

通信機器システムの火災対策

ファイアイレイス

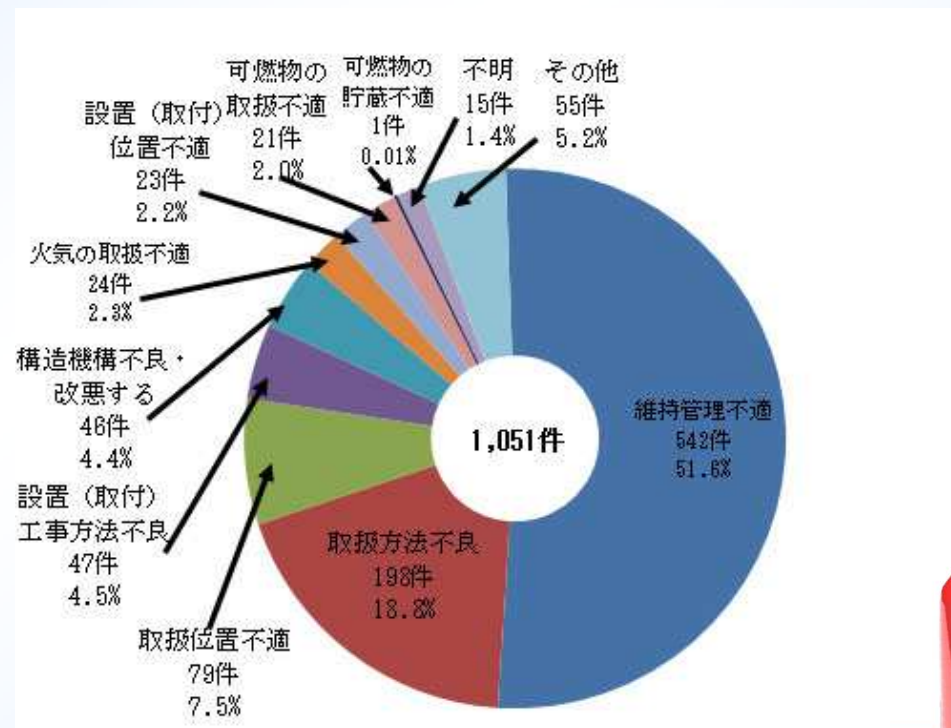
**電源不要の自動消火システム・
停電時も確実作動**



電気火災の原因

電気や電気製品にかかわる火災は、東京消防庁管内で毎年1,000件前後発生しています

- 配線器具の老化
- トラッキング現象による火災
- 配線の短絡による火災
- グロー現象による火災
- 絶縁不良による火災
- 地震、災害による火災



消火装置の必要機能

システム

- ・火災の感知が早くて確実
- ・停電時でも正常に動作
- ・電源不要で電氣的なトラブルがない

消火剤

- ・人体に無害
- ・放出後の機器への2次被害が低い
- ・環境特性が優れている

メンテナンス・設置

- ・既存設備への設置が容易
- ・消火剤の充填が現地でも可能で
復旧時間に時間を要さない。

ファイアレイスは
この全てに
対応しています



ファイアレイスの特長

イナートガス(N₂・CO₂)固定消火設備と違う大きなメリット

- 外部電源、バックアップ電源が不要
- 盤、ラック単位にピンポイントで小火を感知し消火
- 区画内の内部圧力を上昇させず、重要機器を破損させない
- 避圧口(区画内圧力上昇防止のための開口)が不要
- ケーブル燻焼火災にも消火剤が強い
- 使用後も消火剤の再充填が現地で可能
- メンテナンスが簡単
- 低価格



ファイアレイスの特長

火 災 感 知

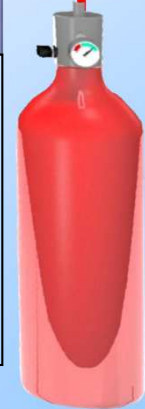
煙感知器や熱感知器等の電氣的に動作する機器は使用していません。
外径6mm、内径4mmの特殊樹脂の**センサーチューブ**が**火災を感知します**。
チューブは内圧1.8MPaで火災時には最高温度部分が破裂することにより
消火装置を起動させて消火剤を放出します。

