

さまざまなプラグ、しかし試験は同じ



2019 年 9 月 17 日

フルーク・ネットワークス “ケーブリング・クロニル” ブログより転載・翻訳

<https://www.flukenetworks.com/blog/cabling-chronicles/different-plugs-same-test>

はじめに

コネクタ・メーカーの中には、圧着型とモジュラー圧接 (IDC) 型の両方の現場成端プラグを提供しているところがあります。これらのプラグはカテゴリ定義されたツイスト・ペア・ケーブルに成端され、パッチコードを作成したり、モジュラー・プラグ終端リンク (MPTL) (水平ケーブルの一端を RJ-45 プラグで現場成端し、直接機器に挿入するリンク構成) に使用したりすることができます。これにより、遠端側の機器ではアウトレットやパッチコードを使用しないで済みます。

現場成端プラグの選択には、プラグのタイプ全般、プラグのサイズ、終端の簡易性、サポートされているケーブルの種類、メーカーの好み、特徴 (再成端機能、動作温度、RL 定格など) に至るまで、多くの考慮事項があります。それでは、このさまざまな特徴がプラグ選択に当たりどのように影響するかを見ていきましょう。

圧着タイプ 対 モジュラー圧接 (IDC) タイプ

まず、低コストの着圧スタイル・プラグとモジュラー圧接法を使ったプラグのうち、どちらかを選択をしなければならぬことが多いかと思えます。このモジュラー圧接端子は、多くのベンダーによって提供されているレースキャップ端子を使ってプリント回路基板 (PCB) 一体化タイプのモジュラー・ジャックに類似したものです。

圧着型プラグは、低パワー、低速のアプリケーション (たとえば IP クロック) の場合は問題がありませんが、ハイパワー、高速のアプリケーション (たとえば、Wi-Fi アクセス・ポイントなど) に必要な信頼性を伴った一貫したパフォーマンスを提供するものとしては認識されていません。多くの場合、圧着型プラグは配線方式に対して色わけがありません。そのため、ペア配線の間違いの原因となったりし、ワイヤー・マップ試験に合格しない可能性があります。また、この圧着法は、日ごろから取り扱っていない人にとっては少しその作業に注意を払う必要もあります。十分な圧力をかけないと、芯線が接点から抜けてしまう可能性があります。ほとんどの低コストの圧着型プラグは、毎日の厳しい使用に耐えるだけの「張力のがし」ができるようにはなっていません。

MPTL 構成は現在 TIA で承認されており、アウトレットおよび機器のコードを配線するために実用的でない、または安全でない、とみなされる機器を接続する選択肢として、ANSI-TIA568.2-D に含まれるようになりました。これにより、多くの先進的メーカー (いくつかの名前を挙げると、Belden、CommScope、Hubbell、Leviton、Panduit、Siemon など) がモジュラー・プラグを販売し始めています。これらのモジュラー型の成端プラグは、ジャックと同様に終端でき、プラグ接続部に直接接続するのではなく、IDC に接続する小型の PCB を含みます。ジャックと同様、これらのプラグ内に一体化された PCB により、信号を最適化してより良いパフォーマンスを得ることができます。

このモジュラー型の現場成端プラグは通常、直感的に理解できるカラー・コードの施されたレーシング・モジュールによって、配線の間違いを防止し、より信頼性のある一貫したパフォーマンスを提供します。デジタル・サイネージやワイヤレス・アクセスポイント、セキュリティ・カメラなどの重要な IP ベースの機器に挿入する場合、若干コスト高になりますが、一体型 PCB を備えたモジュラー型プラグが最適な選択です。

さまざまな仕様

現場成端プラグには様々なタイプがあるため、その選択に際しては、サポートされているケーブルの種類をメーカーの仕様書でしっかりと確認することは、必須事項と言えます。プラグの中には UTP のみ、またはシールド付きケーブルのみをサポートするものや、両方とも使用できるものもあります。また、プラグによっては、より線ケーブル（パッチコードで使用されるようなものなど）のみをサポートしたり、より線ケーブルと単線ケーブルの両方をサポートしたりするものもあります。より線ケーブルは水平配置で使用することはできませんので、このことはしっかりと頭に入れておくべきです。言い換えると、より線ケーブルのみを使ってプラグ終端した場合は、パッチコードに限られてしまうため、MPTL 構成をサポートできないことになります。

