



전기차 공동이용 모델개발 및 시범운영



김 광 의
한국전력공사 S.T 사업담당 부장

1. 개 황

20세기 후반 들어 산업화에 따른 화석연료 사용으로 온실가스가 급속히 증가되고 있다. 특히, 온실가스 중의

하나인 이산화탄소는 환경문제의 키워드로 떠오른다. 지구 온난화의 원인은 이산화탄소의 증가이며, 이산화탄소 증가는 자동차에서 내뿜는 배출가스가 주범으로 인식되고 있다. 이러한 지구온난화에 대처하기 위하여

1997년 교토의정서, 2009년 코펜하겐 기후변화 회의 등을 통해 세계 각국은 탄소배출 감소 목표치를 설정하고 이를 줄이기 위해 노력하고 있다. 우리나라도 환경규제가 강화되고 고유가 추세가 지속됨에 따라 2009년부터 친환경, 저공해 자동차 보급정책을 수립하고 이에 적극 대응하고 있다.

또한, 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서는 환경오염 감소와 주차난 해소 및 고유가 시대의 대안으로 차량을 공동으로 이용하는 카 셰어링(Car-Sharing) 서비스를 시행하고 있다.

우리나라도 자동차가 1천8백만 대를 넘어서며 교통난과 환경오염 그리고 주차난 부족이 심각한 상태에 있어 대비책 또한 절실하다. 국내에서는 아직 차량 공유이용 서비스가 초기단계에 있으나, 친환경 전기차 보급 활성화의 일환으로 KEPCO에서 전기차 공유이용 시스템을 개발하고 서비스를 시범 시행할 예정이다.

2. 전기자동차 시장전망과 카 셰어링

가. 세계 주요국의 전기자동차 보급 전망

지구온난화 같은 환경문제에 대응하기 위하여 자동차 분야도 친환경차가 블루오션 시장으로 급부상하고 있으며, 각 나라마다 정부주도로 전기차 산업육성을 경쟁적으로 추진하여 시장을 선점하고 있다. '2011 보스톤 컨설팅 자료'에 의하면 세계 전기차 시장은 2020년에 1,000만대로 신차 판매량의 10%를 점유할 것으로 전망하고 있다.

또한, 전기차 구매 보조금을 지원하고 각종 취득세, 등록세 등 세제지원, 탄소세, 혼잡통행료 면제 등 다양한 보조금 지원정책을 시행하여 전기차 보급 활성화를 꾀하고 있다.

우리 정부에서도 2009년 10월에 전기차 활성화 방안을 마련하고 2010년 9월에는 친환경 전기자동차 보급계획을 발표한 바 있다.

지난해 9월에는 공공기관에 처음으로 고속 전기자동차 200여대가 출시되어 운행 중에 있고, 2013년에는 민간에도 보급될 예정이다. 2020년 전기차 100만대 보급을 목표로 하고 있다. 또한, 정부에서 지난해 전기차 구매 보조금으로 약 33%를 지원하고 취득세 등 최대 420만 원까지 세제지원을 하고 있으며, 충전기 구매 및 전력공급에 필요한 설치공사비도 전액을 지원하여 충전인프라 구축에 노력하고 있다.

나. 카 셰어링(Car Sharing) 사업의 출현

카 셰어링(자동차 공유이용) 사업은 개인이 차량을 소유하지 않고도 필요할 때 언제 어디서나 이용할 수 있도록 공동으로 이용하는 서비스를 말한다. 이는 도시인구의 증가와 자동차 보유대수의 급증으로 인한 환경·교통 문제들을 해결하기 위한 대책으로 제시되었다. 해외 연구 결과에 따르면 자동차 1대를 공동 이용할 경우 15~20대의 차량 감소효과와 40~60개의 주차 공간 축소효과가 있으며, 아울러 40~80%의 주행거리 축소효과가 있다고 한다. 또한, 교통 혼잡 경감과 환경오염 개선 등의 다양한 효과도 거둘 수 있다.

개인 사용자 입장에서는 차량을 보유하지 않음으로써 자동차 구입비용, 자동차세, 보험료 등 유지비용 절감의 경제적 효과도 가져온다.

