

リチウムイオン蓄電池の規制対象化について

平成 2 0 年 3 月 1 4 日
経 済 産 業 省
製 品 安 全 課

1 . 規制対象化の背景について

- ・ 近年、従来想定されなかった蓄電池による事故が発生している。特に、ノートパソコンや携帯電話等の携帯用電子機器に搭載されるリチウムイオン蓄電池の発火・発煙事故が、急増している。
- ・ 例えば、ノートパソコン用リチウムイオン蓄電池の発火事故においては、充電時に、電池内部に混入していた金属粒子が内部短絡を引き起こしたことが原因と分析されている。これは、充電機能を有する蓄電池特有の問題と言え、また、リチウムイオン蓄電池は、高温状態で不安定化しやすい電極材料や電解液に可燃性の有機溶媒を使用していることから、高温状態になることにより、発火・発煙事故につながりやすい。また、リチウムイオン蓄電池は、体積エネルギー密度¹が高いため、不具合が発生した場合に、局所的な温度上昇が他の電池に比べて大きくなり、大きな事故につながるおそれがある。
- ・ 現在までに報告されている事故の大半は、発煙・発熱による床等の焼損程度の被害に止まっている。しかし、機器の小型化によって、それに搭載される蓄電池も小型化を迫られ、今後ますます体積エネルギー密度が高い蓄電池が開発されることが予見されることから、発火による大きな火災や死亡事故につながる可能性が今後高まると予想される。
- ・ こうした一連の蓄電池による事故の未然・再発防止を図るため、消費生活用製品安全法の特定期目とする方向で検討を進めてきたところであるが、法制的観点から電気用品安全法で規制することが適当と判断し、平成 1 9 年 1 1 月に電気用品安全法を改正し、「蓄電池であつて、政令で定めるもの」を「電気用品」の定義に加えたところ。

2 . 規制対象（施行令）について

(1) 規制対象とするべき蓄電池及びその範囲について

- ・ 近年、蓄電池の事故が急増している背景には、技術開発の進展により、蓄電池の体積エネルギー密度が年々高まっていることがある。高エネルギー密度の電池ほど、万が一不具合が発生した場合に被害が拡大する可能性が高い。特に、リチウムイオン蓄電池は、高い体積エネルギー密度を実現しており、他方そのために高温状態で不安定化しやすい電極材料や電解液に可燃性の有機溶媒を使用せざるをえない状況となっている。実際、過去の重大製品事故（火災に至った事故）は、単電池あたりの体積エネルギー密度が 4 0 0 ワット時毎リットル以上のリチウムイオン蓄電池において発生している。他方、リチウムイオン蓄電池以外の蓄電池においては、液漏れによる軽傷の火傷や発熱等の軽微な事故がほとんどであ

¹ 体積エネルギー密度とは、電池の単位リットル当たりに取り出せるエネルギーのこと。ワット時毎リットルなどの単位で示される（出典：電池工業会規格 S B A S 0 4 0 5 「蓄電池用語」 番号 3 0 0 6 の規定より）。なお、本文中では、電池のエネルギー密度とは、その電池を構成している単電池あたりのエネルギー密度を指すものとする。

る。

- ・ したがって、今回政令で定める蓄電池としては、リチウムイオン蓄電池であって、万が一不具合が発生した場合に被害が拡大する可能性が高い程度に体積エネルギー密度が高い(400ワット時毎リットル以上)ものを規制対象とする。

(注1)「リチウムイオン蓄電池」とは、単数又は複数のリチウム二次電池からなる、すぐに使用できる状態の単位電池(組電池)を指す。

(注2)「単電池」とは、電極、セパレータ、電解液、容器、端子などからなる蓄電池(二次電池)の基本構成ユニットである。

(注3) 上記体積エネルギー密度のリチウムイオン蓄電池を使っている機器としては、現段階では、ノートパソコン、携帯電話、ビデオカメラ、デジタルカメラ、携帯ゲーム機、DVDプレーヤー等の携帯用電子機器の他、電動車いす、医療機器、携帯計測器、電動アシスト自転車、電動シェーバー、ラジコン、ロボット等が想定される。

(注4) 工場等で使用される産業用機械器具や、病院、診療所で使われる医療用機械器具は、その使用に熟達した者が使用することから、危険性の適切な管理が期待できるものであるため、これらの製品用のリチウムイオン蓄電池は規制対象外とすることとしたい。なお、これらの製品は、さらに別の観点から、労働安全衛生法や薬事法等による規制に服するものであり、必要に応じてこれらの法律による規制が行われることとなるものと考えられる。

