



「全出力50kWを超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会報告書」の概要

消防庁予防課

はじめに

近年、電気自動車ユーザーの走行距離の延伸ニーズの増加や搭載される電池の低価格化により、大容量の電池を搭載した電気自動車の開発が進められている。これに対応して、電気自動車用急速充電設備（以下「急速充電設備」という。）の規格の策定、普及等を行うCHA deMO協議会において、全出力150-200kWの急速充電設備の規格が策定されたことから、今後高出力の急速充電設備の普及がさらに加速することが予想される。さらに、全出力50kWを超える急速充電設備は、「変電設備」

（火災予防条例（例）第11条）の規制を受けるため、現行基準では、電気自動車の運転手が充電できないこと等、使用実態と合わない部分が生じるおそれがある。（図1参照）

このような状況を踏まえ、消防庁では、「全出力50kWを超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会」を開催し、当該設備に係る火災予防上必要な安全対策について検討を行った。

本稿では、令和2年4月にとりまとめられた「全出力50kWを超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会報告書」の概要を紹介することとしたい。

火災予防条例（例）上の扱いについて																											
急速充電設備の火災予防条例（例）上の扱い																											
全出力が20kWを越え50kW以下	全出力が50kWを超える																										
「急速充電設備」(火気省令第3条第20号)	「変電設備」(火気省令第3条第15号)																										
急速充電設備の位置、構造及び管理基準(火災予防条例(例)第11条の2抜粋) <ul style="list-style-type: none"> 筐体は不燃性の金属材料で造ること。 堅固に床、壁、支柱等に固定すること。 雨水等の浸入防止の措置を講ずること。 充電を開始する前に、急速充電設備と電気自動車等との間で自動的に絶縁状況の確認を行い、絶縁されていない場合には、充電を開始しない措置を講ずること。 急速充電設備と電気自動車等が確実に接続されていない場合には、充電を開始しない措置を講ずること。 急速充電設備と電気自動車等との接続部に電圧が印加されている場合、接続部が外れないようにする措置を講ずること。 漏電、地絡及び制御機能の異常を自動的に検知する構造とし、異常を検知した場合には急速充電設備を自動的に停止させる措置を講ずること。 電圧及び電流を自動的に監視する構造とし、電圧又は電流の異常を検知した場合には、急速充電設備を自動的に停止させる措置を講ずること。 異常な高温とならないこと、また、異常な高温となった場合は自動的に停止させる措置を講ずること。 手動で緊急停止させることができる措置を講ずること。 自動車等の衝突を防止する措置を講ずること。 蓄電池を内蔵しているものについては、蓄電池に次の措置を講ずること。 <ul style="list-style-type: none"> 電圧及び電流の異常を検知した場合は急速充電設備を自動的に停止させること。 異常な高温とならないこと、また、異常な高温となった場合には急速充電設備を自動的に停止させること 周囲は、換気、点検及び整備に支障のないようにすること。 周囲は、常に整理及び清掃に努めるとともに可燃物をみだりに放置しないこと。 可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。 急速充電設備の標識を設置すること。 定格電流の範囲内で使用すること。 知識及び技能を有する者(消防長指定)に点検させ、記録を保存すること。 	変電設備の位置、構造及び管理基準(火災予防条例(例)第11条抜粋) <table border="1"> <thead> <tr> <th>【屋内、屋外設置共通】</th> <th>対応可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>変電設備の標識を設置すること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td>室内には係員以外の者をみだりに出入りさせないこと</td> <td>困難</td> </tr> <tr> <td>室内は、常に整理及び清掃に努めるとともに、可燃物をみだりに放置しないこと。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td>定格電流の範囲内で使用すること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td>知識及び技能を有する者(消防長指定)に点検させ、記録を保存すること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td colspan="2">【屋内設置】</td> </tr> <tr> <td>水が進入し、又は浸透するおそれのない位置に設けること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td>可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td>変電設備は、不燃材料で造った壁、柱、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。</td> <td>困難</td> </tr> <tr> <td>屋外へ通ずる有効な換気設備を設置すること。</td> <td>可</td> </tr> <tr> <td colspan="2">【屋外設置】</td> </tr> <tr> <td>建築物から3メートル以上の距離(ただし、不燃材料の外壁で開口部がない場合は除く)を保たなければならない。</td> <td>困難</td> </tr> </tbody> </table>	【屋内、屋外設置共通】	対応可否	変電設備の標識を設置すること。	可	室内には係員以外の者をみだりに出入りさせないこと	困難	室内は、常に整理及び清掃に努めるとともに、可燃物をみだりに放置しないこと。	可	定格電流の範囲内で使用すること。	可	知識及び技能を有する者(消防長指定)に点検させ、記録を保存すること。	可	【屋内設置】		水が進入し、又は浸透するおそれのない位置に設けること。	可	可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	可	変電設備は、不燃材料で造った壁、柱、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。	困難	屋外へ通ずる有効な換気設備を設置すること。	可	【屋外設置】		建築物から3メートル以上の距離(ただし、不燃材料の外壁で開口部がない場合は除く)を保たなければならない。	困難
【屋内、屋外設置共通】	対応可否																										
変電設備の標識を設置すること。	可																										
室内には係員以外の者をみだりに出入りさせないこと	困難																										
室内は、常に整理及び清掃に努めるとともに、可燃物をみだりに放置しないこと。	可																										
定格電流の範囲内で使用すること。	可																										
知識及び技能を有する者(消防長指定)に点検させ、記録を保存すること。	可																										
【屋内設置】																											
水が進入し、又は浸透するおそれのない位置に設けること。	可																										
可燃性又は腐食性の蒸気又はガスが発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。	可																										
変電設備は、不燃材料で造った壁、柱、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。	困難																										
屋外へ通ずる有効な換気設備を設置すること。	可																										
【屋外設置】																											
建築物から3メートル以上の距離(ただし、不燃材料の外壁で開口部がない場合は除く)を保たなければならない。	困難																										

