

2019 정책연구과제

인천광역시 전기택시 도입방안

한종학·김태진

▮ 연구책임

한종학

교통물류연구실 연구위원

▮ 연구참여

김태진

교통물류연구실 초빙연구원

본 연구 결과는 연구진의 견해로서
인천광역시의 정책과는 다를 수 있습니다.

연구요약

1. 연구목적

- 전기자동차는 기존의 중앙집중식 에너지 인프라를 기반으로 하는 내연기관 자동차와 구별되는 교통수단이며, 전기차 생태계 조성 및 에너지 신산업 창출 등 다양한 사업경제 분야에도 영향을 미칠 것으로 예상됨
- 공공교통수단은 대규모 구매보급으로 초기수요 확보가 가능하기 때문에 초기 전기차 시장확보를 위한 부족한 충전인프라 기반구축과 전기차 산업의 시장경쟁력을 견인하는데 유리한 수단임
- 이 연구는 전기택시 도입을 위한 기술수준 및 법제도 검토, 국내외 전기택시도입사례, 인천시 택시운행특성, 택시 운수사업자(개인/일반) 설문조사, 생애주기비용분석을 통해 정책결정자의 전기택시 사업 불확실성을 줄이는데 연구목적 있음
 - 이 연구는 전기에너지를 100% 동력원으로 하는 순수 전기택시를 대상으로 하며, 수소연료전지 전기택시는 연구대상에서 제외함

2. 국내외 전기택시 도입사례

1) 국내

- 2013년 대전에서 최초로 시범사업을 시작하였으며, 이후 제주, 서울, 대구로 확대되었음. 국내 주요 도시 전기택시 추진사례는 다음과 같음
 - 서울시는 2014년 9월에 10대를 시범 운행하여 전기택시 경제성 및 운행 가능 여부를 서울시립대학교와 함께 모니터링 한 후, 2015년 40대를 시작으로 같은 해 11월에 20대를 추가하였으며, 2018년에 100대 추가 도입하였음

- 대구시는 2016년 2월 50대 시범사업 시행함. 시범사업대상 전기택시 차량구매 보조 외 운영보조금(충전비, 콜비, 카드수수료)을 지원
 - 대전시는 2013년 9월부터 2014년 2월까지 한국과학기술원과 3대의 시범 실증사업을 거쳐, 2014년 9월 전기택시 도입 사업자 공모를 통해 법인택시 5대 운행. 2015년 10월 수익성 악화 및 충전소 부족으로 사업 중단
 - 제주특별자치도는 2014년 최초 6대 시범운행 시작. 2016년~2018년 매년 100대씩 도입 운행하여, 전국에서 가장 많은 전기택시 운행 중
- 국내 대도시 전기택시 도입은 2013년~2016년에 대부분 실증사업을 통해 전기택시의 차량 성능과 운행패턴을 모니터링 분석하여 사업추진함

표 11 국내 전기택시 사업 추진사례

구분	추진사례	지원사항
서울	2014년 9월, 10대 시범도입 및 실증사업	- 차량 5대 서울시 구입, 5대 차량제조사 지원 - 충전설비 및 충전비용 모두 지원
	2015년 6월, 40대 도입 2015년 11월, 20대 도입	- 차량 대당 3,000만원 지원 - 충전기 설치 무상지원 (중속 1,200만원, 완속 600만원 상한) - 배터리1회 무상교체(제조사측)
	2018년, 100대 도입	- 차량 대당 2,400만원 지원 - 충전기 별도 지원 없음
대전	2013년 9월, 3대 시범 실증사업	- 차량 3대 업체지원 - 충전기 3기 업체 지원
	2014년 9월, 법인 5대	- 차량 대당 20백만원 (국비 15백만원, 시비 5백만원)
대구	2016년 2월, 50대 시범도입	- 차량 대당 3,000만원 지원 - 자동차제작사 구입비 특별할인 및 충전시설 별도 지원
	2018년, 187대 도입	- 2016년 50대 시범사업과 달리 일반 전기차 지원금 수준 지원
제주	2013년, 2대 시범사업 2014년, 최초 시범6대로 출발 2016년, 100대 공모 2017년, 100대 공모 2018년, 166대 도입	- 차량대당 구매보조금(2017년) :환경부보급사업(2,000만원:국비1400+도비600), 친환경택시 대폐차 지원(500만원) - 충전기 구축비(2017년) : 300만원

- 2013년~2016년에 시작한 전기택시 사업은 초기 충전인프라 보급이 미흡하고, 전기택시 배터리 용량이 작아서 잦은 충전과 충전기 설치밀도가 낮아 충전소 접근시간 등 전기택시 도입 초기, 전기택시 실증사업 참여 운수회사에 다양한 인센티브를 제공하여 전기택시 도입활성화를 견인하는 정책을 추진하였음
- 다만, 5년 전 전기택시 도입 초기, 실증사업과 시범사업을 거치면서 2018년 이후 전기자동차(승용) 배터리 용량 증가로 1회 충전거리가 400km수준이되고, 급속충전기 설치밀도가 개선됨에 따라 서울시, 대구시, 제주특별자치도는 2019년부터 전기택시 차량구매보조금 등 추가 인센티브 정책은 없음
- 법인택시 운행특성 상 2인 1차 운행방식에 따라 차고지내 교대근무시 차고지내에서 급속충전이 가능함. 고가의 급속충전기 설치에 대한 업체의 부담을 개선하기 위해 법인택시 사업자와 충전사업자간 충전기 운영협력모델 개발

2) 국외

- 친환경 전기택시 도입을 위한 보조금과 충전인프라 구축 지원
 - 영국은 2015년부터 택시구매가격의 35%까지 보조금 지급함. 런던의 경우 무배출 택시 구매보조금을 9,000대 등록대수까지 지급하며, 국비와 시비의 지원비율이 7:3임. 노후차량대폐자 지원금 지급함. 전기택시 전용 충전인프라 구축을 2017년부터 지원하고 있음
 - 미국은 연방정부 지원으로 대도시 중심으로 친환경 택시 보급 추진함. 전기택시 뿐만 아니라 CNG택시까지 친환경택시 보급지원함
- 친환경 전기택시 기술 수준과 시장경쟁력, 대중화 단계에 따른 차별화된 보조금 지원
 - 일본은 택시관련 업무를 전담하는 국토교통성을 중심으로 친환경차 도입지원사업을 추진함. 기술 수준과 시장경쟁력, 대중화 단계에 따라 3개 유형의 지원사업을 추진하고 있음. 전기택시는 지원수준이 수소택시보다 지원범위를 축소하여 지원하고 있음
- 공공교통수단을 중심으로 친환경 신에너지 차량보사업 선도

- 중국은 공공서비스 차량 중심의 신에너지 차량보급사업의 일환으로 전기택시사업 추진함. 심천시는 택시차량 구매시 최소 70%를 신에너지 차량으로 구매하도록 의무화하고 있으며, 북경시는 모든 법인택시 신차구매시 기존 내연기관 택시차량을 정부정책에 따라 전기택시와 LPG로 구매하도록 의무화하고 있음

3. 인천시 택시운행특성 및 택시사업자 설문조사

1) 택시운행특성

○ 주요내용

- 2017년 9월 1일 ~ 9월 30일까지 개인택시 203대, 모범택시 11대, 일반택시 55개 회사 5,134대 미터기 데이터 분석
- 택시운행특성분석을 위해 개별차량들의 운행자료를 기반으로 하는 비집계분석과 요일별 평균운행특성을 기반으로 하는 집계분석을 병행분석
- 이 연구에서는 인천광역시 전기택시의 안정적 운행여부를 파악하기 위해서 2017년 기준 택시미터기 자료를 기초로 하여 택시운행특성 분석함

| 표 2 | 택시 운행자료 개요

구분	내용
택시운행자료 수집대상 차량대수	일반택시 : 5,134대(55개 회사) 개인택시 : 208대 모범택시 : 11대
수집자료의 시간적 범위	2017년 9월 1일 ~ 2017년 9월 30일
운행특성 분석항목	승객탑승 시 1회 운행거리 1일 총 운행거리 1일 총 운행시간 공차시간

- 전기택시의 하루 중 재충전회수는 환경부 인증 전기자동차(승용) 1회 충전 운행거리 400km를 만족하는 차량누적비율이 법인택시 89.7%, 개인택시 96.6%로 법인택시 일부 차량은 하루 중 재충전 필요
- 1일 대당 평균 총 운행시간 분석을 통해 개인택시는 평균 9시간 22분으로 나머지 시간에 완속과 급속충전이 가능하지만, 법인택시는 평균 16시간 06분으로 일부차량에서 급속충전은 가능하지만, 완속충전은 불가능함
- 최대 공차시간 분석을 통해 일반택시는 1시간 이상 최대 공차시간을 갖는 차량누적비율이 90%으로 최대 공차시간을 이용한 급속충전이 가능하고, 개인택시는 운행시간 중 최대 공차시간 1시간 이상을 갖는 차량누적비율이 57.2%로 일부 차량에서만 최대 공차시간을 이용한 재충전이 가능함

2) 설문조사

○ 개요

- 60개 일반택시업체 및 개인택시 사업자를 대상으로 조사를 실시하였으며, 전기택시 사업 업체 설문 조사에 미온적인 13개 업체를 제외한 47개 업체 및 102개 개인택시 사업자의 유효표본으로 분석함

| 표 3 | 택시운송업체 전기택시 도입 여건조사 개요

구분	내용
조사 목적	인천시 전기택시 도입여건 조사
조사 기간	2019. 4. 1.(월) ~ 2019. 4. 5.(금)
조사 대상	인천시 택시운송업체 및 개인택시 사업자
유효 표본	60개 업체(13개 업체 미제출), 102개 개인택시 사업자
조사 내용	전기택시 도입의사 - 도입검토 여부, 도입취지 및 필요성, 회사 이익에 부합여부 전기택시 도입여건 및 선호전략 - 기대편익, 장애요인(업체사정, 정부정책), 최초 도입 가능 년도, 도입계획, 선호전략, 충전소 운영 선호전략, 운행관리상 허용가능 충전회수, 차량조건 중요도

○ 전기택시 도입의사

- 일반택시

- 47개 업체 중 76.5%가 보통이상의 응답을 했으며, 36개 업체가 전기택시 도입의사에 긍정적으로 응답함. 다만, 60개 일반택시업체중 설문조사에 참여하지 않은 13개 업체가 전기택시 도입의사가 없는 것으로 가정할 경우, 일반택시 업체의 전기택시 도입취지 및 필요성에 긍정적인 비율은 다소 낮아질 수 있음

