

25/40GBASE-T および カテゴリ 8

Point
of
view

新しいネットワークは新しいカテゴリを求めている

近年、高性能のモバイル端末の利用が急速に増えてきた関係で、これまでにない高速通信速度への移行傾向が増えています。その結果、膨大なデータを扱っているバックボーンネットワークやデータセンターの帯域を益々圧迫することになっています。10GBASE-T タイプのイーサネットによって提供される 10 ギガ bit/s の伝送速度では、もはや十分ではないケースが増えてきています。2 芯同軸ケーブルや光ファイバを使用するもっと高速ネットワークの代替案は既に利用可能な状況になっていますが、2 芯同軸ケーブルで許容されるケーブル長は短すぎますし、エリア全体をカバーしようとした時の光ファイバのコストは高価なものになってしまう現状があります。複数の 10GBASE-T リンクを一つの論理ポートとして接続することは可能な限りの範囲で適切なプロトコルですが、それには多くのポートとそれに伴う広いスペースが必要となります。特にデータセンターではポートとスペースの両方が制限されています。

IEEE 委員会ではこのニーズに応えるべく、現在、ツイストペアケーブル上で 40 ギガ bit/s の伝送速度を実現する 40GBASE-T タイプのイーサネットを開発しています。25 ギガ bit/s の伝送速度を実現する 25GBASE-T タイプのイーサネットは、拡張版としてワーキングスコープに組み入れられました。両タイプとも 10GBASE-T との親和性へのアプローチに基づいていますが、ケーブルリンクの許容挿入損失の要件が厳しいため、最大ケーブルリンク長は 30m までとなっています。そのため、新しいふたつのイーサネットタイプは主としてデータセンターやサーバールーム、スイッチングハブ間の接続に適しています。ケーブルコンポーネントの要求要件は既存のカテゴリのパフォーマンス性能をはるかに超えています。米国の ANSI/TIA(Working Group TR42.7) と国際規格 ISO/IEC(JTC1 SC25 WG3)は、今までのところ、全部で 3 つの異なるコンポーネントカテゴリ 8 を開発、公開しました。その結果、様々な幅広い意見とメーカーからの要求が寄せられています。

40GBASE-T および 25GBASE-T の新しいイーサネットタイプはどちらも、主としてデータセンター、サーバールーム、スイッチ間の接続に適しています。



このファクトシートにより、テレガートナーは今後も従来通り、テクニカルファクトを中立的、明確、かつ分かりやすい形で提示すること将继续します。

カテゴリ 8、カテゴリ 8.1、カテゴリ 8.2

米国では、ANSI/TIA 標準化機関がカテゴリ 8 ケーブリングコンポーネントの仕様を制定し、ANSI/TIA-568-C.2 に基づいたカテゴリ 6_A、6、5e の RJ-45 ジャックとの整合がとれるようにしています。

国際規格標準化機関である ISO/IEC は更に 2 つの世界的に効果的なタイプのカテゴリ 8.1 と 8.2 を制定しています。ISO/IEC 8.1 コンポーネントはクラス I リンクの構築に使用されます。カテゴリ 8.1 は ISO/IEC 11801 と EN 50173 によって制定されているカテゴリ 6_A、6、5e の RJ-45 コネクタ・インタフェースに準拠しています。

ISO/IEC 8.2 コンポーネントはクラス II リンクの構築に使用されます。ドラフト規格は相互に互換性がない異なるコネクタ・インタフェースを定義しています。カテゴリ 8.2 コンポーネントはカテゴリ 8.1 より長いヘッドルームを構造として有し、最適なプラグを具備するカテゴリ 7_A と 7 コンポーネントに準拠しています。そのため、カテゴリ 8.2 コネクタ・インタフェースは既存のケーブリングシステムに使用する RJ-45 ジャックには準拠していません。

