

1 製品紹介

難燃ケーブルのご紹介

2 海外技術情報

銅ケーブルの接続 - 構内作業に大切な技術」

出典 Cabling Business Magazine 2000年8月号

4 Q&A LAN工事上の問題点 ガウ

CATケーブルと他社製CAT部材とを組み合わせた
チャネル特性の検証

12 LAN関連規格

ANSI/TIA/EIA-570A

住宅内通信ケーブル配線規格

16 キーワード

TIA/EIA-569A,

TIA/EIA-570A用語の解説 (抜粋)

17 編集後記



AWM E200331 I/II A 60°C 30V FT1/FT2 AWG TSUKO TSUNET-MC5E-FR CAT5

AWM E200331 60°C 30V VW-1 24AWG C

UL認定

難燃UTPケーブル

TSUNET®-100E-FR

- CAT5 AWG24 UTP難燃ケーブル
- UL E137169 CMX 24AWGでUL規格を取得
- 外被の色はライトブルー
- 4P,24Pの2サイズ



TSUNET®-MC5E-FR



- CAT5 UTP難燃パッチコード・端末コード
- UL E200331 AWM 24AWGでUL規格を取得
- 外被の色は10色
(ライトブルー,青,クリーム,黄,白,緑,橙,うす緑,灰,赤)

E137169 (UL) CMX 4P/24AWG TSUKO TSUNET-100E-FR CAT5



海外の技術情報

"銅ケーブルの接続 - 構内作業に大切な技術"

出典：Cabling Business Magazine 2000年8月号 P.40～
執筆者：Douglas Dahms, International Market Manager
3M Telecom Systems Division

最近のLAN規格動向は、カテゴリ5・エンハンスドカテゴリ5規格に続いて、カテゴリ6規格が検討されており、伝送速度は100Mbps・ギガビットさらに10ギガビットの検討が開始されるなど、高速化が急速に進んでおります。一方、市場には布設されてきた膨大な銅ケーブルの資産があります。今号では、Cabling Business Magazine誌に掲載された銅ケーブルの接続に関する記事をとあげました。従来からの銅ケーブルの接続に用いている各種のコネクタをカテゴリ5やカテゴリ6ケーブルの接続に用いることができるかどうかについては、後日本誌で当社の検証結果を報告する予定です。

電話事業は過去数十年で実質的变化を遂げてきた。伝統的には、構内および局外での作業は電話会社によって行われていた。オペレーティング会社は多対銅ケーブルの接続などのために、技術者を雇用、教育した。これらの技術者は、設備の性能を維持するのに熟達していた。

今日、オペレーティング会社は接続作業を外注することが多い。電話会社のベテラン接続技術者の多くが引退したり、光ファイバなど他の業務についたりしている。さらに多くの電話顧客が自前の構内電話システムを所有、運用し、複数ビル間あるいはキャンパス環境で、布設・保守・移動・変更などをおこなっている。これらの運用は、ファックス・インターネット・データ伝送能力といった高速サービス需要の激増という事態に直面している。これは、布設済み銅ケーブルネットワークの最適条件の性能に依存する。

顧客が所有するシステムでのビジネスあるいは学校のキャンパスでの運用は、クロスコネクタ・モジュールと同様に接続を伴う多対銅ケーブル資産を有する。顧客所有の局外施設の現場作業員は、貴重な銅ケーブル資産を維持しアップグレードするために必要とされる。しかし、この重要な作業を効果的におこなうためのトレーニング・経験・工具が不足しているかもしれない。これは、銅ケーブルのネットワーク上に高速サービスを必要とするスモールオフィスやホームオフィスの顧客へのサービスをおこなう組織にとっても同様かもしれない。

銅ケーブルを接続する専門的技術を継承する必要性や、高速通信の需要は、接続を以前よりも増して重要なものとしている。構内ケー

ブルの運用では、データ伝送速度を促進するために、銅ケーブルの設備からブリッジタップを取り除いたり、コイルをロードしたりすることが必要となるかもしれない。受け入れられる音声レベルのサービスを提供する接続は、ADSLのような高速データプロトコルには適していないかもしれない。

幸運なことに、構内の多対銅ケーブルを維持するために必要な製品・工具・技能トレーニングは、現在存在している。

銅ケーブル接続の歴史

1960年代半ばまで、多対局外ケーブル接続の一般的な方法は、ツイストとスリーブ方法であった。絶縁体を剥ぎ、導体をより合せて、紙スリーブで覆うという手順であった。他のオプションとしては、圧縮コネクタに導体をかみ合わせて紙スリーブで絶縁する前に圧着するというものであった。これらの接続方法は、特に多対ケーブルでは手間取り、これらの方法で接続された電線は、雑音のあるラインを引き起こし腐食を受けやすい。局外では、まだに存在する旧式のスクリューター・モジュールワイヤ接続もまた同様である。

1965年、米国政府の農村電化局は、IDC（圧接コネクタ）に基づいた電話接続の新しい規格を採用した。IDCは導体を、絶縁体を剥ぎ導体をつかむために先が細くなったスロットに押し入れる。（図-1参照）

これにより、導体が酸化するのを予防し、ガス・タイトで耐腐食性の接続を形成する。IDCのコンセプトはネットワーク性能と同様に、接続の生産性も改善した。IDCコネクタは、ブリッジ・タップや複式並列接続と同様に伝統的なつぎ合わせ接続（butt splice）も含んで、多様な通信必要条件に適應された。（図-2参照）

個別のIDCコネクタが発売された数年後、接続者が同時に一段階で25対を剥ぎ・圧着・接続できるIDCモジュールが開発された。モジュールシステム接続として知られる銅ケーブルへの多対物へのアプローチは、接続効率に大きな改善を提供し、より高精度の接続のため、色分けにより対を整えるため、作業者に都合の良い方法を提供した。

このときから、いろいろな通信アプリケーションのコンビネーションやケーブルサイズにあつた、モジュールIDCコネクタや工具が開発された。

3Mの個別、モジュラー両方のDC接続は、高速データ使用のカテゴリ5広帯域配線ケーブルの性能必要条件に合致する成端品質を提供する。そして最近国際電気通信連合 (ITU) で制定されたガス・タイトコネクタ規格にも合致する。

3Mによるモジュラー接続技術の開発からすく、3Mはこの技術に関してベル研究所とクロスライセンス契約を結び、ベル研究所は710コネクタとして知られる独自のコネクタを発売した。これらの接続コネクタにより、電話業界は多量の成端ができるようになり、中央局は機械式自動交換から電子交換機へと変わり始めた。

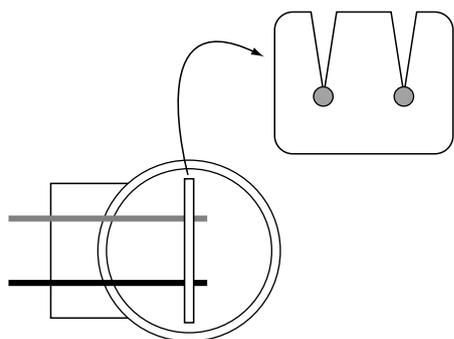


図-1 DCコネクタ

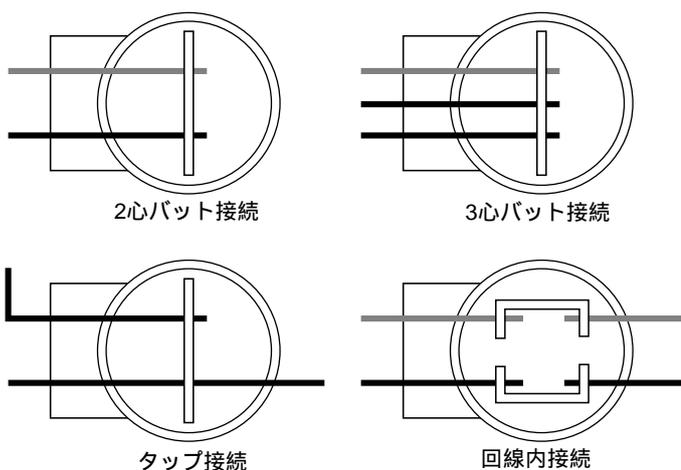


図-2

局外での多対ケーブルの接続は、一般的に密閉型クローザーを使用することで保護されている。メカニカルクローザーは再度入れることが便利なよう設計されているが、密閉型クローザーは再び入れることが難しいかもしれない。

それぞれのDC接続モジュールを湿気から守るため、密閉型プラスチックボックスが用意されている。

結論

適切なトレーニングプログラムは、顧客所有の局外運用における効果的な銅ケーブル接続能力を得るために重要である。

3Mはテキサス州オースチンで、接続も含む通信に関する包括的教育プログラムを提供している。

接続は、長年にわたる現場経験とともに技術サービス指導者により教育されている。この教室での指導は、実際の作業と同様に運用理論もカバーしている。及第した生徒は、技術レベルの修了証明を受ける。他の銅ケーブル接続トレーニングの手段としてはBICSI (Building Industry Consulting Service International、TSUKOニューズレターNo.5キーワード参照)がある。BICSIは全世界組織の非営利団体で、技術発刊物・トレーニング・展示会・資格認定プログラムなどを実施している。BICSIトレーニングのオプションとして、音声/データ/画像分野の配線設計・布設に関する解説とあわせて、銅ケーブルの接続についても含んでいる。

BICSIの配線マニュアル "Telecommunications Cabling Installation Manual"は、接続手順・ケーブル布設のガイドライン・その他のハウツー情報を提供する、銅ケーブルの布設・保守の有益な情報源として広く認められている。

銅ケーブルの膨大な資産と全米に広がる関連施設とともに、ISDNやXDSLなどの高速技術の開発、高性能CAT5・CAT6ケーブルの出現などで、銅ケーブルとその接続は将来も引き続き重要なものである。より高価な光ファイバ接続と入れ替えるよりは、布設済みの銅ケーブルネットワークを標準とするほうがより経済的である。幸いにも、貴重な銅ケーブルの設備を効率的に管理していくため有効なコネクタや工具、トレーニングなどが揃っている。

25ポンド以下!!