- 개인택시

- 개인택시 사업자의 전기택시 도입의사는 76명 사업자, 74.5%가 보통이상의 긍정적인 응답함

○ 전기택시 도입 장애요인(사업자 의견)

- 일반택시

- 택시업체의 전기택시 도입시 회사 사정에 따른 장애 요인의 종합 순위는 ① 초기 투자비 과대, ② 차량 운영상의 제약, ③ 차량 등 관련 기술의 시기상조 순으로 응답함

- 개인택시

- 개인택시 사업자의 전기택시 도입시 사업자 사정에 따른 장애 요인은 ① 초기 투자비 과대, ② 차량 운영상의 제약, ③ 차량 정비 및 A/S문제 순으로 응답함

○ 전기택시 최초 도입 가능년도

- 일반택시

- 택시업체의 전기택시 최초 도입 가능년도(도입여건 개선 전제)는 47개 업체 중 36.2%가 5년 이후로 가장 많이 응답함

- 개인택시

- 개인택시 사업자의 개인택시 사업자의 전기택시 최초 도입 가능년도(도입여건 개선 전제)는 60.7%가 4년 이내로 도입 가능할 것으로 응답함

4. 전기택시 생애주기비용분석

1) 개념

- 택시 생애주기비용(LCC)분석은 전기택시의 도입과정에서 폐차에 이르는 전 과정에서 소요되는 모든 비용을 전기택시, LPG택시 대안별로 비용을 항목별, 연차별로 비교분석함

2) 운송원가 항목 및 산정방법

- 운전·정비·관리직 인건비, 복리후생비 등은 LPG택시와 동일한 기준으로 사용하고 차량가격, 연료비 등은 현재 기준으로 비용 산정함. 차량유지비는 제주특별자치도 「17년친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원」에서 검토된 기존 내연기관 대비 1/3수준의 유지보수비 절감효과 적용

표 4 전기택시 운송원가 항목 및 산정방법

대분류	중분류	소분류	산정방법
인건비	직접 인건비	운전직	• 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고
		정비직	
	간접 인건비	관리직	• LPG 택시와 동일하게 산정
복리후생비	법정복리후생비		• 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 • LPG 택시와 동일하게 산정
	기타복리후생비		
유류비	전력 소모량		• 인천광역시 LPG택시 1일 주행거리/전기택시(상·하온) 평균 연비를 기준으로 계산
차량유지비	부품 및 외주수리비, 타이어비		• 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 • LPG택시의 차량유지비 대비 30%
차량보험료	책임보험료 및 종합보험료		• 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 • LPG 택시와 동일하게 산정
차량 가격	차량 가격		• 코나EV(기본형)을 기준 • 잔존가치는 차량가격의 5% 적용
공과금 및 기타경비	제세공과금 및 기타경비		• 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 • LPG 택시와 동일하게 산정
충전비용	전기택시의 충전 비용		• 인천광역시 전기차 충전소 평균 단가 적용

3) 전기택시 생애주기비용

- 인건비, 복리후생비, 차량보험료, 일반관리비가 LPG택시와 동일한 조건이고, 상이한 조건은 연료비, 차량유지비, 차량가격, 영업손실비용으로 적용하여 분석함. 6년간(2018~2023년)총 운송원가는 259,163천원임
- 전기택시의 총 생애주기 비용을 LPG택시와 비교
 - 연료비 77.5%(48,582천원), 차량유지비 57.4%(6,941천원)의 절감
 - 차량가격 24.3%(7,736천원), 충전시간 손실 90.2%(8,099천원), 접근시간 손실 62.3%(1,452천원)의 비용 추가
 - 총 운송원가는 12.4%(36,560천원)의 절감
- LPG택시와 전기택시의 생애주기별 총 운송원가 비용비교
 - 차량 구매가격이 큰 1년 차에 전기택시가 758천원 추가비용 발생
 - 2년 차 이후에는 차량 비용이 제외되면서 실질적인 운송 비용 비교가 가능하며, 높은 유류비 절감 효과로 인하여 전기택시의 운송원가 절감 효과가 큰 것으로 나타남

표 5 전기택시 생애주기비용

(단위: 천원)

구분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	총계(비율)
운송원가	연료비(충전비)	2,272	2,305	2,339	2,373	2,408	2,444	14,141(5.46%)
	인건비	18,428	18,699	18,974	19,253	19,536	19,823	114,712(44.26%)
	복리후생비	1,903	1,931	1,959	1,988	2,018	2,047	11,847(4.57%)
	차량유지비	827	840	852	864	877	890	5,151(1.99%)
	차량가격	33,500	0	0	0	0	-1,675	31,825(12.28%)
	차량보험료	3,346	3,396	3,445	3,496	3,547	3,600	20,830(8.04%)
일반관리비	인건비	4,196	4,258	4,320	4,384	4,448	4,514	26,120(10.08%)
	복리후생비	397	403	409	415	421	427	2,472(0.95%)
	공과금	114	115	117	119	120	122	707(0.27%)
	기타경비	2,952	2,995	3,039	3,084	3,129	3,175	18,374(7.09%)
영업손실비용	충전시간 손실	1,442	1,463	1,485	1,507	1,529	1,551	8,977(3.46%)
	접근시간 손실	374	380	385	391	397	403	2,330(0.90%)
총 운송원가		69,752	36,785	37,325	37,874	38,431	38,996	259,163(100%)

5. 인천광역시 전기택시 사업추진방안

1) 전기택시 실증사업 추진

○ 전기택시 실증사업 추진목적

- 최근 우리나라 전기자동차 성능과 인천지역의 충전인프라 여건이 인천광역시 택시운행특성에 적합한지에 대한 사전모니터링을 통해 전기택시 도입시 발생할 수 있는 문제점 개선 및 도입 효과 홍보
- 기 추진 국내 대도시의 전기택시 도입사례의 부정적인 인식 해소를 위한 전기택시 장애요인 사전모니터링

○ 실증사업자 선정기준

- 법인택시는 운수종사자 처우가 양호하고, 교통사고율이 낮은 사업자로서 급속충전기 설치가 가능한 사업자
- 개인택시는 완속충전기 설치가 가능한 자가 차고지 보유사업자
- 전기택시 실증사업자는 개인택시 사업자는 1인 1대이며, 법인택시 사업자는 1개사에 최소 5대 이상을 대상으로 함

○ 실증사업 참여 전기택시 도입 운수사업자에 대한 인센티브제도 마련

- 전기택시 차량구매 보조금은 LPG택시와 전기택시의 생애주기비용분석 결과에 근거하여 대폐차 지원금 명목으로 100만원 수준의 지원금을 실증사업 참여운수사업자에게 지급
- 법인택시 사업자에게 급속충전기 설치지원, 개인택시 사업자에게 완속충전기 설치지원
- 전기택시 사업자 카드결제 수수료 전액지원, 택시부제 해제(법인 12부제, 개인 3부제), 시내 민자터널 통행료 50% 감면, 전기택시 승객장려금 등 시행 검토

2) 전기택시 연차별 보급 가능대수

- LPG택시의 대폐차 시기를 고려하여 전기택시 연차별 최종 보급대수 산정 결과 1년차 906대, 2년차 1,576대, 3년차 2,098대, 4년차 3,209대, 5년차 3,252대, 6년차 2,064대, 7년차 1,039대를 교체할 수 있음

표 6 전기택시 연차별 보급 가능대수

(단위: 대)

종류	구분	2019년 (현재)	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
전체택시	연차별 보급대수	905	1,576	2,098	3,209	3,252	2,064	1,039
	누적보급대수	905	2,481	4,579	7,788	11,040	13,103	14,142
	전기택시 비율	6.4%	11.1%	14.8%	22.7%	23.0%	14.6%	7.3%
일반택시	연차별 보급대수	24	166	688	1,006	1,137	1,182	951
	누적보급대수	24	191	878	1,884	3,022	4,204	5,155
	전기택시 비율	0.5%	3.2%	13.3%	19.5%	22.1%	22.9%	18.4%
개인택시	연차별 보급대수	881	1,410	1,410	2,203	2,115	881	88
	누적보급대수	881	2,291	3,701	5,903	8,018	8,899	8,987
	전기택시 비율	9.8%	15.7%	15.7%	24.5%	23.5%	9.8%	1.0%

3) 전기택시 보급차종

- 제안서 접수 당시 환경부 보조금 대상 차종 기준으로 함
- 1회 충전 후 주행거리 300km이상 만족하는 차종으로 하며, 미충족시 충전시간 등을 감안하여 선정여부 결정함
- 차종 선정시 자동차 제작사가 전기택시 참여 사업자에게 충전기 구입 및 설치 관련 절차 편의, 가격 인하 등을 제안할 경우 가점 부여
- 전기택시 전용 문의·응대 서비스 제공(안내데스크, 별도 번호 등)
- 기타 차량가격, 차량출고시기, 향후 AS관리 등 제작사 추가 조건 고려

6. 정책건의

- 인천광역시 전기택시 사업추진은 민간부문의 전기자동차 도입확대를 견인할 수 있는 충전 인프라확충과 전기차에 대한 부정적 인식을 제거할 수 있는 마중물 사업으로 의미를 갖는 사업임. 국내의 경우 서울, 대구, 제주특별자치도를 중심으로 2013년~2016년간 실증사업을 통해 나름의 성과를 얻은 것으로 평가됨
- 전기자동차 연관산업의 활성화 기반마련과 승용차 부분의 전기차 잠재 수요자의 사전홍보 등은 전기택시 도입사업으로 효과를 얻을 수 있음. 타 지자체와 비교해서 다소 늦은 감은 있지만, 인천광역시 전기택시 실증사업 추진이 필요하며, 참여사업자에 대한 충전 영업손실비용을 감안하여 전기택시 실증사업 참여자에 대한 인센티브제도 적극적인 검토 필요
- 인천광역시 전기택시 도입사업은 기존 LPG택시의 대폐차 시기를 고려하여 대상차량의 선정이 필요함. 인천광역시 택시운송사업구역내 LPG택시차량 차량에 대한 현황파악이 필요함. 시 정책부서나 일반택시운송사업조합, 개인택시사업조합에서 이와 관련된 현황자료 파악이 제대로 되어 있지 못함
- 인천지역내 전기차 충전소 설치밀도를 확대하기 위한 선제적 충전인프라 확충사업이 필요함. 그러한 측면에서 민간 전기충전사업자의 충전인프라 구축 비즈니스모델과 전기택시, 전기버스 등 공공교통수단의 전기자동차 도입이 확대될 수 있는 정책추진이 필요함

