

전기자동차용 충전시설의 소방안전기준에 관한 소고*

- 일본의 법제 및 논의상황을 참고하여 -

이 재 민**

〈국문초록〉

본고는 전기자동차와 전기자동차용 충전시설의 보급이 확산됨에 따라 소비자의 안전을 담보할 전기자동차용 충전시설의 소방안전대책에 대한 필요성 및 개선방안에 대해 논하고자 하는 목적으로 작성되었다. 이를 위해 아래에서는 먼저 우리나라의 전기자동차용 충전시설에 대한 규제 현황을 개관하고 그에 대한 문제점을 살펴본 후, 일본의 법제 및 일본 소방청의 검토부회에서 논의된 내용을 참고하여 우리나라에서의 시사점과 개선방안을 도출하였다.

우리나라는 현재 「전기사업법」 등에 근거하여 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준을 두고 있을 뿐, 소방법령에서는 관련 시설에 대한 소방안전기준을 두고 있지 않다. 그런데 「전기사업법」의 주무부처인 산업통상자원부가 소방 안전에 대해서 챙기기에는 전문적인 분야이므로, 소방안전지침이나 가이드라인을 만들 때 한계가 있을 수 있다. 반면 일본은 소방법령에서도 전기자동차 충전시설에 대한 안전기준을 마련하고 있을 뿐 아니라, 전체 출력 50kW를 초과하는 초급속충전설비에 대한 안전기준 마련을 위해 소방청에서 검토부회를 설치하여 검토를 진행하였다. 전기자동차 소비자 및 일반 시민의 안전을 위하여 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전기준은 당연히 고려하여야 할 것이고, 일본의 법제 및 논의현황을 참고하여 소방법령에서의 전기자동차 충전시설의 안전기준 마련에 대해 검토가 지속되어야 할 것이다.

주제어 : 전기자동차, 전기자동차용 충전시설, 전기자동차용 충전시설 안전기준, 전기사업법, 일본 소방법

• 투고일 : 2022.07.10. / 심사일 : 2022.07.24. / 게재확정일 : 2022.07.25.

* 본고는 2022. 7. 2.(토) 개최된 「(사)한국상사법학회 하계공동학술대회」에서 발표된 내용을 수정·보완하여 작성되었습니다. 토론을 통하여 귀중한 의견을 주신 이효석 박사님과 김태형 박사님, 그리고 논문심사를 통하여 귀중한 의견을 주신 익명의 심사위원님들께 감사의 말씀을 올립니다.

** 법학박사 / 한국소비자원 정책연구실 책임연구원

I. 들어가며

자동차의 수가 지속적으로 증가하면서 자동차에서 배출되는 오염물질 역시 계속 증가하였고, 이는 지구온난화, 오존층파괴, 산성비의 원인이 되는 등 지구 환경에 많은 영향을 미치고 있다.¹⁾ 이러한 이유로 「대기환경보전법」에서는 ‘전기자동차’를 저공해자동차로 정의하면서(같은 법 제2조제16호 및 같은 법 시행령 제1조의2제1호), 이러한 전기자동차의 보급을 촉진하기 위해 환경부장관은 연간 보급하여야 할 저공해자동차에 관한 목표를 매년 산업통상자원부 등 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 이를 고시도록 할 뿐만 아니라(위 법 제58조의2제1항), 자동차판매자가 연간 보급하여야 할 무공해자동차에 관한 목표도 정하고 있다(위 법 제58조의2제2항). 아울러 국가는 예산의 범위 내에서 전기자동차 교체를 위한 보조금을 차량 구매 소비자에게 지원하고 있다(위 법 제58조제3항).

한편, 전기자동차란 “전기 공급원으로부터 충전받은 전기에너지를 동력원으로 사용하는 자동차”(「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호)를 말하는바, 전기자동차에서 ‘충전’은 필수적인 요소이다. 즉 내연기관 대신 전기배터리와 모터로만 움직이는 전기자동차는 내연기관 자동차가 주유하듯 전기배터리를 충전하여야 한다. 그런데 전기배터리는 내연기관자동차의 주유에 비해 충전시간이 길뿐만 아니라, 내연기관 자동차보다 충전 후 주행거리가 짧다는 단점이 존재한다. 그러므로 대기환경보호를 목적으로 전기자동차 보급을 촉진하기 위해서는 전기자동차 충전시설 인프라 구축 역시 중요하다. 이에 「대기환경보전법」에서도 전기자동차에 전기를 충전하기 위한 시설 역시 보조금을 지급하고 있다(같은 법 제58조제3항제2호나목). 이러한 연유로, 전기자동차의 이용확대와 더불어 전기자동차용 충전시설 역시 증가하고 있다.²⁾

그런데 대기환경보전을 위하여 전기자동차 및 관련 충전 인프라 보급을 위하여 국가가 노력하고 있음에 비해, 이에 대한 소방안전기준은 전기자동차 및 관련 충전 인프라 보급에 견주어 비슷한 수준으로 논의되고 있다고 볼 수 있는가라는 의문이 생긴다. 전기자동차가 한 달 동안 쓰는 전기는 3~4인이 사는 주택 한 채가 한 달 동안 쓰는 전기와 비슷하다고 한다.³⁾ 그렇다면 작은 자동

1) 박균성·함태성, 「환경법(제10판)」, 박영사 (2021), 414면.

2) 환경부 2020. 12. 2.자 보도 설명자료인 「전기차 충전기 설치를 지속적으로 확대하고 있으며, 완속충전기는 민간사업자를 중심으로 추진 중임」에 따르면, 전기차 충전기수가 2019년 말 기준으로 44,800기에서 2020년 11월말 기준 62,789기로 발표함.

차의 배터리 안에 그만한 전기를 충전시켜야 하는데, 충전시키는 과정에서의 발열과 누전 등은 쉽게 예상할 수 있고 그로인한 화재 역시 충분히 예상가능하다. 실제 몇몇 화재사례 역시 나타나고 있다.⁴⁾ 하지만 이와 관련한 소방안전 대책은 아직은 요원한 상태이다. 이에 대해 부산소방재난본부는 한 언론에서 “전기차 충전시설 소방안전가이드 수립·시행과 관련해 유관부서들과 업무협 의도 추진 중”이라고 밝히고 있는데⁵⁾, 이를 반대해석하면 아직까지 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전가이드라인이 존재하지 않는다는 것을 알 수 있다.

우리나라는 공동주택의 비율이 매우 높다. 전기자동차의 구매비율이 높아질 수록 공동주택의 주차장에 전기자동차용 충전시설이 늘어날 것이라는 것은 예상가능하고, 실제 최근 공동주택의 주차장에는 전기자동차용 충전시설을 쉽게 찾아 볼 수 있다. 또한 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(이하 ‘친환경자동차법’) 제11조의2에서는 공공건물 및 공공이용시설, 공동주택 등에 전기자동차 충전시설 및 전용주차구역을 설치하도록 의무를 부과하고 있다. 그런데 전기자동차의 충전의 경우, 완전방전상태에서 80% 충전하는데 까지 완속충전은 6~10시간, 급속충전은 15~30분 정도를 소요한다고 한다.⁶⁾ 따라서 주유에 짧은 시간이 걸리는 내연기관자동차와는 달리, 전기자동차는 긴 시간 충전을 필요로 하기 때문에 운전자가 충전하는 동안 계속 전기자동차 옆에 있지 않고 자리를 뜰 가능성이 많다. 또한 전기자동차는 심야전기가 싸다는 이유와 저녁에 퇴근하고 아침에 출근하는 생활패턴으로 인해 주로 밤 시간대에 충전이 이루어진다. 이 때 충전시설이나 전기자동차에서 화재가 발생할 경우 초동대처가 어렵고, 공동주택의 특성상 화재가 발생하면 인명·재산피해가 커질 수밖에 없다. 그러므로 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전대책은 조속히 마련되어야 할 것이다.

3) 김유진·전진환·편석준, 「전기차 시대가 온다」, 미래의창 (2018), 35면

4) 인천일보, “중구, 전기차 충전기에 불 ... 더 큰 화마 오기 전 막아야”, <http://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=1137413> (2022. 3. 29. 19:10); 한국일보, “대구도 전기차 화재 ‘비상’... 충전시설 안전기준 마련 시급”, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022032811190004326?did=NA> (2022. 3. 28. 14:40); JTBC, “충전 끝낸 전기차 갑자기 폭발 ... 차량 5대 잣터미”, https://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB12046215 (2022. 2. 10. 09:30); 제주의 소리, “제주시 환경면서 전기차 급속충전기 옆 케이블 화재”, <http://www.jejusori.net/news/articleView.html?idxno=328226> (2021. 4. 12. 17:57).

5) JTBC, “‘전기차 폭발 대응’ 화재 진압 장비 잇단 도입”, https://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB12047094 (2022. 2. 16. 12:08).

6) 중소벤처기업부 기술 로드맵 홈페이지, “전기자동차 충전인프라”, <http://smroadmap.smtech.go.kr/s0401/view/id/3306> (2022. 6. 18. 최종방문).

반면, 일본의 경우에는 일본 「소방법(消防法)」 및 관계 성령에 따라 표준조례로써 「화재예방조례(예)(火災予防條例(例))」를 소방청에서 만들어 보급하고 있는데, 「화재예방조례(예)」에서는 전체 출력 50kW 초과하는 것은 변전시설로, 20kW 초과 50kW 이하의 것은 급속충전설비로 정의하고 이에 대한 소방안전에 관해 규율하고 있다. 아울러 전체 출력 50kW 초과하는 것에 대해서는 일본 총무성 소방청에서 「전체 출력 50kW를 초과하는 전기자동차용 급속충전설비의 안전대책에 관한 검토부회(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會)」(이하 ‘검토부회’라 한다)를 2018년 7월부터 2020년 4월까지 두어 필요한 소방안전기준에 대해 논의하였다.

