

# JEITA

電子情報技術産業協会技術レポート

Technical Report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

*JEITA RCR-2004*

## ねじ端子形アルミニウム電解コンデンサの 低ESL測定方法技術報告書

**Report of low ESL measurement methods  
for aluminium electrolytic capacitors with screw terminal**

2009年3月制定

作 成

受動部品標準化専門委員会

Technical Standardization Committee on Passive Components

発 行

社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association



## 目 次

序文 .....	1
1 適用範囲 .....	1
2 用語 .....	1
3 ESL測定方法の検討 .....	2
3.1 ESL測定の基本的な考え方 .....	2
3.2 従来の測定方法の問題点 .....	3
3.3 測定方法の検討 .....	4
3.3.1 検討方法 .....	4
3.3.2 金属板を用いた測定の検討 .....	4
3.3.3 金属板による4端子測定法の検討 .....	7
3.3.4 同軸ケーブルを用いた測定方法の検討 .....	9
3.3.5 全配線固定の検討 .....	11
3.4 配線固定4端子対法測定ジグの他コンデンサ径サイズでの検討 .....	14
3.5 測定周波数の検討 .....	15
3.6 ねじ締付けトルクの検討 .....	16
3.7 コンデンサ取付け方向の検討 .....	17
4 考察 .....	18
5 測定方法の検証 .....	19
5.1 フィルムコンデンサを用いた位相角測定との比較 .....	19
5.2 ラウンドロビン試験での再現性の検討 .....	20
5.3 測定ジグによるばらつきの検証 .....	21
6 試験方法の規格化に対するまとめ .....	22
6.1 測定に用いる測定器、ジグなど .....	22
6.2 測定方法 .....	22
7 審議委員 .....	24



# 電子情報技術産業協会技術レポート

## ねじ端子形アルミニウム電解コンデンサの 低 ESL 測定方法技術報告書

### Report of low ESL measurement methods for aluminium electrolytic capacitors with screw terminal

#### 序文

現在、ねじ端子形アルミニウム電解コンデンサの特性は主に静電容量、損失角の正接及び漏れ電流が表記されている。しかし、近年、産業インバータなどの電流変換装置において半導体素子の小形化、大電流化、低インダクタンス化などに伴いスナバ回路レスが採用される傾向にあり、それに伴い回路の低インダクタンス化が求められている。そのため、これに使用される平滑用コンデンサにおいても低 ESL（等価直列インダクタンス）化が求められている。

一方、要求される ESL は測定器の保証限界を超えた低 ESL 範囲であり、従来の測定方法では対応できないことが分かってきた。このため、測定方法に関する調査及び検討を行って、その検討結果及び測定方法の有効性についての検証を行ったので報告する。

#### 1 適用範囲

この調査報告書は、ねじ端子形アルミニウム電解コンデンサ（以下、コンデンサという。）の ESL を LCR メータを用いて測定するときの接続方式についての調査、検討及び検証実験について記載する。

なお、ESL 測定方法の規格については別途制定する。

#### 2 用語

この報告書で用いる用語の定義は、次による。

##### a) スナバ回路

電流の流れを ON/OFF する、いわゆるスイッチ回路において、その切り替わりの過渡状態で発生する高いスパイク電圧を防止する回路。

**参考** スパイク電圧は、電流の流れる経路の配線などのインダクタンス分によって発生する。

##### b) オープン補正・ショート補正

テストフィクスチャの残留インピーダンスを補正するために、一般的なインピーダンス測定器に採用されている補正方法。

**参考** オープン補正で測定端子が開放状態のときの浮遊アドミタンスを測定し、ショート補正で測定端子が短絡状態のときの残留インピーダンスを測定することで、試料測定時にテストフィクスチャの残留インピーダンスの影響を低減させる。

##### c) 2 端子法

測定ケーブルの接続方法の一つ。信号電流ケーブルと電圧検出ケーブルとを一本のケーブルで併用する、最も簡単な接続方法。