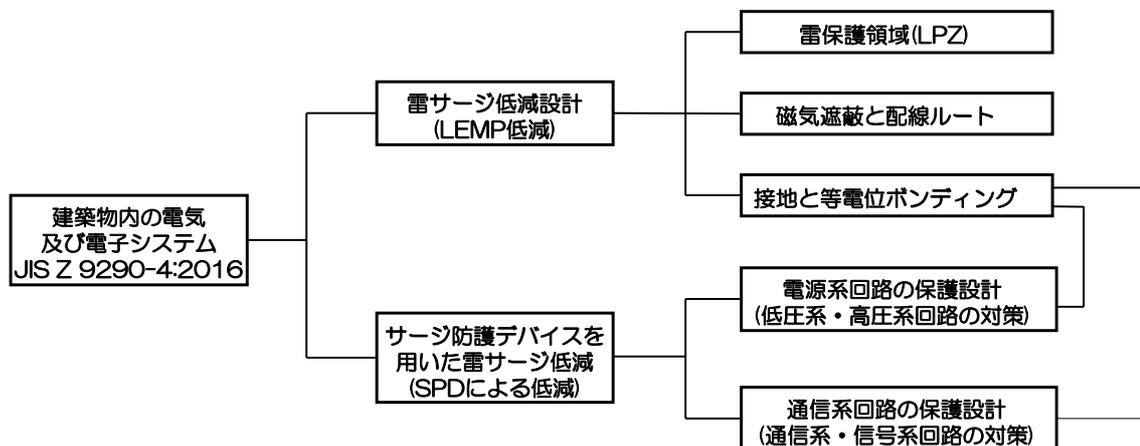


電気・電子機器の雷サージからの保護 とは・・・

電気・電子機器は、その使用環境に応じた雷サージ対策を行っているが、落雷時の雷電流エネルギーは、設備の使用環境に通常生じる電圧よりも大きな電圧(雷過電圧)を発生させ、重要な設備に多大な被害を生じさせる。この雷過電圧に対して克服することが電気・電子機器の雷保護につながる。これをSPM(Surge Protection Measures)といい、SPMの構築の合理的で経済的な手順は次の施策を行う。

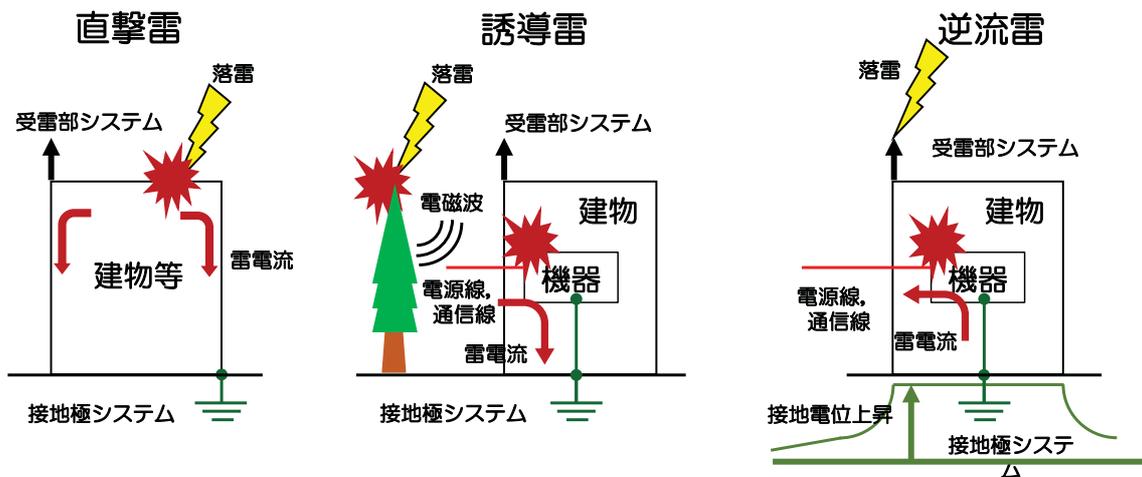


特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会 では 「雷保護システム技能者」講習会を開催しています。