「25ポンド以下!!」

これは、ANSI/TIA/EIA-568-Aの10.6.3.2項に規定されている、カテゴリ5以上の性能の4対UTPケーブル敷設時の引張り強さの限界値のことです。Kgに換算すると約11kgになります。これ以上の強さでケーブルを引張ると、導体および対撚ピッチが伸び始めて、特性インピーダンスやリターンロス等のケーブルの電気的性能が劣化するのです。

最近では、この25ポンドでも十分ではないのではないかとの懸念が表明され、TIAでも種々議論されているそうで

す。ケーブルを1本ずつ敷設するのならば問題はないが、例えば、10本のケーブルを束ねて配線しようとしたとき、理論的には250ポンドまではかけられることになる。しかし、その内の1本が他のケーブルに比べてピンと張っていきると、その1本に全部の力が加わることもあり得る。そうすると簡単に25ポンドなどは超えてしまうのです。TIAの委員会では、こうした場合にどのように規定したら良いかの検討を重ねているそうです。

LAN工事上の問題点・ノウハウ

お客様の質問に答えて[その7]

CAT6ケーブルと 他社製CAT6部材とを組み合わせた チャネル特性の検証

お客様から寄せられた質問に対する回答と実験を行い、不具合の発生状況について調査した結果を報告いたします。
今回は、弊社CAT6ケーブルと他社製CAT6部材とを組み合わせたチャネル特性について検証試験を行いました。

Q

最近CAT6(Draft仕様)のコネクタや、ケーブルの広告をよく目にします。
各メーカーから発売されているこれらの部材を、ひとつのチャネルに混在させても大丈夫なのでしょうか？

A

特殊な部材と組み合わせない限り、弊社のCAT6ケーブルは、他社製のCAT6部材と組み合わせて使用されても問題ありません。(も

ろろんCAT3～CAT5eケーブルも同様です。) 次を示す検証試験とその結果を参考にしてください。

検証試験

今回の検証試験では、3通りのチャネルを構成し、評価を行いました。(表1参照) チャネルの水平ケーブル部材には弊社CAT6ケーブル TSUNET-1000E AWG24-4Pを用いました。パッチパネル、アウトレット、コード部分には、A社、B社、C社製のものを用いました。試験機にはネットワークアナライザ(アジレントテクノロジー社製)を用いました。

表1 各チャネル構成部材

	パッチパネル、パッチコード、アウトレット、端末コード	機器コード、水平ケーブル
チャネル1	A社製	TSUNET-1000E AWG24-4P
チャネル2	B社製	
チャネル3	C社製	

試験チャネルの構成

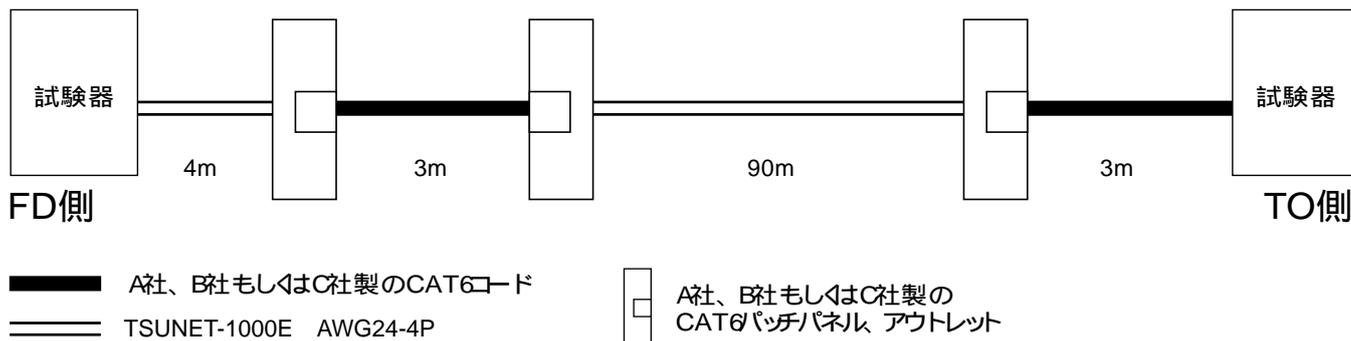


図-1 試験チャネルの構成(チャネル全長100m)

試験結果

本試験は、チャンネルの両端から試験を行っています。試験結果のグラフ中、「FD」と記されているものは、図-1のチャンネル左側(FD側)から信号を投入した場合の特性を示しています。

同様に「TO」と記されているものは図-1のチャンネル右側(TO側)から信号を投入した場合の特性を示しています。ここで「FD側」とは、水平配線上のフロア配線盤(FD:Floor Distributor)、いわゆる機器室、配線室側にあたります。また「TO側」とは、ワークエリアの通信アウトレット(TO:Telecommunication Outlet)、いわゆる端末側をさしています。

通常、リンク試験は、FD、TOの両端から試験(信号投入)を行います。後述するデータ内にもFD側から信号を投入した場合、TO側から信号投入した場合とで特性が大きく異なる伝送パラメータもあります。この点についても、注意しながら結果のデータをご覧ください。

結果として、チャンネル1~3は、すべてTIA/EIA-568-B.2-1 CAT6規格(Draft7)を満たし、十分なマージン(余裕度)が確認されました。ここで、すべてのチャンネルの全測定値を紹介することは、ページの都合上難しいので、代表項目のみを次ページ以降のグラフに紹介します。

図-2は、水平ケーブルTSUNET-1000Eと自社製CAT6部材を組み合わせた場合の挿入損失量です。規格に対して十分なマージンが得られています。

図-3はB社部材と組み合わせた挿入損失量、図-4はC社部材と組み合わせた挿入損失量です。こちらも共に大きなマージンが確認されました。

次に図-5~7にそれぞれA社、B社、C社と組み合わせた場合の近端漏話減衰量(NEXT)を示します。3つのグラフの示す波形や、最悪対などは異なるものの、規格に対しては、どのグラフも5dBのマージンが確認されました。近端漏話減衰量については、メーカを問わず十分な特性が得られています。

図-8~10は等レベル遠端漏話(EL-FEXT)を示しています。こちらもNEXT同様、波形、最悪対などは、それぞれ異なりますがレベル的には、低周波側から高周波側まで十分なマージンが得られています。

最後に図-11から13はTSUNET-1000Eと各社CAT6部材とを組み合わせた場合の反射減衰量です。

規格(Draft)に対して、約5dBのマージンが確認されました。3チャンネルともに、同じような波形を示しています。

結論

今回の検証試験では、弊社CAT6ケーブル TSUNET-1000Eと他社製CAT6部材とを組み合わせ、CAT6チャンネル特性の検証を行いました。結論としては、各メーカとの組み合わせにおいて、TIA/EIA-568-B.2-1 CAT6チャンネル規格(Draft7)を各特性とも十分なマージンで満たしてありました。

ケーブルやコネクタの相性は多少なりとも存在します。今回のデータからも読みとれる部分があるかと思えます。ケーブル自体の特性が規格ギリギリであった場合、他の部材との相性により、規格を満足しないケースもあり得ます。弊社のケーブルは、各メーカとの相性を考慮し、高いマージンを持たせていますので安心してご利用いただけます。

本検証試験データは、あくまでも参考値です。今回のデータ以上の性能を保証するものではありませんのでご理解ください。今後ともみなさまのお仕事に参考となるノウハウをご紹介していきたいと思えます。

次回は、3メーカ混在したCAT6チャンネルの相互接続性についてご紹介します。

TSUNET-1000E

「4倍!!」

この数値は、ANSI/TIA/EIA-568-Aの10.6.3.2に規定されているケーブルを曲げる時の最小曲げ半径を表しており、通常はケーブルの直径に対する倍率で表しています。

これ以上の小さな曲げ半径では、ケーブルの中の対と対の間隔を変化させ、その結果、対間の近端漏話減衰量に影響を与えます。ほとんどのケーブルラックやハンガーなどはこの数値以上でケーブルを曲げるように設計されています。簡単な幾何学的な対比ですが、1インチの曲げ半径では、直径2インチのエジットの外径に等しい径で曲げているのです。