본고는 전기자동차와 전기자동차용 충전시설의 보급이 확산됨에 따라 소비자의 안전을 담보할 전기자동차용 충전시설의 소방안전대책에 대한 필요성 및 개선방안에 대해 논하고자 한다. 이를 위해 아래에서는 먼저 우리나라의 전기자동차용 충전시설에 대한 규제 현황을 개관하고 그에 대한 문제점을 살펴본다. 그 후 일본의 소방법령 및 총무성 소방청의 검토부회에서 논의된 내용을 참고하여 우리나라에서의 시사점과 개선방안을 도출해보고자 한다.

II. 우리나라 전기자동차용 충전시설의 규제 현황과 문제점

1. 규제 현황

1) 전기자동차와 전기자동차 충전시설

전기자동차는 ‘충전받은’ 전기에너지를 동력원으로 사용하므로, 저공해자동차인 전기자동차의 보급을 늘리기 위해서는 전기자동차용 충전시설 역시 보급되어야 한다. 따라서 전기자동차 보급이 늘어남과 동시에 전기충전소 역시 그 숫자가 늘어나고 있으며, 정부도 전기자동차 충전시설 보급에 힘쓰겠다고 밝히고 있다.⁷⁾ 덧붙여, 정부는 전기자동차충전시설을 늘리기 위하여 전력판매시장을 개방한다는 취지의 「전기사업법」의 개정안을 2016년 6월 제출하였고⁸⁾, 2018. 6. 12. 법률 제15644호로 「전기사업법」이 일부개정되었다. 개정 법안의 주요 내

7) 환경부 2021. 3. 9.자 보도 설명자료에 따르면, 환경부는 올해부터 충전수요가 높은 주요 이동거점을 중심으로 급속 2800여기, 초급속 123기 이상을 구축할 예정이고, 생활권역에 완속충전기 3만기를 확충할 예정이라고 밝히고 있다.

8) 김병선, 「전기사업법 일부개정법률안 검토보고서」, 산업통상자원위원회 (2016), 71면.

용은 ‘전기신산업’ 즉, ‘전기자동차충전사업 및 소규모전력중개사업’은 관계법령에 따라 산업통상자원부장관에게 등록만 하면 사업이 가능하다는 것이다. 위 개정 전의 「전기사업법」에 따르면, 전기자동차 충전사업자는 ‘전기판매사업자’에 해당하는데, 전기판매사업을 하기 위해서는 산업통상자원부장관의 허가를 받아야만 하였다. 개정 「전기사업법」은 위의 규제를 완화, 즉 허가제에서 등록제로 수정함으로써, 사업의 확산을 통한 전기충전시설의 확대를 도모하고자 한 것이다.

2) 전기자동차 충전시설의 안전기준

그렇다면 전기자동차 충전시설의 안전기준은 어디서 규정하는가? 「전기사업법」 제67조에서 산업통상자원부장관은 원활한 전기공급 및 전기설비의 안전관리를 위하여 필요한 기술기준을 정하여 고시하도록 정하고 있다. 한편, 같은 법 시행령 제43조에서는 위 법 제67조에 따른 기술기준은 전기설비가 ① 사람이나 다른 물체에 위해 또는 손상을 주지 아니하도록 할 것, ② 내구력의 부족 또는 기기 오작동에 의하여 전기공급에 지장을 주지 아니하도록 할 것, ③ 다른 전기설비나 그 밖의 물건의 기능에 전기적 또는 자기적 장애를 주지 아니하도록 할 것, ④ 에너지의 효율적인 이용 및 신기술·신공법의 개발·활용 등에 지장을 주지 아니하도록 할 것 등의 기준에 적합하도록 정하여야 한다고 규정하고 있다.

위와 같은 위임규정에 따라, 산업통상자원부고시인 「전기설비기술기준」 제53조의2에서 전기자동차 전원설비의 시설에 대해 규정하고 있다. 「전기설비기술기준」 제53조의2에 따르면, “전기자동차에 전기를 공급하기 위한 충전설비 또는 전기자동차에 전기를 공급하거나 저장한 전기를 방전하기 위한 충·방전설비는 감전, 화재 그 밖에 사람에게 위해를 주거나 물건에 손상을 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다. 또한, 전기자동차 충전설비 및 충·방전설비는 안정적으로 충전 또는 방전할 수 있도록 제어 및 보호 장치를 시설하여야 한다”고 되어 있다.

그런데 위의 규정만으로는 안전에 관한 기준이 추상적이어서 전기자동차 충전시설을 마련할 때 어떻게 이용자의 안전을 도모하여야 하는지 모호하다. 그래서 위 고시 제4조에 다음과 같은 규정을 두고 있다. 즉 “이 고시에서 규정하는 안전에 필요한 성능과 기술적 요건은 대한전기협회에 설치된 한국전기기술기준위원회에서 채택하여 산업통상자원부장관의 승인을 받은 ‘한국전기설비규정’ 또는 한국전기기술기준위원회에서 이 고시의 제정 취지로 보아 안전 확보

에 필요한 충분한 기술적 근거가 있다고 인정되어 산업통상자원부장관의 승인을 받은 경우의 각 기준을 충족할 경우” 이 고시에 적합한 것으로 본다는 것이다. 이에 따라 산업통상자원부장관은 「한국전기설비규정(KEC)」을 공고하고 있다.⁹⁾ 산업통상자원부고공인 「한국전기설비규정(KEC)」 제241.17에서 전기자동차 충전설비 시설에 대하여 규정하고 있는바, 자세한 내용은 아래와 같다.

241.17 전기자동차 전원설비

전기자동차의 전원공급설비에 사용하는 전로의 전압은 저압으로 한다.

241.17.1 적용 범위

전력계통으로부터 교류의 전원을 입력받아 전기자동차에 전원을 공급하기 위한 분전반, 배선(전로), 충전장치 및 충전케이블 등의 전기자동차 충전설비에 적용한다.

241.17.2 전기자동차 전원공급 설비의 저압전로 시설

전기자동차를 충전하기 위한 저압전로는 다음에 따라 시설하여야 한다.

가. 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외한다)에 시설하고 또한 전로에 지락이 생겼을 때 자동적으로 그 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 한다.

나. 옥내에 시설하는 저압용 배선기구의 시설은 다음에 따라 시설하여야 한다.

(1) 옥내에 시설하는 저압용의 배선기구는 그 충전 부분이 노출되지 아니하도록 시설하여야 한다. 다만, 취급자 이외의 자가 출입할 수 없도록 시설한 곳에서는 그러하지 아니하다.

(2) 옥내에 시설하는 저압용의 비포장 퓨즈는 불연성의 것으로 제작한 함 또는 안쪽면 전체에 불연성의 것을 사용하여 제작한 함의 내부에 시설하여야 한다. 다만, 사용전압이 400 V 이하인 저압 옥내전로에 다음에 적합한 기구 또는 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」의 적용을 받는 기구에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(가) 극과 극 사이에는 개폐하였을 때 또는 퓨즈가 용단되었을 때 생기는 아크가 다른 극에 미치지 않도록 절연성의 격벽을 시설한 것일 것.

(나) 커버는 내(耐)아크성의 합성수지로 제작한 것이어야 하며 또한 진동에 의하여 떨어지지 않는 것일 것.

(다) 완성품은 KS C 8311(커버 나이프 스위치)의 “3.1 온도상승”, “3.5 단락차단”, “3.6 내열” 및 “3.8 커버의 강도”에 적합한 것일 것.

(3) 옥내의 습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 시설하는 저압용의 배선기구에는 방습 장치를 하여야 한다.

(4) 옥내에 시설하는 저압용의 배선기구에 전선을 접속하는 경우에는 나사로 고정시키거나 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하게 또한 전기적으로 완전히 접속하고 접속점에 장력이 가하여 지지 아니하도록 하여야 한다.

(5) 저압 콘센트는 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

다. 옥측 또는 옥외에 시설하는 저압용 배선기구의 시설은 235.1에 따라 시설하여야 한다.

241.17.3 전기자동차의 충전장치 시설

1. 전기자동차의 충전장치는 다음에 따라 시설하여야 한다.

가. 충전부분이 노출되지 않도록 시설하고, 외함의 접지는 140의 규정에 준하여 접지공사를 할 것.

9) 기존에는 산업통상자원부 공고인 「전기설비기술기준의 판단기준」 제286조에서 전기자동차 충전시설을 규정하고 있었으나, 「한국전기설비규정(KEC)」가 제정되면서 2022년 1월 1일부터는 「전기설비기술기준의 판단기준」을 대체하여 「한국전기설비규정(KEC)」가 적용된다.

