

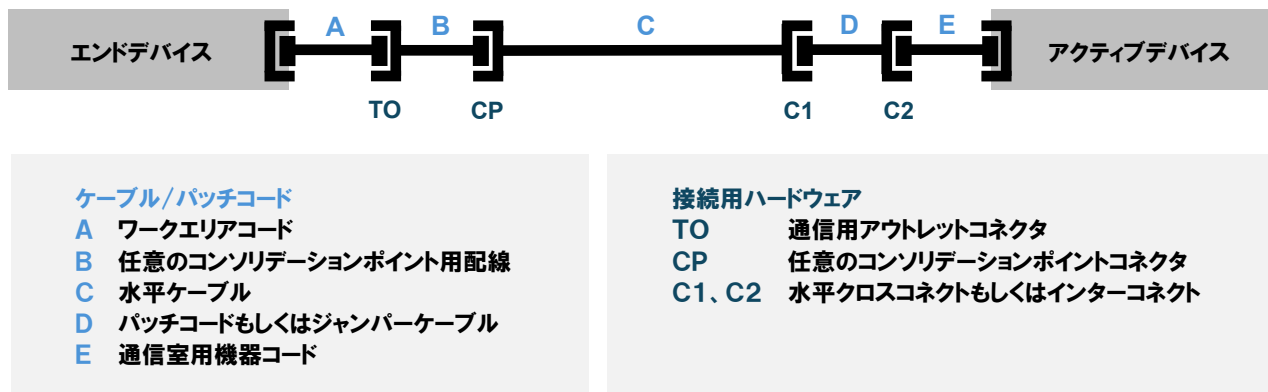
TX6™ ER (Extended Reach)

Cat6 U/UTP ケーブル および Cat6 U/UTP アウトサイドプラント (OSP) ケーブル

テスト手順

はじめに

TIA-568.1 では、平衡ツイストペア配線における 100m のチャネル構成が長年定義されており、これは 90m の単線水平ケーブルと、最大 10m の撚り線パッチコードおよび機器コードで構成されます(下記図 1 参照)。これらの 100m チャネルでは、嵌合接続は 4 か所を超えてはなりません。現在の先進技術では、この 100m の制限を超える必要性が示されています。



最大長

$$B + C = 90\text{m (295ft)}$$

$$A + D + E = 10\text{m (32.8ft)}$$

図1: TIA 汎用 100m チャネルトポロジー

2025 年、TIA は TR-427 銅配線システム小委員会の下で、新しい技術システム公報 TSB-5073「4 ペア平衡ツイストペア配線における延長距離のサポートに関するガイドライン」を策定するための新たな取り組みを開始しました。TSB-5073 は、必須要件ではなく参考ガイドラインを提供するもので、現在の制限を超える水平配線をサポートしながら、信号品質、信頼性、エンドデバイスおよびアクティブ機器との相互運用性を維持することを目的としています。

前述のとおり、TSB-5073 は「ガイドライン」として定義されており、規格ではありません。最終版は 2026 年後半から 2027 年初頭まで発行されない見込みです。しかし、Extended Reach をサポートする技術とニーズは、すでに現在存在しています。

現在のツイストペア配線規格では、100m を超える配線制限は定義されていません。一方、1000BASE-T (IEEE 802.3ab) では、Cat5e、6、6A、7、8 の配線を使用して、10/100 Mbps および 1000 Mbps などの各種イーサネット速度を 100m まで確保するためのケーブル伝送特性が定義されています。また IEEE 規格では、信頼性の高い送受信を可能にするためにアクティブ機器に求められる電気的特性も規定されています。

バンドウITT では、新製品の開発において、すべての試験は規格に基づくアプローチに従うべきであると考えています。この考え方を Extended Reach の開発に適用するため、IEEE 802.3ab 規格で既知となっている制限値および伝送特性を、未定義である水平ケーブル長の要件に適用する必要があります。

