

## 전기차보급 및 활성화정책, 전기차이용 소비자의 불만, 전기차 표준화의 방향에 대한 논의

허경옥\* · 이신애\*\* · 이재학\*\*\* · 이상봉\*\*\*\* · 한승수\*\*\*\*\*

본 연구에서는 국내 전기차 보급현황 및 관련 정책, 전기차 이용 소비자의 불만 및 소비자문제, 국내 전기차 관련 표준현황, 향후 전기차 관련 표준화 방향 등에 대해 논의하였다. 본 연구결과를 정리·종합하면 다음과 같다.

첫째, 제주도의 전기차 보급은 해외 주요 국가에 비해 매우 저조한 수준으로 향후 전기자동차 관련 정책의 변화가 시급하다. 둘째, 전기차 관련 주요 소비자불만은 전기차 구매 보조금 액수 및 보조금 지급 정책의 변화 관련 불만, 충전소 부족, 충전요금, 충전 서비스 관련 불만, 전기차 고장시 AS서비스 부재 문제, 배터리 및 전기차 품질 관련 문제 등이다. 셋째, 전기차 표준에서 중요한 것은 소비자 관점의 표준, 즉 전기차 서비스 표준의 소비자지향성이 중요하다는 것이다. 복잡한 충전요금, 수시로 변화하며 일관성 없는 정부 여러 기관의 전기차 활성화 정책, 소비자불만을 개선할 수 있는 서비스 표준화, IT와 전기차 접목서비스, 전기렌터카 서비스, 충전소 및 충전서비스 분야의 표준화 작업이 필요하다.

주제어: 전기차, 전기차충전, 전기차 소비자불만, 전기차 활성화 정책, 전기차서비스 표준

### 1. 서론

전기차 이용은 연료비 절감, 이산화탄소 및 기타 대기오염물질 저감으로 환경보호에 기여할 수 있어 세계 각국은 전기자동차 활성화 정책을 적극적으로 펼치고 있다. 실제 전기자동차의 에너지 절감실험조사 사례를 살펴보면 제주도 도지사가 전기차를 관용차로 도입한 2014년 8월 15일부터 2016년 8월

30일까지 약 2년 동안 관용 차량 쏘울 전기차의 주행거리는 46,520km이었고, 8,489kWh의 전기에너지를 사용하여 연료비 1,257,000원이 소요된 것으로 나타났다. 이는 기존 내연기관 관용차량을 이용하였을 때 연료비 8,883,000원 대비 7,626,000원의 연료비가 절감되었다고 발표하였다. 또한 46,520km 주행에 따른 이산화탄소는 7.5톤 저감, 대기오염물질 30kg이 저감된 것으로 분석되었고 이는 소나무 54그루를 식재한 효과가 있다고 밝힌 바 있다.

\* 성신여자대학교 소비자생활문화산업학과 교수(kohuh@sungshin.ac.kr)  
\*\* 성신여자대학교 소비자생활문화산업학과 박사(leesa9218@hanmail.net)  
\*\*\* 한국산업기술대학교 기계설계공학과 교수(jhlee@kpu.ac.kr)  
\*\*\*\* 한국교원대학교 기술교육과 교수(sbyi@knue.ac.kr)  
\*\*\*\*\* 명지대학교 정보통신공학과 교수(shan@mju.ac.kr)

그러나 우리나라에서는 전기자동차 보급은 매우 더딘 편이다. 2016년 우리나라 자동차 판매량 154만 대 중 전기차 판매는 5,914대로 0.0038%에 불과한데 이 수치는 독일 2014년 기준 154%, 일본 32% 수준에 비해 매우 저조한 수준이다(동아일보, 2014년 6월 16일). 세계 주요 국가와 비교시 매우 미흡하긴 하나 제주도의 적극적인 전기자동차 확대 정책으로 2016년 말 기준 국내 전기차 등록대수가 1만 대를 돌파했다. 2017년 1월 20일 국토교통부가 밝힌 자료에 따르면 2016년 말 기준 국내에 등록된 전기차는 모두 1만855대이며, 이 중 약 52%인 5,629대가 제주도에 등록된 것으로 나타났다. 국내 전기차 차종은 기아자동차의 레이·쏘울, 르노삼성의 SM3.Z.E, 한국GM의 스파크, BMW의 i3, 닛산의 LEAF를 비롯해 파워프라자의 화물전기차(0.5톤), 라보 PEACE 차량 등이다. 전기차 차량 가격은 최대 6천4백만~3천5백만원까지 다양하며 1회충전 383km를 달릴 수 있다. 국내에서 전기차로써 현대차 아이오닉 전기자동차의 시장점유율은 63%(2천만원내외) 수준이다.

한편, 해외시장에서 전기자동차의 보급 현황을 살펴보면 미국 (주)Tesla에서 2012년 테슬라S를 출시하였고, 1회 충전시 400km가 주행 가능하다. 최근에는 급속충전이 가능한 전기차를 제공하고 있는데 배터리 충전 소요시간이 20분, 차량 80% 충전에 40분이 소요된다고 한다. 또한 테슬라 모델 중 X 차종은 팔콘 윙 형태 도어의 자동화로 생화학무기방어 모드를 갖추고 있으며, 8천만원(1200만원, 정부보조금) 정도의 가격대를 형성하고 있다. 그런데 최근 저렴한 전기자동차가 출시되고 있는데 테슬라 모델 중 테슬라3은 3~4천만원 정도의 가격에 판매되고 있다.

지금까지 전기차 보급 활성화의 가장 큰 장애 요인은 전기차 정부 보조금 감소 트렌드, 기존 전기차 배터리 업그레이드 문제, 전기차 판매시 영업점 인

센티브 부족, 안전검사 및 정비인력 부족, 소비자불만이나 민원처리 인력 부족, 전기차 정책 전담부서 내 전문 인력 부족 등이다. 특히 전기차구매를 지원하는 정부보조금이 낮아지고 있다. 전기차 보조금이 1500만원에서 1200만원으로 감소하였으며, 충전기 설치 보조금은 13년 대당 8백만원에서 16년 4백만원으로 감소하였다. 정부의 20년까지 전기차 8천대 보급 계획이 가능할지 의문이다. 제주도에서는 전기차 업체에게 가격인하를 공식 요청할 계획이라고 밝힌 바 있다. 한국 생산 전기차가 다른 국가 생산 전기차보다 비싸다는 것이다. 자동차업체 가격인하 소홀이 문제로 지적되고 있다. 다른 한편에서는 환경규제 없이 보조금만으로 전기차 시장경쟁을 유도하는 것은 한계가 있다고 주장하고 있다. 정부/지방자치단체의 예산이 한정적이고 여유롭지 않은 것은 장기적 과제이다. 일부에서는 보조금 지급의 필요성에까지 의문을 제기 하고 있다. 독일에서는 전기차 제조회사 스스로가 전기차 웨어링 사업을 펼치고 있어 벤치마킹 할 만하다. 독일 제조회사는 전기차 보급 확대 외에 전기차 이용 정보 누적으로 급발전, 자율운전 등 향후 발생할 수 있는 소비자 문제 및 소비자 안전문제 예방에 노력을 기울이고 있다.

지금까지 제기된 전기자동차 소비자 문제를 해결·완화하기 위해 즉 전기차 활성화를 위한 과제는 전기차 제조사의 배터리 업그레이드, 영업사원 판매교육 및 지원, 전기차 전문인력 양성, 전기차 소비자문제 및 소비자 불만처리 콜센터 구축, 통합 전기차 컨트롤타워 구축, 소비자치향적 표준 시급 등이다. 특히, 전기차 활성화 정책의 성공여부는 충전의 편리함과 신속성이라고 할 수 있는데 아직까지 국내 전기차 충전소 설치가 매우 미흡한 상황이다(하호선, 2017). 2016년 기준 전국 충전기 설치는 5,914기로써 이 중 제주에 설치한 충전기가 3,706기, 서울

455기 전남 634기, 경기 226기, 대구 209기이다. 정부에서는 전기차 충전소부족 문제를 해결하기 위해 전국 주유소에서 전기차 충전이 가능하도록 유도하고 있다. 한국주유소협회는 2017년 2월 전국 주유소의 전기차 충전기 설치를 골자로 하는 업무협약을 체결했다고 밝혔다. 이에 따라 한국주유소협회에 소속된 전국 주유소에 고정형 급속전기차 충전기가 설치될 예정이며, 향후 전국 주유소에서 전기차 충전이 가능해 질 전망이다.

