



サンダーブロッカーPro

電源コンセント用SPD TBP-2PE LAN用 TBP-LAN TV用 TBP-TV



このたびは、昭電製品をお買い上げ頂きましてありがとうございます。製品を最良の状態でご使用いただくために、ご使用に際しましてこの取扱説明書をご一読くださいますようお願いいたします。

製品の概要

サンダーブロッカーProは、産業用機器からパソコンやテレビなど、各種機器を雷から保護する高性能なSPD（サージ防護デバイス）です。電源コンセント用SPDは、電源ケーブルより侵入する雷から、電源コンセントに接続する機器を保護します。SPD内部に過電流分離器を内蔵しているため、別途、SPD分離器の接続は不要です。LAN用SPDは、LANケーブルより侵入する雷から、パソコン、監視カメラ、情報通信機器を保護します。TV用SPDは、アンテナ（またはCATV）ケーブルより侵入する雷から、テレビ、ハードディスク等を保護します。

種類

製品名	電源コンセント用SPD	LAN用SPD	TV用SPD
形式	TBP-2PE	TBP-LAN	TBP-TV
適用回路	AC100Vコンセント	100BASE-T (CAT5) 1000BASE-T (CAT5e) 1000BASE-TX (CAT6) 最大120Wまでのツイストペア給電システム (PoE)	地上波・BS・CS 4K・8K
接続方法	コンセントプラグ (2PE付き)	RJ45コネクタ	同軸コネクタ (F形ジャック)

仕様

製品名	電源コンセント用SPD	
形式	TBP-2PE	
適合規格	JIS C 5381-11 / IEC 61643-11	
防護モード	線間	接地間
最大連続使用電圧 U <sub>c</sub>	AC250V	AC250V
電圧防護レベル U <sub>p</sub>	1.2kV	1.5kV
公称放電電流 I <sub>n</sub>	8/20μs 2.5kA	8/20μs 5kA
最大放電電流 I <sub>max</sub>	8/20μs 5kA	8/20μs 10kA
全放電電流 I <sub>total</sub>	8/20μs 20kA	
適用配電系統	TT系統、TN系統、IT系統	
定格短絡電流 I <sub>scorr</sub>	AC220V 10kA	
漏電電流 I <sub>PE</sub>	1μA以下 (AC100V)	
ポートの数	1ポート (1ポートSPD)	

製品名	LAN用SPD	
形式	TBP-LAN	
適合規格	JIS C 5381-21 / IEC 61643-21	
定格電力	12/36pair 60W、45/78pair 60W	
定格電流	12/36pair 1A、45/78pair 1A	
周波数範囲	DC、1MHz~250MHz	
挿入損失 (Loss)	3dB以下	
近端漏話 (NEXT) ※	33.1dB以上	
防護モード	各pair~接地間	シールド~接地間
最大連続使用電圧 U <sub>c</sub>	DC60V	DC60V
電圧防護レベル U <sub>p</sub>	500V以下	500V以下
インパルス耐久性 カテゴリC2	2.5kV/1.25kA	10kV/5kA
インパルス耐久性 カテゴリD1	10/350μs 1kA	10/350μs 2.5kA
全放電電流 インパルス耐久性 カテゴリC2	8/20μs 5kA	
インパルスリセット	12~36pair間、45~78pair間	DC60V 1A
過負荷故障モード	短絡	

※ ISO/IEC 11801 Class E 及び ANSI/TIA/EIA-568-B-2.1 (CAT6) 測定条件: TIA CAT6 Channel (製品をLANケーブルの両側に接続する場合は、CAT5eとする)