消 火 剤

- 人にも環境にも優しい**FK-5-1-12**を使用しています。
- **絶縁性能が非常に高く**放出後の機器への2次被害が低い。
- 冷却能力に大変優れた消火剤(0.282J/mol/°C)で、ケーブル等の燻焼火災に有効的。

信 号 関 係 ・ 設 置 ・ メンテナンス

- **センサーチューブの減圧を圧力スイッチで感知できます**ので制御盤に組込むことにより動作信号の移報や機器の連動停止が可能です。
- 消火装置の構成が非常にシンプルですので設置も容易です。
- 消火剤の再充填が現地でも可能ですので復旧時間に時間を要しません。
- 半年毎の外観点検で消火装置の機能を維持できます。



ファイアトレイスには2種類のシステムがあります

ダイレクトシステム(制御盤、配電盤、分電盤、電気ボックス)

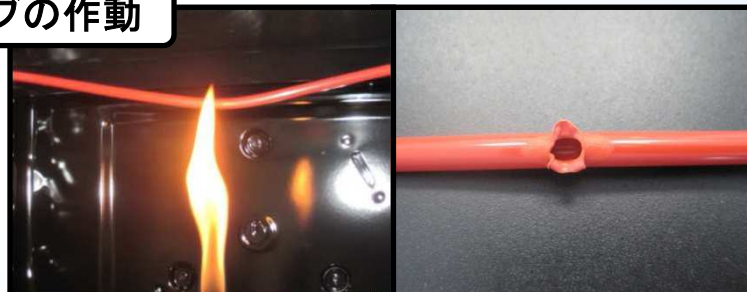
センサーチューブが火災を探知し破裂すると、消火剤が破裂したチューブの穴から放出して区画内に消火剤を充満させます。