- 나. 외부 기계적 충격에 대한 충분한 기계적 강도(IK08 이상)를 갖는 구조일 것.
- 다. 침수 등의 위험이 있는 곳에 시설하지 말아야 하며, 옥외에 설치 시 강우·강설에 대하여 충분한 방수 보호등급(IPX4 이상)을 갖는 것일 것.
- 라. 분진이 많은 장소, 가연성 가스나 부식성 가스 또는 위험물 등이 있는 장소에 시설하는 경우에는 통상의 사용 상태에서 부식이나 감전·화재·폭발의 위험이 없도록 242.2부터 242.5까지의 규정에 따라 시설할 것.
- 마. 충전장치에는 전기자동차 전용임을 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
- 바. 전기자동차의 충전장치는 쉽게 열 수 없는 구조일 것.
- 사. 전기자동차의 충전장치 또는 충전장치를 시설한 장소에는 위험표시를 쉽게 보이는 곳에 표시할 것.
- 아. 전기자동차의 충전장치는 부착된 충전 케이블을 거치할 수 있는 거치대 또는 충분한 수납공간(옥내 0.45 m 이상, 옥외 0.6 m 이상)을 갖는 구조이며, 충전 케이블은 반드시 거치할 것.
- 자. 충전장치의 충전 케이블 인출부는 옥내용의 경우 지면으로부터 0.45 m 이상 1.2 m 이내, 옥외용의 경우 지면으로부터 0.6 m 이상에 위치할 것.
2. 그 밖에 전기자동차 충전설비와 관련된 사항은 KS R IEC 61851-1, KS C IEC 61851-21 및 KS R IEC 61851-23 표준을 참조한다.
- 241.17.4 전기자동차의 충전 케이블 및 부속품 시설**
- 충전 케이블 및 부속품(플러그와 커플러를 말한다)은 다음에 따라 시설하여야 한다.
- 가. 충전장치와 전기자동차의 접속에는 연장코드를 사용하지 말 것.
- 나. 충전장치와 전기자동차의 접속에는 자동차 어댑터(자동차 커넥터와 자동차 인렛 사이에 연결되는 장치 또는 부속품을 말한다)를 사용할 수 있다.
- 다. 충전 케이블은 유연성이 있는 것으로서 통상의 충전전류를 흘릴 수 있는 충분한 굵기의 것일 것.
- 라. 전기자동차 커플러[충전 케이블과 전기자동차를 접속 가능하게 하는 장치로서 충전 케이블에 부착된 커넥터(connector)와 전기자동차의 인렛(inlet) 두 부분으로 구성되어 있다]는 다음에 적합할 것.
- (1) 다른 배선기구와 대체 불가능한 구조로서 극성이 구분이 되고 접지극이 있는 것일 것.
 - (2) 접지극은 투입 시 제일 먼저 접속되고, 차단 시 제일 나중에 분리되는 구조일 것.
 - (3) 의도하지 않은 부하의 차단을 방지하기 위해 잠금 또는 탈부착을 위한 기계적 장치가 있는 것일 것.
 - (4) 전기자동차 커넥터(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전기자동차 접속구에 접속하기 위한 장치를 말한다)가 전기자동차 접속구로부터 분리될 때 충전 케이블의 전원공급을 중단시키는 인터록 기능이 있는 것일 것.
- 마. 전기자동차 커넥터 및 플러그(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전원측에 접속하기 위한 장치를 말한다)는 낙하 충격 및 눌림에 대한 충분한 기계적 강도를 가질 것일 것.
- 241.17.5 충전장치 등의 방호장치 시설**
- 충전장치 등의 방호장치는 다음에 따라 시설하여야 한다.
- 가. 충전 중 전기자동차의 유동을 방지하기 위한 장치를 갖추어야 하며, 전기자동차 등에 의한 물리적 충격의 우려가 있는 경우에는 이를 방호하는 장치를 시설할 것.
- 나. 충전 중 환기가 필요한 경우에는 충분한 환기설비를 갖추어야 하며, 환기설비를 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
- 다. 충전 중에는 충전상태를 확인할 수 있는 표시장치를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
- 라. 충전 중 안전과 편의를 위하여 적절한 밝기의 조명설비를 설치 할 것.

3) 전기자동차 완속충전시설 보조사업

앞서 살펴본 바와 같이, 정부는 친환경자동차인 전기자동차의 보급 촉진에 앞

서고 있다. 전기자동차 보급은 당연히 전기자동차 충전시설이 전제되어야 하는 바, 2016. 1. 27. 법률 제13871호로 친환경자동차법을 개정하면서 공공건물 및 공동주택 등 다수가 이용 가능한 장소를 중심으로 충전시설 설치를 의무화하는 규정을 두었다(친환경자동차법 제11조의2).¹⁰⁾ 그런데 위와 같이 전기자동차 충전시설 설치에 대한 의무규정을 두면, 민간의 건물주 등은 충전시설 설치부담을 지게 되므로, 친환경자동차법 제11조의2제3항에 국가와 지방자치단체는 금융지원과 기술 지원 등 필요한 조치를 마련할 수 있도록 근거규정을 두고 있다.

한편, 1994. 4. 15. 법률 제5961호로 「대기환경보전법」을 일부개정하면서 제31조의2에서 “환경부장관이 정하는 무공해 저공해자동차 및 당해 자동차에 연료를 공급하는 시설”에 대해서는 국가가 재정적·기술적 지원을 할 수 있다는 규정을 두었다. 참고로 「대기환경보전법」은 2007. 4. 27. 법률 제8404호로 전부개정되어, 위 제31조의2는 제58조로 이동하였고, 이후 2012. 5. 23. 법률 제11445호로 일부개정하면서 “저공해자동차에 연료를 공급하기 위한 시설 중 전기를 연료로 사용하는 자동차에 전기를 충전하기 위한 시설로서 환경부장관이 정하는 시설¹¹⁾”(동법 제58조제3항제2호나목)로 법 문구를 구체화하였다.

위 「대기환경보전법」 제58조를 근거로 환경부에서는 전기자동차와 충전시설에 대한 보급사업을 하는데, 이와 관련하여 매년 「보조금 및 설치·운영 지침」(이하 ‘운영 지침’)을 발간한다.¹²⁾ 2022년에도 「전기자동차 완속충전시설 보조사업」의 일환으로 운영 지침을 발간하였다. 당해 운영 지침의 목적을 본다면, “「대기환경보전법」 제58조제3항에 따라 충전인프라 구축을 위한 보조금 지원 기준 및 절차 등 업무처리에 필요한 사항을 규정하고, 국가로부터 자금을 보조받는 전기자동차의 충전시설을 설치하는 자 및 「대기환경보전법」 제58조제18항에 따라 환경부(한국환경공단·한국자동차환경협회)가 충전시설을 설치하고 운영하는 데 필요한 사항을 정함”이라 한다. 따라서 당해 운영 지침은 국가로부터 자금을 ‘보조받는’ 충전시설 설치자와 환경부 등에서 운영하는 전기충전시

10) 참고로, 2018. 3. 20. 법률 제15509호로 친환경자동차법을 일부개정하여, 환경친화적 자동차 충전시설 및 충전구역을 가로막는 등 충전을 방해하는 행위 또는 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역에 주차하는 행위에 대한 금지 및 단속규정을 두었다.

11) 환경부고시인 「저공해자동차의 연료공급시설」 제2조제2호에 따르면 환경부장관이 정하는 시설이란, “전기를 연료로 사용하는 자동차에 전기를 충전하기 위한 시설로서 충전기, 안전장치, 전력공급장치 및 전지교환장치 등”을 공급하기 위한 시설임.

12) 2021년까지는 「전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업」 중 하나로써 “충전인프라 설치·운영지침”을 발간하였으나, 2022년에는 「전기자동차 보급사업」과 「전기자동차 완속충전시설 보조사업」으로 나뉘어 운영하고 있는 것으로 보임(한국환경공단 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/board/guide/> (2022. 6. 27. 최종방문)).

설에만 당해 지침이 한정적으로 적용된다. 또한 위 운영 지침은 ‘완속충전시설 보조사업’의 일환이므로, 완속충전시설 설치에만 적용되는데, 운영 지침상 완속 충전기는 “최대 출력 값이 7kW 이상 40kW 미만인 충전기”라고 정하고 있다.

여하튼 위 운영 지침에서는 「전기사업법」, 「전기안전관리법」, 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」, 「전기설비 기술기준」 제53조의2, 「한국전기설비규정 (KEC)」 241.17 등의 사항을 준수하여야 한다고 하면서, 설계도서를 작성할 때 아래와 같이 작성하도록 하고 있다(같은 운영 지침 붙임 3).

1. 일반사항

가. 충전시설 설치관련 법령, 절차 및 현장조사 보고서를 면밀히 검토하고 설치지점 주변환경 등 여건을 고려하여 누락 및 과잉 산출이 없도록 작성하여야 한다.

나. 전원접속 지점에서 충전소까지 차단기 추가 설치여부, 배선방법, 전력공급설비(배전반) 결선방법 등에 대한 상세한 내용을 반영하여야 한다.

