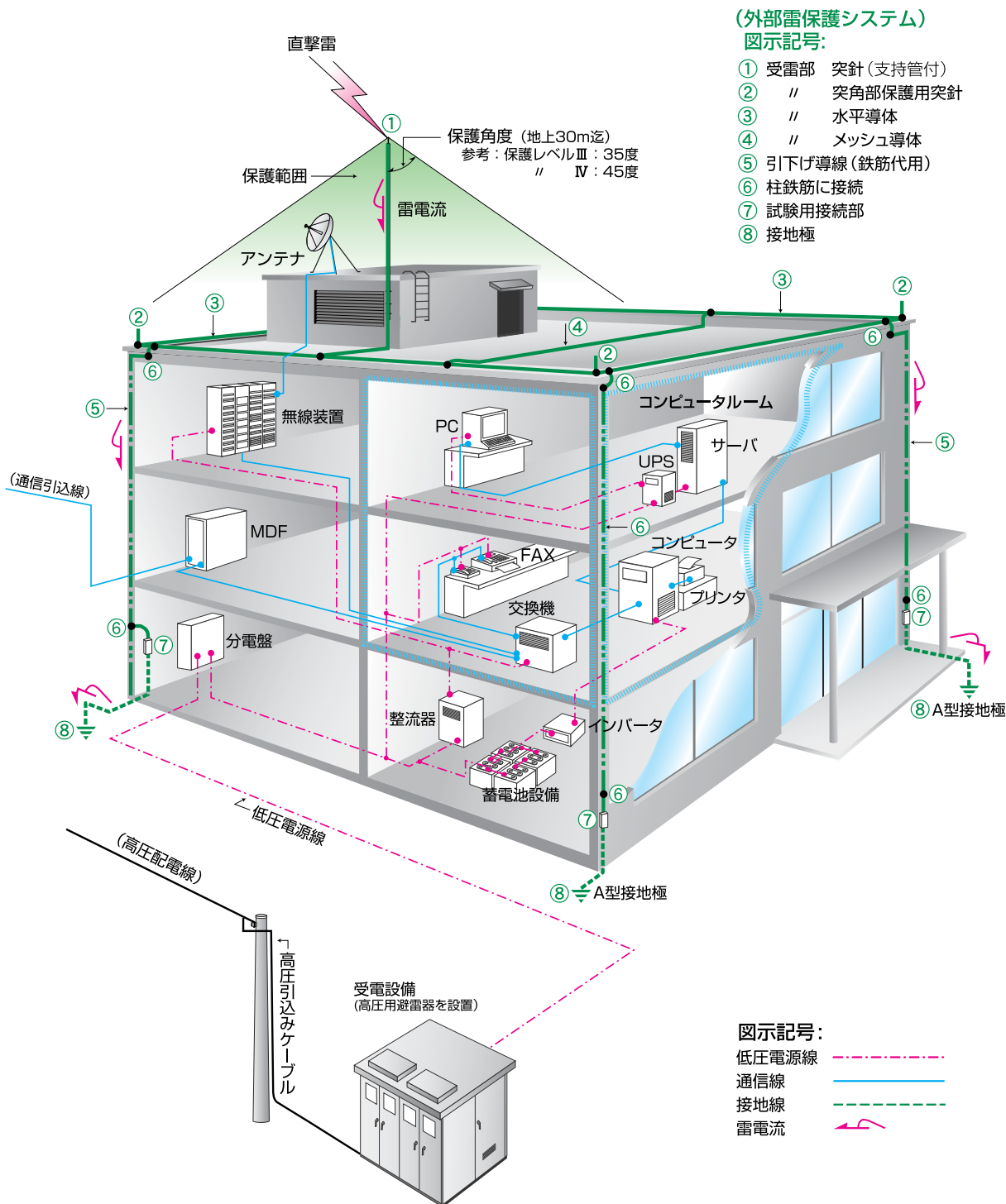


6. 外部雷保護システム

6.1 設置参考図

直撃雷（落雷）から建築物等を保護するために必要な“外部雷保護システム”の設置概念図を事務所ビル（RC造）を対象に下図に例示します。



留意事項:

落雷を外部雷保護システムの受雷部に受け止め建物を保護することができても、落雷時の雷電流により建物内に電位差が誘起し、その電位差により電子機器類が破損する恐れがあります。