センサーチューブ
【内圧1.8MPa】

ダイレクトバルブ
【直接方式】

消火剤容器
【内圧1.8~5.3MPa】

チューブの作動



火災

火災発生

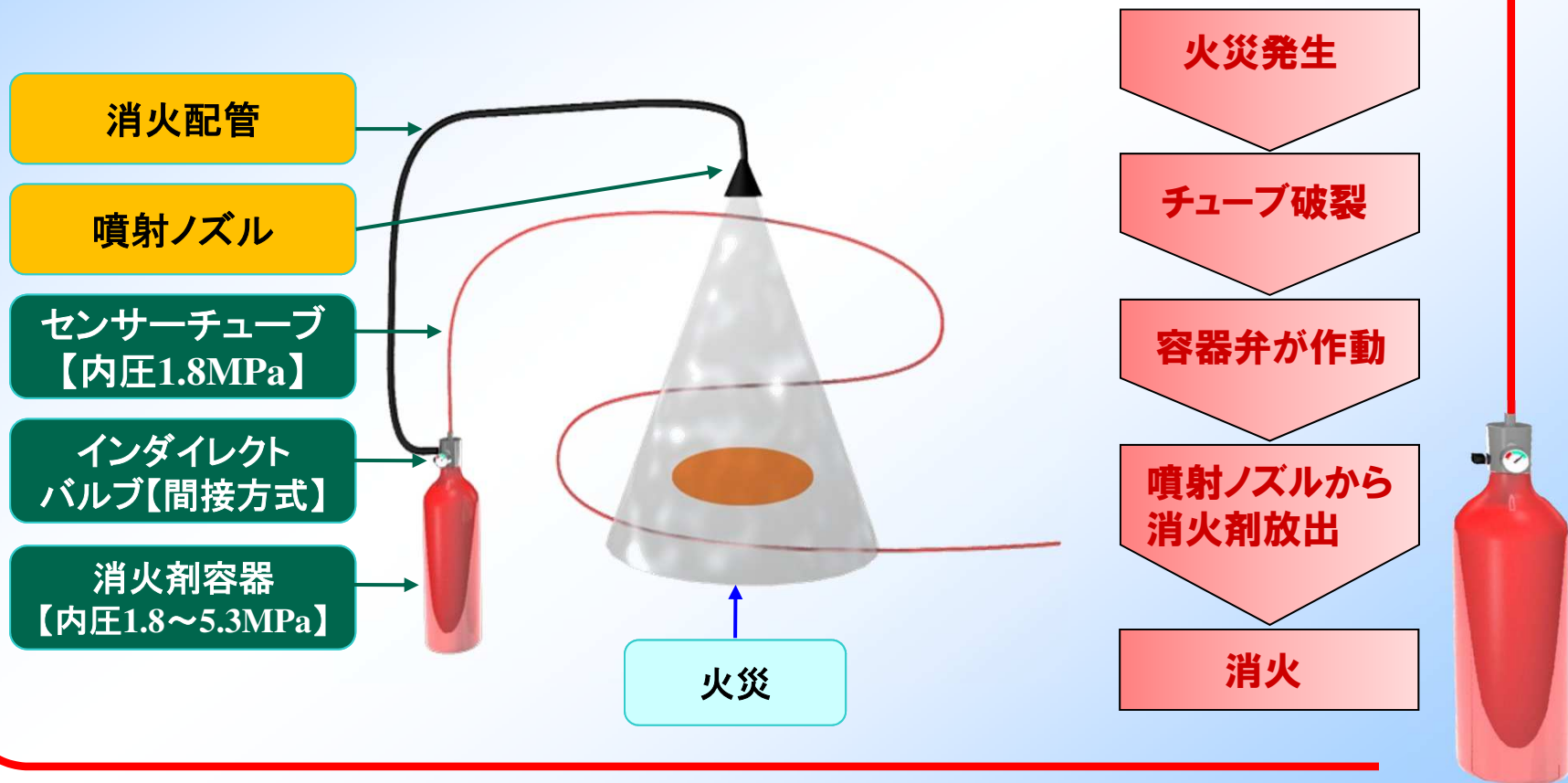
チューブ破裂

チューブの穴から
消火剤放出

消火

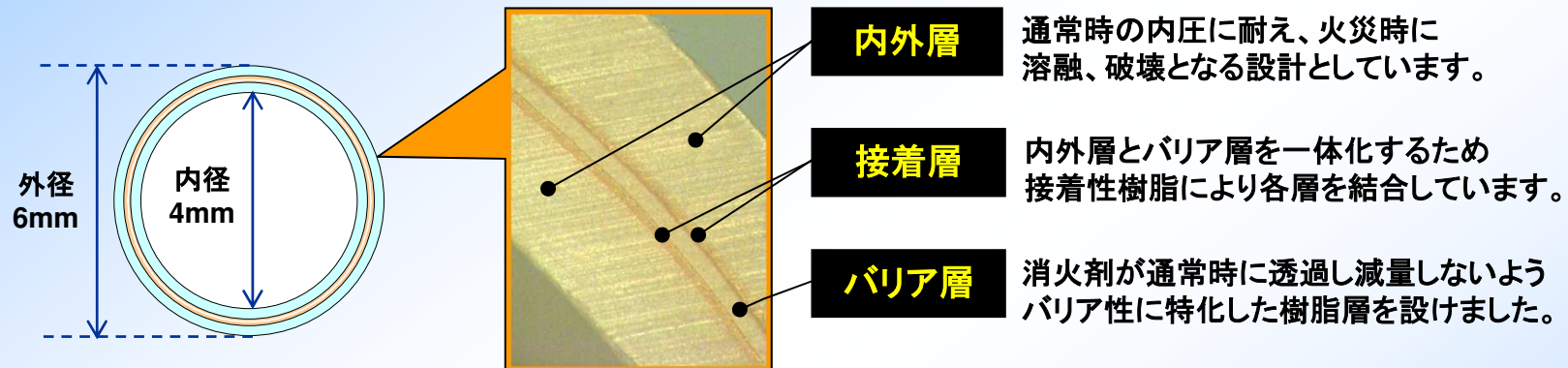
インダイレクトシステム(ケーブルトレイ、大型電力盤、開放空間)

