# 電子機器専用避雷器の歴史を重ねて半世紀！

## 通信ネットワークを守る避雷器を取揃えました！

当社が最初に計装標準信号用避雷器を世に送り出して半世紀、信号変換器・テレメータ・リモート I/O のメーカーとして、それらの製品が使われる遠隔計測制御システムを熟知しているからこそ、大切なネットワーク設備を守る避雷器を取揃えました。

当社の避雷器は、それぞれのネットワークの規格に適合しています。

詳しくは当社Webサイトをご覧ください。

| ネットワーク | Ethernet | | | SPE（シングルペアイーサネット） | | CC-Link | CC-Link IE Field |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PoE、PoE Plus 機器対応 寿命モニタ機能付 | PoE、PoE Plus 機器対応 | | PoDL 機器対応 寿命モニタ機能付 | PoDL 機器対応 | | |
| 形　式 | MDCAT-A | MDCAT | MDM5E-A | MDCAT-SPE-A | MDCAT-SPE | MDW5-CC | MDCAT-NC |

| ネットワーク | RS-485／422 | | | | DeviceNet | PROFIBUS-PA | | FOUNDATION Fieldbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | わずか 7mm 幅の薄形 | プラグイン形 | 寿命モニタ機能付 プラグイン形 | 全二重 | | わずか 7mm 幅の薄形 | プラグイン形 | わずか 7mm 幅の薄形 |
| 形　式 | MD74R | MDP-4R | MDW2A-4R | MDW5-4R | MD-DNM<br>MD-DNS | MD7PA | MDP-PA | MD7FB |

・電源用避雷器、信号用避雷器、テレメータ回線用避雷器も各種取揃えていますのでお問合せください。

### 避雷機能付8ポートスイッチングハブ

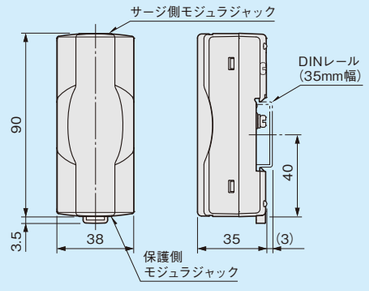
避雷機能を内蔵した Ethernet 用スイッチングハブです。

| 形　式 | 供給電源 |
|---|---|
| SHSP | 100 ～ 240V AC |
| | 24V DC |

CE は 24V DC のみ適合しています。

電子機器専用避雷器エム・レスタは、電子機器専用に設計・開発された避雷器です。
雷サージについて、また雷サージから電子機器をどうやって守るのか、
詳しくお知りになりたい方は、当社 Web サイトをご覧ください。
https://www.mgco.jp/products/mrester/mrester14_01.html

### 外形寸法図（単位:mm）






●記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
●ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および下記 URL より「ご注文に際して」を必ずご確認ください。
https://www.mgco.jp/info_order/
●本製品のうち、外国為替および外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものの輸出（又は非居住者に提供）にあたっては、同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要になります。

