



‘전기차 공동이용모델 개발과 시범운영’ 과제 추진현황 및 향후계획



이 수 목
한국전력공사 배전개발처 배전개발팀장

1. 개 황

가. 전기차 국내 개발 및 보급현황

국내 최초의 고속전기차인 Blue-On(현대자동차)이

지난 2010년 개발되었으며, 뒤를 이어 RAY(기아자동차)가 2011년에 개발되었다.

정부는 2010년 12월 지경부, 환경부, 국토해양부 등 부처합동으로 발표한 「그린카 보급전략」에 따라 공공기관을 중심으로 전기차를 보급하고 있다.

[표 1] 국내외 전기차 및 충전인프라 전망

구 분		2011년도	2014년	2016년
전기차	세계 시장(만대)	16	41	70
	한국 시장(만대)	-	2	9
충전 인프라	세계 시장(백만 원)	200,000	2,400,000	4,600,000
	한국 시장(백만 원)	4,510	61,450	137,950

※ 자료 : 2010 해의 전기자동차 시장 전망(세계시장, 알앤디비즈, Bain Report), '2010 정부합동 그린카발전 로드맵(국내시장)

초기 전기차 수요확보와 친환경교통수단 도입을 위하여 환경부는 공공기관을 대상으로 차량구매보조금과 충전 인프라 설치비용을 지원하고 있으며, 2011년말까지 고속 전기차 319대와 충전인프라 356대를 보급하였다.

2012년에도 고속전기차 2500대를 목표로 환경부 주도의 보급 사업이 추진 중이다.

그러나 전기차의 주행거리가 100km로 제한적이고 가격이 동급차량의 3배에 달하는 등 경제성이 확보되지 않은 상황에서 자발적으로 전기차를 구매하는데는 한계가 있다. 전기차가 새로운 신성장산업으로써 발전하기 위해서는 반드시 해결해야 할 과제이다. 기술적 한계극복과 함께 민간주도로 원활하고 자발적으로 전기차를 적용할 수 있는 활용 모델을 정립하는 것이 향후 전기차 활성화를 위해 우선적으로 해결해야 할 과제이다.

나. 자동차 공유이용(Car-sharing) 서비스

인구증가와 자동차 대수 증가로 교통 혼잡 및 환경 악화, 주차 공간 부족 등의 문제가 야기되고 있어 2000년을 기점으로 해외에서는 차량을 소유하지 않고 필요한 시간에 이용하는 자동차 카셰어링(Car-sharing) 서비스가 확산되고 있다.

ZipCar 자료에 의하면 차량을 구매할 경우 월 88만 원의 비용이 소요되는데 카셰어링을 이용할 경우 월 4~38만 원

까지 절감할 수 있다. 차량 1대를 30명 회원이 공유할 경우 15~20대 교통량 감소와 도심지 내 주차공간을 40~60대 가량 절감할 수 있다. 또한, 자동차 이동거리 감소에 따른 온실가스 감축효과도 얻을 수 있다.

Frost & Sullivan's Automotive & Transportation Group에 따르면 유럽의 카셰어링 서비스 시장규모는 2009년 217백만 유로로 산출되었으며 2016년에는 5.5백만 회원 수와 77,000 자동차가 상업적으로 사용될 것으로 전망하였다. 또한, 북미의 경우 2007~2009년 동안 117%의 회원 수 증가와 더불어 4.4백만의 회원 수가 증가하였다.

다. 전기차 공유이용서비스 도입

전기차 개발초기 저속전기차의 제한적 성능으로 인한 부정적인 인상이 향후 전기차 확대의 장애요인으로 작용하고 있다. 아울러, 일반인이 전기차를 일상 용도로 활용하기에는 가격이 너무 높아 보다 쉽게 접근할 수 있는 전기차 운영모델 개발이 요구된다.

이와 관련하여 전기차에 공유이용 개념을 결합한 전기차 공유이용서비스 개발과 시범사업을 추진하게 되었다.

외국도 전기차 활성화와 환경개선 등을 목표로 전기차 공유이용 시범사업을 추진하고 있다.