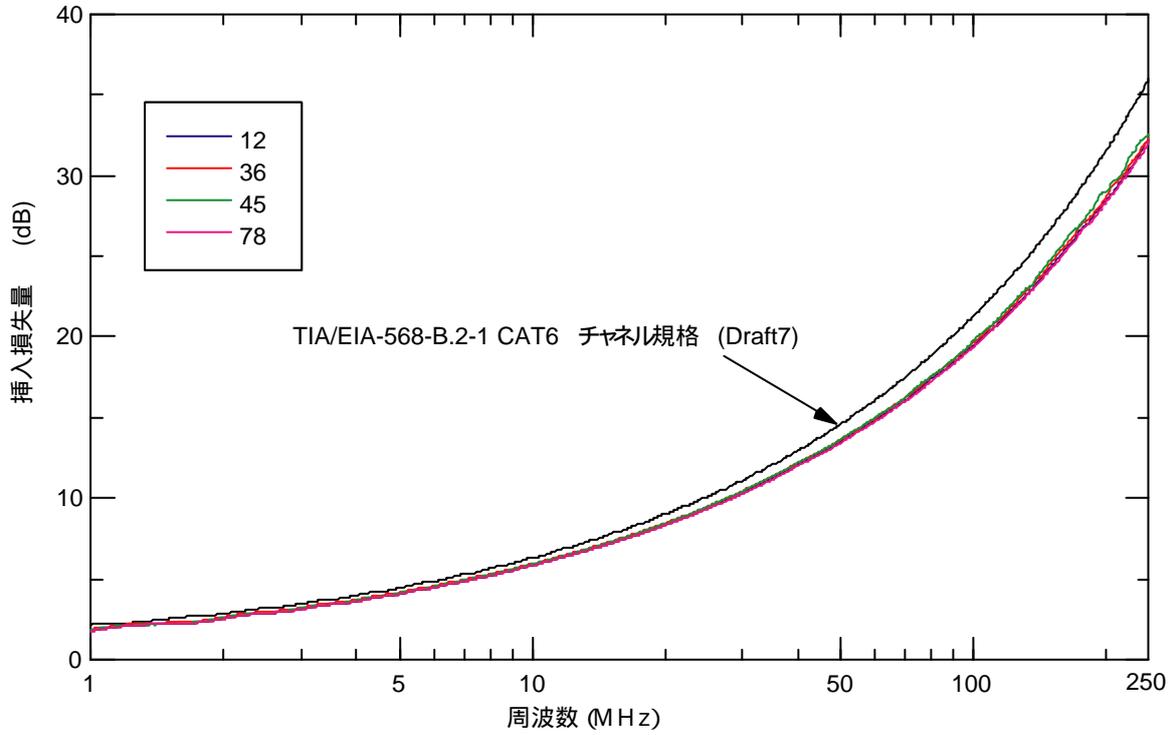


図-2 TSUNET-1000E + A 社製部材を用いたチャネルの挿入損失量

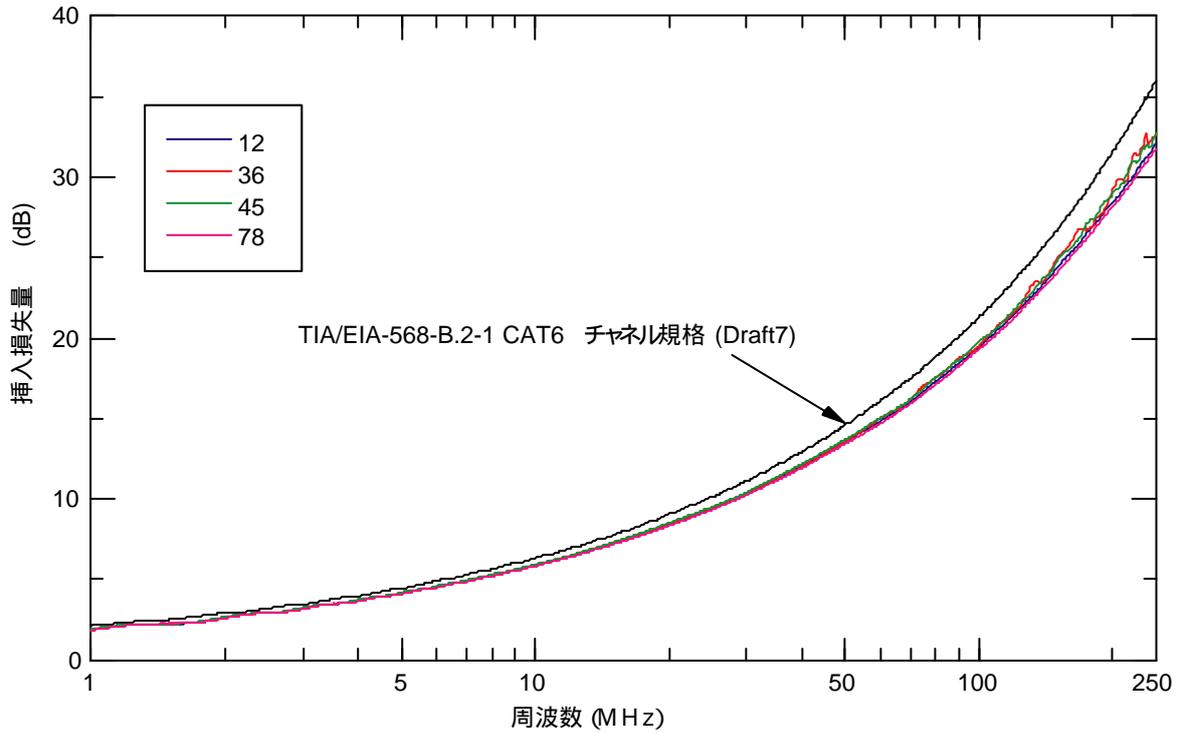


図-3 TSUNET-1000E + B社製部材を用いたチャネルの挿入損失量

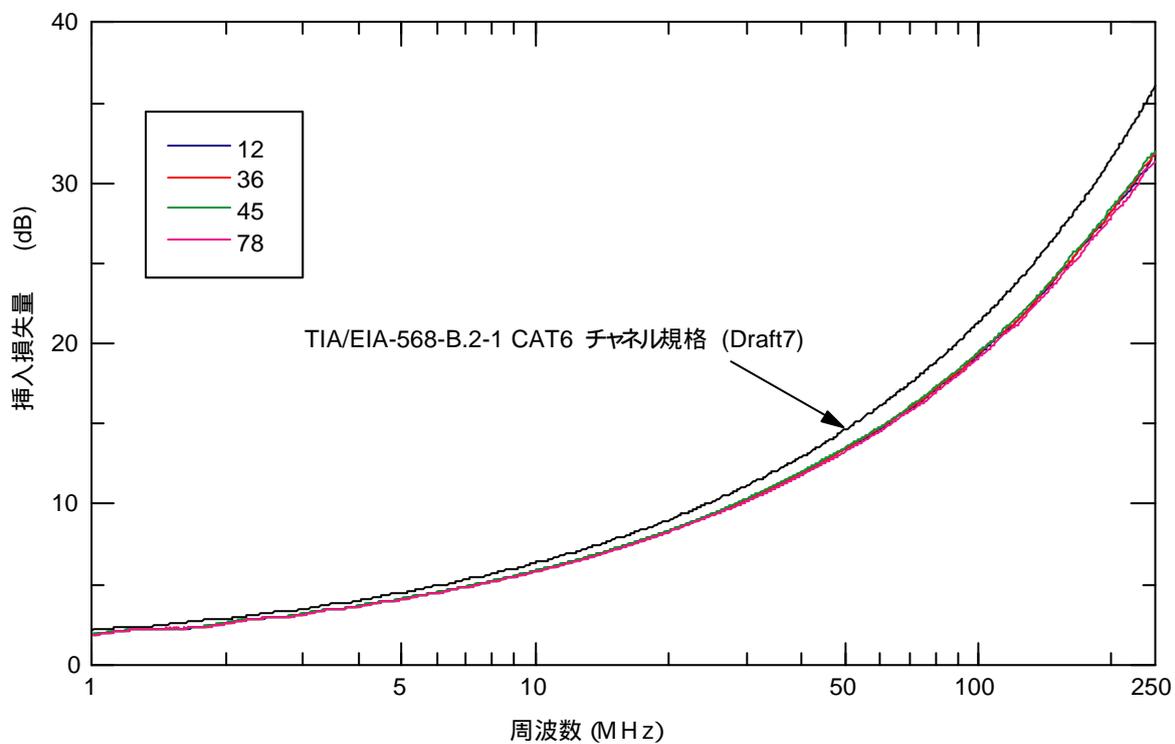


図-4 TSUNET-1000E + C社製部材を用いたチャンネルの挿入損失量

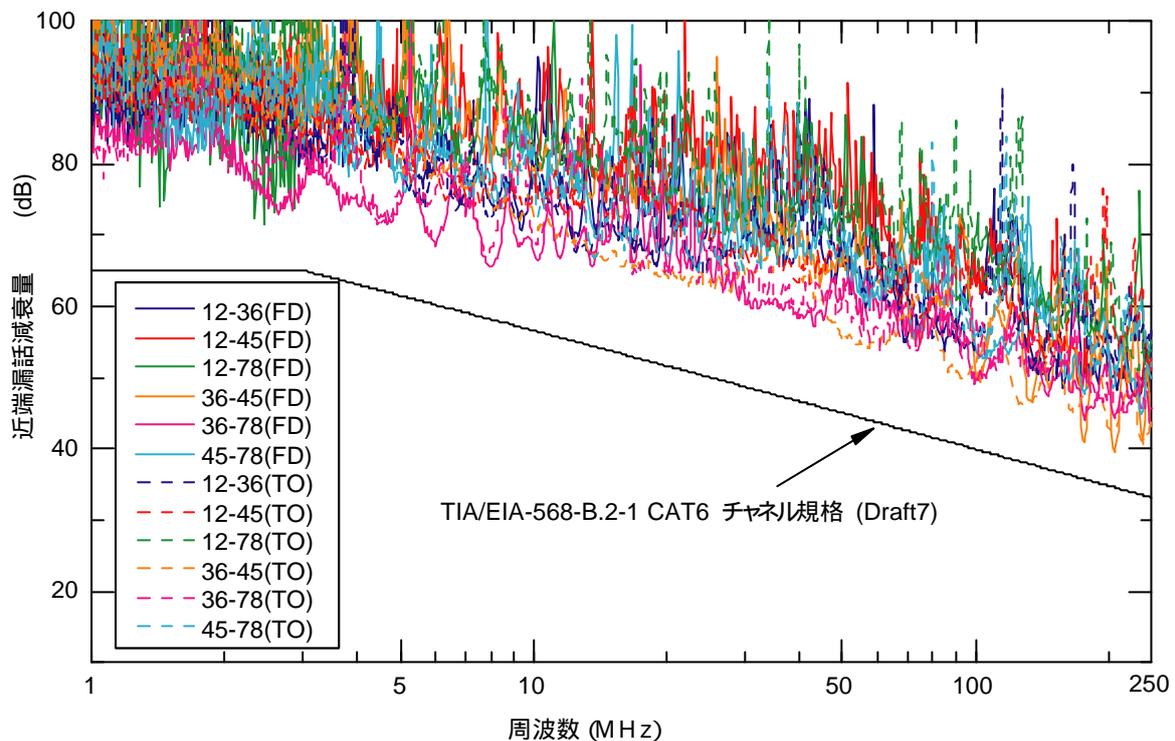


図-5 TSUNET-1000E + A社製部材を用いたチャンネルの近端漏話減衰量

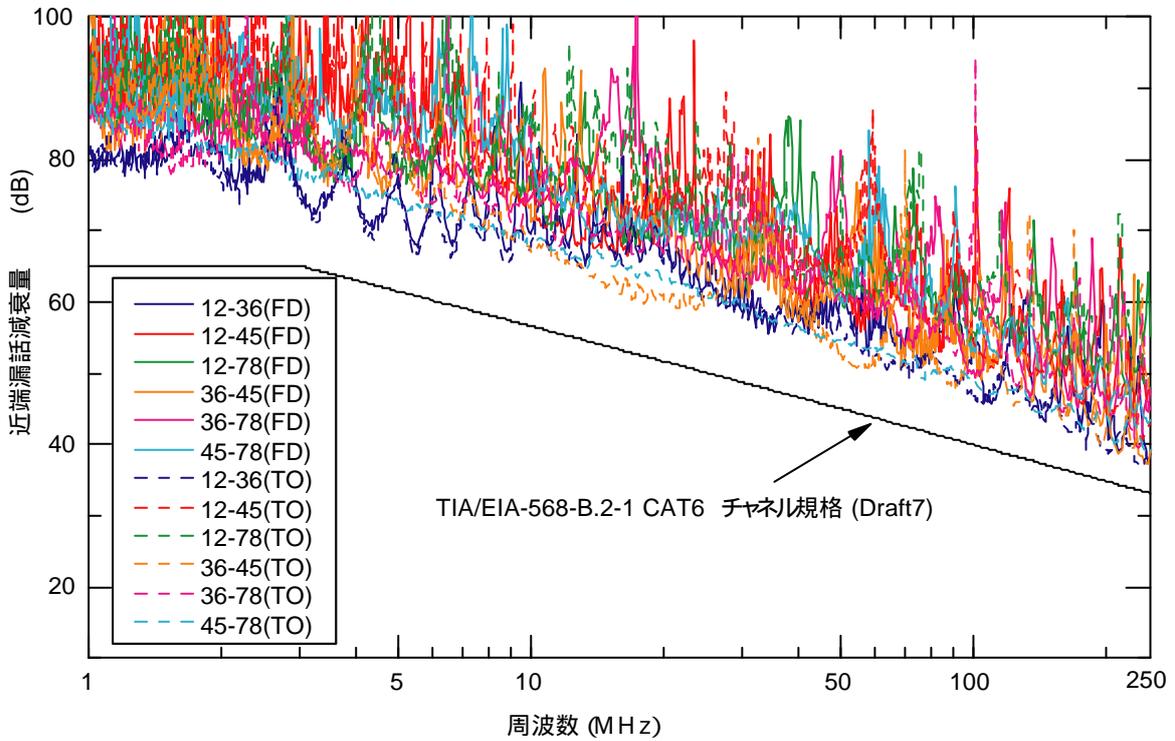


図-6 TSUNET-1000E + B社製部材を用いたチャンネルの近端漏話減衰量

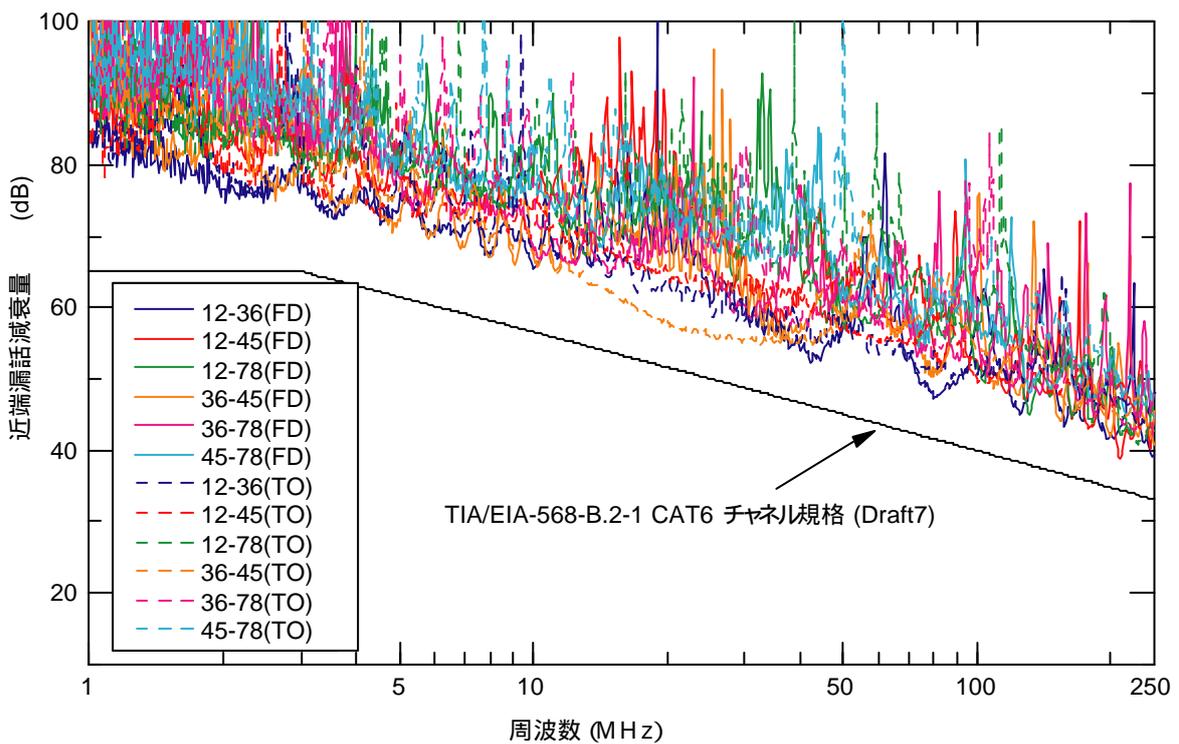


図-7 TSUNET-1000E + C社製部材を用いたチャンネルの近端漏話減衰量

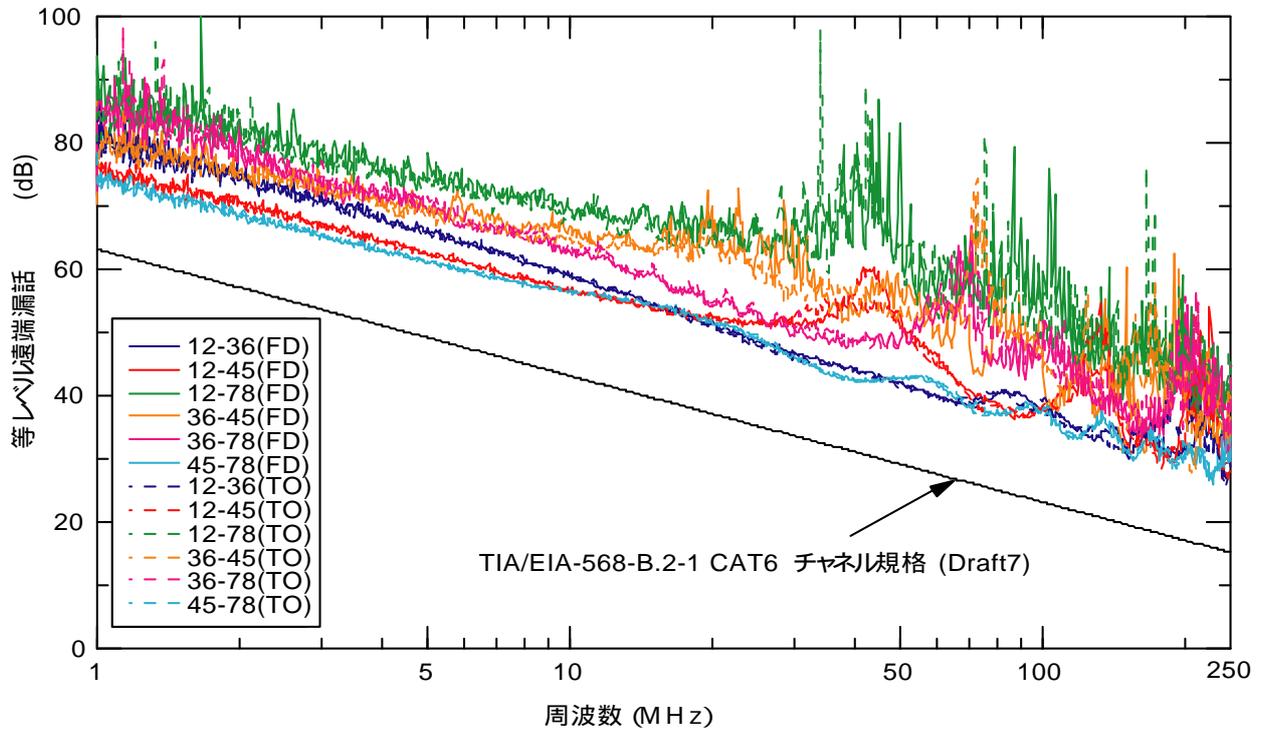


図-8 TSUNET-1000E + A 社製部材を用いたチャンネルの等レベル遠端漏話

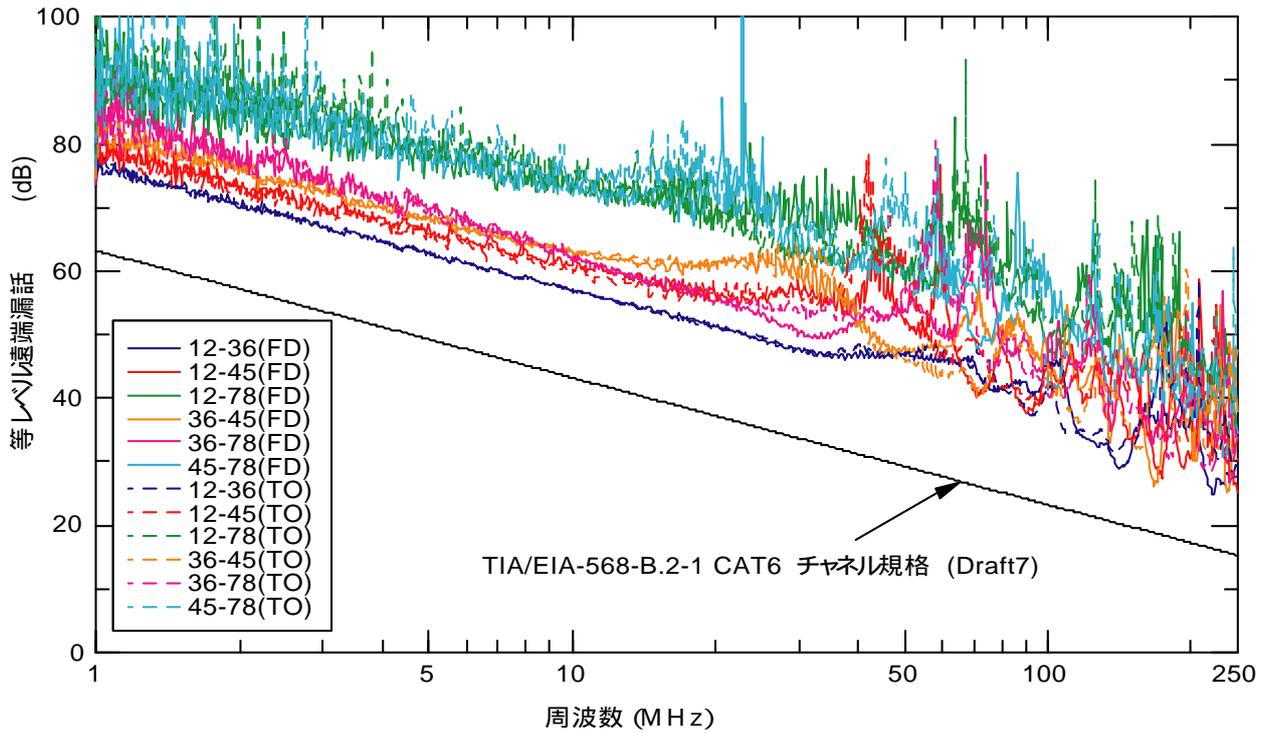


図-9 TSUNET-1000E + B 社製部材を用いたチャンネルの等レベル遠端漏話

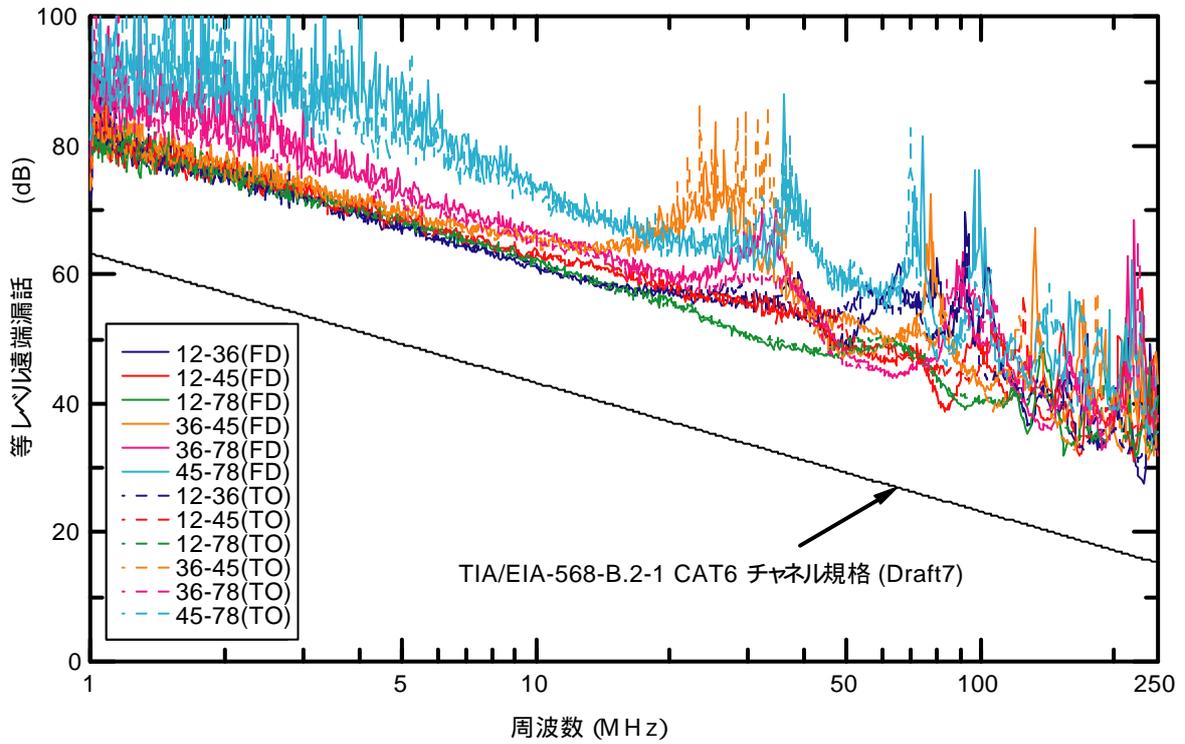


図-10 TSUNET-1000E + C社製部材を用いたチャンネルの等レベル遠端漏話

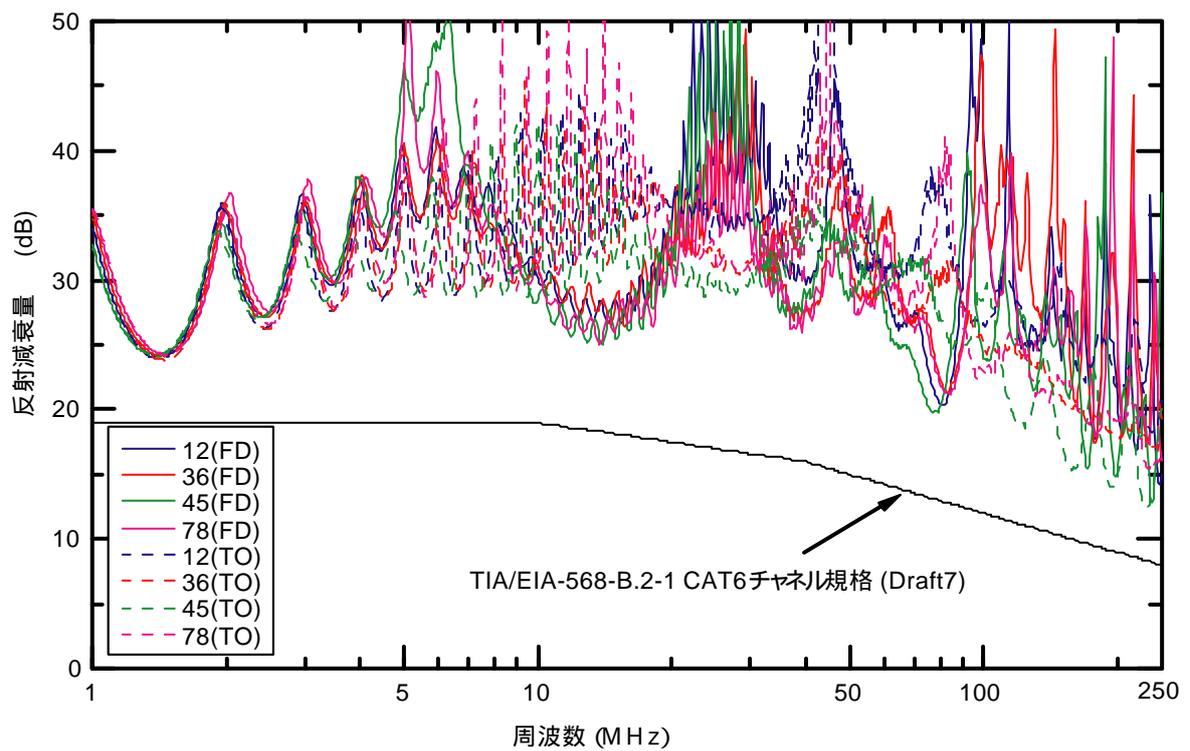


図-11 TSUNET-1000E + A社製部材を用いたチャンネルの反射減衰量

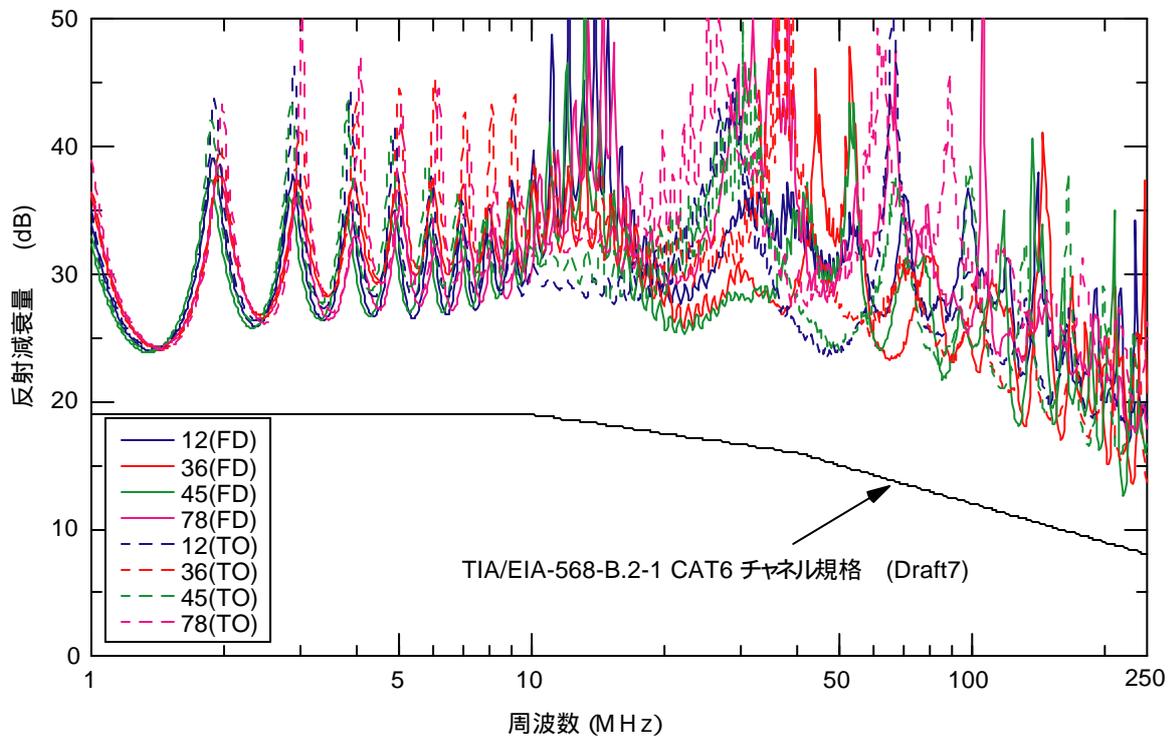


図-12 TSUNET-1000E + B 社製部材を用いたチャンネルの反射減衰量