このマークは、RoHS 指令で制限されている特定有害物質（10 物質）が規制値以下の製品であることを示しています。

株式会社エムジー
Make Greener automation
代理店

当社製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

ホットライン
0120-18-6321
E-mail hotline@mgco.jp

カスタマセンター
TEL 06-7525-8800
FAX 06-7525-8810

Webサイト
www.mgco.jp

拠点一覧はこちら
www.mgco.jp/cover/kaisha10.html



2026-04
6-0007
改8
1刷発行
NC-8139-B 500495

# 監視カメラに最適な Ethernet用避雷器

電子機器専用避雷器 M・RESTER® シリーズ

## Ethernet用避雷器

**寿命モニタ機能付**　形　式 MDCAT-A

**寿命モニタ機能なし**　形　式 MDCAT

詳しくは当社Webサイトをご覧ください。
https://www.mgco.jp/products/mrester/mrester06.html#ancl10

CE　JIS対応　RoHS 10

**PoE、PoE Plus対応**

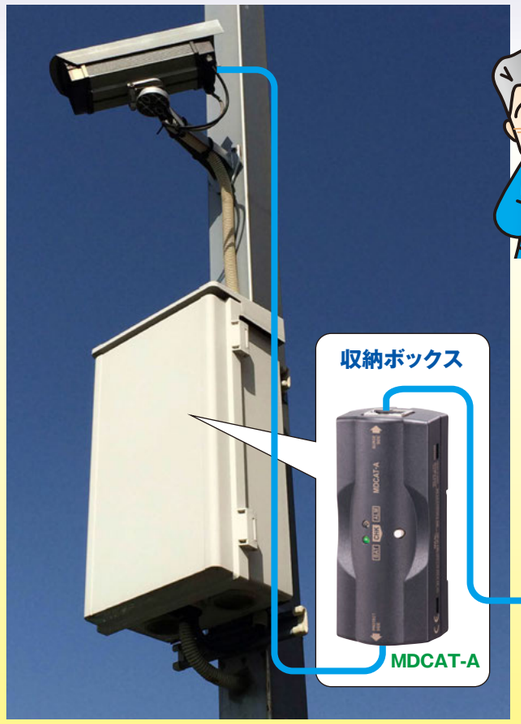
- JIS C5381-21（カテゴリC1、C2）に対応
- ケーブルカテゴリCAT5e、CAT6 準拠
- DIN レールを介して接地できます。

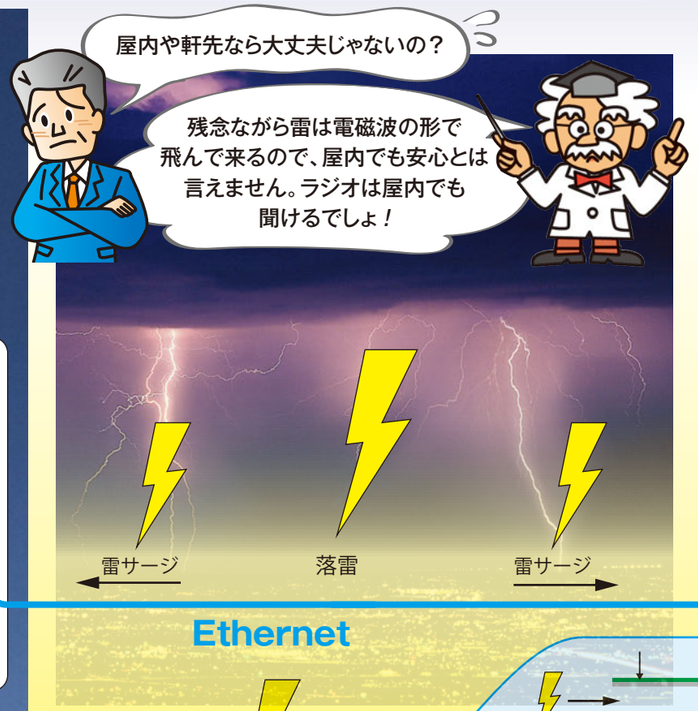
詳しくは解説 7 ページをご覧ください

**廃形**（はいがた）しません!!

電子パーツが廃止になった場合などでも、設計変更で対応いたします。
ただし、代替の電子パーツを入手できない、あるいはリピートオーダが見込めない場合などは廃形にすることがあります。

