

창원시 전기자동차 보급정책 추진실태

The Current Status of Electric Vehicle Propagation Policy in Changwon



하승우

서론

지구의 온난화현상에 의한 기후변화가 전 세계적으로 발생하면서, 국내외적으로 환경의 중요성이 대두되어 온실가스 감축을 위한 다양한 노력이 이어지고 있다. 특히 교통분야에서는 기존 내연기관 자동차를 대체할 수 있는 친환경 저공해 자동차의 보급이 추진되고 있으며, 이 중 전기차의 개발 및 보급이 활발히 진행되고 있다.

우리나라에서는 지난 2010년부터 저탄소 녹색성장 정책의 일환으로 전기차 정책이 시작되었고, 2011년에는 '전기차(EV) 선도도시'를 선정하여 EV선도도시를 대상으로 본격적인 전기차 보급이 시행되고 있으며, 창원시는 경상남도 유일의 EV 선도도시로 지정된 이후 지속적인 전기차 보급을 통해 현재 기초지방자치단체 중 최다 규모인 169대의 전기차를 보급·운영하고 있다.

창원시를 비롯한 EV선도도시의 전기차 보급으로 인해 국내에서는 전기차에 대한 관심이 상당히

고조되고 있으나, EV선도도시를 제외한 지역에서는 아직 전기차 운행 및 전기차 보급의 정책적 경험이 부족하여 원론적인 정책방안이 제시되고 있는 관계로 국가적인 전기차 보급활성화 및 정책 추진이 아직은 활발하지 못한 실정이다.

이에 EV 선도도시 중 창원시의 전기차 정책 추진과정 및 문제점 등을 사항별로 살펴보고, 우리나라의 실정에 적합하면서 현실적인 전기차 정책 대안이 검토될 수 있는 단초를 제공하고자 한다.

전기차 정책 추진배경

창원시는 국내 최초의 계획도시로서 창원국가산업단지의 개발·육성으로 인해 국내 최고의 기계공업도시로 발전한 반면, 도시의 대기환경은 갈수록 악화되었으며, 이러한 문제를 개선하고 친환경적인 도시로 변모하기 위해 2006년 11월 '환경수도 창원'을 선포하였다. 창원시는 '환경수도 창원'을 실현하기 위해 2020년까지 온실가스 배출전망

하승우 : 창원시청 생태교통과 전기차(EV)팀장, carerice@korea.kr, Phone: 055-225-3763, Fax: 055-225-4727

치(BAU : Business As Usual) 10,377천톤 CO₂ 대비 30%인 3,102천톤 CO₂의 온실가스 감축을 목표로 하는 '창원시 기후변화대응 2030 실행계획'을 수립하였고, 이 중 교통수송 분야에서 감축목표량의 17.7%인 551천톤 CO₂의 온실가스 감축을 목표로 하고 있다.

창원시는 교통수송 분야의 온실가스 감축을 위한 세부실천계획으로 2007년 자전거특별시 프로젝트, 2010년 그린웨이 조성사업, 2011 전기차 보급정책 등 친환경 녹색교통수단의 활성화를 단계적으로 추진하였고, 이 중 공공자전거 '누비자'로 대표되는 창원시의 자전거정책은 국내외에서 우수한 평가를 받고 있다.

하지만 창원시 일부지역의 도로구배 5% 이상 높은 경사도, 구도심지역의 협소한 도로폭에 따른 자전거도로 조성 애로 등의 지형적 영향과 1년에 100일 이상의 폭우, 황사, 오존주의보 발령 등의 자전거이용이 곤란한 기후 영향으로 인해 승용차 대체수단으로써 자전거의 이용활성화에 한계가 발생하였고, 이러한 자전거이용활성화의 문제를 극복하기 위해 전기차 보급정책을 2011년부터 본격적으로 추진하게 되었다.

전기차 정책 추진과정

창원시는 2010년부터 전기차 관련 정책을 추진하였으며, 이후 다양한 전기차 정책을 발굴하여 선도적으로 추진한 결과, 기초지방자치단체 최다 규모의 전기차를 보급·운영하였고, 이러한 공로를 인정받아 2013년 12월에 환경부로부터 EV선도 도시 최우수도시로 선정되어 환경부장관상을 수상하였다. 창원시의 그간 추진했던 대표적인 전기차 정책은 다음과 같다.

1. 지역기반 전기자동차 핵심부품 육성사업

창원시에 소재한 국책연구기관인 한국전기연구원은 2010년에 정부의 전기자동차 관련 국책사업

인 '스마트그리드 연계 전기자동차 모니터링 기술 개발 사업'의 수행기관으로 선정되어 2010년 6월 1일부터 2013년 3월 31일까지 창원시를 비롯한 경상남도 관내 전기차 25대, 충전인프라 63개소의 시범운영 및 운행분석 사업을 추진하였다. 창원시는 한국전기연구원의 상기 사업을 지원하면서 향후 창원시와 연계한 전기차 보급촉진 확대 및 전기차 핵심부품 제작기업의 육성을 검토하였고, 그 결과 2010년 6월에 창원시, 경상남도, 한국전기연구원 간 공동으로 총 예산 38억원을 지원하여 1톤 트럭의 전기차 개조 및 주요 핵심부품의 제작기업 육성을 주 내용으로 하는 '지역기반 전기자동차 핵심부품 육성사업 지원 협약'을 체결하여 전기차 관련 정책을 본격적으로 시작하였다.

