

交流用SPDの設置場所と 適切な試験クラスの選定

a. 交流用SPDの設置場所

試験クラスの選定（JIS C 5381-12の7.2）

交流用SPD の試験クラスの選定は、SPD の設置場所を決定し、そこに直撃雷の分流が流れるかどうかを想定します。これは、次のステップで検討すると便利です。

Step 1 SPD の設置場所の決定

(1) 電源引込口

建物内部への雷サージの侵入を低減するため、電源用SPDを電源引込口に設置します。
このSPDは、建物に避雷針があり、低圧受電の場合はクラスⅠ、その他はクラスⅡとなります。

(2) 分電盤

建物内の配線に誘導によって生じる雷サージから機器を保護するために、分電盤にSPDを設置します。このSPDはクラスⅡとなります。

(3) 電源コンセント（機器の直前）

分電盤から保護対象機器までの距離が長い（一般に10m以上）場合、追加のSPDを電源コンセントまたは機器の直前に設置します。このSPDはクラスⅡまたはクラスⅢとなります。

b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

Step 2 適切な試験クラスの選定

Step 1で決定したSPD 設置場所に直撃雷の分流が流れるかどうかを想定します。

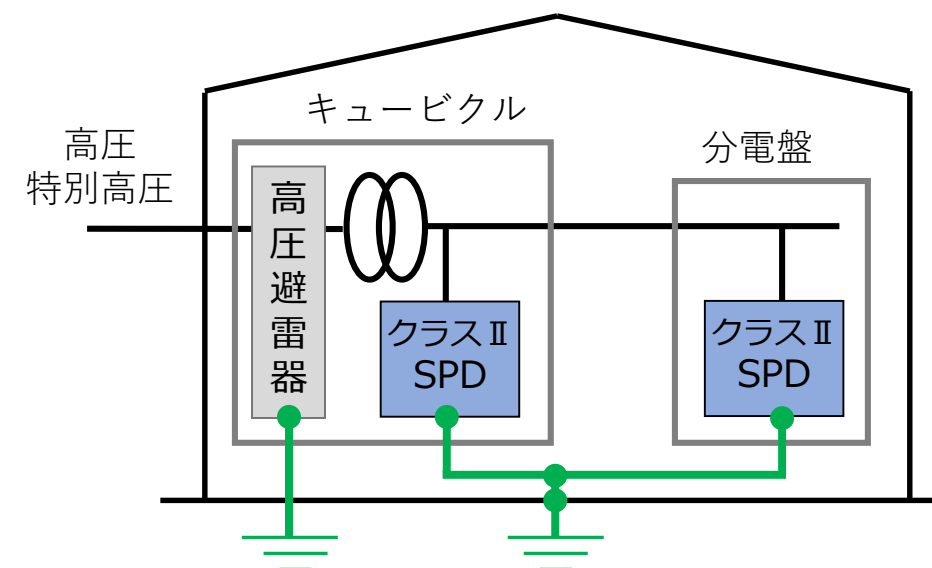
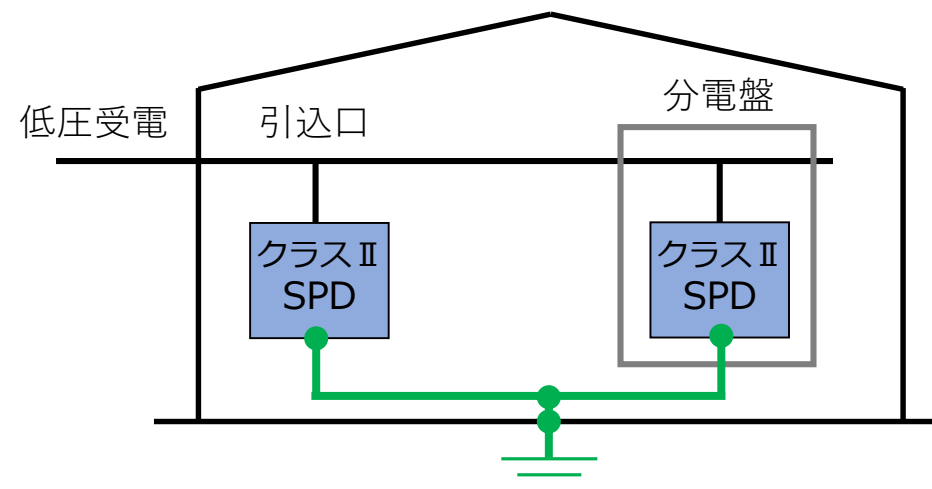
(1) 外部LPS がない場合