한편, 앞으로 충전 유료화가 필요하다면 전기차 이용의 소비자불편을 해소하고 민간 충전 사업자의 진입장벽을 낮추기 위해 단계적으로 요금을 인상해야 하며 민간 충전사업자 확대를 위한 정부지원 보조금정책이 고려되어야 한다는 지적이 많다. 전기차 관련 주요 소비자불만은 전기차인프라 부족이다. 전기차 전문수리점이 없고 공공충전 인프라 시설이 부족하기 때문에 대중교통 업계도 전기차 이용을 거부하고 있다. 따라서 전기차 인프라 구축을 먼저 수행하고 전기차를 적극 보급해야 한다는 지적도 있다. 결국, 전기차 이용 소비자 입장에서 불편함과 애로사항, 소비자문제 등에 대한 기초조사를 통해 전기차 활성화 정책 수립, 전기차 관련 표준개발 등이 필요하다.

본 연구에서는 주요 외국에 비해 전기차보급이 활발하지 못한 상황에서 전기차보급 현황, 전기차활성화 정책 및 향후 방안 등에 대해 구체적으로 조사·논의하고자 한다. 또한, 제주도에서 전기차가 가장 많이 보급·사용되고 있으므로 그동안 축적된 전기차 관련 소비자불만 및 소비자문제점에 대해 살펴보고자 한다. 셋째, 향후 전기차 활성화 및 전기차 이용서비스의 품질향상을 위한 소비자지향적 표준화의 방향에 대해 논의하고자 한다.

전기차 보급이 정부와 사회의 중요 과제로 간주되

고 있음에도 이와 관련한 소비자 입장에서의 연구·조사가 전무한 상황에서 본 연구는 전기차 관련 소비자문제 및 소비자불만 파악, 전기차 서비스 관련 표준화에 대해 논의함으로써 이 분야의 기초정보 제공은 물론 연구 활성화에 기여 할 수 있다. 특히 전기차구매지원 정책, 충전 및 각종 서비스 관련 요금 이 복잡한 상황에서 전기차 서비스 관련 표준화에 대해 논의함으로써 향후 소비자지향적 전기차 서비스산업 및 정책 분야 발전에 기여할 수 있다.

## II. 전기차 보급 및 활성화 정책 현황

### 1. 제주도 전기차보급 및 활성화 정책 현황

#### 1) 제주도 전기차 및 충전 등의 보급 현황

제주도는 탄소없는 섬을 만들기 위해 2030년까지 차량 100% 전기자동차화를 목표로 하고 있다. 또한 전기자동차 100%를 위해 2030년까지 12만 2천개의 충전기, 급속충전기 1만 6천기 설치를 목표로 하고 있다. 제주도에서 전기자동차의 보급량은 2014년 409대, 2015년 1,615대, 2016년 3,706대로 증가하였다. 2016년 말 현재 제주도에서 전체 자동차 등록대수 353,304대 중 6,252대가 전기차로 전체 차량의 1.7%를 차지하고 있다.

한편, 제주지역에서 전기차 충전기는 관공서 280기, 민간사업자 220기, 개인용 4,383기로 총 4,383기이며, 전기차 충전기의 전력 사용량은 총 1,467,484 kWh, 그 중 최대부하 사용량은 342,416 kWh이다. 2017년 제주도는 전기차 충전기 민간보급 사업을 추진하고 있다. 제주도에서는 충전기에 4백만의 보조금을 지급하고 있다.<sup>1)</sup> 2016년 기준 제주도의 전기

차 충전기용 계량기 수량은 4,065기이며 개인용이 92.1%로 나타났다.<sup>2)</sup> 2016년 12월 기준 제주도에 설치된 전기차 충전기는 총 4,383기이며 완속 4,171기, 급속 212기로 나타났다. 한편 전기차 충전기 계약전력은 완속충전기 7kWh 또는 8kWh, 급속충전기 50kWh, 이동형 3kWh이다.

〈표 1〉 제주도 충전기 종류별(완속, 급속) 현황  
(단위: 기, %)

충전기 종류	충전기 수	비율
완속	4,171	95.2%
급속	212	4.8%
계	4,383	100%

출처: 이규제(2017).

한편, 전기차 충전기의 유형별 현황을 분석한 결과 개인용 완속충전기가 전체 충전기의 88.6%로 나타났고, 개방형 완속충전기가 7.7%, 개방형 급속충전기는 3.7% 수준이다. 전기차 관리 주체별 전기차 충전기 현황은 〈표 2〉와 같다.

2) 제주도 전기차 구매 및 충전 관련 경제적 지원  
제주도에서는 전기차보급 활성화를 위해 일반 소비자에게 2,100만원(국비 1400만원, 도비 700만원)의 보조금을 지원하고 있다(파워프라자 1,700만원). 한편, 친환경택시 교체사업으로 친환경택시 사업 대상자에게 일반 보급 보조금 2,100만원에 추가로 '택시운송사업의 발전에 관한 법률'에 근거하여 친환경택시사업비 500만원을 추가 지원하여 총합 2,600

만원을 지원하고 있다. 이외에도 전기렌터카 구매자 부담분의 100%를 제주관광진흥기금에서 용자 및 지원을 해주고 있다. 또한 제주도는 2016년 11월부터 전기이륜차 보급을 위해 전기이륜차 1대당 250만원(국비와 도비 50:50 비율)을 지원하고 있다.

한편, 충전기 관련 지원 현황을 살펴보면, 충전기 사용에 따른 전력요금은 사용자 본인 부담이며, 전기이륜차 충전에 따른 전기요금 누진제가 적용된다. 다만 제주도에서는 충전기 설치비를 지원하는데 지원금은 1개 충전기당 약 600만원 정도이다. 또한, 2015년부터 충전기 설비가 어려운 소비자를 대상으로 이동형 충전기를 보급하고, 전기버스, 전기택시, 전기렌터카 등의 사업용 차량의 경우에는 산업자원부에서 배터리 리스 사업을 운영하고 있다. 배터리 리스 사업은 전기차 운행시 별도의 충전없이 미리 충전된 배터리로 바로 교체하는 것을 골자로 하는데, 현재 제주도에서는 전기버스 23대가 해당 시스템을 이용하여 운행되고 있다.

### 3) 제주도 전기차 관련 정책 현황

제주도는 17년초 전기자동차 1만 5천대 보급목표를 달성하기 위하여 8개 정책을 수립하였는데 8가지 정책은 전기렌터카·전기택시 보급 확대, 민간 및 공공보급 확대, 전기차공유 확대를 위한 보급 차종 다양화, 충전인프라 확대 구축 및 관리 운영계획, 전기차 지원정책 확대, 전기차 배터리 업그레이드 프로그램 운영, 전기차 활성화 마케팅·홍보, 전기차 관련 환경교육 추진 등이다. 제주도의 충전인프라

1) 보조금이 지원되는 차종은 현대 아이오닉과 기아 레이, 소울, 르노삼성 SM3, 트위지 등의 국산차 5종과 닛산 리프, BMW I3 등의 수입차 2종, 파워프라자의 라보 등 승합차까지 총 8종이다. 한편 쉐보레의 볼트EV(환경부 1회 충전주행거리 383km)는 이번 지원 명단에서는 제외되었으며, 국내 출시 이후 지원대상에 포함될 방침이다.