차 례

1 서 론

- 1. 연구배경 및 목적 3
- 2. 연구범위 4

2 전기택시 기술수준 및 법제도 검토

- 1. 전기택시 기술수준 분석 9
- 2. 전기택시 법제도 검토 23

3 국내·외 전기택시 사업 추진사례

- 1. 국내 사례 39
- 2. 해외 사례 54
- 3. 정책적 시사점 58

4 택시 운행특성 분석

- 1. 분석목적 및 주요 내용 63
- 2. 전기택시 도입과 관련된 택시운행특성 분석 65
- 3. 요약 및 시사점 89

5 인천광역시 전기택시 사업여건 분석

- 1. 전기택시 사업 택시운송업체 설문조사 95
- 2. 전기택시 생애주기비용(LCC)분석 119
- 3. 인천광역시 전기택시 사업 추진방안 144

차 례

6 결론 및 정책건의

1. 결론	153
2. 정책건의	156
참고문헌	157
부록	161

표 차례

표 2-1 승용 전기자동차 국고보조금(2019년)	13
표 2-2 승용 전기자동차 국고보조금(2018년)	14
표 2-3 2019년 지자체별 전기차 보조금	14
표 2-4 전기자동차 충전기커넥터 및 차량 충전구(Inlet)	18
표 2-5 전기자동차 차종별 충전방식	18
표 2-6 표준시설부담금 단가표	20
표 2-7 한국전력공사 전기자동차 충전전력요금(자가소비용)	21
표 2-8 계절별 시간대별 구분(자가소비용)	21
표 2-9 전기자동차 충전서비스 제공사업자 충전 전력요금	22
표 2-10 공공부문의 택시지원 근거	23
표 2-11 전기자동차 에너지소비효율의 기준	25
표 2-12 전기자동차 공용 충전기 보조금 지원기준	29
표 2-13 전기자동차 비공용 충전기 보조금 지원기준	29
표 2-14 국내 전기택시 차량 보급 및 충전시설 지원 관련 법제도	33
표 2-15 전기자동차 보급 및 충전시설 구축 지원 관련 인천광역시 조례	35
표 3-1 국내 전기택시 사업 추진사례	40
표 3-2 서울시 친환경 전기택시 보급현황	41
표 3-3 2014년 서울시 전기택시 실증사업 운행분석결과(9~10월)	42
표 3-4 2014년 9월 서울시 전기택시 실증사업 분석(법인택시 운전자별 분석)	43
표 3-5 서울시 친환경 전기택시 보급현황	43
표 3-6 서울시 법인택시 회사 전기택시 충전기 운영모델	44
표 3-7 2018년 서울시 법인택시 회사 충전기 설치현황	45
표 3-8 서울시 전기택시 보급계획(2025년까지)	46
표 3-9 대구시 전기택시 보급현황(2018년 12월 31일 기준)	49
표 3-10 대구시 전기택시 보조금 교부현황(2018년)	51
표 3-11 제주특별자치도 전기택시 보급 지원금액	53
표 3-12 런던시의 무배출 택시에 대한 지원제도	55

표 차례

표 4-1 택시 운행자료 개요	64
표 4-2 일반택시 운행대수와 승객탑승횟수	66
표 4-3 일반택시 승객탑승시 평균운행거리 분포	67
표 4-4 일반택시 승객탑승 시 운행거리 분포(9월24일)	67
표 4-5 개인택시 승객탑승시 평균운행거리 분포	68
표 4-6 개인택시 승객탑승 시 운행거리 분포(9월9일)	68
표 4-7 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(일반택시)	69
표 4-8 일반택시 차량별 1일 총 운행거리 분포(9월 2일)	70
표 4-9 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(개인택시)	71
표 4-10 개인택시 차량별 1일 총 운행거리 분포(9월 9일)	72
표 4-11 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(일반택시)	73
표 4-12 일반택시 차량별 1일 총 운행시간 분포(9월 16일)	74
표 4-13 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(개인택시)	75
표 4-14 개인택시 차량별 1일 총 운행시간 분포(9월 9일)	76
표 4-15 1일 차량별 최대 공차시간 평균(일반택시)	77
표 4-16 일반택시 차량별 최대 공차시간 분포(9월 10일)	78
표 4-17 1일 차량별 최대 공차시간 평균(개인택시)	78
표 4-18 개인택시 차량별 최대 공차시간 분포(9월 10일)	79
표 4-19 일반택시 개별차량 1일 평균 총 운행거리 분포	80
표 4-20 개인택시 개별차량 1일 평균 총 운행거리 분포	81
표 4-21 일반택시 개별차량 일평균 총운행시간 분포	83
표 4-22 개인택시 개별차량 일평균 총운행시간 분포	84
표 4-23 일반택시 승객탑승 시 평균 운행거리 분포	85
표 4-24 개인택시 승객탑승 시 평균 운행거리 분포	86
표 4-25 일반택시 차량별 최대 공차시간	87
표 4-26 개인택시 차량별 최대 공차시간	88
표 5-1 택시운송업체 전기택시 도입 여건조사 개요	95

표 차례

표 5-2 일반 택시운송업체 차량 현황	96
표 5-3 택시운송업체 전기택시 도입의사	97
표 5-4 택시운송업체 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부	98
표 5-5 택시운송업체 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부	99
표 5-6 택시운송업체 전기택시 기대 편익	100
표 5-7 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(회사 사정)	101
표 5-8 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)	102
표 5-9 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도	103
표 5-10 택시운송업체 전기택시 도입 계획 선호전략	104
표 5-11 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도	105
표 5-12 택시운송업체 전기택시 도입 차량 선정 조건	106
표 5-13 개인택시 사업자 전기택시 도입의사	107
표 5-14 개인택시 사업자 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부	108
표 5-15 개인택시 사업자 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부	109
표 5-16 개인택시 사업자 전기택시 기대 편익	110
표 5-17 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(사업자 사정)	111
표 5-18 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)	112
표 5-19 개인택시 사업자 전기택시 최초 도입 가능년도	113
표 5-20 개인택시 사업자 전기택시 도입 계획 선호전략	114
표 5-21 개인택시 사업자 전기택시 도입시 충전소 운영 선호전략	115
표 5-22 개인택시 사업자 전기택시 도입 차량 선정 조건	116
표 5-23 전기택시 운송원가 항목 및 산정방법	121
표 5-24 전기택시 운송원가 주요 산술식 정리	122
표 5-25 전기택시 모델의 주요 제원	123
표 5-26 LPG택시와 전기택시 연료비 비교	124
표 5-27 LPG택시와 전기택시 차량구매가격 비교	125
표 5-28 택시 1일 운행시간 및 운행거리의 가치	125

표 차례

표 5-29 충전소 접근시간 손실비용 산정	126
표 5-30 충전시간 손실비용 산정	127
표 5-31 소비자 물가지수	128
표 5-32 일반 운송원가 비용	128
표 5-33 정비직 및 관리직 인건비	128
표 5-34 법정 복리후생비	129
표 5-35 차량 유지비	129
표 5-36 LPG택시 생애주기 총비용	130
표 5-37 전기택시 생애주기 총비용	131
표 5-38 택시 운송원가 항목별 비중 비교	132
표 5-39 연도별 총 운송원가 비교	133
표 5-40 민감도 분석 결과(전기택시 가격 100% 기준)	137
표 5-41 민감도 분석 결과(전기택시 가격 90% 기준)	138
표 5-42 민감도 분석 결과(전기택시 가격 70% 기준)	139
표 5-43 민감도 분석 결과(전기택시 가격 50% 기준)	140
표 5-44 인천광역시 택시 등록 및 면허 대수	145
표 5-45 전기택시 차령 및 대폐차 대수 추정	146
표 5-46 전기택시 연차별 최종 보급대수	146
표 5-47 전기택시 전환 보조금 소요자원 산출	147

그림 차례

그림 1-1 연구수행절차	5
그림 2-1 인천광역시 연도별 전기차 구매보조금(국시비)	11
그림 2-2 환경부 인증 국내 전기자동차 현황(1)	12
그림 2-3 환경부 인증 국내 전기자동차 현황(2)	13
그림 2-4 전기자동차 차량 내부 구조	15
그림 2-5 교류와 직류 충전방식	16
그림 2-6 전기자동차 차종별 충전방식	19
그림 2-7 전기자동차 보급 및 충전기 구축사업 보조금 집행 체계도	27
그림 2-8 민간충전사업자 충전기 설치 보조금 집행 절차	32
그림 3-1 서울시 전기택시 차량선정 절차	47
그림 3-2 서울시 전기택시 차량보급 보조금 지급절차	47
그림 3-3 서울시 전기택시 사업자 선정절차	48
그림 3-4 대구광역시 전기택시 시범사업 참여업체 재정지원 절차	50
그림 3-5 친환경택시(전기자동차) 보급차종(2016년 기준)	52
그림 3-6 영국 정부의 택시 보조금 정책(Taxi top-up grant)	54
그림 3-7 일본의 지역교통 그린화 사업의 주요내용	57
그림 4-1 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(일반택시)	70
그림 4-2 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(개인택시)	72
그림 4-3 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(일반택시)	73
그림 4-4 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(개인택시)	75
그림 4-5 1일 차량별 최대 공차시간 평균(일반택시)	77
그림 4-6 1일 차량별 최대 공차시간 평균(개인택시)	79
그림 4-7 개별차량의 하루 총 운행거리 분포(일반택시=3,134대×27일)	81
그림 4-8 개별차량의 하루 총 운행거리 분포(개인택시=42대×20)	82
그림 4-9 개별차량의 하루 총 운행시간 분포(일반택시=3,134대×27일)	83
그림 4-10 개별차량의 하루 총 운행시간 분포(개인택시=42대×20일)	84
그림 4-11 개별차량의 승객탐승 시 운행거리 분포	85

그림 차례

그림 4-12	개별차량의 승객탐승 시 운행거리 분포(개인택시=42대×20일)	86
그림 4-13	개별차량의 최대 공차시간 분포(일반택시=3,134건×27일)	87
그림 4-14	개별차량의 최대 공차시간 분포(개인택시=42건×20일)	88
그림 5-1	택시운송업체 차량 현황	96
그림 5-2	택시운송업체 전기택시 도입의사	97
그림 5-3	택시운송업체 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부	98
그림 5-4	택시운송업체 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부	99
그림 5-5	택시운송업체 전기택시 기대 편익	100
그림 5-6	택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(회사 사정)	101
그림 5-7	택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)	102
그림 5-8	택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도	103
그림 5-9	택시운송업체 전기택시 도입 계획 선호전략	104
그림 5-10	택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도	105
그림 5-11	택시운송업체 전기택시 도입 차량 선정 조건	106
그림 5-12	개인택시 사업자 전기택시 도입의사	107
그림 5-13	개인택시 사업자 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부	108
그림 5-14	개인택시 사업자 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부	109
그림 5-15	개인택시 사업자 전기택시 기대 편익	110
그림 5-16	개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(사업자 사정)	111
그림 5-17	개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)	112
그림 5-18	개인택시 사업자 전기택시 최초 도입 가능년도	113
그림 5-19	개인택시 사업자 전기택시 도입 계획 선호전략	114
그림 5-20	개인택시 사업자 전기택시 도입시 총전소 운영 선호전략	115
그림 5-21	개인택시 사업자 전기택시 도입 차량 선정 조건	116
그림 5-22	연도별 총 운송원가 누적비용	133
그림 5-23	시나리오별 연료비 추이	134
그림 5-24	시나리오별 영업손실 비용 추이	135

