( ハロン=1 )	1+1 <sup>4)</sup>	2	2	1	5	6	3
		貯蔵容器室面積( ハロン=1 )	1 ~ 1.5		2	1	2 ~ 4	2 ~ 4	1.5 ~ 3
	設計	放出時間( 秒 )	10		10	30	60	60	60
		充填圧力( MPa )	4.2MPa( 42kg/cm <sup>2</sup> )	4.2MPa( 42kg/cm <sup>2</sup> )	4.2MPa( 42kg/cm <sup>2</sup> )	4.2MPa( 42kg/cm <sup>2</sup> )	28.5MPa( 285kg/cm <sup>2</sup> )	28.5MPa( 285kg/cm <sup>2</sup> )	5.9MPa( 59kg/cm <sup>2</sup> )
	配管	配管の耐圧グレード	Sch40		Sch80	Sch40	Sch80	Sch80	Sch80
		主配管長	約150m	約50m	約50m	約100m	約150m	約150m	約100m
	附属	避圧口面積( FM-200=1 )	1		2	—	1.2	1.2	—
		専用排気装置	必要		必要	必要	必要	必要	必要
人体への影響	ガス自体	NOAEL( 酸素濃度 <sub>5</sub> ( % ) )	9%		50%	5.0%	43%( 12% )	43%( 12% )	—
		LOAEL( 酸素濃度 <sub>5</sub> ( % ) )	10.50%		> 50%	7.5%	52%( 10% )	52%( 10% )	—
		LC50 <sub>5</sub> ( % )	> 80%		> 65%	> 80%	—	—	—
	火災時	燃焼物( 建物 )からの生成ガス <sup>6)</sup>	—		—	—	CO, CO <sub>2</sub> , HCl等		
酸素低下による生成ガス <sup>7)</sup>		—		—	—	CO等	CO等	CO等	
熱分解による生成ガス <sup>7)</sup>		HF等		HF等	HBr, HF等	—	—	—	
コスト比	設置コスト( FM-200=1 )	1		—	0.7	1.1	1.1	0.8	
	保守点検コスト( FM-200=1 )	1		—	0.8	1.9	1.9	1.3	
法令等	法令	区画容積3000m <sup>3</sup> ( 面積1000m <sup>2</sup> )以上	安全センター申請		安全センター申請	消防法施行規則第20条	安全センター申請	安全センター申請	消防法施行規則第19条
		区画容積3000m <sup>3</sup> ( 面積1000m <sup>2</sup> )未満	消防法施行規則第20条		消防法施行規則第20条	消防法施行規則第20条	消防法施行規則第19条	消防法施行規則第19条	消防法施行規則第19条
	その他	UL <sup>8)</sup>	承認済み		承認済み	承認済み	承認済み	承認済み	承認済み
置換え	製造中止( 規制 )	なし		なし	1994年 <sup>9)</sup>	なし	なし	なし	
	貯蔵容器スペース <sup>10)</sup>	—		—	—	—	—	—	
	配管( 厚さ ) <sup>10)</sup>	—		×	—	×	×	×	
	電装品 <sup>10)</sup>	×	×	×	—	×	×	×	

### 比較表補足説明

- 2001.9.10発売。日本フェンオール(株)の商標登録。消火装置として特許取得。
- FRI(消防研究所)カップバーナーによるn-ヘプタン測定値。この数値は、消炎濃度が低いほど消火性能が高いことを表します。
- 防護区画の用途により、設計濃度等が異なります。
- 貯蔵容器1本に対し、サポート容器が1本必要です。
- NFPA2001より  
NOAEL(No Observed Adverse Effect Level):人がガスにさらされたときに何の変化も観察しない最高濃度。  
LOAEL(Lowest Observed Adverse Effect Level):人がガスにさらされたときに生理的变化を観察する最低濃度。  
LC50(ALC):ラットの50%が死亡する濃度。(50%致死量)
- 燃焼中に燃焼物(建物)から生成するガスで、防火対象物により異なります。致死濃度:CO:約1%、CO<sub>2</sub>:約10%。
- 消火中(消火剤放出時)に生成するガス。
- 米国保険業者試験所(Underwriters' Laboratories)
- 日本ではハロンバンクを設置し、適正な管理と回収及びクリティカルコースに限定されています。
- 10)ハロン1301のレトロフィット比較(既設ハロン設備の置換え) ○:ほとんどの場合、使用可能。 △:一部が使用可能。 ×:使用が不可能。



本社・東京営業 東京都千代田区飯田橋1丁目5番10号(教販九段ビル) 〒102-0072 TEL.03-3237-3565	横浜営業所 横浜市中区常盤町3丁目25番(サンビル) 〒231-0014 TEL.045-662-3845
大阪営業所 大阪市西区新町1丁目27番9号(四ツ橋ダイビルディング) 〒550-0013 TEL.06-6534-0808	札幌出張所 札幌市北区北八条西5丁目1番地(FSビル4階) 〒060-0808 TEL.011-727-9433
中部営業所 名古屋市天白区平針1丁目1916番地(ヒューマンアリー1階) 〒468-0011 TEL.052-804-8220	柏崎出張所 新潟県柏崎市青山町3番地1号(第2企業センター合同棟) 〒945-0016 TEL.0257-20-3635
九州営業所 福岡市中央区平尾2丁目10番5号(プラチナ福岡ビル) 〒810-0014 TEL.092-522-0787	八王子事業所 東京都八王子市戸吹町232番地 〒192-0001 TEL.042-691-0121
信越営業所 長野県安曇野市豊科448-1 〒399-8205 TEL.0263-72-6244	分室 東京都中央区東日本橋2-5-10(さかえやビル) 〒103-0004 TEL.03-3865-5255
東北営業所 仙台市青葉区錦町1丁目4番5号 〒980-0012 TEL.022-221-3141	長野工場 長野県安曇野市豊科448-1 〒399-8205 TEL.0263-72-2913

※外観および仕様は予告なく変更する場合があります。