이 사업은 신규 전기차 개발이 아닌 기존의 시판중인 1톤 트럭을 전기차로 개조하는 기술을 확보하여 승용차 중심의 전기차 시장에서 틈새시장인 상용차에 대한 전기차 시장을 선점하기 위한 창원지역 내 관련기업의 경쟁력 육성·강화가 목표이며, 한국전기연구원을 중심으로 관련기업에서 1톤 트럭의 전기차 개조기술을 개발하였고, 현재 개조 트럭에 대한 정부공인기관의 안전성 시험을 받고 있는 중으로, 2015년부터 개조 전기트럭이 시판될 예정이다.

창원시는 이 사업의 성공적인 수행을 위해 예산 지원뿐만 아니라 각종 행정사항을 지원하고 있으며, 무소음, 무진동, 무배출가스의 전기 트럭 특성을 감안하여 향후 군수용 및 친환경 농수산물 배달



그림 1. 전기트럭 시제(試製) 차량 및 주요 부품

용 등의 다양한 전기 트럭 수요시장이 창출될 수 있도록 관계기관과 협의를 진행하고 있다.




2. 전기차(EV) 선도도시 선정 및 전기차 보급

2011년 환경부는 전기차의 보급 효과를 연계도시 및 광역권으로 확산하고, 전기차 운행자의 수요와 지역의 특성에 적합한 충전인프라를 전기차와 함께 구축, 보급하여 전기차 보급 중심지(Hub)로 육성하기 위한 시범도시인 'EV 선도도시' 8개 도시(서울, 제주, 영광, 창원, 광주, 당진, 부천, 포항)를 선정하여 전기차 및 완속충전기의 국비 보조금과 정부의 비상용 급속충전인프라를 우선적으로 구축하는 지원을 시행하였다.

창원시는 관내에 소재한 한국전기연구원, 한국지엠 창원공장, 세방전지(로케트건전지 제조사), 기타 자동차부품 제작업체 등의 전기차와 관련된 유관기관 및 기업이 참여하여 창원시만의 전기차 거점도시사업을 추진하기 위해 환경부의 EV선도도시 공모에 신청하였다.

EV선도도시 선정 이후 2014년 7월 기준 기초지방자치단체 최다 규모인 81대의 관용 전기차를 도입·운영하고 있으며, 관용 전기차 도입이후 약 200백만원 상당의 유류비와 200톤 가량의 CO₂를 절감한 것으로 나타났다. 특히 관용 전기차는 도입 초기 전기차 이용에 대한 불편 등으로 인해 20km 이내 단거리 위주로 운행되었으나, 전기차에 대한 인식 개선과 운행 노하우 등으로 인해 현재에는 50-100km의 중거리 운행이 매우 많아졌으며, 전기차 운행에 따른 차량 유지비용 절감 등으로 대부분의 부서에서 관용 전기차의 배정을 희망하고 있다.

표 1. 창원시 관용전기차 도입 현황

연도	합계	블루온	레이EV	SM3 Z.E.	스파크EV
					
소계	81	40	25	1	15
2011	40	40	-	-	-
2012	21	-	21	-	-
2013	20	-	4	1	15

또한 2013년부터는 환경부의 정책지원 및 국내 자동차제조사사의 전기차 시판 등으로 인해 내륙지역에서는 처음으로 창원시 관내 개인 및 법인 등 민간을 대상으로 전기차 보급사업을 시행하여, 2013년도 30대, 2014년 상반기 58대 등 총 88대(개인 58대, 법인 30대)의 전기차를 민간에 보급하였다. 전기차 민간보급사업은 전기차 구입 보조금 지원 및 전기차 구매자 전용 완속충전기 1대를 설치 지원하는 사업으로 공개 추첨을 통해 대상자를 선정하며, 신청조건으로는 창원시에 주소를 둔 개인 또는 법인으로 완속충전기를 설치할 수 있는 전기차 주차공간을 확보해야 한다.

창원시는 전기차 민간보급사업을 추진하면서 시민에게 전기차에 대한 정확한 정보제공과 공정한 신청을 위해 신청 및 접수를 창원시 관내 전기차 판매 대리점에서 실시하였으며, 2013년 10월과 2014년 4월에는 전기차 시승행사를 개최하여 전기차 구매신청자가 전기차에 대해 충분히 경험하고 판단할 수 있는 기회를 제공하여 많은 시민들의 호응을 받았다.

표 2. 창원시 전기차 민간보급 현황





연도	합계	레이EV	쏘울EV	SM3 Z.E.	스파크EV
					
소계	88	30	30	11	17
2013	30	14	-	7	9
2014	58	16	30	4	8



그림 2. 전기차 시승식 전경

3. '창원시 전기자동차 이용활성화를 위한 지원 조례' 제정

현재 전기차 보급을 위한 정부의 각종 지원은 대기환경보전법 제58조, 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 제10조, 제11조에 의거하여 시행되고 있으나, 대부분 전기차 구매자를 대상으로 보조금 지원과 같은 재정 지원에 국한되고 있으며, 전기차 이용자를 위한 각종 지원내용은 지방자치단체별로 마련토록 되어 있다.

창원시는 전기차 민간보급사업에 의해 전기차 보급 및 이용활성화를 추진하고 있으나, 이를 위한 체계적인 지원제도가 미흡하였고, 사전 제도적 지원방안 및 근거를 마련하기 위해 창원시의회의 심의·승인을 거쳐 2014년 5월에 기초지방자치단체 최초로 전기차 지원 조례인 '창원시 전기자동차 이

용활성화를 위한 지원 조례'를 제정하여 현재 시행하고 있다. 상기 조례의 주요 내용으로는 매년 전기차 활성화계획 수립·시행(제4조), 전기차 관련 경비의 지원 범위와 운행에 대한 지원 사항을 정하고, 경비를 지원받은 전기차 소유자의 2년 범위내 의무운행 기간 설정(제5조, 제6조), 전기차 관련 인제양성 및 전기차 보급확대를 위한 홍보활동에 대한 경비 지원(제8조, 제9조) 등이 있다.