2) 관공서는 지방자치단체 및 정부(환경부)에서 설치한 충전기에 설치된 계량기, 민간사업자는 한국전력공사, 한국전기차충전서비스, 한국전기차서비스, 제주전기자동차서비스, 포스코ICT, 비긴스, GS칼텍스(실증사업)용 충전기에 설치된 계량기를 포함, 개인용은 민간 보급 전기차용 충전기, 공용으로 사용되지 않는 민간사업자 충전기에 설치된 계량기

〈표 2〉 제주도 관리주체별 전기차 충전기 현황 (단위: 기, %)

유형	관리 주체		완속충전기	급속충전기
개방형	관공서	제주	189	34
		환경부	-	50
		소계	189	84
	민간 사업자	한국전력	17	11
		한국전기차충전서비스	39	43
		한국전기차서비스	6	2
		제주전기차서비스	53	5
		포스코ICT	8	-
		비긴스	4	5
		GS칼텍스	21	8
소계		148	74	
관공서+민간사업자		340	158	
개인용	개인용		3,831	50
개방형+개인용 총계			4,171	208

주: SK건설사업(실증사업)전기차 충전기는 별도로 발급받은 카드로만 충전이 가능하여 개인용으로 분류함  
출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2016년 12월 제주 월간전기차 동향 및 통계

라 확대 정책의 세부 내용을 살펴보면 제주시 종합경기장, ICC 제주, 강창학 구장 내 충전스테이션을 구축하고, 공공기관 급속충전기를 추가로 설치하며, 주요 외곽 도로변에 충전기를 단계적으로 구축이 진행 중이며 완속 및 급속 충전기를 확대하고자 노력하고 있다. 또한 공동주택 거주자들의 전기차 구매를 유도하기 위하여 대규모 공동주택 대상 충전기 구축을 추진하고 있으며 희망 공동주택 내 충전스테이션 설치, 관리비용 지원, 탄소 포인트 혜택 등으로 구매를 독려하고 있다. 게다가 전기차 전용주차구역 지정 운영, 공영주차장 주차료 면제, 공영 관광지 입장료 면제, 전기차 전용번호판 도입 등 다양한 전기차 지원정책을 추진 중이며, 온오프라인 홍보를 강

화하고 있다. 최근에는 비어있는 감귤농장 전기차 충전소로 활용하는 방안이 이행되고 있다. 감귤 수요조절 등의 이유로 폐쇄중인 감귤농장이 태양광 발전소 및 전기차 충전소로 활용되고 있다.<sup>3)</sup>

또한, 제주도는 전기차 22대·내연 기관차 10대 등 모두 32대의 차량을 이용하여 카셰어링(Car-sharing) 서비스를 운영할 계획이라고 밝히고 있다. 카셰어링이란 일시적으로 차량이 필요할 때 근처에 있는 공용차량을 빌려 쓰는 서비스로, 짧게는 30분 단위로 차량을 사용할 수 있다. 카셰어링 시스템은 직원 출장으로 이용되며 공용차량의 이용을 원하는 직원은 모바일로 차량을 예약하여 연료상태 등을 확인할 수 있고, 현재 이용현황 및 GPS를 통한 차량 위치

3) 제주도는 2017년 2월 6일, 민간기업 한프와 손잡고 도내 비어있는 감귤농장에 ESS(배터리 저장장치) 태양광 발전소를 설치하여 에너지 자립도를 높이는 한편, 전기차 충전소를 함께 설치해 유료로 운영하기로 결정했다.

정보 등 공용차량에 대한 실시간 모니터링이 가능하여 관리운영의 투명성과 차량운행의 안정성을 향상시킬 수 있을 것으로 예상된다.

#### 4) 제주도 전기차 정책의 변화

제주도는 최근 '전기자동차 2.0 시대'라는 명제하에서 정책의 변화를 추구하고 있다. 구체적으로 보조금 위주의 전기차 보급정책 전환, 충전인프라 고도화, 전기차 이용 생태계 기반 구축, 전기차를 문화로 승격, 관광상품으로 육성, 이용자, 전문가와 함께하는 열린 혁신 정책, 전기차 연관 산업육성 기반 마련 등이 추진된다. 제주도는 기존에 시행하던 보조금 위주의 전기차 보급정책에서 탈피하는 정책을 펼치고 있다. 특히 제주도는 타 지역보다 유리하게 전기차 구매 여건 조성을 위해 전기차 제조사들의 다양한 프로모션 유도, 자발적 가격경쟁 유도 계획을 갖고 있다. 그런데 이같은 정책변화로 제주도 전기차 구매 보조금은 2017년도부터 단계적으로 축소될 것으로 보인다.

또 다른 정책 변화로 제주지역 충전 인프라의 고도화가 추진된다. 제주도는 정부와 한국전력공사, 민간사업자와 협력하여 급속충전기 194기를 포함한 246기의 충전기를 2017년 제주지역 주요 거점에 확대 구축할 계획이다. 아울러 초기 전기차 구매자들에게는 급속충전기 46기에 대한 충전요금 무료화도 추진된다. 또한 관광객과 도민들의 전기 렌터카 이용편의를 증대하기 위하여 충전인프라 확대 구축을 추진하고 있다.

한편, 소비자의 편리성 확보를 위해 제주도는 2017년부터 정부와 민간사업자의 모든 충전기를 1개의 충전카드로 사용할 수 있는 연계시스템, 충전요금 결제호환 시스템을 마련하고 있다. 뿐만 아니라 현재까지 환경부가 구축한 충전기 대상으로만 서비스

되던 전기차 관련 콜센터 기능이 모든 충전기로 확대 지원된다. 한편, 전기차 운행과 올바른 충전기 사용방법을 알리기 위한 안내자료도 제작된다. 제주도는 충전기 사용 매뉴얼을 제작·배포하고, 개방형 충전기별로 사용 에티켓 스티커를 부착할 방침이라고 밝히고 있다. 이미 전국 전기차 충전소 위치를 스마트폰으로 확인할 수 있는 '어플리케이션'이 개발·출시되었다. 이 어플은 인근 충전소의 위치와 충전 타입, 현재 충전 상황을 확인할 수 있으며 운영시간과 자세한 주소도 함께 제공된다.

#### 5) 전기차 이용 민간 협력 및 소비자 커뮤니티 육성

제주도에서는 전기차 활성화를 위한 전문가 그룹을 운영하고 있는데 이 전문가 그룹 분야는 4영역으로 구분하여 활동하고 있으며 이는 전기차 보급, 충전기 등 인프라, 법·제도(표준화), 안전, 금융(보험), 신산업 발굴 등이다. 한편, 제주도는 전기차 사용 소비자들을 중심으로 온라인 커뮤니티를 활성화시키고 있다. 전기차 온라인 커뮤니티는 네이버 카페, 페이스북, 카카오톡 그룹채팅 등 SNS를 중심으로 확산되고 있으며 다양한 정보 교류 및 의견 개선이 이루어지고 있다. 각 커뮤니티 회원들은 본인이 소유한 전기차의 주행기록 및 사용정보, 국내·외 전기차 정책 동향, 주변 충전기 정보, 전기차 불편사항 등 전기차 관련 정보를 공유하고 있으며 정부 및 지방자치단체의 전기차 정책에 대한 논의, 충전인프라 개선, 전기차 인식개선 등 전기차 관련 다양한 의견을 개선하고 있다. 네이버, 페이스북 등 소셜 플랫폼의 성격이 강한 커뮤니티는 주로 온라인 활동에 치중하는 반면, 스마트폰·PC를 통하여 실시간 소통이 가능한 카카오톡 그룹채팅 커뮤니티는 다양한 오프라인 모임을 주도하며 전기차 사용자들의 유대감 강화 및 전기차 행사를 개최하고 있다.