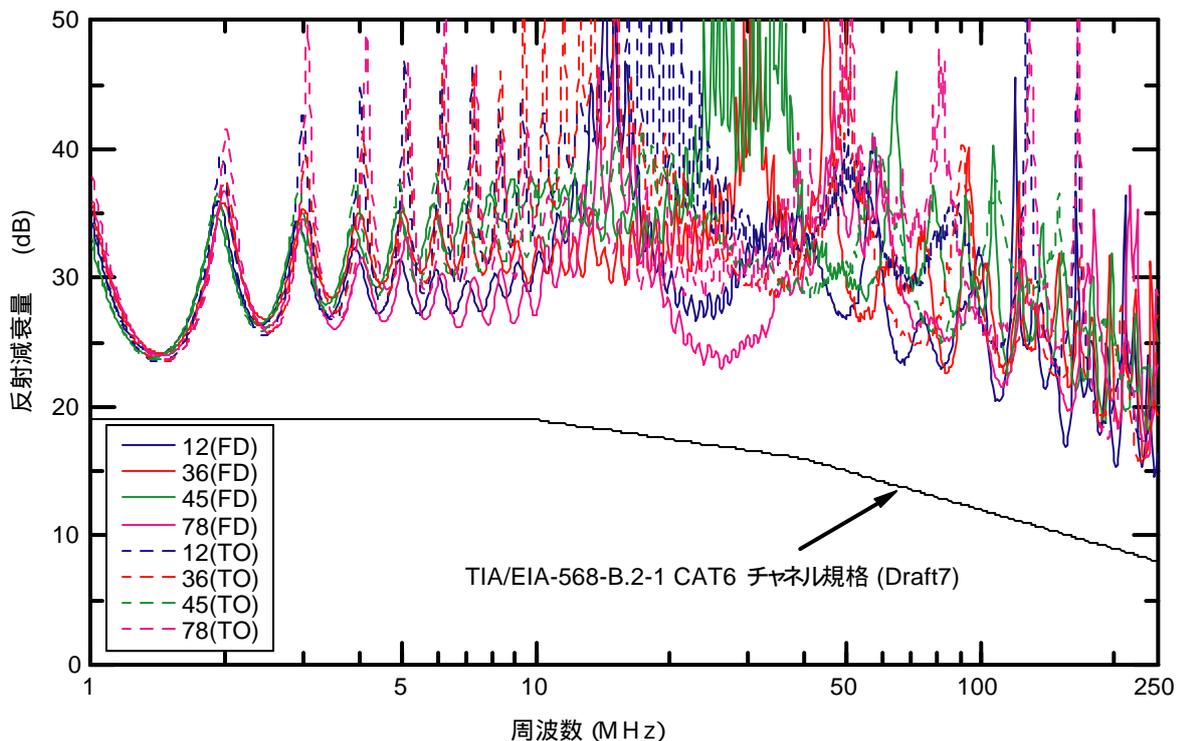


図-13 TSUNET-1000E + C 社製部材を用いたチャンネルの反射減衰量

LAN規格の動向

ANSI/TIA/EIA-570A

Residential Telecommunication Cabling Standard

「住宅内通信ケーブル配線規格」

1. はじめに

今回は第6号に引き続き、LAN関連規格類のひとつとして「ANSI/TIA/EIA-570-A」についてご紹介する。この標準は当初1991年に「住宅内および準商用ビル通信配線規格(Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard)」として制定され、昨年10月をもって改定され、名前も「住宅内通信ケーブル配線規格(Residential Telecommunications Cabling Standard)」と変更になっている。一般に米国内の規格や標準類は制定後5年経つたら改定されることになっている。

ANSI/TIA/EIA-568やその他の標準類も5年後には改定されるように、制定された委員会などでその前から改定のための作業が進められている。最近では、技術の進歩が早いせいも、規格の改定時期として5年の周期では遅いくらいであるとの意見もでていると聞いている。

しかし、この標準は初版制定後、最初の改定までに8年の歳月を要している。LAN関連とまいうものの、住宅用のケーブル配線については変化が多様で、ひとつの流れを見極めるまで時間を要したのではないだろうか。すなわち、準商用ビルが対象から外れて、住宅ひとつにまとめられたわけだが、その理由のひとつとしては、この規格の適用対象としてSOHO(Small Office Home Office)の普及があるのではなかろうか。

そして、日本でも住宅内の情報配線システムとして、HBSやHIIなど様々な動きがあるように、米国内でもANSI/TIA/EIAの規格としての位置づけから住宅内の情報配線に的を絞って制定する流れが感じられる。

2. 規格の目的と適用範囲

この標準の目的は、次の各点にある。

住宅内の通信ケーブル配線に関する要求について標準化すること