一部のプラグは、カテゴリ 6A ケーブルのプラグ終端に限定されるものもありますが、カテゴリ 5e、カテゴリ 6 およびカテゴリ 6A でも使用できるものもあります。これは、ケーブルのタイプが 22 ~ 26 AWG の範囲におよぶことから、多くの場合、その対応できるカテゴリはサポートされている導線のサイズに左右されます。カテゴリ 6A は Wi-Fi などの高速アプリケーション向けに最適なものですが、カメラとの接続に使用することもできるうえ、さらに多くの用途のプラグを使用することができます。それにより費用対効果が高くなる可能性があるとともに在庫が早く捌けるようになり、大量購入も可能になります。また、ケーブルの種類に関係なく、システム保証にはプラグも含まれていることを確認することをお勧めします。

その他の考慮すべき仕様には、UL リスト、温度定格、PoE サポート、嵌合回数などがあります。プラグがプレナム空間の吊天井の上に存在する場合は、プレナム定格と温度定格も確実に考慮の対象となります。また、温度定格は、熱の蓄積が問題となる、よりハイパワーのタイプ 3 およびタイプ 4 PoE でも考慮の対象となり、メーカーの仕様にはこのプラグによってサポートされる PoE のレベル、または最大ワット数が含まれていなければなりません。一部のメーカーは、嵌合回数の仕様を提供していますが、これは、頻繁に抜き差しするプラグに対しては必ず考慮対象とすべきです。

現場成端プラグのサイズは、検討項目としては重要視されないかもしれませんが、機器のサポートに影響をおよぼす可能性があります。市場に出ている最新のモジュラー・プラグは通常、約 0.5 インチの幅を持っていますが、長さはさまざまに 1.5 ~ およそ 1.8 インチ、高さは 0.5 ~ 0.75 インチです。一番小さいプラグを提供するメーカー名は敢えて言及しませんが、サイズが限られている機器に接続しなければならない場合はプラグの大きさも重要です。カメラやアクセス・ポイントに接続する際に、プラグが機器に挿入できないなんて誰でも経験したくないことです。

メーカーの好みやコストはもちろん重要ですが、その他にも考慮すべきことがあります。成端作業の簡易性、作業スピード、日ごろから治具を使い慣れているのかどうかに始まり、総括的な耐久性、色のオプション、ダスト・キャップ、水等の侵入に対して保護されているかどうかに至るまでのすべてが含まれます。もう 1 つの重要なコスト削減につながる考慮事項は、プラグを再終端に使用できるかどうかです。間違ったケーブルに成端されてしまったプラグを誰も捨ててしまいたくはないはずですが。

テストは一度だけ

選択する現場成端プラグにかかわらず、試験に関しては常に同じように行います。パッチコードを作成している場合は、パッチコード・テスト（パッチコードを自作している場合は必ず試験することを推奨します）を実施します。MTP/L を導入している場合は、MPTL 試験を実施します。

パッチコード・テストについては、フルーク・ネットワークスの DSX シリーズ、パッチコード・テスト・アダプターをお勧めします。これらのアダプターは、TIA-568.2-D および IEC 61935-2 標準規格準拠のカテゴリー 5e、6、および 6A メタル・パッチコードの認証試験に使用できます。そして、ケーブルの両端でプラグとテスターのアダプター間の接続ができ、RJ45 プラグの性能も検証されます。

図 1 の (a) にチャンネル・アダプターを使った測定と (b) にパッチコード・アダプターを使った測定例を示します。パッチコードのコネクタ部分の性能を満たさない場合でも、(a) のチャンネル・アダプターを使った方は、合格になる可能性がありますので、パッチコードの試験は、必ず、専用のパッチコード・アダプターを使用して行わなければなりません。



図 1 アダプターによって異なる測定範囲例

MPTL テストには、パッチコード・アダプターも必要ですが、遠端側にパッチコード・アダプターを装着するだけで済みます。もう一方の端には、メインユニット上のパーマメント・リンク・アダプターを使用します。幸いなことに、フルーク・ネットワークスの DSX パーマメント・リンク・アダプター（標準添付）とパッチコード・アダプター（1 台）（オプション）とを組み合わせ MPTL 試験ができるようになっており、テスター内には MPTL 試験のテスト・リミット値が選択できるようになっています（図 2 参照）。※