わが国では、建築基準法（第33号）によって、高さが20mより低い建物には避雷針（外部LPS）を必要としません。

この場合、全ての交流用SPD は**クラスⅡ**となります。

Point

避雷針（外部LPS）がない場合、落雷を想定しないため、SPD はクラスⅡを用います



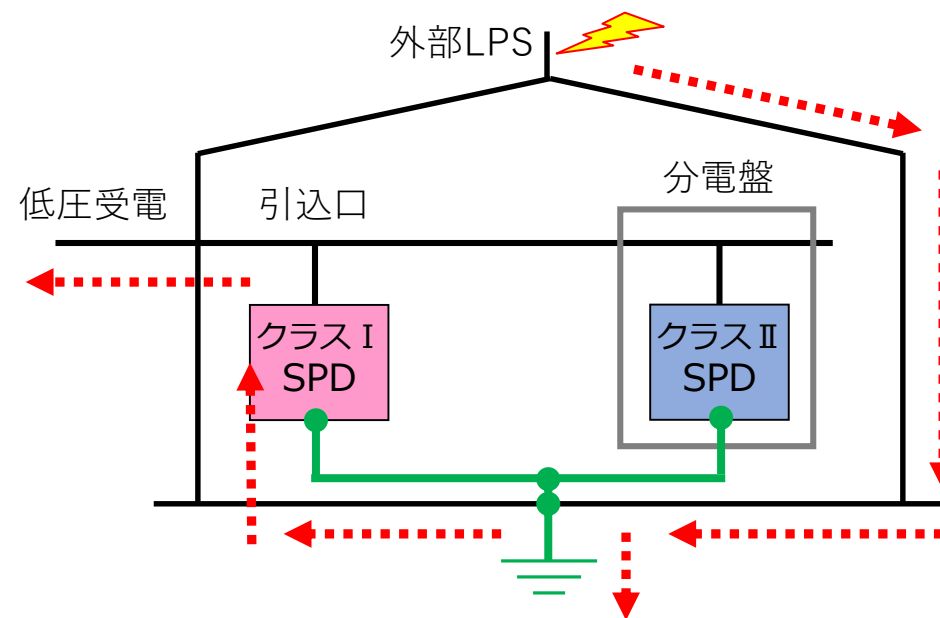
b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

(2) 外部LPS があり、低圧受電の場合

外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地に流入し、接地の電位上昇を引き起こします。

結果、直撃雷の分流は、電源引込口のSPD を通って低圧配電線に流れます。

この場合、電源引込口のSPD は**クラス I**、
分電盤のSPDは**クラス II** となります。



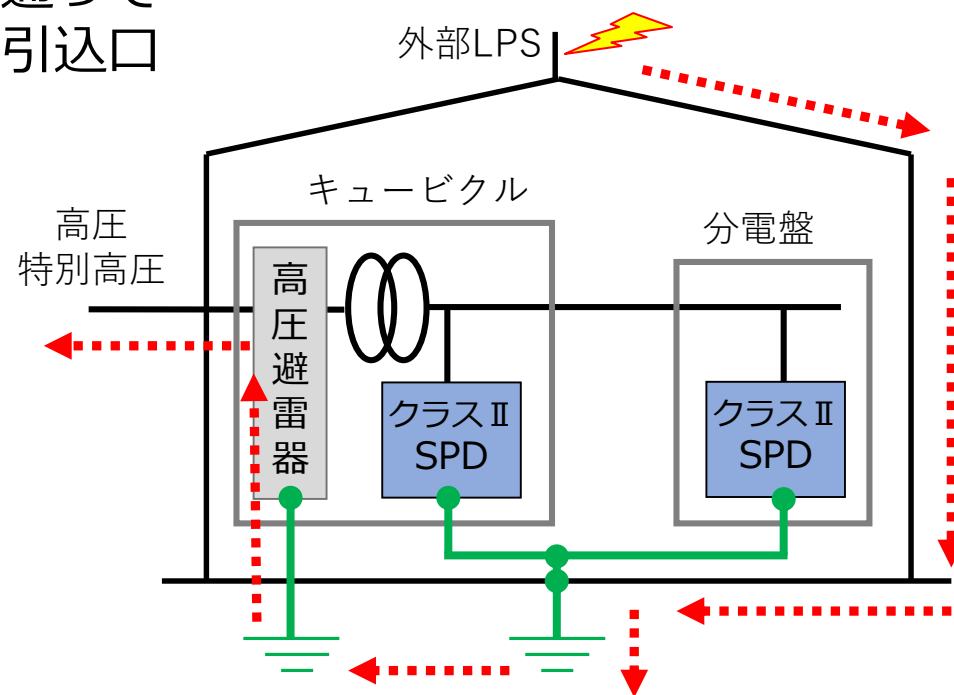
b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