住宅の種類では、新築と増改築を問わず、一戸建てや複数居住者用住宅の全てに適用する。

配線の種類としては、個人別のケーブル配線から、共有配線および幹線ケーブル配線までを含む。

既存および今後開発される可能性のある通信サービスの設備を

考慮する。

インフラとしては、音声、データ、テレビ、ビデオ、マルチメディア、ホームオートメーション、システム環境管理、セキュリティ、オーディオ、センサーおよびインターホンまでをサポートできること。

3. 住宅内の配線

3.1 グレード分け

住宅内のケーブル配線をグレード分けして、それぞれのグレードでの仕様を明確にしている。(表1、表2参照)

(1) グレード1について

グレード1は住宅内の通信配線システムの内最も基本となる最小限の範囲を規定するものである。一般に電話、衛星放送、共聴アンテナ、テレビ(CATV)、およびデータサービスについて提供できるようになっている。配線はUTPケーブルと同軸ケーブルがそれぞれ1本ずつで構成され、全てスター型の配線を使用することになる。平衡型ケーブル配線は、最小限の要求としてはカテゴリ3のケーブル及びコネクタでよいことになっているが、将来、サービスの多様化と品質の向上に合わせてグレード2にグレードアップできるように、出来るだけカテゴリ5のケーブルおよびコネクタを使用するように推奨されている。同軸ケーブルとしては、米国内規格としては採用されていない「SCTE、IPS-SP-001 June 13, 1996. Flexible R.F. Coaxial Drop Cable」に決められているシリーズ6タイプの同軸ケーブルが推奨されているが、詳細については不明である。グレード1の使用ケーブルの中には光ファイバケーブルは含まれていない。

(2) グレード2について

グレード2は、住宅内で基本的な配線、中級の配線およびマルチメディア配線までを範疇として、ほとんどの住宅内で考えられる通信サービスに対するケーブル配線を考慮している。既設または開発中の通信サービスが適用できるように考慮されており、全てスター型配線が適用され、UTPケーブル、同軸ケーブルが各2本ずつで、オプションとして光ファイバケーブルが使用できる。