그림 차례

그림 5-25 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(연료비 부문)	141
그림 5-26 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(차량가격 부문)	142
그림 5-27 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(충전기 소비전력 부문)	142
그림 5-28 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(충전시설 확충 부문)	143



제1장
서론

제1장. 서론

1. 연구배경 및 목적

- 우리나라는 2030년까지 온실가스 감축 목표를 예상 배출량 대비 37% 감축안을 목표로 제안하였고, 2015년 11월 「2030 에너지 신산업 확산전략」을 수립하였음. 이 같은 국내 기후변화 대책 및 에너지 신산업 전략으로 친환경 자동차 시장과 관련 자동차 기술개발에 영향을 미치고 있고, 공공 부문에서 전기자동차 이용 활성화 보조금 지원정책과 공공교통수단인 전기버스·전기택시 도입정책을 활발히 추진하고 있음
- 전기자동차는 기존의 중앙집중식 에너지 인프라를 기반으로 하는 내연기관 자동차와 구별되는 교통수단이며, 전기차 생태계 조성 및 에너지 신산업 창출 등 다양한 사업경제 분야에도 영향을 미칠 것으로 예상됨
 - 첫째, 운송수단으로써 높은 에너지효율, 저렴한 연료비용, 단순한 차량내부구조 등으로 전통적인 내연기관 자동차의 연관산업에 큰 영향을 미치게 됨. 둘째 IT정보기술 플랫폼기반의 모빌리티(mobility) 서비스 산업을 촉진하고 기존 교통물류운송산업에 영향을 미칠 것임. 셋째 전기차 에너지원으로 신재생에너지 구성비율의 변화로 에너지 산업에도 영향을 미칠 것임¹⁾
- 공공교통수단은 대규모 구매보급으로 초기수요 확보가 가능하기 때문에 초기 전기차 시장확보를 위한 부족한 충전인프라 기반구축과 전기차 산업의 시장경쟁력을 견인하는데 유리한 수단임

1) 한종학·강동윤(2018), 「인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구」, 인천연구원

- 현재 기술을 전제로 가장 가능성 있게 검토되는 전기차 대중화 사업은 택시서비스의 전기차 전환임. 택시는 일반 개인차량보다 운행거리가 길기 때문에 전기차 도입으로 연료비 절감 및 환경적 편익이 높을 것이기 때문임
- 택시는 준대중교통수단으로 택시 운영을 위한 충전인프라는 차고지를 중심으로 주요 영업지역내에서 안정적 운행이 가능하도록 확보되어야 함. 또한 택시 영업을 위한 단시간 내 충전이 가능한 충분한 충전인프라 설비가 필요하며, 이를 통해 구축된 인프라는 택시 서비스 지원뿐만 아니라 초기 개인 전기차 수요자를 위한 지원시설로 활용될 수 있음
- 택시 운수 사업자 측면에서도 친환경 택시는 연비개선효과로 연료비용이 감소하여 사업의 수익성을 개선할 수 있음. 이용자 측면에서도 차내 공기질 개선, 저소음 차량도입으로 이용자의 편의성과 쾌적성 향상효과가 기대됨
- 2017년 인천광역시 일반택시운송사업자 운송원가에서 유류비가 21%를 차지할 정도로 전기택시 도입시 연료비 절감효과가 기대됨
- 이 연구는 전기택시 도입을 위한 기술수준 및 법제도 검토, 국내외 전기택시도입사례, 인천시 택시운행특성, 택시 운수사업자(개인/일반) 설문조사, 생애주기비용분석을 통해 정책결정자의 전기택시 사업 불확실성을 줄이는데 연구목적이 있음
- 이 연구는 전기에너지를 100% 동력원으로 하는 순수 전기택시를 대상으로 하며, 수소연료전지 전기택시는 연구대상에서 제외함

2. 연구범위

1) 공간적 범위

- 인천광역시 택시운송사업구역

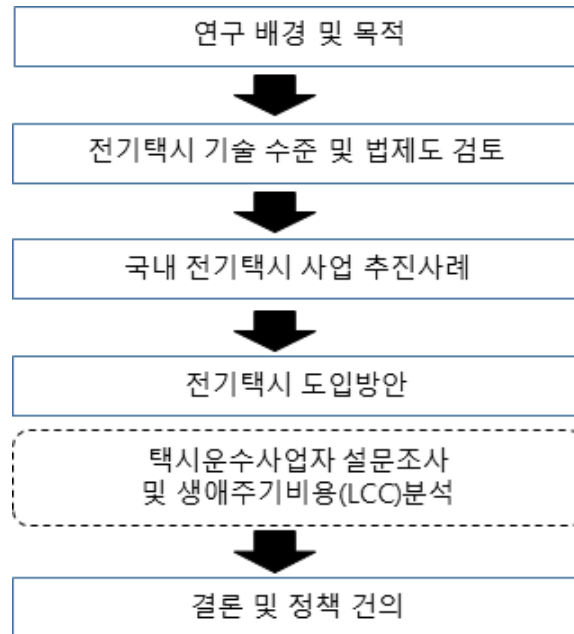
2) 시간적 범위

- 기준년도: 2019년(단, 일부 문헌자료는 2018년)
- 목표연도: 단기(2020년), 중장기(2030년)

3) 내용적 범위

- 주요 연구내용은 다음과 같음
 - 전기택시 기술수준 및 법제도 검토
 - 국내 전기택시 사업추진사례
 - 인천광역시 택시운행특성 분석
 - 인천광역시 전기택시 도입방안

|그림 1-1| 연구수행절차



제2장

전기택시 기술수준 및 법제도 검토

제2장. 전기택시 기술수준 및 법제도 검토

1. 전기택시 기술수준 분석

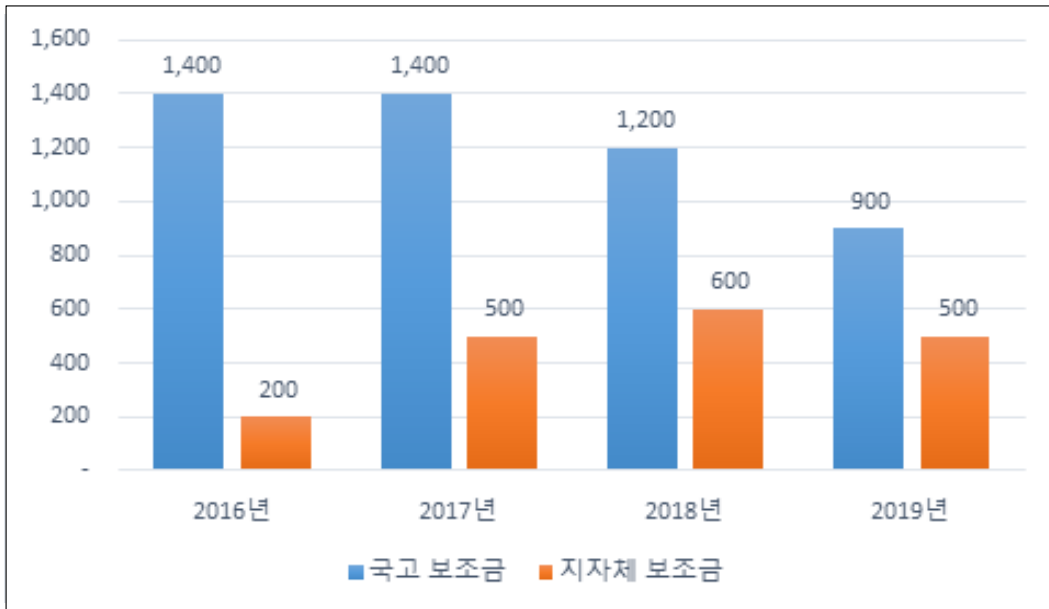
1) 전기택시 정의

- 전기택시는 「환경친화적 자동차 개발 및 보급촉진에 관한 법률(친환경자동차법)」 제2조 ‘전기자동차’의 정의를 만족하고, 「여객자동차운수사업법(여객자동차법)시행규칙」 제7조 별표1에서 정의하는 ‘택시운송사업에 사용되는 자동차’로 정의할 수 있음
 - 「친환경자동차법」에서는 ‘환경친화적 자동차’는 전기자동차(엄밀히, 배터리 전기자동차), 태양광자동차, 하이브리드자동차, 연료전지자동차 또는 배출가스 허용기준 적용 자동차, 환경기준 부합 자동차 등으로 폭넓게 정의하고 있음
 - 「친환경자동차법」 제2조에서 전기자동차란 전기공급원으로부터 충전받은 전기에너지를 동력원으로 사용하는 자동차로 정의함. 전기를 동력원으로 하는 자동차에는 하이브리드 전기자동차(Hybrid EV:HEV), 플러그인 하이브리드(Plug-in Hybrid EV), 배터리 전기자동차(Battery EV), 수소연료전지자동차(Fuel Cell EV)로 구분함
 - 「여객자동차법」시행규칙 제7조에 택시운송사업에 사용되는 자동차는 승용자동차 또는 배기량이 2,000cc 이상이고, 승차정원이 13인승 이하인 승합자동차로 정의하고 있음. 다만 승합자동차의 경우에는 광역시의 군이 아닌 군 지역의 택시운송사업에는 해당하지 않는 것으로 규정함
 - 이 연구에서는 「친환경자동차법」에서 정의하는 순수 외부 전기공급원으로 배터리(전지)에 충전된 전기에너지를 동력원으로 하는 자동차 중에서

「여객자동차법」에서 규정하는 택시운송사업에 사용되는 승용자동차 또는 배기량(2,000cc)과 승차정원(13인승 이하) 조건을 만족하는 승합자동차를 연구대상으로 함