(3) 外部LPS があり、高圧受電の場合

外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地に流入し、接地の電位上昇を引き起こします。

結果、直撃雷の分流は、キュービクルの高圧避雷器を通過して特別高圧または高圧配電線に流れるため、低圧電源の引入口（変圧器の二次側）のSPD には流れません。

この場合、低圧電源の引入口と分電盤のSPD は **クラスⅡ** となります。



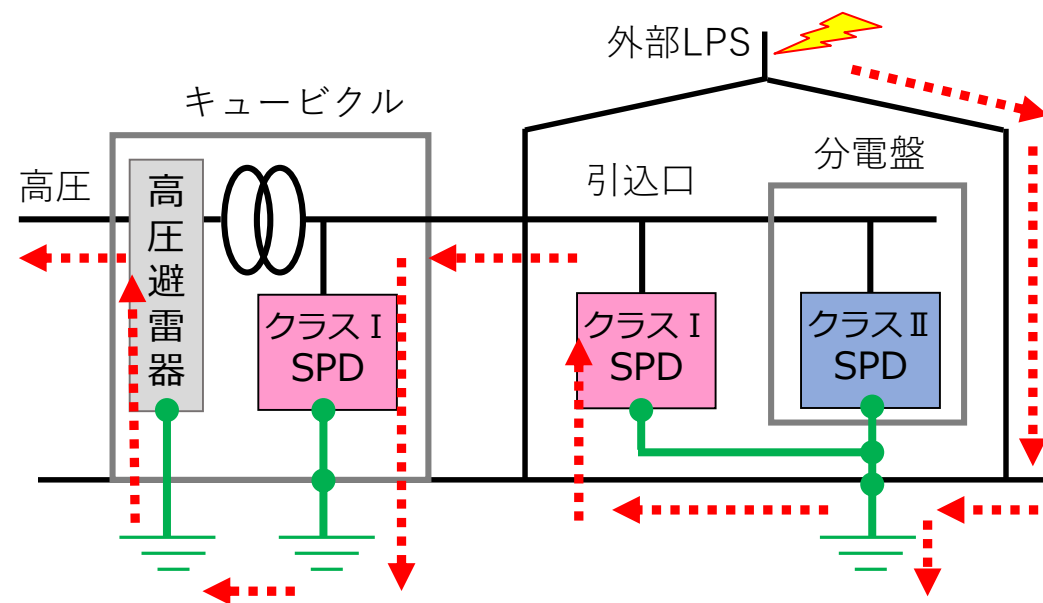
b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

(4) 外部LPS があり、独立したキュービクルがある場合（接地が別）

独立したキュービクルと建物の接地を共通としない（接続しない）場合、外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地に流入し、接地の電位上昇を引き起こします。

