

電気自動車等の整備業務に必要な特別教育の
あり方に関する検討会
報告書

令和6年3月25日

第1 検討会について

1 検討会の趣旨（要旨）

労働安全衛生法令に基づき、「対地電圧が 50 ボルトを超える低圧の蓄電池を内蔵する自動車の整備の業務」に労働者を就かせるときは、事業者は当該労働者に安全のための特別の教育（以下「特別教育」という。）を行う必要がある。「低圧」とは直流では 750 ボルト以下である電圧をいい、当該規定は従来「低圧」の範囲を超えない蓄電池を内蔵する自動車しか存在しなかったこと等を踏まえて設けられたものであるが、今後、「低圧」の範囲を超える電圧の蓄電池を内蔵する自動車が登場し普及することが想定されることから、そのような自動車の整備業務に当たって必要な特別教育のあり方について検討を行い、法令上必要な対応について提言する。

2 参集者（50 音順、◎座長）

阿部 徹	一般社団法人日本自動車工業会 サービス部会委員
市川 紀充	工学院大学 工学部 電気電子工学科 電気安全研究室准教授
紙屋 雄史	早稲田大学 理工学術院 環境・エネルギー研究科教授
高橋 徹	一般社団法人日本自動車整備振興会連合会 教育・技術部長
◎崔 光石	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 安全研究領域長
三浦 崇	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 電気安全研究グループ 上席研究員
望月 秀樹	一般財団法人日本自動車研究所 環境研究部電動車標準化グループ 主任研究員
（オブザーバー）	
村井 章展	国土交通省 自動車局 整備課 整備事業指導官

3 検討状況

参集者等への意見照会	令和6年1月
検討会（持ち回り開催）	令和6年3月21日～22日

第2 検討内容について

1 検討の趣旨・背景

(1) 検討の趣旨

労働者を電気自動車等（ハイブリッド車等も含む駆動用の高電圧の蓄電池を搭載する自動車）の整備の業務に就かせるときには、事業者は労働者に安全のための特別の教育（以下「特別教育」という。）を行うべきことが、労働安全衛生法第 59 条第 3 項及び労働安全衛生規則（以下「省令」という。）第 36 条（第 4 号の 2）により定められている。特別教育の内容（学科及び実技）については、労働安全衛生規則第 39 条に基づき、安全衛生特別教育規程（以下「告示」という。）第 6 条の 2 により定められている。

ここで、当該特別教育の対象となる業務は、省令第 36 条第 4 号の 2 により「対地電圧が 50 ボルトを超える低圧の蓄電池を内蔵する自動車の整備の業務」と規定されており、「低圧」とは、「直流にあっては 750 ボルト以下、交流にあっては 600 ボルト以下である電圧をいう」とされている。つまり「蓄電池の電圧が 750 ボルト以下の電気自動車等」の整備の業務が、特別教育の対象業務として規定されている。現在一般に流通する電気自動車等に搭載されている駆動用の蓄電池は最大でも 400 ボルト程度と低圧の範囲に収まっているが、昨今、蓄電池の高性能化を背景とし、高出力化や電力損失の低減等を狙った搭載蓄電池の高電圧化が見込まれており、近い将来に 750 ボルトを超える「高圧」の蓄電池を搭載する電気自動車等が一般的になることが想定される。すなわち、感電等の危険性のより高い「高圧」の蓄電池を搭載した電気自動車等の整備の業務が生じるが、これについて特別教育の義務がない状況となっていることから、これを解消するための特別教育のあり方（見直し）の検討を行った。

【参考】

◎労働安全衛生規則

（特別教育を必要とする業務）

第三十六条 法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は、次のとおりとする。

一～三（略）

四

高圧（直流にあっては七百五十ボルトを、交流にあっては六百ボルトを超え、七千ボルト以下である電圧をいう。以下同じ。）若しくは特別高圧（七千ボルトを超える電圧をいう。以下同じ。）の充電電路若しくは当該充電電路の支持物の敷設、点検、修理若しくは操作の業務、
低圧（直流にあっては七百五十ボルト以下、交流にあっては六百ボルト以下である電圧をいう。以下同じ。）の充電電路（対地電圧が五十ボルト以下であるもの及び電信用のもの、電話用のもの等で感電による危害を生ずるおそれのないものを除く。）の敷設若しくは修理の業務（次号に掲げる業務を除く。）又は配電盤室、変電室等区画された場所に設置する低圧の電路（対地電圧が五十ボルト以下であるもの及び電信用のもの、電話用のもの等で感電による危害の生ずるおそれのないものを除く。）のうち充電部分が露出している開閉器の操作の業務

