

LAN規格の動向

TIA/EIA-607-1994

Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications

「商用ビルの通信配線接地ボンディング規格」

1. はじめに

今回は第8号に引き続き、LAN関連規格のひとつ、TIA/EIA-607-1994「Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications」 「商用ビルにおける通信配線の接地ボンディング規格」について紹介します。この規格で述べているボンディングとは、金属部品を恒久的に接合させて通電経路を造り、そこに流れるどんな電流でも安全に通電させる事が出来る電氣的導電性を確保することをいいます。また、接地とは、意図的または偶発的を問わず、電気回路または電気設備と大地もしくは大地の代わりに役をする導電性のものとの間を結ぶ導電性結合をいいます。

この規格は、米国内の商用ビルの中の通信設備およびシステムが簡単に配備できるように確保することを意図し、通信用接地およびボンディングの基盤として統一した規定を作るためのものです。

この規格を参考とする場合には次の4種類の規格書が主体となり、それらの商用ビルの中の情報配線システムに関する規格書の兄弟分ということになります。

ANSI/TIA/EIA-568A-1996「商用ビルの通信配線規格」

ANSI/TIA/EIA-569A-1998「商用ビルの通信線路およびスペースに関する規格」

EIA/TIA-570A-1999「宅内通信配線規格」

EIA/TIA-606-1993「商用ビルの通信基盤の管理規格」

これらの規格の内容についてはそれぞれ既に前号までの通興ニューズレターで概説しておりますので参考してください。また、特に日本国内においては、情報通信システムおよび設備の接地とボンディングについて明確に定められた規格は存在しません。唯一日本電子工業振興協会(通称「EIDA」)において、平成11年8月に「EIDA-G-23「EIDAガイドライン 情報処理システム用接地に関するガイドライン」が制定されております。後ほどこのガイドラインについても触れさせていただきます。

2. 規格の目的

この規格の目的は、あくまでも米国内における通信システムに関して、事前に知識があるなしにかかわらず、ビル内の通信用接地システムの計画と設計および取り付けを可能にすることを目標

としています。この規格で推奨するボンディングと接地のアプローチは、上述の規格書に従って取り付けられるケーブルのトポロジーと協調して使われなければなりません。

3. この規格の効果

この規格は次の方々に有用であります。

- ・新規または既存の商用ビルの設計、保守改修または旧型装置の改装に携わる業者
- ・通信設備メーカー
- ・ビルの接地システム間の正確な接続点、通信設備用接地の構成を指定してこの設備を支援するために必要なビルの接地の構成を指定する上で、このような設備および装置を購入するか取り付けるかまたは作業する業者
- ・近代的な通信設備と互換性のある先端技術構造物を建設したいと望むビルの所有者およびデベロッパ

4. 適用範囲

この規格は、通信設備の接地を意図している商用ビルの内部で遵守する必要がある、統一された通信用接地およびボンディングに関する条件を規定しています。通信用接地およびボンディングの基盤の枠組みについて指定し、通信用スペースの全てを統合して、次の項目についての条件を規定しています。

- ・通信用引き込み設備、通信用クローゼットおよび機械室内部の通信システムへの接地基準
- ・ボンディングおよび接続用線路、ケーブル・シールド、導線、通信用クローゼット、機械室および引き込み設備のハードウェア
- ・この規格は既存ビルの改修や、旧型装置の改装のためのガイドラインとしても使用して良い。そして、次の項に該当する場合にはこの規格から除外できます。
- ・通信設備および関連配線の接地およびボンディング
- ・サージ電流に対する耐性および絶縁耐電圧の値
- ・ボンディングおよび接地網の検証および保守方法
- ・設備またはシステムのRFI/EMIを軽減する特定の方法
- ・特定ユーザの安全性
- ・地方電話局の接地とボンディング慣行

- ・地方電話局の主保護の適用および維持。このような保護は、FCC規則で規定されているとおり地方の電話局の責任範囲でありこの規格の一部ではないのです。
- ・電気の引き込み口

5. 接地およびボンディングの主構成要素

この規格では次のように接地およびボンディングに使用される構成要素について規定しています。

5.1 通信用ボンディング導体および通信用ボンディング幹線(TBB)

これらは、電力引き込み設備への接地およびボンディングに使われる導体で、接地端子または接地母線(TGB)と通信引き込み設備のTMGB(通信用接地幹線または通信接地主母線)を接続するのに用いられます。(概略を図1に示す。)