センサーチューブが火災を探知し破裂すると、チューブ内が圧力低下し、空気圧制御式の容器弁が開放して、消火剤が消火配管を經由して噴射ノズルから放出されます。



センサーチューブの特長

センサーチューブは、三井化学産資株式会社と共同開発したバリア性に優れたポリエチレンチューブを使用しています。消火剤や加圧推進剤の窒素ガスを透過減量しませんので長期使用に耐えます。



感知温度(°C) 内圧1.8MPa・無炎	設置可能 周囲温度(°C)	主原料	サイズ (mm)	設置場所例
92	-20~+50	ポリエチレン	外径φ6・内径φ4	ケーブルトレイ・ 盤関係
160	-20~+65	ポリアミド	外径φ6・内径φ4	屋外・周囲高温部

- ・ポリエチレンチューブは吸水率が<0.01(%・3mm・24h)と低く、耐薬品性に大変優れています。
- ・防護空間各所に配置しますので、電気火災を初期の段階で安全に感知します。
- ・フレキシブルで設置場所の形状を問いません。



消火剤の特長

消火剤は人にも環境にも優しいFK-5-1-12を使用

- **環境特性** オゾン破壊係数ゼロ、非常に低い地球温暖化係数、短い大気寿命。
3M™ Novec™ 1230消火薬剤は、ハロゲン化物消火薬剤として初めて長期持続的なソリューションを提供するハロン代替品です。

消火剤は、FK-5-1-12、二酸化炭素、ABC粉末、ウォーターミストのご用意があります。

特 性	FK-5-1-12	Halon 1301	HFC-227ea
オゾン破壊係数(ODP)	0.0	12.0	0.0
地球温暖化係数(GWP)IPCC	1	6,900	3,500
大気寿命(年)	0.014	65	33

- **安全性** 3M™ Novec™ 1230消火薬剤の実使用濃度はNOAEL(無有害性影響量)と比べ大幅に低くなっています。

薬 剤	FK-5-1-12	Halon 1301	HFC-227ea
使用濃度	4-6%	5%	7.5-8.7%
NOAEL*	10%	5%	9%

■ 電気絶縁性

すぐれた電気絶縁性を有し、電子機器に影響を与えません。
比耐電圧@1atm(窒素1.0)に対し2.3。

ODP: 大気中に放出された単位重量の物質がオゾン層に与える破壊効果。

その値が大きいほど破壊への影響が大きくなります。

地球温暖化係数(GWP): 二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字。

大気寿命(年): 大気中で安定的に存在している時間。

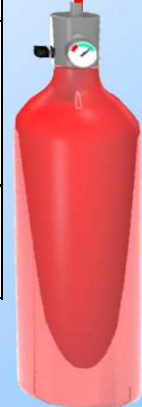
NOAEL: 毒性試験において投与物質の有害な影響が臓器にみとめられない最高の暴露量。

消火剤に浸したTV・携帯電話
問題なく使用可能です



消火剤の特長

消火剤	FK-5-1-12	二酸化炭素	ABC粉末消火薬剤	ウォーターミスト (水成膜泡消火剤3%含有)
消火原理	燃焼連鎖反応の抑制	酸素濃度の希釈・冷却	酸素希釈・燃焼連鎖反応の抑制	酸素濃度の希釈・冷却
消火剤量 (kg/m ³)	0.84	0.8	0.36	2.0
貯蔵状態	液体(N ₂ 加圧)	液体(液化ガス)	固体(N ₂ 加圧)	液体(N ₂ 加圧)
防護対象の開口部	○	◎	◎	○
開放空間(局所)	△	○	○	△
電気絶縁性	◎	◎	◎	○
オゾン層破壊係数(ODP)	0	0	0	0
地球温暖化係数	1	1	1	0
環境への適合性	○	△	○	◎
毒性	無	有	無	無
冷却能力(順位)	3	2	4	1
消火剤放出後の2次災害	低	低	有	多少有
特長	環境重視 中毒防止 現地再充填可能 2次災害防止	局所可(A火災は不可) 2次災害防止 価格重視	局所可 価格重視 現地再充填可能	現地再充填可能
対象用途	電子・電気機器	電子・電気機器 工作機械	高圧:常設用 低圧:仮設用(電気盤他)	内燃機関 石油類 リウムイオン2次電池



