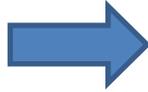


蓄電池設備の規制(昭和36年火災予防条例準則制定時)

主として開放形の鉛蓄電池の規制を目的として制定



- ①電気的出火危険防止
- ②水素ガスの異常発生による燃焼の危険防止
- ③希硫酸による可燃物の酸化防止

規制対象の蓄電池設備(準則制定時)

・定格容量の合計が200アンペアアワー以上の蓄電池設備(電圧が48ボルト未満のものを除く)

現在の蓄電池設備規制の状況(対象火気省令・火災予防条例(例))

規制対象の蓄電池設備(現在)

・蓄電池設備(4800アンペアアワー・セル未満のものを除く)

※準則制定時と現在の規制の関係

48ボルト=2ボルト(1セルの電圧)×24セル(直列)

200アンペアアワー×24セル=4800アンペアアワー・セル

①電気的出火危険関係規制

- ・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。こと。(省令)
- ・屋外に設けるものにあつては建築物から3m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。(省令)(参考資料1-4)
- ・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。(条例)

②水素ガスの異常発生による燃焼の危険

- ・屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。(条例)
- ・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。(条例)

③希硫酸による可燃物の酸化防止

- ・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。)(省令)

現在の二次電池の危険性

市場に流通している主な二次電池の種別		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ものの密閉形のため、流出のおそれは極めて少ない。

※各電池の材料、反応式等は参考資料1-5参照

検討の論点

蓄電池設備の規制は、開放形と密閉形のそれぞれのリスクに応じて検討してはどうか。

◎開放形蓄電池について

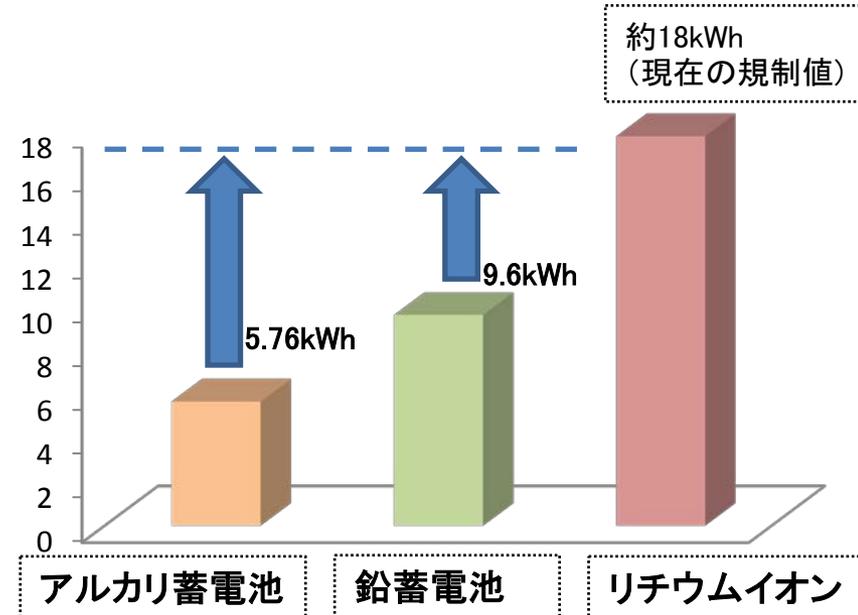
- ・水素発生危険等、火災予防上のリスクは準則制定当時と変わっていないため、開放形蓄電池は、現行の規制を継続してはどうか。(水素発生量は電流値の大きさに依存することから、規制単位も現行のとおり。)

◎密閉形蓄電池について

- ・検討は、密閉形蓄電池のリスクである電気的出火危険に関し、火災予防上の観点から行うべきではないか。
- ・電気的出火危険のリスクは電力量(kWh)の大きさに依存すると考えられるため、密閉形蓄電池の規制の単位は電力量(kWh)に改めてはどうか。
- ・現行、リチウムイオン蓄電池設備は約18kWhで規制の対象となっている。
他の蓄電池設備も18kWhで規制の対象とすることは可能か。

※水素ガス発生を考慮した現在の規制
4800Ah・セル以上の蓄電池設備を規制している。
電池種別により電力量が異なっている。

電池種別	Ah・セル	電圧	電力量(kWh)
アルカリ蓄電池	4800	1.2	5.76
鉛蓄電池		2	9.6
リチウムイオン		3.7	17.76



密閉形蓄電池の検討

鉛蓄電池及びアルカリ蓄電池の規制を18kWhにすることについての検討は、18kWh未満の鉛蓄電池及びアルカリ蓄電池を用いた蓄電池設備が電气的出火危険に関し、火災予防上の観点から定めている現行の規制に依らずとも支障ないことを検証する必要があるのではないか。

電气的出火危険関係規制の概要

- ・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。（省令）
- ・屋外に設けるものにあつては建築物から3m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（参考資料1-4）を有するキュービクル式のものを除く。（省令）
- ・屋内に設けるもの（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を除く）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。（条例）

⇒ 消防関係法令では、蓄電池設備から出火した場合でも、延焼拡大を防ぐことを目的としている。



消防法の規制をうける蓄電池設備（不燃材料で区画された室内に設けられているもの除く）の多くは、火災予防上支障がない構造のキュービクル（**板厚1.6mm以上**）に収納されている。

よって、18kWh未満の鉛蓄電池及びアルカリ蓄電池を用いた蓄電池設備が、この規定に依らずとも支障ないことを検証する。

なお、消防法の規制を受けない蓄電池設備も、一般的には蓄電池が外部に露出していることはなく、鋼板に収納されているため、**板厚1.6mm未満**に収納した18kWh未満の蓄電池設備から出火した場合、当該鋼板の外に延焼拡大するか検証する。

検証で用いる鋼板厚さは、一般的に使用されている鋼板のうち、最も薄い厚さとする。



家庭用蓄電池設備（規制対象外）

検証について

鉛蓄電池・アルカリ蓄電池の電気的出火危険について

スパークの発生



外層ケース等の可燃物
へ延焼のおそれ



キュービクル表面が高温に
なり周囲の可燃物が延焼
のおそれ

蓄電池の出火原因の
第1位はスパーク

樹脂(鉛)
金属(アルカリ)

※蓄電池に係る火災の状況
(参考資料1-6)

通常、蓄電池は金属製の
キュービクル内に収納



鉛蓄電池(外層ケースが樹脂)について実験を実施し、以下について検証する。

- ・スパークにより外層ケース(樹脂)等に延焼するか
- ・(延焼した場合)キュービクルの表面は高温になるか

検証の方法(案)



- ・鋼板で造られた箱の中に鉛蓄電池(18kWh)を配置し、相互に接続する。
- ・蓄電池の出火原因の多くを占めるスパークの発生を想定し、人為的に1点でスパークを発生させる。
- ・鉛蓄電池の外層ケース(樹脂製)等への延焼の発生状況を確認する。
- ・必要に応じ鋼板の上面、側面、背面の温度を測定する。
- ・鉛蓄電池の結果を踏まえ、アルカリ蓄電池の検証について検討する。