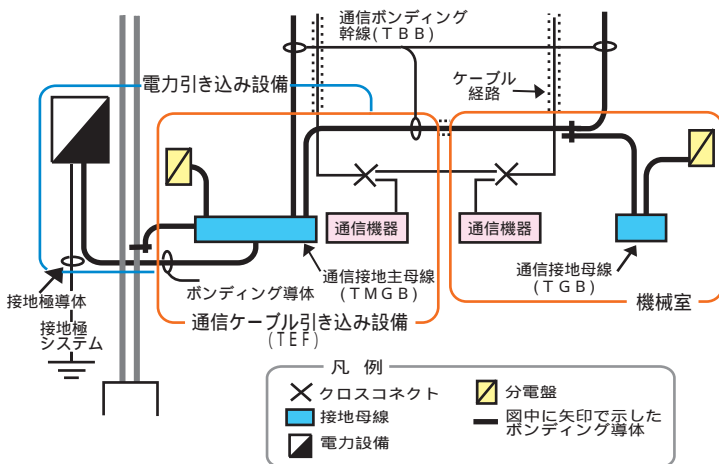


図1 大型ビル標準規格の全容

5.2 通信接地主母線(TMGB)

- (1)このTMGBは、通信配線基盤のビル接地極システムへの接続のみの役割を果たすものであり、また、通信ボンディング幹線(TBB)と装置の中の取り付け点としての役割も果たし、通信担当者がアクセスできるような場所にある。
- (2)このTMGBは通信ケーブル引き込み室またはスペースの中にあるのが理想であるが、出来るだけ最小限に長さが抑えられるような位置においた方がよい。そして、TMGBと同じ部屋またはスペース内にある通信装置はTMGBを使用する方がよい。
- (3)TMGBのサイズは幅100mm×厚さ6mmとし、長さは任意です。当然、アプリケーションの要求および将来の拡張性を考慮したサイズでなければなりません。また、使用するコネクタの形式に合わせた標準NEMAボルト孔のサイズと間隔を有する孔が事前に開けてある銅製の母線であること。
- (4)このTMGBは接触抵抗を抑える電気錫メッキとするのがよい。メッキをしない場合は、導体を接続する前に母線を清掃すること。

- (5)TMGBに接続する方法としては、テルミット溶接、1孔のラグ端子、2孔の圧縮タイプのコネクタなどを使うこと。
- (6)TMGBはその支持物から絶縁して、50mm以上離すこと。

5.3 通信用接地母線(TGB)

- (1)通信用接地母線(TGB)は、通信用クローゼットまたは機械室として使用している場所にある通信システムおよび接続に共通な接続の中心点である。
- (2)これは、使用するコネクタの形式に合わせた標準NEMAボルトの孔のサイズと間隔を有する孔が事前に開けてある銅製の母線である。
- (3)これは最低でも厚さ6mm×幅100mmの帯板であり長さは将来の拡張性を考慮した長さとする。
- (4)接触抵抗を抑えるために、電気錫メッキであること。メッキしない場合には導線を接続前に清掃すること。
- (5)ボンディングおよび接続では次の事を守ること。
 - ・同じスペース内部で通信ボンディング幹線(TBB)と同じ構造の導線でできるだけ最短のルートを通りTGBにボンディングすること。
 - ・通信用分電盤がTGBと同じ部屋またはスペース内部にある場合はその分電盤のACEG母線をボンディングすることが望ましい。
 - ・TGBと同じ部屋にある通信ケーブル金属製のレースウェイは全てTGBへボンディングすること。
 - ・TGBへの接続では、認定された2孔の圧縮タイプの端子を使用すること。
 - ・TGBはその支持物から50mm離すこと。

5.4 通信ケーブル引き込み設備(TEF)

- (1)通信ケーブル引き込み設備(TEF)には引き込み点(ビル内部の部屋またはスペース)が含まれ、通信用の引き込み線が引き込まれ、ビル間またはビル内部の幹線設備が接続される。これらは設備として適切な接地およびボンディングができあがる。また、電力とは、相互に接近してビルに引きこまれている事が望ましい。
- (2)TEFは、TMGBを接地するには望ましい場所であり、TMGBはTEF内に併設する装置に対してはTGBとしての役割をする。
- (3)通信用保護装置からTMGBまでのボンディング導線の全長を考慮して、最短距離になるような位置にTMGBを設けることが望ましい。ボンディング導体は、通信用一時保護装置から落雷による事故電流やAC事故電流を逃がすことを目的としており、金属製の電線管またはEMTで隔離されている場合であっても、この絶縁導線と他のケーブルの間には少なくとも300mm以上の距離を置くこと。TMGBはこの室の設置物全てをTEF内の共通接続点で接地接続する。