이러한 장점을 바탕으로 1987년 스위스에서 처음으로 자동차 공유이용이 시작되었고, 최근 북미와 유럽, 일본을 중심으로 Zip car, Mobility Car sharing, Orix Auto 등이 카 셰어링 서비스를 제공하고 있다. 현재 21개국에서 약 60만 명이 서비스를 이용하고 있다. 지난해 12월

에는 프랑스의 Autolib에서 전기차를 이용한 쉐어링 서비스도 시범 운영하고 있다.

국내에서 카셰어링 사업은 아직 초기단계로 현재 수도권을 중심으로 2~3개 업체에서 카 셰어링 사업을 준비하거나 시행중에 있다. 전기차를 이용한 공동이용 서비스는 아직 시행된 바 없으며, 이번에 KEPCO에서 EV(Electric Vehicle) Sharing 종합 운영시스템을 개발하여 시범운영을 계획하고 있다.

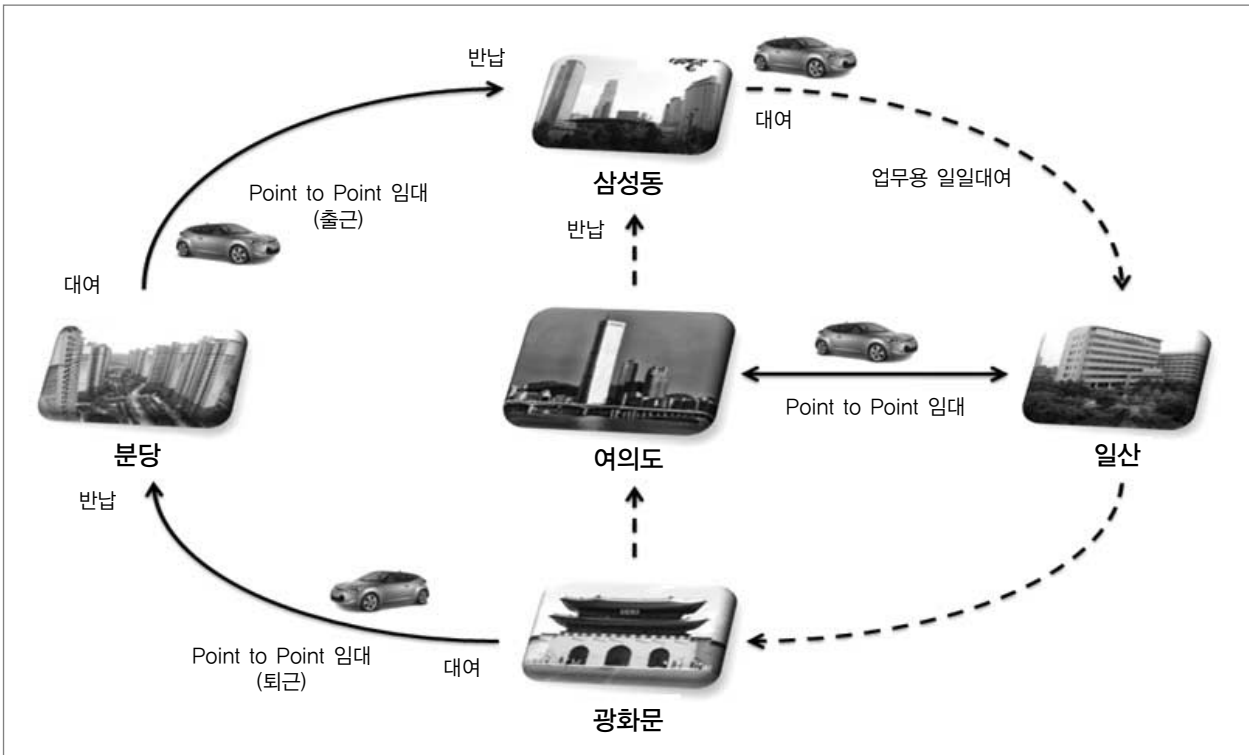
3. 전기차 공동이용 모델개발 및 시범운영

가. 사업개요

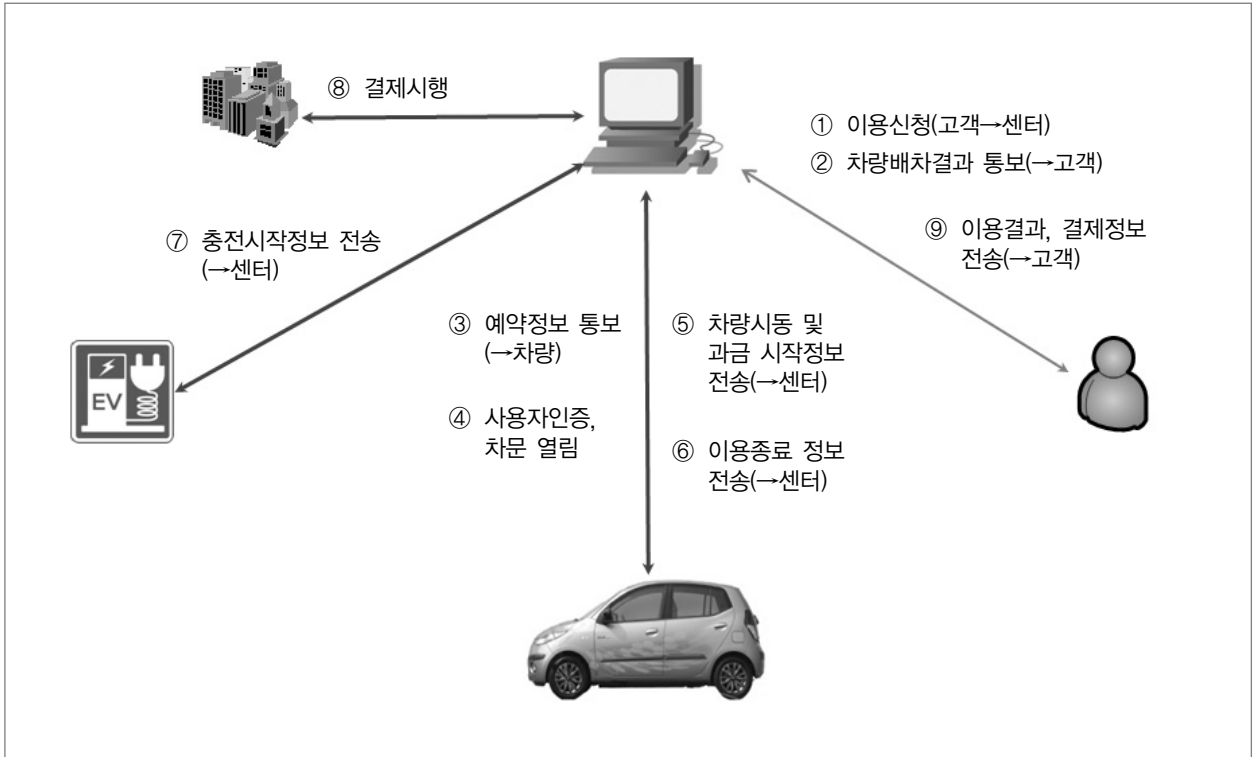
자동차 공동이용 모델은 차량을 빌리고 대여하는 방식에 따라 다음과 같이 3가지로 분류할 수 있다.

차량 임대/반납 형태구분에 따른 운영모델

운영모델	내 용