製品名	TV用SPD	
形式	TBP-TV	
適合規格	JIS C 5381-21 / IEC 61643-21	
定格電力	30W	
定格電流	0.5A	
周波数範囲	DC~6GHz	
挿入損失 (Loss)	1.2dB以下	
近端漏話 (NEXT)	2.5以下	
防護モード	中心導体~外部導体間	外部導体~接地間
最大連続使用電圧 U <sub>c</sub>	DC60V	DC60V
電圧防護レベル U <sub>p</sub>	800V以下	500V以下
インパルス耐久性 カテゴリC2	10kV/5kA	10kV/5kA
インパルス耐久性 カテゴリD1	10/350μs 1kA	10/350μs 1kA
インパルスリセット	DC60V 0.5A	-
過負荷故障モード	短絡	

梱包内容

SPD本体、取扱説明書

オプション

- ・デスク上などでの使用時に、2台または3台のSPDの連結を固定することができるプレート SP-2PT (2連結用)、SP-3PT (3連結用)
- ・電源コンセント用SPDのコンセントプラグを、2Pコンセントプラグに変換するアダプタ 2PE付→2P変換アダプタ

安全上のご注意

取り付け、配線工事および保守・点検を行う前に、必ずこの取扱説明書、その他付属書類をよくお読みの上、正しくお使いください。また、取扱説明書が取扱者又は保守責任者のお手元に届きますようご配慮ください。ここでは安全上の注意事項のレベルを「警告」および「注意」として区分しております。

警告

取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を受ける可能性があります。

注意

取り扱いを誤った場合に、中程度の障害や軽傷を受ける可能性、あるいは物的損傷が発生する可能性があります。また、状況によっては重大な結果を生じる可能性もあります。

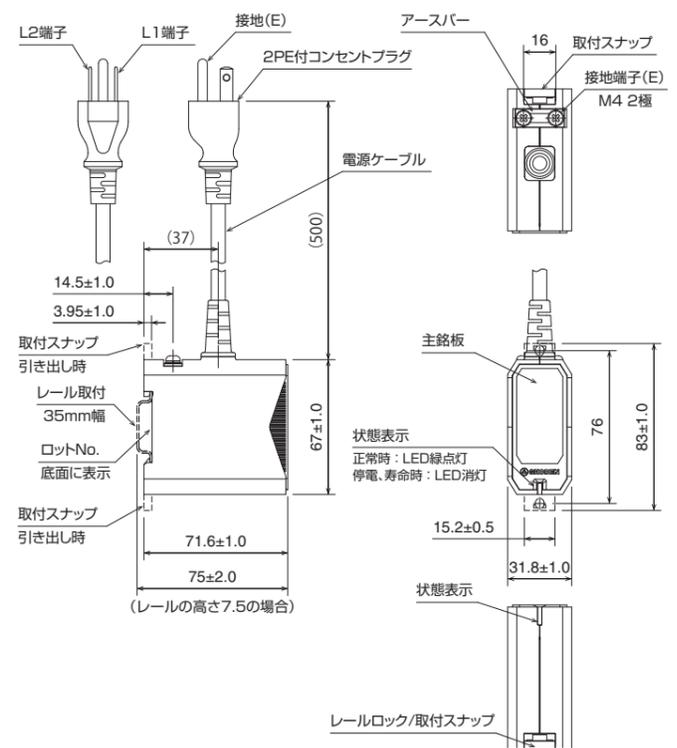
**警告**

- 発熱、発煙などの異常が発生したときは、すぐに使用をやめてください。その際、電源コンセント用SPDはコンセントプラグを電源コンセントから抜いてください。LAN用、TV用SPDは、ケーブルから製品を取り外してください。
- ぬらしたり、水がかかるような場所で、使用しないでください。火災・感電の原因となります。
- ぬれた手でコンセントプラグを抜き差ししないでください。
- 落雷の恐れがある場合、製品に触れないでください。
- 電源ケーブルやコンセントプラグは破損しないようにご使用ください。
- コンセントプラグは根元まで確実に差し込んでください。また、ほこりが付着しないよう、定期的に掃除をしてください。
- 2PE付→2P変換アダプタを用いる場合、変換アダプタのアースコードを電源コンセントに差し込まないでください。
- 交流100V (AC100V) コンセント以外では使用しないでください。