(注5) 自動車用のリチウムイオン蓄電池については、道路運送車両法による規制に服するものであって、既に蓄電池の保安基準が課されていることから、本施行令の規制対象外とする。

(2) 規制の運用・実施について

- ・ 電気用品安全法における「電気用品」に指定されることで、リチウムイオン蓄電池の製造・輸入の際に、国の定める技術基準に適合しなければならないという基準適合義務が製造・輸入事業者、その販売の際に基準適合義務を満たしていることを表すPSEマークを付さなければ販売できないという販売制限が販売業者に課される。
- ・ 本施行令施行前に製造・輸入されたリチウムイオン蓄電池については、規制対象外とする予定。
- ・ リチウム蓄電池そのものを規制するものであるため、リチウムイオン蓄電池が機器本体に装着された状態で輸入・販売される場合の機器の輸入・販売行為を規制するものではないが、リチウムイオン蓄電池が機器本体と同梱された状態で輸入或いは販売される場合には、当該電池と機器本体はそれぞれ個別の製品として輸入或いは販売されると解されるため、この場合には規制の対象となる。

(注) 一般には、流通段階では、単体での販売はデジタルカメラ等の予備電池としての販売に限られ、当該電池が使用される機器本体に装着又は同梱の状態で販売されることが多い。

3. 施行規則について

リチウムイオン蓄電池に関する要求事項として、現行の施行規則を以下のとおり改正する。

- ・ 新たに電気用品の区分に蓄電池を設け（別表第一）型式の区分として単電池の形状、単電池の電解質の種類、単電池の上限充電電圧、組電池の重量、電池ブロックの段数（組電池内において、並列接続された一個又は複数個の単電池の集まり）過充電制御方式、用途を規定し、型式の区分に従い届出を要求（別表第二）
- ・ 届出事業者が行う自主検査については、外観及び出力電圧測定を要求（別表第三）
- ・ 電気用品の表示の方法については、表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示することを要求（別表第五）

4. 技術基準について

リチウムイオン蓄電池に関する要求事項として、現行の技術基準（電気用品の技術上の基準を定める省令）を以下のとおり改正する。

(1)構成

- ・ JIS C8712「密閉型小形二次電池の安全性」のうち、リチウムイオン蓄電池に係る事項をベースとして、これにJIS C8714「携帯電子機器用リチウムイオン蓄電池の単電池及び組電池の安全性試験」を上書きして技術基準を作成。
- ・ JIS C8714の機器落下試験については、携帯電子機器に限定することなく、幅広い機器に適用できるように基準化。具体的には、携帯機器（手持ち型機器、ダイレクトプラグイン機器、可搬形機器）であって重量7kg以下のものについては落下高さ1m、卓上機器（携帯する可能性があるものは除く。）であって重量5kg以下のものについては落下高さ0.75mとしている。
- ・ 電池の化学反応に影響する試験については、一定期間経過後、JIS C8714の試験条件に過酷化。

等

(2)概要

基本設計

・ 絶縁及び配線（JIS C 8712）

内部配線及び絶縁は、予想される最大電流、最大電圧及び最大温度に耐えるものであること。

・ 内圧低下機構（JIS C 8712）

電池内部の圧力が何らかの理由で異常に上昇した際に、ガス排出機構が有効に働くものであること。

・ 温度又は電流の管理（JIS C 8712）

異常な温度上昇が発生しないように設計もしくは組電池外に電流制限装置を設けること。

・ 端子接続部（JIS C 8712）

プラスとマイナスとを明示するか、又は誤接続のおそれがない構造とすること。また、予想される最大電流を確実に流す寸法及び形状とすること。

・ 組電池への単電池組込み（JIS C 8712）

各電池ブロックについて、同等の容量のもので構成し、転極が起こらないようにすること。

通常使用

・連続定電圧充電時の安全 (JIS C 8712)

設計上の定電圧充電条件で、28 日間の充電を行い、発火、破裂、漏液がないこと。

・運搬中の振動時の安全 (JIS C 8712)

運搬中の振動時を想定した試験を行い、発火、破裂、漏液がないこと。

・高温下での組電池容器の安全 (JIS C 8712)