Single Port (Round trip)	<ul style="list-style-type: none"> • 하나의 거점에서 자동차의 대여와 반납이 이뤄지는 방식 • 최초의 Car sharing 모델로서 해외 상당수 업체가 적용하는 방식 • 왕복 반납 방식
Station Car	<ul style="list-style-type: none"> • 지하철역 등 대중교통과의 연계를 통해 가입회원에게 출퇴근 편의 제공 • 주로 대중교통 사업자가 정부지원을 받아 운영 • 왕복/편도 혼합 방식
Multi Port (One-way)	<ul style="list-style-type: none"> • 차량을 대여한 장소가 아닌 다른 거점에 추가비용 없이 반납가능 • 주로 전문 Car sharing 업체들이 운영 • 개별 거점의 보유 차량 수 조절로 Single Port방식의 공간적 한계 극복



전기차 공동 이용



서비스 이용 개요

본 사업은 Multi-Port 방식을 서비스 모델로 한다. 출근시간에 이용자 A가 분당에서 차량을 임대하여 삼성동에 반납하면, 이용자 B가 삼성동에서 업무용으로 차량을 사용하며, 이용자 C가 퇴근시간에 다시 광화문에서 분당으로 타고 가서 반납한다. 또한, 휴일에는 관광이나 쇼핑용으로도 활용할 수 있다.