- 환경부(ev.or.kr) 인증 전기택시 차량(2019년 4월 18일 기준)은 18대임. 승차정원 4인승 차량은 2대, 5인승 차량은 16대임. 현대·기아자동차 제조사 차량은 9대, 한국지엠 1대, 테슬라 4대, BMW 2대, 르노삼성 1대, 닛산 1대임
 - 1회 충전주행거리(상온)를 보면, 400km이상은 3대임. 테슬라 Model S100D 451.2km, 테슬라 Model S P100D가 424km, 현대자동차 코나(기본형)이 405.6km로 가장 큰 것으로 나타남. 300km이상~400km미만은 6대이며, 200km이상~300km미만은 9대임
 - 승용 전기자동차는 보급활성화를 위해서 국고보조금은 700만 원~900만 원 수준으로 지급되며, 지자체 보조금이 450만 원~1,000만 원 수준으로 지급됨
- 인천광역시 2016년부터 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 및 대기질 개선을 목적으로 매년 전기차 구매보조금을 지원하고 있음
 - 2016년 인천시 지원 전기차 구매보조금 200만 원을 시작으로 2018년까지 보조금액이 증가하고 있으나, 2019년에는 500만 원으로 지원금액이 줄어들음
 - 전기차 국고보조금의 경우 2017년까지 전기차는 차종에 관계없이 정액(1,400만 원)으로 국고보조금을 지원하였으나, 2018년 이후 차량 성능과 환경개선 효과에 따라 차등지급을 실시함
 - 코나EV('18년 4월 출시)의 경우 '18년도 1,200만 원, '19년도 900만 원의 국고보조금이 책정됨
 - 관련하여, '제1차 혁신성장 관계장관회의 겸 제 8차 경제관계장관회의'에서 전기차 국고 보조금액을 단계별로 축소해 2022년까지만 유지 계획을 확정함

|그림 2-1| 인천광역시 연도별 전기차 구매보조금(국시비)



|그림 2-2 환경부 인증 국내 전기자동차 현황(1)

 <p>승차인원 : 4인승 최고속도출력 : 150km/h 1회충전주행거리 : (상온) 248km (저온) 160km 배터리 : 리튬이온(42.36kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-269-2200</p> <p>i3 120Ah, BMW코리아</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 155km/h 1회충전주행거리 : (상온) 254km (저온) 178km 배터리 : 리튬이온폴리머(39.24kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-200-2000</p> <p>쏘올 전기차(도심형), 기아자동차</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 167km/h 1회충전주행거리 : (상온) 388km (저온) 269km 배터리 : 리튬이온폴리머(64.08kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-200-2000</p> <p>쏘올 전기차(기본형), 기아자동차</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 144km/h 1회충전주행거리 : (상온) 231km (저온) 156km 배터리 : 리튬이온(40.25kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-010-2323</p> <p>LEAF, 한국닛산</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 167km/h 1회충전주행거리 : (상온) 247.7km (저온) 187.2km 배터리 : 리튬이온폴리머(39.24kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-200-2000</p> <p>니로EV(경제형), 기아자동차</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 167km/h 1회충전주행거리 : (상온) 385km (저온) 348.5km 배터리 : 리튬이온폴리머(64.08kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-200-2000</p> <p>니로EV(HP), 기아자동차</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 167km/h 1회충전주행거리 : (상온) 385km (저온) 303km 배터리 : 리튬이온폴리머(64.08kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-200-2000</p> <p>니로EV(PTC), 기아자동차</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 167km/h 1회충전주행거리 : (상온) 405.6km, (저온) 310.2km 배터리 : 리튬이온폴리머(64.06kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-600-6000</p> <p>코나(기본형), 현대자동차</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 155km/h 1회충전주행거리 : (상온) 254.2km, (저온) 188.4km 배터리 : 리튬이온폴리머(39.24kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-600-6000</p> <p>코나(경제형), 현대자동차</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 165km/h 1회충전주행거리 : (상온) 200.1km (저온) 161km 배터리 : 리튬이온폴리머(28.08kWh) 국고보조금 : 847만원 제조사번호 : 080-600-6000</p> <p>아이오닉(18, HP), 현대자동차</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 165km/h 1회충전주행거리 : (상온) 200.1km (저온) 154.2km 배터리 : 리튬이온폴리머(28.08kWh) 국고보조금 : 841만원 제조사번호 : 080-600-6000</p> <p>아이오닉(18,PTC), 현대자동차</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 250km/h 1회충전주행거리 : (상온) 424km (저온) 354.3km 배터리 : 리튬이온(101.5kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-822-0291</p> <p>Model S P100D, 테슬라</p>

자료(출처) : 환경부 전기자동차 포털 (www.ev.or.kr) 2019년 4월 18일 기준

|그림 2-3| 환경부 인증 국내 전기자동차 현황(2)

 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 135km/h 1회충전주행거리 : (상온)212.7km (저온)123.2km 배터리 : 리튬이온폴리머 (35.94kWh) 국고보조금 : 756만원 제조사번호 : 080-300-3000</p>	 <p>승차인원 : 4인승 최고속도출력 : 150km/h 1회충전주행거리 : (상온)208.2km (저온)122.5km 배터리 : 리튬이온(33.18kWh) 국고보조금 : 818 만원 제조사번호 : 080-269-2200</p>
<p>SM3 Z.E(19년), 르노삼성</p>	<p>i3 94Ah(18년), BMW코리아</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 148.6km/h 1회충전주행거리 : (상온)383.2km (저온)266.3km 배터리 : 리튬이온폴리머(60.9kWh) 국고보조금 : 900 만원 제조사번호 : 080-3000-5000</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 225km/h 1회충전주행거리 : (상온) 359.5km (저온) 284.7km 배터리 : 리튬이온(87.5kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-822-0291</p>
<p>BOLT EV, 한국지엠</p>	<p>Model S 75D, 테슬라</p>
 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 250km/h 1회충전주행거리 : (상온)378.5km (저온)295.7km 배터리 : 리튬이온(87.5kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-822-0291</p>	 <p>승차인원 : 5인승 최고속도출력 : 250km/h 1회충전주행거리 : (상온)451.2km (저온)369.0km 배터리 : 리튬이온(101.5kWh) 국고보조금 : 900만원 제조사번호 : 080-822-0291</p>
<p>Model S 90D, 테슬라</p>	<p>Model S 100D, 테슬라</p>

자료(출처): 환경부 전기자동차 포털 (www.ev.or.kr) 2019년 4월 18일 기준

|표 2-1| 승용 전기자동차 국고보조금(2019년)

제조사	차종	국고보조금 지원금액(만원)
현대	아이오닉 (^18, HP)	847
	아이오닉 (^18, PTC)	841
	코나EV(기본형)	900
	코나EV(경제형)	900
기아	니로(HP)	900
	니로(PTC)	900
	니로(경제형)	900
	쏘울 전기차(기본형)	900
	쏘울 전기차(도심형)	900
르노삼성	SM3 Z.E(19년)	756
BMW	i3 94Ah(^18)	818
	i3 120Ah	900
GM	볼트 EV	900
한국 닛산	LEAF	900
테슬라	모델S 75D	900
	모델S 90D	900
	모델S 100D	900
	모델S P100D	900

자료(출처): 환경부 전기차 충전소 (www.ev.or.kr) 2019년 4월 18일 기준

| 표 2-2 | 승용 전기자동차 국고보조금(2018년)

제조사	차종	국고보조금 지원금액(만원)
현대	아이오닉EV('17)N, Q트림	1,127
	아이오닉EV('17)I트림	1,119
기아	SOUL EV(18)	1,044
	RAT EV	706
르노삼성	SM3 Z.E('18)	1,017
	SM3 Z.E('17)	839
BMW	i3 94Ah('18)	1,091
	i3 ('17)	807
한국 닛산	LEAF	849
GM	볼트 EV	1,200
테슬라	모델S 75D	1,200
	모델S 90D	1,200
	모델S 100D	1,200

자료(출처): 환경부 전기차 충전소 (www.ev.or.kr)

| 표 2-3 | 2019년 지자체별 전기차 보조금

(단위: 만원, 승용기준)

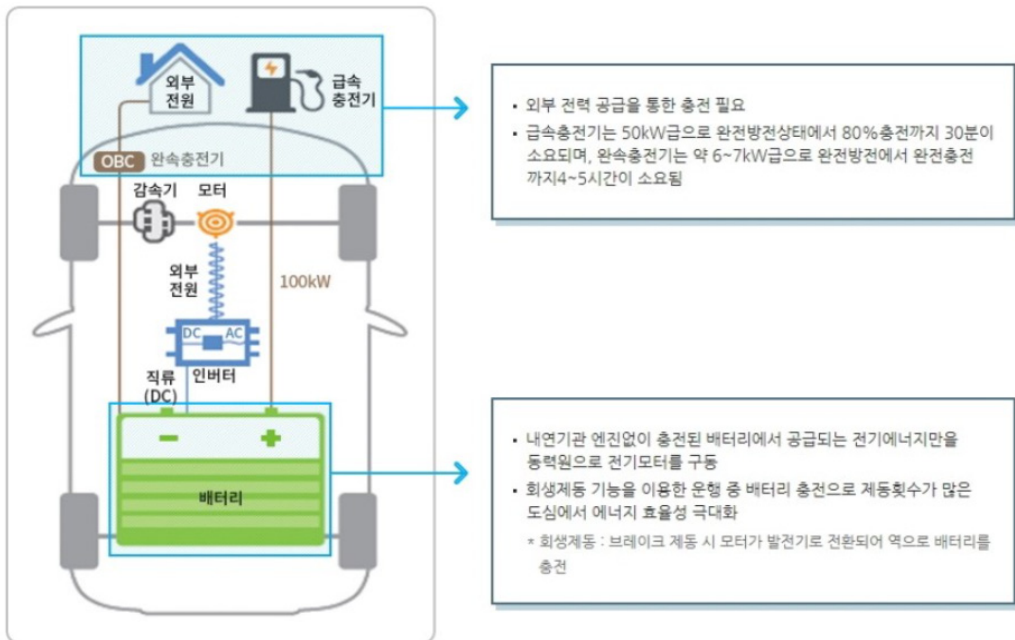
시도	2018년 지원단가	2019년 지원단가
서울특별시	500	450
부산광역시	500	500
인천광역시	600	600
대구광역시	600	500
광주광역시	700	600
대전광역시	700	700
울산광역시	500	600
세종특별자치시	700	600
경기도	500	500-700
강원도	640	640-940
충청북도	800-1000	800
충청남도	800-1000	800-1000
전라북도	600	600
전라남도	440-1100	600-800
경상북도	600-1000	600-1000
경상남도	600-900	600-800
제주특별자치도	600	500