2019年2月の講習会で使用したテキスト内容の抜粋から、【被害のメカニズム】 を紹介します。

2020年6月

第1章 電気・電子機器の雷被害 1.1 雷被害のメカニズム



第1章 電気・電子機器の雷被害 1.2 雷被害の事例

■DSU基板の被害



■火災報知器の被害



■ブレーカーの被害



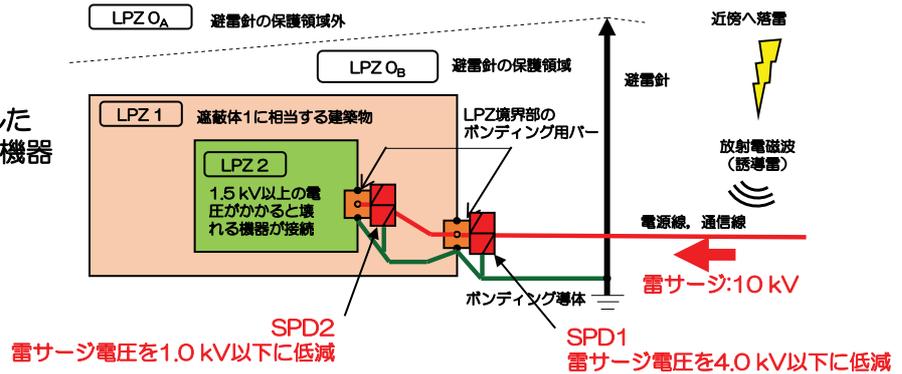
■SPDを用いた雷サージ低減イメージ

◇第2章で解説

■SPDとは？

◇第5編 第1章で解説

SPDによって機器に侵入した雷サージを抑制し、被保護機器を保護する



参考文献：

第1章 SPDの雷保護対策 1.1 SPDの機能

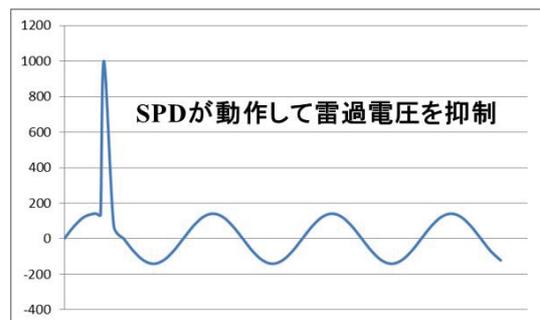
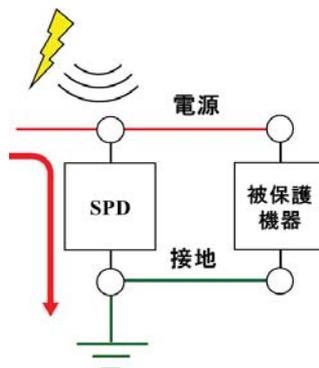
■SPDとは？

⇒ Surge・Protective・Deviceの略称

■SPDの機能

- (1)雷サージがない場合 : 通常時はシステムに有害な影響を与えない
- (2)雷サージが発生した場合 : その雷サージにตอบสนองし、SPDのインピーダンスを低下させ、雷電流を接地側に流出させることで雷過電圧を設備のインパルス耐電圧以下に制限する
- (3)雷サージ発生後 : 雷サージが通過した後、高インピーダンスに復帰し続流も消弧し、雷サージがない場合は(1)に戻る

■SPDの機能イメージ



参考文献：

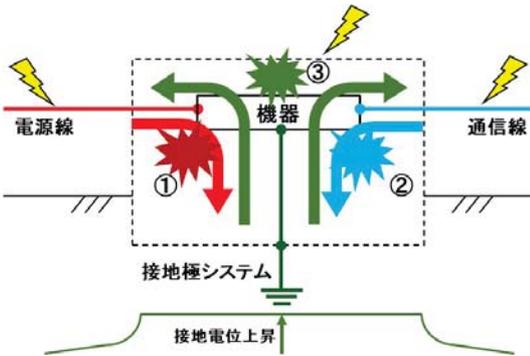
第2章 雷保護対策の設計 2.1 雷保護対策の基本的考え方

■雷サージの侵入経路の特定

⇒保護機器に接続されるケーブルからの侵入経路を把握する

■どこにSPDを設置するか

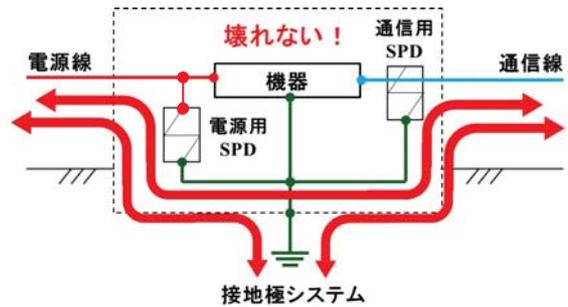
⇒1か所だけでは不十分な場合もある



■サージの侵入経路にSPDを設置した場合

機器が破壊する前にSPDが動作

バイパスするようにサージ電流が流れ、機器を保護する



- ①電源線と接地間及び通信線間にて絶縁破壊が発生し、雷電流が流入
- ②通信線と接地間及び電源線間にて絶縁破壊が発生し、雷電流が流入
- ③大地電位上昇により接地間と電源線および通信線間にて絶縁破壊が発生し、雷電流が流出