バンドウITT は、多様なネットワーク機器および配線を用いた広範なアプリケーション試験を通じて、フレームロスのないエラーゼロ通信を確認し、動作温度に基づく最適な Extended Reach インフラ構成を下記表 1 に示しています。

U/UTP 水平ケーブルの挿入損失は、高温環境において、20°C～40°C までは 1°C あたり 0.36% 増加、40°C～60°C までは 1°C あたり 0.6% 増加の係数を用いて補正する必要があります。

TX6™ Extended Reach チャネルガイダンス

アプリケーション	チャネル構成	最大チャネル距離	
		環境温度 20°C 時	環境温度 60°C 時
10 Mbps PoE IEEE 802.3bt (90W)	プラグ to プラグ*	240m	210m
10 Mbps PoE IEEE 802.3bt (90W)	2～4 コネクタモデル 最大合計 10m のバンドウITT 純正 Cat6 UTP 24AWG 燃り線パッチコードを使用	230m	200m
100 Mbps/1Gbps および PoE IEEE 802.3bt (90W)	プラグ to プラグ*	150m	120m
100 Mbps/1Gbps および PoE IEEE 802.3bt (90W)	2～4 コネクタモデル 最大合計 10m のバンドウITT 純正 Cat6 UTP 24AWG 燃り線パッチコードを使用	140m	110m

*ER ケーブルの両端にかんたん成端モジュラープラグ (FP6X88MTG) を成端した配線構成です。

※最大距離は、機器の製造元やその他の環境条件によって変更されることがあります。

※高温環境で使用した場合、最大距離は異なることがあります。

※製品の詳細は、仕様書等でご確認ください。

下記図 2 は、point-to-point、コネクタが 2 つおよび 4 つ使用されたチャネルにおける適切なインフラ構成を示しています。



ケーブル/パッチコード
A ワークエリアコード
B 任意のコンソリデーションポイント用配線
C 水平ケーブル
D パッチコードもしくはジャンパーケーブル
E 通信室用機器コード

セグメント **B** および **C** は、単線の水平ケーブルです

セグメント **A**、**D**、および **E** は、撚り線のパッチコードです

どのチャネル構成においても、パッチコードの合計長は 10 m を超えてはなりません

図 2

パンドウイト製ケーブルとコネクティビティを使用した Extended Reach 配線施工

保証に関する考慮事項

- 1) チャンネル構成のみが対象となります(パーマネントリンクは不可)。
- 2) パンドウイト承認済みの下記のテスターのみを使用してください。
 - ・DSX-8000 (Fluke Networks 社製)
 - ・DSX2-8000 (Fluke Networks 社製)
- 3) 100/1000 Mb/s 伝送の試験モード: Panduit Tx6-ER 100/1000 Mb/s
- 4) 10 Mb/s 伝送の試験モード: Panduit Tx6-ER 10 Mb/s
※Panduit Tx6-ER 10 Mb/s のファームウェアは、今後追加される予定です。
- 5) ケーブルタイプ: PUR6C2204 (NVP 67%)、PUL6C2204 (NVP 67%)、または PUO6C2204 (NVP 63%)
- 6) 最大チャンネル長は、「アプリケーション」、コネクタ数、および「動作温度」に基づきます(表 1)。
- 7) U/UTP 水平ケーブルの挿入損失は、**10/100/1000 Mb/s アプリケーション**において、20°C~40°C までは 1°C あたり 0.36%増加の係数を用いて高温時に補正する必要があります。
- 8) **10 Mb/s アプリケーション**では、温度が 40°C を超える場合も 1°C あたり 0.36%増加の係数を使用します。
- 9) **100/1000 Mb/s アプリケーション**では、温度が 40°C を超える場合、1°C あたり 0.6%増加の係数を使用します。
- 10) チャンネルあたりのパッチコード総長は 10m に制限されます。
- 11) 合格した試験結果が必要です。



図 3: 100/1000 Mb/s アプリケーション向けの 140m Extended Reach チャンネル構成の例

※最大距離は、メーカーの機器、用途、および環境条件によって異なる場合があります。