2. 설계도서 작성 시 고려사항

가. 설치예정지의 지장물 제거·이설 비용, 폐기물 처리비용 포함여부 확인

나. 설치위치, 관로 포설경로의 지하매설물 확인

다. 전기안전시설 설치관련 내용 반영

1) 충전시설 전용 개폐기 및 과전류차단기(과전류차단기는 다선식 전로의 중성극은 제외)와, 전로에 지락이 생겼을 때 자동적으로 그 전로를 차단하는 장치를 포함 (전기설비 기술기준의 판단기준 제170조 및 제221조 참고)

2) 안전사고를 방지하기 위하여 분전함, 충전시설 외함 등의 시설물에 대한 접지를 고려

라. 이용자 보호 시설 설치여부 검토

1) 충전시설 케이블에 의해 보행자가 걸려 넘어지지 않도록 고가 지원이나 트롤리 시스템의 설치를 고려

2) 적절한 밝기의 조명설비 설치를 고려하여 야간에도 충전코드에 걸려 넘어지는 안전사고 등을 미연에 방지

마. 옥외 설치 시 강우, 강설에 대한 설계 검토

1) 강우 및 강설에 대하여 충분한 방수 보호등급(IPX4 이상) 등을 갖는 기기 설치(캐노피 포함)

2) 충전시설 설치지점이 홍수 다발 지역에 위치할 경우는 구조물의 부양이나 붕괴, 측면이동을 방지하도록 설계

3) 홍수 피해에 내구성이 있는 자재로 시공하고, 홍수 피해를 최소화하는 공법 및 기준을 이용하여 부품의 침수를 방지할 수 있도록 설계

바. 부식, 감전, 화재, 폭발위험 회피방안 검토

1) 분진이 많은 장소, 가연성 가스나 부식성 가스 또는 위험물 등이 있는 장소에 시설하는 경우에는 통상의 사용 상태에서 부식이나 감전, 화재, 폭발의 위험이 없도록 설계 (전기설비기술기준의 판단기준 제199조부터 제202조)

사. 환기설비 및 환기설비 안내 표지판 설치여부 검토

아. 충전시설 보호장치 설치여부 검토

1) 충전 중 차량의 미끄러짐을 방지하기 위한 장치 및 자동차 등에 의한 물리적 충격 발생 방지를 위한 보호장치 설치여부 검토(벽부형 충전시설 또는 전기콘센트는 제외)콘센트는 제외)

자. 전용주차구역 표시 검토

1) 전기차 사용자가 전기차 충전 구역이며, 주차가 제한됨을 쉽게 파악하고 해석할 수 있도록 반드시 전기차 충전구역임을 표시.

아울러 운영 지침에서는, 보조금 지원을 받은 사업수행기관은 충전시설설치가 완료되면 설치 요청자에게 하자보증서를 발급하고 아래의 주의사항을 안내하도록 하고 있다(같은 운영 지침 붙임 5).

1. 다음의 경우에는 사용하지 말아야 한다.
가. 충전시설 커넥터와 차량 인렛 부위에 물기가 있을 때
나. 충전시설 전원이 차단되어 있을 때(사용자가 강제로 ON 금지)
2. 온도가 충전시설 규격에서 정한 사용온도보다 높거나 낮은 장소에서 사용하지 말아야 하고, 불가피 할 경우 적정 보완장치(히터 또는 냉각 장치 등)를 설치하여야 한다.
3. 커넥터의 단자(금속부위)에 못 등 전기가 흐르는 물체가 접촉되지 않도록 주의하고, 날카로운 것으로 손상되지 않도록 하여야 한다.
4. 충전시설 유형(완속, 급속)에 따라 반드시 지정된 전기자동차 전용 배터리에만 사용하고, 다른 용도로 사용하지 않아야 한다.
5. 차량 이동 시 충전시설과의 충돌을 방지할 수 있도록 주의해야 하며 충전시설에 충격이 가해졌을 경우 동작을 중지하고 제조사에 즉시 문의하여야 한다.
6. 충전시설을 임의로 분해하거나 충격을 주지 말고, 충전중인 상태에서 차량을 동작시키지 말아야 한다.
7. 충전시설 커넥터는 흔들리지 않도록 확실하게 꽂아야 하며, 분리할 때는 양손으로 커넥터와 인렛의 축을 정렬시켜 주의하며 분리해야 한다.
8. 충전시설 및 부대시설의 불필요한 접촉, 조작으로 인한 감전사고를 방지하기 위하여 안내표시를 하여야 한다.
9. 전력수요의 안정성을 고려하여 하계는 13~17시, 동계는 11~12시, 18~19시 충전은 가급적 피할 것을 권장한다.
10. 충전 중 플러그와 소켓의 강제분리를 금하며, 충전을 종료하고자 할 경우 충전 취소 버튼을 누르고 사용자 카드로 충전을 중지한 후 플러그와 소켓을 분리한다.
11. 충전 중 세차(가벼운 물걸레 세차 가능), 정비 등 차량 유지보수 작업 금지한다.
12. 충전시설 외관상 손상 발견 시 충전시설 제작사로 연락하여 조치한다.
13. 충전 중 어린이가 주변에 있을 경우 보호자의 감시가 필요하다.
14. 폭풍, 천둥, 번개가 심하게 칠 때는 충전시설 사용을 금지해야 하며, 충전시설 커넥터는 차량과 분리하여 거치대 문을 닫고 보관해야 한다.
15. 충전시설을 청소하기 위해 물을 분사하거나 화학물질, 세제 등을 사용해서는 아니된다.

2. 문제점

지금까지 전기자동차용 충전시설에 대한 우리나라의 법제현황에 대해 살펴보았다. 이를 통해 현재 우리나라도 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준을 제법 구체적으로 마련하고 있음을 알 수 있었다. 다만, 소방안전대책이라는 관점에서 살펴보았을 때, 현재 우리나라의 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준은 주로 「전기사업법」을 기준으로 마련되어 있고, 소방관련 법제에서는 전기자동차용 충전시설을 다루고 있지 않음을 알 수 있다. 따라서 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전기준의 관점이 부족하다고 평가할 수 있다. 이는 관련

규정에서도 나타난다. 가장 자세히 규정하고 있는 산업통상자원부 공고인 「한국전기설비규정(KEC)」 제241.17 이하의 규정을 살펴더라도, 화재보다는 전기안전기준 위주로 되어 있다. 물론 전기안전기준이 전제가 되어야 소방안전 역시 담보가 될 수 있으나, 소방안전의 관점에서는 전기안전기준은 최소 기준이므로 그 외의 안전대책이 있어야 한다. 이를 보완하기 위해 「대기환경보전법」에 따른 「전기자동차 완속충전시설 보조사업」상 설계도서를 작성할 시 “충전시설 케이블에 의해 보행자가 걸려 넘어지지 않도록 고가 지원이나 트롤리 시스템의 설치 고려”라든지 “부식, 감전, 화재, 폭발위험 회피방안 검토”등을 규정하고 있다. 그러나 이러한 규정은 보조사업을 통하여 지원을 받는 자에게만 적용될 뿐이고, 이러한 지원사업 역시 전기자동차가 어느 정도 보급이 되면 자연스럽게 사라질 사업이므로 이러한 지침의 규정만으로 소방안전을 담보하기는 어렵다. 또한 「한국전기설비규정(KEC)」 제241.17.1의 적용범위를 본다면, “... 전기자동차에 전원을 공급하기 위한 분전반, 배선(전로), 충전장치 및 충전케이블 등의 전기자동차 충전설비에 적용한다”고 되어 있어, 충전설비에 대한 소방안전에 필요 하지만 위 적용범위에 속하지 못하는 것들, 예컨대 설치장소의 바닥 등과 같은 충전시설의 주변에 대한 안전기준을 마련하기 어렵다.

특히 친환경자동차법 제11조의2에서는 공공건물 및 공중이용시설, 공동주택 등에 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용주차구역을 설치하도록 하고 있다. 그런데 공중이용시설 등에서 설계, 제조, 설치, 관리상의 결함을 원인으로 하여 발생한 재해로 사망자가 1명 이상 발생하면 중대시민재해가 된다(「중대재해처벌 등에 관한 법률」 제2조제3호). 그렇다면 친환경자동차 보급을 위하여 전기자동차용 충전시설 보급뿐만 아니라, 관련한 소방안전기준 역시 마련되어야 할 것이다. 공중이용시설에서 화재가 발생하는 경우에는 대형사고가 발생할 가능성이 높은데다, 특히 전기자동차의 특수성 등으로 소화의 어려움이 있으므로 이러한 필요성은 더욱 크다.

한편, 우리나라의 규정은 완속충전시설과 급속충전시설을 구분하지 않고 포괄적으로 모두 규율하고 있다. 급속충전시설은 전체 출력이 완속충전시설에 비해 높기 때문에 그만큼 발열도 심하고 그에 따른 화재발생가능성도 높아진다. 아울러 급속충전시설에는 액냉케이블과 같이 완속충전시설과는 다른 부품들이 사용됨에 따라 완속충전시설과는 차별·강화된 안전기준이 필요하다. 그럼에도 현재 우리나라의 경우에는 급속충전시설에 대한 특별한 안전기준이 없다. 물론, 친환경자동차법 시행령 제18조의7에서는 충전기의 최대 출력값이 40kW 미만은 완속충전시설이고, 40kW 이상은 급속충전기로 정의하고 있으나, 한국

환경공단이 운영하는 「무공해차 통합누리집」¹³⁾과 중소벤처기업부의 「기술 로드맵 홈페이지」¹⁴⁾에서는 급속충전기를 ‘공급용량이 50kW 이상인 것’으로 표시하고 있는 등 완속/급속에 대한 개념을 관계법령과 다르게 사용하고 있고, 현재 완속/급속의 기준 역시 「전기사업법」 등 전기안전관련 법제에서 이를 규정하는 것이 아니고 친환경자동차 보급을 위한 특별법에서 보조사업 등을 위하여 개념을 규정하고 있으므로, 이를 적절히 조정할 필요가 있다. 나아가 현재 환경부에서 350kW급의 초급속충전기를 선보인다고 하는바¹⁵⁾, 이에 대한 개념 정의와 그에 따른 안전기준 역시 고려할 필요가 있다.