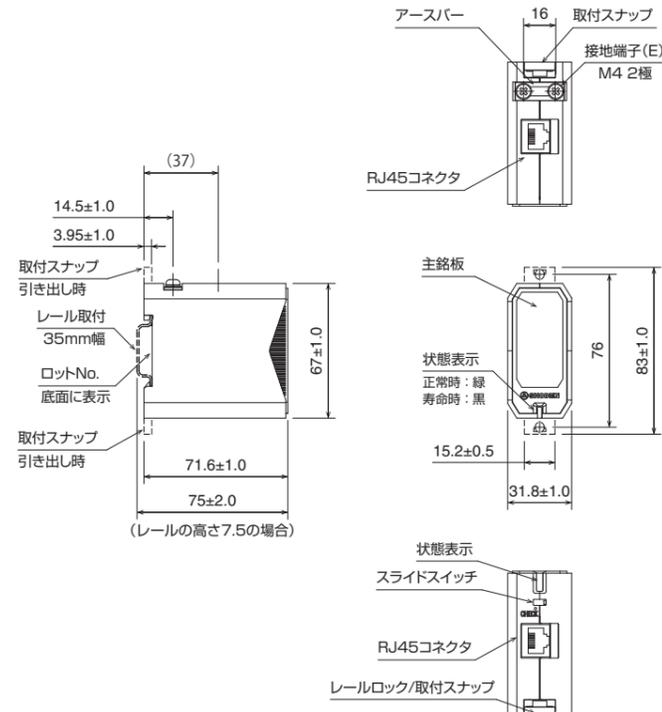
**注意**

- 開封時に損傷、変形しているものは使用しないでください。
- 製品は、取扱説明書に従って取り付け、ご使用ください。
- 高温、多湿、塵埃、結露、腐食性ガス、過度の振動・衝撃などの異常な環境に設置しないでください。
- 落下、転倒などで製品に衝撃を与えないでください。
- 製品は、改造、分解しないでください。
- 状態表示が寿命を示した場合、SPDを交換してください。
- 製品を破棄する場合は、産業廃棄物として取り扱ってください。
- 電源設備や装置の耐電圧試験、絶縁抵抗試験をする場合、電源コンセント用SPDを電源コンセントから抜いてください。尚、接地間の試験で、試験電圧がDC500V以下の場合、電源コンセント用SPDを電源コンセントに差した状態でも試験可能です。