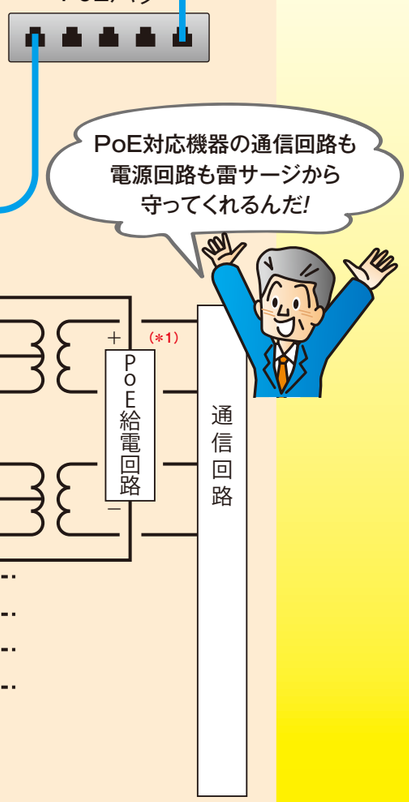
# 監視カメラは雷からこうして守る！



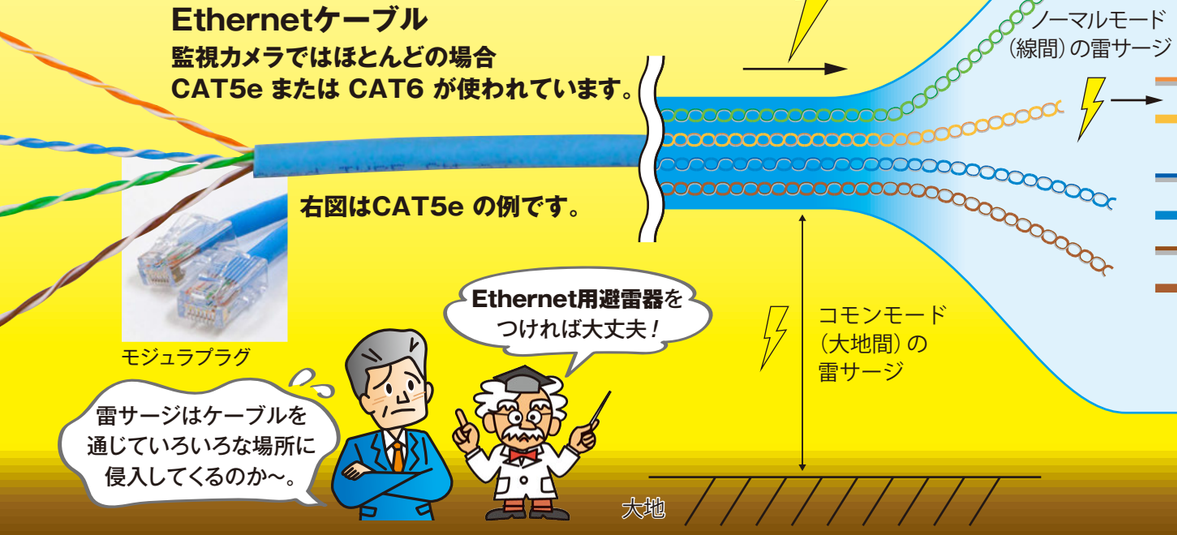



**MDCAT-A ブロック図**

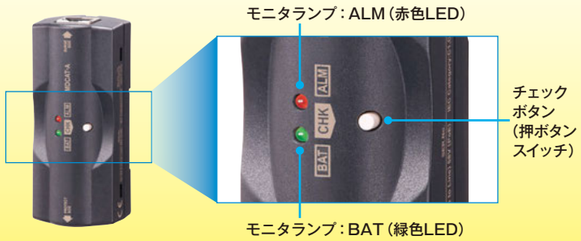
**PoE ハブ ブロック図**




(*1) 図は Alternative A の場合の給電方法を示します。
Alternative B（4と5、7と8を使用して給電）にも対応しています。




## 寿命モニタ機能付のMDCAT-Aは、製品前面のチェックボタンを押すと寿命を確認できます。




モニタランプの点灯内容（下記表参照）で避雷器の状態を確認します。
・放電素子の放電回数が仮想寿命回数に達した場合、寿命と判定します。

| BAT | ALM | 電池 | 放電素子 | 交換 |
|---|---|---|---|---|
| ☼ | ○ | 正常 | | 不要 |
| ☼ | ☼ | 正常 | 寿命間近 | 交換間近 |
| ○ | ☼ | 正常 | 寿命 | 交換 |
| ○ | ○ | 残量不足 | 判定不能 | 交換 |

☼：点灯　○：消灯

昨今の高精細な画像が得られる監視カメラなどは、防災対策やテロ対策など社会の安全･安心にとって重要なインフラの一部となってきています。高価なカメラを雷サージの被害から守ることは、セキュリティ面だけでなく、コスト面でも非常に重要です。