Ⅲ. 전기자동차용 충전시설에 대한 일본의 법제 및 논의 현황 검토

1. 서설

앞서 우리나라의 전기자동차용 충전설비의 법제 현황과 그에 대한 소방안전대책에 대한 문제점에 대해 살펴보았다. 이에 대한 개선책을 도출하기 위해 우리와 법제가 비슷하면서도 전기자동차 충전시설에 대해서 소방안전기준을 가지고 있는 일본의 법제를 알아볼 필요가 있다. 일본도 현재 전기자동차 보급을 위해 정부차원에서 차세대 충전인프라 정비 촉진사업을 통하여 구입비와 설치비를 보조하는 사업을 하고 있고¹⁶⁾, 그와 별도로 전기설비관련 법제를 마련하고 있다. 그러면서 소방관련 법제에서 소방안전기준 역시 마련하고 있는바, 특히 소방관련 법제에서 급속충전설비에 대해 정의를 하면서 그에 따른 소방안전대책을 마련하고 있다. 나아가 기술의 발전으로 일본에서 정의한 급속충전설비보다 전체 출력이 더 높은 충전설비에 대한 소방안전대책을 마련하고자 2018년부터 2020년까지 총무성 소방청에서 검토부회를 설치하여 현행 급속충

13) 한국환경공단 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/chargerkind> (2022. 6. 27. 최종방문).

14) 중소벤처기업부 기술 로드맵 홈페이지, “전기자동차 충전인프라”, <http://smroadmap.smttech.go.kr/s0401/view/id/3306> (2022. 6. 18. 최종방문).

15) 환경부 2020. 12. 16.자 보도 설명자료인 「전기차 초급속충전기 선보인다…내년부터 3배 빨라져」에 따르면, 350kW급 초급속충전기를 전국 주요 고속도로 휴게소 등에 민관합동으로 70기 이상 구축한다고 밝히고 있음.

16) 一般社団法人次世代自動車振興センター, “EV・PHV充電設備の設置に、國の補助金が出ます”, http://www.cev-pc.or.jp/lp_hojo2/ (2022. 6. 19. 최종방문).

전설비 규정에 비해 달라져야 할 소방안전대책에 대한 논의도 이어졌다. 이러한 일본의 법제와 최근 논의 상황을 살펴보면, 우리의 급속충전설비에 대한 소방안전대책의 나아갈 방향에 참고하고자 한다.

2. 일본에서의 충전설비와 관련한 법제 현황

1) 전기설비관련 법제

(1) 일본 「전기사업법(電氣事業法)」 및 같은 법 시행규칙

먼저, 전기설비관련 법제에서의 안전기준 등에 대해 살펴본다. 일본의 전기설비관련 법제에서는 전기자동차용 충전시설만을 위한 개별 안전기준은 보이지 않는다. 다만, 일본 「전기사업법」 제39조제1항에서는 “사업용 전기공작물을 설치하는 자는 사업용 전기공작물을 주무성령에서 정하는 기술기준에 적합하도록 유지하여야 한다”고 규정하고 있고, 같은 법 제56조제1항에서는 “경제산업대신은 일반용 전기공작물이 경제산업성령에서 정하는 기술기준에 적합하지 않다고 인정하는 경우에는 그 소유자 또는 점유자에 대하여 그 기술기준에 적합하도록 일반용 전기공작물을 수리, 개선, 이전 또는 그 사용을 일시 정지하도록 명하거나 그 사용을 제한할 수 있다”고 규정한다. 완속충전설비는 일반용 전기공작물에 포함되고, 고속충전설비는 사업용 전기공작물에 포함된다(일본 「전기사업법」 제38조 및 같은 법 시행규칙 제48조).

(2) 일본 「전기설비에 관한 기술기준을 정하는 성령(電氣設備に關する技術基準を定める省令)」

여기서 말하는 경제산업성령은 「전기설비에 관한 기술기준을 정하는 성령」으로, 같은 성령 제4조에서 “전기설비는 감전, 화재 기타 인체에 위험을 미치거나 또는 물건에 손상을 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다”고 하면서, 구체적으로는 같은 성령 제5조부터 제15조까지 정하고 있다. 몇 가지 조문을 살펴보면 다음과 같다. 즉, 전로는 대지로부터 절연하여야 하고(위 성령 제5조), 전기기계기구는 통상의 사용 상태에서 발생하는 열에 견뎌야 하며(위 성령 제8조), 접지하여 인체에 위해 또는 물건에 손상을 주지 않도록 하여야 하고(위 성령 제10조), 과전류에 대해 화재발생을 방지할 수 있도록 과전류차단기를 시설하여야 한다(위 성령 제14조). 아울러 전기사용장소에 시설하는 전기기계기구는 충전부의 노출이 없고 인체에 위해를 미치거나 화재가 발생할 우려가 있

는 발열이 없도록 시설하여야 한다(위 성령 제57조).

2) 소방관련 법제

(1) 일본 「소방법(消防法)」 및 같은 법 시행령

다음으로, 소방관련 법제에 대해 살펴본다. 앞서 살펴본 바와 같이 우리나라에서는 전기설비관련 법제에서는 전기자동차용 충전시설에 대한 안전대책이 존재하나 소방관련 법제에는 그러한 부분을 찾아보기 어려웠다. 반면 일본의 경우에는 소방관련 법제에서 전기자동차용 충전시설에 대한 안전대책이 존재한다. 물론 일본의 경우에도 완속충전시설까지 아우르는 소방관련 법제가 있는 것은 아니다. 하지만 일본은 전체 출력이 20kW를 초과하는 것부터는 소방관계 법령에서 안전기준을 적시하고 있다.

일본 「소방법」 제9조에서는, 불을 사용하는 설비 또는 그 사용 시 화재발생 우려가 있는 설비(이를 ‘대상화기설비등’이라 한다)에 대해 화재예방을 위하여 필요한 사항은 정령으로 정하는 기준에 따라 조례로 이를 정하도록 되어 있다. 이러한 위임에 따라 일본 「소방법 시행령」 제5조제1항에서는 아래와 같은 조례 제정 기준을 적시하고 있다.

1. 대상화기설비등은, 방화상 지장이 없는 것으로 총무성령으로 정하는 경우를 제외하고, 건축물 및 그 밖의 토지에 정착하는 공작물(다음 조 제1항제1호에서 ‘건축물 등’이라 한다) 및 가연물까지의 사이에 대상화기설비 등의 종류마다 총무성령으로 정하는 화재예방상 안전한 거리를 유지하는 위치에 설치할 것
2. 대상화기설비등은 가연물이 낙하하거나 접촉할 우려가 없고 가연성 증가 또는 가연성 가스가 발생하거나 체류할 우려가 없는 위치에 설치할 것
3. 대상화기설비등을 옥내에 설치하는 경우에는 방화상 지장이 없는 것으로서 총무성령에서 정한 경우를 제외하고 총무성령에서 정한 불연성의 바닥 등에 설치할 것
4. 총무성령에서 정한 소비열량 이상의 대상화기설비등을 옥내에 설치하는 경우에는 방화상 지장이 없는 것으로서 총무성령으로 정하는 경우를 제외하고 외부로의 연소를 방지하기 위한 조치가 강구된 실에 설치할 것
5. 대상화기설비등은 그 종류마다 총무성령에서 정한 바에 따라, 그 사용 시에 화재의 발생 우려가 있는 부분에 대해서 불연재료로 만드는 등 방화상 유효한 조치가 강구된 구조로 할 것
6. 대상화기설비등은 그 종류마다 총무성령에서 정한 바에 따라, 그 주변에 화재가 발생할 우려가 적도록 방화상 유효한 조치가 강구된 구조로 할 것
7. 대상화기설비등은 그 종류마다 총무성령에서 정한 바에 따라, 진동 또는 충격에 의해 용이하게 전도, 낙하, 파손되거나 균열이 발생하지 않고 또한 그 배선, 배관 등의 접속부가 쉽게 풀리지 않는 구조로 할 것
8. 대상화기설비등의 연료탱크 및 배관은 총무성령으로 정하는 바에 따라 연료의 누출을 방지하고 이물질 제거하는 조치가 강구된 구조로 할 것

9. 대상화기설비등은 그 종류마다 총무성령으로 정하는 바에 따라 그 바람길, 연료 탱크 등에 대하여 먼지, 빗물 및 그 밖에 당해 대상화기설비 등의 기능에 지장을 줄 우려가 있는 것이 들어가지 않도록 하기 위한 조치가 강구된 구조로 할 것
10. 대상화기설비등에는 그 종류별로 총무성령으로 정하는 바에 따라 그 내부의 온도 또는 증기압이 과도하게 상승한 경우 및 그밖에 당해 대상화기설비등을 사용할 때 이상이 발생한 경우에 안전을 확보하기 위해 필요한 장치를 설치할 것
11. 대상화기설비등에 대해서는 필요한 점검 및 정비를 실시하고, 그 주위의 정리 및 청소에 노력하는 등 적절한 관리를 할 것

(2) 일본 「대상화기설비등의 위치, 구조 및 관리와 대상화기기구등의 취급에 관한 조례 제정에 관한 기준을 정하는 성령(對象火氣設備等の位置、構造及び管理並びに對象火氣器具等の取扱いに關する條例の制定に關する基準を定める省令)」

한편 위 시행령 제5조제2항에서는 앞서 정한 기준 외에 대상화기설비등의 위치, 구조 및 관리에 대해 화재 예방을 위해 필요한 사항과 관련한 조례제정 기준에 대해서는 대상화기설비등의 종류마다 총무성령에서 정할 수 있도록 하고 있다. 이러한 위임으로 제정된 것이 일본 「대상화기설비등의 위치, 구조 및 관리와 대상화기기구등의 취급에 관한 조례 제정에 관한 기준을 정하는 성령」이다(같은 성령 제1조). 여기에서 20kW 초과 50kW 이하의 것은 급속충전설비로, 50kW를 초과하는 것은 변전설비로 구분하여 규정한다(같은 성령 제3조). 변전설비는 급속충전설비를 포함한 전기설비에 관한 개념이므로, 여기서는 일단 급속충전설비에 대한 규정만 살펴보도록 한다. 위 성령에 따르면, 급속충전설비는 ① 합체는 불연성의 금속재료로 만들어 저야 하고(같은 성령 제10조제13호), ② 견고하게 바닥, 벽, 지주 등에 고정하여야 하며(같은 성령 제12조제10호), ③ 빗물 등의 침입장지 조치가 강구되어야 한다(같은 성령 제14조제7호). ④ 여기에 덧붙여 아래에 열거된 조치를 강구하여야 한다(같은 성령 제16조제9호).