※参考資料1を参照 3

図1 急速充電設備の出力に応じた火災予防条例（例）上の取扱い



「出力50kWを超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会報告書」の概要

1 検討対象について

全出力が50kWを超える急速充電設備で以下の設備とする。ただし、太陽電池を備えている急速充電設備やEVバス、建機等の大型車両や特殊車両用の急速充電設備は除いた。

- (1) 「電気自動車用急速充電スタンド標準仕様書 CHAdeMO1.2」に準拠した全出力200kW以下の急速充電設備
- (2) 蓄電池を筐体内に内蔵する急速充電設備（以下「蓄電池内蔵型急速充電設備」という。）

2 検討項目について

東京消防庁の調査研究で行われたハザード評価表を用いたリスク評価及び燃焼実験による検証結果を踏まえつつ、新たに蓄電池内蔵型急速充電設備等のリスク評価を行い、全出力50kWを超える急速充電設備に求められる防火安全対策を整理し、火災予防上の基準を検討した。主な検討項目を以下のとおりである。

- (1) 全出力50kWを超える急速充電設備の火災等のリスクの検証
- (2) 全出力50kWを超える急速充電設備の火災予防上必要な安全対策
 - ア ハザード評価表を用いたリスク評価に基づく、防火安全対策について
 - イ 屋外に設置する場合の建築物からの離隔距離を必要としない仕様について
 - ウ 蓄電池内蔵型急速充電設備の火災予防上の安全対策について

なお、本検討部会で検討を行った急速充電設備の範囲は図2のとおりとなる。

3 全出力50kWを超える急速充電設備に求められる火災予防上の安全対策について

全出力50kWを超え全出力200kW以下の急速充電設備のハザード評価表等を用いて検討を行った結果、高電圧・大電流化により、これまでの低出力の急速充電設備と比較して、新たなハザードが抽出されたが、これらのハザードに対し、現行の火災予防条例（例）の基準に加え、新たに防火安全対策を講じることにより危険性が許容できる範囲まで低下することが確認で

きた。（表参照）

なお、既存のハザードについては、高出力化に伴って被害の大きさや発生度合いに変化があるものの、リスクランクを一段階上げるほどではなかった。

おわりに

今般、検討した新たに必要とされる防火安全対策を講じることにより、全出力50kWを超える急速充電設備についても火災予防上のリスクの軽減が見込まれることから、今後はこれら検討結果を踏まえ、現行基準の規制の範囲を超える出力の急速充電設備について、関係法令上の取扱いに関して整理を行い、基準を明確にすることを検討していく。