結果、直撃雷の分流は、建物の電源引込口のSPDを通り、キュービクルの変圧器二次側のSPDを通してキュービクルの接地に流れます。

この場合、建物の電源引込口のSPD とキュービクルの変圧器二次側のSPD は **クラス I** となり、分電盤のSPD は **クラス II** となります。



b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

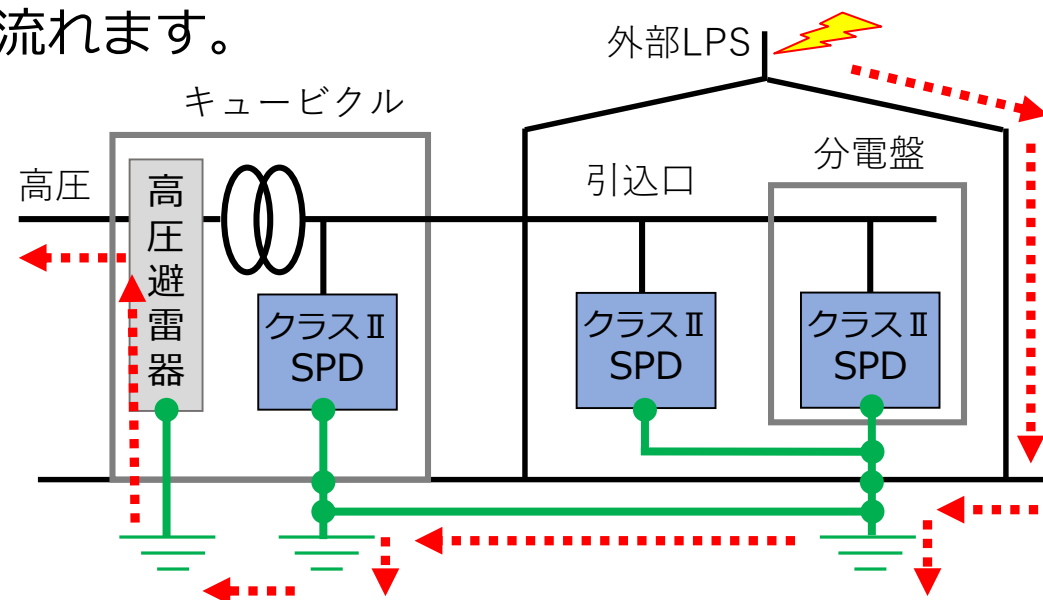
(4) 外部LPSがあり、独立したキュービクルがある場合（接地が共通）

独立したキュービクルと建物の接地を共通とする（接続する）場合、外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地とキュービクルの接地の両方に流入して、両方の接地が電位上昇します。

