



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-2377

**リチウムイオンキャパシタ（LIC）の
安全アプリケーションガイド**
Safety application guide for lithium ion capacitors

2013 年 11 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

一般社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

目 次

ページ

まえがき

1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 リチウムイオンキャパシタ (LIC) について	2
4.1 基本概念	2
4.2 主な特徴	3
4.3 原理	3
4.4 等価回路	5
4.5 基本性能	5
4.6 セル形状	6
4.6.1 セルの形状と端子構造の組合せ	6
4.6.2 外観	7
5 LIC の選定及び故障モード	8
5.1 選定	8
5.2 用途と形状・実装方法の関係図	8
5.3 選定事例	9
5.4 選定及び設計の主な条件と故障モード	10
設計確認事項の表の見方について	12
6 設計上の確認事項	13
6.1 耐候性要因による確認事項	13
6.1.1 使用環境温度 1 (一般事項)	13
6.1.2 使用環境温度 2 (カテゴリ温度範囲の寿命)	15
6.1.3 使用環境温度 3 (カテゴリ上限温度を超えた場合)	16
6.1.4 温度変化による LIC の特性	17
6.1.5 周囲環境での水分, 塩分, 腐食性ガス及び溶剤	18
6.1.6 直射エネルギー	20
6.2 電氣的要因における確認事項	21
6.2.1 静電容量測定	21
6.2.2 内部抵抗測定	23
6.2.3 印加電圧及び印加電流 1 (一般事項)	24
6.2.4 印加電圧及び印加電流 2 (定格電圧)	25
6.2.5 印加電圧及び印加電流 3 (定格下限電圧)	26
6.2.6 印加電圧及び印加電流 4 (有極性)	27
6.2.7 印加電圧及び印加電流 5 (急速充放電又は交流電圧)	28
6.2.8 印加電圧及び印加電流 6 (リップル又はパルスの電圧及び電流)	29
6.2.9 放電開始時の電圧降下	30
6.2.10 LIC の絶縁 (円筒形及び角形 LIC)	31

6.2.11 LIC の直並列接続	33
6.3 機械的要因における確認事項	34
6.3.1 振動又は衝撃	34
6.3.2 引張り、押し及び曲げ（小型円筒形 LIC）	35
6.3.3 引張り、押し及び曲げ（ラミネート形 LIC）	36
6.3.4 引張り、押し及び曲げ（大型円筒形 LIC 及び大型角形 LIC）	37
7 取付け時の確認事項	38
7.1 取付け 1（小型円筒形 LIC）	38
7.2 取付け 2（ラミネート形 LIC）	40
7.3 取付け 3（大型円筒形 LIC 及び大型角形 LIC）	42
8 機器稼働中及び保守点検	44
8.1 機器稼働中	44
8.2 保守点検	46
9 一般的取扱い（輸送及び保管）	47
9.1 一般的取扱い 1（LIC 単体の輸送及び保管）	47
9.2 一般的取扱い 2（LIC 組込み後の基板又は機器の輸送、保管）	49
10 安全及び環境の確認事項	51
10.1 万一の場合	51
10.2 廃棄の場合	52
解説	53

まえがき

このガイドラインは、電子部品及び電子機器業界全体での安全性向上を図るために制定された **JEITA RCR-1001A**（電気・電子機器用部品の安全アプリケーションガイド）に基づいて、一般社団法人 電子情報技術産業協会（**JEITA**）／電子部品部会／受動部品標準化専門委員会／電解フィルムコンデンサグループが作成したものです。

電子機器メーカー及び産業機器メーカーなどでの機器設計、実装工程、機器使用時などでの安全性確保を行うことに加え、部品メーカーにおいて、納入仕様書の安全性についての事項を作成する際に活用頂けることを期待します。

なお、作成に当っては、部品メーカーが独自に把握している事項及び電子機器メーカー及び産業機器メーカーなどからの協力によって得られた事項を中心にまとめました。また、電気・電子機器用部品の安全アプリケーションガイド（**JEITA RCR-1001A**）には、電子部品の安全に対する基本的な内容が記載されており、当ガイドラインとの併用をお勧めします。

電子情報技術産業協会技術レポート

リチウムイオンキャパシタ（LIC）の 安全アプリケーションガイド

Safety application guide for lithium ion capacitors

1 適用範囲

このガイドラインは、リチウムイオンキャパシタ（以下、LIC という。）に適用する。このガイドラインは、この LIC に関し、電子機器メーカ及び産業機器メーカなどにおける機器設計時、実装工程時、機器使用時などの各段階での安全性を確保するために、また、部品メーカにおいては、納入仕様書の安全性に関する事項を作成する際に、又は技術情報とする際に活用するためのものである。

注記 このガイドラインは、電子部品の特性、設計時や使用時における注意事項、推奨する使用方法に関しての情報を提供することにより、安全性の向上を図ることを目的としている。したがって、このガイドラインの記載事項を順守することにより、電子部品及び電子機器の製品安全を保証するものではない。人命に関わる医療機器、高信頼性が要求される宇宙・航空機器及び原子力関連機器、使用環境条件が厳しい自動車機器などに使用する場合は、別途部品メーカと相談の上、その用途にふさわしい部品を選定することを前提として、このガイドを参考事項として用いてもよい。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JEITA RC-2462	電気・電子機器用リチウムイオンキャパシタの電気的特性の試験方法
JEITA RCR-1001A	電気・電子機器用部品の安全アプリケーションガイド
JIS C 5101-1	電子機器用固定コンデンサ 第1部：品目別通則

3 用語及び定義

このガイドラインで用いる主な用語及び定義は、次による。

a) 周囲温度（ambient temperature）

LIC の置かれている周囲の温度。

b) カテゴリ上限温度（upper category temperature）

設計上 LIC が、連続的に使用できる最高周囲温度。

c) カテゴリ下限温度（lower category temperature）

設計上 LIC が、連続的に使用できる最低周囲温度。

d) カテゴリ温度範囲（lower category temperature）

設計上 LIC が、連続的に使用できる周囲温度範囲。この温度範囲は、カテゴリ下限温度とカテゴリ上限温度によって規定する。