電子機器類を保護するためには内部雷保護システムを設置し更に適切な機器の雷サージ保護システムを構築する必要があります。

6.2 説明

(1) 設置目的：外部雷保護システム(外部LPS)は“直撃雷(落雷)から被保護物(建築物等)を保護することを主目的”とする雷保護システム、即ち雷被害対策です。

(2) 事前協議：被保護物に外部LPSを設置する場合、先ず建築主と雷保護専門技術者及び関係者が協議し被保護物の種類、重要度等から妥当と考えられる“保護レベル”を選定し、これらに対応する外部雷保護システムを設計して被保護物に設置します。

＊保護レベルとは、外部LPSが雷の影響から被保護物を保護する確率(表6-1)を表します。

この保護レベルは国際的に統一されたもので最重要レベルを“Ⅰ”とし順次ⅡⅢⅣの4段階に区分されています。

注) 例え保護レベル“Ⅰ”を採用しても保護効率は98%で100%の落雷遮蔽は期待できません。

表6-1 保護レベル、保護効率等

保護レベル	保護効率	最大雷撃電流(kA)	最小雷撃電流(kA)	雷撃距離R(m)
Ⅰ	0.98	200	2.9	20
Ⅱ	0.95	150	5.4	30
Ⅲ	0.90	100	10.1	45
Ⅳ	0.80	100	15.7	60

注) 危険物を取り扱う建築物は“保護レベルⅠ”、一般建築物では

“保護レベルⅣ”以上の外部LPSを設置するように規定されています。

(3) 外部雷保護システムの構成要素

外部LPSは、受雷部、引下げ導線及び接地システムの3つの要素により構成されます。それぞれの概要を説明します。なお、選択する“保護レベル”により、保護角度等それぞれの規定値が相違します。

1. 受雷部システム(図示記号：① ② ③ ④ 参照)

1) 受雷部の目的は、直撃雷(落雷)を受雷部に受け止め建築物等を保護することにあります。

2) 形状は、① 突針(避雷針)・② 水平導体(導線を屋根等に敷設)・④ メッシュ導体(網目状に導線を屋根等に敷設)の3形状です。被保護物の形状等により、これらを組合わせて設置します。

3) 受雷部の保護範囲：保護範囲の算定基準は“図6-1及び6-2に示します。

なお、選択する保護レベルにより、保護角度 α 、回転球体半径 R 及びメッシュ幅 L の規定数値は相違します。

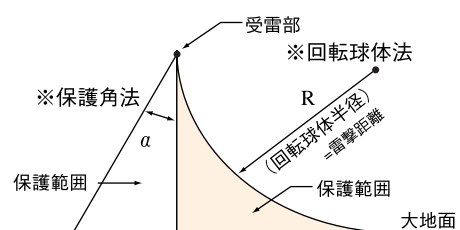


図6-1 保護角度及び回転球体法

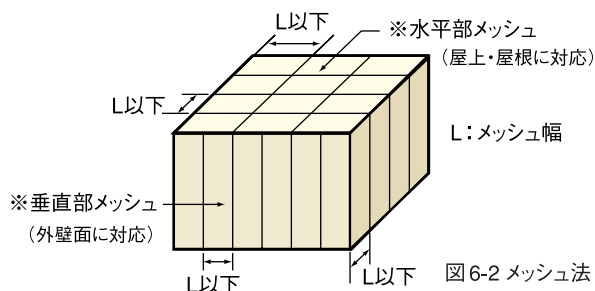


図6-2 メッシュ法

2. 引下げ導線システム(図示記号：⑤ ⑥ ⑦ 参照)

1) 引下げ導線は、受雷部で受け止めた雷電流を安全に接地システムに流すための回路です。

2) 配置：落雷時の建物内部の電位傾度を小さくし、接地電位傾度を一樣にする目的で被保護物の外周に均等に設置します。

参考例示：引下げ導線の平均間隔は保護レベルⅠ=10m・保護レベルⅣ=25mです。

3. 接地システム(図示記号：⑧ 参照)

1) 接地システムの目的：落雷があった場合、被保護物全体とその周辺の接地電位を一樣にし、接地電位傾度を極力小さくして、被害の発生を抑制することにあります。

2) 接地システムの接地極は、小規模建築物等に適している“**A型接地極**”(銅板、アース棒等を使用する)及び“**B型接地極**”=環状接地極(建物の外周に配線する)、網状接地極(建物の底面に網状の導線を設置する)及び構造体基礎接地極(鉄筋コンクリート基礎を使用する等)の形態があります。