

TSUKO

No.13

ニュースレター



製品紹介
海外技術情報
試験データ
Q&A LAN工事上の問題点・ノウハウ
LAN関連規格
キーワード
ジョイントセミナ2002 ワークショップ&セミナ



2002

通信興業株式会社



CONTENTS

- ① 製品紹介**
光ファイバシリーズ
- ② 海外技術情報**
議論は続くー企業ネットワークは光ファイバかUTPか
- ④ 試験データ**
複数のメーカー製CAT6ケーブル間に発生するエイリアン・クロストークについて
- ⑩ Q&A LAN工事上の問題点・ノウハウ**
インターネットマンションについて
- ⑬ LAN関連規格**
カテゴリ6規格の行方ーその1ー
- ⑯ キーワード**
●挿入損失と減衰量 ●多対ケーブル内のエイリアン・クロストーク
- ⑰ ジョイント 세미나2002 ワークショップ&セミナー
編集後記**

ユニット集合型光ファイバケーブル (メタリック)

- 中心テンションメンバの周りに、6心光ファイバユニットを集合した光ファイバケーブルです。(光ファイバ心数:最大36心まで)
- 外被にはLAPシースを施し、防湿性、機械特性に優れています。



コード型光ファイバケーブル (ノンメタリック)

- 中心テンションメンバにはFRP (繊維強化プラスチック) を採用しています。
- 光コネクタを直接取り付けることができます。



層燃型光ファイバケーブル (メタリック)

- 中心テンションメンバ (鋼線) の周囲に光ファイバ心線を撚り合わせてその周りにクッション材を施し、外被にLAPシースを施したケーブルです。
- メタル通信線 (銅心線) との複合に最適です。



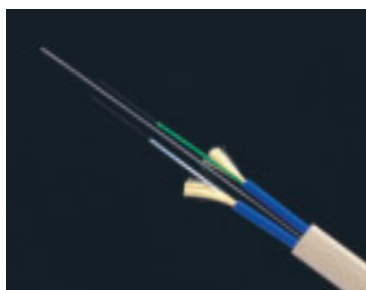
コード型光ファイバケーブル (メタリック)

- 中心テンションメンバに鋼線を使用し、外被にLAPシースを施したコード型ケーブルです。
- 光コネクタを直接取り付けることができます。



2心平型光ファイバケーブル

- 単心光コード2本とテンションメンバ (鋼線) に一括PVCシースを施した屋内配線用ケーブルです。
- 光コネクタを直接取り付けることができます。
- 光ファイバコードより機械特性に優れています。



TSUNET-OPCOFLEX® (ノンメタリック)

- テンションメンバに柔軟性のあるアラミド繊維強化プラスチックを使用したノンメタリックのコード型光ファイバケーブルです。
- ケーブル全体が軟らかいため布設が容易です。
- 光コネクタを直接取り付けることができます。
- 2mmφコードを使用しているため従来のコード型光ファイバケーブルより細径化されました。



心線タイプのピッグテール コネクタ付光心線

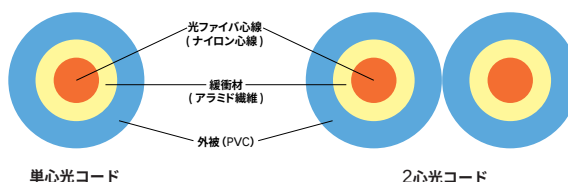
- PVCジャケット、アラミド繊維の処理が不要のため、融着作業がスピードアップ。
- コネクタはSC型、ST型、FC型の3種類。
- 心線色は青、黄、緑、赤、紫、白の6色。
- 許容曲半径は30mm。



コネクタ付 光ファイバ パッチコード

- 光ファイバ心線にアラミド繊維を縦添えしPVC被覆が施しており、光コネクタを取り付けて光機器への接続に使用されます。単心光コードと、単心光コードを2本並べた2心光コードがあります。

■ 光ファイバコード構造



単心光コード

2心光コード

海外の技術情報

議論は続く—企業ネットワークでは光ファイバか、UTPか

Kim Wegner, リサーチアナリスト、フロスト&サリバン社
(Cabling Business Magazine, 2001年 11月号)

ネットワークの高速化、広帯域化に対するニーズは増すばかりで、光ファイバ、銅線ともに高性能化、低価格化が進んでおります。設計上光ファイバを選ぶか、UTPを選ぶか、双方の長所短所に関する記事を翻訳いたしました。UTPに関してはCAT5eへの移行が徐々に進み、今後は、2002年後半に制定される見込みのCAT6規格を待って、CAT6の売上が急速に立ち上がるという北米市場の調査結果が報告されております。ご参考になれば幸いです。

議論は続く—企業ネットワークでは光ファイバか、UTPか

光ファイバの価格は下がり、UTPケーブルの性能は向上し続けている。以前は、光ファイバはかなり高価な選択であると見られており、バックボーンや広帯域を必要とする特別なアプリケーション用と考えられていた。しかし構内に敷設する光ファイバのコストは、ケーブルそのものや関連コネクタ・機器とともに着実に値下がりしている。逆に銅ケーブルの技術は、200MHzから250MHzの性能レベルを約束するCAT6 UTPで見られるように進歩を続けている。

光ファイバに関する議論

光ファイバ配線は、以下のようなさまざまな理由から銅配線より優れていると見られている。より長距離を高速伝送可能で、軽量かつ省スペース化が図れる。総体的に性能も優れており、陳腐化する度合いも少なく企業は再配線コストを削減できる。数百MHzの周波数帯域をカバーし、マルチモードで2000mまでサポートする。電磁エネルギーを放射しないため傍受することができず、セキュリティの面でも優れている。従って金融業や機密情報を処理する組織では、一般的に光ファイバが選択されている。さらに電磁干渉(EMI)の影響を受けないため、電力線などのノイズ発生源近くにも敷設することができる。うまく設計された光ファイバネットワークは、事実上すべての組織の伝送速度と距離に関する要求を満たすであろう。

光ファイバの欠点

光ファイバ配線の欠点のひとつは、銅ベースのシステムと比べて、敷設に特別なスキルを要求されるということである。光ファイバケーブルによる最大のコストは敷設工事である。米国においてはスキルの高い技術者の労務費が高いため、予想されるコストの最低ラインを考慮したとき、既存の銅配線を光ファイバで代替することに、二の足を踏んでしまう。

光ファイバと銅線のコストはさまざまな要素に左右される。LAN環境の外側で長距離アプリケーションでは、光ファイバのほうが経済的である。逆に短距離のアプリケーションでは、銅線のほうが経済的である。考慮すべき他の要素として、光ファイバケーブルは光波を伝送するため、10/100/1000BASE-Tなどの標準的アプリケーションで使用するためには、電気信号への変換が必要になり、このコンバータが高価である。

銅線は伝統的にワークステーション間や水平系に使用されるが、光ファイバはTR(通信室)、MC(主クロスコネクタ)、ER(機器室)間のバックボーン部に使用される。従ってこの技術はデスクまでギガビット信号を伝送するシステムの構築を促進するため、FTTD(ファイバ to the デスク)はメーカにとって膨大なマーケットポテンシャルがある。デスクまで光を伸ばす障壁の一つは光ファイバ配線コストの約35%を占める高価なコネクタである。最近のコネクタが新しければなるほど価格が下がり、SFF(small form factor)コネクタも広く使われている。

銅線に関する議論

現在の伝送速度を考えると、銅線では数年前には懐疑的であった周波数帯域を実現できている。CAT5eや提案されているCAT6などアップグレード・エンハンスドバージョンにより、銅線は存続可能な選択となっている。光ファイバは銅線より優位ではあるが、銅線もまだ競争力を持つ。銅線も光ファイバもコスト的に有効になり、適切な環境ではお互いに補完することができる。

企業で展開されるUTPケーブルのタイプ

業界では、CAT5のパラメータを超える拡張された周波数帯域をもち、ギガビットイーサネットのアプリケーションに対応しているCAT5eと、提案されているCAT6規格の配線への移行がおこっている。表1はこの移行のペースを予測したものである。(グラフ1: 表1をグラフ化したもの) CAT5・CAT5eは2007年までとおして売上の大部分を占め、CAT6は2002年後半と予想される規格の制定とともに、売上が立ち上がる見通しである。CAT3は音声アプリケーション用として2006年まで使われる見通しである。

最適な選択は何か？

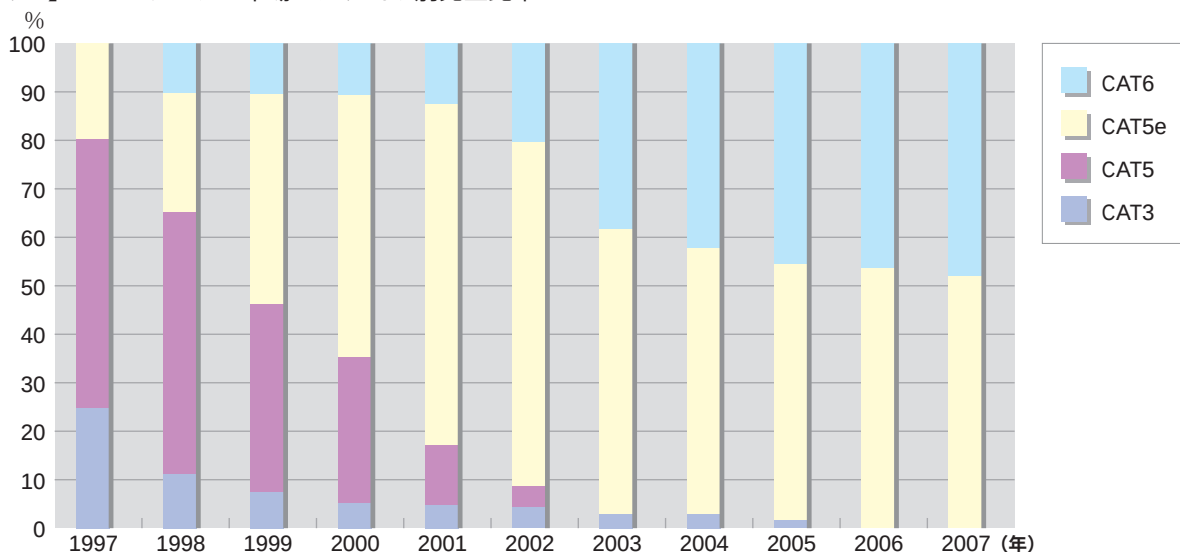
光ファイバ、銅線とも技術は進歩している。光ファイバはコストが下がり使いやすくなってきており、銅線は高速化・高性能化している。しかし、長い目で見たコストセービングという意味では、光ファイバが優勢である。光ファイバか銅線かという論争は今後も続く。ただし、より多くの企業が光ファイバを選択し始めるようだ。もちろん銅線も、その膨大な既設システム、向上する性能、近距離アプリケーションでは経済的であるという長所をいかし、光ファイバを補完する役割も果たしながら存在し続ける。

