

ケーブル技術スタッフの機器チェック!

日々開発されるケーブルテレビ関連機器を、技術スタッフが
厳しい目でチェック! 実用性に焦点を当てて報告します。

No.
137

マイクケーブルのインピーダンス

豊島ケーブルネットワーク(株) 技術部 部長 上山裕史
今号はマイクケーブルのインピーダンス測定例について紹介します。

私たちケーブルテレビ局の技術者は、マイクケーブルを日常よく使います。このマイクケーブルとXLRキヤノンコネクタの接続方法を本誌2016年6月号で紹介しました。このとき、カナレ社L-4E6Sマイクケーブルを使用しました。今回は、このケーブルのインピーダンスをVNA(ベクトルネットワーク

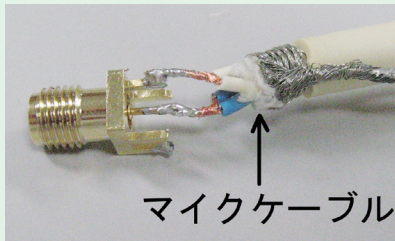


写真1:マイクケーブルVNA接続端

アナライザ)で測定したので紹介します。マイクケーブルはカッド撚り4心のうち、同色2心をそれぞれ撚り合せキヤノンコネクタに接続します。この時のインピーダンスを2ペア接続として測定します。

写真1にVNAに接続した接続端を示します。インピーダンス測定の様子がわかります。最初にVNA接続端の反対側をオープン(開放)でC(容量)を測定し、次にクローズ(短絡)にしてL(インダクタンス)を測定します。その後、CとLの値からインピーダンスを計算します。

インピーダンス計算式を図1に示します。測定周波数は100KHzから1MHzで、マイ

$$Z[\Omega] = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Z: 特性インピーダンス [Ω]
C: 単位長さの容量 [F]
L: 単位長さのインダクタンス [H]

図1:インピーダンス計算式

クケーブルの長さは手持ちにあったもので8.1mです。測定したインピーダンスを図2、3に示します。1ペア接続は同色のケーブル心線をペア線として使用した場合です。2ペア接続では周波数に関わらず47.5Ω(オーム)となり、1ペア接続では130Ωから110Ωと測定周波数により、バラつく結果となりました。2ペア接続はインピーダンスが安定しているので、ノイズに強いと言えます。

以上、VNAを使用したマイクケーブルのインピーダンス測定例を紹介しました。

Freq(Hz)	C(pF)	L(μH)	Z(Ω)
100000	1118.2	2.5	47.5
190000	1116.7	2.6	47.5
280000	1121.6	2.6	47.5
370000	1120.0	2.6	47.5
460000	1123.3	2.6	47.5
550000	1130.0	2.6	47.5
640000	1130.8	2.6	47.5
730000	1137.7	2.6	47.5
820000	1142.0	2.6	47.5
910000	1148.9	2.6	47.5
1000000	1158.7	2.6	47.5

図2:2ペア測定結果

Freq(Hz)	C(pF)	L(μH)	Z(Ω)
100000	456.5	7.7	129.5
190000	497.7	7.4	122.2
280000	494.3	7.2	120.5
370000	495.8	7.0	118.6
460000	497.1	6.8	117.0
550000	498.2	6.7	115.8
640000	500.5	6.6	114.6
730000	500.8	6.5	114.0
820000	503.9	6.5	113.2
910000	506.6	6.4	112.5
1000000	513.8	6.4	111.7

図3:1ペア測定結果