機器構成(ダイレクトタイプ)

バルブ

DLPバルブ



DHPバルブ



センサーチューブ

作動温度92℃



作動温度160℃



チューブ末端

エンドアダプター



圧カスイッチ



シリンダー



消火剤

- FK-5-1-12
- 二酸化炭素
- ABC粉末

etc

オプション

制御盤・表示灯 等



機器構成(インダイレクトタイプ)

バルブ

ILPバルブ



IHPバルブ



センサーチューブ

作動温度92℃



作動温度160℃



チューブ末端

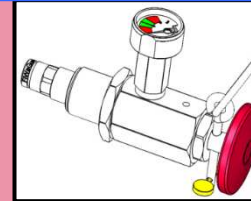
エンドアダプター



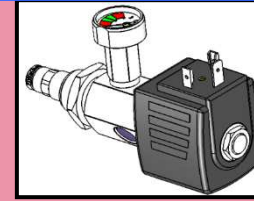
圧カスイッチ



手動起動装置



遠方起動装置



シリンダー



消火配管・ノズル

銅管・SUS管



噴射ノズル



消火剤

- FK-5-1-12
- 二酸化炭素
- ABC粉末
- ウォーターミスト

etc

オプション

制御盤・表示灯 等



メンテナンス・更新時期について

定期点検

ファイアレイス定期点検内容(チェックリスト参照)
点検推奨頻度: 6ヶ月ごとに年2回をめぐりに点検の実施をお願い致します。

更新時期

機 器	年 数
消 火 剤 容 器	15年
センサーチューブ (継手類含む)	8年
そ の 他 機 器	15年

※定期点検時に異常があった場合は即時是正もしくは交換となります。

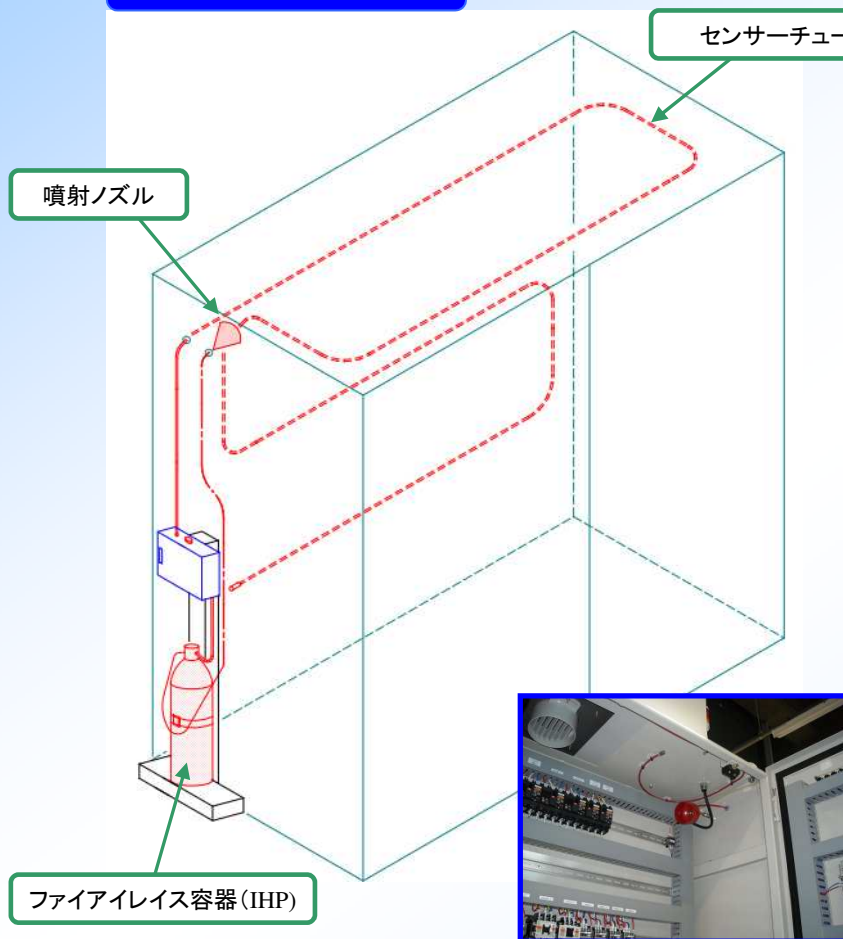
参考資料

定期点検チェックリスト			
点検年月日: 平成 年 月 日 ()		実施者:	
設置対象名:		天 候:	
