

第7章 まとめ及び全出力 50kW を超える急速充電設備に対する提言

全出力 50kW を超える急速充電設備では、内部発熱量が増大することにより、より多くの熱を逃がす必要があるため筐体開口部が拡大される場合が予想され、内部出火のリスク、漏電・感電のリスク、延焼媒体としてのリスク、消防活動上のリスクなどが懸念された。

本調査研究事業では、これらのリスクについて、平成 23 年度に総務省消防庁が取りまとめた「電気自動車用急速充電設備の安全対策に係る調査検討報告書」における「急速充電設備のハザード評価表」をベースにし、全出力 50kW を超える急速充電設備を想定した各種のハザードについて、出力が増加することによるリスクの変化、新たに考えられるハザードに対するリスクについて評価し分析・検証した。

また、外部出火により全出力 50kW を超える急速充電設備が炎に曝され、隣接する他の物体や建物に延焼するリスクや、火災により発生する有毒ガスや漏電など、消防隊の活動に支障がないかの安全性に関して、全出力 150kW 級の供試体の燃焼実験を行うことにより検証した。

この結果を踏まえ、「①高電圧・大電流化及び仕様変更等に伴う必要な対策」、「②実態と法令（条例）が適合しない部分に対する必要な対策」、「③消防活動時に安全を確保する対策」の 3 つ観点からの提言を記す。

第1節 高電圧・大電流化及び仕様変更等に伴う必要な対策

(1) ハザード評価表による検証結果を踏まえた提言

ハザード評価表による検証において、高電圧・大電流化により主に充電ケーブル、コネクタ、機器本体等の仕様変更に伴う新たなリスクが指摘されたが、ハード面・ソフト面の安全対策を実施することで従来の全出力 50kW 級の設備と同等の安全性を確保できることを確認した。

ハード面からの対策の一例として、「電圧・電流・温度・液流量等、各種センサーによる異常監視」、「漏電遮断器の設置」、「ヒューズの設置」、「不燃かつ強度の高い金属製筐体の使用」、「難燃ケーブル・コネクタの使用」、「IP44 以上に準拠する」などが挙げられる。またソフト面からの対策としては、「設置者または施設管理者による日常点検の実施」、「主任技術者による定期点検」、「メーカーによる定期またはスポットメンテナンスの実施」などが挙げられる。

(2) 燃焼実験による検証結果を踏まえた提言

現時点で市場に出ている急速充電設備の約 3 倍の出力に相当する全出力 150kW 級を想定して燃焼実験による検証を行ったが、同じ出力の範囲内でも実験で用いた供試体の仕様と大きく異なる場合は、機器自体の構造や給電方法が大きく変更になることが予想されるため、実験で用いた供試体の仕様と同等であるかの確認を所轄の消防署で行なう必要がある。

例えば、蓄電池を内蔵している設備や電源部分と給電操作する部分とが分離されている設備等が考えられる。ハザード評価表により充電出力ケーブルに液冷方式を採用した設備の漏電・感電および内部出火に対するリスク検証を実施したが、構造や給電方法が今回の供試体の仕様と大きく異なる場合は、延焼媒体となるリスク、発生ガスの安全性等に関して改めて個別に判断することが必要である。

第2節 実態と法令（条例）が適合しない部分に対する必要な対策

（1）ハザード評価表による検証結果を踏まえた提言

全出力 50kW を超える急速充電設備を想定した各種のハザードについては、異常監視機能設置等機器そのものに関するハード面と管理者やメーカーによる点検実施等運用に係るソフト面との両面から安全対策を施すことにより、内部出火するリスク、および漏電・感電の原因になるリスクは許容できる程度となることを確認した。

したがって、これらの安全対策が施されていれば、従来の全出力 50kW 級の設備と同等の安全性が確保できると考えられるため、火災予防条例（東京都条例）第十一条第 1 項で規定している「専用不燃区画室の設置」、「設置室への関係者以外の立ち入り禁止」、「変電設備の標識を設置」に関してはこれらの条件を適用する必要はなく、特例適用の運用が望まれる。

なお、給油取扱所（ガソリンスタンド等）に全出力 50kW を超える急速充電設備を設置する場合は、ガソリン等の可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲外の場所に設置することが必要であることから、設置する際には平成 23 年度に出された総務省消防庁の通知¹⁶⁾で述べられている安全対策に従って適切に運用することが必要である。

（2）燃焼実験による検証結果を踏まえた提言

全出力 50kW を超える充電設備の供試体に対し、最も延焼による影響を与える条件として、側面（吸気側）の高さ 0.9m 以上が火炎で覆われる燃焼実験を実施し、供試体側面と内部の温度、および供試体周辺の温度と熱流束を測定した。その結果、全出力 50kW を超える充電設備が火炎に曝され、内部が燃焼しても周囲 60cm 以上の離隔距離があれば、上記実験条件において近隣の可燃物に延焼しないことが確認された。

したがって、屋外においては火災予防条例（東京都条例）第十一条第 2 項に規定されている「建築物から 3m 以上の離隔距離を保つ」に関して、今回実験を行った供試体と同等の条件を満たした急速充電設備であり、周囲に保守点検空間を確保できる距離 60cm 以上を保っていれば、建築物に近接した位置であっても設置できるように設置環境の制約に関する特例基準の検討が望まれる。

第3節 消防活動時に安全を確保する対策

燃焼実験による検証結果を踏まえた提言

燃焼実験により、全出力 50kW を超える充電設備の火災で発生するガスは、一般的な火災と同様に二酸化炭素が主成分であり、他のガス成分としては一酸化炭素およびアクロレインが確認された。しかし一酸化炭素とアクロレインは共に低濃度であったため、通常装備での消防活動に支障をきたすような危険性はないと考える。

また、漏電遮断器等の安全装置が設置されていることで、火災に曝され内部可燃物が燃焼したとしても、漏電を検出し安全かつ自動的に電源が遮断されることを確認した。

したがって消防隊が消防活動時に感電する危険性は小さいと考える。ただし、絶縁性能の低下が少なく漏電に至らない場合も想定されることから、必ず主電源を切った後に消防活動を行う必要がある。

電源を切る方法としては、充電設備付随の緊急停止ボタン、充電設備が接続されている配電盤の開閉器、複数の充電設備に電力を供給している受電室内の開閉器、電力会社からの受電点である区分開閉器の操作が考えられる。

施設内の開閉器にあつては、当該施設の電気主任技術者と連絡（一般的に受電室その他見やすい場所に連絡先が掲示されている）を取り、その指示に従い適切に行う必要がある。受電点の開閉器にあつては、電力会社の指示に従い適切に行う必要がある。

火災の現場で顧客側の受電設備で電源を遮断できない場合は、現場に出向している電力会社をはじめとして、警察、消防、ガス会社、通信業者の間で連携し、対処することが重要である。