

地水火風

牧野 恒一

CO2削減対策の一環として、日本でも政府がEV車の普及に乗り出している。EV車はリチウムイオン蓄電池が主役だが、消防法の規制があるため、生産者などから規制緩和を求め、早急、所要の改正が行われつつある。本稿では、リチウムイオン蓄電池の危険性と消防法との関係及び関連する規制の見直しの状況やその考え方などについて解説する。

リチウムイオン蓄電池の何が消防法による規制の対象になるのか

現在普及しているリチウムイオン蓄電池は、リチウムイオンが電解液の中の正極と負極との間を行き来することにより、充電と放電を繰り返す仕組みとなっている。このため、電解液の存在が不可欠である。この電解液は、消防法上、普通は第四類の危険物（引火性液体）の第二石油類（非水

溶性）に該当する。これは、灯油と同等の引火危険性を持つということである。EV車はそれほど危険なものとは位置づけられていない。

消防法第10条に基づき、危険物規制では、危険性が高い物品は少量でも規制の対象となるが、危険性がそれほど高くない物品は、大量にない規制の対象にならない。その種類と量（指定数量）は政令で決められており、第二石油類（非水溶性）の場合、1kgとされており、第一石油類（非水溶性）で、指定数量は200kgである。

リチウムイオン蓄電池は、通常、セルと呼ばれる単電池が単位となっており、必要ならそれを組み合わせて用いられる（組電池）。パソコンや携帯電話用の単電池に入っている電解液は2cc程度なので、50万本以上集まって初めて危険物規制の対象となる。このため、家庭や事務所等での使用で危険物規制の対象

整合せず、そのことが、関係者が規制緩和を求め理由になっている。

リチウムイオン蓄電池特有の火災危険性

一方、リチウムイオン蓄電池には、灯油1kg相当とは別の特殊な火災危険性がある。

一つは、充電率が高いものはいわゆる「熱暴走」を引き起こす可能性があることである。これは、衝撃・圧迫・異物の貫入などの物理的要因や、過充電・過放電などの電

気的要因により、正極と負極を分ける内部のセパレーターが破壊され、短絡により大電流が流れて発熱。それをきっかけとして、発熱を伴う様々な

危険な物品を貯蔵したり取り扱ったりする場合に相応の規制がかかることは当然だが、第二石油類（非水溶性）に対する現在の消防法令の規制内容は、タンクに入った灯油等が1kg以上あることを想定した規制内容になっているため、電解液2ccごとにセルに入っているリチウムイオン蓄電池の危険性とは必ずしも

異なることである。これは、安全性を高める効果もあるのだが、施設が火災になって充電率の高いセルが加熱されると、個々のセルが熱暴走により爆発的に燃えて、電解液を吹き出ししたり、ロケット花火のように飛び回ったりする。このような状態になると、普通に水をかけてもなかなか消火できなくなり、さらに別のセルを加熱して燃焼がさらに激しくなる。この現象も、一種の熱暴走のよう現象である。

リチウムイオン蓄電池と消防法

リチウムイオン蓄電池の火災危険性と対策の現状を踏まえて、消防機関が安全を損なわずかつ合理的に対応できるように定められたものである。

まず、この3003号通知が適用されるリチウムイオン蓄電池は、電気用品安全法又は国際海事機関の技術基準に適合している蓄電池に限るとされている。リチウムイオン蓄電池が特有の火災危険性を有しているため、それに対する所定の安全対策が講ぜられていることが

力の蓄電や非常用電源等として、リチウムイオン蓄電池設備の利用がさらに進んで来たが、これを製造工場から設置場所へ輸送する際に大量に貯蔵することがあるため、キュービクルの基準の見直しが求められるようになった。このため、22年4月に消防庁危険物保安室長から「キュービクル式リチウムイオン蓄電池設備の貯蔵に係る運用について」という通知(96号通知)が発出され、厚さ1・6m以上の鋼板等で造られた箱の開口部を建築基準法の「特定防火設備」と同等の耐火性能(1時間耐火)を持つ布で覆ったばあには、3003号通知のキュービクルと同等であるとされた。

このキュービクルによる危険物規制適用除外の考え方は、そのままではEV車の生産現場には適用しにくい。消防庁危険物保安室長から、22年12月に「車載用リチウムイオン蓄電池の貯蔵に係る運用について」という通知(295号通知)が発出された。この通知は、多数のリチウムイオン蓄電池が累積して電解液の総量が消防法上の危険物に相当する場合に、リチウムイオン蓄電池の火災危険性と対策の現状を踏まえて、消防機関が安全を損なわずかつ合理的に対応できるように定められたものである。

(55号通知)が発出された。55号通知では、2015号通知で必須とされていた「鋼板製の筐体で覆われているもの」という条件が外され、車載用リチウムイオン蓄電池が96号通知に適合する耐火性の布で覆われている場合に、その覆われた部分それぞれを指定数量未満の危険物を貯蔵する場所として扱うこととされ、事実上、危険物規制が適用されないような措置が講ぜられた。

そうは言っても、EV車の場合、生産段階で車載用リチウムイオン蓄電池のパックをいちいち布で覆うのは大変である。このため、3月の学識経

験者等による検討会の報告書を踏まえ、政省令や告示基準がリチウムイオン蓄電池の実態や国際的な安全対策と整合したものであるよう、今後順次改正が行われていくことになっている。

残された問題 以上のように、消防法の危険物規制がリチウムイオン蓄電池の危険性の実態と合わないという課題は、適宜修正されて来た。しかしながら、リチウムイオン蓄電池には、消防法の危険物規制では想定していない特有の危険性があることも事実である。

最近諸外国ではEV車が普及して来たため、リチウムイオン蓄電池の燃える車両火災がしばしば発生するようになってきているが、前述のような燃え方をするため、各国の消防隊はなかなか消火できずに苦労しており、世界中の消防機関の間で問題になっている。

日本では、EV車はまだ少ないため、これまで消防隊がEV車の火災を消火出来ずに苦労したという事例は報告されていないが、EV車が増えて来れば、同様の問題が起こるのには時間の問題だろう。その時には、消防法だけでなく、道路運送車両法や電気用品安全法など、別の法令の安全基準の見直しも必要になるかも知れない。

この通知は、多数のリチウムイオン蓄電池が累積して電解液の総量が消防法上の危険物に相当する場合に、リチウムイオン蓄電池が厚さ1・6m以上の鋼板等で造られた箱（同等の材料で造られた戸が設けられた出入口以外の開口部がないもの。以下「キュービクル」）に収納されている場合は、それが複数あっても、指定数量の算定の際に合算しないなどの合理化が行われた。

その後の展開

その後、風力発電等再生エネルギーから得た電