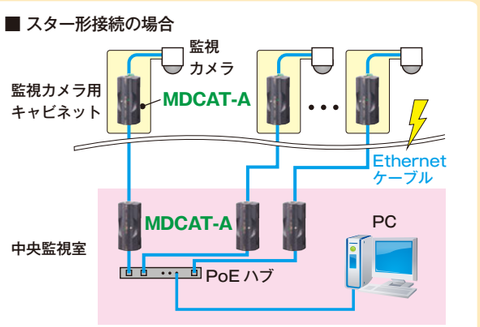
一方、監視カメラシステムが大規模になるにしたがって、長く引き伸ばされた信号ケーブルや電源ケーブルは、雷サージの格好の侵入経路になりつつあります。雷サージ電圧は、ケーブルの線間（ノーマルモード）と大地間（コモンモード）の両方に加わるので、機器を保護するためにはそれぞれの過電圧を制限する必要があります。更にPoE（Power over Ethernet）で給電されることの多い監視カメラは通信ラインだけでなくPoEラインの保護も重要です。

エム･システム技研の電子機器専用避雷器は、これらの侵入経路に取付けて、さまざまな経路で侵入する雷サージを吸収し、ほぼ完全に雷サージによる被害を防止します。

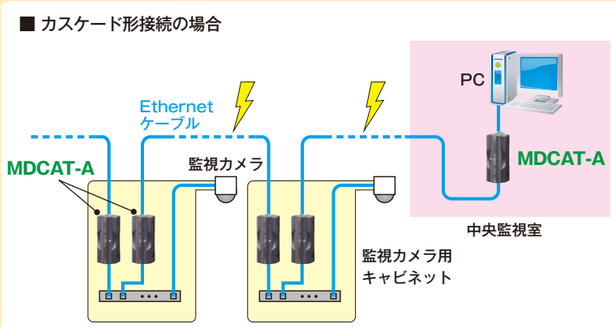
# システム構成例

**Ethernet 用避雷器**は、最大ケーブル長 100m で CAT5e および CAT6(**MDCAT-A-6、MDCAT-6** の場合)の通信試験に合格しています。避雷器を設置しても、通信への影響を最小限に抑えて 1000BASE-T 対応の Ethernet 機器の性能を発揮できます。下図のように小規模システムで中央監視室のハブからスター形状に監視カメラが接続されている場合や、中規模システムで各監視カメラ用キャビネットにハブを設置し、カスケード形状に繋いでいく場合の両方に対応できます。雷サージは、伝送路からばかりでなく、電源ラインからも侵入します。電源用避雷器も併せてご利用ください。

