

リチウムイオン電池の安全性確保と関連する 規制・規格と表示ルール 2021

Practical Lithium-ion Battery Business
Safety Regulations Global Standards and Marking Rules. 2021

【本レポートのポイント】

- ・ 安全性の確保は電池設計の合理性が基本！
- ・ 性能の悪い電池は安全性も低い...！
- ・ 安全性と高性能は両立する！
- ・ 乱立する安全性規則.. どれがグローバル標準か？
- ・ 電池への表示、どれが任意でどれが法定か？
- ・ 発火事故の背景は電池購入手順のミスか？
- ・ UL、JIS、IEC、IEEE、区別が付かないが？

【発行要項】

- 発行：2020年12月1日
- 体裁：A4判 並製 270頁 (カラー印刷)
- ISBN：978-4-904482-91-9
- 価格：本体価格 88,000円(税込)
※書籍+CD (セット) 104,500円(税込)

= 刊行にあたって =

広く社会の電源インフラとして定着したリチウムイオン電池ではあるが、1991年の創出から現在まで、発火事故などが根本的に解決される状況は見えない。この10年の経緯を見るだけでも、大型化したスマートフォンの電池の充電中の発火、EVの路上火災、各種の電池組込み機器の安全性の危惧などが未解決のままである。

これに対して、JIS規格、IEC規格、UL規格(認証)やUNの国連危険物輸送勧告など、それぞれの時点で安全性の規格や試験方法は、新たに制定され運用面の工夫も重ねられて来た。一方で左記の規格類は、一定レベル以上のリチウムイオン電池の基本設計と製造技術とその管理が前提になる。安全性を無視した“詰め込み設計”や製造工程での“異物混入”などはいくら安全性試験を繰り返しても何ら解決にはならない。

現在、リチウムイオン電池は一部の特殊技術ではなくなり、販売・流通までも含む広い業務範囲で、国内外の諸規制やガイドラインを遵守し、責任分担を果たさなければ、自社の業務の存続が危ぶまれる。実務担当者は、数多く存在する規格、規則や試験方法の中で、有効なアクションを模索する状況であろう。本書では6章に分けて、左記の問題解決に役に立つ情報提供と、問題解決へのヒントを多く紹介した。本書の内容の理解の為には、多少基礎的な電気化学や二次電池工学的な知識も必要とするが、各章の末尾に基礎解説の図表も入れてあるので、参考にして頂きたい。

現在2020年後半は、新型コロナウイルス禍の真っ只中にある。世界的にもEVの生産は大きく落込んでいるが、一方でEVをコロナ禍後の産業再生の基幹に据える動きも大きい。リモートビジネスの普及はデジタル通信の拡大を求めているが、その多くはリチウムイオン電池電源に依存している。大中小のいずれのリチウムイオン電池においても、事故率を更に低減する有効策が不可欠である。本書がスピーディな安全対策の一助となることを期待したい。

調査・執筆：菅原秀一／企画・編集：シーエムシー・リサーチ

注 文 書

本体(冊子) 付属CD

品名	リチウムイオン電池の安全性確保と関連する規制・規格と表示ルール 2021	定価	書籍：80,000円(税込88,000円) 書籍+CD：95,000円(税込104,500円)
会社名		TEL	
部課名		FAX	
お名前		E-mail	
住所	〒		

※メルマガ登録会員は10%割引... 会員登録済 会員登録する (会員にはメルマガ(無料)を送付)

お申込み・お問い合わせ

編集発行
株シーエムシー・リサーチ
101-0054
東京都千代田区神田錦町2-7
東和錦町ビル3F
TEL: 03 (3293) 7053
FAX: 03 (3291) 5789
URL: <https://cmcre.com>
E-mail: re@cmcre.com

【各章の内容】

第1章 リチウムイオン電池の基本構成と安全性確保

- 1.1 基本用語と範囲
- 1.2 電池の用途拡大と発火事故の経緯
- 1.3 電池（セル）の構成、構造と基本特性
- 1.4 電気化学的な要件と安全性
- 1.5 セル設計と製造工程
- 1.6 安全性維持の要件（列記）
- 1.7 参考資料（正負極材、電解液ほか）

第2章 安全性規格と試験の概要

- 2.1 測定規格と安全性規格（役割分担）
- 2.2 内外の規格一覧と試験対象（セル、モジュールとシステム）
- 2.3 安全性試験の想定域と過酷度
- 2.4 安全性要求事項（合否判定）
- 2.5 参考資料_1（電池のAh容量と応用分野ほか）
- 2.6-1 参考資料_2（安全性試験チャート、過充電ほか）
- 2.6-2 開発プロジェクトの安全試験の事例

第3章 国内外の安全性規格・試験の各論と実務対応

- 3.1 JIS C 8712、8714と電気用品安全法
- 3.2 JIS C 8715-1、-2（2012-2019）
- 3.3 UL、TUFと認証制度
- 3.4 UN危険物輸送勧告と試験項目と運用
- 3.5 電池の製品仕様、定格と購入手順
- 3.6 安全性試験の計画、目的と手順