자료(출처): 환경부 전기차 충전소 (www.ev.or.kr) 2019년 4월 18일 기준

2) 전기택시 차량 기술

- 전기자동차는 배터리에 저장된 전기에너지가 컨버터와 인버터를 거쳐 모터에 전달되어 바퀴의 구동으로 차량이 운행됨. 전지팩(battery pack), 전기모터 및 감속기, 인버터, 컨버터 및 차내충전기, 배터리, 배터리관리시스템 등으로 구성됨
- 전지(battery)는 납축전지, 니켈-수소전지, 리튬이온전지, 리튬이온폴리머 전지 등 성능 및 안전성 등에서 개발과 발전을 해옴
- 전기자동차 모터는 전기에너지를 차량의 동력전달을 위한 기계에너지로 변환하는 장치임. 전기자동차에는 구조가 간단하고, 소형화, 경량화가 가능한 교류모터가 사용됨
- 인버터는 배터리의 직류전원을 모터를 구동시키기 위한 교류전원으로 변환시키는 장치임. 컨버터는 배터리의 고전압 직류전원을 차내 전장제품(5V) 저전압으로 변환하는 전자회로장치임
- 전지시스템(BMS:Battery Management System)는 전지(battery)의 충전과 방전을 조절하고 보호하는 역할과 품질을 관리하는 시스템임

|그림 2-4|전기자동차 차량 내부 구조



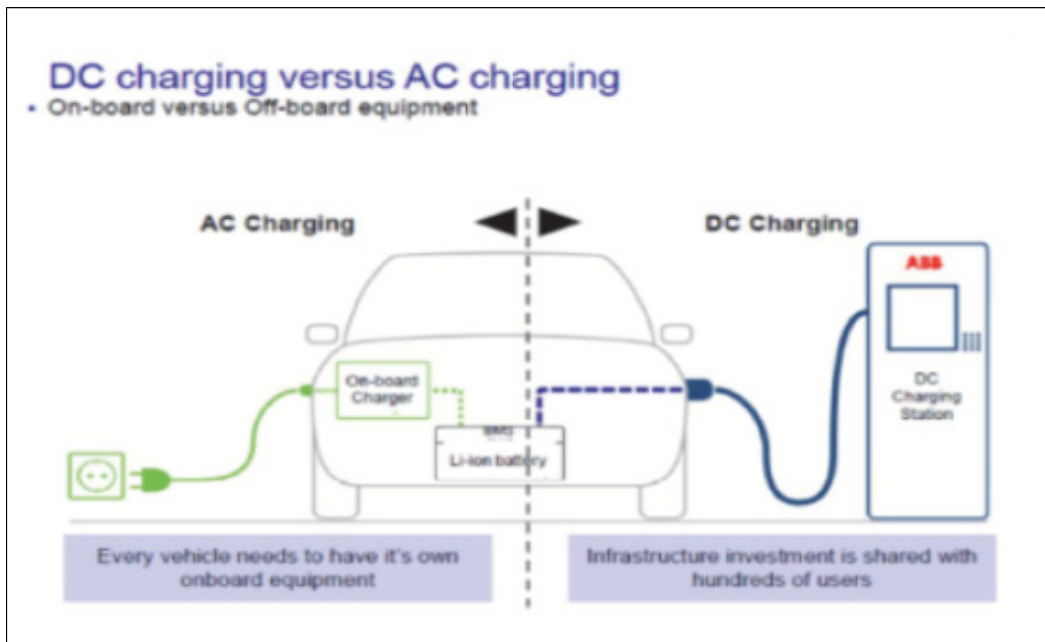
자료(출처) : 환경부(2015.12.), 『친환경 자동차(하이브리드차-플러그인하이브리드차-전기차-수소차)』

3) 전기택시 충전기 및 충전 인프라

☞ 충전기²⁾

- 충전기는 전압의 출력방식에 따라 직류 충전(DC charging)과 교류 충전(AC charging)으로 구분함³⁾
 - 직류충전은 높은 전력의 직류충전소(off-board charger)가 필요하고, 급속충전이라 할 때 1시간 내 직류충전을 의미함
 - 교류충전은 전기차(EV)내에서 교류를 직류로 전환시켜주는 차내충전기(on-board charger)가 필요함. 교류충전은 전력 크기에 제한이 있어 완속충전으로 장시간 충전해야 함

|그림 2-5| 교류와 직류 충전방식



자료(출처) : 김인택(2016), “전기차 충전방식의 국내외 표준 동향과 정책”, 『Journal of Standards and Standardization』, Vol. 6, No. 3, 30

2) 자료(출처): 한종학·강동윤(2018), 「인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구」(재구성)

3) 전류는 건전지같이 일정한 전압과 전류를 갖는 ‘직류(DC)’가 있고, 집에 있는 콘센트에서 나오는 ‘교류(AC)’가 있음. 교류는 시간에 따라 전압과 전류의 크기와 방향이 변화하는데, 그 이유는 발전소에서 전기를 만들 때 자석의 회전운동을 활용하기 때문임

- 완속충전기는 Type 1(단상)과 Type 2(3상) 방식으로 나눌 수 있음
 - 완속충전은 전력망의 교류전원을 차내충전기를 통해 직류로 변환해 배터리에 4~5시간 정도 충전해야함
 - Type 1(단상)은 하나의 교류전압과 그에 대응하는 전류만이 있는 경우를 단상교류라 하며, 보통 가정용 전기로 2선 220V를 사용함
 - Type 2(3상)은 전압주기가 같고, 위상($2/3\pi$, 120°)이 다른 3개의 교류전압에 의해 발생하는 전류를 의미함. 전압이 더 높은 산업용 전기기계기구의 380V전원에 3개의 전원용 단자가 사용됨
- 급속충전기는 별도 변환을 거치지 않고 직류로 바로 충전하는 방식으로 대략 30분 내외로 충전됨. 국가기술표준원은 2017년 12월에 전기차 급속충전방식을 ‘콤보1’으로 권장하는 내용의 한국산업규격(KS) 개정을 고시하였음. 국내외 대표적인 급속충전기는 DC콤보1, DC콤보2방식과 차데모(CHAdemo)를 사용함
 - 차데모 방식은 일본 주요 자동차 브랜드가 처음으로 전기차 충전규격을 제정하였음. 현재 차데모는 전 세계 7%의 점유율을 확보하고 있으며, 1만 8000대에 해당함. 콤보 방식은 독일BMW(콤보2), 미국 Ford(콤보1) 등 주요 자동차 브랜드 7개사가 일본의 ‘차데모’방식과는 다른 충전규격을 구축하였음. 세계 점유율 3%이며, 약 7,000대에 해당됨. AC3상 방식은 미국 테슬라가 제정한 방식이고, GB/T 방식은 중국 전기차 국가표준 충전기 방식임. 중국은 후발주자임에도 전 세계 22만대를 설치해 87%의 압도적 세계점유율을 보임⁴⁾
- 충전기는 전기자동차에 전기를 공급하기 위해 연결되는 커플러, 케이블, 커넥터, 인렛 등이 포함됨
 - 커플러는 충전케이블과 전기자동차의 접속을 가능케 하는 장치임. 충전케이블에 부착된 커넥터와 전기자동차의 인렛(Inlet)으로 구성됨

4) 자료(출처): 인더스트리뉴스(<http://www.industrynews.co.kr>), 일본과 중국 전기차 충전기 통일규격 공동개발한다

- 커넥터는 충전케이블에 부착된 부분이고, 인렛은 전기차에 부착되어 충전케이블의 커넥터와 연결되는 부분임

| 표 2-4 | 전기자동차 충전기커넥터 및 차량 충전구(Inlet)

	AC단상 5핀(완속)	AC3상 7핀(급속/완속)	DC차데모 10핀 (급속)	DC콤보 7핀 (급속)
충전기 커넥터				
차량 충전구				
가능차종	블루온, 레이, 쏘울, 아이오닉, 스파크, i3, Leaf, 볼트	SM3	블루온, 레이, 쏘울, 아이오닉, Leaf	스파크, 볼트, 아이오닉, i3, 코나, 니로, 쏘울

자료(출처): 환경부 전기차 충전소, www.ev.or.kr

| 표 2-5 | 전기자동차 차종별 충전방식

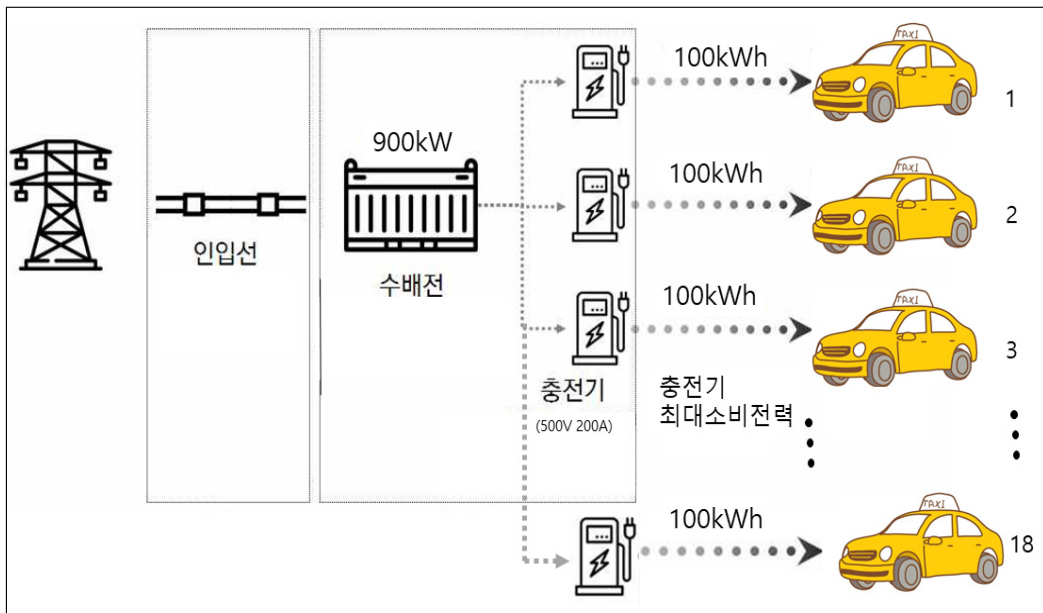
구분	차종	충전방식	
		급속	완속
현대기아차	블루온, 레이, 쏘울, 아이오닉	DC차데모(10pin)	AC단상(5pin)
	아이오닉, 코나, 니로, 쏘울	DC콤보 (7pin)	
르노삼성	SM3 ZE	AC3상(7pin)	AC단상(7pin)
한국GM	스파크, 볼트	DC콤보 (7pin)	AC단상(5pin)
BMW	i3	DC콤보 (7pin)	AC단상(5pin)
닛산	Leaf	DC차데모(10pin)	AC단상(5pin)