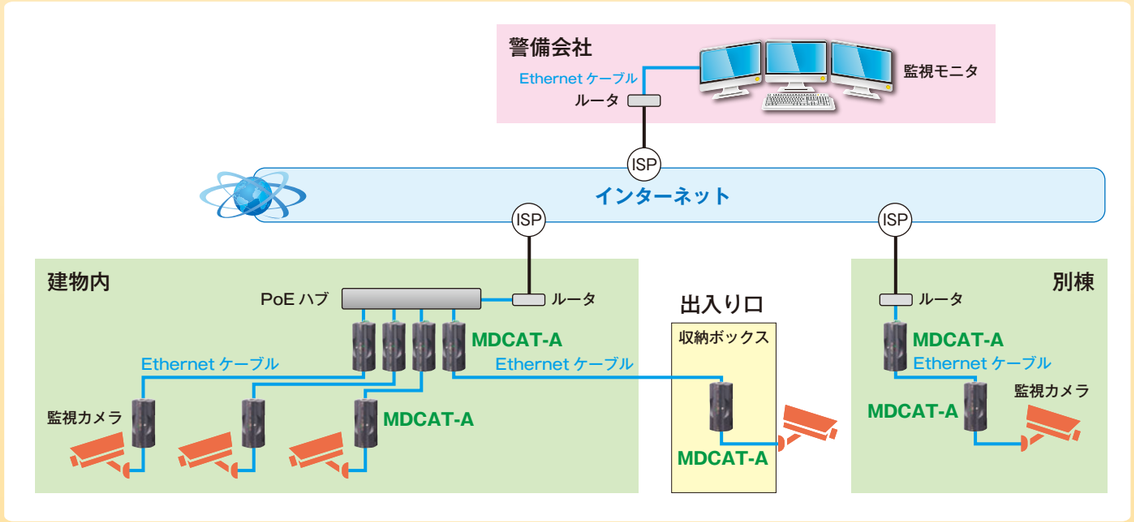
### 小規模システム：スター形接続

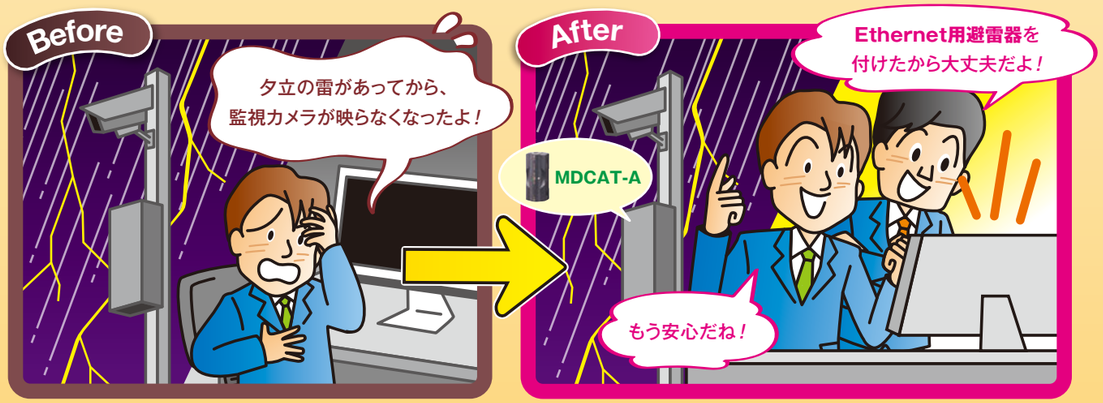



### 中規模システム：カスケード形接続




### 警備会社が顧客サイトをインターネット越しに監視する大規模システム

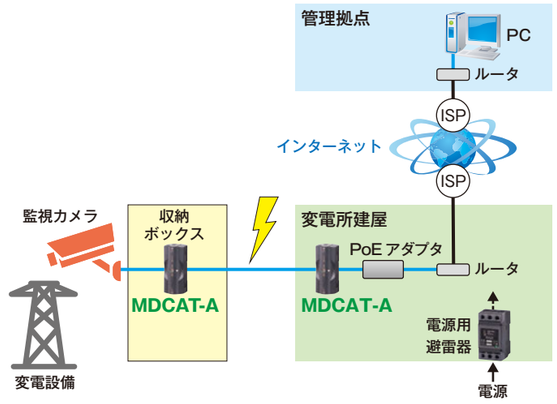


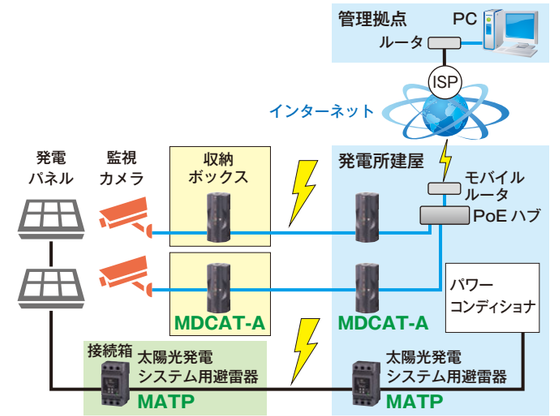



# 監視カメラのアプリケーションとその

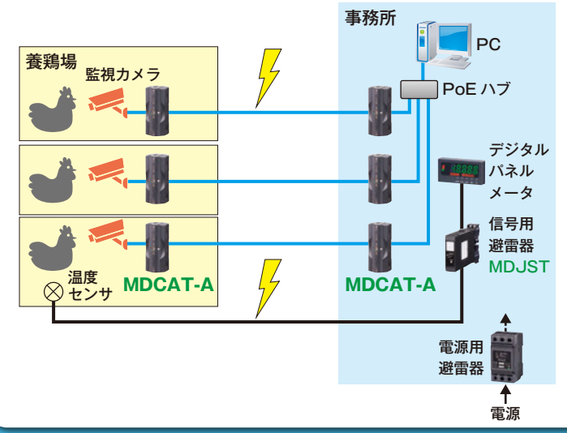
## 変　電　所



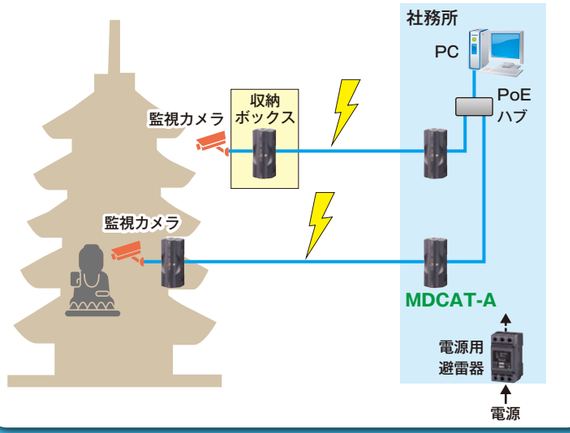

## メガソーラ




## 養　鶏　場

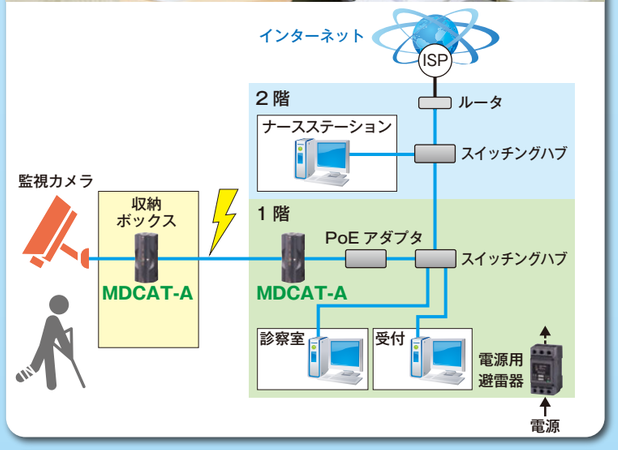



## 文　化　財

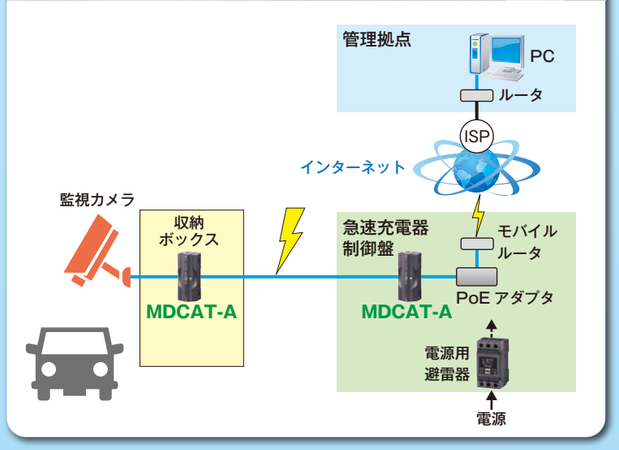