【検討会報告書関連資料について】

(https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/2019/)

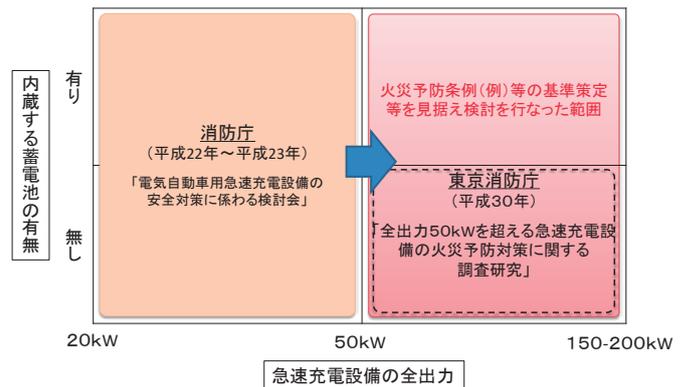


図2 検討範囲（赤枠内）



表 全出力50kWを超え全出力200kW以下の急速充電設備のハザード評価結果

部位等	新規ハザード	新たに必要とされる防火安全対策
電磁開閉器	接点固着により開放不能となる。 (マルチアウトレット機における出力コネクタ切替用電磁接触器)	(充電ケーブルが2本以上ある場合) 出力切替用接点に異常が生じたときは、設備を自動的に停止させる措置を講じること。
充電コネクタ～EV	・落下によりコネクタが破損し充電ができない。 ・落下によりコネクタが破損し感電する。	充電ケーブルが出力 50kW 以下のものよりも太く、かつ、重くなるものについては、充電コネクタに落下防止等の措置を講じること。
盤外出力ケーブル	充電ケーブルが太く、重くなることにより、取り回しが困難となり足に落としてしまい受傷する。	
盤外出力ケーブル	液冷ケーブルが経年劣化や外力により損傷し、液漏れにより漏電し感電する。	<ul style="list-style-type: none"> ・充電ケーブルに液冷方式を用いるものについては、流量又は温度の異常を検知した場合には、設備を自動的に停止させる等の措置を講じること。 ・充電ケーブルに液冷方式を用いるものについては、漏れた冷却液が内部基板等の機器に影響を与えない構造とすること。
液冷装置	<ul style="list-style-type: none"> ・液漏れにより内部基板が損傷する。 ・液漏れにより充電ケーブルが過熱され火傷する。 	
ヒューマンエラー	液漏れにより充電コネクタが濡れた状態で充電操作し感電する。	
機器本体	外部火災により長時間高温曝露する。	<p>屋外に設置する場合は、建築物から3m以上の離隔距離を設けること。ただし、下記のいずれかの条件を満たす場合はこの限りではない。</p> <p>1 設置する急速充電設備が下記の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筐体は、不燃の金属材料で厚さがステンレス鋼板で 2.0 mm以上、又は鋼板で 2.3mm 以上であること。 ・安全装置(漏電遮断器)が設置されていること。 ・筐体の体積 1 m³に対する内蔵可燃物量が約 122kg/m³以下であること。 ・蓄電池設備が内蔵されていないこと。 ・太陽光発電設備が接続されていないこと。 <p>2 上記1によらない急速充電設備は、燃焼実験を実施し、緩和したい距離における熱流束値が 10kW/m²以下であること。</p>
蓄電池蓄電システム	低温下で蓄電池を充電することで内部短絡が発生して蓄電池が発熱したり、利用不能となったりする。	異常な低温とならないこと。また、異常な低温となった場合には、設備を自動的に停止させること。
蓄電システム	蓄電池にリユース品を用いることで発火する。	<p>リユース電池を使用する場合は、客観的評価により安全性が確認されたものに限る。</p> <p>※経済産業省において電池のリユースに関する安全対策等が検討段階にあることから、今後、規格等が策定された後、それに適合した電池を使用することを可能とする。</p>
蓄電システム	電圧、温度センサ、BMS の故障により蓄電池の過充電、過昇温が発生して発火する。	制御機能の異常を自動的に検知する構造とし、制御機能の異常を検知した場合には、設備を自動的に停止させる措置を講ずること。

問い合わせ先

消防庁予防課 吉田・西出
TEL: 03-5253-7523