四の二 対地電圧が五十ボルトを超える低圧の蓄電池を内蔵する自動車の整備の業務
五～四十一（略）

◎安全衛生特別教育規程

第一条～第四条（略）

（電気取扱業務に係る特別教育）

第五条 安衛則第三十六条第四号に掲げる業務のうち、高圧若しくは特別高圧の充電電路又は当該充電電路の支持物の敷設、点検、修理又は操作の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行なうものとする。

2～3（略）

第六条 安衛則第三十六条第四号に掲げる業務のうち、低圧の充電電路の敷設若しくは修理の業務又は配電盤室、変電室等区画された場所に設置する低圧の電路のうち充電部分が露出している開閉器の操作の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行なうものとする。

2～3（略）

（電気自動車等の整備の業務に係る特別教育）

第六条の二 安衛則第三十六条第四号の二に掲げる業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

2～3（略）

（２）背景・経緯

ア 電気自動車等の整備業務に就かせる際の「低圧」の電気取扱業務に係る特別教育（省令第36条第4号）の実施

2000年頃から広く流通するようになった電気自動車等には、動力源としてそれまでの一般的な自動車には搭載されていなかった高い電圧を有する蓄電池が搭載されるようになったことから、その整備の業務に就かせる労働者には省令第36条第4号の電気取扱業務に係る特別教育を行うものとされていた。それに当たっては、一般的な電気自動車が搭載する蓄電池や駆動回路（充電電路）の電圧が「低圧」の範囲である200～400ボルトであることから、特別教育については告示第6条の低圧の充電電路の敷設や修理等の業務に係るもの（以下「低圧電気取扱業務に係る特別教育」という。）を行うものとされていた。

イ 特別教育の適否に係る指摘

しかしながら、そもそも省令第36条第4号の規定は特別教育が必要な業務を「低圧の充電電路の敷設若しくは修理の業務又は配電盤室、変電室等で充電部分が露出している開閉器の操作の業務」と定義しており、これらはもともと工場等における電気設備に関連する業務を想定したものであって、これに対応するものとして告示（第6条）に定められている特別教育の内容は、低圧の電気に関する基礎知識や安全作業用具に関する基礎知識に係るものを除き、労働者を電気自動車の整備業務に就かせるに当たって必要十分ではないとの指摘があった。

ウ 電気自動車等の整備の業務に合致した特別教育の検討

ア、イを踏まえ、2019年に本検討会（「電気自動車等の整備業務に必要な特別

教育のあり方に関する検討会」)により、電気自動車等の整備の業務に当たって真に必要な特別教育の内容を検討し、その結果を踏まえ、厚生労働省では電気自動車等の整備の業務を特別教育の対象として省令上新たに規定し、特別教育の内容を告示で定めることとした。

特別教育の内容の検討は、それまで行われていた低圧電気取扱業務に係る特別教育の内容を基礎として、低圧の電気に関する基礎知識等の基本となる項目はそのまま維持し、更に必要な項目の追加と不要な項目の削除を行う形で行ったが、検討を行った当時は、電気自動車等が搭載する蓄電池の電圧は全て低圧の範囲に収まるもの(750 ボルトに満たない)であったことから、低圧の範囲を超える電気の取扱いに関連する項目については、(関係者の負担と労働災害防止の効果を衡量し)追加について検討しなかった。このような経緯から、特別教育はあくまで「低圧の蓄電池を搭載する電気自動車等の整備の業務」のためのものであることとなった。

2 検討の流れ

今後、蓄電池や駆動回路(充電回路)の電圧が高圧(750 ボルト超)である電気自動車等が登場し普及することを想定し、省令(第36条第4号)・告示(第5条)に規定されている「高圧の充電回路若しくは当該充電回路の支持物の敷設、点検、修理若しくは操作の業務」に係る特別教育(以下「高圧電気取扱業務に係る特別教育」という。)の項目も参照しつつ、これに対応するため電気自動車等の整備業務に係る特別教育に追加すべき項目(告示の改正案)等の検討を行った。

なお、これまで電気自動車等の整備に関連した感電による労働災害の報告はない。

3 検討結果

(1) 特別教育の対象業務の規定(省令)について

省令第36条第4号の2の規定を「対地電圧が50 ボルトを超える蓄電池を内蔵する自動車の整備の業務」と改め、特別教育の対象を「高圧」の蓄電池を搭載する自動車等の整備の業務にも拡大することが適切である。

(2) 特別教育の内容(告示)について

ア 学科について

(ア) 内容について

- 学科教育の科目のうち、取り扱う蓄電池や充電回路が低圧であることが前提となっている「低圧の電気に関する基礎知識」については、正しく高圧の充電回路を停電させて作業を行わなかった場合に生じる危険に係る知識として「高圧の電気に関する基礎知識」も加えるよう改正すべきである。具体的には、その範囲に「低圧の電気の危険性」に加えて「高圧の電気の危険性」を追加し、