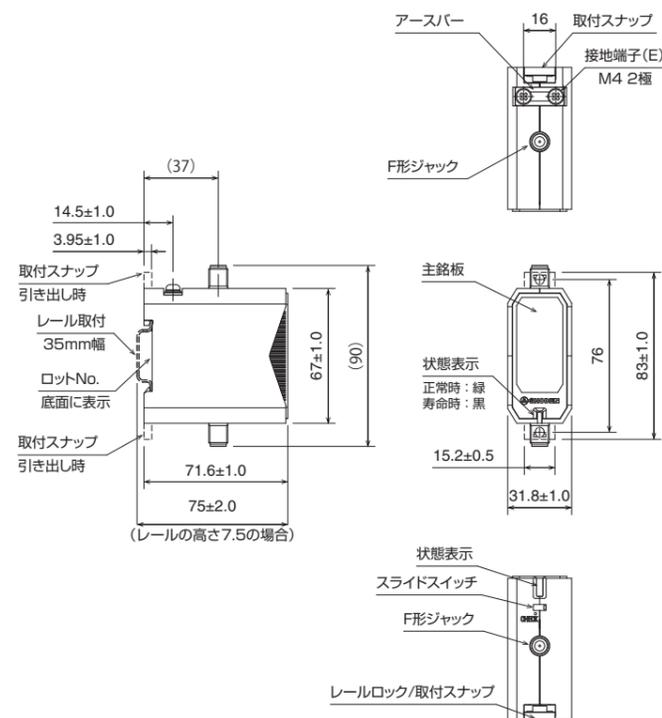
外形図



TPB-2PE 外形図



TPB-LAN 外形図



TPB-TV 外形図

使用条件・取付方法

- 使用条件  
 温度：-40℃～+70℃  
 湿度：95%以下(結露不可)
- 設置場所  
 屋内または防水処理を施したBOX内
- 設置方法  
 ・デスク上などで使用する場合 (SPDが2台または3台の場合)、オプションのプレートをSPDの底面に取り付けることで、SPDの連結を固定することができます。  
 ・レール (35mm幅) 取付が可能です (図1参照)。  
 ・本体底面の取付スナップを引き出すことで、ねじ取付が可能です。取付スナップは、指で押すことで、「引き出す」、「元へ戻す」ことができます (図2参照)。  
 (注) 電源コンセント用SPD及びTV用SPDを、ねじ取付する場合、普通のドライバーでは電源ケーブル又はコネクタにドライバーが当たってしまうため、オフセットドライバーをご使用ください。

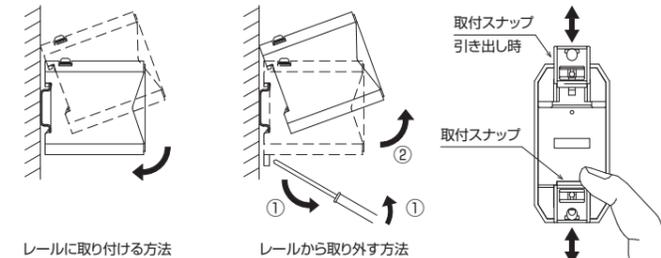


図1 レールロック取付方法 (オプションのプレートも同様)

図2 取付スナップ

■電源コンセント用SPD (TBP-2PE) の接続方法  
 電源コンセント用SPDのコンセントプラグをOAタップなどの電源コンセントに接続するだけで同じコンセントへの接続機器を雷サージから保護することができます。電源コンセントが2PE付の場合、本製品のコンセントプラグをそのまま差し込んでください。



OAタップへの接続例

接続先のコンセントが2PE付の場合、電源コンセント用SPDは接地 (アース) に接続されます。これにより図3のように、電源線から侵入する雷サージを接地に逃がし、機器を保護します。

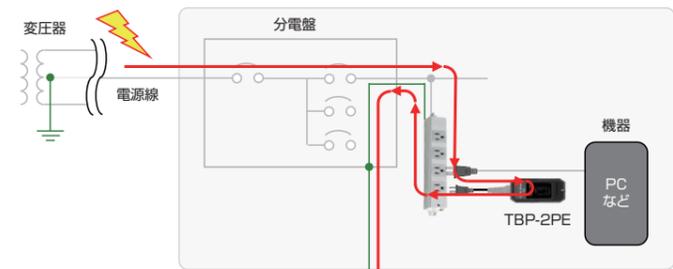
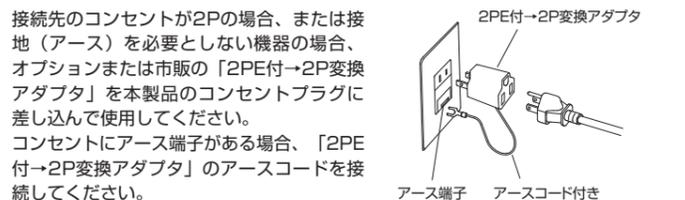


図3 接続先のコンセントが2PE付の場合の雷保護



2PE付→2P変換アダプタの使用

尚、接続先のコンセントが2Pの場合、または接地 (アース) を必要としない機器の場合は、図4のようにコンセントの電源線間 (ライン~N相) に発生する雷サージから機器を保護します。