使用するケーブルはグレード1で指定されているケーブルと同じであるが、UTPケーブルの場合、カテゴリ5が指定されているが、将来のことを考えた場合、エンハンスドカテゴリ5を使用するように推奨されている。また、同軸ケーブルは、同じ標準「SCTE、IPS-SP-001 June 13, 1996. Flexible R.F.

Coaxial Drop Cable」中のシリーズ6またはシリーズ11タイプに適合するケーブルが推奨されている。これについても詳細は不明である。

グレード2で使用できる光ファイバケーブルについては、ケーブルのタイプ、減衰量および伝送帯域について表3に示す特性が要求されている。

表1 サービス項目とグレード

サービス項目	グレード1	グレード2
電話		
テレビ		
データ		
マルチメディア	-	

表2 登録済み住宅用ケーブルとグレード

サービス項目	グレード1	グレード2
4対UTP	カテゴリB (カテゴリ5を推奨)	カテゴリ5 (エンハンスドカテゴリ5を推奨)
75 同軸		
光ファイバ	-	(オプション)

表3 光ファイバの仕様

光ファイバの種類	波長(nm)	ロス(dB/km)	伝送帯域(MHz・km)
50/125	850	3.5	500
	1300	1.5	500
62.5/125	850	3.5	160
	1300	1.5	500
SM構内用	1310	1.0	N/A
	1500	1.0	N/A
SM宅内用	1310	0.5	N/A
	1500	0.5	N/A

備考:伝送帯域はメーカーで測定すること
測定値はこの条件に満足すること

3.2 一戸建て住宅の配線

(1)責任分界点

地域通信事業者またはプロバイダとの責任の所在を明確にするのが責任分界点である。一般には、建物の外側壁面ということになるが、プロバイダによっては、適用する規制が異なることもあり責任分界点を指定することになる。また、責任分界点より最も遠いアウトレットまでの距離は150mを超えないこととなっている。

(2)切り離しアウトレット

エンドユーザが、宅内通信設備の試験または再配置のために回線を切り離すのに用いるもので、それぞれの加入者回線にひとつのモジュラジャックと配線接続用の入力端子が内蔵されている。

