

# 蓄電池設備のリスクに応じた防火安全対策の検討

令和 4 年 7 月 予防課

## 検討目的・背景

---

## 目的

現行の蓄電池設備の規制は、主に鉛蓄電池（開放型）を想定して策定されている。リチウムイオン蓄電池などの新たな種別の蓄電池への対応や、現在普及している蓄電池設備の更なる大容量化が見込まれることから、これらの蓄電池の火災リスクに応じた火災予防対策を検討し、対象火気省令※の見直しを行う。

※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

## 課題 1 蓄電池種別の多様化と大容量化への対応

蓄電池設備の規制は、対象火気省令により、その容量が4,800Ah・セル（アンペアアワー・セル）以上のものを対象としているが、蓄電池の種別により電圧が異なることから、同じ4,800Ah・セルであっても、その種別によって電力量kWh（キロワットアワー）に差が生じている。

蓄電池設備の電力量の引上げに伴う火災リスクやハザードを明らかにした上で、日本産業規格（JIS）等により講じられる安全措置の効果を検証する。

安全措置が講じられた蓄電池設備については、規制対象となる電力量の基準の緩和を検討する。

## 対象火気省令

**第3条** 令第5条第1項各号列記以外の部分の総務省令で定めるものは、第1号から第12号までに掲げる設備から配管設備等を除いたもの及び第13号から第20号までに掲げる設備とする。

**17** 蓄電池設備（4,800アンペアアワー・セル未満のものを除く。以下同じ。）

## 代表的な蓄電池ごとの電力量

| 電池種別       | Ah・セル | 電圧 (V) | 電力量 (kWh)    |
|------------|-------|--------|--------------|
| 鉛蓄電池       | 4,800 | 2      | <u>9.6</u>   |
| ニッケル水素蓄電池  |       | 1.2    | <u>5.76</u>  |
| リチウムイオン蓄電池 |       | 3.7    | <u>17.76</u> |



鉛蓄電池（密閉型）  
(8.2kW)



ニッケル水素蓄電池  
(2.5kW)



リチウムイオン蓄電池  
(16.6kW)

## 課題 2 蓄電池設備の特徴に応じた規制の見直し

現在の蓄電池設備の規制は、主に鉛蓄電池（開放型）を設置することを想定して策定されている。  
現在普及が進んでいるリチウムイオン蓄電池等や、今後普及が見込まれる新たな種別の蓄電池設備にも対応可能な規制となるよう合理化を検討する。

### ・鉛蓄電池の設置を想定した規制の例

#### 対象火気省令

**第15条** 令第5条第1項第7号の規定により、対象火気設備等（建築設備を除く。）は、次の各号に定めるところにより、振動又は衝撃により、容易に転倒し、落下し、破損し、又はき裂を生じず、かつ、その配線、配管等の接続部が容易に緩まない構造としなければならない。

**8** 蓄電池設備にあっては、その電槽は、耐酸性の床上又は台上に転倒しないように設けること。ただし、アルカリ蓄電池を設ける床又は台にあっては、耐酸性としないことができる。

そのほか、現行基準では火災予防条例（例）のみに定めのある規制のうち、各消防本部における規制の統一化を図る必要があるものについては、対象火気省令においても規定することを検討する。

### ・火災予防条例（例）のみに定めのある規制の例

#### 火災予防条例（例）（第13条第2項により蓄電池設備に準用）

#### 第11条 略

**3** 変電設備（消防長（消防署長）が火災予防上支障がないと認める構造を有するキュービクル式のものを除く。）は、不燃材料で造った壁、柱、床及び天井（天井のない場合にあっては、はり又は屋根。以下同じ。）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、変電設備の周囲に有効な空間を保有する等防火上支障のない措置を講じた場合においては、この限りでない。