### 6) 제주도 전기차 활성화 정책의 평가

제주시 전기차 활성화 관련 정책에 대한 평가 결과를 살펴보면, 첫째, 제주도에서 전기차 구매 소비자에게 보조되는 지원금을 받기 위해 많은 소비자들이 장기간 기다려야 하는 소비자들의 불만이 제기되고 있다. 그런데 여기서 또 다른 측면의 문제는 2015년 전기차 민간 보급 대상자로 확정된 소비자 중 30%가 전기차 구매를 포기했다는 것이다. 그 이유는 전기차 이점에 대한 불신 때문(1488명 중 447명)으로 밝혀지고 있다. 따라서 전기차 관련 정책의 패러다임에 대해 지속적인 고민이 필요하다고 하겠다. 둘째, 가정용 충전기의 미설치로 인한 소비자불만이 많다. 개인용 완속 충전기를 설치하지 못한 경우 공공장소에서 충전시설을 이용해야 하는데 제주시청 충전시설에 가 보면 관용전기차가 차지하고 있다는 소비자불만도 많았고, 보건소에서는 일반 차량이 주차되어 있었다는 지적이 있었다. 이에 제주시 및 서귀포시에서는 비상용 공공충전기를 야간에 사용 가능토록 입구를 개방하고 충전된 관용차량을 타 지역 주차구역 이동 등의 개선의 노력을 취하고 있다.

## 2. 서울시 전기차 활성화 정책 현황

### 1) 서울시 전기자동차 보급현황 및 정책

서울시는 서울시청, CJ대한통운, 우정사업본부, 강동구청 등에 전기차 6대를 투입하여 전기트럭 실증사업을 진행하였다. 0.5t과 1t급 상용차를 전기차로 교체하고, 시정홍보나 택배, 탁송 업무 등에 전기트럭을 투입하여 배출가스 저감 효과 및 전기트럭 실용성 여부를 판단하고 데이터를 축적하고자 노력하고 있다. 1t 이하 소형 디젤 트럭의 경우 저속주행이나 정차후 공해전이 잦고 매연저감장치(DPF) 미부착 사례도 많았기에 이 같은 이러한 차들을 전

기트럭으로 교체/개조시 상당한 대기질 개선 효과를 피하고 있다. 이같은 사업시행이후 서울시 실증사업 결과를 토대로 평가한 결과 하루 평균 주행거리는 대부분 30~40km 수준이었고, 주행거리/동력/성능 불만은 큰 것으로 나타났다. 결국, 충전시간이 길어 져야 하고 편의·안전 품목 보강이 필요하다는 소비자요구가 많았고 일부 지역에서는 충전기와 실제 사용장소의 거리가 너무 멀다는 불만이 많았다.

### 2) 서울시 실증사업 평가

서울시 전기택시 사업이 법인/개인택시 사업자들로부터 외면 받고 있다. 성능저하 등 사업성이 없다고 판단하기 때문이다(파이낸셜뉴스, 2016년 1월 17일). 사업 초기에는 친환경차 이점으로 순항할 것이라는 기대감이 컸으나 겨울철 전기히터 사용시 전기택시 주행거리가 길지 않은 등 성능저하가 발생해 택시운행에 차질이 빚어진 것이다. 실제 일부 법인택시는 영업이익 감소와 기사 수입의 어려움을 토로하고 있다. 그 결과 겨울철 운행을 중단했고 개인택시 운전자 수입도 급감했다. 전기택시 활성화 정책 추진시 전기택시의 최대 주행거리가 135km(겨울철 100km)로 공지되었는데 실제 택시 운전자들은 주행거리가 사실과 다르다고 반박하고 있다.

전기차 택시 영업을 힘들게 하는 요인을 구체적으로 살펴보면 충전시간, 짧은 주행거리, 충전대기시간, 관리 안되는 충전소 등이 있다. 정상적인 택시운영을 위해서는 하루 3~4차례 배터리 충전 필요하다. 서울시의 경우 전기차 배터리 충전시간은 30분(급속), 1시간(중속), 4시간(완속)이지만 이는 충전량 80%만 충전하는 것으로 최대 충전시 시간이 더 필요하다. 충전시설 방문시간, 충전대기시간 등을 고려하면 12시간 영업을 가정할 경우 4시간 이상을 충전시간으로 써야 한다. 충전 중에는 손님을 받기

나 차량 제공이 불가함으로 수입에 타격이 있다는 불만이 많다. 또한, 짧은 주행거리 때문에 장거리 고객을 태우는 것이 불가하며, 충전 대기시간이 길어 회사로 돌아와 충전하는 상황이다. 택시운전사들은 전기차 충전소도 관리가 부실해 이용에 어려움이 많다고 주장한다. 더욱이 서울내 급속 충전소 43곳 중 20여 곳은 밤 10시나 자정 이후 운영을 하지 않기 때문에 택시심야 운행도 힘들다고 주장하고 있다.

### III. 전기차 이용 소비자문제 및 소비자불만

#### 1. 제주도 전기차 이용 소비자문제 및 소비자불만

제주도의 제주 연구원 내 전기차정책연구센터에서

는 제주지역 전기차 및 충전기 보급·이용·산업 관련 자료 수집, 국내·외 전기차 정책 및 기술동향 파악 등의 연구조사를 수행하고 있다. 전기차정책연구센터 발표에 따르면 전기차 콜센터에 불만을 제기한 주체는 <표 3>에 제시한 바와 같이 전기차 이용자, 렌터카 이용자, 지방자치단체 담당자, 전기택시 기사, 일반 시민 등 다섯 가지 유형으로 구분할 수 있다.

구체적으로 <표 4>에 제시한 바와 같이 전기차 이용 개인 소비자의 불만이 대다수를 차지하고 있으며, 전기차 렌터카 이용자 민원은 2016년 11월 이후 증가하고 있는 것으로 나타났다.

한편, 전기자동차 콜센터 소비자불만 내용을 세부적으로 살펴보면 충전불가, 일반 불만, 사용법 문의 등 3가지로 구분할 수 있다.

한편, 전기이용 소비자의 가장 큰 불만 내용인 충전불가와 관련한 소비자불만의 구체적 내용은 다음

<표 3> 콜센터 불만제기 주체 유형 분석 (단위: 건, %)

민원인 유형	2016년 8월		2016년 9월		2016년 10월		2016년 11월		2016년 12월	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
전기차이용자	276	81.7	218	81.6	286	83.1	239	81.6	302	73.8
렌터카이용자	14	4.1	5	1.9	6	1.7	14	4.8	47	11.5
지방자치단체담당자	34	10.1	29	10.9	34	9.9	22	7.5	25	6.1
전기택시기사	1	0.3	2	0.7	6	1.7	0	0	9	22.2
일반시민	13	3.8	13	4.9	12	3.5	18	6.1	26	6.4
계	338	100	267	100	344	100	293	100	409	100

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2016년 제주 월간전기차 리포트 통합본

<표 4> 전기자동차 민원 주체 및 차종별 불만제기 현황 (단위: 건, %)

민원 유형	전기차 이용자											렌터카 이용자	지방자치단체 담당자	전기택시기사	일반 시민	계
	RAY	SOUL	SM3	i3	LEAF	스파크	아이오닉	피스	모름	기타	소계					
건수	4	19	33	18	11	3	48	1	154	1	292	183	22	0	31	528
비율	0.8	3.6	6.3	3.4	2.1	0.6	9.1	0.2	29.2	0.2	55.5	34.7	4.2	0.0	5.9	100%

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2016년 제주 월간전기차 리포트 통합본





〈표 7〉 충전불가의 일반 소비자불만 주요 내용 (단위: 건.%)

구 분		건수	%	계	
일반 민원	구입문의	전기차 구입문의	-	-	6 (2.3%)
		충전기 구입문의	6	2.3	
	충전기 위치	완속	2	0.8	143 (54.4%)
		급속	137	52.1	
		완/급속	4	1.5	
	충전카드 미소지	환경공단카드	1	0.4	2 (0.8%)
		민간충전인프라 사업자용 카드	1.0	0.4	
		민간보급 충전기용 카드	-	-	
	전기차 민간보급	민간보급신청	2.0	0.8	12 (4.6%)
		민간보급 충전기 설치 일정	1.0	0.4	
		기타(캐노피 등)	9	3.4	
	과금문의	환경공단카드	11	4.2	15 (5.8%)
		민간충전인프라 사업자용 카드	2	0.8	
		민간보급 충전기용 카드	2	0.8	
	카드발급	환경공단카드	3	1.1	12 (4.5%)
		민간충전인프라 사업자용 카드	6	2.3	
		민간보급 충전기용 카드	3.0	1.1	
	전기차방전	견인문의	2	0.8	2 (0.8%)
		기타	71	27.0	71(27.0%)
총계				263 (100%)	

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2016년 제주 월간전기차 리포트 통합본

## 2. 전기차이용 소비자문제 및 소비자불만

### 1) 전기차 가격 관련 소비자불만

전기차 차량의 고가격에 대한 소비자불만이 큰 편이다. 특히 전기차 제조업체들의 전기차 가격할인 계획이 없다는 점에 소비자들이 불만을 제기하고 있다. 전기차 민간보급이 4년째인데 전기차 제조업체가 고가전략을 고수하고 있다는 것이다(한국표준협회, 2017). 전기차 보급을 위해 정부·지방자치단체 보조금 지급을 하고 있으나 자동차 업체들은 마진지키

기에 급급하다는 지적이다. 최근 정부의 전기차 보조금감소 정책(16년 1500만원 → 1200만원 20% 감소)이 추진되고 있어 전기차 구매를 위한 소비자 부담이 가중되고 있다.