전기차 공동이용 서비스는 회원제로 운영된다. 고객이 차량이용을 원할 경우 먼저 예약센터에 이용신청을 하면 센터에서 차량을 조회하여 고객에게 배정결과를 알려 준다.

고객은 ID카드로 인증하고 차량을 대여 받아 이용하고 사용이 종료되면 지정된 장소에 차량을 반납한다. 이용 요금은 결제기관에서 1~2시간 후에 자동으로 결제 처리 한다.

나. 충전인프라 구축 및 전기차 구매

충전거점은 전기차를 임대·반납하는 장소로서 서울과 분당, 일산지역 10개소에 구축된다. 전기차 쉐어링의 수익성을 개선하고 차량 이용자의 편의성을 극대화할 수 있도록 주거지와 인접성, 업무용 이용자의 접근성 및 차량·충전설비 관리의 효율성을 고려하여 최종적으로 충전거점을 선정할 계획이다.



충전거점 후보지역



충전소 구축

충전거점에는 급속 충전기 1대와 완속 충전기 4대가 설치되며, 이용 고객 수에 따라 충전기 수량을 조정할 예정이다. 급속 충전기는 충전하는데 10~25분(완전 충전)내외의 시간이 소요되며, 완속 충전기는 4~5시간 정도 소요된다.

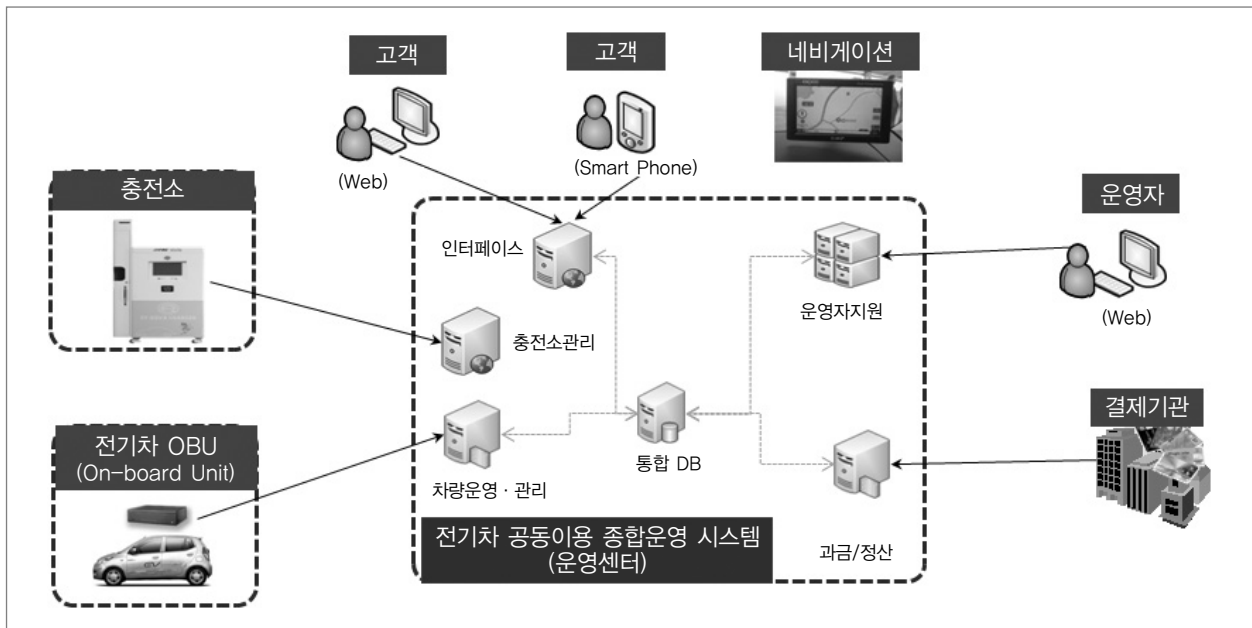
전기자동차는 완속 충전은 물론 주행거리 한계를 극복할 수 있도록 급속 충전이 가능한 고속 전기차 20대를

구매하여 우선 활용하고 필요시 차량을 증차하여 활용할 계획이다.

