

蓄電池設備技術基準 検討部会報告書の概要

予防課

1 はじめに

消防法に基づく蓄電池設備の規制は、対象火気省令（※）により、蓄電池の種別によらず、電気容量が4,800Ah（アンペアアワー）・セル以上のものを一律に対象としています。



この規制は、火災予防条例（例）の前身である火災予防条例準則制定時（昭和36年）から行われており、当時多く流通していた開放形の蓄電池の特性である水素ガスの発生リスク等を考慮した規制単位及び規制値となっています。

一方で、現在多く流通している密閉形の蓄電池は水素ガスの発生リスクが小さいことから、密閉形の蓄電池設備について、電気容量ではなく、電気的出火危険の指標となる電力量（kWh（キロワットアワー））を規制単位にすべきとの指摘があります。

また、電力量を規制単位とする場合、現在の規制対象である「4,800Ah・セル以上」をそのまま電力量に換算すると、蓄電池の種別によって電力量に差が生じてしまうことから、規制対象とする電力量についても併せて検討を行う必要があります。

このため、消防庁では、平成26年度に「対象火気設備等技術基準検討部会」を開催し、密閉形の鉛蓄電池設

備の規制単位を電力量に見直した上で、リチウムイオン蓄電池設備と同等の規制値（約18kWh）まで緩和することについて検討を行いました。18kWh相当の鉛蓄電池設備による検証実験では、一度、出火すると延焼拡大する事象が確認されたため、平成27年3月に以下の内容で報告書がとりまとめられています。

- ①アルカリ蓄電池設備の規制単位等を検討するため、燃焼実験により、その出火危険を検証すること。
- ②鉛蓄電池設備は、現行と同様の規制対象とした上で、その出火危険に対する具体的な対策を検討すること。

これを踏まえ、平成27年度に「蓄電池設備技術基準検討部会」（座長：東京理科大学大学院 国際火災科学研究科 小林恭一教授）を開催し、①アルカリ蓄電池設備の規制単位及び規制値の見直し、②鉛蓄電池設備の出火危険対策について、引き続き検討を行いました。

本稿では、平成28年3月31日に公表した蓄電池設備技術基準検討部会報告書の概要を紹介します。なお、報告書の全文については、消防庁ホームページを参照してください。

※ 対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令（平成十四年総務省令第二十四号）

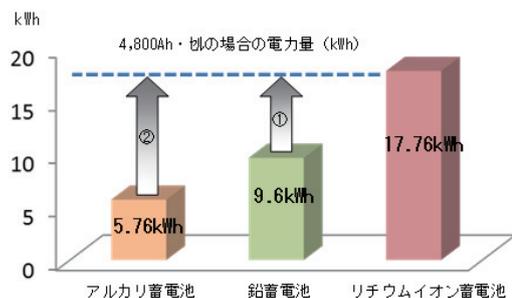
（報告書全文）

http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h27/chikudenchi/pdf/houkokusyo.pdf

<現在の規制と検討状況>

蓄電池種別	電気容量（Ah・セル）	電圧（V）	電力（kWh）
アルカリ蓄電池※	4,800	1.2	5.76
鉛蓄電池		2	9.6
リチウムイオン蓄電池		3.7	17.76

※アルカリ蓄電池
電解液にアルカリ水溶液を使用した蓄電池で、主なものとして、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム蓄電池がある。



- ①平成26年度：対象火気設備等技術基準検討部会で検討（結論）現行の規制対象を維持等
- ②平成27年度：蓄電池設備技術基準検討部会で検討

2 検討項目

(1) アルカリ蓄電池設備の規制単位及び規制値に係る検討

ア 検討内容

密閉形のアルカリ蓄電池設備の規制を、電気的出火危険を考慮した規制単位(kWh)とした上で、現行の規制値 (5.76kWh) をリチウムイオン蓄電池設備と同等 (約18kWh) まで緩和することについて検討を行うため、18kWh 未満のアルカリ蓄電池設備が、現行の規制に依らずとも火災予防上支障がないかを実験により検証しました。

<蓄電池の危険性>

市場に流通している主な蓄電池の種類		危険性の状況		
		①電気的 出火危険	②水素ガス 発生	③希硫酸
開放形	鉛蓄電池	○	○	○
	アルカリ蓄電池	○	○	×
密閉形	鉛蓄電池	○	×	△※
	アルカリ蓄電池	○	×	×
	リチウムイオン蓄電池	○	×	×

※ △：希硫酸を使用しているが密閉形のため、流出のおそれは極めて少ない。

<蓄電池設備に係る規制の概要>

(電気的出火危険に係る規制)

- ・屋外に設ける蓄電池設備にあつては、雨水等の浸入防止の措置が講じられたキュービクル式 (鋼板で造られた外箱に収納されている方式をいう。以下同じ。) のものとする。
- ・屋外に設けるものにあつては建築物から 3 m 以上の距離を保つこと。ただし火災予防上支障がない構造を有するキュービクル式のもの除く。
- ・屋内に設けるものにあつては、不燃材料で造った壁、床及び天井で区画され、かつ、窓及び出入口に防火戸を設ける室内に設けること。ただし火災予防上支障がない構造を有するキュービクル式のもの除く。

(水素ガスに係る規制)

- ・屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。
- ・室内においては、常に整理及び清掃に努めるとともに、みだりに火気を使用しないこと。

(希硫酸に係る規制)