### 2) 전기차 충전요금 관련 소비자불만

정부와 지방자치단체는 휘발유 차량 비해 전기차량의 연료비용이 저렴하다는 것만 강조하면서 전기자동차 보급에 집중하고 있으나 전기자동차용 연료비용인 전기요금의 정책적 지원이 부족하다는 것이

소비자들의 불만이다. 정부와 언론은 전기차의 연료비는 하루 34km 운행시 한달 2만 2000원으로 동급 휘발유 한달 연료비 13만원에 비해 1/6정도라고 밝힌바 있다(카스토리, 2012년 5월 26일) 그런데 최근 조사에 따르면 제주도에서 소비자들의 한달 평균 전기차 전기요금은 약 10만원 정도(전력사용량 494 kWh, 1일 평균 80km 출퇴근)로 밝혀지고 있다. 즉 정부와 지방자치단체의 주장인 1일 60km 주행시 전기요금 1천원 수준 즉, 휘발유 비해 절반(적어도 40%) 수준이라는 설명과는 다른 요금이라도 주장이 제기되고 있는 것이다(제주CBS, 2015년 3월 3일). 결국, 전기자동차 보급 확대를 위해 실제 운영 소비자 대상 전기요금에 대한 지원책이 필요하다고 하겠다.

환경부는 2017년 1월 11일, 전국에 설치 운영 중인 전기차 급속 충전기의 요금을 기존 kwh당 313원에서 178.3원으로 약 50% 인하한다고 밝혔다. 적용 대상은 전국에 설치된 500여개의 급속 충전기 전체다. 그러나 최근 전기차 공공충전시설의 유료 전환 계획이 발표되어 소비자들의 반발을 사고 있다. 환경부 관계자는 2016년부터 공공시설을 통해 전기차 충전시 사용요금을 kwh당 279.7원 또는 313.1원으로 책정할 것이라고 밝혔다. 포스코 ICT측은 민간 업체의 경우 kwh당 431.4원 수준으로 요금을

책정하게 될 것이라고 예측한 바 있다. 한국전력과 KT 등이 출자해 출범한 한국전기차 충전서비스도 kwh당 400원의 충전요금을 검토중인 것으로 알려졌다. 정부는 공공시설 충전비용의 유료화를 도입해도 일반 자동차 대비 저렴함을 주장하고 있지만 소비자는 이용 편의 비해 연료비 부담이 크다는 주장을 하고 있다(디지털타임스, 2015년 10월 26일).

### 3) 전기차 고장시 AS서비스 전무

일반 차량은 고장시 보닛 열어 엔진 문제를 확인하면 되지만 전기자동차는 대책이 전무하다. 달리던 전기자동차에 문제가 발생했을 경우 서비스센터 직원을 불러도 현장수리가 불가하기 때문에 견인되어야 하며 전기차 부품 교체비용도 비싸다는 것이다. 인버터 전기모터 290만원, 사용충전케이블 55만원 수준으로 알려지고 있다. 전기장치 관련 무료 서비스 기간은 5년으로 서비스 기간 동안에는 수리비가 없지만 서비스 기간 종료후 발생하는 수리 및 교환에 대한 대책이 없는 실정이다(이동훈, 2016).

### 4) 충전시스템 부족 및 충전서비스 불만

전기자동차 이용 소비자가 가장 우려하는 점은 충전시스템 부족이다. 전국 충전기 설치는 5,914기로써 이 중 제주에 설치한 충전기가 3,706기, 서울

〈표 8〉 환경부 전기차 충전시설 유료화 계획

구분	충전 비용	산출 근거	비고
1안	kwh당 279.9원	기본경비(인건비제외)+감가상각비 휘발유 차량 연료비의 40% 수준	1,2안 중 전기차 공공충전시설 요금안 택일
2안	kwh당 313.1원	기본경비(인건비포함)+감가상각비 휘발유 차량 연료비의 45% 수준	
3안	kwh당 431.4원	기본경비(인건비제외)+감가상각비 휘발유 차량 연료비의 62% 수준	민간사업자들이 3안에 준하는 요금체계 책정 전망

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2016년 제주 월간전기차 리포트 통합본

455기 전남 634기, 경기 226기, 대구 209기이다. 전기자동차의 주행거리는 1회 충전에 평균 130km 정도이나 운전자가 급한 일로 100km 이상의 거리를 이동해야 할 경우 충전소 부족은 매우 심각하다는 것이다.

한편, 주민자치센터의 충전기 공간에는 주민자치센터에서 운영하는 전기차들이 충전을 하지 않으면서도 주차공간을 차지 하고 있다는 불만도 제기된 바 있다. 제주도의 경우 관광지 위주의 전기충전기 설치로 전시용인 경우가 많아 실제 이용자 사용 어려움이 많다는 불만이 제기되고 있다. 전기차 이용자 편의를 위해 자주 이용할 수 있는 시내에 더 많은 충전기 시설을 설치하는 것이 시급하다.

특히, 급속충전소 부족 관련 소비자 불만이 많다. 급속충전기 확산이 매우 더딘 편이다. 환경부는 17년까지 전국 600대 설치계획을 밝혔지만 14년 3월 말 급속충전기는 177대에 불과하다. 일반적으로 전기차는 낮에 주행하고 전력 값이 싼 밤에는 약 4시간 완속 충전하는 방식으로 이용하는데 급할 때 편의점의 휴대폰 배터리 급속충전처럼 전기자동차도 급속충전소를 이용해야 한다. 그러나 급속충전소들이 공영주차장, 대형마트 중심으로 설치되어 영업시간만 이용 가능하여 급할 때 제 역할을 못한다는 불만이 많다. 한편, 전기차 카셰어링 이용 소비자들은 전기차를 충전하기 위해 기다리는 시간에도 렌터카 이용요금을 지불해야 하며, 타충전소를 찾다가 차가 방전된 경우 견인비용만 약 15만원을 소비자가 부담해야 한다고 불만을 토로하고 있다.

한편, 충전인프라 정보시스템(<http://www.ev.or.kr/monitor.do>)에서 충전소를 검색하면 충전중인 경우 빨간불, 충전 대기중 중인 경우 초록불로 표시되는데 제대로 서비스가 작동되지 않는다는 소비자 불만도 있었다. 16년 2월 기준 충전여부를 알 수

없는 충전소(회색불, 모델 미설치 충전소)가 21곳(10군데는 6주 넘게 방치)이었다(시사저널, 2016년 2월 5일).

