



抵抗アンバランス

ペア内の抵抗アンバランスは、平衡ワイヤ・ペアの2つの導体間の抵抗値の差です。

$$\text{抵抗アンバランス (ペア内)} = \left[\frac{|R_{C1} - R_{C2}|}{R_{C1} + R_{C2}} \right] 100 (\%)$$

R_{C1} は導体 1 の DC 抵抗です。
 R_{C2} は導体 2 の DC 抵抗です。
 ここで、導体 1 と導体 2 は 1 つのペアを構成する 2 本の導体です。

ペア間の抵抗アンバランスは、2つの平衡ワイヤ・ペア間の並列抵抗値の差です。

$$\text{抵抗アンバランス (ペア間)} = \left[\frac{|R_{P1} - R_{P2}|}{R_{P1} + R_{P2}} \right] 100 (\%)$$

R_{P1} は、ペアの導体の DC 並列抵抗です。
 R_{P2} は、別のペアの導体の DC 並列抵抗です。

不合格の原因: 接触抵抗の問題または良好でないケーブルの使用。現場での認証試験の要件となっていませんが、リンクがより高い電力レベルの PoE をサポートできるかどうかを知るためには不可欠な試験です。

挿入損失、NEXT、FEXT、ACR-N、ACR-F

Insertion Loss (挿入損失): $\left[\frac{V_{in}}{V_{out}} \right]$ **不合格の原因:** 過剰なケーブル長、不十分な高周波特性または高温、過大な反射減衰量、細すぎる線径。

NEXT (近端漏話減衰量): $\left[\frac{V_{in}}{V_{NEXT}} \right]$ **不合格の原因:** 撚りの不良、コモンモード変換、TO² に近すぎる CP¹、良好でないコネクタの使用、反射されて近端側に戻ってくる FEXT。

FEXT (遠端漏話減衰量): $\left[\frac{V_{in}}{V_{FEXT}} \right]$ **不合格の原因:** 撚りの不良、コモンモード変換、良好でないコネクタの使用。

ACR-N = NEXT - IL (減衰対近端漏話比) **不合格の原因:** 過剰な NEXT または挿入損失。

ACR-F = FEXT - IL (減衰対遠端漏話比) **不合格の原因:** 過剰な FEXT または挿入損失。

1: CP = コンソリデーション・ポイント (分岐点)
2: TO = テレコミュニケーション・アウトレット (情報コンセント)

反射減衰量 (リターン・ロス)

反射減衰量: $\left[\frac{V_{in}}{V_{refl}} \right]$ **不合格の原因:** ケーブルとコネクタ間、ジャックとプラグ間、あるいはケーブルとケーブル間のインピーダンスの不一致。コネクタ接続部での過剰な撚り戻し、近接して配置されたコネクタ接続、非対称な撚り。高抵抗の導体接触接続、良好でないコネクタの使用。

DC ループ抵抗

DC ループ抵抗
 1 対のワイヤ・ペアの DC 抵抗の合計測定値 (Ω)。

不合格の原因: 接触抵抗の問題。

横方向変換損失 (TCL)

TCL

横方向変換損失 (TCL)
ワイヤ・対に差動モード (DM) で電圧を印加し、同じ対上に戻ってくる同相モード (CM) の信号を測定し、その比を計算した値 (dB) です。TCL は、ペアの平衡度が取れているかどうか、すなわち、外部ノイズに対する耐性が高いかどうかを示します。

TCTL

横方向伝達変換損失 (TCTL)
ワイヤ・対に差動モード (DM) で電圧を印加し、同じ対上の反対側で同相モード (CM) の信号を測定し、その比を計算した値 (dB) です。ここでも、コモン・モード信号が小さければ小さいほど平衡度が良くなります。

ELTCTL (等レベル横方向伝達変換損失): 測定された TCTL と干渉を受けたペアの差動モードの挿入損失 (IL_{dm}) との差の計算値 (dB)。
ELTCTL = TCTL - IL_{dm} **不合格の原因 (TCL の場合も含む):** 良好でないケーブルの使用。

ELTCTL、TCL、およびそれらのリミット値は ANSI/TIA-568.2-D で定義されていますが、ANSI/TIA-1152 規格ではフィールド・テストの必須試験ではありません。ただし、外部ノイズの影響を受けやすい産業用イーサネット環境などでは、ノイズ耐性評価のために試験の実施が推奨されています。

※ 式は、対数変換された電圧比を概念的に表したものです。

ケーブル・テスト技術と標準情報の詳細については、下記のケーブル・テスト基本ソリューション・センターでご覧いただけます。
<https://jp.flukenetworks.com/solutions/learn-about>

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: 03-4577-3973 FAX 03-6714-3118

Web サイト: <https://jp.flukenetworks.com> 7004298
 ©2023 Fluke Networks Inc. All rights reserved. Printed in Japan 1/2023