**3の3** 第3号の壁等をダクト、ケーブル等が貫通する部分には、すき間を不燃材料で埋める等火災予防上有効な措置を講ずること。

**4** 屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。

## 蓄電池設備に係る現行規制の概要

---

# ■ 蓄電池設備に係る火災予防条例（例）の改正経過

| 第13条 | 昭和36年11月22日<br>自消甲予発第73号                                                                                                     | 昭和48年1月20日<br>消防予第16号                                                                                                                      | 昭和60年9月10日<br>消防予第100号                                                                                                                     | 平成3年9月30日<br>消防予第198号（現行）                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1項  | 屋内に設ける定格容量の合計が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。）の電槽は、耐酸性の床上又は台上に、転倒しないように設けなければならない。                                      | 屋内に設ける蓄電池設備（定格容量と電槽数の積の合計が4,800アンペアアワー・セル未満のものを除く。以下同じ。）の電槽は、耐酸性の床上又は台上に、転倒しないように設けなければならない。ただし、アルカリ蓄電池を設ける床上又は台上にあつては、耐酸性の床又は台としないことができる。 | 屋内に設ける蓄電池設備（定格容量と電槽数の積の合計が4,800アンペアアワー・セル未満のものを除く。以下同じ。）の電槽は、耐酸性の床上又は台上に、転倒しないように設けなければならない。ただし、アルカリ蓄電池を設ける床上又は台上にあつては、耐酸性の床又は台としないことができる。 | 屋内に設ける蓄電池設備（定格容量と電槽数の積の合計が4,800アンペアアワー・セル未満のものを除く。以下同じ。）の電槽は、耐酸性の床上又は台上に、転倒しないように設けなければならない。ただし、アルカリ蓄電池を設ける床上又は台上にあつては、耐酸性の床又は台としないことができる。 |
| 第2項  | 前項に規定するもののほか、屋内に設ける定格容量の合計が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。）の位置、構造及び管理の基準については、第10条第4号並びに第11条第1項第1号及び第3号から第6号までの規定を準用する。 | 前項に規定するもののほか、屋内に設ける____蓄電池設備____の位置、構造及び管理の基準については、第10条第4号並びに第11条第1項第1号及び第3号から第6号までの規定を準用する。                                               | 前項に規定するもののほか、屋内に設ける蓄電池設備の位置、構造及び管理の基準については、第10条第4号並びに第11条第1項第1号、第3号から第6号まで及び第9号の規定を準用する。                                                   | 前項に規定するもののほか、屋内に設ける蓄電池設備の位置、構造及び管理の基準については、第10条第4号並びに第11条第1項第1号、第3号から第6号まで及び第9号の規定を準用する。                                                   |
| 第3項  |                                                                                                                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 屋外に設ける蓄電池設備は、雨水等の侵入防止の措置を講じたキュービクル式のものとしなければならない。                                                                                          |
| 第4項  |                                                                                                                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 前項に規定するもののほか、屋外に設ける蓄電池設備の位置、構造及び管理の基準については、第10条第4号、第11条第1項第3号の2、第5号、第6号及び第9号並びに第2項並びに本条第1項の規定を準用する。                                        |
| 備考   | ・ 制定当初                                                                                                                       | ・ 「定格容量の合計」から「定格容量と電槽数の積の合計」に変更                                                                                                            | ・ 「電槽」のルビの削除<br>・ 引用条文の追加                                                                                                                  | ・ キュービクル式の追加                                                                                                                               |