또 다른 충전기 문제로 설치공간 문제가 심각하다. 전기차 충전기 설치를 하려면 충전기를 설치할 수 있는 주차공간이 필수인데 공동주택 거주 비율 높은 한국에서는 충전기 설치가 쉽지 않다. 2010년 기준 우리나라 주거 형태는 아파트 58.4%, 연립주택 및 다세대주택 12.6%인 상황에서 공동주택인 경우 관리사무소, 동대표, 주민 등의 설치동의서가 필요한데 오래된 아파트의 경우 주차장이 협소하기 때문에 특정 소비자의 전기자동차 충전을 위해 동의를 얻기란 쉽지 않다. 공동주택에 전기차 충전시설의 의무적 설치에 대한 법적 근거도 미미하다. 현행 주택법은 20채 또는 1만m<sup>2</sup> 이상 주택건설시 부대시설을 갖추도록 하고 있으며, 그 부대시설 중에 하나가 전기차 충전소이기는 하나 의무사항은 아니다. 전기차 업체들이 비상용 충전케이블을 제공하고 있지만 220V 콘센트 이용시 완전충전까지 15시간이 소요되며, 전기차 전용 계량기 미설치시 누진세가 적용된다. 급하다고 아무데나 꽂으면 사실상 전력 도둑질이 되는 상황이다.

##### 5) 배터리 성능 및 품질에 대한 불만

전기자동차 이용 소비자의 불만 중 하나는 배터리 수명의 불확실성이다. 르노삼성의 경우 5년 내 10km 보증기간을 제시하는 등을 강조하고 있지만 자동차 평균 수명이 15년임을 고려할 때 배터리 보증기간(5년, 10만km~8년, 16만km)으로는 소비자를 설득시키기 어렵다. 배터리 추가 구입비가 수백만 원에서 1천만 원에 이를 것이라는 소비자들의 우려가 크다.

## IV. 국내 전기차 표준 현황 및 표준화 방향

전기차 시장의 경쟁력을 강화하고 보급을 활성화하기 위해서는 소비자 안전성, 편의성, 호환성 확보를 위한 표준화 작업이 필수적이다(배진민, 2016). 전기차 관련 표준화는 크게 전기차 기술표준, 전기차 정책표준, 전기차 이용서비스 표준, 전기차 생활소비문화 관련 표준으로 구분할 수 있다. 기술 및 표준화는 충전방식표준, 통신방식표준 등 다양한 영역을 포함한다(허경옥, 2016). 한편, 전기차량 시스템, 충전 시스템, 네트워크 시스템 등 서비스 분야의 표준으로 충전사업자간 충전소호환(로밍) 표준, 충전소 상태정보 및 예약정보 관련 표준, 충전기 사용방법 표준 등이 필요하다. 이외에도 공용전기차 충전 사용 관련 소비문화 표준, 전기차 충전 공간 사용 행동 표준 등 추가적인 표준화가 절대적으로 필요하다.

### 1. 국내 전기차 관련 표준 현황

전기차 관련 기술 분야 표준화는 미국, 일본, 독일 등의 선진국 선점 및 경쟁우위를 차지 위해 각축전을 벌여 왔다. 미국국립표준원(ANSI: the American National Standards Institute)은 전기차의 안전과 보급 위한 표준화 로드맵을 개발하였으며, 로드맵 개발의 중요한 작업을 위해 전기차표준패널(EVSP: Electric Vehicles Standards Panel)을 설립하였다.

국내에서 전기차 기술관련 표준은 대체로 ISO/IEC 국제표준을 활용하고 있는데 국내 실정 맞지 않거나 필요한 표준 없는 경우가 많다(김동호, 2017). 이 같은 상황에서 최근 전기차 충전인프라 관련 국제표준을 검토하고 있고 단체표준을 개발 중에 있다. 전기차 충전방식 표준으로는 교류방식에 이어 직류·

콤보 방식도 표준 제정되었으며, 국가나 제조사별 다른 전기차 충전방식을 채택하고 있다(연합뉴스, 2015년 5월 13일). 산업자원부는 직류(차데모)와 콤보(교류·직류 겸용) 방식 전기차 충전용 커플러(연결장치)를 국제전기기술위원회(IEC)가 정한 국제표준으로 도입하고 국가표준(KSRIEC62196-3)으로 제정하였다. 2012년 교류 방식 커플러 국가표준 제정후 전기차 충전 방식의 국가표준화 작업이 마무리되었다(신재욱, 2016).

### 2. 전기차 이용 표준화 시급 분야

#### 1) 전기차 충전요금 표준화 시급

전기차 사용에 있어 소비자 입장에서 혼란스러운 것이 바로 충전기와 요금에 대한 부분이다. 특히 국내 전기차 요금의 경우 각 기관과 민간사업자 등에 따라 다양하게 책정되어 있으며, 그 운영 주체에 따라, 충전 유형에 따라 적용되는 사용요금도 천차만별이다. 게다가 전기차보급 활성화 정책에 따라 시시각각 할인폭이 변동하고 있어 소비자 입장에서는 매우 불만스럽다고 볼 수 있다. 따라서 전기차 충전 요금의 표준화 또는 요금관련 정보 서비스의 표준화가 시급하다.

#### 2) 전기차 충전기 유형별 충전요금 표준화 시급

전기차 충전기의 가장 큰 분류는 가정용과 개방형 2가지 구분이다. 가정용 충전기는 전기차 구매자가 신청하여 오직 개인을 위해 폐쇄적으로 사용한다. 이에 반해 개방형 충전기는 기관, 단체, 사업자 등에 의해 설치되어 그 목적에 따라 유료 혹은 무료로 운영되고 있다. 또한 충전기는 완속과 급속으로 분류하며 또한 운영 주체가 어디냐에 따른 구분도 하고 있다. 그런데 여기서 충전기의 다양한 구분에 따라

〈표 9〉 전기자동차 관련 주요 국가표준 KS 정비 현황

구분	표준번호	표준명	고시
충전시스템	KSRIEC61851-1	전기자동차 직접식 충전시스템 — 제 1부: 일반 요구사항	'11.06 개정
	KSRIEC61851-21	전기 자동차 직접식 충전 시스템 — 제21부: 교류/직류 전원 접속의 전기 자동차 요구 사항	'12.12 개정
	KSRIEC61851-22	전기자동차 충전시스템 — 제 22부: 교류 충전설비	'13.08 개정
	KSRIEC61851-23	전기자동차 전도성 충전시스템 — 제 23부: 직류 충전설비	'15.05 개정
	KSRIEC61851-24	전기자동차 전도성 충전 시스템 — 제 24부: 전기자동차 직류 충전설비와 전기자동차 사이의 직류 충전 제어용 디지털 통신	'15.04 제정
커넥터	KSRIEC62196-1	플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛 — 전기자동차의 접촉식 충전 — 제 1부: 일반 요구사항	'15.05 개정
	KSRIEC62196-2	플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛 — 전기자동차의 접촉식 충전 — 제 2부: 교류 핀과 접촉 튜브 부속품에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구사항	'12.12 제정
	KSRIEC62196-3	플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛 — 전기자동차의 전도성 충전 — 제 3부: 직류 및 교류/직류 핀과 접촉 튜브 자동차 커플러에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구 사항	'15.05 제정
통신	KSRISO15118-1	도로 차량 — V2G 통신 인터페이스 — 제 1부: 일반 정보 및 활용사례 정의	'15.04 제정
	ISO15118-2	Road vehicles - Vehicle-to-Grid Communication Interface	~15.09
	ISO15118-3	Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 3: Physical and data link layer requirements	~15.12

출처: 고병각(2017), 김규옥(2016,) 한승수, 윤현일(2017)

충전요금이 다르게 책정되고 있다는 점이다. 전기자동차는 충전시간대에 따라 전기요금에서 큰 차이가 있다. 현재 전력량 요금은 심야전력 시간대 요금이 1kWh당 57.6원에서 80.7원 이지만 최대 부하시간 요금은 232.5원으로 4배 이상 비싸다. 이와 관련하여 요금책정 및 요금 관련 정보제공 등에서의 표준이 필요하다. 2017년 2월말 기준 충전기 유형별, 운영주체별 실제 전기차 충전요금은 다음 〈표 10〉과 같다.

한편, 전기차 충전요금의 변동이 자주 되고 있어 소비자가 혼란스러워 하고 있어 이 분야 관련 표준이 필요하다. 충전요금 변동 사례를 예를 들면, 2016년 5월 유료화 후 정액요금제를 시행하던 한국

전기차 충전서비스는 2017년 1월부터 종량제 요금제를 발표하며 기존 정액제를 폐지했다.