국내의 많은 지방자치단체에서 전기차 보급정책을 추진하면서 다양한 계획을 발표하고 있으나, 전기차 관련 상위법령의 내용을 실천하기 위해서는 지자체별 조례 제정이 필수적이며, 관련 조례가 뒷받침되지 못한 정책은 실제 시행이 불투명한 추상적인 계획에 불과할 수 있다. 하지만 창원시는 전기차 지원 조례 제정을 통해 향후 정부의 지원과는 별개로 창원시만의 독자적인 전기차 지원정책을 추진할 수 있는 법적 근거를 마련하였으며, 이러한 점은 전기차 정책에 대한 창원시의 의지가 얼마나 강력한지를 확인할 수 있는 부분이라 할 수 있다.

표 3. 전기차 지원 관련 법률 조항

법률	조항
대기환경보전법	제58조(저공해자동차의 운행 등) ③ 국가나 지방자치단체는 저공해자동차의 보급, 배출가스저감장치의 부착 또는 교체와 저공해엔진으로의 개조 또는 교체를 촉진하기 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에 대하여 예산의 범위에서 필요한 자금을 보조하거나 융자할 수 있다. 1. 저공해자동차를 구입하거나 저공해 자동차로 개조하는 자 2. 저공해자동차에 연료를 공급하기 위한 시설 중 다음 각 목의 시설을 설치하는 자 나. 전기를 연료로 사용하는 자동차에 전기를 충전하기 위한 시설로서 환경부장관이 정하는 시설
환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률	제10조(환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에 대한 지원) 국가나 지방자치단체는 환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에게 필요한 지원을 할 수 있다. 제11조(환경친화적 자동차의 운행에 대한 지원) ① 시·도지사는 환경친화적 자동차의 소유자로 하여금 그 자동차의 외부에서 환경친화적 자동차라는 것을 알릴 수 있도록 표지(標識)를 부착하게 할 수 있다. ② 국가나 지방자치단체는 제1항에 따른 표지를 부착한 자동차에 대하여 필요한 지원시책을 마련하여야 한다. ③ 제1항에 따른 표지의 규격 등에 관하여 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.

전기차 정책추진시 주요 문제점

1. 전기차에 대한 각종 기준 부재

1) 전기차 종류의 구분 기준

현행 우리나라의 자동차 종류 구분은 '자동차관리법 시행규칙' 제2조(자동차의 종별 구분)의 별표 1의 내용과 같이 배기량을 중심으로 차량의 길이, 너비, 높이 등의 차량 재원, 차량 중량, 적재량에 따라 경형, 소형, 중형, 대형으로 분류되고 있다.

그러나 전기차는 엔진이 없어 배기가스가 배출되지 않으므로, 배기량을 제외한 차량의 재원만으로 구분되고 있으며, 이로 인해 한국지엠의 전기차인 스파크EV의 경우 배터리의 안정적인 장착을 위해 차량의 전장(길이)이 3,720mm로 제작되어 경형의 기준을 초과한 관계로 소형으로 구분되어 동일 내연기관 차량과 달리 경차의 혜택을 적용받지 못하고 있다.

전기차는 차량의 특성상 배터리의 안정적인 장착이 매우 중요하며, 이를 위해 차량의 프레임 및 설계구조가 동급 내연기관에 비해 일부 달라질 수 있고, 엔진이 아닌 모터가 동력기관이기 때문에 엔진의 배기량(cc)과 유사한 모터의 출력(kw)을 중심으로 전기차 종류의 구분 기준이 정립되어야 한다. 특히 현행 이륜자동차 종류의 구분시 엔진 배기량 이외 전기이륜차의 모터 최고정격출력에 따라 차량 종류가 구분되고 있으므로 전기차도 이륜자동차의 기준이 유사한 분류 기준이 정립되어야 한다.



그림 3. 전기차별 전기계통 부품 구조 개요도

2) 전기차 구조 및 안전에 대한 기준

우리나라의 자동차는 자동차관리법 제43조, 대기환경보전법 제62조·제63조, 소음진동규제법 제37조의2에 따라 운행중인 자동차의 안전도 적합여부 및 배출가스 허용기준 준수여부 등을 확인하는 자동차검사를 의무적으로 받아야 한다. 그러나 저공해자동차인 전기차는 배출가스 정밀검사를 생략하고 있으며, 관능검사, 기능검사, 안전도검사 중 배출가스 관련 분야 역시 생략하고 있다.

전기차는 엔진, 변속기 등의 내연기관 부품 대신 배터리, 인버터, 모터, 감속기 등으로 구성되어 차속 제어 및 주행이 이뤄지고 있으므로, 이들 주요 부품에 대한 기능 및 안전검사가 시행되어야 하나, 이에 대한 기준이 전무하며, 오히려 전기차의 특성이 고려되지 않은 내연기관 자동차 중심의 기능 및 안전도 검사로 인해 전기차의 안전을 담보하기 곤란한 검사결과를 초래할 수 있다.

또한 전기차는 고압의 전기로 운행되는 관계로 차량 추돌사고 발생시 탑승자 구조를 위한 차량 절단 또는 일부 부품의 훼손에 따른 전자파 노출 및 감전의 위험이 존재하므로, 안전한 구조를 위해 전기차의 전기계통 부품 구성에 대한 자료와 이를 바탕으로 한 전기차 구조 매뉴얼이 작성되어야 한다.

이를 위해서는 전기차 설계구조 및 주요 부품에 대한 전기차 제조사의 정보 공유가 요구되나, 제조사별 전기차 관련 기술 유출 등을 우려하여 전기차

제조사의 협조가 거의 이뤄지지 못하고 있는 실정이다.