【表1】 UTPケーブル市場 カテゴリ別売上比率(北米)

Premises UTP Cable Market: Percent of Revenues by Category Type - CAT 3 vs. CAT 5 vs. CAT 5e and CAT 6 (North America) , 1997-2007				
Year	CAT3 (%)	CAT5 (%)	CAT5e (%)	CAT6 (%)
1997	24.8	55.4	19.8	0.0
1998	11.2	54.1	24.5	10.2
1999	7.5	38.8	43.2	10.5
2000	5.2	30.1	54.0	10.7
2001	4.8	12.4	70.4	12.4
2002	4.5	4.2	71.0	20.3
2003	2.9	0.0	58.9	38.2
2004	2.9	0.0	55.0	42.1
2005	1.8	0.0	52.7	45.5
2006	0.0	0.0	53.6	46.4
2007	0.0	0.0	52.1	47.9

Note: All figures are rounded; the base year is 2000. Source: Frost & Sullivan
Table 1

【グラフ1】 UTPケーブル市場 カテゴリ別売上比率



試験データ

複数メーカー製CAT6ケーブル間に発生するエイリアン・クロストークについて

はじめに

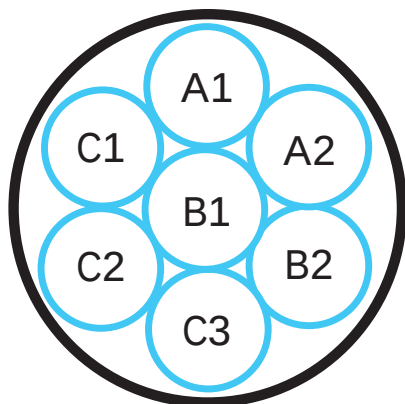
これまで本誌11号～12号でエイリアン・クロストークについて取り上げてまいりました。11号ではCAT6ケーブル同士の間に発生するエイリアン・クロストークについてご紹介し、12号ではCAT6チャネル中のパッチコード部分のエイリアン・クロストークについてご紹介しました。これまでの説明でエイリアン・クロストークについてご理解いただけましたでしょうか？（今回、初めてエイリアン・クロストークという名を目にされた方は、下枠内の“エイリアン・クロストークってなに？”を参照してください。）

エイリアン・クロストークは、同じ構造（ツイストペア線の撚（よ）り合わされているピッチの長さ）が原因と一般的に考えられています。それでは、設計思想の異なるメーカー製のCAT6ケーブル同士を組み合わせた場合、エイリアン・クロストークは、どのような挙動を示すのでしょうか？ 設計が異なれば、エイリアン・クロストークは発生しないのでしょうか？ 今回はこの疑問に答えるべく、異なるメーカー製のCAT6ケーブル同士を組み合わせた場合に発生するエイリアン・クロストークのご紹介をさせていただきます。

試験構成

今回の試験では、A社製、B社製およびC社製の計3社のCAT6 UTPケーブルを用いています。A社製のケーブルを2本、B社製のケーブルを2本、およびC社製のケーブルを3本用意しました。ケーブル長は、すべて60mです。これらのケーブルを図1のように束ねエイリアン・クロストークの評価を行いました。同時に束ねない状態でのエイリアン・クロストークも評価しています。

【図1】 3社のCAT6ケーブルを束ねた状態



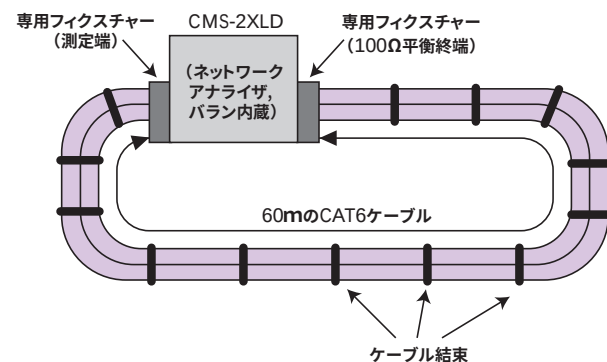
試験機には、ケーブル自動測定システムCMS-2XLD(米国DCM Industries社製)を今回は使用しております(写真1)。こちらの測定シ

【写真1】
ケーブル自動測定システムCMS-2XLD



ステムは、内部にネットワークアナライザ(アジレントテクノロジー社製)とバランを内蔵しているもので、これまでご紹介してきましたエイリアン・クロストークの測定条件と大きく変わる部分はありません。図2が測定の回路構成になります。

【図2】 測定の回路構成

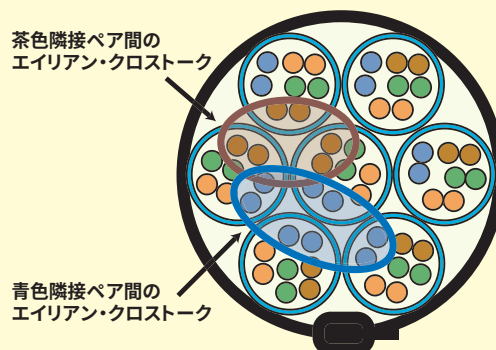


“エイリアン・クロストーク”ってなに？

エイリアン・クロストークとは、密接して配線されたケーブルの間で、他のケーブルから漏れた信号が別のケーブルに漏話として働き、漏話特性を悪化させることをこう呼んでいます。

例えば、4対ケーブルを並べて布設する場合に発生します。図3は、4対ケーブルを7本束ねた場合の断面図を示しています。この図3の中で、茶色で囲んだ部分と青色で囲んだ部分には、同色対が接近し、長い距離が続くとエイリアン・クロストークを引き起こします。

【図3】 UTPケーブル内のエイリアン・クロストーク



前述したように、ケーブルの状態は7本束ねた場合の状態と、束ねない(ケーブル同士があまり平行にならないようばらした)状態の2通りで評価してみました。写真2、写真3がそれぞれの状態を示しています。

【写真2】 束ねた場合の状態



【写真3】 束ねない場合の状態



試験結果

まず、今回用いたそれぞれのCAT6ケーブル(A社製、B社製およびC社製)の60mでのNEXT性能を示します。図4が今回用いた60mのA社製ケーブル(A1)のNEXT性能、図5がB社製(B1)、図6がC社製(C1)のNEXT性能を参考として示しています。3社のケーブルともにTIA/EIA-568-B.2-1 Draft10a CAT6規格に対して十分なマージン(余裕度)を持ち、優れたNEXT性能を示しています。これらの優れたCAT6ケーブルを図1のように束ね測定したエイリアン・クロストークのグラフが図7～図15です。まず、図7はA1とA2の間のエイリアン・クロストークを示しています。これを見ると、図4のA1のNEXT性能に比べ、マージンが小さくエイリアン・クロストークの影響を受けていることがわかります。

このA1とA2の組み合わせは、ともにA社製のCAT6ケーブルです。次に図8は、A1とB1間のエイリアン・クロストークです。このグラフと先ほどの図7を比べると、こちらのグラフの方が規格に対してマージンが大きいことがわかります。このグラフのマージンは、図4～図6に示したそれぞれのケーブルの内部NEXT特性と同じくらいのレベルを保っています。図9は、A社製ケーブルとC社製ケーブル間に発生したエイリアン・クロストーク(A1-C1間のエイリアン・クロストーク)です。こちらもA1-B1間同様、それぞれのケーブルが持つ

NEXT特性と同じレベルが確認されました。

更に、図10～図12をご覧ください。これらを比較すると、マージンはほとんど変わらないようです。最も悪いと予想されるB2-B1の組み合わせ(図11)より、B2-C3の組み合わせ(図12)の方が規格に近づいていることがわかります。

次に図13～図15を見てみましょう。こちらも先ほどのグラフと同じ傾向が見られます。最も悪い条件と思われるC社製ケーブル同士の組み合わせ(図15)と同様なマージンが、図14で確認されています。同じメーカ同士の組み合わせの場合にエイリアン・クロストークが最大になるということは言えないようです。

では、ケーブル同士をばらした場合(ケーブル同士が平行にならないように配置した場合)は、どうでしょうか? 図16～図18は、ケーブル同士を写真3のようにばらした場合の、ケーブルそれぞれのNEXT性能です。束ねた場合同様に、各ケーブルの内部NEXTは、十分なマージンを持っています。図19～図27をざっとご覧ください。この場合、これらのグラフを眺めると、すべてのグラフが各ケーブルの内部NEXT(図16～図18)を大幅に上回っていることが確認できます。この場合、ケーブル同士に平行部分を作らなかったために、エイリアン・クロストークが抑えられているためです。ここで注意したいのが、この場合、エイリアン・クロストークが発生していないということにはなりません。それぞれのケーブル内で発生している内部NEXTより小さいということです。ケーブル同士を束ねなければ、同メーカ製同士でも、異なるメーカ製同士でもエイリアン・クロストークを抑える効果は十分あるようです。

まとめ

今回の試験結果をご覧いただいたとおり、複数のメーカ製ケーブルを束ねた場合、同じメーカ製同士、異なるメーカ製同士共にエイリアン・クロストークによる影響が確認されました。このことから、異なるメーカ同士のケーブル(設計思想の異なるケーブル)間でもエイリアン・クロストークにより、漏話特性が大幅に低下します。異なるメーカ同士の場合でも、今回の結果が示すようにケーブルを束ねず、ケーブル間の平行部分をつくらぬよう布設されることをお勧めします。もし、どうしても束ねなければならない場合は、束ねる距離を極力抑えることが必要です。実際、エイリアン・クロストークはケーブルの位置関係で大きく変化します。また、CAT6の場合、規格がシビアなためエイリアン・クロストークの影響をより受けやすくなります。

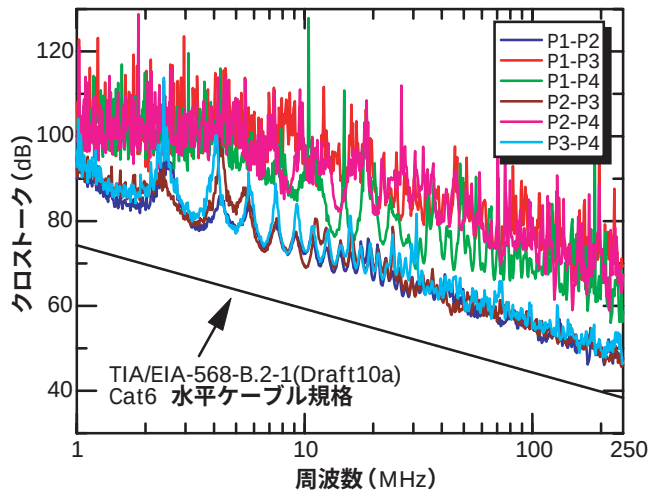
以上の内容にご配慮いただき、CAT6ケーブルの性能を十分に引き出していきたいと思います。