# の他 Ethernet のアプリケーション

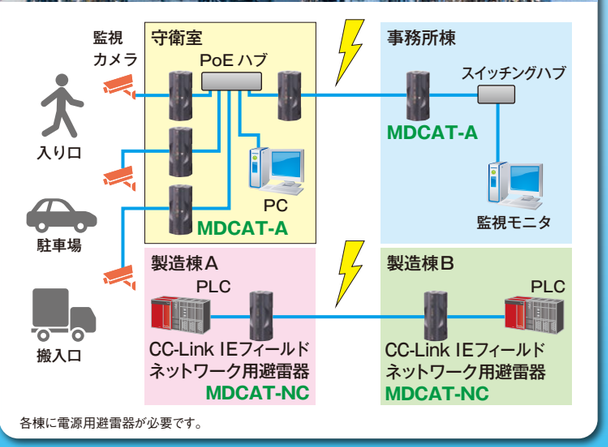
## 病　　院




## 電気自動車充電スタンド

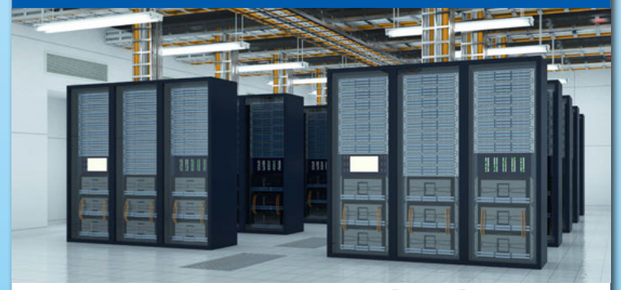


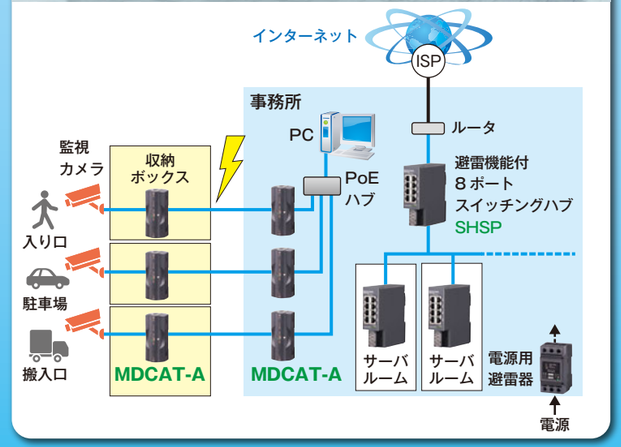

## 工　　場




各棟に電源用避雷器が必要です。

## データセンター








# 用語解説

### 避雷器のカテゴリについて

JIS 規格（JIS C5381-21）では、想定する雷サージの種類に応じて A1 から D2 までのカテゴリに分類しています（表1）。カテゴリに応じた試験がそれぞれ規定されているので、1つの避雷器でも複数の試験を行うことで複数のカテゴリを兼ねることができます。カテゴリ A1、A2 は、商用周波数のようなかなり遅い雷サージを想定しています。またカテゴリ B1、B2、B3 は数 10A 程度の小さな雷サージが数多く侵入してくることを想定しています。ただし一般的なのは、誘導雷であれば 8/20μs の電流波形、直撃雷であれば 10/350μs の電流波形です。そして誘導雷はカテゴリ C1、C2 に相当し、直撃雷は D1 に相当します。電源用避雷器とは異なり、監視カメラのような通信機器は通信ケーブルを通じて誘導雷が侵入してくることがほとんどです。**Ethernet 用避雷器**は、誘導雷を想定したカテゴリ C1、C2 の避雷器です。

**表1 通信・信号回線用避雷器のカテゴリー覧**

| | カテゴリ | 試験の種類 | 短絡回路電流 |
|---|---|---|---|
| | A1 | 非常に遅い上昇率 | 10 A |
| | A2 | 交流（48 Hz ～ 62 Hz） | 0.1A～20A |
| | B1 | 遅い上昇率 | 100 A |
| | B2 | | 25 A ～ 100 A |
| | B3 | | 10 A ～ 100 A |
| 誘導雷相当 | C1 | 速い上昇率 | 0.25 kA ～ 1 kA 未満 |
| 誘導雷相当 | C2 | | 1 kA ～ 5 kA |
| | C3 | | 10 A ～ 100 A |
| 直撃雷相当 | D1 | 高いエネルギー | 0.5 kA ～ 2.5 kA |
| | D2 | | 0.6 kA ～ 2.0 kA |