電池を装着した機器が夏場の高温下に曝された場合を想定した試験を行い、内容物の露出を引き起こす組電池容器の変形がないこと。

・温度変化時の安全 (JIS C 8712)

電池を装着した機器が暖房された室内から極寒の屋外に出された場合を想定した試験を行い、発火、破裂、漏液がないこと。

予見可能な誤使用

・外部短絡時の安全 (JIS C 8714)

正極端子と負極端子との短絡による発熱があった場合を想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・落下時の安全 (JIS C 8712)

電池が机などから床に繰り返し落下されることを想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・衝撃時の安全 (JIS C 8712)

電池又は電池を装着した機器が、乱暴に扱われたり、使用時に誤って落下されるような一般的に頻度が少なく、かつ、繰り返しのない衝撃を想定した試験を行い、発火、破裂、漏液がないこと。

・異常高温時の安全 (JIS C 8712)

夏期の炎天下に放置された車内において直射日光を受けた場合、又は家庭においてファンヒータなどの暖房機の吹き出し口に放置され、かつ温度制御装置が故障し温度が異常上昇するような特殊な場合を想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・圧壊時の安全 (JIS C 8714)

自動車による踏みつぶしを想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・低圧時の安全 (JIS C 8712)

電池又は電池を装着した機器が空調設備のない航空機に搭載され、高度 15,240m の低圧環境下におかれた状況を想定した試験を行い、発火、破裂、漏液がないこと。

・過充電時の安全 (JIS C 8712)

充電器が故障した場合、特に電圧制御回路が故障した場合を想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・強制放電時の安全 (JIS C 8712)

電池が外部から強制的に深放電されたり、電池が充電器に誤って正極・負極を逆に接続された場合を想定した試験を行い、発火、破裂がないこと。

・高率充電時の安全 (JIS C 8712)

充電器の電流制御の故障などにより、過大な電流が流れた場合を想定した試

験を行い、発火、破裂がないこと。

・ 強制的な内部短絡時の安全 (JIS C 8714)

電池内に導電性の異物が混入して電池内部が短絡した場合を想定した試験を行い、発火がないこと。

・ 過充電の保護機能 (一定の経過期間後に適用)(JIS C 8714)

組電池の制御として過充電保護の機能が備えられているかを確認する試験を行い、組電池内の単電池が上限充電電圧を超えないこと。

・ 機器落下時の組電池の安全 (一定の経過期間後に適用)(JIS C 8714)

組電池が組み込まれた機器の落下を想定した試験を行い、組電池の内部において外部短絡を生じないこと、かつ、組電池内の単電池において内部短絡を生じないこと。

試験条件の過酷化 (一定の経過期間後に適用)

45 及び 10 の上下限温度で上限充電電圧 4.25 ボルトをかけて充電をした状態で試験を実施。(JIS C 8712 は、 20 ± 5 で製造業者の指定する方法で充電。)

(3)経過措置

試験条件の過酷化

- ・ 現在、パソコンや携帯電話などの携帯電子機器 (電気を情報伝達の媒体として用いる機器で手軽に持ち運びができるもの) は、JIS C 8712 (「密閉型小型二次電池の安全性」) の一部の試験について試験条件を過酷化した JIS C 8714 (「携帯電子機器用リチウムイオン蓄電池の単電池及び組電池の安全性試験」) で試験を実施しているが、これ以外の機器については、JIS C 8712 に基づき試験を実施しているのが現状である。
- ・ 当該改正は、近年の技術革新により体積エネルギーが高密度化したリチウムイオン電池による、火災事故が発生していることを踏まえ、試験条件を過酷化した携帯電子機器の規格にすべて統一することとしたが、しかしながら、携帯電子機器以外の大半の機器においては、JIS C 8712 を引用しており、施行時に JIS C 8714 に対応した機器に移行することが困難。そのため、JIS C 8714 に対応した電池の技術開発期間として、移行期間 (3 年) を設けることとした。

過充電保護機能及び機器落下試験

- ・ 過充電の保護機能及び機器落下時の組電池の安全については、当該基準に対応した機器の開発期間として、移行期間 (3 年) を設けることとした。

5. 今後のスケジュール (予定)

平成 20 年 3 月末頃

公布

平成 20 年 11 月 20 日

施行

施行前に製造・輸入されたものは販売規制の対象とならない。