

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などを、実際に検証しながらチェック! 実用性に焦点をあてて報告します。

No. 168

チップ抵抗の読み方

ケーブルテレビ アーキテクト 上山裕史

今号は機器の基板を見て使用されている部品とその定数を知る方法について紹介します。

ケーブルテレビ局の技術者は、プライマリーIP電話やインターネットなどミッションクリティカルな双方向アプリケーションに加え、コミュニティチャンネル(コミチャン)放送のためのデジタル放送機器の安定動作に目を光らせています。今回は使用している機器の基板を見て使用されている部品とその定数を知る方法を紹介します。

表面実装方式の抵抗に精度が1%と良くなったものが使われるようになりました。写真1に示すのは、50Ωの10dBATT(アッテネータ)です。3個の表面実装の抵抗がパイ型の形でプリント基板上に半田付けされています。96Xと83Xと白色で表面実装抵抗に印刷されています。この96Xから97.6Ω、83Xから71.5Ωと実際の抵抗値に変換することができます。

写真2は68Xと印刷されていて49.9Ωに変換できます。この変換規則はEIA-96で制定されています。EIAは米国電子工業会です。EIA-96の表を表

コード	値	コード	値	コード	値	コード	値	コード	値	コード	値
01	100	17	147	33	215	49	316	65	464	81	681
02	102	18	150	34	221	50	324	66	475	82	698
03	105	19	154	35	226	51	332	67	487	83	715
04	107	20	158	36	232	52	340	68	499	84	732
05	110	21	162	37	237	53	348	69	511	85	750
06	113	22	165	38	243	54	357	70	523	86	768
07	115	23	169	39	249	55	365	71	536	87	787
08	118	24	174	40	255	56	374	72	549	88	806
09	121	25	178	41	261	57	383	73	562	89	825
10	124	26	182	42	267	58	392	74	576	90	845
11	127	27	187	43	274	59	402	75	590	91	866
12	130	28	191	44	280	60	412	76	604	92	887
13	133	29	196	45	287	61	422	77	619	93	909
14	137	30	200	46	294	62	432	78	634	94	931
15	140	31	205	47	301	63	442	79	649	95	953
16	143	32	210	48	309	64	453	80	665	96	976

表1:EIA-96変換表

表示記号	A	B	C	D	E	F	G	H	X	Y	Z
乗数	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³

表2:EIA-96乗数表

1、表2に示します。例えば96Xは表1の変換表のコード96から3桁の数字976がわかります。表2の乗数表からXは10のマイナス1乗、すなわち0.1であることがわかります。3桁の数字と乗数から、976×0.1=97.6(Ω)となります。

表1のEIA-96変換表は、次の計算式から計算できます。

$$\text{値} = 10^{\{(\text{コード}-1)/96\}}$$

01~96までのコードから1を減じ96

で割った結果を、10のべき乗で計算します。エクセルや科学技術計算の計算機で簡単に計算できます。直前の値と差を取るとコードが若番の時は差が少なく、コードが老番になると差が大きくなります。これは対数の物差しで見ると等間隔になります。

機器のプリント基板上に実装されている部品が読めるようになれば、より深く機器の理解が進むことと思います。

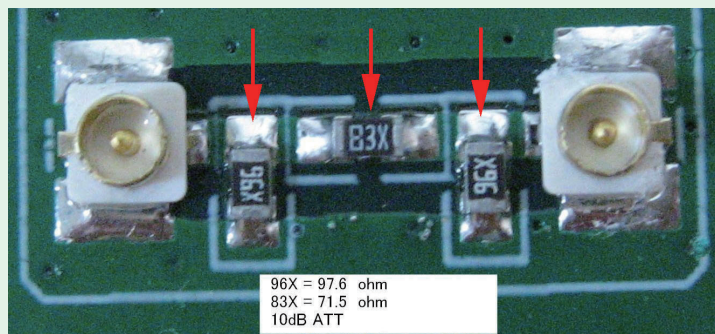


写真1:10dB ATTを構成する抵抗

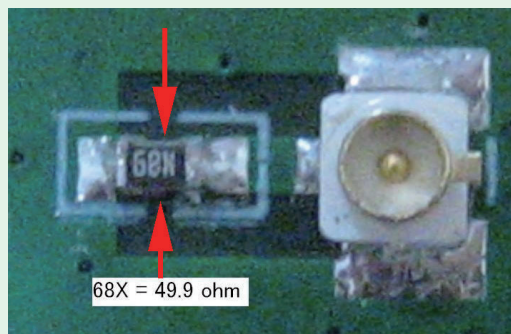


写真2:50Ω抵抗