参考文献：

SPDの機能を実験で理解する

■講習会を受講すると・・・

目で見てわかる雷保護対策として「実験による解説」を行い、理解を促進します！

東京会場



機材実験風景

大阪会場



賛助会員の企業が提供するSPDの例を次ページに紹介します

■低圧電源回路用SPD

■クラスⅠ SPD

直撃雷に対応できるSPD
直撃雷波形 10/350 μ s
直撃雷にさらされる場所で接地抵抗
が比較的高い場所に使用

⇒ 使用場所 : 山頂の無線局舎等

■クラスⅡ SPD

誘導雷に対応するSPD
誘導雷波形 8/20 μ s
誘導による雷過電圧が侵入する場所
に使用

⇒ 使用場所 : 市街地等

■通信回線用SPDの仕様項目

■通信用SPDの選定

◇検討仕様項目

回路電圧/信号レベル/Loss/
電圧降下/Cross talk/
ひずみ/絶縁抵抗/漏れ電流
⇒回線の種別によって選定

◇回線の種別

通信, 信号, 制御回路, LAN回線,
ITV/同軸回線

⇒SPDメーカーは回線種別ごとにSPD
を設計

仕様などの詳細は各メーカーのカタログ参照 & メーカーに相談しましょう!

賛助会員は下記になります。
SDPを主に扱う企業は下線になります。

 **音羽電機工業株式会社**

 **SHODEN**
(株)昭電

 **SANKŌSHA**
(株)サンコーシャ

 **NIPエンジニアリング株式会社**

 **LEDA 避雷針**
(株)村田電機製作所

電源用 SPD

JIS C 5381-11対応
電源用クラスⅡSPD

協約寸法SPD

- ・ JIS協約形配線用遮断器寸法（3極用）に準拠
- ・ 分岐MCCB用の銅バーが利用可能
- ・ 切り離し分離装置内蔵
- ・ SPD機能表示、劣化接点機構付き



JIS C 5381-11対応
電源用クラスⅡSPD

免雷分離器SPD

- ・ SPD分離器内蔵（配線工数削減）
- ・ 点検用断路機能付き（無電圧点検可能）
- ・ JIS協約形配線用遮断器寸法（5極用）に準拠
- ・ 分岐MCCB用の銅バーが利用可能
- ・ 切り離し分離装置内蔵
- ・ SPD機能表示、劣化接点機構付き



JIS C 5381-11対応
電源用クラスⅡSPD

免雷ブレーカSPD

- ・ SPD分離器とSPDを一体化(配線工数削減)
- ・ インパルス電流 (Iimp) 25kA(10/350μs)
- ・ 電圧防護レベル(Up) 1300V以下
- ・ SPD機能表示、劣化接点機構付き



通信用 SPD

JIS C 5381-21対応

通信・信号回線用SPD

アレスタ10多回線用SPD

- ・ 信号回線・電話回線・制御回線用SPDを混在取付可能
- ・ プラグインタイプ（点検、交換容易）
- ・ SPD機能表示、劣化接点機構付き



JIS C 5381-11対応

LAN用SPD

絶縁型雷プロテクタ

- ・ 高耐圧パルストランス内蔵
- ・ 接地工事が不要
- ・ 1000BASE-T対応
- ・ DINレール取付



SPD製品群

低圧電源用SPD



接地間用SPD



通信用SPD (通信・信号用)



通信用SPD (ネットワーク用)



通信用SPD (電話用)



SPD製品群

通信用SPD (ITV用)



通信用SPD (同軸ケーブル用)

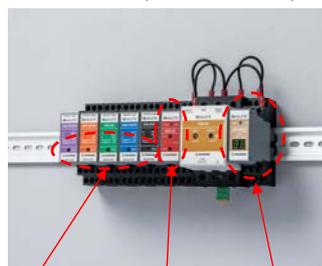


サージカウンタ・故障表示・警報出力機能の組合せによる高信頼性の実現と安全性に貢献

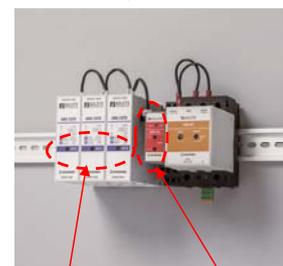
低圧電源用SPD



通信用SPD (通信・信号用)



通信用SPD (ネットワーク用)



故障表示 警報出力 サージカウンタ

故障表示 警報出力

サージ防護デバイス SPD 製品群

通信・信号用



低圧電源回路用



LAN用



MDF、IDF用



同軸用



Copyright (C) Sankosha. Corp All rights reserved.

株式会社 サンコーシア

最新型 SPD スマート SPD シリーズ

雷サージをカウント及び計測し交換推奨時期を自動計算する高機能SPD

- ✓「SPDの効率的なメンテナンス」
- ✓「設備の安全確保」を同時に実現



単体型 SMBP形



ネットワーク対応型

電源用スマートSPD



通信用スマートSPD



火災報知設備用スマートSPD

Copyright (C) Sankosha. Corp All rights reserved.

株式会社 サンコーシア