3) 전기차 감가상각 책정 기준

현재 우리나라에 보급된 전기차 중 정부 및 지자체의 보조금 지원을 받은 차량은 대기환경보전법 제58조제4항 및 동법 시행규칙 제79조의3에 따라 차량 구입 후 2년간 타인에게 양도 또는 매매를 할 수 없도록 되어 있다. 이로 인해 전기차 구입 이후 2년간은 전기차 중고처분이 불가하나, 2년후 중고처분을 희망할 경우 전기차만의 각종 부품에 대한 감가상각 책정 기준이 전무하여 전기차의 중고가치를 책정할 수 없어 중고처분이 아직 불가한 실정이다. 이는 양산 전기차의 대량 생산 및 보급이 초기단계인 현재 전기차의 각종 부품의 내구연한이 오랜 기간 동안 차량 주행을 통해 검증되지 못하였기 때문으로, 2013년부터 보급된 전기차가 최소 5년 이상 운행되는 오는 2018년에 이르러야 전기차의 감가상각에 대해 구체적으로 논의될 수 있을 것으로 예상된다.

또한 전기차의 감가상각 책정 기준의 부재로 인해 전기차 보험가격이 현실적으로 책정되지 못하고 있으며, 현재 전기차 구입 시 차량보험가격은 정부 및 지자체 지원금을 제외한 자부담 가격에 대해 적용되고 있는 관계로 자동차 사고 또는 파손 시 발생하는 전기차 보상보험금이 전기차의 잔존가치를 정확히 반영하지 못하는 문제점이 있다.

2. 전기차 관련 업체의 협조 미흡

1) 소극적인 전기차 판매영업

현재 우리나라의 자동차 제조사에서 시판중인 전기차는 기아자동차의 레이EV(3,500만원), 쏘울EV(4,250만원), 르노삼상자동차의 SM3 Z.E(4,330만원), 한국지엠의 스파크EV(3,990만원)가 있으며, 자동차 제조사의 주장에 따르면 현행 전기차 판매가격은 전기차 보급을 위해 원가 또는 그 이하로 책정되어 개발비용 및 이윤 등이 반영되지 않아 일부 차종은 판매될수록 오히려 적자를 감수하고 있다고 한다. 전기차는 기존 내연기관 자동차와는 달리 대량생산이 아닌 주문 생산되고 있으며, 특히 배터리 가격이 전기차 가격의 절반에 해당하는 20~25백만원 상당으로 동일 내연기관 차량에 비해 고가의 판매가가 형성될 수밖에 없는 상황이다.

이와 같이 전기차 판매 시 이윤이 없는 원가 수준의 가격으로 인해 자동차 제조사는 전기차 판매 및 홍보에 매우 소극적인 편이며, 특히 일선 자동차 영업사원에 대한 전기차 판매수당이 동일 내연기관 차량의 판매수당보다 적은 관계로, 영업사원들이 전기차 판매영업을 기피하는 경우가 있어 적극적인 전기차 보급 확대가 이뤄지지 못하고 있다.

2) 전기차 사후관리 지원 부족

우리나라에서는 2011년 현대자동차의 전기차 '블루온'을 시작으로 전기차 양산 및 판매가 열렸으나, 전기차에 대한 사후관리, 전기차 주요 부품에 대한 체계적인 정비 기준, 전기차 전문정비인력 등의 부족으로 전기차의 사후관리 및 서비스 문제가 많은 편이다. 이로 인해 전기차 고장발생에 따른 자동차 제조사의 직영 A/S센터 입고 시 전기부품 계통의 고장이 발생할 경우 전기차 전문정비인력이 부족하여 전기차 개발연구인력이 투입되는 관계로 전기차의 정비에 상당한 시일이 소요되고 있다.

또한 현재 생산이 단종된 전기차인 '블루온'의 경우 대부분 관용차량으로 보급되었으나, 고장발

표 4. 국내 생산 전기차별 정부공인 표준연비

(단위: km/kWh)

구분	레이EV	쏘울EV	SM3 Z.E.	스파크EV
고속도로	4.6	4.4	4.0	5.4
도심	5.4	5.6	4.8	6.6

생시 업무에 지장을 초래할 만큼 차량 제조사인 현대자동차의 사후관리가 매우 미흡한 실정이며, 그 외의 전기차 역시 제조사의 적극적이고 선제적인 사후관리 지원이 없어 전기차 보급에 부정적인 요인으로 지적되고 있다.

3) 전기차 관련 정확한 정보 제공 부족

전기차는 전기계통 부품으로 구성되어 있어, 기존 내연기관 차량과는 달리 초기 발전부터 최대 토크를 낼 수 있어 강력한 초기 가속이 가능하며, 일정한 기어비를 가진 간단한 구조의 감속기로 인해 변속 충격 등이 없이 매우 부드러운 변속 주행이 이뤄지며, 차량 주행 중 감속 또는 내리막길 주행 시 모터가 발전기로 전환하여 역으로 배터리가 충전되는 회생제동(regenerative braking) 등으로 인해 고속도로 주행보다 도심 주행 시 연비가 높은 고유특성을 가지고 있다.

그리고 전기차 충전전력은 누진제가 적용되는 가정용 전력이 아닌 한국전력의 전기차 전용 충전 요금제가 적용되어 상당히 저렴한 전기요금이 부과되므로 전기차는 내연기관 차량 대비 연료비용이 1/10에 불과하며, 이로 인한 경제성이 상당히 높은 장점이 있다.