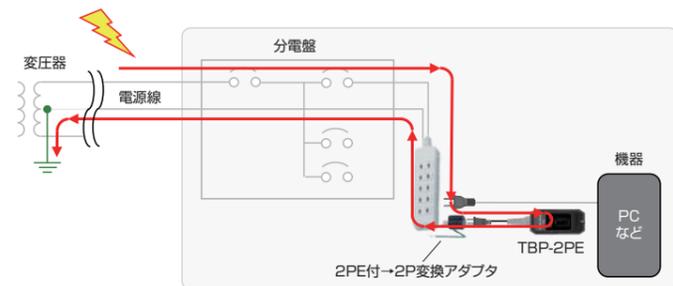


図4 接続先のコンセントが2Pの場合の雷保護

本製品には、保護範囲があります。保護対象機器のコンセントプラグは、必ず図5に示す保護範囲の電源コンセントに差し込んでください。

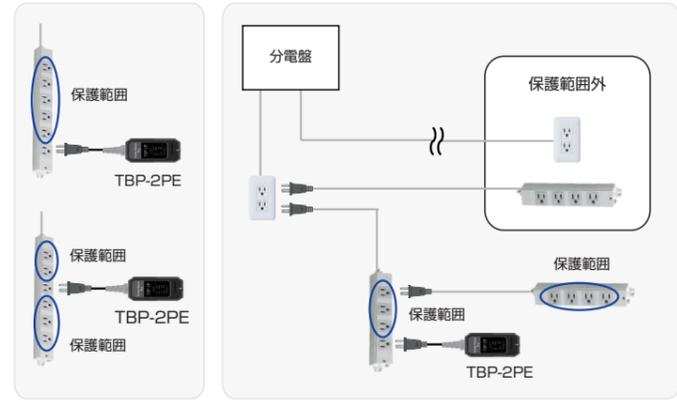


図5 電源コンセント用SPDの保護範囲

■LAN用SPD (TBP-LAN) の接続方法

(1) LANケーブルと電源を接続する機器 (パソコン、HUB、ルーター等) の雷保護  
LAN用SPDと電源コンセント用SPDを連結して使用します。また、LAN回線が複数ある場合、複数のLAN用SPDを連結して使用します。尚、SPD同士の連結は「SPDの連結方法・接地線の接続方法」をご参照ください。図6のように、LANケーブル (UTP又はSTP) をLAN用SPDに接続し、LAN用SPDから保護対象機器 (図ではパソコン) 間をLANケーブルで接続します (この間のLANケーブルは付属しません。市販のLANケーブルをご使用ください)。

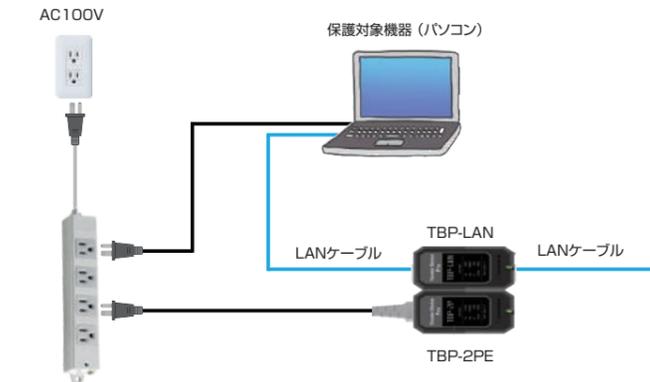


図6 LANケーブルと電源を接続する機器を保護する場合の使用例

(2) PoE (パワーオーバーイーサネット) 機器の雷保護

図7のようにLANケーブルをLAN用SPD接続し、LAN用SPDから保護対象機器 (図では監視カメラ) 間をLANケーブル (UTP又はSTP) で接続します (この間のLANケーブルは付属しません。市販のLANケーブルをご使用ください)。LAN用SPDの接地端子を、2mm<sup>2</sup>の接地線にて、接地極 (D種接地) または保護対象機器を固定する金属物に接続します。保護対象機器に接地端子 (FG) がある場合、LAN用SPDの接地端子と保護対象機器の接地端子とを接地線にて接続してください。保護対象機器に接地端子 (FG) はないが、STPケーブル対応 (シールド付きRJ45コネクタを有する) 機器の場合、LAN用SPDと保護対象機器とを接続するLANケーブルをSTPとすることで、接地線にて接続した場合と同等の効果があります。