자료(출처) : 환경부 전기차 충전소, www.ev.or.kr

☞ 전기자동차 충전 인프라

- 전기택시 충전인프라를 구축은 전기택시에 전원을 공급하기 위한 전력공급설비의 구축을 의미함. 여기에는 전력량계 인입구 배선, 분전반, 배선용 차단기 등으로 구성됨
- 한국전력공사(KEPCO)는 한국 전력망을 통한 충전방식으로 단상 220V의 완속충전이 가능하고, 삼상 380V의 급속충전기로 직류 100~450V 급속충전이 가능함
- 전기택시 급속충전기의 최대소비전력은 현재까지 개발된 전기자동차 배터리 냉각 시스템의 기술수준을 고려할 때, 최대 50kW(500V/100A)와 100kW(500V/200A) 수준이 가능함
 - <그림5>에서 보는 바와 같이 충전소 지점당 수배전 전력은 900kW로 설치하고, 100kW 급속 충전기 설치개수는 지점당 9개 이상 설치하도록 하는 순차충전방식으로 설치함
 - 현대자동차 코나(기본형) 64kWh 배터리용량의 경우 50kW충전기로 완전방전상태에서 80%충전시까지 60분이 소요되고, 100kW충전기로는 30분이 소요됨

|그림 2-6| 전기자동차 차종별 충전방식



- 전기택시 충전을 위한 충전시설 구축비용은 수배전 및 충전기와 변전소에서 차고지까지 전기를 끌어오기 위한 전기 인입비용으로 산정함
- 수배전은 1,000kW급 설치했을 경우 건설비 1억원으로 900kW급은 9천만원으로 조사됨
- 전기 인입비용은 기본시설부담금의 경우 고압 또는 특별고압 35,000 원/kW, 거리시설부담금(지중공급 50m 무료)을 적용하여 산출함

<ul style="list-style-type: none"> ■ 충전시설 구축비용 = 수배전 비용 + 전기인입 비용 + 충전기 설치비용 • 수배전 비용(원/10년) : 900kW 기준 9,000만원 (100,000 원/kW, 내구연한 10년) • 전기인입 비용(원) : 기본시설부담금(원) + 거리시설부담금(원) <ul style="list-style-type: none"> - 기본시설부담금(원) : 35,000(원/kW) × 수배전 최소소비전력(kW) - 거리시설부담금(원) : 110,000(원/m) × 950m (지중공급 50m 무료) • 충전기 설치비용(원/개) : 100kW급 충전기 기준 3,300만원/개 (내구연한 5년)

주: 충전시설 구축비용 원가는 한중학강동윤(2018)자료를 참고하여 적용

| 표 2-6 | 표준시설부담금 단가표

구분		금 액		
		공중공급	지중공급	
● 기본시설부담금				
저압	매 1계약에 대하여 계약전력 5kW까지	220,000원	421,000원	
	계약전력 5kW 초과분의 매 1kW에 대하여	86,000원	98,000원	
고압 또는 특별고압	신중설 계약전력 매 1kW에 대하여	17,000원	35,000원	
● 거리시설부담금 (지중공급 50m 무료)				
신설거리 시설부담금	기본거리를 초과하는 신설거리 매 1m에 대하여	저압	단상 39,000원 삼상 43,000원	60,000원
		고압 또는 특별고압	43,000원	110,000원
첨가거리 시설부담금	기본거리를 초과하는 첨가거리 매 1m에 대하여	저압	5,000원	-
		고압 또는 특별고압	10,000원	-

자료(출처) : 한국전력공사, <http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/D/C/CYDCHP00404.jsp>

- 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률 제2조 제3호에 따른 전기자동차의 충전요금은 기본요금과 전력량 요금으로 나뉨. 계절/시간대별 전기부하 수준에 따라 전력량 요금이 다름. 2019년 12월 31일까지 기본요금은 전액, 전력량 요금은 저압에 한해 50% 감면함. 단, 이동형 충전기는 기본요금 1만 1,000원임

<p>■ 연간 총 전기요금 = (기본요금 + 이용요금) × 12 개월</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기본요금(원/월) : 기본요금(원/kW·월) × 충전기 최대소비전력(kW/개) × 충전기설치 수 • 이용요금(원/월) : 전력량요금(원/kWh·월) × 사용전력량(kWh/월) <ul style="list-style-type: none"> - 전력량요금(원/kWh) : 계절별 시간대별 경부하·중간부하·최대부하 가중평균의 합 - 사용전력량(kWh) : 전기택시 주행거리 ÷ 전비 - 기본요금(kW) : 고압기준 2,580원/kW - 충전기 최대소비전력(kW) : 100kW(예시) - 충전기설치 수 : 연간 누적 충전기수
--

| 표 2-기 한국전력공사 전기자동차 충전전력요금(자가소비용)

구분	기본요금 (원/kW)	전력량요금 (원/kWh)			
		시간대	여름철 (6~8월)	봄·가을철 (3~5, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
저압	2,390	경부하	57.6	58.7	80.7
		중간부하	145.3	70.5	128.2
		최대부하	232.5	75.4	190.8
고압	2,580	경부하	52.5	53.5	69.9
		중간부하	110.7	64.3	101.0
		최대부하	163.7	68.2	138.8

자료(출처) : 한국전력공사 전기요금(종합), 2017년 1월 1일 시행

| 표 2-8 | 계절별 시간대별 구분(자가소비용)

구분	여름철, 봄·가을철	겨울철
	(6~8월), (3월~5월, 9월~10월)	(11월~2월)
경부하 시간대	23:00~09:00	23:00~09:00
중간부하 시간대	09:00~10:00	09:00~10:00
	12:00~13:00	12:00~17:00
	17:00~23:00	20:00~22:00
최대부하 시간대	10:00~12:00	10:00~12:00
	13:00~17:00	17:00~20:00 22:00~23:00

- 지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률 제12조 및 동법 시행령 제8조에 따른 전기자동차 충전서비스 제공사업자의 경우 별도의 요금체계 적용
 - 환경부는 국내 전기차 충전서비스 시장에서 급속충전기를 통해 제공되는 충전서비스의 충전요금을 2017년 1월 173.8원/kWh로 고시한 바 있음
 - 민간충전사업의 경우 한전 충전 전기요금외 투자된 충전인프라 감가상각비 및 충전 서비스비용이 요금에 반영됨

| 표 2-9 전기자동차 충전서비스 제공사업자 충전 전력요금

구분		기본요금 (원/kW)	전력량 요금(원/kWh)			
			시간대	여름철	봄·가을철	겨울철
선택 1 :기본요금이 낮고, 전력량 요금이 높음 (전기사용시간 월 200시간 이하 유리)	저압	2,390	경부하	69.2	58.7	83.9
			중간부하	135.5	70.5	116.4
			최대부하	176.8	75.4	145.3
	고압	2,580	경부하	63.1	53.5	72.7
			중간부하	103.2	64.3	91.7
			최대부하	124.5	68.2	105.7
선택 2 :전기사용시간 월 200시간~400시간 이하 유리	저압	2,390	경부하	56.4	58.7	79.1
			중간부하	113.3	70.5	100.0
			최대부하	244.1	75.4	200.3
	고압	2,580	경부하	51.5	53.5	68.5
			중간부하	86.3	64.3	78.8
			최대부하	171.9	68.2	145.7
선택 3 : 기본요금 높고 전력량 요금 낮음 (전기사용시간 월 500시간 초과 유리)	저압	2,390	경부하	63.4	58.7	88.8
			중간부하	111.9	70.5	98.7
			최대부하	209.3	75.4	171.7
	고압	2,580	경부하	57.8	53.5	76.9
			중간부하	85.2	64.3	77.8
			최대부하	147.3	68.2	124.9
선택 4	저압	2,390	계절별 단일단가	145.3	70.5	128.2
	고압	2,580		110.7	64.3	101.0

2. 전기택시 법제도 검토

1) 공공교통수단으로서 택시운송사업의 지원근거⁵⁾

○ 공공부문의 택시지원 근거

- 공공부문에서는 공공교통수단으로서 택시운송사업을 지원하고 있으며, 주요 지원내용은 세금지원, 유가보조금, 차량구매 보조금의 혜택임
- 공공부문 지원의 법적근거는 「택시운송사업의 발전에 관한 법률」, 「여객자동차운수사업법」, 「대기환경보전법」, 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」 등임

【표 2-10】 공공부문의 택시지원 근거

구분	관련법	내 용
택시운송사업에 대한 지원	택시운송사업의 발전에 관한 법률	시·도의 환경친화적 자동차로의 대체사업의 보조 또는 용자 지원(제7조) 지자체의 친환경 택시 취득세감면, 국가의 택시에 공급되는 부탄의 개별소비세 감면(제14조)
	여객자동차운수사업법	시·도의 노선버스, 일반택시 및 개인택시 사업자에 대한 경유, 부탄, 천연가스의 세금감면(제50조)
친환경 차종 보급	대기환경보전법	저공해자동차의 기술개발 또는 제작지원(제47조) 저공해자동차의 보급을 위한 자금보조나 용자지원(제58조)
	환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령	시·도의 환경친화적 자동차 구매자에 대한 지원(제18조)

자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

○ 세금지원

- 개인·법인택시의 취득세 50% 감면: 지방세특례제한법 제70조 제1항
- 개인택시의 부가가치세 면제: 조세특례제한법 제106조 제1항

5) 자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

- 택시 연료에 대한 개별소비세 등 감면: 조세특례제한법 제111조의3
- 환경친화적 자동차에 대한 개별소비세 감면: 조세특례제한법 제109조

☞ 유가보조금

- 유가보조금은 여객자동차 운수사업에 사용되는 경유, LPG, CNG에 대하여 2001년도 에너지 세제개편에 따라 인상된 유류세 상당분을 보조하는 정책임
- 택시의 주요 연료원으로 사용되는 LPG에 대해서는 현재 유류세에서 조세특례제한법에 의한 감면액을 제외하고 지원금액을 계산
 - 현재 LPG유류세는 221.36원/리터로 개별소비세 감면 금액이 23.39원/리터를 제외한 유가보조금 197.97원/리터를 지원함⁶⁾