本試験データは、異なるメーカ間でもエイリアン・クロストークの発生があり得ることのご紹介を目的としております。本試験に用いているメーカ、型番などに関するお問い合わせについては、いっさいお答えできませんのでご理解ください。

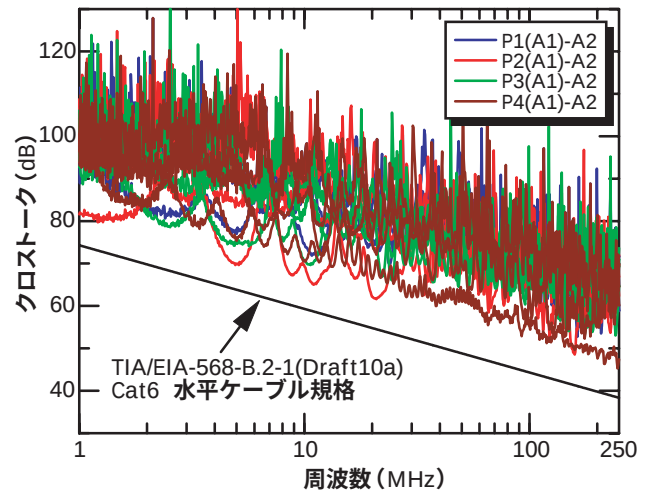
本試験データは、あくまでも参考値です。今回のデータ以上の性能を保証するものではありませんのでご理解ください。