点 検 項 目	点 検 基 準	点 検 結 果	備 考
消 火 剤 貯 蔵 容 器 等	周囲の状況	湿度が著しく高くなく、温度は40℃以下で、直射日光、雨水等がかかるおそれがないこと	良 ・ 否 室温 (°C)
	外 形	変形、損傷、著しい腐食等がなく、容器本体は取付枠等に確実に固定されていること	良 ・ 否
	表示及び標識	ネック部に容器検査ラベルが貼付されていること	良 ・ 否
	消火剤量及び加圧剤	規定量以上貯蔵されていること	良 ・ 否
	容 器 弁	変形、損傷、著しい腐食等がないこと	良 ・ 否
	ボールバルブ 開閉ハンドル	変形、損傷、著しい腐食等がなく、開閉位置が正常であること	良 ・ 否
連 結 管	変形、損傷、著しい腐食等がなく、接続部の緩みがないこと	良 ・ 否	
チューブ等	チューブ及チューブ継手	損傷、たわみ、著しい腐食等及び接続部の緩みがなく、他のものの支え、つり等に利用されていないこと	良 ・ 否
	支 持 具 等	脱落、曲がり、緩み等がないこと	良 ・ 否
配管等	管及び管継手	損傷、著しい腐食等及び接続部の緩みがなく、他のものの支え、つり等に利用されていないこと	良 ・ 否
	支持金具及びつり金具	脱落、曲がり、緩み等がないこと	良 ・ 否
放出ヘッド	外 形	変形、損傷、著しい腐食等がないこと	良 ・ 否
	放 射 障 害	周囲に放射障害となるものがないこと	良 ・ 否
エンドアダプター	周囲の状況	周囲に使用上及び点検上の障害となるものがないこと	良 ・ 否
	本体	変形、損傷、脱落、著しい腐食等がないこと	良 ・ 否
	圧力計	変形、損傷等がなく、指示値が適正(1.5MPa以上)であること	良 ・ 否
防護区画	区画変更等	防護区画及び開口部面積の変更がないこと	良 ・ 否