- 가. 충전을 개시하기 전에 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차등과의 사이에서 자동적으로 절연상황의 확인을 하고, 절연되어 있지 않는 경우에는 충전을 개시하지 않을 것
- 나. 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차등이 확실하게 접속되어 있지 않는 경우에는 충전을 개시하지 않을 것
- 다. 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차등의 접속부에 전압이 인가되어 있는 경우에는 당해 접속부가 풀어지지 않도록 할 것(外れないようにすること)
- 라. 누전, 지락 및 제어기능의 이상을 자동적으로 검지하는 구조로서 누전, 지락 또는 제어기능의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것

- 마. 전압 및 전류를 자동적으로 감시하는 구조로서 전압 또는 전류의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것
- 바. 이상 고온으로 되지 않을 것. 또한 이상 고온으로 되는 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것
- 사. 급속충전설비를 수동으로 긴급정지시킬 수 있을 것
- 아. 자동차등의 충돌을 방지할 것

한편, 일본의 기준에서는 급속충전설비 중 축전지를 내장하고 있는 급속충전설비에 대한 것도 있다. 급속충전설비 중 축전지를 내장하고 있는 것은 같은 성령 제16조제9호에서 열거하고 있는 것 외에 아래에서 열거하고 있는 조치들도 따르도록 하고 있다.

- 가. 전압 및 전류를 자동적으로 감시하는 구조로 하고, 전압 또는 전류의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것
- 나. 비정상적인 고온이 되지 않을 것
- 다. 온도의 이상을 자동적으로 검지하는 구조로 하고, 비정상적인 고온 또는 저온을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것.
- 라. 제어 기능의 이상을 자동적으로 검지하는 구조로 하고, 제어 기능의 이상을 검지했을 경우에는 급속 충전 설비를 자동적으로 정지시킬 것.

(3) 일본 「화재예방조례(예)(火災予防條例(例))」

지금까지 살펴본 일본 「소방법」 및 그 위임을 받은 시행령·성령 등에 의해 규정된 기준들을 바탕으로, 일본 소방청에서는 기초지방자치단체(시·정·촌)이 화재예방조례를 정할 때 참고하도록 표준 조례를 만들어 통지하고 있다. 이것이 바로 일본 「화재예방조례(예)」이다. 그 중 급속충전설비에 대한 부분은 같은 조례(예) 제11조의2에서 규정하고 있는바, 이는 아래와 같다.

- 제11조의2(급속충전설비) ① 급속충전설비(전기를 설비 내부에서 변압하여, 전기를 동력원으로 하는 자동차 등(도로교통법(쇼와 35년 법률 제105호) 제2조제1항제9호에서 규정하는 자동차 또는 같은 항 제10호에서 규정하는 원동기부 자전거를 말한다. 이하 이 조에서 같다)에 충전하는 설비((전체 출력 20kW 이하의 것 및 전체출력이 50kW를 초과하는 것을 제외한다)를 말한다. 이하 같다)의 위치, 구조 및 관리는 다음에 열거하는 기준에 따라야 한다.
1. 그 함체는 불연성의 급속재료로 만들 것
 2. 견고하게 바닥, 벽, 지주 등에 고정할 것
 3. 빗물 등의 침입 방지 조치를 강구할 것
 4. 충전을 개시하기 전에 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차 등과의 사이에서 자동적으로 절연 상황의 확인을 행하고, 절연되어 있지 않는 경우에는 충전을 개시하지 않을 조치를 강구할 것
 5. 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차 등이 확실하게 접촉되지 않는 경우에는

- 충전을 개시하지 않는 조치를 강구할 것
6. 급속충전설비와 전기를 동력원으로 하는 자동차 등의 접속부에 전압이 인가되어 있는 경우에는 당해 접속부가 빠지지 않도록 하는 조치를 강구할 것
 7. 누전, 지락 및 제어기능의 이상을 자동적으로 검지하는 구조로서, 누전, 지락 또는 제어기능의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시키는 조치를 강구할 것
 8. 전압 및 전류를 자동적으로 감시하는 구조로서, 전압 또는 전류의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시키는 조치를 강구할 것
 9. 이상 고온으로 되지 않을 것. 또한 이상 고온으로 된 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시키는 조치를 강구할 것
 10. 급속충전설비를 수동으로 긴급정지를 시킬 수 있는 조치를 강구할 것
 11. 자동차 등의 충돌을 방지하는 조치를 강구할 것
 12. 급속충전설비 중 축전지를 내장하고 있는 것은, 당해 축전지에 대해 다음에 열거하는 조치를 강구할 것
 - 가. 전압 및 전류를 자동적으로 감시하는 구조로서, 전압 또는 전류의 이상을 검지한 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것
 - 나. 이상 고온으로 되지 않을 것. 또한 이상 고온으로 되는 경우에는 급속충전설비를 자동적으로 정지시킬 것
 13. 급속충전설비의 주위는 환기, 점검 및 정비에 지장이 없도록 할 것
 14. 급속충전설비의 주위는 항상 정리 및 청소에 노력하는 동시에 기름 누더기(油ぼろ) 기타 가연물을 함부러 방지하지 않을 것
- ② 전항에서 규정하고 있는 것 외에, 급속충전설비의 위치, 구조 및 관리의 기준에 대해서는 전조 제1항제2호, 제5호, 제8호 및 제9호의 규정을 준용한다.

한편, 위 조례(예) 제11조의2제2항에서 말하는 “전조 제1항제2호, 제5호, 제8호 및 제9호의 규정을 살펴보면, ① 가연성 또는 부식성의 증기 또는 가스가 발생하거나 체류할 우려가 없는 위치에 설치할 것(제2호), ② 보기 쉬운 곳에 급속충전설비라는 취지를 표시한 표식을 설치할 것(제5호), ③ 정격 전류 범위 내에서 사용할 것(제8호) 및 ④ 필요한 지식과 기능을 가진 사람으로서 소방장이 지정하는 것에 필요에 따라 설비의 각 부분의 점검 및 절연저항 등의 측정시험을 실시하게 하고 불량한 곳을 발견했을 때 즉시 보수하게 하는 동시에 그 결과를 기록하고 보존할 것이다.

3. 전체 출력 50kW를 초과하는 전기자동차용 급속충전설비의 안전대책에 관한 검토부회(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會)

1) 검토 배경 및 대상

이렇듯 일본은 소방관계법령을 통하여 전기자동차용 급속충전설비에 대해 자세한 안전기준을 규정하고 있고, 이를 통하여 각 지자체에서 표준적으로 조

례를 통하여 규율하되 그 기준 내에서 각 지자체의 특수성을 보호하고자 하는 것을 알 수 있다. 그런데 일본 소방법령에서 규정하고 있는 급속충전설비는 전체 출력 20kW 초과 50kW 이하의 것만 규정하고 있고, 50kW를 초과하는 급속충전설비에 대해서는 ‘변전설비’의 하나로 소방안전기준이 존재할 뿐이어서, 급속충전설비의 특수성을 감안한 소방안전규정으로서는 부족함이 있다.¹⁷⁾ 이러한 한계로 인하여 일본 소방청은 2018년 7월부터 2020년 3월까지 「전체 출력 50kW를 초과하는 전기자동차용 급속충전설비의 안전대책에 관한 검토부회」을 설치하고, 전체 출력 50kW급을 상정하고 있었던 기존의 위해항목을 전체 출력 150kW급의 급속충전설비를 전제로 하는 경우에 ① 기존의 위해 분류, 피해의 크기 및 발생정도의 평가에 대해 재검토가 필요한지, ② 새로운 위해 항목은 없는지에 대해 검토하였다.¹⁸⁾

2) 검토 결과

먼저, 50kW급으로 상정하고 있었던 기존 위해항목을 전체 출력 150kW급의 급속충전설비로 재상정할 경우에 기존의 위해 사항 평가에 대해 재검토 되어야 할 사항이 있는지 여부이다. 여기에 대해 달리 위해 등급 변경이 발생하지 않으므로, 기존의 위해 사항 평가의 재검토 될 필요는 없다고 한다.¹⁹⁾

다음으로, 새로운 위해 항목이 있는지 여부이다. 급속충전설비는 충전설비 부위마다 고출력에 따른 신규 위해가 발생한다. 이에 대해 기존의 소방안전대책과 더불어 새로이 필요하게 되는 소방안전대책에 대한 부분은 아래 표와 같다.²⁰⁾

17) 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會, 「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會報告書」, (2020), 1頁.