ケーブルを束ねた状態

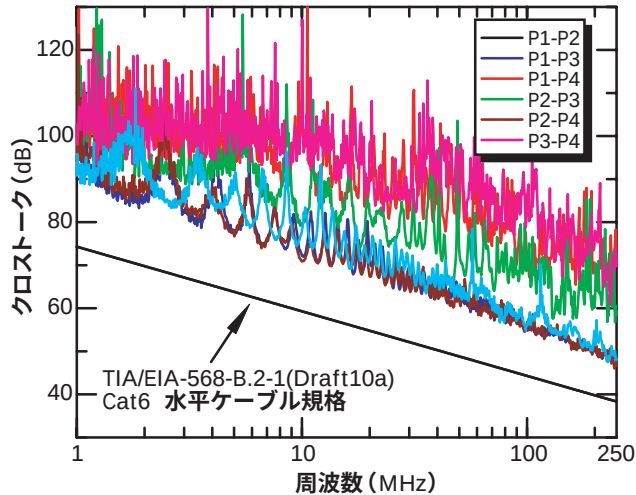
【図4】 ケーブルA1の内部NEXT



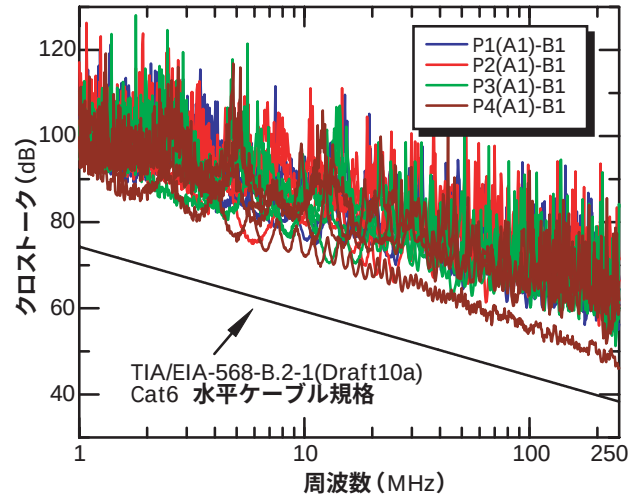
【図7】 ケーブルA1-A2間のエイリアン・クロストーク



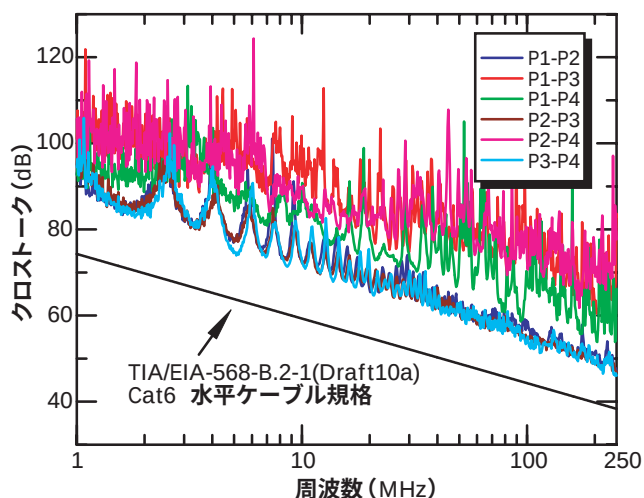
【図5】 ケーブルB1の内部NEXT



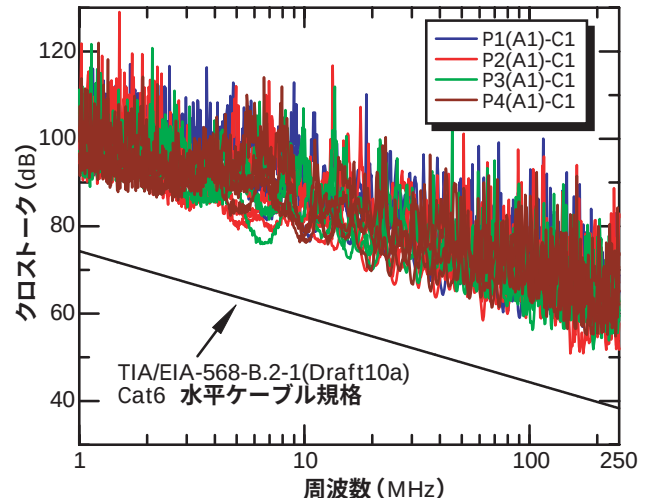
【図8】 ケーブルA1-B1間のエイリアン・クロストーク



【図6】 ケーブルC1の内部NEXT

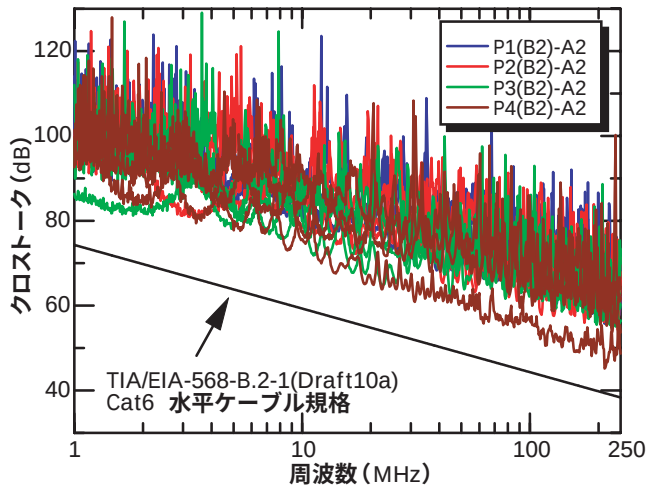


【図9】 ケーブルA1-C1間のエイリアン・クロストーク

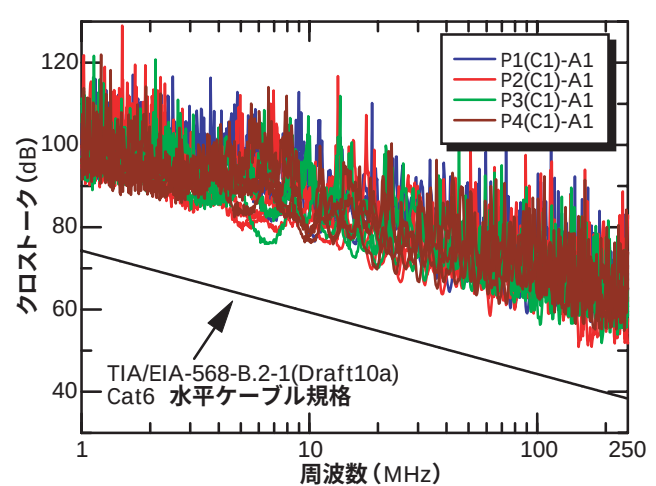


ケーブルを束ねた状態

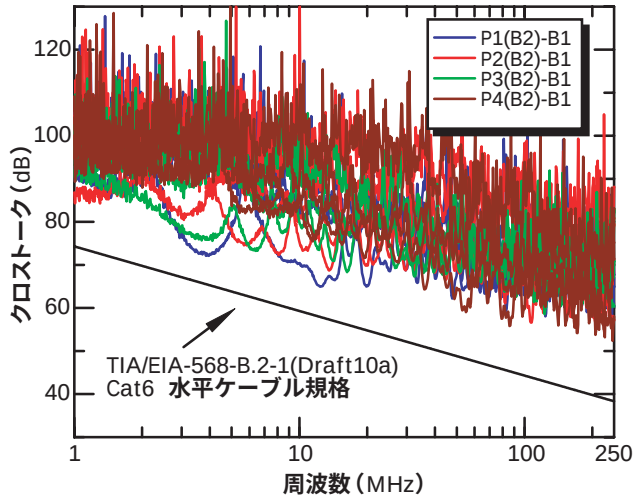
【図10】 ケーブルB2-A2間のエイリアン・クロストーク



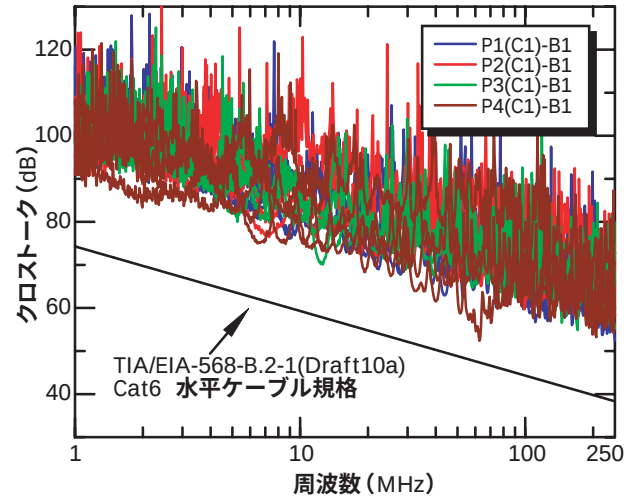
【図13】 ケーブルC1-A1間のエイリアン・クロストーク



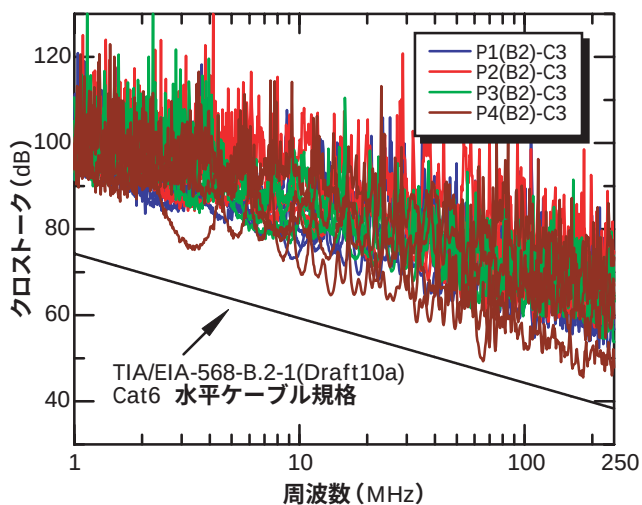
【図11】 ケーブルB2-B1間のエイリアン・クロストーク



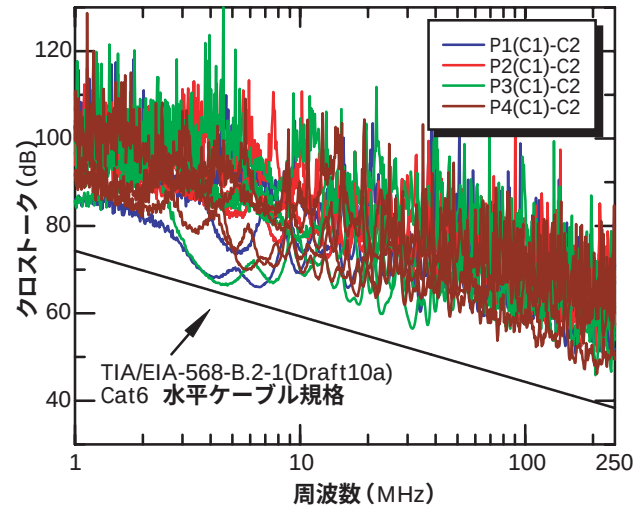
【図14】 ケーブルC1-B1間のエイリアン・クロストーク



【図12】 ケーブルB2-C3間のエイリアン・クロストーク

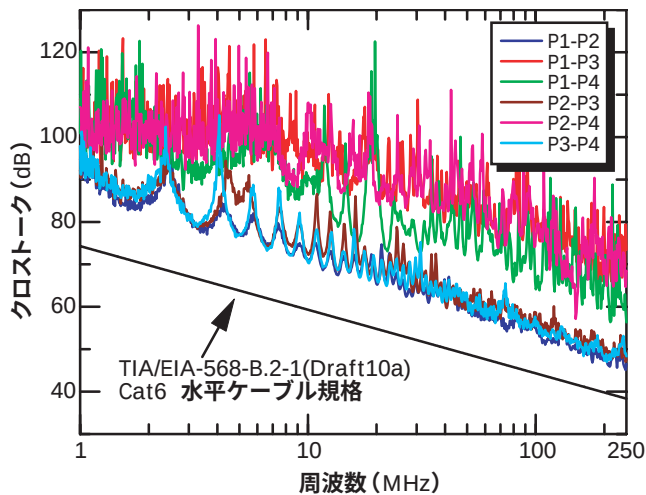


【図15】 ケーブルC1-C2間のエイリアン・クロストーク

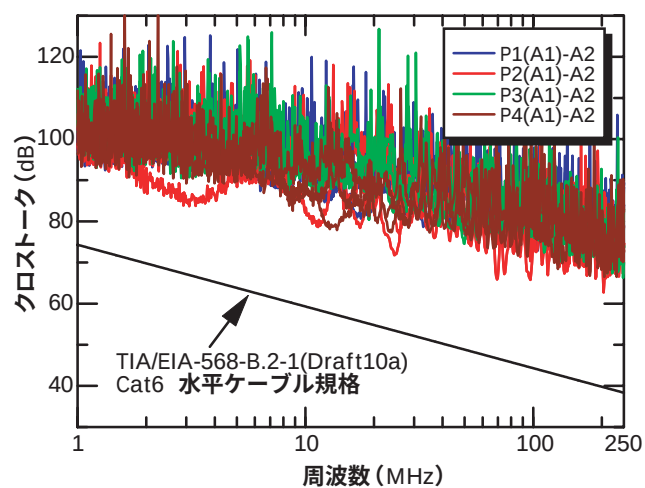


ケーブルをばらした状態

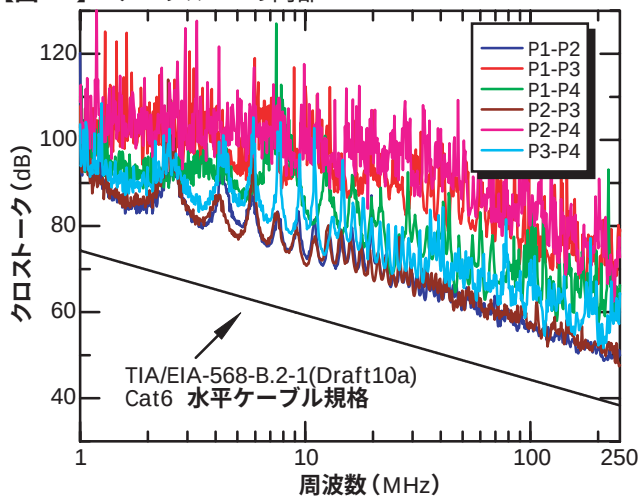
【図16】 ケーブルA1の内部NEXT



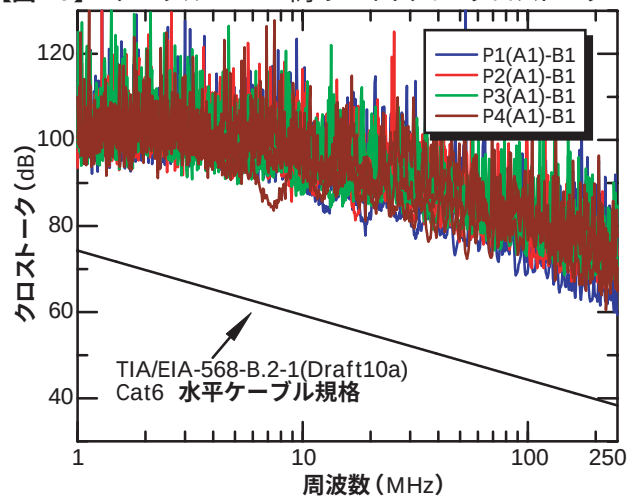
【図19】 ケーブルA1-A2間のエイリアン・クロストーク



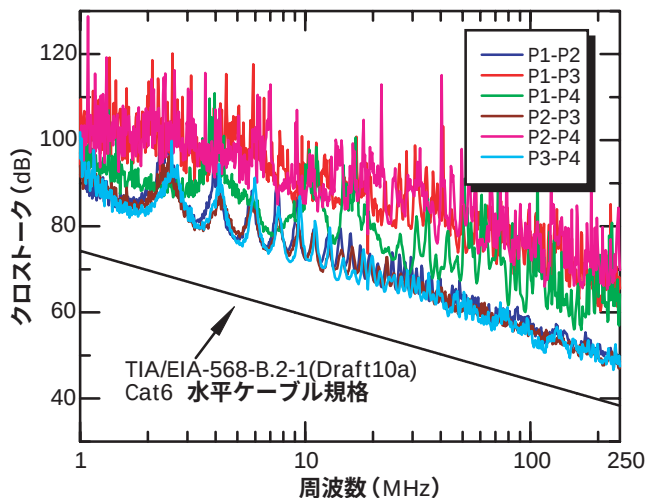
【図17】 ケーブルB1の内部NEXT



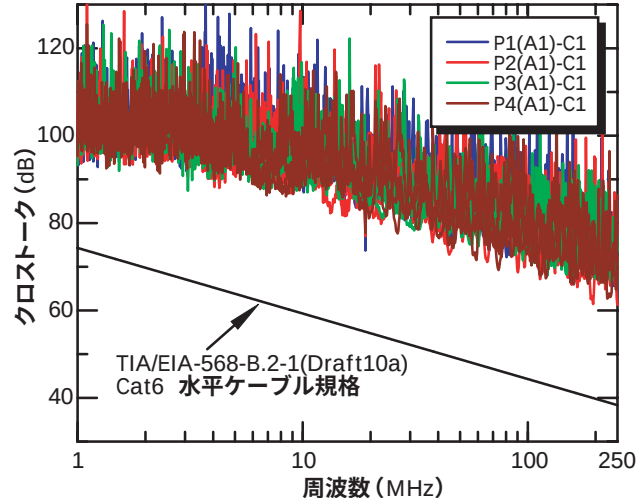
【図20】 ケーブルA1-B1間のエイリアン・クロストーク



【図18】 ケーブルC1の内部NEXT

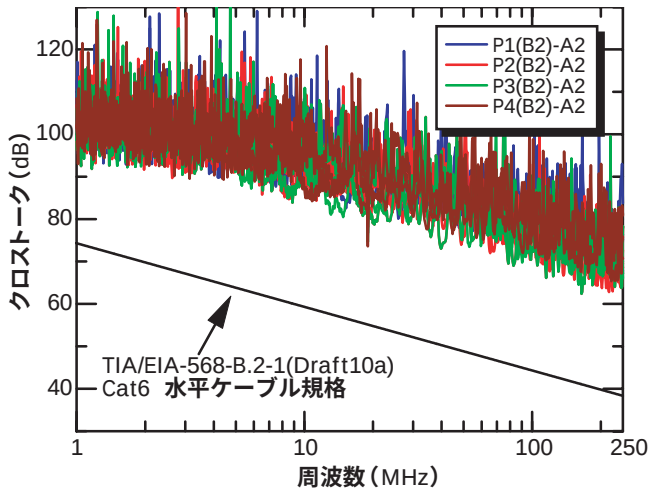


【図21】 ケーブルA1-C1間のエイリアン・クロストーク

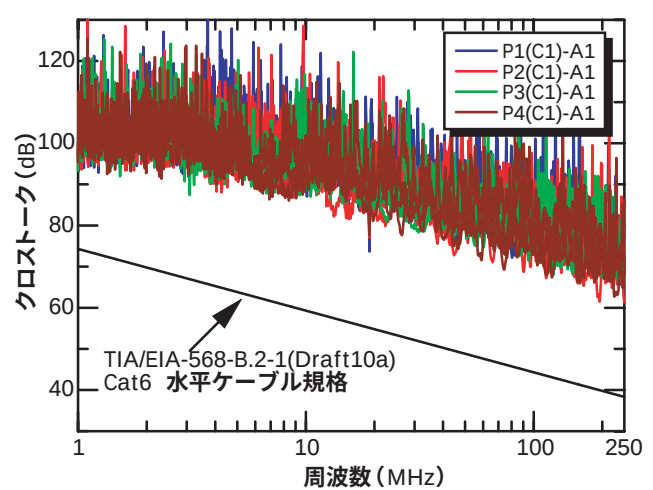


ケーブルをばらした状態

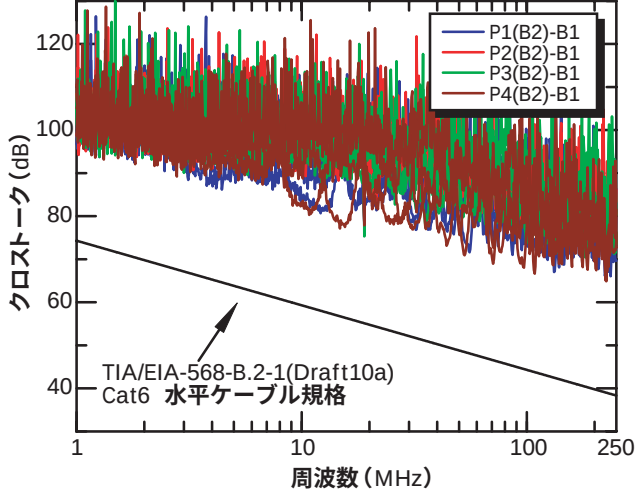
【図22】 ケーブルB2-A2間のエイリアン・クロストーク



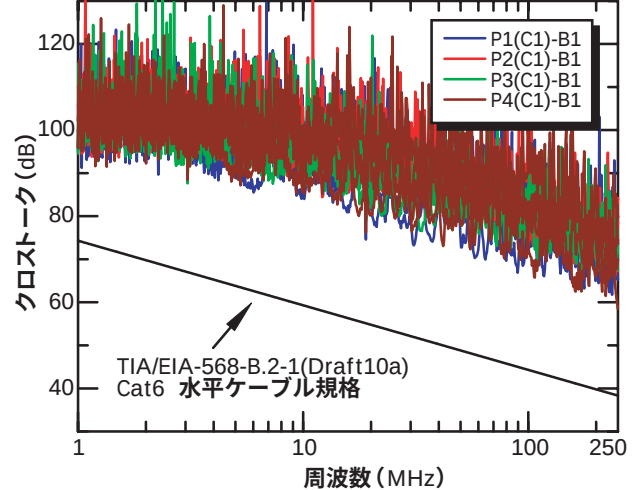
【図25】 ケーブルC1-A1間のエイリアン・クロストーク



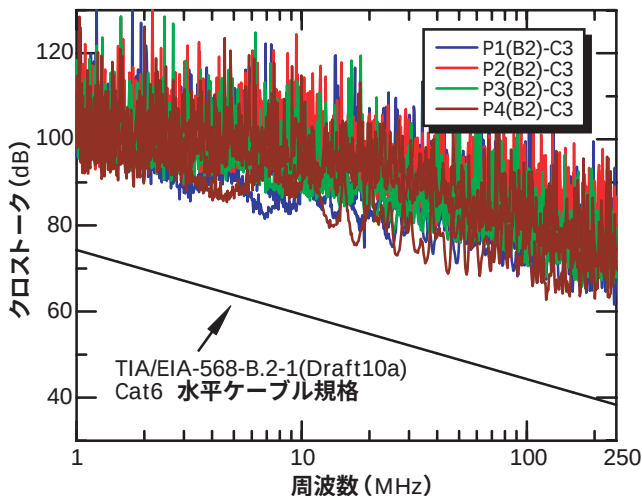
【図23】 ケーブルB2-B1間のエイリアン・クロストーク



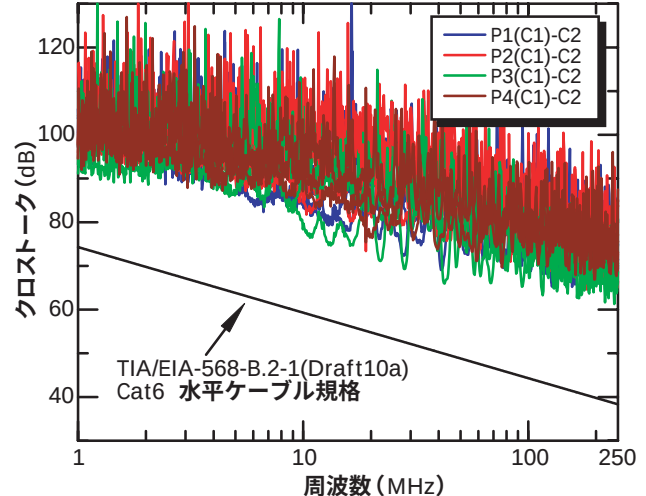
【図26】 ケーブルC1-B1間のエイリアン・クロストーク

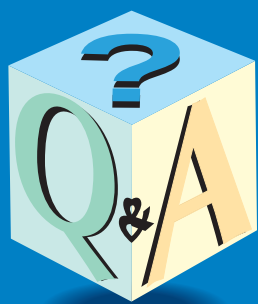


【図24】 ケーブルB2-C3間のエイリアン・クロストーク



【図27】 ケーブルC1-C2間のエイリアン・クロストーク





LAN工事上の問題点・ノウハウ

お客様の質問に答えて[その12]

インターネットマンションについて

現在、インターネットは、電話や電気のように私たちの生活にはなくてはならないほど、生活の中にとけ込んでいます。今回は都心にあるインターネットマンションを取り上げてみました。