第4章 電池応用製品ごとの規格・規制と安全性試験

- 4.1 携帯機器類
- 4.2 EVなど自動車分野
- 4.3 医療機器分野
- 4.4 再生可能エネルギーの蓄電システム（装置）
- 4.5 参考資料（EV関係の詳細）

第5章 電池と応用製品の表示（マーキング）と背景となる規則等

- 5.1 各国の表示アイコン
- 5.2 EU電池指令
- 5.3 電気用品安全法
- 5.4 リサイクル関係法規
- 5.5 表示の実例とまとめ

第6章 安全性問題の根本的な解決への模索

- 6.1 リスクとハザード
- 6.2 全固体リチウムイオン電池
- 6.3 EVと事故率の試算
- 6.4 まとめ

資料一覧（材料、部材、製造、二次電池工学 ほか）
安全性試験の和英用語一覧（JISほか）

【内容見本】

CEマーキング（EU地域向け輸出）

製品をEU加盟国へ輸出する際に、安全基準条件（使用者・消費者の健康と安全および共通利益の確保を守るための条件）を満たすことを証明するマークです。
CEマークを貼付するためには、認証権限の与えられた公認機関（ノティファイドボディ）に指令の要求事項に適合しているかの判定を依頼するのが有効です。



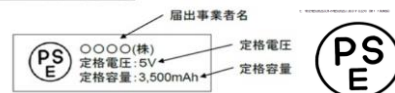
リチウムイオン電池に関しては、EU電池指令2006/66/ECに拠る。
但しこの指令は既存のリチウムイオン電池（セル）に関しては殆ど無関係

- ・機械指令
製品の設計・製作・試験などの作業機械の安全を確保します。
- ・EMC指令
電磁気的干渉、またはその影響を受け得る機器の安全を確保します。
- ・低電圧指令
電気製品を安全に扱えるようにします。
- ・RoHS指令
有害な化学物質の使用を制限し環境と健康を保護します。
- ・無線機器指令(RTE指令)
無線機器を設計している製品を対象としています。

リチウムイオン電池に関しては、電池指令が優先する

電気用品安全法の表示（モバイル用途）

モバイルバッテリー表示の例



注：表示は標準化された形式を示すこと。ただし、適用が異なることとなる場合は、各製品の仕様書に留意し、適用が異なる場合の表示方法を必ず確認し、適用が異なる場合に異なる表示を行う場合は、これを記載することがある。

（注）表示は標準化された形式を示すこと。

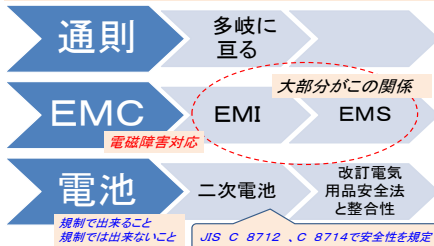
<https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seisan/denan/topics/html11>

医療機器の具体例と電源配備

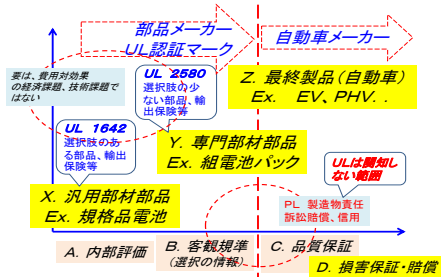
医療機器	具体例	電源の過失とリスク	電池システム
生命維持装置 高度管理医療機器 Class III	人工呼吸器（気管挿管、気管切開） 体外式膜型人工肺（ECMO 血液に酸素供給） 人工透析装置（血液浄化装置） 吸着式血液浄化法（Hemo Perfusion: DHP）	Class III 生命後遺症	必須 主電源回復までの機器の継続動作
画像診断装置	CT 断層写真 MRI 断層写真 レントゲン撮影	Class I Class II	無用（電池給電は不可）
外科医療機器	電気メス	Class ??	意外と重要では
照明（非常灯）	手術室 ICU	Class ??	意外と重要では
内視鏡	胃	Class II	
管理医療機器	血圧計、心電図等	Class II	内蔵（データ維持）

医療用電子機器の規制（薬事法*）

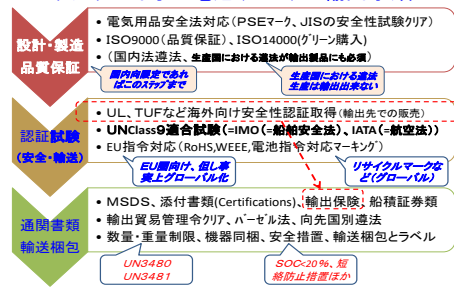
技術基準が JIS T 0601-1 2014 * 現薬機法



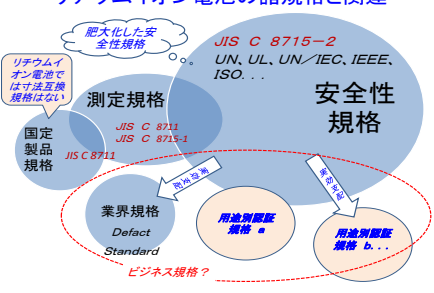
ULなど認証試験のポジション



リチウムイオン電池（セル）の輸出手順



リチウムイオン電池の諸規格と関連



安全性試験の想定領域（概念図）

