

リチウムイオン蓄電池に係る火災予防上の安全対策に関する検討会（第2回）議事要旨

1 開催日時

令和4年5月13日（金） 10時00分から12時00分まで

2 場所

東京都千代田区霞が関1-3-1

経済産業省別館1107共用会議室

3 参加者（敬称略、順不同）

座長 三宅 淳巳

委員 小林 恭一、塚目 孝裕、藪内 直明

4 配布資料

議事要旨（第1回）

資料2-1 リチウムイオン蓄電池を貯蔵する屋内貯蔵所の面積、階数、軒高制限の見直し

資料2-2 リチウムイオン蓄電池設備を屋外に設置する場合の保有空地等の緩和

資料2-3 車載用リチウムイオン蓄電池の取扱いについて

資料2-4 リチウムイオン蓄電池の電解液の危険物としての取扱い

参考資料2-1 参考資料

5 議事

（1）リチウムイオン蓄電池を貯蔵する屋内貯蔵所に係る規制に関する事項

事務局より資料2-1について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【委員】 資料2-1、5ページ目のラックにスプリンクラーを設置する場合の実験について、ラックが3段になっているが、4メートルごとに1つスプリンクラーヘッドを付けるとなると、3段のそれぞれについてスプリンクラーヘッドを設けるのではなく、上段にのみ設けるということか。

【事務局】 そのとおり。

【委員】 検討の前提として、以前から流通している市販の小型リチウムイオン蓄電池

ではなく、最近流通量が増加している電気自動車用のバッテリーが対象ということか。

【事務局】 そうではなく、現行法令では危険物であるリチウムイオン蓄電池は床面積1,000平方メートル以内の倉庫に貯蔵することになっている。これを、緩和してほしいと要望をいただいているので、床面積の制限で火災による被害を抑えてきたものを、代わりにスプリンクラーで被害を抑えてはどうかと提案しているものである。

【委 員】 貯蔵の場合、充電率が火災において一番の問題であり、充電率を例えば10%以下にすれば恐らく火災事故はなくなると思う。スプリンクラーはいらないという話ではないが、充電率を制限してはどうか。

【事務局】 市販のリチウムイオン蓄電池は、基本的には充電率が60%程度の状態で流通していると聞いている。

【委 員】 実験で使用する熱感知器は、何度くらいを感知するものなのか。

【事務局】 手元に資料がないので正確な数字はお答えできないが、火災の煙の熱で作動する程度のものである。

【委 員】 リチウムイオン蓄電池は、70度、80度くらいだと、燃えかかってはいるが煙はまだ出ないと思う。煙が出る前の、70度から80度くらいの温度を検知するようにしておけば、初期消火が可能ではないか。熱感知器を付けるのであれば、普段は検知しないくらいの限界の温度を検知できる感度のよいものを使うと、より安全になるのではないかと思う。

【事務局】 承知した。

【委 員】 ラックにリチウムイオン蓄電池を保管してしまうと赤外線センサーによる熱検知というのはできなくなるような気がするが、例えば、資料2-1の4ページ目の状況は大丈夫なのか。

【事務局】 赤外線センサーではなく、単純に温度で検知する感知器を設置する予定である。

【委 員】 ラックの下段部分に熱源があって天井部分の温度が上がる段階といたらもう手後れである。赤外線センサーであればそれほど高価ではないと思うし、温度が高くなっているところを検出するようにするだけでもかなり安全になる。

【委 員】 煙感知器と熱感知器を天井に付けると決まっているわけではないので、実験をしてみて、ラックごとに付けるとか、いくらでも基準は決められる。

【事務局】 実験ではいろいろな種類の感知器を付けて、どのように感知するかデータを

取るというのはあり得る。実験内容を詰める上で検討する。

【委員】 汎用的な倉庫で、いろいろな物品があり、リチウムイオン蓄電池だけに対応できないというのであればいろいろなことを考える必要があるが、リチウムイオン蓄電池に特化するような倉庫を考えているのであればもっとよい設計があると思う。

【事務局】 承知した。

【座長】 ドイツ保険協会やアメリカのFM社の基準で出てきている数値が、どういう意味を持っているのかというところの確認を可能であればお願いしたい。基準をつくるときに、いろいろな想定があって、それをきちんと消火できるような数値が設定してあると思うが、その基となった実験や計算があると思う。その実験や計算のシナリオについて、今回のリチウムイオン蓄電池でも同じような前提で考えられるのかどうか調べることができれば教えていただきたい。

【事務局】 その辺りのことについては引き続き調査をする。FM社ではかなり大規模な実験をしているようである。

【座長】 海外の基準には日本とは異なる防消火とか安全に対する考え方の基本的な理念や思想があると思う。それを同じように日本の消防法にも持ってくることができるかどうか。基本的な考え方や思想が混乱しなければよいのだが。