(3)一戸建て住宅の標準的な情報配線

一戸建ての住宅での標準的な情報配線について、図1および図2に示す。

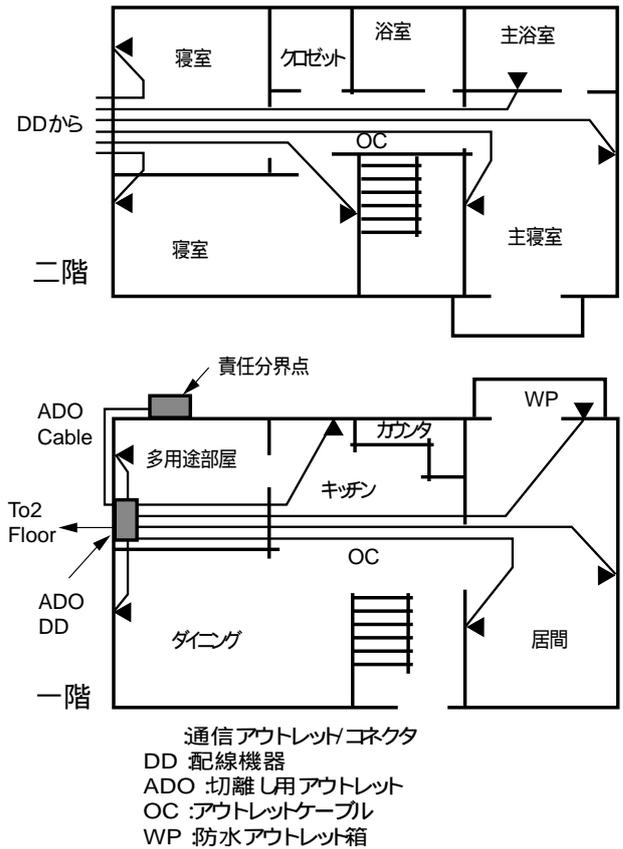


図1

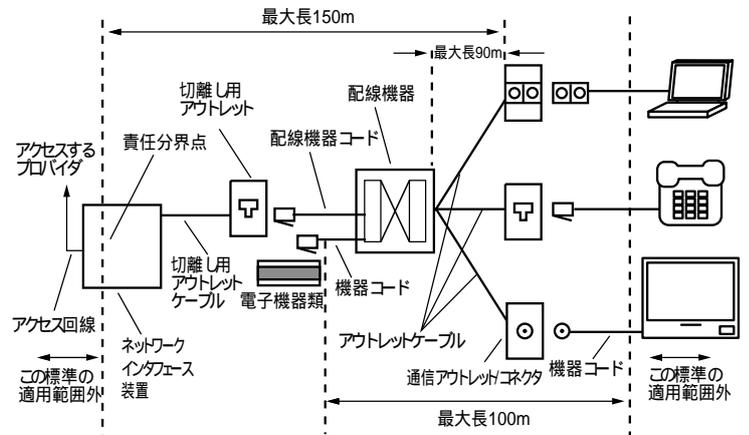


図2

3.3 複数居住者用住宅の情報配線

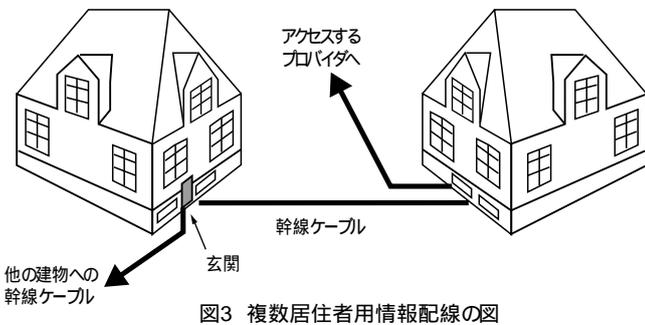
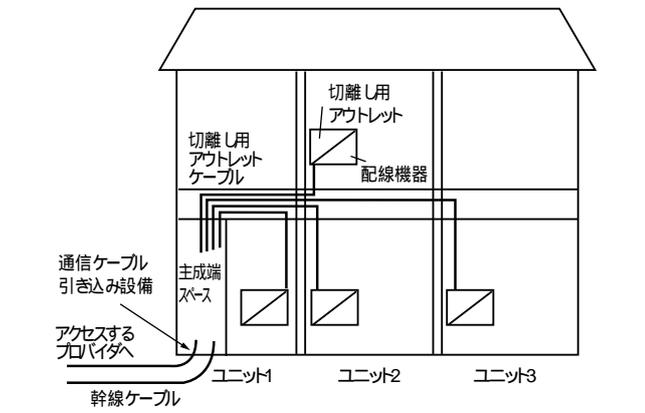
複数居住者用住宅の情報配線例および構成部材などについてはそれぞれ図3および図4に示す。

複数居住者用住宅の責任分界点について次のように決められている。

(1)複数居住者用住宅の責任分界点

複数居住者用住宅の場合、責任分界点は少なくとも出入口の所か、それぞれの居住者の空間ということになる。共有部分に設ける

場合の管理は、建物のオーナーが管理者にまかせることになる。責任分界点から最も遠い通信アウトレットまでの合計距離は一戸建ての場合と同じで150m以下となっていて、アクセスするプロバイダ側で、設計の段階で規定に適合するかどうかを考慮することになっている。



4. 敷設工事上の注意点

住宅用配線部材の内 UTPケーブルとコネクタの配線上の注意点については次のよう述べられている。

(1) 曲げ半径について

UTPの成端箇所では、ケーブルの曲げ半径はケーブル外径の4倍以上であること

備考：他の規格でもほとんどが4倍以上の数値を採用しているが、最近この数値で本当に大丈夫であるかとの議論が出てきた。その理由は外径の4倍の曲げ半径では、リターンロス性能に影響する場合も観測されている。4倍といふ数値が決められたのは、リターンロスについての要件が規定される以前の事であった。

(2) 引張り強さ

AW G24の4対 UTPケーブルを配線する時は、110N以上の強さで引張りえないこと

備考：ケーブルの外径に関係なくケーブル1本当たりの荷重を決めているがkg単位に換算すると約11.2kg / 本となる。

(3) 接続部材の成端

ケーブルと同一またはそれ以上のカテゴリのコネクタを使うこと。異なる

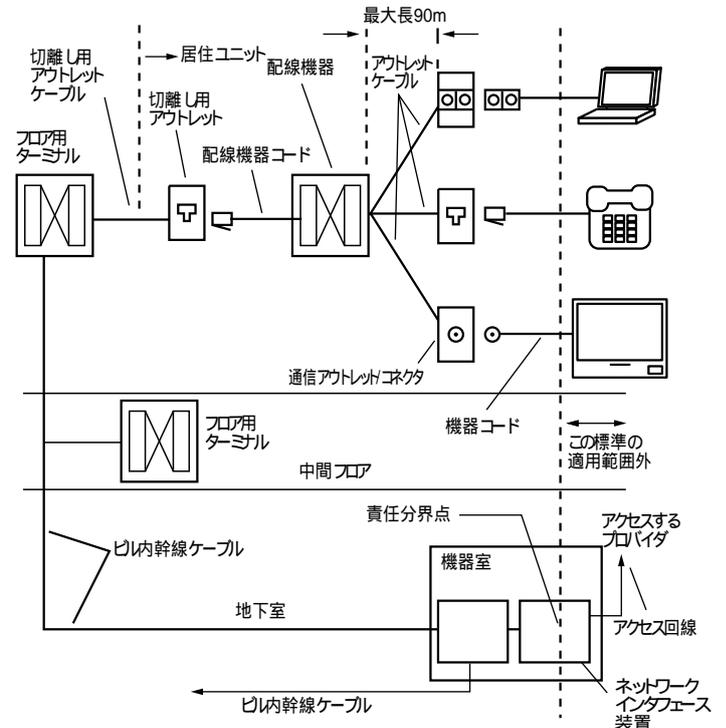


図4 複数居住者用住宅の情報配線部材

るカテゴリの部材を使用した場合は、リンクを構成する最も低いカテゴリの性能とする。このカテゴリは記録すること

備考：ここでは、最近規格化の中に取り入れられつつある、バックワードコパティビリティを定義している。記録をとることをはっきりと明記しているところに注意すること

接続部材を成端する場合はギリギリ近くまで燃りを維持する。燃りを戻す距離は、カテゴリ3の場合、最大75mmまでとし、カテゴリ5およびエンハンスドカテゴリ5の場合は最大13mmまでとする。

・アウトレットの中では、少なくとも余長を200mm とすること

備考：従来、カテゴリ3については、他の規格書類では約1インチ以下の燃り戻しを規定しているが、ここでは3インチまで良好としている。

(4) 電力線からの離隔距離

通信ケーブルと電力線ケーブルの離隔距離は電線のコードにより異なるが、一例として、通信ケーブルが金属素子からなる場合、壁または天井の内側を遮蔽のない電力ケーブルと平行して配線される場合、電力線から少なくとも50.4mm以上離すこと。また、通信用ケーブルの配線に、接地が完全にとれたレースウエイまたはコジットを使用すること

備考：電力線との離隔距離についてはANSI/TIA/EIA - 569(1991)でも詳しく規定されていたが、改版時(1998)に削除された経緯がある。削除された理由が、規定以内の離隔距離でもノイズによる障害が発生しなかつたためとのことである。ここでは50.4mm以上離す事が明記されている。今後の改版時にどのような判断が下されるか、興味深いところである。

5. 工事後の試験

5.1 試験構成

カテゴリ3～5のUTPケーブル配線に関しては、ANSI/TIA/EIA-568-Aに基づいて試験し、エンハンスドカテゴリ5については追加ANSI/TIA/EIA-5の記述に基づいて試験すること。試験構成はTIA/EIA TSB-67に基づいたチャネルまたはベーシックリンク(近々パーマメントリンクと改称され、構成も若干異なる)で試験することが必要である。

5.2 試験項目

カテゴリとして評価できるUTPケーブル配線については、次の規格項目を試験することと決められている。

(1) カテゴリ3～5までについて

- ・ワイヤマップ
- ・条長
- ・減衰量
- ・近端漏話減衰量(NEXT)

(2) エンハンスドカテゴリ5について

- ・電力和近端漏話減衰量(Ps-NEXT)
- ・電力和等レベル遠端漏話(Ps-ELFEXT)
- ・リターンロス

敷設後のケーブル配線の伝送性能は、ケーブル、接続部材およびパッチコード、クロスコネクタの配線、接続点の合計数およびそれらが敷設される時の敷設担当者の注意の程度と、敷設後のメンテナンスの状況に依存する。TIA/EIA TSB-67にレベルIとレベルIIとして規定されている試験機器は、必要とあればいつでも購入できるが、敷設されたケーブル配線がTIA/EIA TSB-67またはANSI/TIA/EIA-568-Aにみられるような伝送性能を満足するかどうかの確認がぜひとも必要であることはいまでもない。

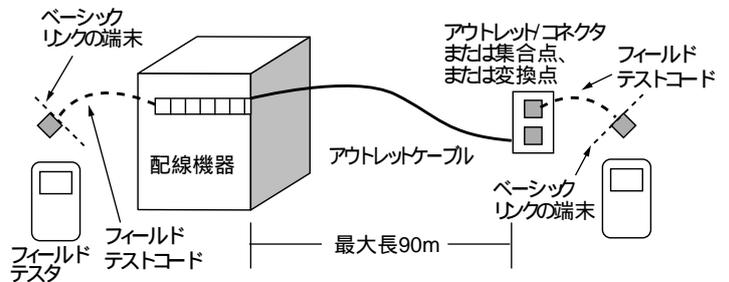
エンハンスドカテゴリ5のケーブル配線では、フィールド試験ができることは、測定に使用できる試験機器が発売されたこととともに、その試験器を使用して試験することによるANSI/TIA/EIA-568-A-5に規定する要件を満足するかどうかを見極めることが必要である。