또한 민간사업자와 동일한 313원 대의 요금을 부과하던 환경부의 급속충전소는 2017년 1월부터 45% 할인된 178.3원 대로 서비스 되고 있다.

한편, 전기자동차 충전요금 결제 방법 및 요금 변화를 살펴보면 다음 〈표 13〉, 〈표 14〉와 같다.

지금까지 살펴본 바와 같이 전기차 충전 관련 요금이 복잡하고 또한 수시로 변하고 있어 이와 관련한 정보제공이나 표시, 요금산정 관련 표준화가 필요하다 하겠다.

〈표 10〉 충전기 유형별, 충전기 운영주체별 전기차 충전요금 현황

구분				충전요금	비고	
가정용 완속	산업통산자원부 (한국전력)	사용요금 (1kw당)	기본요금(월)		0원	
			봄, 가을철 (3월~5월, 9월~10월)	심야시간	29.40원	
				중간부하	35.30원	
				최대부하	37.70원	
			여름철 (6월~8월)	심야시간	28.80원	
				중간부하	72.70원	
				최대부하	116.30원	
	겨울철 (11월~2월)	심야시간	40.40원			
		중간부하	64.10원			
		최대부하	95.40원			
	파워큐브	사용요금 (1kw당)	기본요금(월)		0원	
			봄, 가을철 (3월~5월, 9월~10월)	심야시간	29.40원	
				중간부하	35.30원	
				최대부하	37.70원	
여름철 (6월~8월)			심야시간	28.80원		
			중간부하	72.70원		
			최대부하	116.30원		
겨울철 (11월~2월)	심야시간	40.40원				
	중간부하	64.10원				
	최대부하	95.40원				
서비스료(월)				10,000원		
개방형 완속	제주도청	사용요금(1kw당)		무료		
	포스코ICT	사용요금 (1kw당)	선불제 (멤버십 카드 선충전)	313.10원		
			후불제(신용카드)	306.80원		
	제주전기 자동차 서비스	사용요금 (1kw당)	선불제 (멤버십 카드 선충전)	313.10원	포스코ICT와 통합운영	
			후불제(신용카드)	306.80원		
한국전기차 충전서비스	사용요금(1kw당)		313.10원			
개방형 급속	환경부	사용요금(1kw당)		178.30원		
	제주도청	사용요금(1kw당)		무료		
	한국전기차 충전서비스	사용요금(1kw당)		313.10원		
	제주전기 자동차 서비스	사용요금 (1kw당)	선불제 (멤버십 카드 선충전)	313.10원	포스코ICT와 통합운영	
			후불제(신용카드)	306.80원		

참조: 심야시간: 23시~9시, 중간부하시간: 9~10시, 12시~13시, 17시~23시, 최대부하시간: 10시~12시, 13시~17시  
출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2017년 1월 제주 월간전기차 리포트 통향 및 통계

〈표 11〉 한국자동차 충전서비스 요금제

구분			충전요금	비고
한국전기차 충전서비스	사용요금(1kw당)		313.10원	2017.1 변동
	사용요금	무제한요금제	무제한	월 70,000원
		라이트요금제	월 100kw	월 40,000원
		PHEV요금제	월 80kw	월 30,000원
	사용요금(1kw당)		무료	2016.1 시행

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2017년 1월 제주 월간전기차 리포트 통향 및 통계

〈표 12〉 환경부 급속 충전소 충전요금

구분		충전요금	비고
환경부	사용요금(1kw당)	178.30원	2017.1 변동
	사용요금(1kw당)	313.10원	2016.4 변동
	사용요금(1kw당)	무료	2012.5 시행

출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2017년 1월 제주 월간전기차 리포트 통향 및 통계

〈표 13〉 제주 전기자동차 서비스 요금

구분			충전요금	비고
제주전기 자동차서비스	사용요금(1kw당)	선불제 (멤버십 카드 선충전)	313.10원	2016.11 변동
		후불제(신용카드)	306.80원	
제주전기 자동차서비스	사용요금(1kw당)		무료	2013.2 시행

참조: 제주 전기자동차 서비스 급속충전요금은 완속충전요금과 동일, 포스코ICT와 통합 운영 중  
출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2017년 1월 제주 월간전기차 리포트 통향 및 통계

〈표 14〉 한국 전기차 충전서비스

구분			충전요금	비고
한국전기차 충전서비스	사용요금(1kw당)		313.10원	2017.1 변동
	사용요금	무제한요금제	무제한	월 70,000원
		라이트요금제	월 100kw	월 40,000원
		PHEV요금제	월 80kw	월 30,000원
	사용요금(1kw당)		무료	2016.1 시행

참조: 한국 전기차충전서비스의 완속충전요금과 급속충전요금 동일, 현 민간사업자의 완속충전기 별 메리트 없음  
출처: 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report/2017년 1월 제주 월간전기차 리포트 통향 및 통계



### 3. 소비자 지향적 전기차 표준화의 방향

전기차는 소비자와 밀접히 연관된 산업으로 전기차 산업 활성화 정책의 성공여부는 전적으로 소비자의 선택에 달려 있다. 따라서 전기차 표준개발은 소비안전 우선, 소비자지향성, 소비자접점 서비스 분야 표준개발, 선진국가의 표준 벤치마킹 등에 초점을 두어야 한다. 따라서 소비자 지향적 전기차표준화의 방향을 구체적으로 제안하면 다음과 같다. 첫째, 전기에너지를 사용하며 충전용 케이블 사용시 무엇보다 소비자안전이 중요하므로 안전 분야 표준화가 최우선되어야 한다. 예를 들면, 충전시 접촉하게 되는 케이블의 안전표준 개발이 요구되며 충전케이블 표준 제정을 통해 사용자안전/신뢰성 확보가 필요하다(신상훈, 2016). 현재는 충전용 케이블의 단체표준이 제정되어 있다(14년초 인증 통한 안전성 확보).

둘째, 소비자 니즈 또는 소비자불만을 해소할 수 있는 소비자 지향적 표준이 추구되어야 한다. 정부에서는 전기차 생태계 구축전 전기차 보급에만 치중했기 때문에 소비자들의 이용 불편이나 불만에 대해서는 무관심했던 것이 사실이다. 전기차 이용 소비자의 불만사항은 전기차 차량 자체에 대한 불만이 37%, 개인 여건 변화 25%, 충전기 장비/설치 불만 17% 순으로 나타났다(허경옥, 이신애 2017). 그런데 인프라 구축 외에도 소비자 입장에서의 전기차 이용 서비스 분야의 표준 개발이 필요하다. 예를 들면, 첫째, 전기요금 관련 표준 설정이 필요하다. 둘째, 충전소 인프라 및 충전서비스 관련 표준이 필요하다. 기존 아파트 시설내 전기차 충전시설을 의무화하여야 하며 또한 충전기(소) 설치방법, 사용 관련 표준이 필요하다.

셋째, 전기차 표준개발이 타 분야와 연계된 소비자 편의성 중심의 서비스 표준이 시급하다(김원수, 2017).

예를 들면, 충전기설치를 위한 신청서, 설치방법 등도 각 회사와 정부기관에 따라 달라서 불편한 상황이다. 국내 전기차 이해 관계자도 서비스 표준기반의 비즈니스 모델 발굴 및 모델의 방향성 전환이 요구된다(문영준, 2017). 앞으로 전기자동차 이용 소비자들 대상 소비자불만 및 의견을 반영하여 시급히 필요한 서비스 분야의 표준개발이 시급하다. 다수의 전기차 제조사별 상이한 설치방법의 표준화, 설치노하우 공개, 프로세스 공유가 필요하다. 또 다른 예를 들면, 전기차 사용 관련 홈 네트워크와 충전시스템을 연계한 서비스분야 표준 개발이 필요하다. 사용자 불편을 해소하기 위한 전기자동차 서비스 분야 표준이 필요하다. 게다가 전기차 렌터카 서비스, 전기차 셰어링 서비스 등 향후 개발될 다양한 전기차 서비스 산업 분야의 업무 매뉴얼표준화, 각종 서비스의 표준화가 필요하다(황상규, 2017). 넷째, 복잡한 전기차 시장 환경과 소비자요구 수용을 위한 기초조사 및 연구가 우선되어야하고 이를 토대로 표준화 작업이 필요하다.