### PoEについて

PoE（Power over Ethernet）機能は、データ通信で使用している通信線（LAN ケーブル）に電源を重畳させて給電する技術です。PoE 機能を使うには、PoE 対応の受電機器（監視カメラなど）や PoE 対応の給電スイッチングハブや PoE アダプタが必要です。給電できる消費電力の大きさによって PoE と PoE Plus があり、それぞれ IEEE で規格化されています（表2）。PoE 機能を使うことで、電源配線工事や AC アダプタが不要となります。また給電方式は、電源を重畳させる方式によって Alternative A（オルタナティブ A）と Alternative B（オルタナティブ B）の 2 種類に分かれています。**Ethernet 用避雷器**はどちらにも使用できます。

**表2 PoE・PoE Plus仕様**

| | PoE | PoE Plus |
|---|---|---|
| 規格 | IEEE 802.3af | IEEE 802.3at |
| 電流 | 最大 0.35A | 最大 0.60A |
| 最大消費電力 | 15.4W | 30W |
| 対応ケーブル | カテゴリ 5e 以上(*2) | カテゴリ 5e 以上 |

(*2) 規格上はカテゴリ 3 以上ですが適合しない市販ケーブルが存在します。

### ケーブルカテゴリ（CAT5e、CAT6など）について

カテゴリ 5e（CAT5e）、カテゴリ6（CAT6）は、ANSI ／ TIA ／ EIA-568 で規定されたツイストペアケーブル（より線）の規格です。規格には、LAN ケーブルだけでなく RJ-45 コネクタ、モジュラジャックも含まれます。Ethernet の通信速度が高速化するのに伴い LAN ケーブルも高い性能が求められます。CAT3、CAT5、CAT5e、CAT6 …というように数字が大きいものほど高性能のケーブルとなっています。現在、Ethernet の通信速度は 100Mbps（100BASE-TX）や 1Gbps（1000BASE-T）が主流ですが、これらの通信速度には CAT5e と CAT6 のケーブルが必要です（表3）。**Ethernet 用避雷器**は、CAT5e、CAT6 両方のケーブルカテゴリでも使用できます。

**図1 各カテゴリのケーブル断面**

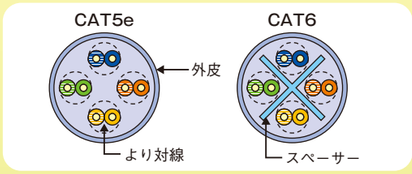



**表3 IEEE802.3とカテゴリの対応**

| 通信速度 / カテゴリ | 10BASE-T IEEE802.3i | 100BASE-TX IEEE802.3Xu | 1000BASE-T IEEE802.3ab |
|---|---|---|---|
| | 10Mbps | 100Mbps | 1Gbps |
| CAT3 | ○ | × | × |
| CAT4 | ○ | × | × |
| CAT5 | ○ | ○ | △(*3) |
| CAT5e | ○ | ○ | ○ |
| CAT6 | ○ | ○ | ○ |

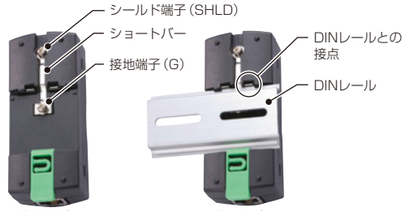
Ethernet 用避雷器の適合カテゴリ

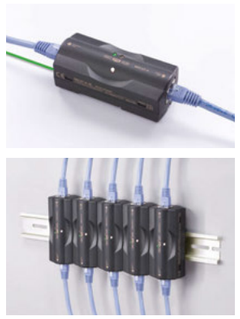
(*3) 適合しない市販ケーブルが存在します。

**避雷器は接地が重要です！**

**Ethernet 用避雷器**は、鉄製や銅製の DIN レールを使うことで接地線を使わず接地が行え、高密度実装ができます。ただしアルミニウム製レールを使用する場合は、酸化皮膜によって本器と接地の導通性を阻害する恐れがありますので、ケーブルを使用して接地端子を接地してください。なお DIN レールで固定しない場合も、ケーブルを使用して接地端子を接地してください。

**ショートバーとDINレール取付**




DIN レール：TH35-7.5 板厚 1mm タイプ