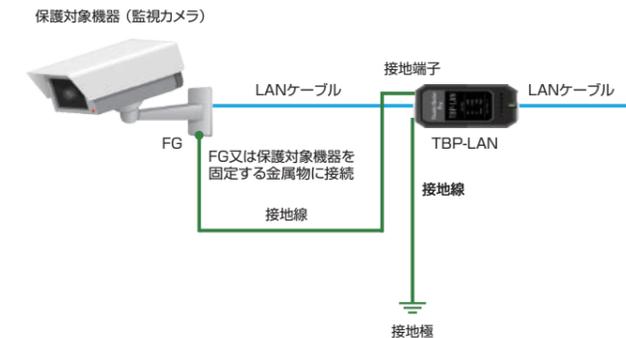


図7 PoE機器を保護する場合の使用例

監視カメラシステムや、オフィス環境を系統的に保護する場合は、図8、図9の使用例を参考に、本製品を接続してください。

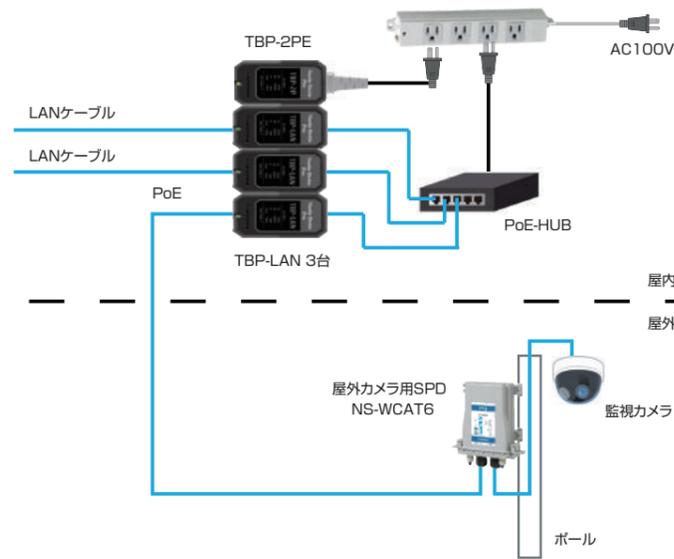


図8 監視カメラシステムなど、複数のLANケーブルがあるシステムを保護する場合の使用例

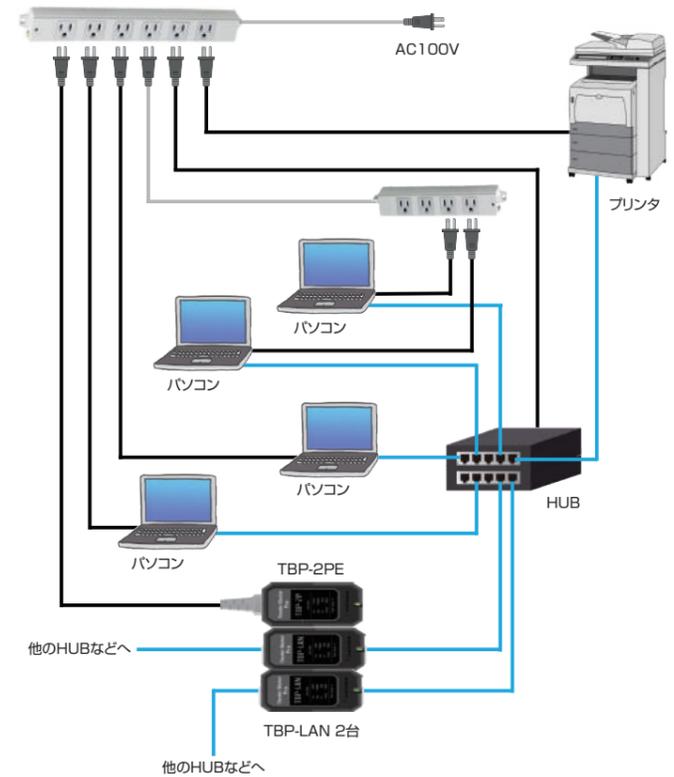


図9 一般的なオフィスで、複数のパソコン、HUB、プリンタなどを保護する場合の使用例

LAN用SPDの注意点

・LAN用SPDは、保護対象機器のできるだけ近くに接続してください。対向側の機器も保護する場合、対向側の機器の直近にもLAN用SPDを接続してください。CAT6対応のLANケーブルにLAN用SPDを1台接続した場合、LANケーブルはCAT6の伝送性能を維持できますが、LAN用SPDを2台接続した場合 (ケーブルの両対向の機器を保護する場合など) は、CAT6ケーブルであってもCAT5eの伝送性能となります。LAN用SPDを2台設置し、LANケーブルの伝送性能をCAT6で維持したい場合、両対向でネットワーク (LAN) 用SPD「ANS-CAT6」のご使用をお願いします。  
・1回線にSPDを1台接続する場合でも、パッチパネルを経由、LAN配線が長いなどの影響でCAT5e対応となる場合があります。

■TV用SPDの接続方法

(1) テレビやチューナー、ハードディスクなどの保護