[표 2] 외국의 전기차 공동이용 시범사업

구분	Autolib	ZenCar	E-Vai	Communauto	Car2go	Zipcar
착수	2011.10	2011. 5	2010. 12	2011. 8	2011.12	2009.10
지역	파리	브뤼셀	밀라노	몬트리올	암스테르담, 샌디에고	샌프란시스코, 보스턴
차종	BlueCar (4인승 EV)	Tazzari Zero (2인승 EV)	피아트 (2인승 EV)	Leaf (4인승 EV)	Smart for two (2인승 EV)	Prius (4인승 PHEV)
운영대수	66대	29대	20대	15대	300대	8대
연회비	22만원	10만원	15만원	4만원	3만원	7만원

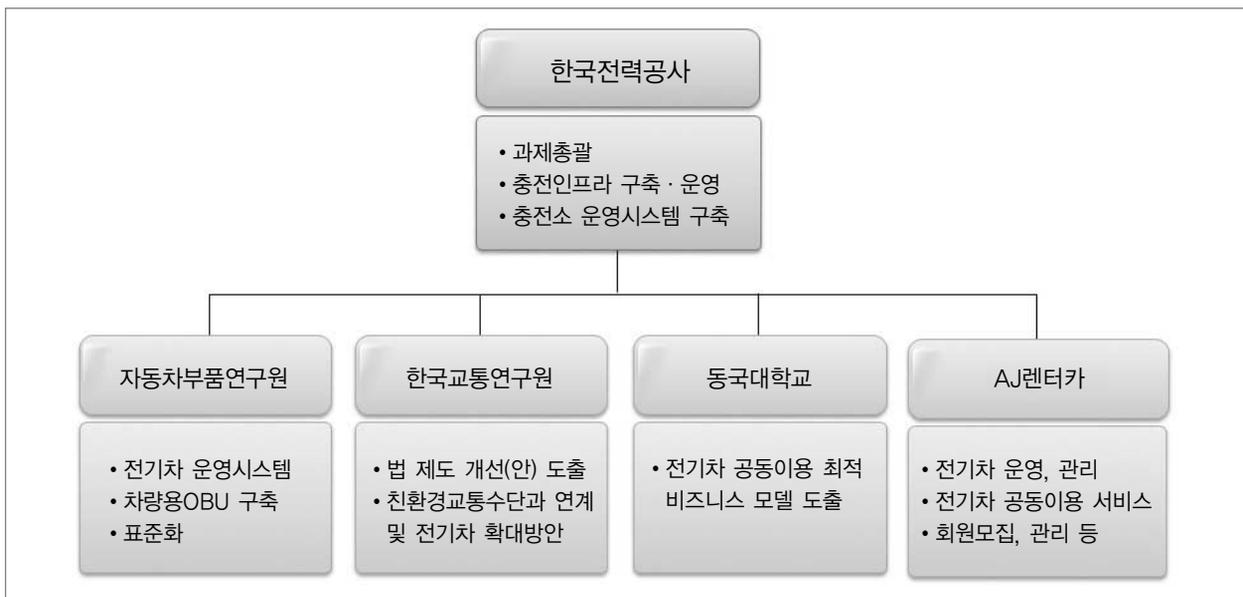
2. 사업추진 현황

가. 사업개요

지식경제부 지원 과제인 ‘전기차 공동이용 모델 개발 및 시범운영’ 사업은 2011년 12월~2014년 7월까지 총 48.9억 원의 연구비를 투입하여 KEPCO 컨소시엄이 수행한다. 한국교통연구원, 자동차부품연구원, 동국대학교, AJ렌터카 등 4개 기관이 참여하고 있으며, KEPCO는 제주 전기차 충전인프라 실증사업의 경험을 바탕으로

주관기관으로서 사업을 총괄하고 충전인프라 및 기반 시스템 구축을 담당한다.

한국교통연구원(원장 김경철)은 국책연구기관으로서 향후 전기차동차 보급 및 자동차 공동이용 활성화를 위한 법·제도 개선(안) 및 향후 확대방안을 도출·제안한다. 자동차부품연구원(원장 이기섭)은 그동안의 연구경험을 바탕으로 전기차 공동이용에 필요한 차량 관제장비 등을 구축하며, 향후 업계의 용이한 진입과 보급을 위해 각종 표준화(안)를 제정하여 일반에 제공하게 된다.