Question ?

最近、インターネットマンションという言葉をよく耳にします。このインターネットマンションでどのようなものなのでしょうか。
御社のTSUNETケーブルを使用したインターネットマンションの実施例がありましたらご紹介ください。

Answer !

弊社のケーブルを使用してインターネットマンションのシステムを構築されたお客様もいらっしゃいます。今回は、都心にあるインターネットマンション「恵比寿ビュータワー」の事例をご紹介します。どのような配線システムを構築し、どのような用途として使用されているか、ぜひ参考にしてみてください。インターネットマンションの仕組みなどがご理解いただければ幸いです。

1) 恵比寿ビュータワーのご紹介

今回は、山手線 恵比寿駅から徒歩で10分にあるインターネットマンション「恵比寿ビュータワー」(都市基盤整備公団様の賃貸住宅です)の情報配線をご紹介します(写真1)。こちらのマンションは、サッポロビール工場跡地に新しい複合都市としてオープンした恵比寿ガーデンプレイスの一角にあ

【写真1】 恵比寿ビュータワーの全景



ります。地下3階、地上32階建、総戸数520戸の賃貸住宅です。まわりには、サッポロビール本社棟を始め、恵比寿ガーデンプレイスタワー、ピアステーション、恵比寿ガーデンシネマ1・2、東京都写真美術館、恵比寿三越などがあります。またエントランス広場、センター広場、シャトー広場など緑あふれるオープンスペースもあり、快適な都市空間が実現されています。

この恵比寿ビュータワー情報設備改修工事の事業は、都市基盤整備公団様が行い、情報配線システムの施工は、日本電気システム建設株式会社様が担当されました。本記事では、設計、施工に関する特別なノウハウや、セキュリティに関する内容については省かせていただいておりますのでご理解ください。

2) 情報配線システム

それでは、早速情報配線のシステムについて見ていきましょう。まず、電話局からマンションまでの回線は、光ファイバ回線です。こちらはNTT-MEのWAKWAKピアル(NTT東西が提供している「Bフレッツ」を利用したブロードバンドサービス)を用いて100Mbps専用線を引かれたそうです。住棟内は構内情報通信網(LAN)を構築されています。機器室(MDF: Main Distributing Frame)は、地下1階にあります(写真2)。ここに専用線を引き込み、ルーターを介して、6階、12階、17階、

【写真2】 地下1Fの機器室(MDF室)



【写真3】 共有部に設置された24ポートスイッチングHUB



27階の共有部(EPS: Electric Pipe Space)に用意されたフロア用スイッチングHUBまでSFF(Small Form Factor)の1つであるVF-45(ポリシヨン光ファイバケーブル)で立ち上げています(写真3)。

それぞれの階に用意された共有部のスイッチングHUBからエンハンスドCAT5 UTPケーブル(TSUNET-350E 0.5-4P)を用いて、各住居内の情報コンセントへつないでいます。今回は施工中の現場を取材することもできました。写真4はEPS内のシャフトにUTPケーブルを通していている写真です。プロの方はとても手際よくケーブルを取り回していたのが印象的でした。配線後は、配線システムの各種特性チェックを行っているとのことでした。写真5が実際に配線システムに信号を流し、エラー信号がでないことを確認されていたところの写真です。

共有部から各住居内までがUTPケーブルを用い、他の部分はすべて光ファイバケーブルで構築された情報配線システム

【写真4】 シャフトへの通線作業



【写真5】 配線の性能チェック



ムとなります。光ファイバケーブルは、4芯タイプのを計26台の24ポートスイッチングHUBまでつないでいます(4芯のうち2芯は予備とのこと)。構内に用いられた光ファイバケーブルは、約3,000m用いられているそうです。また、4対エンハンスドCAT5 UTPケーブル(TSUNET-350E 0.5-4P)は約20,000mご利用いただいております。また、HUBの電源用ケーブルも約1,000mほど使用されたそうです。