이러한 전기차의 특성은 내연기관 차량에서 경험할 수 없는 전기차만의 장점이지만, 전기차 제조사는 차량 판매 시 전기차의 장점을 극대화할 수 있는 방법을 구매자에게 알려주지 않고 있으며, 이는 전기차 개발인력 이외에는 일선 영업망에 전기차 특성에 대해 정보공유가 이뤄지지 않기 때문이다.

또한 일부 전기차 제조사에서는 자체 측정 1회 주행가능거리, 국내표준과 호환되지 않는 충전방식 등 우리나라 정부의 공식인증을 받지 않은 내용

을 바탕으로 전기차를 안내하여 혼란을 초래하고 있으며, 일부 외제 전기차 및 국내 중소기업 개발 전기차의 경우 산업통상자원부의 '환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정'과 환경부의 '전기자동차 보급대상 평가에 관한 규정'을 만족하지 못해 국내에서 정식 전기차로서 승인받고 있지 못함에도 이러한 사실을 알리지 않고, 오히려 기존 국내 전기차 제조사에 비해 차별을 강조하여 정부 및 지자체의 각종 지원을 요구하는 등 전기차에 대한 잘못된 여론을 형성하고 있다.

4) 전기차와 충전기간 호환 문제 협조 부족

현재 우리나라의 전기차 충전기는 대부분 관련 분야의 중소기업에서 제작하고 있으며, 충전기 관련 KS규격과 단체표준규격에 따라 제작되고 있다. 기존 시판중인 전기차종별로 급속충전 방식에 대한 표준이 정립되지 못한 점은 이미 잘 알려져 있으나, 급속충전의 경우 충전기의 커플러가 상이할 뿐 차량과 충전기간의 충전은 크게 문제가 없다고 볼 수 있다.

그러나 완속충전의 경우 급속충전과 달리 모든 차량과 호환할 수 있는 AC단상, 5pin으로 구성되어 있으나, 전기차에 장착된 약 3kW의 충전기(OBC, On Board Charger)가 완속충전기에서 공급되는 전력과 문제를 일으켜 일부차종에서는 충전장애가 심하게 발생하는 경우가 있다.

이러한 완속충전시 발생하는 충전문제를 해결하기 위해서는 전기차 제조사가 전기차의 OBC를 비롯한 충전계통의 특성에 대한 정보를 충전기 제조사에 제공하여 완속충전기 제작시 반영되어야 하나, 전기차 신차 출시이전에 충전기 제조사와 공식적인 호환 시험을 거치지 않고 차량을 제작하는 관



그림 4. 전기차 제조사별 급속충전 유형

계로 충전문제 발생시 문제원인 및 책임소재에 대해 전기차 제조사와 충전기 제조사가 서로에게 전가하고 있는 실정이다.

또한 일부 충전기 설치장소에서는 전력 공급시 송전장애로 인해 고조파 노이즈(기본주파수 60Hz의 정수배에 해당하는 주파수를 가지는 전압 전류 파형)가 발생되어 비정상적인 전력의 공급으로 인해 차량 충전의 오작동이 유발되고 있으나, 전기공급자인 한국전력공사에 안정적인 전력공급을 요청해야 할 사항임에도 전기차 제조사는 충전기 제조사에 고조파 노이즈에 대한 책임을 전가하며, 전기차 이용이 편리할 수 있도록 충전문제 해결에 적극적으로 나서지 않고 있다.

5) 전기차 충전인프라 구축 협조 부족

전기차의 충전인프라 부족문제는 전기차 보급의 큰 걸림돌 중 하나로 지적되고 있지만, 국내 전기차 제조사는 충전인프라 구축은 정부 및 지자체에서 추진해야 할 사항으로, 전기차 제작이외의 사항에는 관여하지 않고 있는 실정이다.

현재 정부부처중 전기차 보급정책을 총괄하고 있는 환경부에서는 2017년까지 전국에 공공급속 충전인프라 600여기의 확충을 추진하고 있으나, 공공급속충전인프라만으로는 원만한 전기차 충전 서비스를 제공하는데 한계가 있다. 특히 전기차 제



그림 5. 급속충전기 종류

조사간 대립으로 인해 급속충전 표준이 통일되지 못해 모든 급속충전 유형의 커플러를 장착해야 하므로, 단일 유형 급속충전기의 가격이 약 3천만원 인 반면 모든 유형의 급속충전기 가격은 약 8천만원이므로 급속충전인프라 설치에 상당한 예산이 소요되는 문제가 발생된다.

또한 앞서 설명한 바와 같이 특정 전기차종에서 발생되고 있는 완속충전의 문제 등을 고려할 때 충전인프라의 확충은 정부와 지자체에서도 노력해야 하나, 전기차 제조사 역시 적극적으로 나서서 각각의 전기차에 적합한 충전인프라를 구축해야 한다.

이를 위해 창원시에서는 2014년도 전기차 민간 보급사업 시행시 전기차 제조사가 주도적으로 충전인프라를 구축하도록 정책을 추진하고 있으며, 창원시를 시작으로 타 지자체에서도 전기차 민간 보급시 전기차 제조사에게 충전인프라의 구축을 요구하고 있다.

3. 행정기관의 대응 미흡

1) 전기차 활성화 관련 법제도 개선 필요

전기차의 이용활성화를 위해서는 크게 전기차 운행을 위한 편의 지원과 충전인프라 구축 지원이 필요하다. 현행 법률상 전기차 및 충전기에 대한 보조금 지원은 가능하나, 그 외 전기차 활성화를 위한 지원 사항이 구체적으로 명시된 내용은 없어, 다양한 지원 정책의 추진을 위한 법적 근거가 필요한 사항이다.