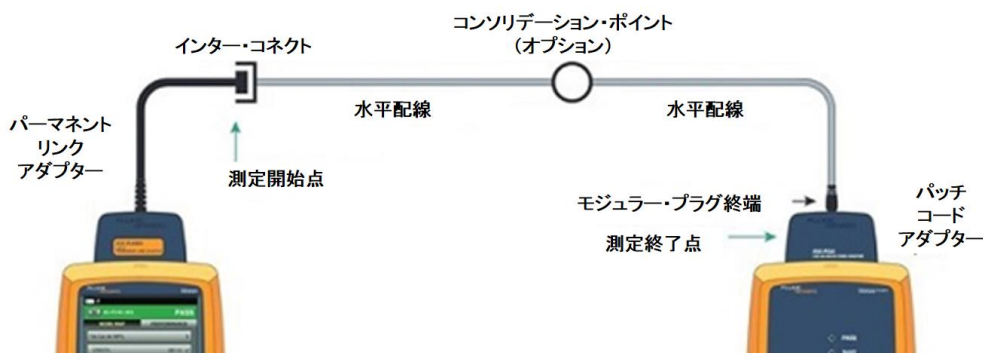


図 2 MPTL の測定例

※詳細は次のホワイト・ペーパーをご覧ください。

[IT ネットワーク・インフラの基盤を支えるケーブル配線システムの重要性](#)

フルーク・ネットワークスについて

フルーク・ネットワークスは、優れた認証/トラブルシューティング/インストレーション・ツールを提供する世界大手企業です。当社の製品は、重要なネットワーク・ケーブル配線インフラを設置・保守する技術者を対象にしています。弊社は、信頼性と比類ない能力において高い評価をいただいております。最先端のデータ・センターの設置から災害時の電話サービスの復旧作業に至るまで、すべての作業を効率的に行います。

DSX-8000 CableAnalyzer™ - メタル配線認証手順のステップの時間短縮を加速化します



[DSX-8000 CableAnalyzer](#) は、最も厳しい測定精度要件である TIA の精度レベル 2G に適合する一方、比類のないスピードで Cat 8 および Class I/II のメタル認証試験を効率化します。ProjX 管理システムは、作業の確実な実施を実現し、試験のセットアップからシステムの検収までの作業進捗状況の把握を容易にしてくれます。Versiv プラットフォームは、光ファイバー試験 (OLTS と OTDR の両方) もサポートします。このプラットフォームは、将来の規格改定へのサポートに備え、容易にアップグレードが可能です。近端漏話、反射およびシールド不良を含む不良原因のグラフィカルな表示を行う Taptive (タップティブ) インターフェースにより不良原因のより素早いトラブルシューティングができます。また LinkWare PC 管理ソフトウェアを使用し、試験結果の解析と専門的なテスト・レポートの作成が可能です。

CertiFiber® Pro - 光ファイバー認証試験プロセスのすべての段階の作業効率を上げ、加速化します

[CertiFiber® Pro](#) は、2 波長、2 本の光ファイバー認証の効率を改善し、試験をわずか 3 秒で実施できます。Taptive (タップティブ) インターフェースにより、セットアップの簡素化、間違いの排除、さらにトラブルシューティングのスピードアップが図れます。基準値設定の自動ガイダンス機能により、確実な基準値設定が可能になり、負の損失結果発生もなくなります。OptiFiber Pro モジュールと組み合わせ、Tier 1 (基本) / Tier 2 (拡張) 試験とレポート作成のすべてを行えます。便利な 4 波長モジュール によって、シングルモードとマルチモードの両方に対応できるばかりでなく、マルチモードの EF 適合性能もサポートします。



OptiFiber® Pro OTDR - データ・センター/企業向け光パルス試験器



[OptiFiber® Pro OTDR](#) は、業界初の企業/データ・センターの課題解決向けに一からデザインされた光パルス試験器です。シンプルでこれまでにない効率性、さらにキャンパス、データ・センターおよびストレージ・ネットワークのトラブルシューティングに正に必要な機能群を組み合わせ、現場の技術者を、専門知識を備えた光ファイバー専門技術者に変えてまいります。すなわち、業界唯一のスマートホン・タイプのユーザー・インターフェースを備えることで光ファイバー試験を新たな高みに導きました。そして、DataCenter OTDR コンフィギュレーションにより、データ・センター試験における不確実性やエラーが排除されます。その極めて短いデッドゾーンにより仮想化データ・センターにおける光ファイバー・パッチコード試験も可能にします。

FI-7000 FiberInspector™ Pro - 光ファイバー・コネクタ端面を 2 秒で自動合否判定

[FI-7000 FiberInspector™ Pro](#) は、汚れ、へこみ、小片、および傷による問題箇所をグラフィカルに表示します。業界標準規格の IEC 61300-3-35 に基づき判定できるため、端面検査における主観的な判断を削除することができます。



Versiv 製品選択ガイド

Versiv をどのように使いますか?

[選択ガイドへのリンク](#)

フルーク・ネットワークス
株式会社 TFF フルーク社

〒105-0012
東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティB 棟 6F
TEL 03-6714-3117 FAX 03-6714-3118
Web サイト: <https://jp.flukenetworks.com>
©2019 Fluke Networks Inc. All rights reserved.
Printed in Japan 12/2019