写真6は、住居内の情報コンセントです。壁の中に埋め込

【写真6】 住居内の情報コンセント

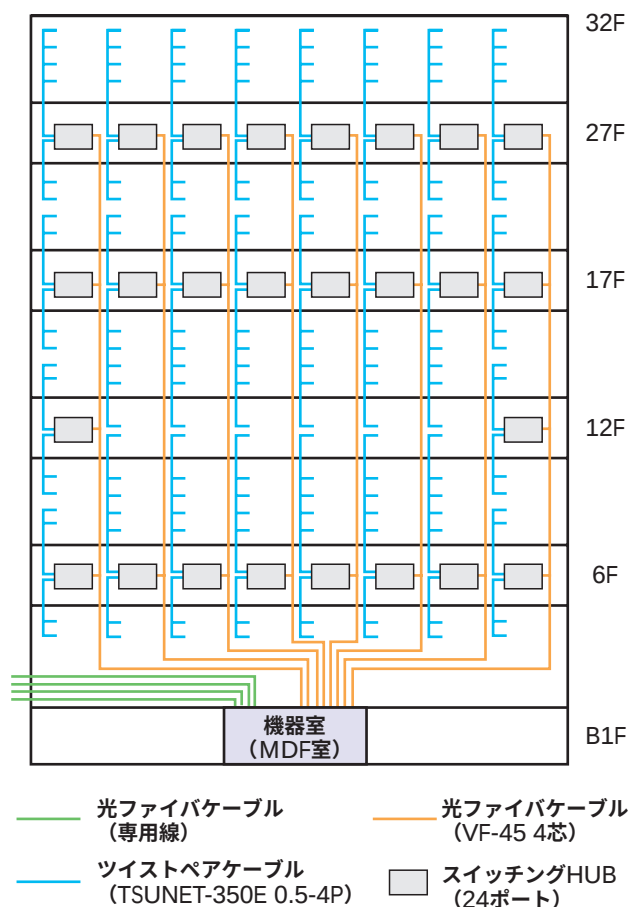




むタイプのマルチメディア情報コンセントですので、すっきりと邪魔にならないよう配慮されています。また、RJ45タイプのポートにはシャッターが付いており、ポートを使用しない場合には、塵や埃などが入らないよう配慮されておりました。

図1は恵比寿ビュータワーの配線システムを示しています。地下1階のMDF室から、最上階まで用意された8つのEPSを通して光ファイバケーブルを立ち上げています。そして、各フロア用スイッチングHUBからUTPを用いて各住居内に入っています。各住居内には100BASE-TXのポートが設置されています。入居者の方は、このポートから光ファイバ回線を用いた高速な常時接続を利用できます。

【図1】 情報配線システム図



3) 取材を終えて

これまで本誌では、一戸建ての住宅におけるHOME LANを取り上げてまいりました。今回は、大規模な集合住宅を取材させていただきました。よく耳にするFTTH (Fiber To The Home)の取材も今回が初めてのケースです。(今回のケースは、正確に言うと「FTTB」(Fiber To The Building)、または「FTTF」(Fiber To The Floor)ということになるかと思いますが。)

現在、ブロードバンドインターネットサービスとして、もてはやされているADSLとは違い、恵比寿ビュータワーでは、光ファイバケーブルを用いています。このことからISDNなどとの干渉もなく、入居者の方は安定したインターネットライフをおくることができるとのことでした。

また、今回ご紹介したこちらの構内に張りめぐらされた光ファイバケーブルは、ギガビット伝送に対応する広帯域光ファイバを採用しておりますので、将来的にも配線のアップグレードは不要のままギガビット時代のアプリケーションに移行が可能です。将来的にはマンションの中をギガビット伝送された情報が行き交うことになるでしょう。

2001年に政府IT戦略本部がまとめた「e-Japan重点計画概要」の中には、次のような目標が書かれています。2005年までに1,000万世帯が超高速インターネットにアクセス可能な環境整備を行う。また、3,000万世帯が高速インターネットにアクセス可能となる環境設備を行うことを目標としています。

また一方でインターネットに係るサービスやハードの多様化、高度化、低価格化などにより、インターネット利用者は急速に増え、ユーザのニーズはますます高くなってきています。こういったニーズに応えるべく、今回ご紹介したインターネットマンション「恵比寿ビュータワー」のブロードバンド化が進められました。以前はマンション選びの決め手としてはエアコンの有無だったように、これからは、ブロードバンドの入り口の有無が決め手となることは必至です。

昨年、扇景国土交通相が閣議後の会見で、環境設備のモデルプロジェクトを恵比寿ビュータワーで実施するという話も、まだ記憶に新しいと思います。今回のブロードバンド集合住宅「恵比寿ビュータワー」をモデルとしてより多くのインターネットマンションが登場してくることでしょう。

カテゴリ6規格の行方 ―その1―

1 はじめに

今回は、最近特にANSI/TIA/EIA-568-B.2のカテゴリ6に関する追加規格およびISO/IEC-11801-2002バージョンの規格制定が秒読みに入っているといわれて久しいカテゴリ6の規格制定の状況について紹介するとともに、いまこれらの規格の中で議論されている新しい要求事項について解説してみたい。

ご存じのように、カテゴリ6とは、遮蔽なしツイストペアケーブル（UTPケーブル）では最も性能が優れているという位置づけで、最大使用周波数範囲は200MHzとなっている。そして、2001年にはカテゴリ6シリーズ待望のアプリケーションとして、チーパギガイサー（ギガビットイーサネットの仲間である）1000BASE-TXの規格化が完了した。しかしながら、今日、日本で参考に行っている海外からのLANに関する規格は上述の2種類であるが、それらの規格でカテゴリ6の取り上げ方が大きく異なっている。すなわち、LAN規格の発信元である米国では、国内規格ANSI/TIA/EIA-568で、規格本体にはカテゴリ3とエンハンスドカテゴリ5の2種類を制定し、その追加規格としてカテゴリ6を検討中である。それに対して、ヨーロッパ諸国の力が強いという定評がある国際規格では、カテゴリ5、6および7までの3種類を規格本体の中にとり入れて制定する予定である。このカテゴリ5という分類は米国規格のエンハンスドカテゴリ5と同一の位置づけであることは既にご存じのことであろう。この国際規格におけるエンハンスドカテゴリ5規格を採用しようという動きの中で、提案者の米国を中心とした各国の綱引きがあったように聞いているが、いずれにしても、カテゴリ6の規格に関しては、今年の夏頃までには各規格ともに制定する計画が煮詰まってきたと見て、大詰めを迎えていることになるわけである。表1はエンハンスドカテゴリ5とカテゴリ6の主要特性の比較である。

【表1】 CAT5eとCAT6の性能比較

項 目	CAT5e	CAT6	率 (%)
PS NEXT	24.1	37.1	448
PS EL-FEXT	14.4	20.3	197
Insertion Loss	22.0	21.3	108
Return Loss	12.0	12.0	100
PS-ACR 0dBの周波数	100MHz	200MHz	200

注:数値はチャンネル100MHzの規格値、率はリア計算値

これらの性能の中で、特に漏話減衰量（NEXT）で優れた特性を要求されていることがうかがえる。さて、こういった性能の差が認められるエンハンスドカテゴリ5とカテゴリ6であるが、カテゴリ5の規格を制定するときにはこれほどの難産ではなかったと聞いている。ところが、カテゴリ6については、規格案が浮上してから、次から次へと新たな問題が発生している。各規格制定機関では、その問題点の一つ一つを洗い出して解決する努力を続けており、最近になってほ

ぼ解決できる見通しを得て、やっと制定にこぎつけてきた。幸いなことに、米国規格を審議するTIA (Telecommunication Industries Association)の委員と国際規格を審議する(ISO/IEC JTC 1/SC 25)委員会の委員の中には、両規格制定機関の委員を兼務している方がいて、両方の規格を考慮した審議ができるというメリットも感じられている。また、米国規格では、できるだけ国際規格の考え方に足並みをそろえるように最大限の努力をしているようにも聞いている。その結果、米国規格と国際規格はほぼ同一の内容になるものと期待できるのである。

2 規格内容

①200MHzでPS-ACR=0dB

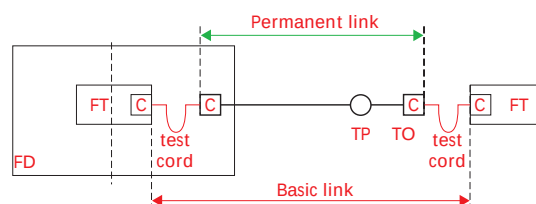
カテゴリ6に対する新しい規格でまず最初に要求されているのは、「200MHzの周波数において、電力と減衰対漏話比(PS-ACR)が0dB以上であること」である。このカテゴリ6の分類は、ケーブル、コネクタおよびリンクともに、UTPケーブルの中ではもっとも高い周波数の200MHzまでは使用できることが前提である。しかし、ケーブルやコネクタにおける性能を評価する場合には、さらに25%アップの250MHzまで試験することと規定されている。使用する周波数が200MHzまでとはいっても、DSP (Digital Signal Processor) 技術の発達に伴って、PS-ACRが0以下でもシステムを動作できるようになってきたので、最大使用周波数まで性能を評価すればよいというものではなくなったということだ。このことは、他のカテゴリでは要求されていない。カテゴリ5やエンハンスドカテゴリ5およびカテゴリ7でも、適用周波数範囲の性能が要求されているのみである。一時、カテゴリ7についてもカテゴリ6と同様に25%増の750MHzまでの性能を要求しようとの動きがあったものの、立ち消えになった。カテゴリ6のみにその要求が残ったことになる。

②パーマナントリンク

次に要求されているのが「パーマナントリンク」の採用である。このリンク名は新しい名称ではない。既に国際規格バージョン1の追補として数年前には採用された名称であり、米国規格では従来はベーシックリンクという分類を取ってきたが、今回この名称に置き換えている。ベーシックリンクとパーマナントリンクの違いを図1に示す。

従来、フル装備のリンクをチャンネルとしたときに、最も基本的でそれ以上は分割できないリンクを「パーマナントリンク」と称することとなった。

【図1】 ベーシックリンクとパーマナントリンク



JIS原案を作成している電子情報技術産業協会（JEITA）の情報配線システム標準化委員会では、このパーマナントリンクを「常設リンク」と訳している。まさに、水平ケーブルの両端にジャックとプラグを取り付けただけのこれ以上分割できないリンクということになる。

このパーマナントリンクは、規格の審議の中でもかなりの議論を呼んだとのことであるが、フルーク社のユーゴ・ドレイマネージャによると、このパーマナントリンクは、フィールドにおけるリンク性能評価を行う場合、フィールドテストにリンク試験試料を接続するアダプタコードの経年劣化の影響が出ないようにすることが、目的の一つでもあった。すなわち、ベーシックリンクの構成は、ケーブルの両端にコネクタ、さらにその外側にテストに接続するためのコードの部分は含まれており、テストに接続するコネクタの内側までと規定されていた。しかし、これまでの経験から、試験に用いるコードはテスト購入時に最も優れた性能を示すが、長い年月の間に次第に性能が衰えてリンクの性能に大きな影響を与えるようになる。