다. 전기차 공유이용 운영시스템 및 센터 구축

전기차 쉐어링을 위해서는 아래 그림과 같이 다양한 기반시스템이 요구된다.

전기차 OBU(On-board Unit)는 차량에 탑재되는 장치로서 차량 문 열림, 잠금 및 과금 시작·종료 등의



전기차 쉐어링을 위한 시스템 구성



운영센터 내부

기능을 담당한다. 또한, 고객이 전기차 쉐어링 이용예약을 할 수 있도록 스마트폰용 App과 홈페이지가 구축된다. 전기차 공동이용 종합운영시스템은 고객의 이용 신청을 접수받아 예약 배차 및 반납 등 종합적인 기능을 수행하고 결제기관과 연동하여 전기차 쉐어링 이용요금을 부과하게 된다. 또한, 전기차 충전과 차량 반납을 위해 충전거점 위치를 안내하는 전기차 전용 네비게이션이 차량 내에 장착된다.

그리고 전기차와 충전소 운영상황을 종합 관리하기 위한 운영센터가 구축되고 서비스 장애 발생 시 긴급조치 및 감시기능을 수행하게 된다.

라. 시범운영 및 비즈니스모델 확립

전기차 쉐어링을 위한 기반 시설물이 구축되면, 올해 7월부터 시범서비스를 시행하여 시스템 안정화와 보안을 완료한 후 10월부터 본격 서비스를 시행할 계획이다. 회원제로 서비스가 제공되며 요금은 시간단위로 부과된다. 요금수준은 미정이나 택시요금보다 훨씬 낮은 수준으로 책정될 것으로 예상된다.

본 사업을 통하여 전기차 쉐어링에 필요한 최적의 충전 거점을 배치하고 회원모집 및 운영방안을 도출하게

되며, 이용약관과 과금 체계를 정립할 예정이다. 또한, 새로운 과금 방식과 운영시스템 등 전기차 공동이용 서비스에 대한 비즈니스 모델의 최적화를 추진할 계획이다.

아울러, 이러한 쉐어링 모델이 혁신도시와 같이 대중교통 환경이 상대적으로 부족한 신개발 지역에 적용될 수 있는 방안을 모색하는 등 쉐어링 모델의 체계적인 보급방안과 법·제도 개선(안)에 대한 연구도 함께 진행할 계획이다.

4. 전망

전기자동차를 이용한 공동이용 서비스는 이번이 국내에서 처음 시행하는 만큼 많은 어려움이 예상된다. 제한적인 충전소 설치장소와 적은 차량대수, 이용자의 전기차에 대한 인식부족 등 아직은 여러 제약요소가 많은 게 사실이다. 그러나 전기차 이용자의 패턴분석을 통한 충전거점 배치와 공동이용 운영시스템 구축 및 시범운영을 시행하고 도출된 문제점을 보완, 개선함으로써 최적의 서비스 모델을 제시하고자 한다.

무엇보다, 전기차 공동이용 활성화를 위해서는 이용자를 대상으로 한 전기차 무료체험과 모니터링 분석을 통한 서비스 개선 및 다양한 홍보 등 사용자의 공감대를 형성시키는 것이 중요하다고 판단된다.

또한, 정부에서 직간접 보조금 지원과 인센티브, 세제 감면, 대중교통 이용 시 할인 등 적극적인 지원방안을 강구하고, 공동이용 주차 공간 확보와 충전소 설치 등 관련 법령과 제도를 신속히 보완한다면 전기자동차의 대중화와 조기 확산이 가능할 것으로 예상된다. KEA