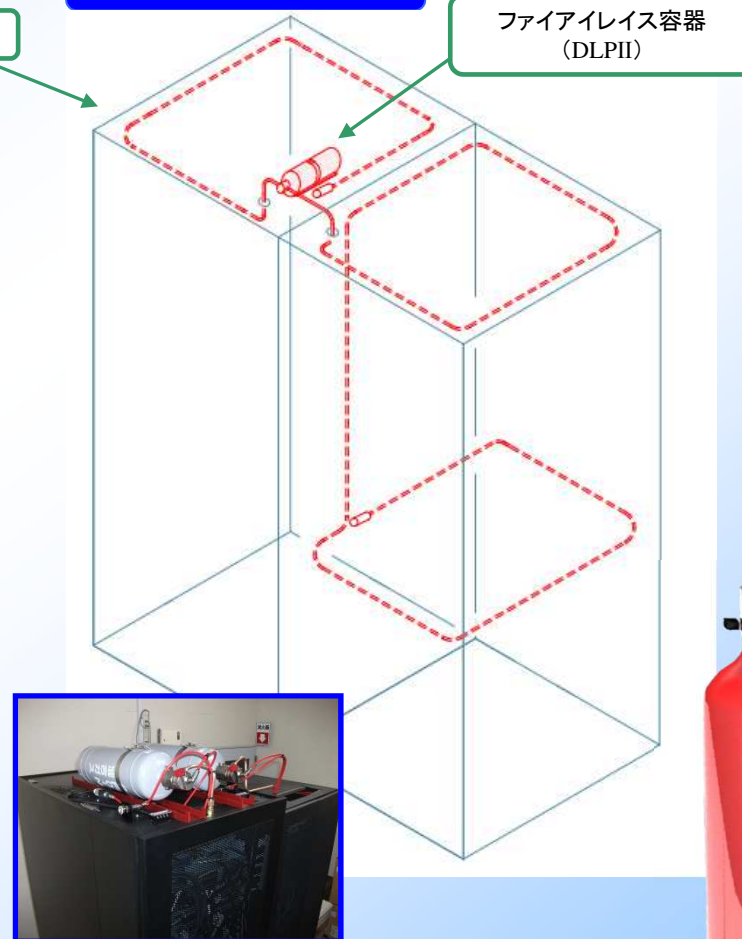


ファイアレイス設置例

中継用基地局・局舎



機器格納ラック



更なる他の用途のご紹介

- コンテナ型データセンター
- サーバーラック
- コンテナ型蓄電システム
- リチウムイオン電池
- 風力発電ナセル、発電機
- 通信機器/中継基地
- 医療 / 実験装置
- 試験 / 製造装置
- 配・分電盤、変圧機器
- トランクルーム
- 可燃性液体貯蔵庫
- 可燃物保管庫
- 建設重機
- IPA洗浄機/混合機
- 集塵機/集塵ダクト
- ケーブルダクト
- 印刷機/輪転機
- 自動工作機械
- エスカレーターモーター部
- モノレールブレーキ部
- 自動車/車両/列車
- 船舶エンジンルーム



これまでの設置実績

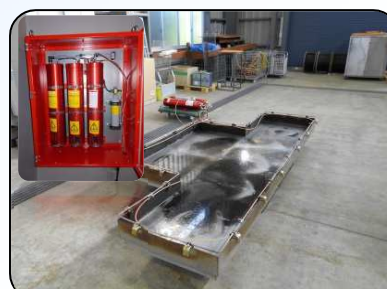
- ファイアレイスは、国内工場、原子力発電所、国内外の風力発電プラント、エンジンルーム等
さまざまな分野の消火システムとして、4330システム以上の設置実績を持っています。



風力発電設備



風力発電設備(ナセル内)



風力発電設備(タワー内)



電気盤関係



鉄道車両エンジンルーム



バス エンジンルーム



ボート エンジンルーム



恒温槽



接着剤塗布装置



自動工作機械



レーザー加工機



集塵機

ご案内・お問い合わせ

■ご案内

弊社 八街工場 消火実験棟にて、**ファイアイレイス**の
消火実験デモンストレーションをご覧頂けます。
(事前のご予約が必要です。)



株式会社ニチボウ 八街工場
〒289-1114
千葉県八街市東吉田840番地1
TEL : 043-444-5001
FAX : 043-444-5022



■お問い合わせ・お見積は...



もうひとつの防災110番

株式会社 二チボウ

ISO 9001:2008認証取得

特殊装置課 担当：玉井・森島

TEL 03-3444-6261 (直通)

〒141-0022 東京都品川区東五反田1-9-5 代 表 TEL 03-3444-6241 FAX 03-3444-3061

URL <http://www.nitibou.co.jp> e-mail tamai@nitibou.co.jp



JQA-QM7801