結果、直撃雷の分流は、低圧側に流れず、キュービクルの高圧避雷器を通して特別高圧または高圧配電線に流れます。

この場合、キュービクルの変圧器二次側のSPDおよび、低圧電源の引入口と分電盤のSPDは全て**クラスⅡ**となります。

このように、接地を共通とすることは、直撃雷の分流を低圧電源側に流入させないため、よい方法といえます。



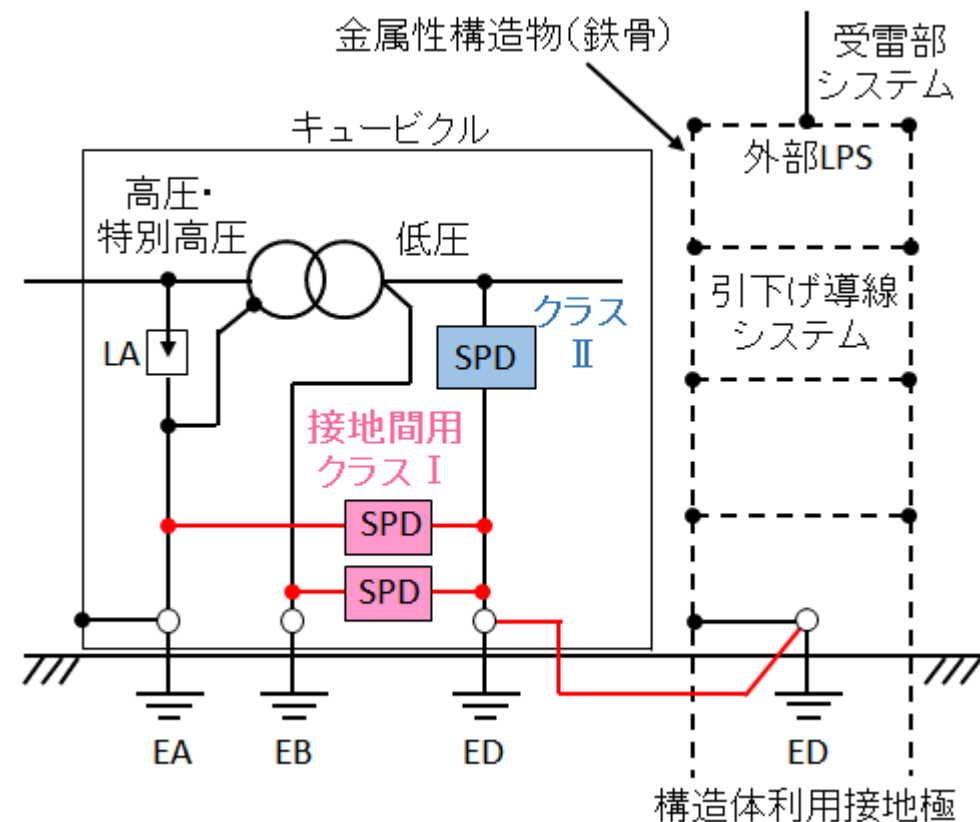
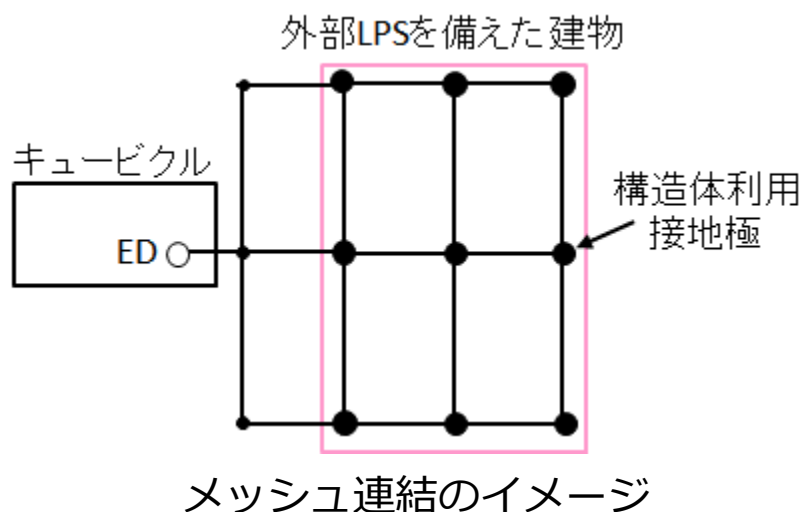
b. 交流用SPDの適切な試験クラスの設定

ここで、キュービクルには、A種接地、B種接地、D種接地があり、どの接地極と連結すればよいでしょうか？

このケースでの等電位ボンディングは、右図のように、屋外キュービクルのEDと建物の構造体利用接地極（ED と共用）とを連結します。

そして屋外キュービクルのEDとEB間およびEDとEA 間に接地間用SPD（クラス I）を接続します。

なお、独立したキュービクルの外箱や基礎は、一般にA種接地のため、建物と独立したキュービクルをメッシュ接地で構築するときは、キュービクルのEDをメッシュ接地に接続します。