その経験から、国際規格を審議するISO委員会では、このコードをのぞいたリンクの概念を導入することになったものである。

③ フィールドテスト

カテゴリ6の規格化の進展とそのドラフトが発行されるにつれて、各フィールドテストメーカから相次いで、「ドラフト適合のフィールドテスト」が発売され、その付属品としてカテゴリ6のパーマナントリンク性能を評価できる専用のアダプタコードが発表になっているが、まさにそのコードのことである。しかしこのコードも、どのメーカのコネクタにも合うというオールマイティのアダプタコードではないことに注目する必要がある。例えば各テストメーカからは、タイコエレクトロニクスアンプ社専用アダプタコードとか、バンドウイト社のコネクタ専用アダプタコードなどと、現在LANの回線に使用されているモジュラ型コネクタを発売している各メーカ専用のアダプタコードで、それぞれのモジュラ型コネクタメーカがカテゴリ6の性能を満足するといって発売しているコネクタに該当するプラグを両端に取り付けたものである。

最近では各規格も整備されて、各社から発売されているフィールドテストでもチャンネルの試験ができるようになったので、テストするのはパーマナントリンクのみでよいという風潮は薄れてきた。また、テストの確度についてはField Test IIIとし、テスト自身の確度、パーマナントリンク測定の確度、およびチャンネル測定のための確度と3種類の正確度が規定され、それぞれの場合の正確度をすべて満足する必要がある。それだけテストに対する要求事項が厳しくなってきたといえる。現在流通しているフィールドテストはこれらの要求をすべて満足しており、規格を満足できないメーカは次々に脱落していったことは皆様ご承知の通りである。また、カテゴリ6のチャンネル性能も評価できるようになってきたということもあって、配線工事後のより正確な検証が可能になったわけでもあり、情報配線システムの工事を行う方々にとってきわめて喜ばしいことだ。

④ 測定周波数点数

さて、フィールドテストに求められた要求性能については別途述べるが、その中で通常のケーブルやコネクタ単体の試験にも適用できる要件がある。

それは、ネットワークアナライザを試験に用いるときの周波数間隔である。規格では次のように規定されている。

周波数間隔	周波数範囲	測定点の数
150KHz	1.00MHz~ 31.25MHz	202点
250KHz	31.25MHz~ 100.00MHz	275
500KHz	100.00MHz~ 250.00MHz	300
合計点数		777点

このことから、フィールドテストの試験結果については研究室内でネットワークアナライザで行った試験結果と照合することが求められてもいるので、研究室内でケーブル又はコネクタの性能を評価する場合、最低でも777点以上の測定点でデータを取ることが必要となる。一般には、試験点数が少ないほど試験に要する時間が短くなるが、フィールドで試験する場合でも、777点の試験点で測定するからには、研究室内で試験する場合でもそれと同等の測定点ならば、データのばらつきがはつきりと管理できることになる。弊社では、カテゴリ6のケーブル及び各種リンクの評価を行う場合のネットワークアナライザの測定点の数は最低でも801点で行い、特別な場合には1601点まで増加させて試験する。規格との間隔であるマージンを調べるのには、あまり測定点を増やさなくても十分であるが、そうすることにより、漏話減衰量やリターンロスの測定結果に十分な信頼性をおくことができると考えている。特にこの考え方は、測定結果をグラフにしたとき、ある特定の周波数で突起状にデータが変化する場合の解析に有効であるようだ。

⑤ エイリアンクロストーク、下位互換性および相互接続性

カテゴリ6に適合するというケーブルやコネクタは、従来のカテゴリ5またはエンハンスドカテゴリ5に比べて、それぞれの性能は、規格との差であるマージン（又はヘッドルーム）が少ないといわれているが、これはカテゴリ6がかなり厳しい性能を要求されていることの証左であり、まさにその通りである。図2にエンハンスドカテゴリ5とカテゴリ6のNEXT性能の違いを示す。

【図2】 CAT5eとCAT6のNEXT比較

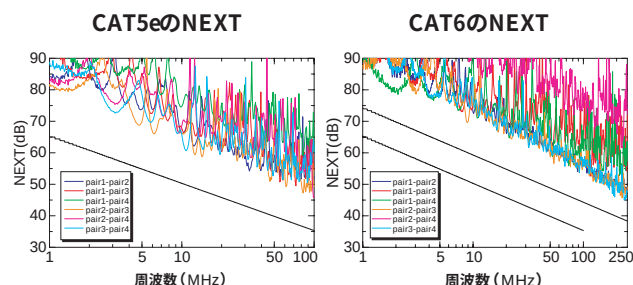


図2からも明らかなように規格に対するマージンは、エンハンスドカテゴリ5の方が大きい。その為に、カテゴリ5までのコンポーネントではある程度は無視できたが、カテゴリ6では重要な現象が3つある。それらはエイリアン・クロストーク、下位互換性 (Backward Compatibility) および相互接続性 (Interoperability) である。これらはカテゴリ6の規格化の検討過程の中で繰り返し様々な機会に述べられているが、さて、規格が正式に制定されたときにどのように考えなければならないのであろうか。

エイリアン・クロストークについては、本ニュースレターの別項でも紹介しているが、カテゴリ6のUTPケーブルを配線する場合には、同一の設計の4対ケーブルを密接に束ねて配線することさえしなければある程度防止することは可能である。すでに、弊社のユーザの中でも、弊社のTSUNET-1000Eを使っていたいただいている方はそのように工事し、効果を上げている。しかし、一般には、従来の構内配線のように通信ケーブルを整然と並べた出来映えを望む考え方を変えていただく必要があることはいままでもない。

下位互換性については、ISO11801ではカテゴリ7までが規格に制定されている関係から、表2のようにカテゴリ7までを含めた下位互換性が定義されている。

【表2】 ISO11801の下位互換性要件

		モジュラコネクタ (TO) のカテゴリ性能		
		カテゴリ5	カテゴリ6	カテゴリ7
モジュラプラグ および コードの性能	カテゴリ5	カテゴリ5	カテゴリ5	カテゴリ5
	カテゴリ6	カテゴリ5	カテゴリ6	カテゴリ6
	カテゴリ7	カテゴリ5	カテゴリ6	カテゴリ7

【表3】 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1の下位互換性要件

		モジュラコネクタ (TO) のカテゴリ性能			
		カテゴリ3	カテゴリ5	カテゴリ5e	カテゴリ6
モジュラプラグ および コードの性能	カテゴリ3	カテゴリ3	カテゴリ3	カテゴリ3	カテゴリ3
	カテゴリ5	カテゴリ3	カテゴリ5	カテゴリ5	カテゴリ5
	カテゴリ5e	カテゴリ3	カテゴリ5	カテゴリ5e	カテゴリ5e
	カテゴリ6	カテゴリ3	カテゴリ5	カテゴリ5e	カテゴリ6

また、ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1では表3のようになるが、カテゴリ6の範疇に100Ωの遮蔽付きツイストペアケーブルも定義されているので、考え方によっては、両規格ともに遮蔽付き (ScTP) ケーブルをも含めた下位互換性を要求されていると見ることができる。これは、きわめて難しい規定といわざるを得ない。一般には、遮蔽なしのケーブルと遮蔽付きのケーブルを接続する場合は、特性インピーダンスの違いがリターンロスの劣化を招くので、接続しないようにするのが当たり前であり、遮蔽付きのケーブルの途中に遮蔽なしのケーブルを接続することも、遮蔽の連続性が途切れるので薦められない。従って、下位互換性はUTPケーブル同士の場合または、ScTPケーブル同士の場合と定義して考える必要があるだろう。

次に相互接続性については、「コネクタの互換性、特にモジュラジャックとモジュラプラグのメーカ互換性」という言葉に置き換えて

解釈した方がよいのではあるまいか。LAN回線の構成要素であるケーブルとコネクタのうち、ケーブルの互換性はほぼ達成できている。各コネクタメーカが公表している適用ケーブルについては、互換性については全般的に肯定的である。しかし、コネクタについては本ニュースレター No.8でも紹介しているが、残念ながらメーカ間でモジュラプラグまたはモジュラジャックを取り替えても良い結果が得られていない。

現在のところ、各コネクタメーカが自社製のジャックとプラグをセットで性能が出るように設計して、各メーカ独自に性能を得た設計内容についてそれぞれが別個に特許権を取得し、他のメーカがその技術を使えないということから、別の対策を採用せざるを得ないという訳だ。各コネクタメーカが大団結して、一つのジャックと一つのプラグという設計を採用し、どこのメーカが作ったジャックでもプラグでも交換可能ということになればしめたものだが、これはこれまでの技術開発の流れからいって不可能であろう。しかし、中には取り替えても性能が維持できる場合もあるので、コネクタを使う立場でその組み合わせを調べて、自分なりに使い分けていかなければなるまい。弊社としても、その為に必要と思われる情報の提供を積極的に行っているわけである。

⑥コードの規格値

米国規格および国際規格の制定改訂が計画よりも2年近く遅れてしまったが、その理由の一つが燃線導体ケーブルの規格値および試験方法を決めるのに手間取ったことにある。特にカテゴリ6のシステムでは、コードの性能がシステム全体の性能に大きく影響する。さらに、適用周波数が250MHzともなると、試験方法に従来のカテゴリ5にはない様々な問題があった。さらに、燃線導体ケーブルについては、ケーブルのみならず、コードにした場合に2m、5mおよび10mの各長さについて規格が決められ、メカニカル性能試験として、コードの束ね方による特性変化についても規格をもっている。これはエンハンスドカテゴリ5についても共通のことであるが、カテゴリ6のシステムに対して、コードの状態がいかに左右するかということではなかろうか。

3

おわり

以上、カテゴリ6を取り巻く規格の一部について、ご紹介がた雑感として述べたが、この論題についてはまだまだ考慮しなくてはならない部分が多く、今後ともにさらに詳しく掘り下げてご紹介していきたい。

「挿入損失と減衰量」 「多対ケーブル内のエイリアン・クロストーク」

挿入損失と減衰量について

従来の規格では、情報配線システムの回線を信号が伝送するときに、次第に減衰する割合を減衰量 (Attenuation) と定義していた。しかし、最近の米国規格 ANSI/TIA/EIA-568-B.1 および ANSI/TIA/EIA-568-B.2 並びに国際規格の ISO/IEC-11801 の最近の改定版では、挿入損失 (Insertion Loss) と表すようになった。