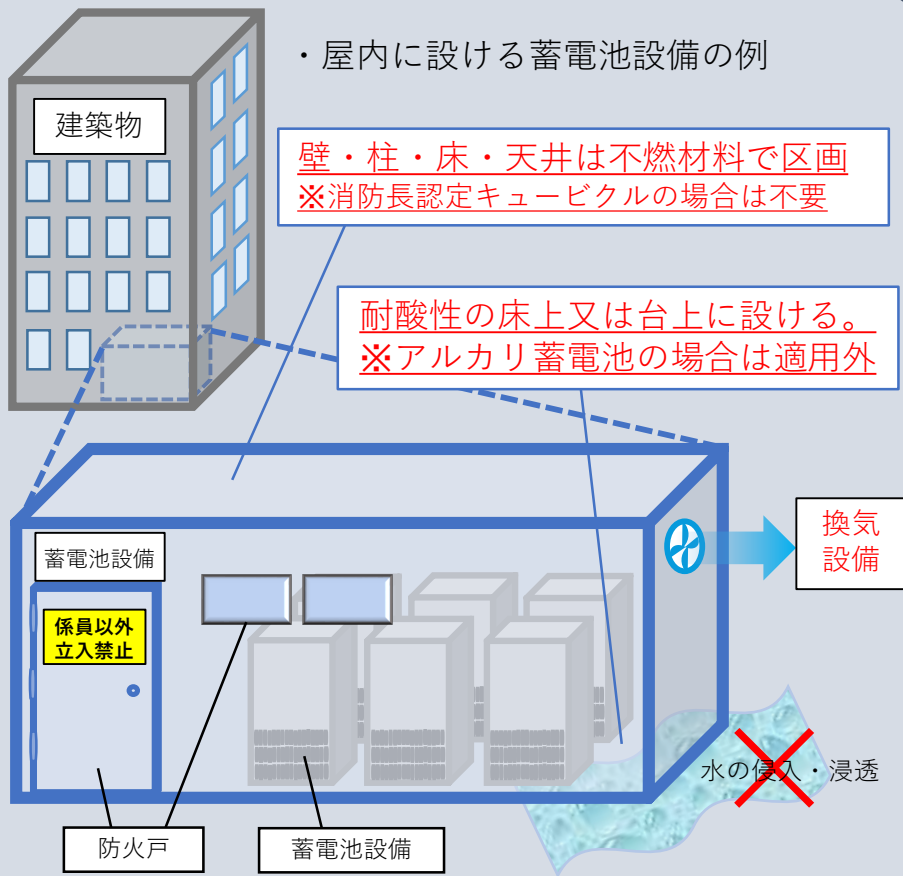
# ■ 蓄電池設備の現行規制

## 屋内設置

・ 屋内に設ける蓄電池設備の例

壁・柱・床・天井は不燃材料で区画  
※消防長認定キュービクルの場合は不要

耐酸性の床土又は台上に設ける。  
※アルカリ蓄電池の場合は適用外



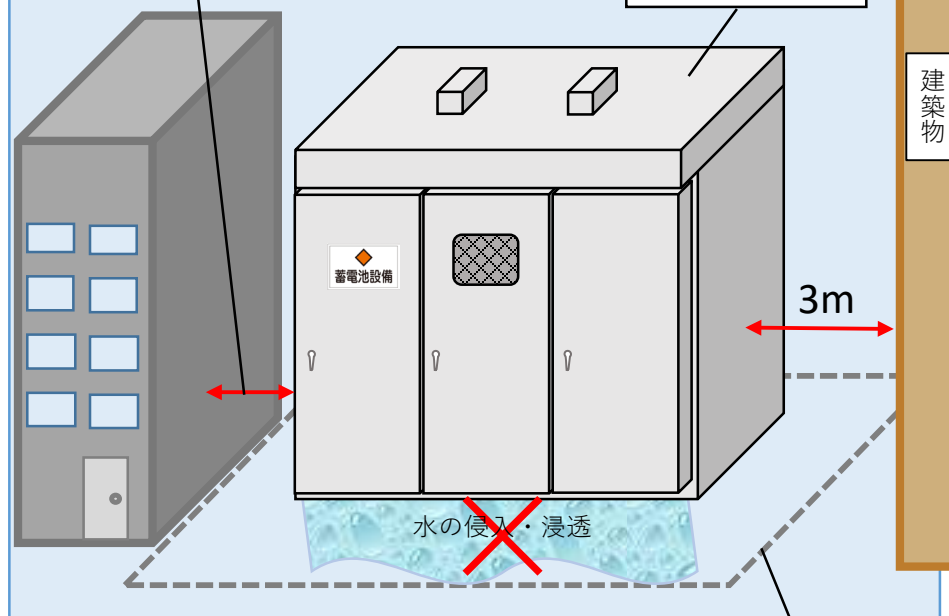
- ・ 常に、整理及び清掃に努めるとともに、みだりに火気を使用しないこと。
- ・ 蓄電池設備のある室内には、係員以外の者をみだりに出入りさせないこと。
- ・ 設備の各部分の点検及び絶縁抵抗等の測定試験と、その結果を記録・保存すること。

