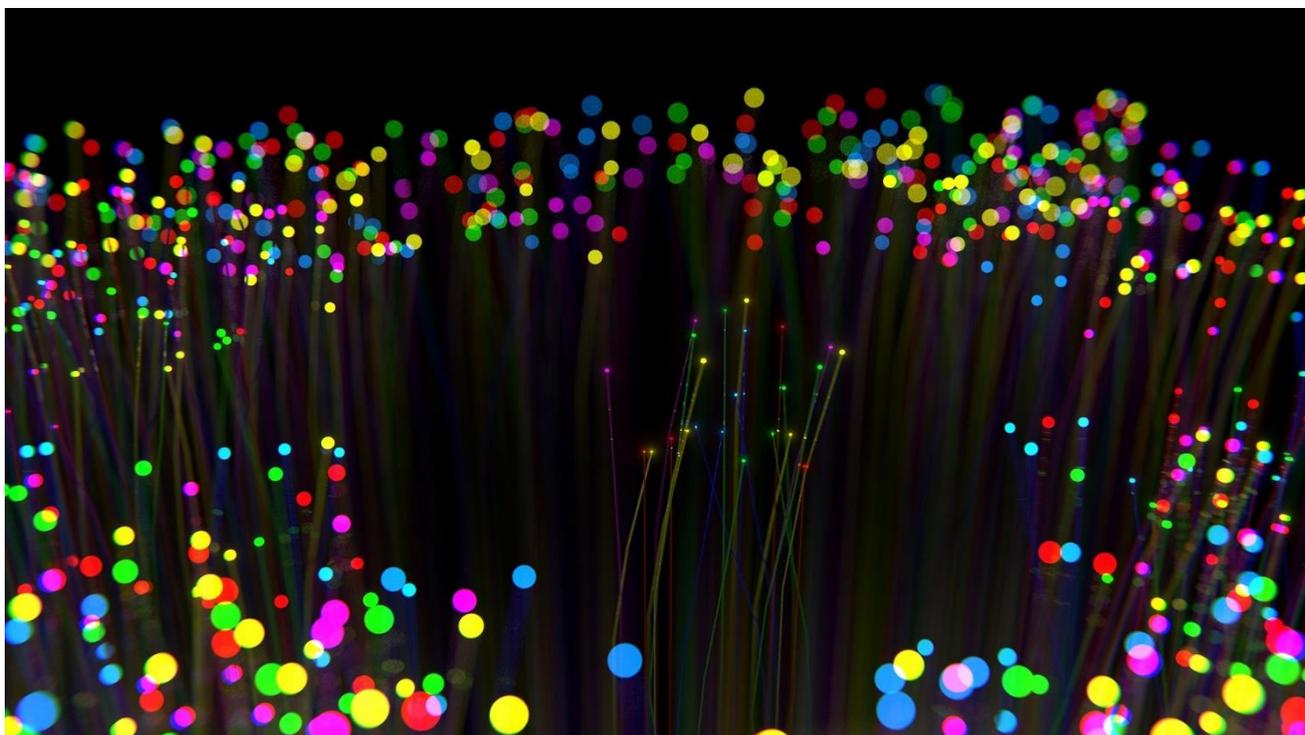


OM1、OM2、OM3、OM4、OM5、 および OS1、OS2 光ファイバーの違い



2014 年 02 月 28 日

Adrian Young

フルーク・ネットワークス “ナレッジベース” より抜粋

<https://jp.flukenetworks.com/knowledge-base/copper-testing/om1-om2-om3-om4-om5-and-os1-os2-fiber>

はじめに

TIA は、ISO/IEC 11801 国際規格で使われている光ファイバーの呼称を ANSI/TIA-568.3-D に採用しました。マルチモード光ファイバーには「OM」の頭文字、シングルモード光ファイバーには「OS」の頭文字を使用します。

この ANSI/TIA-568.3-D の新しい記号表記により、アプリケーションのサポート距離に伴う混乱が緩和されます。各「OM」には最小モード帯域幅 (MBW) 要件が規定されています。

波長		最小モード帯域幅 MHz-km		
		全モード励振帯域		限定モード励振帯域
光ファイバー・タイプ:	コア径	850 nm	1300 nm	850 nm
OM1	62.5 μm	200	500	規定なし
OM2	50 μm	500	500	規定なし
OM3	50 μm	1500	500	2,000
OM4	50 μm	3500	500	4,700
OM5	50 μm	3500	500	4,700

