

# コネクタ・ジャケットは耐水性？ DSX-5000 を使用した敷設ケーブルの トラブルシューティング



2016 年 12 月 07 日

Jim Davis

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/jacket-isn-t-waterproof-adventures-troubleshooting-installed-cable-dsx-5000>

## はじめに

お客様が、「どうも DSX が壊れたらしい」とおっしゃるときには、たいていはそうではありません。

「どうして、そう思われるのですか。」とお尋ねすると、

すると「前に合格だったリンクが不合格になっているから」と返事が返ってきます。

そこで早速、詳細なテスト結果を見るため、お客様に flw ファイルを送っていただきます。これは、トラブルシューティングでいつもとられる最初のステップです。この中には、たくさんの詳細な情報があり、リンクに関してもトラブルシューティングに役立つ情報が含まれています。

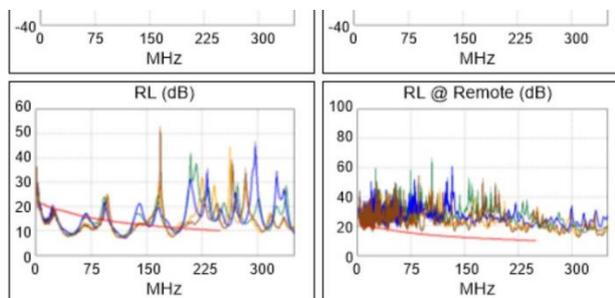
このファイルを見てみますと、明らかに不合格が示されており、それが RL (リターン・ロス)であることが分かります。



ケーブル識別番号 : Main Gate Security Office

総合判定結果 : 不良

不良	メイン	SR	メイン	SR
最悪ペアー	78	78	45	78
RL (dB)	-10.1F	-3.5F	-6.2	5.5
周波数 (MHz)	43.8	8.8	120.5	236.0
規格値 (dB)	17.6	21.0	13.2	10.3



これには、リターン・ロスが大きくリミット値を超えたグラフが示されていましたが、この現象が何なのかすぐに予測がつかしました。ここで、なぜわたくしがすぐに原因が分かったのかを一緒に見ていきたいと思います。

## ステップ 1

まずは、テスターのファームウェアが最新バージョンかどうかを見ていきます。確かに、最新バージョンでした。

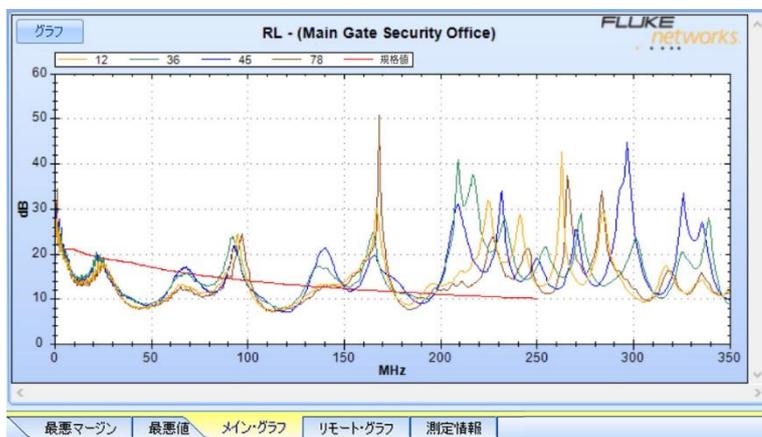
メイン

DSX-5000  
S/N: 2405214  
ソフトウェア・バージョン: V4.8 Build 1  
アダプター: DSX-PLA004 (S/N: 2393017)

## ステップ2

次のステップは、どのパラメーターが不合格になっているのかを見ます。この場合は、リターン・ロスです。

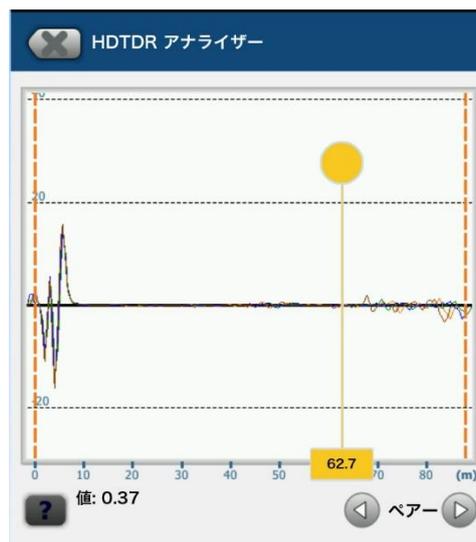
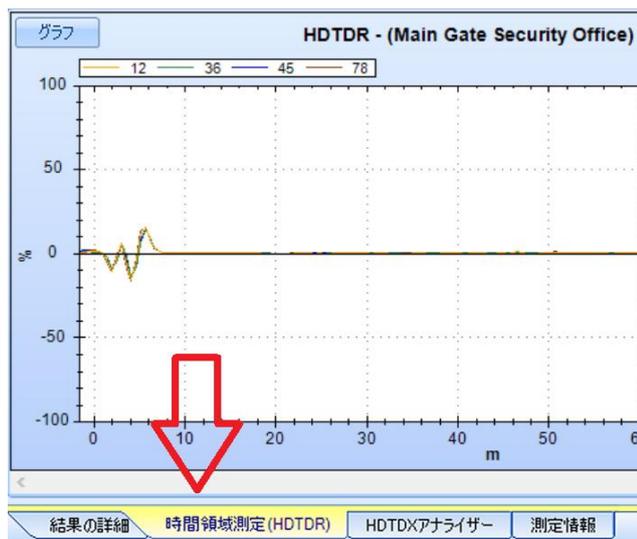
リターン・ロスとは信号の反射の測定結果です。これは、実際の話、ギガビット・イーサネットのような全 2 重通信性能を台無しにする可能性があります。つまり、反射信号が、伝送信号と間違えられてしまうことがあるからです。これによって CRC あるいは FCS エラーのような物理層の通信エラーを引き起こしてしまいます。あるいは、パケット・ロスが原因で、音声やビデオの品質がひどく劣化することもあります。右に示したのは、このリターン・ロスのグラフです。縦軸に反射信号、すなわちノイズの強度が示されており、水平軸には、周波数が示されています。



