

完璧な AV システム構築をサポート メタル配線認証テスターを使った性能保証



2018 年 5 月 9 日

Mark Mullins

フルーク・ネットワークス “ケーブリング・クロニル” ブログより抜粋

<https://jp.flukenetworks.com/blog/cabling-chronicles/picture-perfect-av-systems>

はじめに

昨今、ビデオ会議やデジタル・サイネージなどのオーディオ・ビジュアル・システムに対応したケーブル配線システムの展開が求められています。

これらのアプリケーションの多くは、HDMI または IP ベースのビデオ伝送を使用しており、技術の進歩により、ビデオ信号と同時に同じケーブルで電力をビデオ・ディスプレイに送信することができるようになりました。これらの AV システムに対応したケーブル配線システムの展開とテストを行う場合には、お客様が期待する完璧な画質を実現するための最良のテスト方法を理解する必要があります。

異なるプロトコル、同じ問題、1 台のテスター

家電製品および商用向けの接続規格である HDMI は、無圧縮の 4K 映像信号、音声、100BaseT イーサネット・データ、電力、制御信号を一般的なカテゴリ・ケーブルで最長 100 m まで伝送します。これは IP ベースのビデオ・システムと似ており、ケーブル配線と接続性についても同じであるように見えますが、この 2 つの規格のプロトコルは異なります。共通のネットワーク・スイッチとルーターを介し、パケット・ベースのイーサネットを使ったデータ・ネットワークを通信する IP ベースのビデオと違い、HDMI は基本的にパケット・ベースではありません。



HDMI は、データ・ネットワークと切り離された HDMI 送信機/受信機を使用しますが、これについて心配する必要はありません。HDMI と IP ベースのビデオはいずれも、データ伝送に使用される同じケーブル媒体上で稼働するため、同じ方法を用いて展開でき、同じ性能パラメーターが適用されます。したがって、HDMI または IP ベースのいずれかのビデオ・システム向けにカテゴリ 6A ケーブルを展開する際、特に、メーカーの保証を受けたい場合は TIA カテゴリ 6A 規格に基づいて認証を行う必要があります。

完璧な画質を得るために最も重要となる性能パラメーターの 1 つに伝搬遅延時間差があります。伝搬遅延（ナノ秒単位で表記）は、リンクまたはチャネルの一端から送信された信号がもう一端に届くまでの時間です。伝搬遅延時間差とは、4 ペアのツイスト・ペア・ケーブルのペア間の伝搬遅延の差異です。各色が異なるペアで送信



される高解像度の RGB ビデオ信号では、遅延時間差が大きすぎると、ビデオ・ディスプレイの画像に乱れが生じます。このため、ケーブル配線業者は、ビデオ・アプリケーションに適した「低遅延時間差」ケーブルを売り込んでいます。

HDBaseT と IP ベースのビデオ・システムのもう 1 つの共通点は、ツイスト・ペア・ケーブルの 4 ペアすべてを使って、高い DC 電力レベルを供給できることです（それぞれパワー・オーバー HDBaseT (POH) とパワー・オーバー・イーサネット (PoE) の用語を使用)。POH では、4 ペアを使って最大 100 W の DC 電力と HDBaseT ビデオ信号、PoE では、4 ペアを使って最大 60 W (タイプ 3) または 90 W (タイプ 4) の DC 電力と IP ベースのビデオ信号を送信できます。これは、一般的な LED ビデオ・ディスプレイを動作させるのに十分な電力レベルであるため、AC 電力使用の必要性を無くします。

一方で、両システムには、温度上昇による挿入損失や、未熟な作業品質または基準以下のケーブル品質に起因する DC 抵抗アンバランスなど、4 ペアすべてを使い大きな DC 電力供給を行なう際に発生する特有の問題もあります。POH または PoE は、信号を送受信するトランスにコモン・モード電圧を印加し、ペアの各導体間で電流を均一に分割することで可能になります。これを実現するには、各導体の DC 抵抗が等しくなければなりません。2 本の導体間の抵抗の差である DC 抵抗アンバランスが大きいと、ビデオ信号に歪みが発生します。したがって、4 ペアすべてを使って電力を供給する場合、複数のペア間の DC 抵抗アンバランスが問題になります。

まとめ

幸いなことに、フルーク・ネットワークス DSX ケーブルアナライザー・シリーズのメタル線ケーブル認証テスターを使用すれば、お客様の AV システムが完璧であるかどうかを確認することができます。伝搬遅延と遅延時間差を含んだ、HDBaseT および IP ベースのビデオ展開に対応したケーブル配線システムの業界規格に基づいた認証ができるだけでなく、DC 抵抗アンバランスをテストすることで、ケーブル配線システムが POH や PoE に対応していることを完璧に確認できます。

AV システムのテストについては、[「ホワイトペーパー: オーディオ/ビデオ \(AV\) ケーブル配線の考慮事項」](#)をお読みください

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・ツールを世界の国々に提供するリーディング・カンパニーです。当社の製品は、重要なネットワークの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、信頼性と比類ない機能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



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 III 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 (タップタイプ) 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

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 (タップタイプ) 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て、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



業界初の企業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、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たツールで、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しまいます。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、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

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

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 テクトロニクス&フルーク フルーク社

〒108-6106
 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 6F
 TEL 03-4577-3972 FAX 03-6714-3118
 Web サイト: <https://jp.flukenetworks.com>
 ©2022 Fluke Networks Inc. All rights reserved.
 Printed in Japan 11/2022 7002621B