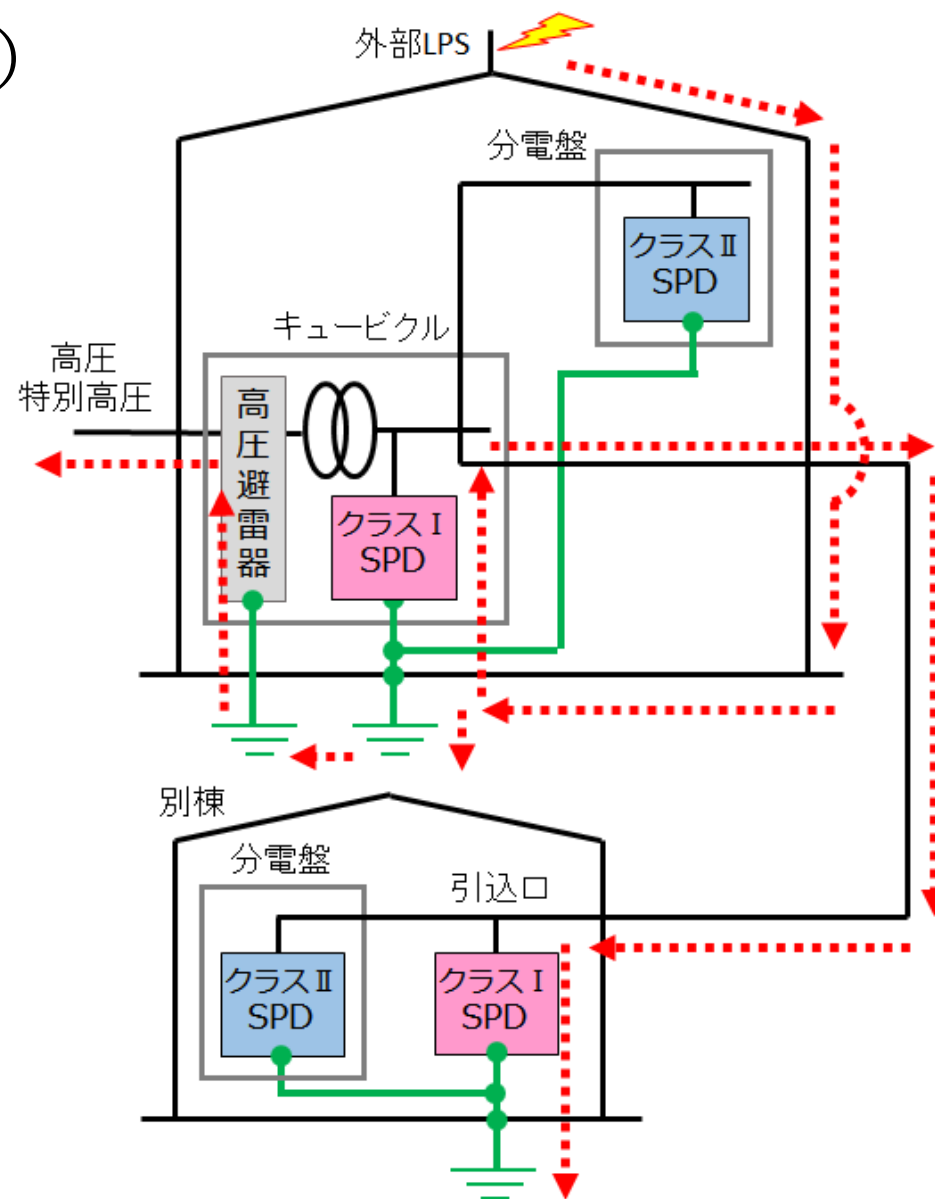
b. 交流用SPDの適切な試験クラスの設定

(5) 外部LPSがあり、別棟がある場合（接地が別）

別棟と建物の接地を共通としない（接続しない）場合、外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地に流入し、接地の電位上昇を引き起こします。