それと、スプリンクラーの起動条件が煙アンド熱ということになっているが、一般的な安全の考え方からすると、アンド回路ではなくオア回路とする方が安全である。その辺りの考え方として、今回の場合はアンド回路としているが、それがどういう意味を持っているのか論理的なところを考えていただければと思う。

【事務局】 承知した。通常の閉鎖型のスプリンクラーであればヘッド周辺の温度が上がらないと作動しないものであるので、炎や熱を持った煙がヘッドに到達して、ほぼ火災が確定した段階で作動するものである。

今回、早期に消火をする目的で開放型としているので、手動で起動するか、感知器と連動させて起動するかというものである。煙感知器は、湿気や粉じんなどで誤作動する事例も多く、その煙感知器のみで作動してしまってよいものかと考えた。熱感知器と煙感知器とのアンド回路を義務化するか、任意とするか、いろいろ選択肢はあると思うが、そういったことを考慮して実験ではアンド回路を提案させていただいた。

【委員】 消火設備のアンド回路について、消火設備の作動の前に警報設備が作動することになるが、警報設備はオア回路で作動する。オア回路で警報が出て、まず人力で消火

をするのが基本で、見逃した場合にはアンド回路で消火設備が作動するというふうに考えると、それほど変ではないような気がする。

それと、海外の基準として、NFPAは調べてみたか。

【事務局】 NFPAもFM社とほぼ同じ基準を採用しているとは聞いているが、詳細は確認していない。

【委員】 世界の基準を調べる際、まず調べるのはNFPAの基準であるので、必ずしもNFPAの基準でやる必要はないが、どのような基準となっているか調べておいた方がよいと思う。NFPAの場合はいろいろな考え方も全部オープンになっているので、調べて損はない。

【事務局】 承知した。

【委員】 1分間当たり580リットルの水を60分間分というとは相当な量である。例えば、リチウムイオン蓄電池1個を消火するのであれば水1リットルで十分だと思うが、今回はどれくらいのスケールを想定しているのか。

【事務局】 大量に貯蔵されている倉庫で、一度にたくさんのリチウムイオン蓄電池が燃え広がる火災を想定している。

【委員】 それは何ワットアワー当たりとか具体的な数値はあるか。

【事務局】 ドイツ保険協会の場合は、1つのブロックで50キロワットアワーを超えないこととなっている。また、単位は違うが、FM社の場合は、41アンペアアワーという基準がある。そこも参考にしながら進めていく。

【委員】 そういう基準があるとスプリンクラーの放水量も決まってくると思う。50キロワットアワーというのは、電気自動車1台分くらいである。携帯電話でいうと1,000個分くらいの量である。

【座長】 各委員の意見をもう一度反映する、あるいは再度検討し、しっかりした実験計画としていただきたい。

(2) 屋外に設置するリチウムイオン蓄電池設備に係る規制に関する事項

事務局より資料2-2について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【委員】 資料2-2の1ページ目の②に書かれている「キュービクル式のもの又はコンテナ等の鋼板で造られた専用の箱」とは、全く開口部がないということによろしいか。

【事務局】 キュービクル式のものには換気口がある。開口部がないと換気や冷却ができないので、ある程度開口部があるのは仕方がないと考えている。

【委員】 以前に、50センチくらいの距離からキュービクルの箱にスタンドバーナーで火を当てて、内部に火が入るかどうかという検討をやられたかと思うが、やはり開口部があるとどうしても内部に火が入ってしまう。ガラリーのほか、点検用のプラスチックの窓なんかも簡単に溶けて内部に火が入ってしまう。外から火が入ることを考えると、やはり開口部はなるべく避ける方が望ましい。

今回の場合、周囲に空地を取ってあるので外部の火災の炎をもらう可能性は低いが、充放電している蓄電池設備なので、設備内部から火が出る可能性がある。危険性としては倉庫よりも大きくなるのではないかと思う。設備内部から火が出た際に、開口部に何か工夫がないと、開口部から吹き出した炎が隣の設備を熱してしまうというようなことが起こってくると考えられる。

【事務局】 何もない側に開口部を設ける、又は隣接して設ける場合でも隣のコンテナに火が移らないように開口部については違う方向を向けるということか。

【委員】 そのとおり。

【委員】 倉庫の方は、充電率が低ければそれほどリスクは高くないと思っているが、こちらの場合は、本当に消火しないといけないものであると考える。倉庫で検討されているスプリンクラーが1分間当たり580リットルという水量に対して、こちらで検討している消火栓はどれくらいの水が出るのか。

【事務局】 毎分450リットルで、放水圧力が0.35メガパスカルである。

【委員】 承知した。消火器は恐らく役に立たないと思う。消火栓は1分間当たり450リットルの水が出るのであれば、恐らく消せると思うので、水がしっかり届くような設計にしていただければと思う。あと、前回も言ったが、空調を付けるようにするともっとリスクは下がる。