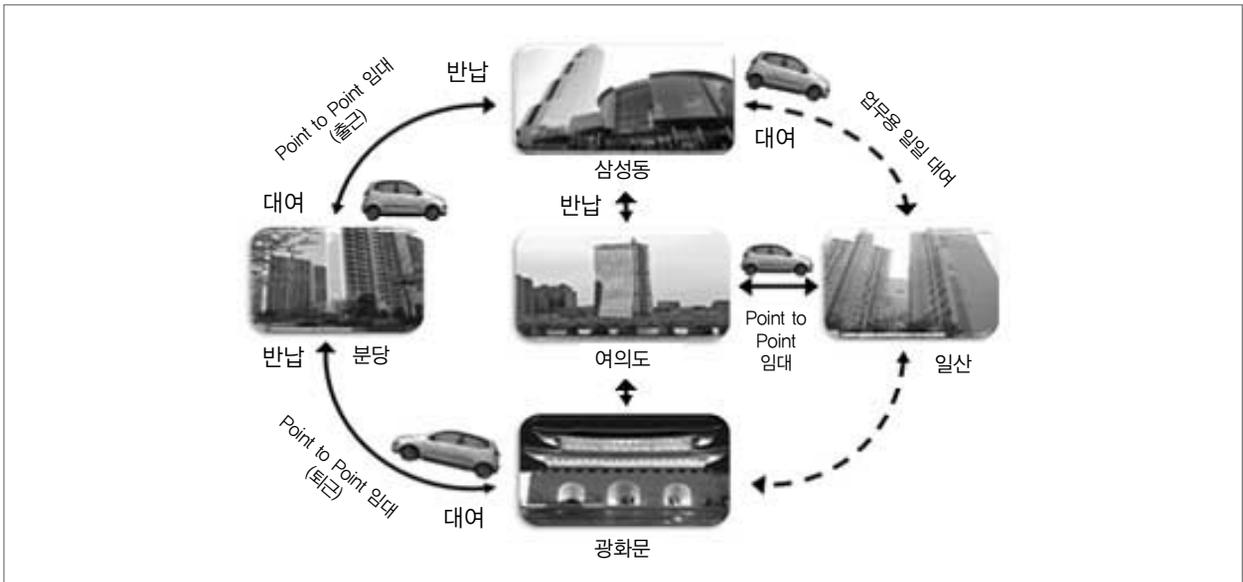
[그림 1] 사업구성 체계

동국대학교(총장 김희옥)는 향후 전기자동차 공유이용 사업이 활성화될 수 있도록 타 연구과제 수행경험을 살려 전기차 공유이용의 최적 비즈니스모델과 향후 광역단위 사업 확대 방안을 개발·제시한다. AJ렌터카(대표이사 반채운)는 20년 이상의 차량임대사업 노하우와 전문 인력을 바탕으로 전기차 공유이용 서비스를 제공하며, 차량유지보수·관리를 담당한다.

나. 전기차 공유이용서비스 개념 및 시스템 구성

전기차 공유이용서비스는 서울, 고양(일산), 성남(분당)을 대상지역으로 출퇴근, 업무용 등으로 편도·왕복으로 차량을 대여할 수 있는 서비스이다.

예를 들어 A가 출근 시 분당에서 차를 대여하여 여의도에 반납하면, B가 업무용으로 임대하여 분당에 반납하고, C에 반납하는 방식이다.



[그림 2] 공유이용서비스 개념도



[그림 3] 공유이용서비스 시스템

그리고, 전기차 공동이용서비스는 회원제로 운영되는데, 홈페이지(www.evshare.co.kr)에서 이용 가능한 차량 위치를 조회하여 홈페이지나 스마트폰앱을 통하여 예약할 수 있다.

예약시간에 대여 장소에서 해당 차량을 찾아 스마트폰이나 회원카드를 활용하여 사용자 인증 후 차량을 이용할 수 있다. 차량을 반납하게 되면 각 반납장소에 배치된

충전기를 연결하고 차량탑재 시스템의 단말장치를 통해 서비스 종료를 선택하면 서비스가 완료되고 이용시간만큼의 요금이 자동 결제된다.

다. 충전인프라 및 자동차 대여·반납거점 구축
전기차 공동이용서비스의 대여·반납거점인 충전소 위치는 교통연구원의 인구이동 및 자동차 사용 수요



[그림 4] 전기차 충전소 구축 현황



[그림 5] 충전기 주요사양

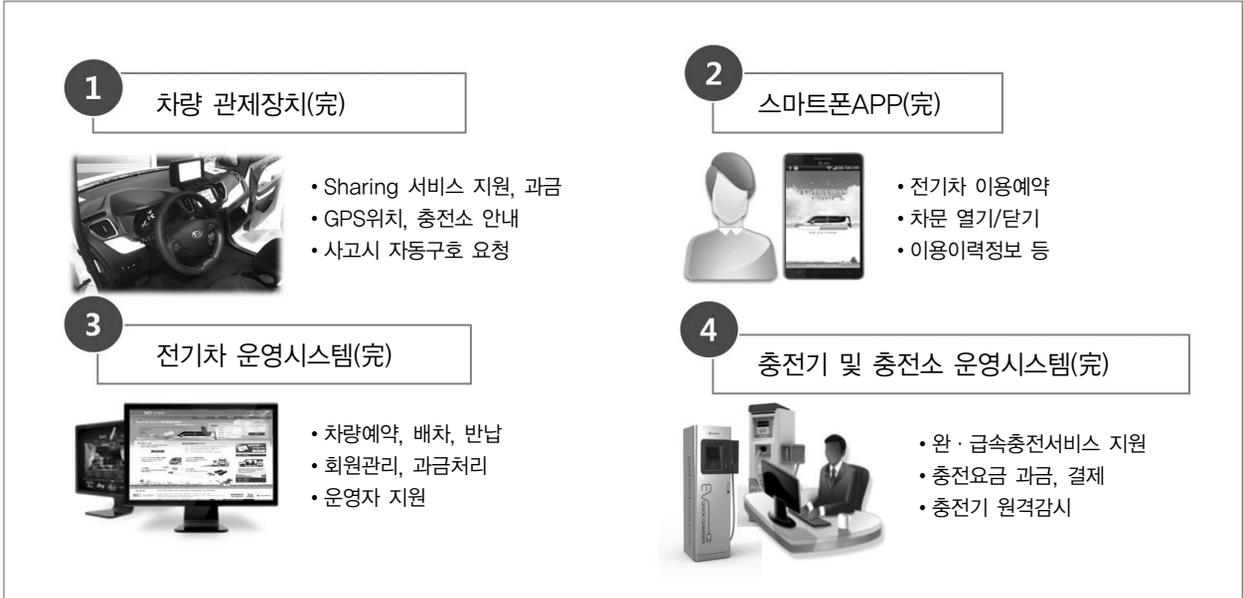
예측 분석결과를 바탕으로 서울, 성남, 일산지역 등 12개 지역에 구축하였다.