結果、直撃雷の分流は、キュービクルのSPDを通り、別棟に電源を供給する電源線に流れ、別棟の電源引込口のSPDを通して別棟の接地に流れます。

この場合、キュービクルのSPDと別棟の電源引込口のSPDは**クラス I** となり、その他のSPDは**クラス II** となります。



b. 交流用SPDの適切な試験クラスの選定

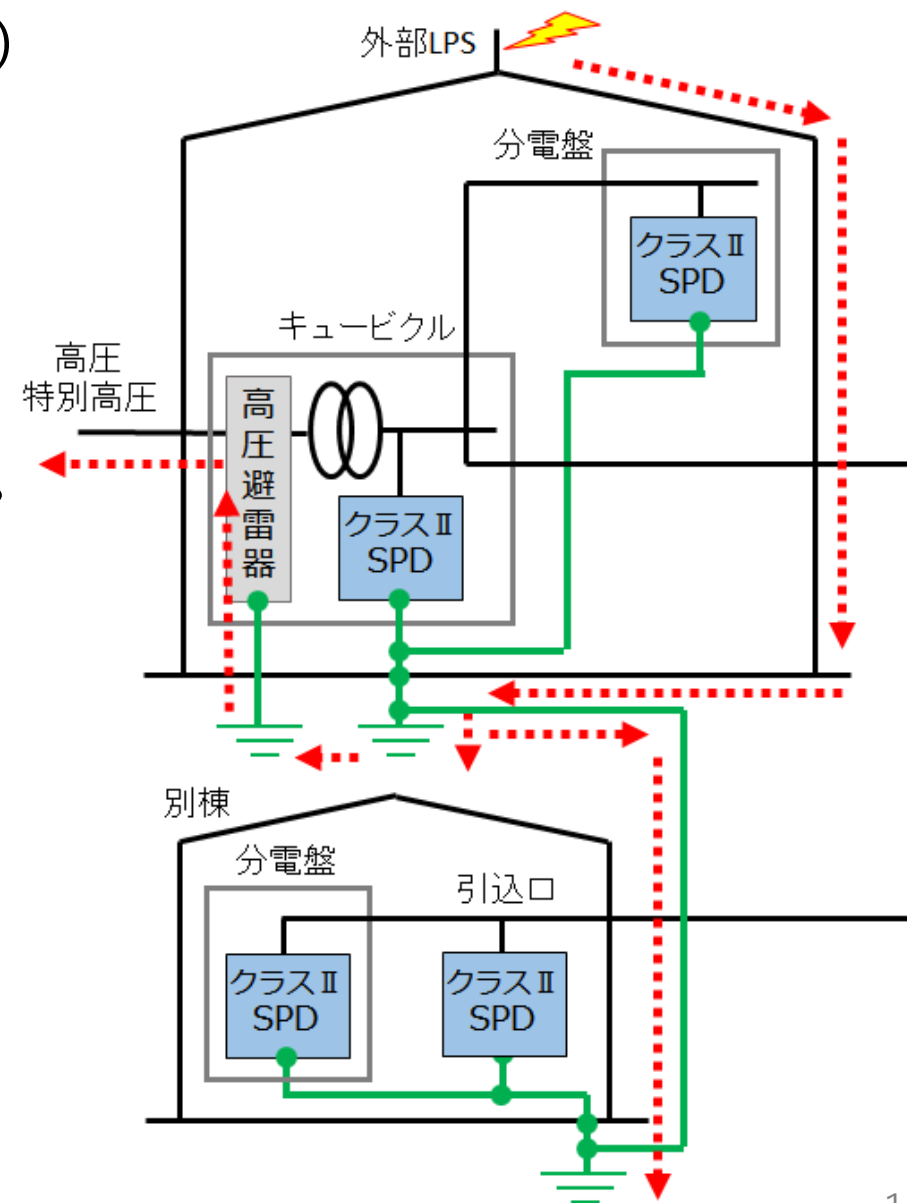
(5) 外部LPS があり、別棟がある場合（接地が共通）

別棟と建物の接地を共通とする（接続する）場合、外部LPS（避雷針）への落雷による直撃雷は、建物の接地と別棟の接地の両方に流入して、両方の接地が電位上昇します。

結果、直撃雷の分流は、低圧側に流れず、キュービクルの高圧避雷器を通して特別高圧または高圧配電線に流れます。

この場合、キュービクルの変圧器二次側のSPD および、低圧電源の引込口と分電盤のSPD は全て**クラスⅡ**となります。

このように、接地を共通とすることは、直撃雷の分流を低圧電源側に流入させないため、よい方法といえます。



b. 交流用SPDの適切な試験クラスの設定

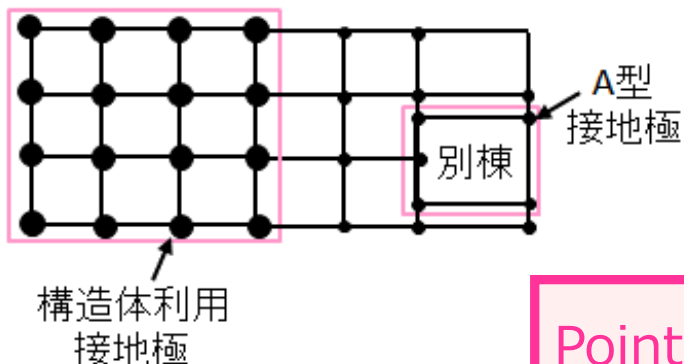
しかし、建物間を1本の接地線で接続するだけでは、建物間を等電位にできません。

右図は、構造体利用接地極の建物に落雷したとき、A型接地極の別棟との間の電位差が、接地の連結方法によって、異なることを示しています。

建物と別棟の接地極を1本の接地線で連結した場合、直撃雷の分流が1本の接地線に流れることで生じる電圧降下によって、建物と別棟の間には、大きな電位差が生じます。

一方、メッシュ接地で連結した場合は、直撃雷電流の分流が、メッシュに分散して流れるため、建物と別棟との間の電位差は小さくなります。

外部LPSを備えた建物



メッシュ連結のイメージ

Point

メッシュ接地は、建物と別棟の接地を連結する最善の方法である