3 つのすべてのカテゴリでは最大周波数として 2GHz までを仕様化しています。

TIA と ISO/IEC の標準化機関は、TIA 規格でカテゴリ 8.2 コンポーネントを含めることも念頭に置きながら、現在議論を交わしています。

コンポーネントカテゴリの概要

コンポーネントカテゴリ	リンククラス	最大周波数	標準機関	適用	25GASE-T	40GBASE-T	RJ-45 ジャケットとのプラグ互換性あり
8	Cat.8 リンク	2 GHz	ANSI/TIA	米国	あり	あり	あり
8.1	I	2 GHz	ISO/IEC	グローバル	あり	あり	あり
8.2	II	2 GHz	ISO/IEC	グローバル	あり	あり	なし

実際のケーブルリンクモデル

最大ケーブルリンク長としている 30m は、垂直配線ケーブルの 24m とその両サイドに接続される 3m のパッチコードに分けて定義しています。

ケーブルリンクは 2 つまでの接続部を許容しています。装置同士の直接接続もまたサポートします。この場合、装置同士とは、例えば、スイッチングハブとサーバの接続で、ケーブルの両端でフィールドアセンブリタイプのプラグを使って直接接続されます。

機器装置メーカーは RJ-45 プラグ準拠との構成を主張し、国際規格であるカテゴリ 8.1 の使用を推薦している。このソリューションの意図は全世界にインストールされている何十億という RJ-45 との接続互換を確保することです。



水平ケーブルでスイッチやサーバなどのデバイスを直接接続する(ダイレクト接続)のに使用できる、フィールドアセンブリ RJ45 プラグ(Telegärtner MFP8)の例。

開発の現状: 2.5 ギガおよび 5 ギガビットイーサネット

既存のケーブルリングシステムで 1 ギガ bit/s 以上の速い伝送速度のデータ通信への試みは、ツイストペアケーブル上で実現しようとした 2.5 ギガおよび 5 ギガ bit/s のイーサネットタイプの開発が先行して牽引しました。近い将来、2.5GBASE-T と 5GBASE-T イーサネットは IEEE803.2bz として標準化される計画です。両方の伝送方式は 10GBASE-T の伝送技術に基づいています。最終的にカテゴリ 6_A コンポーネントを含んで Class E_A ケーブルの仕様を要求しているため、新しいタイプのイーサネットでは、Class E (カテゴリ 6) 以上あるいは Class D (カテゴリ 5) 相当のケーブルリングで動作できるようにしておかなければならないのです。ただし、このことについて、新しいイーサネットタイプの伝送性能を、特に旧来のケーブルリングシステムで達成できるかを確認するための試験を実施する必要があります。

概要: 標準の現在のステータス

- 25GBASE-T および 40GBASE-T 用の IEEE 802.3bq : 2016 年半ばから終わりにかけて公開予定
- カテゴリ 8 に関する ANSI/TIA 568:
- 2016 年後半に公開予定
- カテゴリ 8.1/カテゴリ 8.2 に関する DIN EN 50173: 日時は未定、2016 年内と思われる
- カテゴリ 8.1/カテゴリ 8.2 に関する ISO/IEC 11801: 2016 年後半に公開予定

ISO/IEC 11801 は、さまざまなタイプの建築物内でのアプリケーションに中立なケーブルリング用の、6 つのパートで構成される EN 50173 の設計に従うものと思われます。以下が計画されています:

- パート 1: 一般的な要件
- パート 2: オフィス現場
- パート 3: 産業現場
- パート 4: シングルテナント家屋
- パート 5: データセンター
- パート 6: 分散ビルディングサービス

ISO/IEC 11801 / EN 50173 に準拠した各カテゴリ/クラスの概要

コンポーネント カテゴリ	Cat. 5	Cat. 6	Cat.6 _A	Cat. 7	Cat.7 _A	Cat. 8.1	Cat. 8.2
リンククラス	D	E	E _A	F	F _A	I	II
最大周波数	100 MHz	250 MHz	500 MHz	600 MHz	1 GHz (1000 MHz)	2 GHz (2000 MHz)	2 GHz (2000 MHz)
最大データ速度 (イーサネット)	1 Gbit/s	1 Gbit/s	10 Gbit/s	10 Gbit/s	10 Gbit/s	40 Gbit/s (25 Gbit/s を 含む)	40 Gbit/s (25 Gbit/s を 含む)
推奨される 最大チャンネル長	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	30 m	30 m
リンク(チャンネル)内の コネクタ数	最大 4	最大 4	最大 4	最大 4	最大 4	最大 2	最大 2
シールド/ アンシールドケーブル	両方	両方	両方	シールド	シールド	シールド	シールド
コネクタ	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ-45 以外	RJ-45 以外	RJ-45	RJ-45 以外