TV用SPDと電源コンセント用SPDを連結して使用します。SPD同士の連結は「SPDの連結方法・接地線の接続方法」をご参照ください。図10のように、アンテナケーブルをTV用SPDに接続し、TV用SPDと保護対象機器 (図ではテレビ) 間をアンテナケーブルで接続します (この間のケーブルは付属しません。市販のケーブルをご使用ください)。

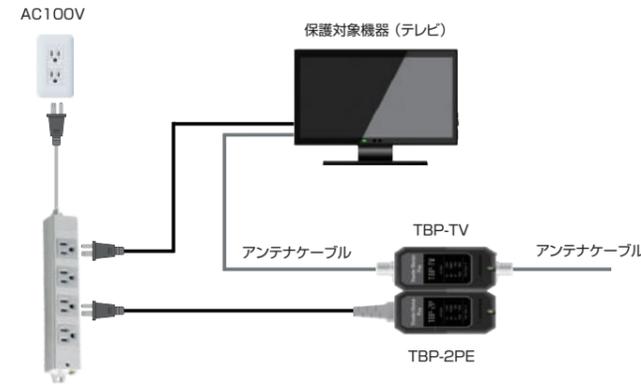


図10 テレビやチューナー、ハードディスクなどを保護する場合の使用例

(2) TVアンテナケーブルのみの機器 (例えば分配器や電源同軸重量方式のTVブースター等) の雷保護

図11のようにアンテナケーブルをTV用SPD接続し、TV用SPDから保護対象機器 (図では分配器等) 間をアンテナケーブルで接続します (この間のケーブルは付属しません。市販のケーブルをご使用ください)。TV用SPDの接地端子を、2mm<sup>2</sup>の接地線にて、接地極 (D種接地) または保護対象機器を固定する金属物に接続します。保護対象機器に、接地端子がある場合、TV用SPDの接地端子と連結してください。

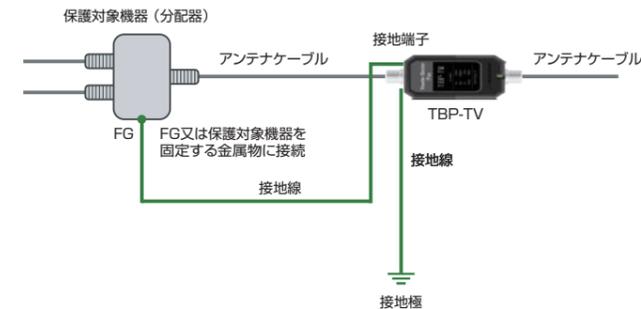


図11 TVアンテナケーブルのみの機器を保護する場合の使用例

TV用SPDの注意点

・TV用SPDは、保護対象機器のできるだけ近くに接続してください。  
・TVアンテナケーブルの中心導体をそのまま使うコネクタは接続できません。必ずF形コネクタ (プラグ) を接続してください。