해외 주요국가에서의 전기차 지원 정책을 살펴보면 미국 캘리포니아주와 노르웨이 오슬로의 경우

HOV lane(High Occupancy Vehicle lane) 주행을 승인하며, 대부분의 전기차 보급 국가에서는 전기차의 각종 세금을 면제 또는 감면하고 있다.

우리나라에서는 전기차 구입시 조세특례제한법 제66조, 제109조에 의거하여 2014년 12월 31일까지 한시적으로 개별소비세(최대 200만원), 교육세(최대 60만원), 취득세(최대 140만원)를 감면하고 있으며, 수도권 지역의 경우 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 제28조의2에 따라 전기차를 비롯한 저공해자동차를 대상으로 공영주차료 감면 및 혼잡통행료 면제·감면(서울특별시예 국한됨)의 혜택을 제공하고 있다.

하지만 수도권 이외 지역에서는 아직 전기차 운행편의 제공을 위한 지원대책이 전무한 실정이며, 특히 상위법령에 근거하여 지방자치단체별로 전기차 지원 조례가 제정되어야 하나, 광주광역시와 창원시를 제외하고는 조례 제정 역시 전무한 실정이다.

따라서 공영주차요금 및 유료도로 통행료 감면 등 도시별 여건에 적합한 지원혜택을 제공하기 위해서는 반드시 조례의 제정이 선행되어야 하나, 극소수인 전기차만을 위한 지원 정책의 형평성 논란으로 인해 조례 제정이 쉽지 않은 실정으므로, 전기차 보급에 따른 지역별 과급효과를 충분히 검토한 후 조례 제정을 추진해야 한다.

그리고 전국적인 전기차 지원 정책을 위해서는 도로교통법, 유료도로법, 주차장법의 개정이 필요하며, 우리나라의 현실에 적합한 혜택의 제공을 위한 도로교통 관련 법률 개정에 교통분야 전문가의 적극적인 역할이 요구된다.

다음으로 충전인프라 구축 지원을 위해서는 기

표 5. 해외 주요국가별 전기차 보급지원 제도

구분	미국	영국	일본	중국
세제	등록세	혼잡통행료	취득세	취득세
혜택	소득세 연방세 감면	도로세 면제	중량세 도로세 면제	면제 (20년까지)
지원	HOV차로	차량가격 25%	대당 최대	대당
사항	이용승인 충전기 설비비용	(최대 5천 유료)	100만엔	6만 위안

출처: 환경부, 2014 전기차 보급정책 설명자료

표 6. 전기차 구매시 세제혜택 사항

구분	관련법률	면제한도
합계		400만원
개별소비세	조세특례제한법 제109조 제4항 - 차량가액의 5%	200만원
교육세	조세특례제한법 제109조 - 개별소비세의 30%	60만원
취득세	경형 승용 지방세특례제한법 제67조 제1항 - 차량가액의 5%	한도없음 (전액)
세	경형 승용외 지방세특례제한법 제66조 제4항 - 차량가액의 5%	140만원

존 공간 및 건물에 충전인프라 구축을 위한 지원 방안과 신규 공간 및 건물에 충전인프라의 설치 의무화 방안이 필요하다. 특히 충전인프라는 고압의 전기를 안전하게 공급해야 하므로 전기사업법 및 동법 시행령, 전기용품안전관리법에서 충전인프라에 포함되는 전기설비 및 부품의 안전관리 기준이 별도로 제시되어야 한다. 그리고 주택 및 건물시설에 체계적인 충전인프라 구축을 위해 주택법 및 동법 시행령·시행규칙, 건축법 및 동법 시행령을 개정하여 충전인프라 설치를 위한 전기설비 확보 및 공급을 의무화해야 하며, 주차장법 및 동법 시행령·시행규칙을 개정하여 주차장 시설내 충전인프라가 설치될 수 있도록 지원해야 한다.

이러한 법률 개정을 위해서는 각 법률의 소관부처인 산업통상자원부와 국토교통부의 협조가 필수적이다. 아직 전기차 활성화를 위한 지원 법률 개정에 소극적인 관계로 지원 법률 개정의 필요성 및 당위성에 대한 논리 개발 및 법률 개정에 따른 예상 효과 등이 선행적으로 검토되어야 한다.

2) 전기차 보급정책 관련 행정 매뉴얼 부재 및 전문성 부족

현재 우리나라의 전기차 정책은 정부 및 지자체와 같은 관(官) 주도로 시행되고 있으며, 환경부로부터 전기차 및 충전기의 국비 보조금을 교부받아, 지방비를 추가하여 전기차 보급도시별로 보급정책이 추진되고 있다. 환경부에서는 보조금의 원만한 집행기준을 위해 '전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 보조금 업무처리지침'을 매년 지자체에 하달하고 있으나, 보조금 집행 이외의 전기차 보급정책시 발생하는 각종 사항의 행정처리 기준에 대한 매뉴얼이 없어 지자체별 자체 행정집행의 기준이 모호하여 상급기관의 감사에 지적될 확률이 높아 많은 지자체의 담당공무원들이 감사에 대한 부담으로 전기차 보급업무에 소극적이거나 회피하는 경우가 발생하고 있다.

또한 전기차 정책은 환경개선을 위한 목적으로 전기차 보조금 지원 업무 뿐만 아니라 전기차의 안정적인 충전전력 공급 및 관리를 위한 스마트그리

드 사업, 충전인프라 구축을 위한 전기통신 공사, 전기차 지원 확대를 위한 각종 법제도 개선 및 도로교통체계의 개선을 위한 행정 업무 등 분야별 고도의 전문성이 요구되는 복합적인 업무를 융합하여 추진해야 한다. 그러나 대부분의 지자체에서는 기존 타 업무와 전기차 업무를 병행하고 있는 등 담당공무원의 전문성이 매우 부족한 편이며, 기존 행정조직에서는 전기차 정책별 업무의 성격이 모호하여 전담부서의 지정 및 정책 방향의 설정이 어려운 실정이다.