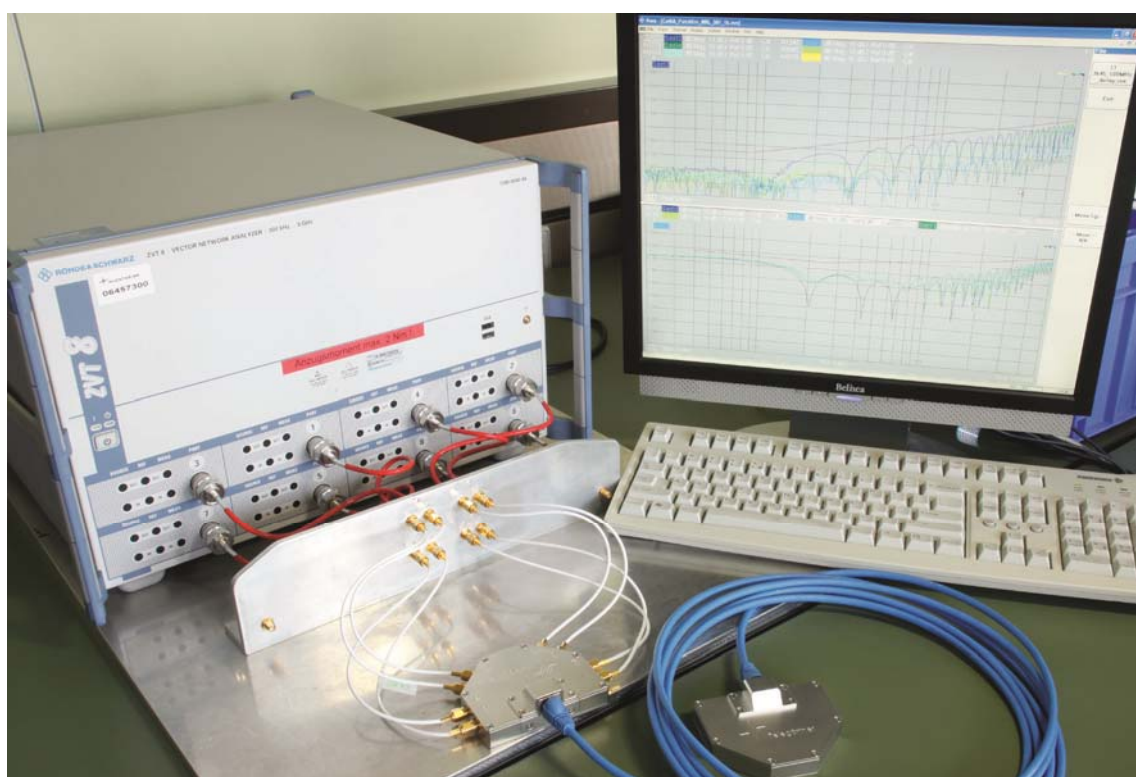
テレガートナー： お客様に最適のシステムサプライヤー

革新的で最適なシステムサプライヤーであるテレガートナーは、開発サンプル、試作品、シリーズ製品のテストを行うための独自の最新の試験研究所を備えています。テレガートナーのテスト機器は、適用される基準の要件をはるかに超えています。印象的な例としては、同軸テストリードを介して迂回せずに直接、RJ-45 コンポーネントのテストに使用される、信頼性の高い正確な測定を行うダイレクトブ



注：自動インフラ管理(AIM)用の国際標準、ISO/IEC 18598 も 2016 年に公開予定です。

ロープや、カテゴリ6_A RJ-45 パッチコード用の世界初のテストアダプタがあります。個々の測定および試験研究所で使用されているテストアダプタの多くは、テレガートナーが生み出したものです。



テレガートナーの研究所で使用されている最新のテスト技術

作成者:
Dirk Traeger
Technical Solutions Manager DataVoice
Telegärtner Karl Gärtner GmbH