

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.
139

電解コンデンサ不良

ケーブルテレビ アーキテクト 上山裕史

今回は電解コンデンサ不良の実例として劣化した項目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、プライマリ-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)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。今回は電解コンデンサ不良の実例として劣化した項目について紹介します。

電解コンデンサはほとんどの電子機器に組み込まれています。テレビ増幅器、PC(パソコン)などあらゆる機器に使われてい

ます。電解コンデンサが故障すると全体として動作不良になります。写真1に故障した電解コンデンサを示します。矢印の部分に劣化で盛り上がっているのがわかります。液漏れ寸前の状態です。ESR(等価直列抵抗)は 5.8Ω 、 V_{loss} (損失エネルギー比)は26%、容量は $300.7\mu\text{F}$ (表示容量は $680\mu\text{F}$)と測定できます。

新品で測定した様子を写真2に示します。ESR(等価直列抵抗)は 0.19Ω 、 V_{loss} (損失エネルギー比)は2.1%、容量は

$450.9\mu\text{F}$ (表示容量は $470\mu\text{F}$)と測定できます。不良品はESRが高くこの抵抗分で発熱します。容量は表示の半分です。 V_{loss} は充電した電荷を放電した時の損失を表し26%の損失があることを示しています。電解コンデンサとして適正な動作が出来ないことが測定した数字でわかります。外観でわかる電化コンデンサ上部の盛り上がり性能に及ぼす影響がわかります。

電解コンデンサの寿命はアレニウスの法則に従います。故障を避け寿命を延ばすには電解コンデンサの周辺温度を上げないことが一番の方法になります。電解コンデンサの不良は電子機器全体に動作不良として影響を与えます。外観の不良を性能として数字で理解できることを紹介しました。

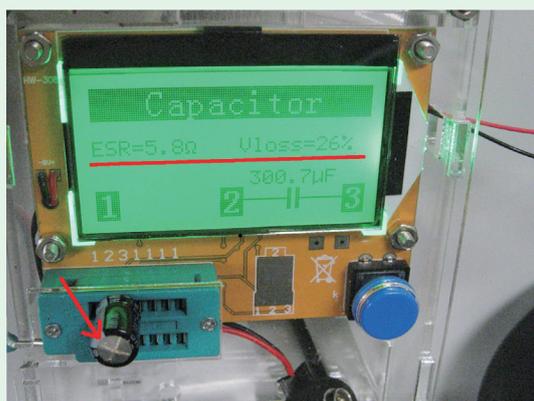


写真1:不良電解コンデンサ

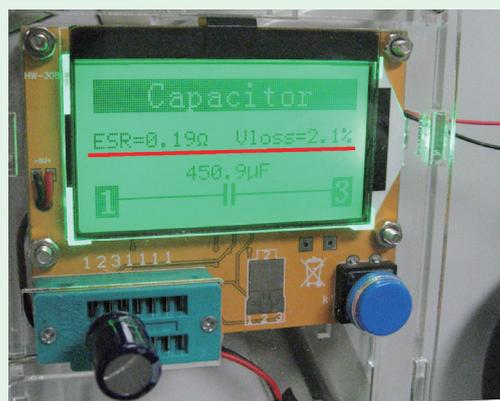


写真2:良品の電解コンデンサ