

## 話題の LP とは？



2017 年 03 月 01 日

Mark Mullins

フルーク・ネットワークス “ケーブリング・クロニクル” ブログより抜粋  
<https://jp.flukenetworks.com/blog/cabling-chronicles/what-s-all-buzz-about-lp>

## はじめに

最近話題の PoE（パワー・オーバー・イーサネット）向けの LP 認証ケーブルを耳にし、自社の PoE 環境にこのケーブルが必要かどうか知りたいと思いませんか？この新しい UL 認証規格と 2017 National Electric Code（米国電気工事規定）との関係、さらに策定された理由、そしてテストしなければならない理由について詳しく見ていきましょう。

## 代替案

PoE 対応デバイス数の増加、そして 60W（タイプ 3）および 100W（タイプ 4）対応の IEEE 802.3bt PoE の規格化に伴う出力レベルの増加により、束ねられたケーブル・バンドル内の温度上昇についての懸念が高まっています。複数のケーブルが束ねられると、束の真ん中にあるケーブルは、PoE によって発生する熱を分散できず、指定された動作温度を超えることとなります。熱は挿入損失と直接の関連があるため、これによってネットワーク・パフォーマンスが低下します。そのため、より周囲温度の高い敷設環境では、懸念がますます高まります。

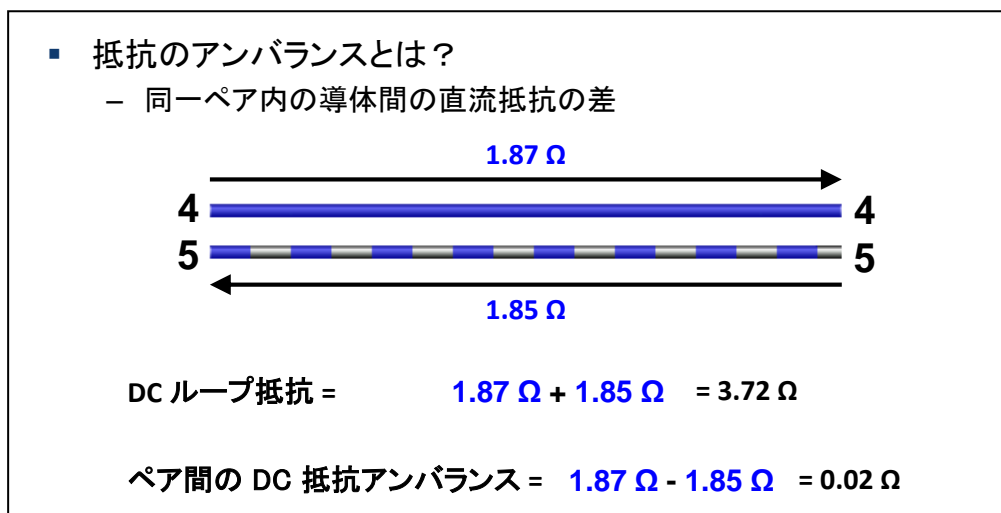
束ねられたケーブルで高い PoE 電力レベルが適用された場合の効果を調査した結果、UL は PoE 用途におけるケーブルの選定を簡単にするため、Limited Power (LP) 認証を導入しました。LP 認証は、最悪な敷設環境において、ケーブルの温度定格を超えることなく、PoE 電力を届けることが可能なことをテストしていることを示します。認証は、大きなバンドル・サイズ、高い周囲温度、および閉ざされた空間や管路などのその他の環境的な影響を考慮します。

LP は認証であり、リスティングやレーティングではないことを理解することが重要です。したがって、米国電気工事規定 (NEC<sup>®</sup>) の NFPA 70 で求められる他の UL リスティング、プレナム、ライザーなどの格付け評価とは異なり、LP 認証ケーブルは任意のものであり、必須要件ではありません。NEC といえば、2017 年版では、温度上昇問題に対処するための新しい要件が盛り込まれています。ただし、電力が 60 W（タイプ 3）を超える場合のみを対象としています。NEC には、周囲温度が 30°C の環境に敷設される特定のケーブル・バンドル・サイズ、導体径、定格温度のケーブルで許容される最大電流容量を記載した電流容量表があります。NEC は法律であるため、これらは電流容量表に従わなければなりません。ただし、NEC は電流容量表の代わりに、LP 認証ケーブルを使用することを認めています。

朗報なのは、PoE による電源供給が 60W 以内であれば、この問題を心配する必要がないことです。ほとんどの PoE 対応デバイスは、LED ライトも含め、60W を超える電力を必要としません。その一方で、ケーブルを通してどれだけの電力が供給されるのかは実際に分からないため、将来に備えて、電流容量表に従うか、LP 認証ケーブルを使用するのが最善です。他にも、導体直径が大きい、定格温度が高い、またはシールド構造になっているケーブルを使用したり、あるいはケーブル・バンドルを使用しなかったりする選択肢もあります。

## 抵抗アンバランスは依然として重要

高い PoE 電力レベルを供給するケーブル内の潜在的な温度上昇にどのように対処するかにかかわらず、イーサネット・データ信号の波形を歪め、ビット・エラーや再送信を生じさせ、データ・リンクが機能しなくなる原因となる直流抵抗アンバランスをテストしなければなりません。1 対上に直流電力が供給される場合は、コモンモード電圧を使用して電流を均一に分割し、2 本の導体間の抵抗差をできるだけなくす必要があります。そのため、IEEE 802.3-2012 規格は、導体間の直流抵抗アンバランスを最大 3% と規定しています。



直流抵抗アンバランスは、より高い温度定格または LP 認証を持つ高品質なケーブルでは一般的に問題にはなりません、製品の不出来によって抵抗アンバランスが大きくなりすぎる可能性があります。幸いにも、DSX シリーズの CableAnalyzer を使用した直流抵抗アンバランスのテストでは、対線の両導体の抵抗が同じであること、それによって効果的に PoE をサポートするために必要なコモンモード電流を実現でき、同じ対線で送信されるデータ信号に歪みが生じないことを確認できます。これは、電力を供給しながらギガビット・イーサネットを運用する PoE 対応デバイス数が増加するにしたがって、重要性が増していきます。



DSX-8000 ケーブルアナライザー

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 7001844B