ここで、判断をむずかしくしているのは、配線規格がタイム・ドメインでなく、周波数ドメインでこの結果をレポートするよう要求していることです。このグラフから、低い周波数、例えば、10Hz から 200MHz にかけて規格を割り込んでいるということは言えますが、この現象がどの場所で起こっているのかは分かりません。

### HDTDR による診断

DSX-5000 は、旧世代のフルーク・ネットワークスのケーブル・テスターと同じように、わたくしどもの HDTDR (High Definition Time Domain Reflectometer) 機能を使って、時間ドメインでリターン・ロスを見ることのできる便利な機能を備えています。次のグラフで、このケーブルの HDTDR グラフが示されています。これを見ると、問題の箇所がケーブルの開始点の極めて近くで始まっていることが理解できます。

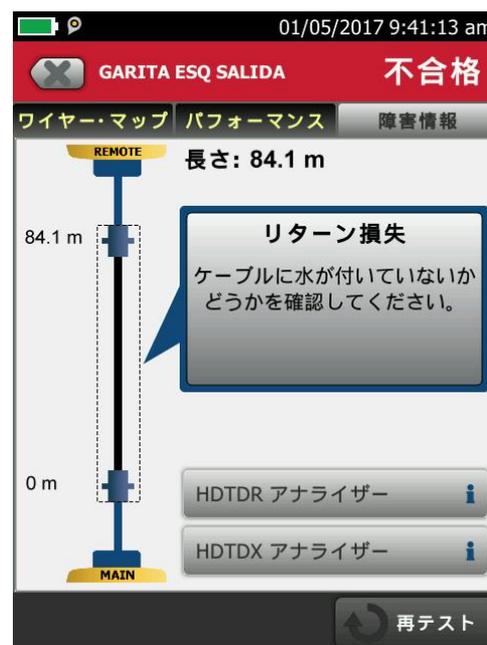


テスター上では、上記のような表示画面となっています。

しかしながら、距離が分かったとしても、このグラフを解釈するには、熟達した考察能力が必要です。それでも距離が分かればたいていは問題の半ばは解決したようなものです。場所さえわかれば、そこに行って何が悪くて、何を是正すればよいのか大方わかるはずです。つまり、パッチ・パネルではなく、ジャックを再終端する必要がある、あるいはその逆をすればよい、というようなことを知ることは、作業者にとって大変、役立つわけです。

### エキスパート機能

DSX は、このさらに先を行った優れたトラブルシューティング機能を持っています。わたくしどもは、テスターに“エキスパート機能”を組み込みました。これによって、障害箇所を突き止め、さらにほとんどの場合、何が原因なのかの答えを得ることができます。この例のような場合には、画面の吹き出しに右図のようなメッセージが表示されます。



## 結果

この情報を基に、お客様に次のように質問します。「このケーブルは、埋設された管路に敷設されていないでしょうか？」と。

電話の向こうの無言の気配から、わたくしは、この推察が凶星だったことが分かったのです。

ケーブルが配線されたときには、管路は乾燥しています。しかし、時間が経過するにつれ、管路内の環境は変わります。このようなことから、DSX-5000 を使って問題を見事に解決したわけです。ちなみに、CM および CMR 仕様のケーブルは屋外用向けには設計されていませんので注意が必要です。

## まとめ

なお、HDTDR は、リターン・ロス障害箇所を示しますが、NEXT すなわち漏話(クロストーク) に関しては HDTDX 機能を使って障害箇所を特定します。ここで使用された「診断」機能は、フルーク・ネットワークスが過去 20 年の間培ってきたトラブルシューティングの経験の下、集積された知識とノウハウを DSX ケーブルアナライザーに組み込むことで大幅な改善を行ったものです。

Jim Davis: 20 年以上にわたり、配線業界で活躍。ここ 17 年間、フルーク・ネットワークスの最初のラテン・アメリカ・セールス・ディレクターとして勤務し、直近ではリージョナル・マーケティング・エンジニアとしての任務を担当。また業界配線規格の標準化委員も務め BICSI および Netcomm などのトレード・ショーにおいて度々講演を実施。また、Panduit, Furukawa, CommScope, Belden など数多くのメーカーのカンファレンスでもスピーカーとして講演。日頃の業務の中では、これまでの経験を基に、業界、市場およびラボ向けに、一般のユーザーの方々にも分かりやすい説明を主眼として活動。

### 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 03-3434-0172

Web サイト: <https://jp.flukenetworks.com>

©2022 Fluke Networks Inc. All rights reserved.

Printed in Japan 11/2022 7001704B