5.5 通信用クローゼットおよび機械室

- (1)各通信クローゼットおよび機械室には、TGBを設けなければ

ならない。TGBはクローゼット/機械室におき、その支持物から絶縁しなければならない。すなわち50mm離すこと。通信システムの接地には最大限の柔軟性を持たせ、かつ可能な限りアクセスできるように位置にTGBを置くこと。

(2)同じクローゼット内にはボンディング導線の長さや成端スペースを最小限抑えるように、複数のTGBを取り付けること。

(3)どの様な場合でも、1つのクローゼット内部の複数のTGBは、通信ボンディング幹線と同じ導線でボンディングすること。

(4)通信クローゼット内に通信用分電盤を取り付けていない場合には、TGBは接地線ができるだけ短くなるような位置で、幹線ケーブルに関連する成端部付近に置いたほうがよい。

6. まとめ

以上TIA/EIA-607に規定された内容についてご紹介しましたが、この規定は米国内での規定であり、日本国内でこの規格通りにすることは極めて難しいといえる。従って、今後の日本国内の検討課題としての参考にとどめることになる。

次に日本電子工業振興協会が制定された「情報処理システム用接地に関するガイドライン」について紹介します。

JEIDA-G-23-1999 「情報処理システム用接地に関するガイドライン」

1. ガイドラインの適用範囲と対象

このガイドラインは建物に設置される情報処理システムおよび関連設備の全てに適用される。このガイドラインの制定目的は、感電保護などの安全の確保、機器類の電気的な基準となる電位を造る、EMC対策などのためにノイズを吸収させることなどである。特にこの中では、接地に使われる接地極、接地端子および接地母線について具体的に規定されている。

2. 接地極、接地端子、接地母線とは

2.1 接地極

情報処理システムの接地に関して、下図にこのガイドラインで推奨する情報処理システムの専用接地の例を示します。

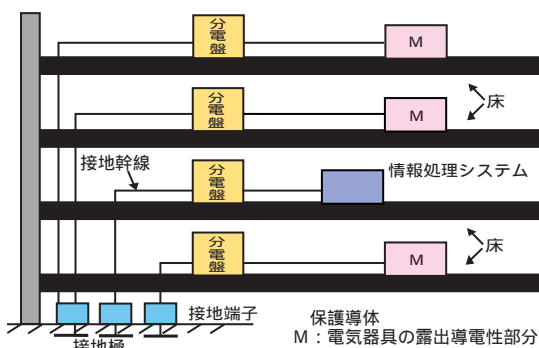


図 - 付1 情報処理システムの専用接地

(1)接地極:専用とする接地抵抗は、メーカーシステム規模により次のいずれかが推奨される。

A種接地工事相当(接地抵抗 10 以下)

D種接地工事相当(接地抵抗 100 以下)

(2)接続方法:専用線で情報処理用分電盤から専用の接地極に接続する。

(3)接地幹線の太さ:各メーカーの推奨による

尚、スペースの関係で情報処理システム専用の接地極が設けられず、やむを得ず他の機器と共用させる場合は、専用線(接地幹線)で接地極の近傍(接地端子など)から分岐することが望ましい。この場合でも動力機器などの接地との共用は避ける事が望ましい。

2.2 共用接地

共用接地とは、当該建物における電子機器および関連電気設備全ての接地線を主接地端子に接続し、主接地端子を共用することであるが、この場合、接地抵抗は2 以下になっているのが現状である。

2.3 接地母線導体

接地母線導体は主接地端子へ接続される導体で、主接地端子と同等の機能を持つものであり、ボンディング目的のためアクセスできるようにしており、接続のための端子を持つものである。

以上概略であります。日本で唯一制定されている接地とボンディングに関する規定を紹介しました。

詳しくは、日本電子情報技術産業協会(JEITA)にお問い合わせください。

いずれにしても、情報処理設備の接地は電力の接地とは明らかに異なる事を認識して、情報処理機器類を感電事故などから防止するなど、安全に使用できるように心掛ける必要があります。