개별 충전소에는 급속충전기 1대와 완속충전기 2~3대가 설치되어 있다. 전기차 공동이용 회원뿐만 아니라 일반 인도 충전기를 이용할 수 있으며, 원격에서 충전기 운영

상황을 모니터링 할 수 있다. 또한, 전력수급 비상시 원격 부하제어 기능도 지원한다.

라. 전기차 공동이용서비스용 기반 시스템 개발

전기차 공동이용 서비스 제공을 위하여 전기차 단말장치(On-Board Unit), 스마트폰용 앱, 전기차 운영



[그림 6] 전기차 공동이용서비스 제공을 위한 기반시스템 구성



[그림 7] 차량단말장치(OBU) 구성



[그림 8] 스마트폰용 App 개발화면

회원관리	차량운영관리	과금/정산처리	통합관리
<ul style="list-style-type: none"> • 회원가입/정보관리 • 회원인증 처리/사용자 정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 차량위치 관제 • 차량배차/예약관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 이용 과금 처리 • 충전요금 처리/타사 연동 	<ul style="list-style-type: none"> • 관리자용 관제화면 • 고객C/S 대응정보 • 서비스 모니터링

시스템, 충전기 및 충전소 운영시스템 등 기반시스템 4종을 개발하였다.

전기차 단말장치(OBU)는 차량에 탑재되어 중앙의 운영 시스템과 연동되어 예약정보, 사용자인증 처리 및 차문 열림·닫힘 제어를 수행한다. 또한, 서비스 이용시작, 종료의 처리 및 차량의 현재 위치정보를 제공한다.

스마트폰용 앱은 편리하게 전기차 공동이용서비스 예약 신청 및 변경을 할 수 있도록 지원한다. 안드로이드용과 IOS용 두 가지 버전으로 개발되었으며, 전기차 공동 이용에 대한 소개, 이용절차, 스마트키(On/Off/경적) 등의 기능을 제공한다.

전기차 운영시스템은 회원관리, 차량운영관리, 과금/정산처리, 통합관리 기능을 수행한다. 이용자는 홈페이지를

통해 전기차 운영시스템에서 제공기능을 이용할 수 있다.

마. 민간체험단 운영

2012년 7월 지경부장관 참석 하에 ‘전기차 공동이용 시범서비스 착수 및 민간체험단 출범행사’를 갖고, 국내 최초로 개발된 전기차 공동이용 서비스의 시스템 최적화를 위해 민간체험단을 운영 중에 있으며, 별도 이용요금은 부과하지 않고 있다.

현재 500명의 1기 체험단이 12개소에 배치된 전기차 20대를 활용 중에 있으며, 오는 10월까지 매월 추가회원을 모집할 계획이다. 서비스 최적화 및 시스템 보안을 완료한 후 11월경부터는 서비스를 유료화할 계획이다.

3. 전 망

전기차 공동이용의 비전은 본격적인 전기차 시장 활성화와 친환경교통체계 구축을 목표로 한다. 아울러, 전기차 시장 활성화는 초기 수요를 확보하고 수요증가와 그에 따른 공급증가의 선순환으로 유도하는 것이 중요 조건이다.

본 과제를 통해 민간부문의 전기차 사업모델을 확립함으로써 민간주도의 전기차 보급 및 충전인프라 확대에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

현재, 전기차 공동이용서비스는 KEPCO 시범사업을 시작으로 서울, 제주 등 지자체에서도 유사한 사업으로 추진되고 있다. 앞으로 지자체 단위의 서비스뿐만 아니라 광역 교통의 확대와 새로운 교통체계를 창출하는데 기여할 것으로 기대된다. KEA