18) 상계 보고서, 2~3頁.

19) 상계 보고서, 14頁.

20) 상계 보고서, 14頁.

부위 등	신규 위해	새로이 필요하게 되는 소방안전대책
전자개폐기	접점고착에 의해 개방불능으로 한다. (멀티 아울렛기에서 출력커넥터 전 환용 전자접촉기)	(충전 케이블이 2개 이상 있는 경우) 출력전환용 접점에 이상이 생겼을 때는 설비를 자동적으로 정지시키는 조치를 강구할 것
충전커넥터~EV	· 낙하에 의해 커넥터가 파손되어 충전이 되지 않는다. · 낙하에 의해 커넥터가 파손되어 감전된다.	충전 케이블이 출력 50kW 이하의 것보다 굵고 무거워지는 것에 대해서는 충전 커넥터에 낙하 방지 등의 조치를 강구할 것
단외출력케이블	충전 케이블이 굵고 무거워짐에 따라, 다루기가 어려워져 발에 떨어뜨려 상처를 입는다.	
단외출력케이블	액냉 케이블이 경년(經年) 열화나 외력에 의해 손상되어, 액 누출에 의해 감전된다.	· 충전 케이블에서 액냉방식을 사용하는 것에 대해서는 유량 또는 온도의 이상을 검지(檢知)한 경우에는, 설비를 자동적으로 정지시키는 등의 조치를 강구할 것 · 충전 케이블에서 액냉방식을 사용하는 것에 대해서는, 누출된 냉각액이 내부기관 등의 기기에 영향을 주지 않는 구조로 할 것
액냉장치	· 액 누출에 의해 내부 기관이 손상된다. · 액 누출에 의해 충전 케이블이 과열되어 화상을 입는다.	
사람의 실수 (ヒューマンエラー)	액 누출에 의해 충전 커넥터가 젖은 상태에서 충전 조작하여 감전된다.	
기기본체	외부화재에 의해 장시간 고온에 노출된다(外部火災により長時間高温曝露する)	옥외에 설치한 경우는, 건축물로부터 3m 이상의 이격거리를 둘 것. 다만, 아래 중 하나의 조건을 충족하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 설치하는 급속충전설비가 아래의 조건을 만족시킬 것 · 함체는 불연 금속재료로 두께가 스테인리스 강판에서 2.0mm 이상 또는 강판에서 2.3mm 이상이어야 한다. · 안전장치(누전차단기)가 설치되어 있을 것 · 함체의 부피 1㎡에 대한 내장가연물량이 약 122kg/㎡이하일 것 · 충전지설비가 내장되어 있지 않을 것 · 태양광 발전설비가 연결되어 있지 않을 것 2. 상기 1에 의하지 않는 급속충전설비는 연소실험을 실시하고, 완화하고자 하는 거리에서의 열류속가(熱流束値)가 10kW/㎡이하여야 한다.

아울러, 일본은 당해 부회를 통하여 축전지 내장형 급속충전설비에 대한 소

방안전대책에 대해서도 위해 평가를 하였고, 그에 대한 안전대책을 강구하였다. 이 안전대책의 대상은 축전지 내장형 급속충전설비 중 전체 출력 50kW를 초과하는 급속충전설비 중 리튬 이온 축전지를 사용하는 것이고, 급속외부 및 IP44 이상의 방수보호 등급을 가지며, 운반, 설치, 유지보수에 대한 부분은 제외함을 전제로 신규 위해와 새로이 필요한 소방안전대책에 대해 논의하였다. 그에 대한 결과는 아래 표와 같다.²¹⁾

부위 등	신규 위해	새로이 필요하게 되는 소방안전대책
축전지 축전시스템	저온 아래에서 축전지를 충전함으로써 내부 단락이 발생하여 축전지가 발열되어, 이용불능으로 되기도 한다.	이상 저온으로 되지 않을 것. 또한 이상 저온으로 된 경우에는 설비를 자동적으로 정지시킬 것
축전시스템	축전지로 재활용품을 사용하는 것에서 발화된다.	재사용 전지를 사용하는 경우에는, 객관적 평가에 의해 안전성이 확보되는 것으로 한정할 것 ※ 경제산업성에서 전지의 재사용에 관한 안전대책 등이 검토단계에 있으므로 향후 규격 등이 책정된 후 그에 적합한 전지를 사용하는 것을 가능하게 한다.
축전시스템	전압, 온도센서, BMS의 고장에 의해 축전지의 과충전, 과승온(過昇溫)이 발생하여 발화한다.	제어기능의 이상을 자동적으로 감지하는 구조로 하여, 제어기능의 이상을 감지한 경우에는 설비를 자동적으로 정지시키는 조치를 강구할 것

4. 정리 및 평가

일본의 전기설비관련 법제에서 보이는 전기자동차용 충전시설에 대한 안전 대책은 대체로 우리와 유사하거나 우리가 조금 더 자세히 정하고 있다고 볼 수 있다. 전기기기에서 가장 흔하게 발생하는 것이 감전과 발열이고 이로 인한 화재를 방지하기 위하여 그에 대한 일반적인 규정들을 두고 있는 것을 알 수 있다.

그런데 소방법령을 본다면, 우리와 달리 비교적 자세히 전기자동차용 충전 시설에 대한 안전기준을 마련하고 있음을 알 수 있다. 또한 일본은 소방법령에서 규제의 틀이 되는 원칙과 기준을 두고 있음과 동시에 각 기초지방자치단체의 특수성을 고려하여 조례로서 정하도록 하는 것 역시 틀아불만한 사항이다.

한편, 일본 소방법령에서는 급속충전시설만 규정하고 있고, 완속충전시설에

21) 상계 보고서, 17頁.

대해서는 특별한 규정이 보이지 않는다. 그런데 완속충전시설의 경우에는 자가에서 이동식으로 사용하는 것이 많고 전체 출력 역시 3~7kW 정도인 반면, 급속충전시설의 경우에는 일본 기준 최대출력이 20kW²²⁾ 이상으로 보고 있고 공동주택을 포함해 공공장소에 설치가 되어 있으므로, 위해성 측면에서는 완속충전시설에 비해 급속충전시설이 높다고 볼 수 있다. 그러한 측면에서 본다면 최소침해원칙 아래 20kW 이상의 급속충전시설에 대해 특별히 안전기준을 마련하고 있다고 볼 수 있다.

나아가 전체 출력 50kW 초과하는 급속충전시설의 경우에도 규정마련에 미비점이 있으나, 그러한 부분을 검토하고자 소방청에서는 검토 부회를 마련하여 신규 위해 및 새로이 필요한 안전기준을 논하고 있다. 이러한 논의를 통하여 전체 출력이 높아지는 급속충전시설은 케이블이 커지고 무거워짐과 동시에 발열이 심함에 따라 액냉장치가 포함되고 그에 따른 시설안전기준 역시 필요하다는 것을 알 수 있다.

IV. 나오며 - 비교법적 시사점을 중심으로

지금까지 다소 장황하지만, 한국의 전기자동차용 충전시설에 대한 법제현황과 우리와 법제가 유사한 일본의 법제현황에 대해 살펴보았다. 물론, 일본의 규정이 완벽한 것은 아니다. 일단 완속충전시설에 대한 규정이 없고, 전체 출력 50kW를 초과하는 고속충전시설 역시 변전설비에 포함될 뿐, 특별한 규정이 존재하지 않는다. 또한 우리 역시 비록 법규는 아니지만 환경부의 지침상 상세히 안전규정을 두고 있다. 그러나 일본과의 비교를 통하여 현재 우리의 소방법령상 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준을 두고 있지 않은 점, 또한 전기 및 소방법령 모두에서 전기자동차용 고속충전설비에 대해 규정이나 논의가 없는 점을 들 수 있다.

앞서 살펴봤듯이, 우리나라는 현재 「전기사업법」과 「대기환경보전법」에 근거하여 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준을 두고 있을 뿐, 소방법령에서는 관련 시설에 대한 소방안전기준을 두고 있지 않다. 물론 「전기사업법」과 「대기환경보전법」에 의해 안전기준을 마련하고 있고, 특히 「대기환경보전법」에 따

22) 참고로, 앞서 살펴본 바대로, 우리나라에는 최대출력이 40kW 이상을 급속충전시설로 본다(친환경자동차법 시행령 제18조의7제1항제1호).