- ・電槽は耐酸性の床又は台上に転倒しないように設けなければならない。(アルカリ蓄電池除く。)

イ 検証実験

○ 実験概要

アルカリ蓄電池には、主にニッケル・水素蓄電池とニッケル・カドミウム蓄電池がありますが、①予備実験の結果、急速充電の条件でニッケル・水素蓄電池の方がニッケル・カドミウム蓄電池よりも高温となったこと、②ニッケル・水素蓄電池は負極に水素を吸蔵する構造であることなどから、より危険性が高いと考えられるニッケル・水素蓄電池を用いて実験を行い、その結果をもってニッケル・カドミウム蓄電池の危険性についても評価を行うこととしました。

このため、今回は、ニッケル・水素蓄電池で 18kWh 相当の蓄電池設備を構築し、電気的に出火させる想定で実験を行い、電気的出火危険、蓄電池間の延焼危険、キュービクル外部への延焼危険を検証しました。

○ 実験結果

- ・過多の電流が流れた場合に蓄電池設備から出火した。
- ・出火から約 11 分後にキュービクル側面の温度が 400℃ まで上昇し、木材や紙等の近接する可燃物を発火させる危険温度域まで上昇した。
- ・出火後、しばらくしてキュービクル内の隣接する蓄電池に延焼し、出火から約 13 分後にキュービクル内部の隙間から上段方向に火炎が拡大した。

<検証実験の状況>



(設置状況)



(実験状況)



(2) 鉛蓄電池設備の出火危険対策に係る検討

平成26年度の「対象火気設備等技術基準検討部会」では、「実験の結果から規制対象を緩和することは困難であることから、現行と同様の規制対象とした上で、出火危険に対する具体的な対策についての検討を引き続き行う。」とされたため、出火危険対策の検討を行いました。

検討結果は以下のとおりです。

- 過去5年の火災状況を見ると、鉛蓄電池設備を発火源とする火災事例が14件あり、このうち13件が「維持管理が不十分と考えられるもの」で、残りの1件は、一般的な使用と異なる状況で火災が発生しており、鉛蓄電池設備の出火危険対策は維持管理の徹底が重要となる。
- 一定規模以上の電圧等を有する鉛蓄電池設備は、電気事業法、消防法等に基づき定期点検等の維持管理が義務付けられるなど、一定の安全対策が講じられている。
- 業界団体や蓄電池メーカーでは、経年劣化やメンテナンス不良による出火防止対策として、パンフレット等による啓発を行っている。
- 平成26年度の「対象火気設備等技術基準検討部会」の検証実験は、現行規制を満たさない条件下で、規制値の2倍の電気容量で実施されているが、本来であれば、火災予防条例によって、安全対策が講じられている。
- このため、建物管理者等に対する定期点検の啓発等を積極的に推進することで、出火危険対策の効果が期待できるものと考えられる。

<蓄電池設備の維持管理の啓発パンフレット(例)>

蓄電池設備の定期点検はされていますか

蓄電池設備の点検は、安全確保のために不可欠です。定期的な点検を行うことで、故障や事故を未然に防ぎ、設備の寿命を延ばすことができます。

定期点検でいつも安心

計画的な蓄電池設備の更新をお願いします

蓄電池設備は経年劣化により性能が低下し、最終的には交換が必要となります。計画的な更新を行うことで、設備の稼働率を高め、コストを削減することができます。

蓄電池設備の更新は、設備の寿命を延ばし、安全な運用を確保するための重要な対策です。

制御弁式鉛蓄電池の内部抵抗を正確に測っていただくために

内部抵抗の測定は、蓄電池の性能を評価するための重要な指標です。正確な測定を行うためには、適切な測定方法と注意事項を守ることが不可欠です。

測定時の注意事項

- 測定前に蓄電池の電圧を測定し、規定値以上であることを確認してください。
- 測定中は蓄電池の温度を監視し、過熱しないようにしてください。
- 測定後は蓄電池の電圧を測定し、規定値以上であることを確認してください。

3 報告書のまとめ

(1) アルカリ蓄電池設備の規制単位及び規制値について
検証実験の結果、キュービクル内において、18kWhのニッケル・水素蓄電池設備から出火した場合には、延焼拡大するおそれ認められることから、現時点では、規制を緩和することは困難であり、アルカリ蓄電池設備の規制を維持することが適当である。

(2) 鉛蓄電池設備の出火危険対策について
業界団体や事業者において、消防機関と連携しつつ、建物管理者等に対する定期点検の啓発等の出火危険対策を積極的に推進する必要があると考えられる。

4 おわりに

本報告書を踏まえ、アルカリ蓄電池設備の規制単位及び規制値については、当面、現行の規制を維持し、対象火気省令の改正等は行わない予定です。ただし、今後、業界団体において、蓄電池を構成する部材の難燃化、出火要因である過充電等を防止するための保護装置の設置等、延焼拡大等を抑制するための基準や枠組みが提案された場合は、それを踏まえて改めて有識者及び関係団体等を交えた検討を行うことも考えられます。

また、鉛蓄電池設備の出火危険対策については、鉛蓄電池設備を発火源とする火災のほとんどが維持管理が不十分であることが原因であると考えられ、業界団体等において、消防機関と連携するなどし、定期点検の啓発等の出火危険対策を積極的に推進する必要があります。

問い合わせ先
消防庁予防課 齋藤、鎌倉
TEL: 03-5253-7523