2 種類の値がある理由、そして全モード励振と限定モード励振の違いは何でしょうか？全モード励振は LED 光源を使用し、限定モード励振は VCSEL 光源を使用します。新しい方法と古い方法の違いです。ISO/IEC に基づく損失/長さ試験は LED 光源を使用して行う必要があります、TIA 試験についても、楽観的な結果を防ぐために、LED 光源の使用が推奨されます。

多くのユーザーにとっては、以下の表の方が役立つかもしれません。

	1000Base-SX	10GBase-SR	40GBASE-SR4	100GBASE-SR10
OM1	275 m	33 m	規定なし	規定なし
OM2	550 m	82 m	規定なし	規定なし
OM3	規定なし	300 m	100 m	100 m
OM4	規定なし	400 m*	150 m	150 m
OM5	規定なし	400 m	150 m	150 m

* IEEE は TIA とともに、OM4 を使用した場合の 10GBASE-SR の距離を 400 m に規定しています。

注記: 現行の ANSI/TIA-568.3-D の 200 MHz.km とは異なり、62.5 μm 光ファイバーのモード帯域幅は以前の ANSI/TIA-568-B.3 では 160 MHz.km でした。この変更は ISO/IEC 11801 との調和を目的として実施されました。これにより距離が 1000BASE-SX では 220 m、10GBASE-S では 26 m に短縮されます。

ナレッジベース

また、これらの距離に関連した損失リミット値もあります。

	1000Base-SX	10GBASE-S	40GBASE-SR4	100GBASE-SR10
OM1	2.60 dBm	2.4 dBm	規定なし	規定なし
OM2	3.56 dBm	2.3 dBm	規定なし	規定なし
OM3	3.56 dBm	2.6 dBm	1.9 dBm	1.9 dBm
OM4	規定なし	2.9 dBm	1.5 dBm	1.5 dBm
OM5	規定なし	2.9 dBm	1.5 dBm	1.5 dBm

このため、アプリケーションを確実に稼働させるためには、距離と損失の両方を考慮して設計を行う必要があります。100GBASE-SR10 で 150 m をサポートするために、OM4 光ファイバーの光ファイバー損失は小さくなくてはなりません。

	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550 nm
OM1	3.5 dB/km	1.5 dB/km		
OM2	3.5 dB/km	1.5 dB/km		
OM3	3.0 dB/km	1.5 dB/km		
OM4*	3.0 dB/km	1.5 dB/km		
OM5	3.0 dB/km	1.5 dB/km		
OS1 ISP			1.0 dB/km	1.0 dB/km
OS1 OSP			0.5 dB/km	0.5 dB/km
OS2 ISP			1.0 dB/km	1.0 dB/km
OS2 OSP			0.5 dB/km	0.5 dB/km

ISP = Inside Plant (屋内プラント)、OSP = Outside Plant (屋外プラント) (TIA のみに適用)

* OM4 の上記の値は、TIA-492AAAD で規定されているもので、最小要件です。ベンダーによっては、2.3 dB/km と見積もっています。光ファイバー配線システムの設計は、ベンダーと確認して慎重に行ってください。

サポートされる挿入損失や距離において、OM5 は OM4 と似たパフォーマンス値ですが、ある特徴により差別化されています。OM5 ファイバーは、850 nm 以上の波長、具体的に言えば、880 nm、910 nm、および 940 nm で使用されるように設計されています。これはつまり、波長分割多重化を用い、4 つの同時通信をサポートできることを意味します。953 nm の波長では、1 キロメートルあたり 2.3 dB の減衰値があります。OM5 のフィールド試験ですが、試験の波長は 850 と 1300 nm の波長のみで行います。

重要:

CertiFiber Pro 光損失測定試験セットで光ファイバー・ケーブル・タイプを設定する場合は、正しいモード帯域幅の光ファイバーを選択することが重要です。この選択が TIA または ISO/IEC の損失距離試験結果に影響することはありませんが、LinkWare™ PC ケーブル・テスト管理ソフトウェアのテスト・レポートの下部に表示されるネットワーク準拠規格が変わってきます。



CertiFiber Pro でのケーブル・タイプの設定