른 사업지침상 안전기준이 비교적 상세히 규정되어 있음은 앞서 본 바와 같다. 그러나 「전기사업법」의 경우에는 소관부처가 소방청이 아닌 산업통상자원부로 소방안전에 대한 주무부처가 아니므로, 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준이 전기사용에 대한 안전기준에 중점을 두고 화재 및 소방에 대한 안전기준에 중점을 두지 못할 가능성이 있다. 예컨대, 일본과 규정을 비교하였을 때, 합체는 급속으로 만들어져야 된다는 규정 외에도 접지가 제대로 되지 않았거나 이상이 발생하였을 경우 자동적으로 멈출 수 있는 구조를 요구하고 있고, 아울러 수동으로 긴급정지할 수 있는 구조를 요구하고 있다. 나아가 급속충전설비의 주위에는 항상 정리 및 청소를 노력하는 동시에 기름 누더기 기타 가연물을 함부로 방치하지 않도록 하는 주의 규정도 두고 있음을 알 수 있다. 이는 당해 소비자의 안전을 넘어서 전기자동차용 충전설비가 화재가 나지 않도록 예방하고자 하는 취지이다. 이러한 소방 안전에 대해서 「전기사업법」의 주무부처인 산업통상자원부가 챙기기에는 전문적인 분야이므로, 소방안전지침이나 가이드라인을 만들 때 한계가 있을 수 있다. 특히 「전기사업법」은 “전기사업에 관한 기본제도를 확립하고 전기사업의 경쟁과 새로운 기술 및 사업의 도입을 촉진함으로써 전기사업의 건전한 발전을 도모하고 전기사용자의 이익을 보호하여 국민경제의 발전에 이바지함”을 목적으로 하고 있다. 이는 ‘안전’보다는 ‘전기사업의 건전한 발전’을 염두 해 둔 사업법이므로 전기안전을 넘어서 소방 안전을 위 법에서 정하기는 어렵다. 따라서 「전기사업법」에서 위임의 위임을 거듭하여 산업통상자원부공고로서 정하고 있는 현행의 전기자동차용 충전시설에 대한 안전기준에서 소방안전에 정하는 것은 법제적으로도 한계가 있다.

한편 「대기환경보전법」에 따른 지침상 전기 및 소방안전기준(주의사항도 포함하여)이 상세히 규정되어 있지만, 「대기환경보전법」에 따른 지침은 친환경자동차 보급 사업과 연동되어, 환경부의 보급 사업을 통하여 지원금을 받는 자만이 이를 따를 의무가 있으므로 환경부의 보급 사업을 통한 지원을 받지 않거나 그 보급사업이 종료된다면 당해 지침을 따를 의무가 사라진다. 또한 환경부는 환경 정책에 또는 생활화학물질 등에 대한 안전기준을 마련하는 주무부처이지 전기안전 또는 소방안전에 대한 안전기준을 마련하는 주무부처가 아니므로, 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전기준을 마련하기에는 무리가 따를 수 있다.

그렇다면 우리나라에서도 일본과 같이 소방법령에서 관련 안전기준을 마련할 필요가 있다. 그런데 우리나라의 소방안전기준을 마련하고 있는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(이하 ‘소방시설법’)에서는 “화재와 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황으로부터 국민의 생명·신체 및 재산을

보호하기 위하여 화재의 예방 및 안전관리에 관한 국가와 지방자치단체의 책무와 소방시설등의 설치·유지 및 소방대상물의 안전관리에 관하여 필요한 사항을 정함”을 목적(제1조)으로 하고 있으나, 그 체계는 특정소방대상물²³⁾에 소방시설등²⁴⁾을 설치하도록 하는 것으로 하고 있다. 따라서 소방시설법은 특정소방대상물의 안전기준을 정하는 것이 아니라, 어떠한 특정소방대상물에 어떠한 소방시설등을 설치하여야 하는지에 대한 기준을 둔 것이고, 소방시설등에 대한 안전기준을 두고 있을 따름이다. 반면 일본의 경우에는 「소방법」 제9조에서 화재발생 우려가 있는 설비를 ‘대상화기설비등’으로 정의하면서 이에 대한 안전기준을 마련할 수 있도록 근거규정을 마련하고 있다. 이러한 근거규정을 토대로 일본은 전기자동차용 급속충전설비에 대한 소방안전기준을 마련할 수 있는 것이다. 이러한 차이는, 우리의 경우는 소방을 공간으로 접근한 것이고 일본은 특정물으로써 접근한 것이 아닌가 생각된다. 그러므로 우리는 ‘특정소방대상물’이 있는 공간에 ‘소방시설등’을 갖추도록 규정체계를 마련하였고, 일본은 ‘대상화기설비등’에 직접 안전기준을 마련하도록 규정체계를 마련한 것이다. 따라서 우리의 경우에도 만약 일본의 예를 따르려면, 소방시설법상의 법령 체계 전부를 손보아야 할 것이다. 하지만 일본의 법령의 예가 더 좋은지, 우리의 법령의 예가 더 좋은지는 현재 본고의 논의 범위를 넘어서는 것이고 깊은 연구가 필요한 것이므로 여기서 더 논하지는 않는다. 다만 우리도 특정소방대상물에도 소방시설등을 설치하도록 하는 것을 넘어서 특정소방대상물 중 공간이 아닌 특정물에 대해서는 자체에 대한 안전기준을 마련할 필요성에 대해서 논의가 필요하고 그 일부로 전기자동차용 충전시설에 대해 검토할 필요가 있다.

여기에 덧붙여, 급속충전시설에 대한 세부적인 논의 역시 필요하다. 우리나라에서는 전체 출력 40kW를 초과하게 되면 급속충전시설로 보고 있는데, 급속충전시설은 완속충전시설보다 출력이 높아 발열이 심하고 누전 및 화재의 위험이 크다. 특히 앞서 살펴본 대로 우리나라에서는 초급속충전시설(전체 출력 350kW)도 설치 예정이다. 내연기관 자동차의 주유에 비해, 많은 시간이 걸리는 충전을 보완하기 위해 단시간·급속 충전 기술이 발전할 것은 예상가능하다. 그런데 현행 전기안전규정은 급속과 완속을 나누지 않고 통합적으로 관리하고 있을 따름이다. 일본의 논의현황에서 보듯, 일본은 2018년 검토부회를

23) 소방시설을 설치하여야 하는 소방대상물(소방시설법 제2조제1항제3호).

24) 소화설비, 경보설비, 피난구조설비 등과 같은 소방활동설비 및 비상구 등의 소방관련 시설(소방시설법 제2조제1항제2호).

소방청에 설치하고 2020년까지 50kW를 초과하는 급속충전시설에 대한 신규 위해에 대하여 검토하였다. 그 중 충전케이블이 굵고 무거워짐에 따른 위해, 액냉 케이블로 인한 감전과 누전 및 그로 인한 화상, 외부화재에 의해 장시간 고온에 노출될 위험을 미연에 방지하기 위하여 옥외에 설치할 때 3m 이상 이격거리를 두고 옥외에 설치하지 않을 경우에 필요한 안전규정 등을 마련하고 있다. 이러한 논의 기준을 참조하여, 적어도 급속충전시설만의 소방안전기준을 별도로 마련하여 두는 것이 필요하다.

친환경을 위한 보급을 넘어, 전기자동차 소비자 및 일반 시민의 안전을 위하여 전기자동차용 충전시설에 대한 소방안전대책을 고려하여야 할 것이고, 이를 위해 향후 계속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 본고는 그 초석으로 일본과의 비교를 통하여 소방안전대책의 필요성과 그 진행 방향에 대해 검토하였다. 기후위기로 인한 탄소제로로 향한 정책 방향은 이제 되돌릴 수 없다. 많은 자동차 제조사들은 짧은 미래에 내연기관자동차를 더 이상 생산하지 않고 전기자동차 등 친환경자동차만을 생산할 것이라 공언하고 있다. 이러한 상황에서 소비자 및 일반 시민의 안전을 위해 향후 더 많은 입법례의 검토와 연구가 진행되어야 할 것이다.

[참고문헌]

김유진 · 전진환 · 편석준, 「전기차 시대가 온다」, 미래의창 (2018)

박균성 · 함태성, 「환경법(제10판)」, 박영사 (2021)

김병선, 「전기사업법 일부개정법률안 검토보고서」, 산업통상자원위원회 (2016)

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會, 「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會報告書」, (2020)

한국환경공단 무공해차 통합누리집, <https://www.ev.or.kr/portal/board/guide/>

중소벤처기업부 기술 로드맵 홈페이지, “전기자동차 충전인프라”, <http://smroadmap.smttech.go.kr/s0401/view/id/3306>

一般社団法人次世代自動車振興センター, “EV・PHV充電設備の設置に、國の補助金が出ます”, http://www.cev-pc.or.jp/lp_hojo2/

[Abstract]

Study on Fire Safety Standards of Charging Facilities for Electric Vehicles
- Focusing on Japanese Laws and Discussions -

Lee, Jae-min*

This paper was written to discuss the necessity and improvements of fire safety measures of charging facilities for electric vehicles, which may ensure the safety of consumers, as the distribution of electric vehicles and charging facilities for them has been extended. To this end, it comprehensively examined regulations on the charging facilities for electric vehicles in Korea and the problems of them, and then, provided suggestions and improvements for Korea, by referencing to Japanese laws and the discussions made by the review subcommittee of the Japanese fire department.

Korea only sets the safety standards for charging facilities for electric vehicles, based on the 「electric utility law」, but the fire law does not establish the fire safety standards for relevant facilities. The fire safety is too professional to be managed by the commerce minister, a competent minister of the 「electric utility law」, so it would be difficult for the commerce minister to create the fire safety instructions or guidelines. On the contrast, Japan did not only develop the safety criteria of the charging facilities for electric vehicles in its fire law, but also established the review subcommittee of the Japanese fire department, to develop the safety criteria of quick charging facilities with the whole power > 50kW. The fire safety criteria of the charging facilities for electric vehicles, for the safety of electric vehicle consumers and general citizens should be essentially considered. It would be necessary to review the development of the safety criteria of the charging facilities for electric vehicles in the fire law, by referencing to the Japanese law and discussions.

* Ph.D. in Law / Head Researcher, Korea Consumer Agency

Keywords : electric vehicles, charging facilities for electric vehicles,
safety standards of charging facilities for electric vehicles,
electric utility law, Japanese fire services act