## 屋外設置

・ 屋外に設ける蓄電池設備の例

不燃材料で造り、又はおおわれた外壁で開口部のないものに面する場合は、建築物との離隔距離不要

雨水等の侵入防止措置を講じたキュービクル

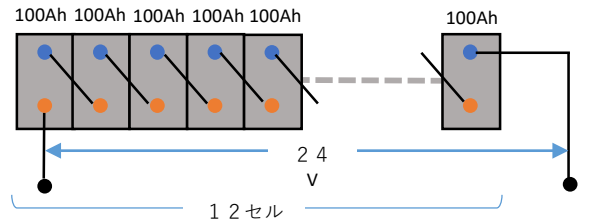


換気、点検及び整備に支障のない距離を保つ

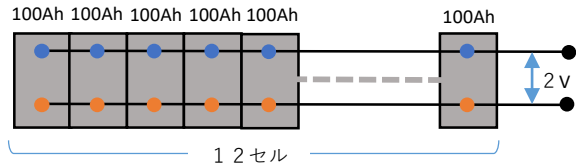
# ■ 蓄電池設備の定格容量と電槽数の積の合計

逐条解説 火災予防条例準則 消防庁予防課危険物規制課編集 平成4年9月30日3版発行

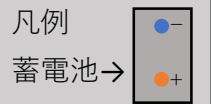
- 「電槽」とは電解液及び一对の電極（最小単位）を入れた容器で、電圧は鉛蓄電池は約2ボルト、アルカリ蓄電池は1.2ボルトのものをいう。
- 蓄電池の「定格容量」は、使用する電流（単位・アンペア）と、その大きさの電流で蓄電池をその機能を破壊することなしに使用できる時間（単位・アワー）との積によって表すのが普通で、設計によってその容量の大きさが決まる。
- 定格容量と電槽数の積の合計（アンペアアワー・セル）は、「定格容量（アンペアアワー）×単位電槽数（セル）」により算定した値を合計した値のこと。



直列接続で100Ahの容量の蓄電池が12セルある。  
 $100\text{Ah} \times 12\text{セル} = 1,200\text{Ah} \cdot \text{セル}$

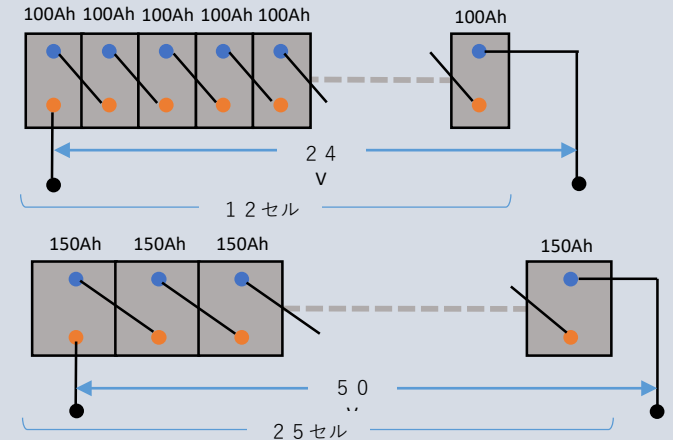


並列接続で100Ahの容量の蓄電池が12セルある。  
 $100\text{Ah} \times 12\text{セル} = 1,200\text{Ah} \cdot \text{セル}$



直列・並列  
とも容量計算  
は同じ

蓄電池設備室



一つの蓄電池設備室に100Ahの容量の蓄電池が12セルあり、150Ahの容量の蓄電池が25セルある。  
 $(100\text{Ah} \times 12\text{セル}) + (150\text{Ah} \times 25\text{セル}) = 4,950\text{Ah} \cdot \text{セル}$

# ■ 現行の蓄電池設備の規制対象とその範囲

逐条解説 火災予防条例準則（消防庁予防課危険物規制課編集 平成4年9月30日3版発行）から抜粋

## 蓄電池の実態

- ・ 火災予防条例準則の制定当初は、鉛蓄電池が圧倒的に広く使用されていた。
- ・ 鉛蓄電池は、希硫酸を電解液とし、充電の末期において、陰極から水素ガス、陽極から酸素を発生する。

## 対策

火災予防条例では、蓄電池設備に係る以下の2点を防止するため、必要な規制をする。

- ・ 希硫酸による可燃物の酸化、水素ガスの異常発生による燃焼の危険
- ・ 電気的出火危険

## 規制対象

- 火災予防条例（例）第1項は、「耐酸性の床上又は台上に、転倒しないように設けなければならない。」と規定しているが、これは主として希硫酸を含んだ鉛蓄電池設備を対象として規定されている。
- 火災予防条例（例）第2項は、蓄電池設備から発生する水素及び腐食性ガスを排出するため、第11条第1項第4号（屋外に通ずる有効な換気設備）を準用している。

キュービクル式蓄電池設備については、キュービクル式変電設備の基準が準用され、消防長（消防署長）が火災予防上支障がないと認める場合の判断基準は以下のとおりとしている。

- ・ 鉛蓄電池を収納するものにあつては、キュービクル内の当該鉛蓄電池の存する部分の内部に耐酸性能を有する塗装が施されていること。ただし、シール形蓄電池を収納するものにあつては、この限りでない。
- ・ キュービクルには換気装置を設けること。ただし、換気装置を設けなくても温度上昇及び爆発性ガスの滞留のおそれのないものにあつては、この限りでない。

## 蓄電池設備の規制範囲

蓄電池設備を定格容量と電槽数の積の合計で規制するのは、その値が大きくなるに連れて火災等の要因である「鉛蓄電池の充電時に発生する水素ガス・酸素の発生量」と「蓄電池に含まれる希硫酸量」が多くなることを規制しようとするものである。