이렇게 대부분의 지자체가 체계적이지 못한 시스템상에서 전기차 정책을 추진하다 보니 일부 지자체에서는 전기차에 대한 담당공무원의 편견 또는 선입견으로 인해 전기차 정책을 수동적, 소극적으로 시행하고 있어, 전기차 보급확산에 걸림돌로 작용하고 있다.

4. 전문가 집단의 전문성 부족

현재 관 주도의 전기차 보급정책은 행정 선례가 없는 신규 정책인 관계로 새롭게 검토하여 기준을 정립해야 할 사항이 많으며, 행정에서의 전문성 부족으로 인해 전기차와 관련있는 환경, 에너지, 도로교통, 산업경제 분야 등 다양한 분야의 전문가 의견을 수렴할 필요성이 있다. 그러나 분야별 전문가 의견 수렴시 동일한 사항에 대해 해당분야 중심의 전기차 관련 의견 난립으로 인해 전기차 정책에 대한 종합적인 방향 설정이 곤란한 경우가 많이 발생되고 있다.

또한 전기차 관련 분야의 대다수 전문가들이 전기차에 대한 체험 또는 경험이 부족하여, 일반적으로 알려진 전기차 특성을 간과하고 실무와 괴리된 추상적인 대안을 제시하는 경우가 빈번하며, 특히 일부 전문가들은 전기차 관련 업계의 이익을 대변함으로써 전기차 정책수립 자문에 있어 전문가로서의 신뢰를 떨어뜨리는 경우가 간혹 나타나고 있다.

이와 같이 전기차에 대한 전문성이 부족한 전문가는 대체적으로 자신이 소속된 기관의 권위에 의지하여 자신이 활동하는 지역내 행정기관의 정책

시행에 있어 각종 자문위원 등으로 관여하며 영향력을 행사하고 있으나, 실무적 요인이 결여된 자문으로 인해 각종 문제 발생시 책임을 회피하는 경우가 많아 전문가 집단 전체에 대한 신뢰도 하락 및 편견으로 이어져 추후 행정기관의 정책 집행에 대한 정당하고 공정한 전문가의 자문참여 기회가 박탈되는 안타까운 경우가 발생되고 있다.

향후 전기차 정책 추진계획

창원시는 2011년부터 전기차 보급정책을 추진하면서 상기에서 설명한 각종 문제점과 그로 인한 시행착오 등을 경험하면서 많은 행정 노하우를 축적하였고, 이를 바탕으로 준비하고 있는 창원시만의 독자적인 추진계획은 다음과 같다.

1. 전기차 민간보급사업 지속 추진

창원시는 2013년부터 추진해온 전기차 민간보급사업을 확대하여 2015년도에는 총 300대의 전기차 민간보급을 추진할 예정으로, 효과적인 사업 추진을 위해 전기차 제조사에게 보급대상자 신청 및 접수 권한, 충전기 제조사 선정 권한 등을 부여하여 전기차 제조사의 책임하에 보급사업을 실시할 계획이다. 특히 전기차 제조사별로 창원시 관내 전기차 전담 정비센터의 조성·운영을 의무화하여 민간 보급 전기차의 사후관리 지원이 신속하고 체계적으로 될 수 있도록 협의 중이며, 전기차 인도이후에는 정기적인 고객면담을 실시하여 전기차에 대한 불편 사항에 조속히 대응될 수 있도록 준비하고 있다.

그리고 2013-2014년에 보급된 민간 전기차의 이용실태를 확인하여 전기차 보급시민이 실제 체험하고 있는 전기차의 장단점을 정리·배포하고, 전기차 체험 시승식을 확대하여 전기차 보급희망자에게 적합한 전기차 구매가 이뤄질 수 있도록 다양한 정보를 제공할 예정이다.

전기차 민간보급시 창원시 소재 산업단지인 창원국가산업단지, 진해국가산업단지, 마산자유무역지역 등에 입주한 3,000여개 기업을 대상으로 업

무용 차량의 전기차 도입을 적극 홍보하고, 전기차 도입 기업체의 전기차 추가 구매시 보조금 추가 지원 등 각종 인센티브를 부여하여 기업체 대상 전기차 보급을 본격적으로 추진하여 교통수송분야의 온실가스 감축을 도모할 것이다.

전기차 보급 이외에도 충전인프라의 지속적인 확대 구축을 위해 환경부의 전국 비상용 급속충전인프라 구축사업시 창원시 관내 주요 지점에 추가로 설치하여 2015년까지 총 25대 급속충전인프라를 구축하여 전기차 이용자가 원활하게 충전서비스를 받을 수 있도록 조치할 계획이다.

그 외에도 창원시 관내 공영주차장 및 유료도로 통행료 감면 등을 시행하여 전기차 운행 편의를 제공하고, 전기차 사진콘테스트 개최, 전기차 연비왕 선발대회 등 전기차에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 유도할 수 있는 이벤트를 개최하여 전기차 보급정책을 지속적으로 추진할 것이다.

2. 전기차 전문인력 양성

현재 기 보급된 전기차에 대한 전기차 제조사의 사후관리 지원에 있어 전기차 전담 정비인력의 부족은 양질의 A/S 서비스 제공에 큰 걸림돌로 꼽을 수 있다.

이를 개선하기 위해 창원시는 관내 대학 및 전문기관, 전기차 제조사와 연계하여 1차적으로 전기차 전문정비인력 양성 사업을 추진하여 교육과정을 이수한 인력을 전기차 제조사에서 우선 채용하여 전기차 정비서비스를 강화할 계획이며, 2차적으로는 관내 대학교와 협약을 체결하여 전기차 전문연구인력을 지속적으로 양성할 수 있는 교육과정을 개설할 계획이다.