끝으로, 선진 주요 국가 및 세계의 표준화 관련 현황 파악 및 벤치마킹이 필요하고 여러 주체들과의 공동협력이 시급하다. 전기자동차 관련 표준화의 성공을 위해 주요 외국의 표준 동향을 모니터링하여 적극 검토·반영해야 한다. 이를 위해 전기차표준 제정에 민간의 적극인 협력 필요하다. 자동차산업, 전기기술 산업, 공공사업, 표준 및 규격개발기구, 국제전기기술위원회, 정부기관의 참여 및 협력이 요구된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 국내 전기차 보급현황 및 관련 정

책, 전기차 이용 소비자의 불만 및 소비자문제, 국내 전기차 관련 표준현황, 향후 전기차 관련 표준화 방향 등에 대해 조사·분석하고 제언하였다. 본 연구 결과를 정리·종합하면 다음과 같다.

첫째, 제주도의 전기차 보급은 제주도의 모든 차량 중 1.7% 정도를 차지하고 있고, 우리나라 전체로는 1만대를 돌파한 수준이다. 그러나 이 수준은 해외 주요국가에 비해 매우 저조한 수준으로 향후 전기자동차 관련 정책의 변화 및 방향에 시사 하는 바가 크다. 둘째, 전기차 관련 주요 소비자불만은 전기차 구매 보조금 액수 및 보조금 지급 정책의 변화 관련 불만, 충전소 부족, 충전요금, 충전 서비스 관련 불만, 전기차 고장시 AS서비스 부제 문제, 배터리 및 전기차 품질관련 문제 등이다. 셋째, 전기차 표준, 특히 전기차 이용 관련 서비스표준화가 시급한데 이때 중요한 것은 소비자 관점의 표준, 즉 전기차서비스 표준의 소비자지향성이 중요하다는 것이다. 복잡한 충전요금, 수시로 변화하며 일관성 없는 정부 여러 기관의 전기차 활성화 정책, 소비자불만을 개선할 수 있는 서비스표준화가 필요하다. 향후 전기차가 일상화 될 경우 대비 IT와 전기차 접목서비스, 전기렌터카 서비스, 충전소 및 충전서비스 분야의 표준화 작업이 시급하다.

전기차 관련 소비자관점의 연구·조사가 전무한 상황에서 본 연구는 전기차 산업 발전, 전기차 활성화정책, 전기차 서비스 분야 등에 기초 정보를 제공하고 관련 분야의 계속적 연구발전에 기여할 수 있다. 앞으로도 전기차 분야 특히 이용소비자입장에서의 불만이나 문제점, 충전 등 관련 서비스 분야 등에 대한 심층적이고 다양한 연구·조사가 기대된다.

## 참고문헌

- 고병각(2017). 자동차 제어시스템 안전 국제표준화 현황. 표준학회 춘계학술대회 발표집.
- 김규옥(2016). 전기차 추진 정책 및 표준 동향과 향후 전망. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.
- 김동호(2017). 정부의 자동차 표준정책 현황 및 추진계획. 표준학회 춘계학술대회 발표집.
- 김원수(2016). 전기차 운영현황과 이용 확산을 위한 서비스 개선 및 표준화 과제. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.
- 김원수(2017). 전기차 서비스 개선을 위한 주요 현안과 표준화 제안. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비스 표준포럼 자료집.
- 문영준(2017). 전기차 스마트 모빌리티 통합인프라와 표준화. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비스 표준포럼 자료집.
- 배진민(2016). 국가 전기차 안전성 평가를 위한 검사기준 및 방법 개발방향. 2016년 전기차 기술 서비스 표준포럼 자료집.
- 신상훈(2016). 전기차 충전 인프라 제공 서비스와 고객만족 서비스 표준화 추진 제언. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.
- 신재욱(2016). 전기차 표준특허의 글로벌 동향과 기업의 대응 전략. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.
- 이규제(2016). 전기차 충전인프라 제공현황과 서비스 활성화 및 표준화 이슈. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.
- 이규제(2017). 전기차 충전인프라·통합컨트롤센터와 표준화. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비스 표준포럼 자료집.
- 이동훈(2016). 제주도 전기차 안전검사센터 건립 및 안전검사 개발 계획. 2016년 전기차 기술·서비스 표준포럼 자료집.

- 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report /2016년 7-12월 제주 월간전기차 동향 및 통계
- 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report /2017년 1-3월 제주 월간전기차 동향 및 통계
- 제주연구원, www.jri.re.kr/연구발간물/제주EV report /2016년 제주 월간전기차 리포트 통합본
- 하호선(2017). 전기차 확산을 위한 주 요 현안과 표준화 이슈. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비스 표준 포럼 자료집.
- 한국표준협회(2017). CES와 WEF 2017. 2017년 한국 표준협회 표준·품질·인증·교육 유관학회 신년 인사회 자료집.
- 한국표준협회(2017). 스마트 FM(Facility Management) 국제표준화. 2017년 한국표준협회 표준·품질·인증·교육 유관학회 신년인사회 자료집.
- 한승수, 윤현일(2017). 전기자동차 무선 충전 기술 동향 과 표준 분석. 표준학회 춘계학술대회 발표집.
- 허경옥(2016). 전기차 이용 소비자 불만, 피해사례와 서 비스 표준화 추진 제언. 2016년 전기차 기술·서 비스 표준포럼 자료집.
- 허경옥(2017). 전기차 이용시 소비자 불만사례를 통한 표 준화 방안. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비스 표준포럼 자료집.
- 허경옥, 이신애(2017). 전기자동차 이용 소비자불만 조사 및 소비자 지향적 전기차 표준의 방향 제언. 표준 학회 춘계학술대회 발표집.
- 황상규(2017). 전기차 이동성 및 서비스변화에 따른 기술 표준화 과제. 2017년 KSA 전기차 인프라·서비 스 표준포럼 자료집.

---

논문접수일 : 2017. 07. 15  
1차수정본접수일 : 2017. 09. 12  
게재확정일 : 2017. 12. 27

## The Dispute About Supply Electric Car and Activation Policy, Customer Complaints on Using Electric Car, Standardization of Electric Car

Hun, Kyungok\* · Lee, Shinae\*\* · Lee, Jaihak\*\*\* · Yi, Sangbong\*\*\*\* · Han, Seungsoo\*\*\*\*\*

### Abstract

This study have disputed about electric car supply status and policy, customer complaints on using electric car and problems, standard present condition and standardization of electric car in Korea. The results are followings.

First, supply electric car on Jeju Island is very low level compare to major foreign countries, so change in policy is really important issue. Second, customer complaints related electric car are subsidy of buying electric car and many changing of subsidy of buying electric car, lack of charging station, fee of charging, complain on charging service, a/s of electric car, battery of car and quality-related problems. Third, the important thing in standard of electric car is consumer viewpoint of standard, which mean consumer oriented service on electric car service standard is very important. Government need to have standardization on electric car such as complicated charging fee, many changes on electric car related policy, service standard to improve consumer complaints, IT and electric car graft service, electric rent car service, and charging station and charging service.

※ Key Words: electric car, charging electric car, customer complaints of electric car, activation policy of electric car, electric car service standard

---

\* Prof. Dept. of Consumer Science & Living Culture Industry, Sungshin Univ. (kohuh@sungshin.ac.kr)  
\*\* Ph.D. Dept. of Consumer Science & Living Culture Industry, Sungshin Univ. (leesa9218@hanmail.net)  
\*\*\* Prof. Dept. of Mechanical Design Engineering, Korea Polytechnic Univ. (jhlee@kpu.ac.kr)  
\*\*\*\* Prof. Dept. of Technology Education, Korea National of Education Univ. (sbyl@knue.ac.kr)  
\*\*\*\*\* Prof. Dept. of Information and Communication Engineering, Myongji Univ. (shan@mju.ac.kr)