

■ 연구과제 요약문1.

과제명(기간)	탄소저감시대의 특성을 고려한 전기자동차의 시장 확산 및 경제성 공학적 의사결정 분석 (2018-03-01~2019-02-28)
연구책임자	이 덕 주
개요	본 연구의 최종 연구목표는 ‘탄소저감시대의 특성을 고려한 전기자동차의 시장 확산 및 경제성 공학적 의사결정 분석’임. 본 연구에서는 지구 온난화 위기를 극복하기 위한 전 인류적 해결과제인 탄소저감시대를 실현시키는데 있어서 중요한 파괴적 혁신기술(disruptive innovation technology) 중의 하나로 인식되고 있는 전기자동차를 연구의 대상으로 하여, 전기자동차의 시장사업화 성공을 담보할 수 있는 기술정책 및 전략 수립에 있어서 필수적으로 이해가 필요한 시장차원에서의 확산(diffusion) 메커니즘과 그러한 확산과정의 구성요소인 개별 소비자들의 경제성 공학적 의사결정 문제에 관한 체계적인 분석을 시도하고자 함. 특히 본 연구에서 분석하고자 하는 ‘경제성 공학적 의사결정’이란, 공학적 의사결정 문제에 경제적 판단기준을 적용하는 학문분야인 경제성 공학에서 다루는 대표적인 의사결정 문제인 설비의 최적 투자 및 운영문제를 전기자동차에 응용하여, 개별 소비자들의 전기자동차에 대한 최적 투자 및 운영에 필요한 의사결정 문제를 경제적 관점에서 분석하는 것임.
연구개발 결과	1. 소비자를 위한 전기자동차 최적 투자 모형 개발 일반 소비자가 전기자동차를 구매하는 의사결정에 있어서 단순히 구입비용을 고려하는 것이 아닌 유지보수비용, 연료비용, 중고차 재판매 수익, 세금, 보험료 등 자동차의 구입부터 폐기에 이르기까지 전 과정에 이르는 총 비용을 고려할 필요가 있음. 그러나 소비자들이 일반적으로 이러한 비용을 모두 계산하여 적절히 비교하는 것은 큰 무리가 있음. 특히, 전기자동차와 같이 새로운 기술의 경우, 적절한 운행비용을 추정하는 것은 상당히 어려운 측면이 있음. 따라서 본 연구에서는 상기의 총 비용을 기술의 진보와 유가 불확실성을 고려하여 소비자들의 전기 자동차 최적 투자 모형을 개발하였으며 대표 사용자를 대상으로 실증분석을 수행하였음 2. 전기자동차 최적 충전 모형 개발 가까운 미래에 실현될 것으로 예상되는 차세대 전기 인프라 시스템인 스마트그리드에서는 충전 수요에 따라 전기 가격이 달라질 것으로 예상됨. 이런 상황에서 미래 전기자동차 보유자들은 어떤 시간대에 충전을 하는 것이 가장 이상적일 것인지 분석할 필요가 있음. 본 연구에서는 일반 국민들의 전기사용 패턴을 기반으로 시뮬레이션을 통하여 최적 전기자동차 충전 모형을 개발 및 실증분석 하였음
활용분야 및 기대효과	국가 탄소감축계획에서 수송분야의 탄소감축은 매우 중요한 비중을 차지하고 있음. 이러한 수송분야의 탄소감축 중 민간차원에서 발생하는 가장 주요한 감축 방안은 전기자동차 보급임 본 과제에서는 소비자를 위한 전기자동차 최적 투자 모형을 개발하고, 전기자동차 최적 충전 모형을 개발하였음. 이는 소비자들이 한정된 예산을 효율적으로 투자할 수 있도록 자료를 제시함과 동시에 효율적인 운영을 할 수 있도록 조력할 것으로 기대됨 상기의 연구 결과는 직접적으로는 전기자동차 시장 형성과 정책 수립에 주요한 참고자료로 활용될 것으로 기대되며, 간접적으로는 탄소감축에 따른 환경보전에 이바지 할 것으로 기대됨