一般に、チャネルとパーマメントリンクでは、部材の性能を元にリンクを評価しようとする場合、チャネルで試験をすれば、その中にはリンクを構成する部材、例えばケーブル、接続部材、パッチコード、機器コードおよびジャンパなどの部材すべてが含まれるので、実際の配線構成の性能を試験するには十分な成果が得られるのであるが、パーマメントリンクでの性能評価も欠かせないことでもある。なぜならばパーマメントリンクの構成は、必ずチャネルの中に組み込まれているものだからである。その上、ほとんどのフィールド試験器には、チャネルの性能を評価すると同様に、パーマメントリンクの性能をより正確に評価できるように専用のテストアダプタが用意されているからである。

図-5,6にベーシックリンクとチャネルでの性能を試験する場合の部

材の構成を示す。

実験室においてチャネルやパーマメントリンクを構成して試験する場合とは違って、実際の敷設現場においては、ケーブルの条長や使用するコネクタ類および敷設環境等が異なるために、一つ一つの回線にそれぞれの個性が観測され、性能評価が正しく行われることがぜひとも必要なことである。



備考: テストコードは長くて2m以下。

図-5 ベーシックリンク試験構成

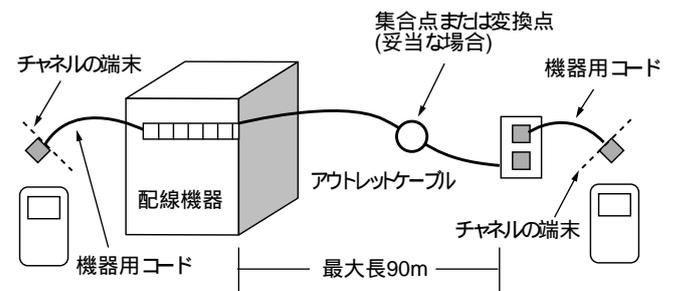


図-6 チャネル試験構成

6. おわり

ANSI/TIA/EIA-570-Aについて紹介してきましたが、最近では日本国内でも、SOHO(Small Office Home Office)としてだけではなく、単純に家庭内でLANを構築して家族で楽しむために、住宅内の情報通信用の配線をするという動きが活発になってきている。

これまで弊社のホームページに問い合わせがあった個人的な家庭内の情報配線の構築についても十数件を数える。このような自宅内で情報配線の必要性を認識し、自分のできる範囲内でケーブルの敷設を試みようとする傾向が日々を追うごとに増えてきていることを見につれて、今後の通興ニュースレターでも、住宅内で情報通信用の配線が実際にどのように行われているかを、実施例として紹介していきたい。

キーワード

LAN関連規格の動向について、第5号、6号と本号ニュースレターではANSI/TIA/EIA-569-AおよびANSI/TIA/EIA-570-Aの解説をして参りました。今回のキーワードでは、読者からのご要望やお問い合わせの多かった、規格の中で使われている専門用語について、電子工業振興協会発行の専門用語解説集(第3版、平成12年8月発行)に記載の解説を紹介します。

常日頃LAN用ケーブルとしての専門用語に親しんでいる方々にとっては、耳新しい用語または、電話系の配線によく使われているものも含まれていると思います。参考になれば幸いです。

1. ANSI/TIA/EIA-569(-A)に記載の用語

アクセスフロア Access floor

完全に取外し可能で、また交換可能な床面パネルからなるフロアシステムであり、これらの床面パネルは、下側からアクセスできるように調整可能なベダスタ(支柱)または、梁(またはその両方)で保持されている。

隔壁(弱電と強電の) barriers

屋内強電流電線と屋内電線を郵政省令で定める隔離距離未満で設置するとき用いる。屋内強電流電線が300V以下の場合には、絶縁性の隔壁を設ける。高圧の強電流ケーブルの場合は、耐火性のある堅牢な隔壁を設ける。(有線電気通信設備令施行規則第18条)

ブランクセル blank cell

中空構造の金属またはコンクリート製のフロアユニットの中空部分。ただし、工場で製造した部品を除く。

ボンディング Bonding

電氣的回線の接続を保護する導電性の経路を形成する金属製の恒久的な結合部分。

天井配線経路 ceiling pathway

天井の空間を使ってケーブルを配線する経路のこと。

セルラフロア cellular floor

床の配線ダクトにケーブルを通す床配線方式で、電源ケーブルや通信ケーブルを配線するための既設ダクトを備えた金属性あるいはコンクリート床のこと。

配線用セル distribution cell

ケーブルを敷設するために床下又は床内に設置したレースウェイをいう。セル構造の床面システムにおける配線用セルとは、配線及びケー

ブルがワークステーションに引き込まれるセル構造の床面部分のことである。スチール製のセル構造のメンバーの長さは、電気通信用クローゼットから建物全体に直接布線されるファイダーの長さである。

敷居(かまち) door sill

出入り口のドアなどの下にある部屋の境界となる横木。

引き出し用蓋 egress plate

パイプシャフトや配線盤などについている引き出し用の蓋。

火炎止め fire stop

ケーブルが壁などを貫通する場所において、防火のために封止するものこと。

継目テープ fish

配管などの継ぎ目に巻いて防水や絶縁などを行うテープのこと。

管継手 fittings

管どうしをつなぐための短い管。

埋込みダクト flush duct

床に埋め込んで用いる角型の配管経路。

埋め込み形アウトレット flush (mounted) outlet

床に埋め込んで用いるアウトレット。

内部ダクト inner duct

ダクトの中に収納される非金属の絶縁又は隔離を目的としたダクト。

多重溝 レースウェイ multichannel raceway

内部に隔壁があり、それぞれ独立した部分を持つレースウェイ。

埋設 レースウェイ recessed raceway

ケーブルを敷設する目的で地中に埋められたトラフなどの管路。

吊り下げボルト rod suspension

天井スラブに天井ケーブルラック・照明器具などを吊り下げるために用いるボルト。

スラブ slab

コンクリートなどで造られた、床下の配管ルートとなる面をいう。

トレンチダクト trench duct

セルラフロアにケーブルを敷設するために設けられた溝状のプレート(ダクト)をいう。

下地 under slab
コンクリート床面の平板をいう

ユーティリティコラム utility column
天井からワークエリアまでのレースウェイをいう。天井スペースからワークエリアまでのケーブルを隠す(保護する)ために使用する。

トレンチダクト用のカバー void closure
セラフロアは、コンクリートで囲われていることが多い。このセラフロアにトレンチダクトを設置した場合のトレンチダクトの上蓋(カバー)のことをいう

ワイヤハンガー wire hanger
ワイヤハンガー(ケーブルハンガー)とはケーブルをちょと架する器具。

2. ANSI/TIA/EIA-570(-A)に記載の用語

切り離しアウトレット auxiliary disconnect outlet
13頁参照

責任分界点 demarcation point
2つのサービスの接続点で責任区分が明確に分界できる点をいう
13頁参照

エントランスブリッジ entrance bridge
ネットワーク・インターフェース装置内のオプション器具である成端点の接続片である。成端点の接続片は、配線の接続用に用いられる。

加入者線 exchange access line
エンドユーザが発呼および着信ができるように、責任分界点で第一種通信事業者の電話局によって提供される電気通信回線。

市内公衆網 exchange access line
通信事業者が提供する市内の交換接続型の電気通信回線網。

壁面プレート face plate
駆体壁、造作壁に埋め込む通信設備用などの取り出し口。

圧接接続(IDC) Insulation displacements connection
押し込みなどの方法によって、圧接してケーブルを端子台などに接続する方法。

ジャック・コンタクト jack contact
モジュラ・ジャック内の電流が流れる金属製の接触片。

回線割当 line assignment
通信クローゼット内で使われる「割当」に対して、回線の送受信信号線を通信クローゼット内のピン割当てること

機器用コード line cords
通信機器を水平、幹線配線に接続するために用いる柔軟な撚り対線を使ったケーブルまたはケーブルアセンブリ。機器用コードは金系コードを使ってもよい。

最小入り口引き込み方式 minimum-point-of-entry
電話局の機器が私的回線を交差する場所において、実用的に最も近いポイント、または電話局の機器が複数テナントビルに入る位置に置いて、実用的に最も近いポイント。

呼び返し試験 ring back
リンクの信号をリンクの帰側を使って戻して試験する。たとえば、電話などで受話器を上げたときに聞こえる音のようなこと

リップコード rip cord
ケーブル内部の引き裂きひも

なお、ANSI/TIA/EIA-569-AとANSI/TIA/EIA-570-Aには、その標準で使用されている用語について詳しく定義されておりますので、参考にしていただければ幸いです。

編集後記

記録的な猛暑が続いた長い夏もようやく峠を迎えたようでほっと一息ついたこの頃ですが、南半球のオーストラリアではオリンピックもたけなわ、まだ熱い戦いが続いています。日本もメダル獲得数が前回の越える良い成績を上げています。特にサッカーのブラジル戦では熱い声援が送られ、テレビの視聴率も40%に近い数字を上げたとの報道もありにぎやかな季節となっています。

国内では私も通信興業も、フルーク・バンドウィットさまの合同で最新のカテゴリー「情報」ジョイントセミナーを全国にて開催中です。札幌・仙台・東京の一回目が終了していますが、なかなか盛況で同業の方からも高い評価をいただいております。これから、大阪・名古屋・広島・福岡・東京の二回目と順次開催いたします。セミナーの内容はニューステラーやTSUKOホーム

ページでも取り上げる予定です。

さて、長い前置きの後ですが今号のニューステラーのQ&Aは異なる3メーカーの部材とCAT6ケーブルを組み合わせてCAT6チャンネルを評価してみました。LAN規格の動向では住宅内通信ケーブル配線規格(ANSI/TIA/EIA-570A)について、キーワードではANSI/TIA/EIA-569(-A)の用語について解説しています。最近ではメールによるお問い合わせも増えていきます。読者の皆さまも気軽にニューステラーへのご要望をメールにて入れていただければと思います。

2006年10月1日
発行責任者
営業部 LANシステム担当 大津光夫
ohitsu@tsuko.co.jp