■SPDの連結方法・接地線の接続方法

・本製品を複数使用する場合、製品背面の接地端子 (M4ねじ、2極) を連結する必要があります (図12参照)。一方のねじを取り外し、他方のねじを緩めて、アースバーを横にスライドさせ、他のSPDの接地端子と連結してください。尚、将来の拡張などを考慮し、取り外したねじは元の端子に戻して、締め付けてください。余ったアースバーは必要な場合、保管してください。

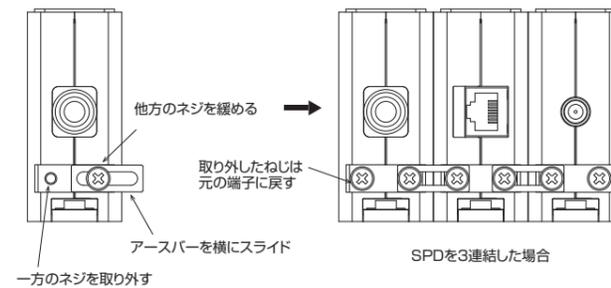


図12 製品背面の接地端子の連結方法

・図7および図11に示す使用例や、異なる形状のSPDと接地を連結する場合など、本製品に接地線を接続する場合、M4の圧着端子を使用して、本製品の接地端子に接続してください (図13参照)。接地線が5.5mm<sup>2</sup>の場合は、幅9.0mm以下の圧着端子 (スリムタイプ) を使用してください。  
・接地端子ねじは、1.2N・mのトルクで締め付けてください。

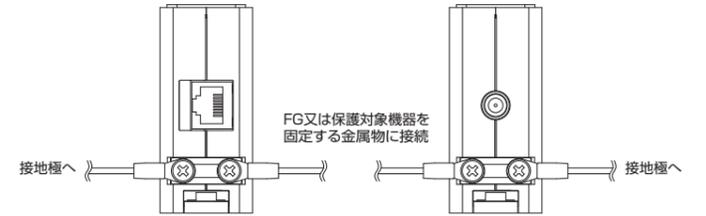


図13 接地線の接続例

■SPDの状態表示

本製品は、SPDの寿命が判る状態表示を備えています。電源コンセント用SPDの状態表示は、LED (緑) です。正常時はLED (緑) が点灯し、停電または寿命時はLEDが消灯します。停電ではない状態でLEDが消灯した場合、SPDは寿命です。

LAN用およびTV用SPDの状態表示は電源不要の機械式です。正常時は緑を表示し、寿命時は黒を表示します。製品全面のスライドスイッチを左側 (CHECK側) にスライドすることで、通信回線に影響なく、状態表示の動作チェックが可能です。



保守・点検

・点検時は、状態表示を目視で確認してください。寿命を表示している場合、SPDを交換してください。  
・接地端子を連結する場合、ねじの緩みが無いことを定期的に確認してください。  
・製品は定格内の雷サージに対しては数十〜数百回の保護能力がありますが、永久では無いため、10年程度での交換を推奨します。

保証

・取扱説明書に記載した方法でご使用頂いた製品の保証期間は1年間とします。尚、製品の定格を超える雷サージの通電、電源の一時的過電圧、ノイズ、災害、その他外的要因による故障は除外させていただきます。  
・製品のご使用にあたって、物損および機器に保存されたデータ等についての保証は負いかねますのであらかじめご了承ください。  
・SPDの定格以上の落雷があった場合、保護対象機器が保護できない場合もあります。