情報配線システムの中の信号の減衰は、伝送路のインピーダンスの不整合、特に高周波領域の不整合のために発生するもので、長さの特徴を表していない。すなわち長さとの関連がはっきりしないのである。そのため、信号が伝送する時の損失という意味から、「伝送損失」としての言葉を使うことにしたものである。そして、例えば「減衰対漏話比」、「不平衡減衰量」または「結合減衰量」などといった明らかに減衰の量を使用する場合には、従来通り、減衰量という言葉を使うことにした。言葉は減衰量であるが、ここで使われる数値そのものは、既に挿入損失 (Insertion Loss) として測定された数値を使っているということは百も承知のことである。

この挿入損失については、それぞれの規格では、数式で表されており、その式で表される数値よりは少ないことが規格になっている。例えば、ANSI/TIA/EIA-568-B.1 と ISO/IEC-11801-2002 (Draft) では次のような式を採用している。

(1) ANSI/TIA/EIA-568-B.1 で採用した式

$$IL \text{ (dB)} = 1.924\sqrt{f} + 0.0173 \cdot f + 0.204/\sqrt{f} + 0.0003 \cdot f^{1.5} \text{ (dB)}$$

(2) ISO/IEC-11801-2002 (Draft) で採用した式

$$IL \text{ (dB)} = 1.05 \times (1.82 \times \sqrt{f} + 0.0169 \times f + 0.20/\sqrt{f}) + 4 \times 0.02 \times \sqrt{f} \text{ (dB)}$$

上述のように TIA と ISO では考え方および採用した計算式が若干異なるが、それぞれの規格に決められたカテゴリ 6 チャンネルの挿入損失の規格値は下表のようにほとんど同じである。(表中 ISO では 4.0 以下はすべて 4.0 としている。)

【表 1】 代表的な周波数と挿入損失の規格値

周波数 (MHz)	TIA (dB)	ISO (dB)
1	2.1	4.0
16	8.0	8.3
100	21.3	21.7
250	35.9	35.9

多対ケーブル内のエイリアン・クロストーク

異なったカテゴリタイプの 2 つ以上のケーブルを 1 つの被覆に組み立てたもの、バンドルケーブルとは ANSI/TIA/EIA-568-B.2 に「2 本以上のケーブルを途切れなく束ね、1 つに集合した組立て物」と定義されている (光ファイバと銅導体を含むハイブリッドケーブルは時には、複合 (Composite) ケーブルとした方がよい場合もある)。

バンドル型またはハイブリッド型のケーブルは、それぞれの形が認められているが、それらは ANSI/TIA/EIA-568-B.2、ANSI/TIA/EIA-568-B.3 に与えられたそのタイプのケーブルに対する伝送仕様とカラーコード仕様に適合する水平系または幹線系のケーブル配線に利用してもよい。

上述の通り、バンドル型またはハイブリッド型のケーブルでは、複数の 4 対ケーブルが一つの外被内にまとめられたものであるが、それぞれの 4 対ケーブル間の漏話減衰量は、まさにそれぞれのケーブル外からのノイズということになり、エイリアン・クロストークという位置づけになる。従来の規格のカテゴリ 5e のチャンネルまでは、ANSI/TIA/EIA-568-B.2 を例にあげると、隣接する他の 4 対ケーブルからの漏話については「ケーブル内漏話とは切り離して、電力和で 4 対ケーブルの対間の規格値より 3dB 以上優れること」と規定されていた。

それに対して、今回発行されたカテゴリ 6 規格のドラフトでは、エイリアン・クロストークの考え方との関連が考慮されて、違った数値が採用されている。

すなわち、各バンドル型またはハイブリッド型のケーブル内の各対に対する 1MHz から 250MHz の全周波数において、その対が含まれるケーブルの内部または外部のすべての対からの電力和近端漏話減衰量 (PS NEXT) は、下記の式 (1) を使って得られる値と等しいか超えること。得られた電力和近端漏話減衰量の規格値が 65dB を超えるときは、65dB と置き換えること。

バンドル・ハイブリッド型多対ケーブルの PS NEXT

$$PS \text{ NEXT} \geq 41.1 - 15 \log (f/100) \text{ (dB)} \cdots (1)$$

バンドルケーブル内にある個々のケーブルは、バンドル成形後に、ANSI/TIA/EIA-568-B.3 の第 4 節および ANSI/TIA/EIA-568-B.2 の第 4 節および ANSI/TIA/EIA-568-B.2 の付録 K、ANSI/TIA/EIA-568-B.2 の付録 M およびこの規格の第 7 節に規定された性能を満足する必要があることは当然である。

ジョイントセミナ2002 ワークショップ&セミナ

—光とCAT6によるギガネットワークの実践—

お待たせいたしました、2002年度ジョイントセミナの詳細をお知らせします。5月から7月にかけて全国11会場で下記のように開催いたします。午前・午後両方と午後だけを行う会場がありますが、午前の部あるいは午後の部を1つのセッションとして、2部屋で同時にセミナとワークショップ(実習)を2回行います。1回目にセミナを受け2回目にワークショップを受ける、または逆に1回目にワークショップ、2回目にセミナを受けることになります。申込先は会場により違います。下記を参考にお申込・問い合わせをお願いします。通信業界は弊社ホームページに申込用紙を用意いたしますのでダウンロードの上FAXでお申込ください。

「ジョイントセミナ2002 ワークショップ&セミナ」(光とCAT6によるギガネットワークの実践)

開催地	日 程	時 間	定 員	会場名・所在地	申込先 (下記参照)
広 島	5月28日(火)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	RCC文化センター／広島市中区橋本町5-11 http://www.rccbc.co.jp/	A
福 岡	5月29日(水)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	福岡朝日ビル／福岡市博多区博多駅前2-1-1	B
熊 本	5月30日(木)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各30名	メルパルク熊本／熊本市水道町15-11 http://www.mielparque.or.jp/kmm/kmm01.html	A
岡 山	6月 6日(木)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各30名	岡山厚生年金休暇センター／総社市秦1215	B
大 阪	6月 7日(金)	午前 ① 9:15~10:45 ②11:00~12:30 午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	大阪リバーサイドホテル／大阪市都島区中野町5丁目12-30 http://www.osaka-riverside-hotel.co.jp	B
都 内	6月11日(火)	午前 ① 9:15~10:45 ②11:00~12:30 午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各48名	御茶ノ水スクエアC館／千代田区神田駿河台1-6	C
金 沢	6月19日(水)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各30名	メルパルク金沢／金沢市玉川町9-15 http://www.mielparque.or.jp/knz/knz01.html	C
名古屋	6月21日(金)	午前 ① 9:15~10:45 ②11:00~12:30 午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	アイリス愛知／名古屋市中区丸の内2-5-10 http://www.chikyosai.or.jp/iris-aichi/	B
大 宮	6月25日(火)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各48名	ソニックシティ／さいたま市桜木町1-7-5	C
札 幌	7月17日(水)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	メルパルク札幌／札幌市中央区南1条西27-1-10 http://www.mielparque.or.jp/spr/spr01.html	A
仙 台	7月19日(金)	午後 ①13:30~15:00 ②15:15~16:45	各42名	メルパルク仙台／仙台市宮城野区榴岡5-6-51 http://www.mielparque.or.jp/sdi/sdi01.html	A

開催地別申込先

広島・熊本・札幌・仙台	▶ A 通信興業(株)	TEL. 03-3542-2781 FAX. 03-3542-6725	http://www.tsuko.co.jp/
福岡・岡山・大阪・名古屋	▶ B パンドウイト(株)	TEL. 03-3767-7011 FAX. 03-3767-7033	http://www.panduit.com/jp/
都内・金沢・大宮	▶ C (株)フルーク	TEL. 03-3434-0181 FAX. 03-3434-0170	http://www.fluke.com/jp/

編集後記

いつもですと花見の季節ですが、今年は暖冬の影響で観測史上最も早く桜(ソメイヨシノ)が開花したそうです。東京では3月23日には早くも桜の花が散り始めました。世間では牛肉、豚肉、鶏肉などのラベル不信もあるなか、4年に一度の冬季オリンピックが、テロ警戒態勢の中アメリカのソルトレイクで行われ、日本ではスピードスケートで銀、モーグルスキーで銅メダルをそれぞれ獲得しました。さらにはサッカーのワールドカップもこれからですし、スポーツ観戦はなかなか楽しみです。LANの規格では2月末に京都でISOの技術委員会が行われ、ISO11801の2版の規格案が承認されましたので、JIS-X5150の2版は遅くとも年内には制定されるのではないのでしょうか。またTIA/ETIAでもCAT6の規格の一部分を先送りし、ドラフト11で最終として承認する方向で調整しているようです。

さて、今号では、海外技術情報は「企業ネットワークでは光ファイバかUTPか」でLANの設計上、光ファイバとメタルのどちらを選ぶかの参考になれば幸いです。試験データはエイリアン・クロストークのシリーズで「複数のメーカ製CAT6ケーブル間に発生するエイリアン・クロストークについて」をまとめています。LAN規格の動向は「カテゴリ6規格の行方」と題しCAT6規格制定の状況を紹介しています。いつになったら決まるのかという質問が多々ありますので興味のある話題となったことでしょう。Q&A LAN工事上の問題点・ノウハウはインターネットマンションというの何?から「インターネットマンション 恵比寿ビュータワー」の紹介をしています。さらに「ジョイントセミナ2002 ワークショップ&セミナ」について時期、場所などの詳細を載せていますので、どうぞ弊社のホームページから申込書をダウンロードしていただき、お申込ください。ジョイントセミナの会場で読者の皆様にお目にかかるのを楽しみにしています。

2002年 4月15日 発行責任者 LANシステム部 大津光夫

LANのエース

TSUKO

- 高信頼性のエンハンスドCAT5 UTPケーブル。
- 超高速LAN (キガビットイーサネット、ATM等) に対応。
- 高速LANの施工品質の向上に大きく寄与。
- 4P、12P、16P、24P、デュアル8Pと豊富な品揃え。
- 4Pはネジレの出ないTSUPAC巻、レンジマーク入、11色。

エンハンスドCAT5 UTPケーブル
TSUNET[®]-350E

TSUNET-MC350E
エンハンスドCAT5 パッチコード

- 高信頼性のエンハンスドCAT5 パッチコード。
- エンハンスドCAT5 UTP TSUNET[®]-350Eとの組合せにより高速LANの施工品質の向上に大きく寄与。
- 導体がより心線のため、柔軟性があります。
- 11色の外被色がありますので目的に応じた布設ができます。

代理店

連絡先

通信興業株式会社

LANシステム部：大津

TEL.03-3542-2781 FAX.03-3542-6725

E-mail: ohtsu@tsuko.co.jp

<http://www.tsuko.co.jp/>