전기차 전문인력 양성은 사업추진 초기에는 한국전기연구원의 전기차 부품제작 관련 전문가의 협조로 교육기관과 연계하여 커리큘럼을 구성하며, 특히 양성된 인력의 수요처인 전기차 제조사와 사전에 교육과정을 협의하여 각 제조사별 전기차의 특성이 충분히 교육되어 실무에 바로 투입될 수 있는 인력으로 양성할 계획이다.

3. 전기차 이용활성화 계획 수립 및 자문단 운영

창원시는 '창원시 전기자동차 이용활성화를 위한 지원 조례' 제4조에 따라 전기차 활성화 시행계획을 매년 수립토록 되어 있다. 전기차 및 충전기 관련 기술은 스마트폰의 발전과정과 유사하게 단기간에 급격히 발전되고 있어, 기술발전의 추이를 검토하여 전기차 보급 및 활성화에 필수적인 신규 기술을 수용할 필요가 있다.

이러한 신규 기술 수용 및 전기차 활성화에 적합한 정책 개발을 위해서는 다양한 분야의 전문가 자문이 요구되나, 앞서 설명한 바와 같이 전기차에 대한 경험이 부족한 전문가로 인해 형식적인 자문으로 그칠 수 있는 문제가 있다.

이를 개선하기 위해 창원시에서는 실제 전기차 운영 또는 기술 제작에 경험이 있는 분야별 전문가, 기존 전기차 운영시민, 전기차 관련 정부부처 및 유관기관 담당자를 대상으로 '창원시 전기차 활성화 자문위원회'를 구성하여 전기차 보급정책에 요구되는 주요 기술의 도입여부, 신규 지원정책 발굴 등을 수행할 것이며, 이러한 자문위원단의 주요 결과를 바탕으로 창원시 전기차 활성화 시행계획을 지속적으로 수립·추진해 갈 것이다.

결론

창원시는 기후변화에 따른 온실가스 감축을 적극적으로 수행하기 위해 교통수송 분야에서 친환경 교통수단을 지속적으로 도입하고 있으며, 이중 자전거이용확산이 각종 한계로 인해 전기차 정책을 2010년부터 본격적으로 추진하였다.

전기차 보급확산을 위해 창원시는 크게 ① 지역 기반 전기자동차 핵심부품기업 육성사업, ② 환경부의 EV선도도시 선정에 따른 전기차 보급사업, ③ 체계적인 전기차 정책 추진을 위한 '창원시 전기자동차 이용활성화를 위한 지원 조례' 제정 등의 전기차 정책을 추진해왔다.

우리나라에서 전기차 보급은 2011년부터 EV 선도도시를 대상으로 관용전기차 보급부터 시작되었으며, 2013년부터는 제주도에 이어 창원시가 내륙지역에서는 최초로 전기차 민간보급사업을 추진하여 2014년 6월 기준 관용보급 81대, 민간보급 88대 등 기초지방자치단체 최다 규모인 169대의 전기차를 보급·운영하고 있다.

그간 전기차 보급을 시행하면서 창원시는 전기차와 관련한 각종 기준 부재, 전기차 관련 업체의 협조 부족, 행정기관의 전기차 보급에 대한 각종 대응 미흡 등 다양한 문제로 인해 시행착오를 겪어 왔는데, 이러한 경험을 바탕으로 보다 현실적이고 시행가능한 전기차 정책의 발굴 및 추진을 준비하고 있다.

한 때 전기차는 공상과학소설에서 미래를 대표하는 추상적인 교통수단에 불과하였으나, 어느 순간부터 우리의 생활에서 이용할 수 있는 실질적인 차세대 친환경 교통수단으로 등장하였고, 전기차의 본격적인 등장은 친환경 도시를 지향하는 많은 지방자치단체에서 전기차 보급정책을 추진하게 된 결정적인 계기가 되었다.

하지만 전기차는 기존 내연기관 자동차와 전혀 다른 고유의 특성을 지니고 있으나, 이러한 특성에 대한 대다수 전문가 및 공무원의 이해부족으로 아직까지는 현실적인 전기차 보급정책의 수립과 이를 위한 전문가 자문이 부족한 실정이다.

본 원고에서는 창원시의 전기차 보급정책 추진 과정과 전기차 보급시 발생했던 주요 문제점 등을 제시하였지만, 문제점에 대한 개선사항은 언급하지 않았다. 왜냐하면 현재 전기차에 대한 각종 기술 개발 및 개선은 스마트폰의 발전과 유사한 매우 빠른 속도로 진행되고 있어, 전기차에 적용되는 기술을 기반으로 하는 제도개선이 선행되어야만 실현가능한 개선사항을 도출할 수 있기 때문이다.

따라서 실효성이 낮은 대안제시보다는 기존에 발생한 문제점을 상세히 제시하여, 많은 사람들이 전기차 보급에 관한 문제점을 인식하여, 보다 발전되고 의미있는 개선사항이 검토·제시될 수 있도록

록 하는데 의의를 두고 있다.

앞으로 창원시는 독자적인 다양한 전기차 보급 정책의 추진경험을 바탕으로 한 주요 분야별 행정 매뉴얼을 수립·전파하여 우리나라의 전기차 보급을 주도하는 최고의 EV선도도시로 성장할 것이며, 특히 관 주도에서 민간 주도의 정책 전환과 추진이 가능하도록 아낌없는 지원정책을 지속적으로 시행하여, 우리나라에서 전기차 보급 및 활성화에 기여할 수 있도록 끊임없이 노력할 것이다.