「電気の危険性」とすべきである（科目は「電気に関する基礎知識」とする。）。

また、高圧電気取扱業務に係る特別教育における同様の科目（「高圧または特別高圧電気に関する基礎知識」）において範囲として規定されている「接近限界距離」については、高電圧の充電電路に接近した場合の危険を避けるための具体策に係る知識であるが、電気自動車の整備の業務においては高電圧の充電電路を直接取り扱うことはないことから、追加は不要である。

高圧電気取扱業務特別に係る教育における同様の科目において範囲として規定されている「静電誘導」、具体的には静電誘導による電撃の危険については、電気自動車等の蓄電池程度の電圧の充電電路付近ではその危険は発生し得ないことから、追加不要である。

- 同じく、学科教育の科目のうち、取り扱う蓄電池や充電電路が低圧であることが前提となっている「低圧用の安全作業用具に関する基礎知識」については、「高圧用の安全作業用具に関する基礎知識」も加えるよう、改正すべきである。具体的には、その範囲である「絶縁用保護具、絶縁工具及び絶縁テープ」に関し、高圧用の絶縁用保護具（念のために使用するもの）についても、充電電路の電圧の状況に応じて適切に選択する必要について、教育内容に含める必要がある（告示の「範囲」に係る規定を変更する余地はないので、行政通達等によりその旨を明示することが考えられる。科目は「安全作業用具に関する基礎知識」とする。）。

なお、高圧電気取扱業務に係る特別教育における同様の科目において範囲として規定されている「活線作業用器具」及び「活線作業用装置」については、当該器具・装置等は送電線に触れる作業時に使用するものであり、またそもそも電気自動車等の整備業務においては活線作業は存在しないことから追加不要である。

- 他方、科目「低圧の電気装置に関する基礎知識」については、電気自動車等の電気装置に係る必要な知識について規定したものであり、もとより蓄電池の電圧に依存しない内容であるので、蓄電池が高圧になることに応じた内容の改正は不要である。科目はこれを機に「電気装置に関する基礎知識」とすることが適切である。

- その他、蓄電池が低圧の範囲を超えるか否かに関わらず、現場での作業の実態や車両構造の多様化を踏まえ、次の改正を行うことが望ましい。

- ・ 科目「安全作業用具に関する基礎知識」の範囲に関して、絶縁用保護具に加えて絶縁シート等の“絶縁用防具”の使用がメーカーにより指示されている場合も多い。これについては既に「その他の安全作業用具」の内容として

対応（教育）している現場も多いが、この機会に「絶縁用防具」についても範囲に明示することが適切である。

- ・ 科目「自動車の整備作業の方法」の範囲「サービスプラグの取扱いの方法」について、近年、海外メーカー製の電気自動車を中心にサービスプラグが存在しない車種も登場しているが、本項目は高電圧の充電電路の停電のための操作を安全に行うためのものであることから、包括的にその方法を教育するため、「停電の方法」に改めることが適切である。

（イ） 教育時間について

- 科目「低圧の電気に関する基礎知識」改め「電気に関する基礎知識」に追加すべき範囲「高圧の電気の危険性」については、具体的には、正しく高圧充電電路を停電させて作業を行わなかった場合に高圧の電気に感電すれば災害を免れられないこと及び一般に高圧の電気については直接接触しなくても閃絡により感電する恐れがあることについて教育内容として追加すべきであるが、通常5分程度で修得できる内容であり、また、実態として既に教育内容に組み込まれている場合が多い。また、範囲「電気絶縁」に追加すべき“絶縁耐力”についても、保護具等に使用される絶縁材料も高圧領域においては絶縁が破壊される可能性があることを教育内容として追加すべきであるが、これを含めることとしても、現在1時間とされている当該科目の最低教育時間を引上げる必要まではない。
- 同じく科目「低圧用の安全作業用具に関する基礎知識」改め「安全作業用具に関する基礎知識」に追加する範囲「絶縁用防具」についても、（実態として既に教育内容に組み込まれている場合が多いが）その機能（充電部に取付けすることで感電を防止すること）やその実例（絶縁シート等があること）を教育すべきであるが、現在0.5時間とされている当該科目の最低教育時間を引上げる必要まではない。
- 科目「自動車の整備作業の方法」の範囲「サービスプラグの取扱いの方法」を「停電の方法」に改めるについても、サービスプラグの脱着以外にも充電電路の停電の方法があること、停電作業に当たっては必要に応じ保護具等を利用することを教育内容として追加する必要があるが、1時間とされている当該科目の最低教育時間を引上げる必要まではない。

イ 実技教育について

搭載する蓄電池が高圧になる場合でも作業方法の変更はないことから、1時間とされている最低教育時間の引上げは不要である。