【事務局】 消火器については、電気設備のユニットとして電気火災も考えられるので、その場合には役に立つと考える。

【委員】 承知した。

【委員】 キュービクルの箱にガラリー程度の開口部しかないと、周りから消火栓で水をかけても内部の電池にはかかり難い。よって、箱を外から冷やすだけという形になってしまい、内部で燃え始めたら燃え尽きるまで待つしかないということになる。

【事務局】 内部が燃えている箱をわざわざ開けるといってもかなり危ない。第1回目の資料で示したアメリカの事例を見ると、こういう充放電をやっている設備で火災があり、開けた途端に爆発が起きて消防士が何人か負傷しているのです、そうなるよりは、外から水をかけて冷やし、火災をそこだけにとどめるという形が現実的かと考えている。

【委員】 承知した。

【座長】 消火器、大型消火器、屋外消火栓の設置の意図を現場の方々にもきちんと周知する必要がある。何のために消火栓があるのかとか、消火器は電気火災を想定して設置しているとか、その意味をよく理解していただくというのは大事だと考える。

それと、資料2-2の2ページ目に一般取扱所における事故発生率が記載されているが、一般取扱所の場合は、事故というと漏えいが多いと思うのだが。

【事務局】 これは火災事故の発生率を記載しており、漏えいは含まれていない。正確に記載すべきであった。

【座長】 承知した。

(3) その他リチウムイオン蓄電池に係る火災予防上の安全対策に関する事項

事務局より資料2-3、資料2-4について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【委員】 資料2-3について、まずは取りあえずこういう感じでやってみるということとか。

【事務局】 そのとおり。取りあえずこれであれば、一般の倉庫に保管してもよいのではないかとこのところ、事務局と要望元である程度話ができています。別の方法で火災安全対策について問題ないと確認できれば、こういうものも必要ないとなる可能性はある。

【委員】 承知した。資料2-4について、これはどういう意味か。

【事務局】 このように考え方を整理したいということである。リチウムイオン蓄電池のように、第4類の危険物とその危険物が含浸された固体が同時に存在しているという例が今までになく、消防本部により判定にばらつきが出てしまっている。

【委員】 何か資料2-4の2ページ目にある3つのものと比較するのはどうなのかという気がする。

【事務局】 これはあくまでどういったものがあるのかという例示である。ここでは、リ

チウムイオン蓄電池だからどうというわけではなく、消防法の危険物の分類の仕方をただ整理するということである。実際に規制をしているのは市町村の消防本部だが、消防本部ごとに法令の解釈が少し異なり運用にばらつきが出てしまっていたということで、それを統一したいということである。補足だが、危険物については、容器に入っているか入っていないかという状態を考慮せずに、中身が危険物かどうかということ进行判定する。

【委員】 承知している。普通の試薬の瓶であれば蓋を開けるが、リチウムイオン蓄電池は基本的に完全に密閉されているので、普通の危険物とは取扱いが少し違ってくるのではないか。

【事務局】 そうすると、例えば、ドラム缶に入っている液体の灯油なども同じことになってしまう。容器に入っているかどうかということとは関係ない。

【委員】 容器という考えがおかしいのではないか。ドラム缶はやはり容器であって、液体を輸送して、開けて出すのが目的である。リチウムイオン蓄電池はそうではなく、液体を1回入れてしまえば取り出すことは絶対にない。基本的には無理にでも開けないと中身にはアクセスできないので、従来のドラム缶や容器に入っている薬品とは扱いを変えた方がよいのではないかという印象である。

【事務局】 資料2-4の話というよりは、資料2-1から2-3の話ということであれば承知した。資料2-4の話は、そのケースに該当するかしないかという、安全対策の前段階の判定の話である。

【委員】 実際に含浸させた状態で測定したときに、第2類になるか、指定可燃物になるかというのは、見通しとしてはどうなのか。物性としては明らかに40度未満の引火点を持っているはずであるが。

【事務局】 どちらも考えられる。電解液の引火点が、40度未満のものも40度以上のものもあるらしいので、それで分かれると思う。

【委員】 製品の状態であれば、中に入っているものがどんなに危険なものであったとしても安全に取り扱えるということはあるのだろうが、基本的には電解液というのは化学的な物性だけで規制されており、電解液自体の引火点が40度未満であればどこに分類されるかは自動的に決まってしまう。万が一筐体の外に出たときにはその物性を丸々示してしまうので。

それと、資料2-3の車載用のリチウムイオン蓄電池だが、これはこういう形でパッケージされているということで、車載用に限った取扱いということではよろしいか。

【事務局】 そのとおり。パッケージは鋼板でできているが、つなぎ目のところが溶接されているわけではなくボルト締めなので、そこからどうしても炎が出る可能性があるということである。その部分を覆っているという意味である。

【委 員】 承知した。この取扱いには車載用に限らないと、どれもこういうもので巻けばよいということになってしまう。

【事務局】 承知した。

以上