2) 전기자동차 보급 및 충전시설 구축 지원 관련 법제도

☞ 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률

- 법제10조(환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에 대한 지원)
 - 국가나 지방자치단체는 환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에게 필요한 지원할 수 있음
- 법제10조의 2(공공기관의 환경친화적 자동차의 구매의무)
 - 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관과 「지방공기업법」에 다른 지방공기업의 장은 업무용 차량을 구입 및 임차할 경우 일정비율 이상을 환경친화적 자동차로 하여야 함
- 법제11조의 2(환경친화적 자동차의 충전시설 등)
 - 관계 법령 및 대통령령으로 정하는 시설의 소유자 또는 관리자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경친화적 자동차 충전시설을 설치해야 하는 대상시설은 다음과 같음
 - 공공건물 및 공중이용시설

6) 자료(출처): 국토교통부, 여객자동차 유가보조금 지급 지침

- 공동주택
- 특별시장, 광역시장, 도지사 또는 특별자치도지사, 특별자치시장, 시장·군수 또는 구청장이 설치한 주차장
- 그 밖에 환경친화적 자동차의 보급을 위하여 설치가 필요한 건물·시설 및 그 부대시설
- 시행령 제18조의 5(충전시설의 종류 및 수량) 충전시설의 종류와 설치 수량은 대상시설의 규모, 용도 등을 고려하여 대통령령으로 정하도록 함
- 급속충전시설은 충전기의 최대 출력값이 40kW 이상인 시설이고, 완속충전시설은 충전기 최대출력이 40kW 미만인 시설임
- 주차장에 설치하여야 하는 충전시설의 수량은 주차장 주차단위구획 총수를 200으로 나누 수 이상으로 하되 구체적인 충전시설설치에 관한 세부사항은 조례로 정하도록 함

☞ 환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정

- 제3조(에너지소비효율의 기준)관련 전기자동차의 기준은 다음과 같음
- 전기자동차 에너지소비효율은 “자동차의 에너지소비효율 및 등급표시에 관한 규정”에 따른 복합 에너지소비효율을 말함
- 저속전기자동차는 도심 주행 에너지소비효율을 말함
- 전기버스의 에너지소비효율은 한국산업표준 “전기 자동차 에너지 소비율 및 일 충전 주행거리 시험 방법(KSR 1135)”에 따른 에너지소비효율을 말함

| 표 2-11 | 전기자동차 에너지소비효율의 기준

구분	승용자동차	승합/화물자동차		전기버스
		경소형	중대형	
에너지 소비효율 (km/kWh)	3.5 이상	2.3 이상	1.0 이상	1.0 이상

☞ 대기환경보전법

- 법제58조(저공해자동차의 운행 등)
- 국가나 지방자치단체는 저공해자동차의 보급을 촉진하기 위하여 예산 범위 내에서 필요한 자금을 보조 및 융자할 수 있음

- 저공해자동차 구입: 전기자동차(전기택시) 차량구입 지원근거
- 환경부장관이 정하는 전기자동차 충전시설: 충전시설 지원근거

☞ 수도권 대기환경 개선에 관한 특별법

- 법제23조(저공해자동차의 보급)
 - 환경부장관은 연간 보급하여야 할 저공해자동차에 관한 기준(“연간 저공해자동차 보급기준”)을 매년 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하고 고시
- 법제24조(저공해자동차의 구매·임차 등)
 - 국가기관, 지방자치단체, 대통령령으로 정하는 공공기관은 환경부령으로 정하는 비율 이상의 저공해자동차를 구매하거나 임차하여야 함
 - 국가나 지방자치단체는 저공해자동차를 구매 또는 임차하는 자에게 필요한 재정적 지원을 할 수 있음
- 법제34조(대기 오염 저감을 위한 재정적 지원 등)
 - 국가는 대기관리권역의 대기오염을 줄이기 위한 사업을 추진하는 지자체, 사업자 등에게 그 사업을 추진에 필요한 재정적·기술적 지원 할 수 있음
 - 법제23조에 따른 저공해자동차의 보급

☞ 택시운송사업의 발전에 관한 특별법

- 법제7조(재정지원)
 - 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도는 택시운송사업의 발전을 위하여 친환경택시 대체사업을 위하여 조례로 정하는 바에 따라 필요한 자금의 전부 또는 일부를 보조 또는 융자할 수 있음
 - 택시운송사업에 사용되는 자동차(“택시”)의 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 환경친화적 자동차(“친환경 택시”라 한다)로의 대체사업

☞ 2019년 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 보조금 업무처리지침

- 목적
 - 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축을 위한 보조금 지원기준 및 절차 등 관련 업무를 처리하는 필요한 사항을 규정

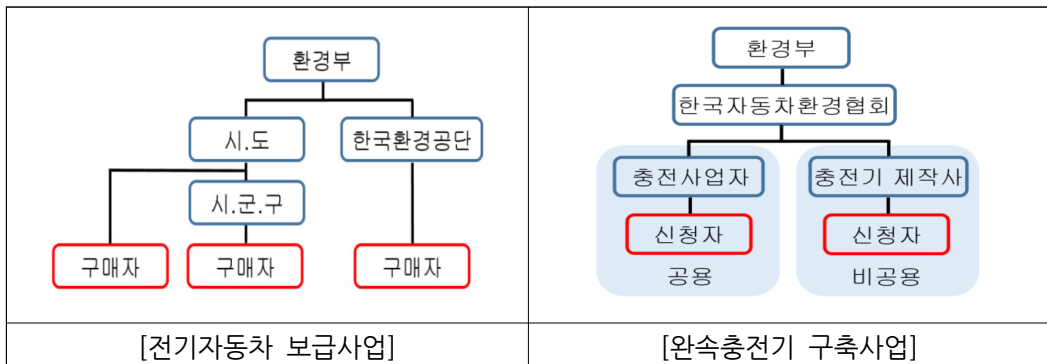
○ 2019년 사업내용

- 사업비 : 총 462,000백만원(국비 기준)
- 자치단체자본보조 : 전기자동차 421,500백만원
- 민간경상보조(한국환경공단) : 전기자동차 4,500백만원
- 민간경상보조(한국자동차환경협회) : 완속충전기 36,000백만원

○ 전기자동차 보급 및 충전시설 구축사업 보조금 집행체계

- 구매자(민간)에게 전기자동차를 보급하는 방법은 ‘구매 신청서 접수순 또는 추첨방식’과 ‘출고·등록순’으로 하는 2가지임
- ‘구매 신청서 접수순’은 구매자가 자동차 제조·판매사에게 보조금과 구매대금의 차액을 지불하면, 자동차 제조·판매사는 지자체로부터 보조금(국고+지방보조금)을 수령함. ‘출고·등록순’은 구매자로부터 차액을 지불받은 제조·판매사가 지자체(국고보조금+지방보조금) 또는 한국환경공단(국고보조금)으로부터 보조금 수령함
- 완속(공용)충전기는 한국자동차환경협회에서 ‘충전사업자’를 공모, 선정하고, 충전기 설치희망자는 충전사업자에게 설치를 신청함. 충전사업자는 충전기 설치 후 한국자동차환경협회에 충전기 설치보조금 신청을 하고, 한국자동차환경협회는 충전사업자에게 보조금을 지급함
- 완속(비공용)충전기는 한국자동차환경협회에 ‘충전기제조사’는 제품을 등록함. 등록된 충전기에 대해서 전기자동차 구매자가 ‘충전기제조사’에 충전기 구매(설치)계약을 함. 충전기제조사는 국고보조금 신청함. 한국자동차환경협회는 충전기제조사에 보조금을 지급함

|그림 2-기 전기자동차 보급 및 충전기 구축사업 보조금 집행 체계도



○ 전기자동차 보급사업 보조금 지원기준

- 보조금 지원대상은 개인, 법인, 공공기관, 지방자치단체, 지방공기업 등(중앙행정기관 제외)이 전기자동차 보조금 지원대상 자동차를 신규로 구매하여 국내에 신규 등록한 구매자

- 보조금 지원 차량은 환경부 전기자동차 통합포털(ev.or.kr)에서 열람
- 국비보조금 외 지방비보조금을 추가로 지원하는 지방자치단체는 관할 자치단체 내 거주 등 자격조건 부여 가능

- 전기승용차: 전비와 저온성능, 배터리용량 등 자동차의 성능을 고려하여 차등(최대 900만원)하여 지원

- 전기택시의 경우 200만원 추가 지원, 다만 총 지급액이 900만원을 넘을 수 없음

• 보조금 = 기본보조금 + (단위보조금 × 배터리용량) × $\frac{\text{가중전비}}{\text{최저가중전비}}$

- 기본보조금 : 200만원(최소한의 보조금)
- 단위보조금 : 14만원(배터리 용량에 따라 지급되는 보조금)
- 가중전비 : 전기자동차의 저온성능을 반영한 전비
- 가중전비=(상온전비×0.75)+(저온전비×0.25)
- 저온전비=(저온주행거리/상온주행거리)×상온전비
- 최저가중전비: 보조금 지원 차량 중에서 가장 낮은 가중전비
- 전기승용차의 '전비'는 한국에너지공단 '자동차 표시연비'를 사용하며, 상온주행거리 및 저온주행거리, 배터리 용량은 「전기자동차 보급대상 평가에 관한 규정」에 따라 한국환경공단에서 시행한 '보급대상 평가시험결과' 사용

- 전기승합차: 에너지 소모율, 배터리용량, 차량규모 등 자동차의 성능을 고려하여 차등(중형 최대 6,000만원, 대형 최대 10,000만원)하여 지원

- 초소형 전기자동차: 차량의 종류에 관계없이 420만원 정액 지원

- 전기화물차: 차량규모에 따라 정액 지원(경형 1,100만원, 소형 1,800만원)

○ 전기자동차 충전인프라 구축사업 보조금 지원기준

- 완속충전기 보조금 지원대상은 공용충전기는 공동주택, 사업장, 대규모 주차장 등의 소유·운영 주체임. 비공용충전기는 '18년 및 '19년 전기자동차 구매자(또는 '19년 전기자동차 보조금 대상자)중 거주지 또는 직장에 충전기 설치를 위한 부지를 확보한 자

- '18년 전기자동차 구매자는 비공용 충전기 보조금 미지원 받은 경우임

- 완속충전기 개방(공동사용)여부에 따라 차등 지원하며, 개방(공동사용) 충전기는 한 번(한 장소)에 설치하는 충전기 수량에 따라 지원 단가 차등
- 완전공용 충전기 1기 설치시 350만원, 부분공용 설치시 300만원임

| 표 2-12 | 전기자동차 공용 충전기 보조금 지원기준 (단위: 만원)

완전공용			부분공용			콘센트			
1기	2~5기	6기 이상	1기	2~5기	6기 이상	유형1	유형2	설치비	무선인식 표지
350	300	250	300	260	210	20	5	20	1.5

※ 무선인식표지(과금형 휴대용 충전기용 RFID Tag 등)는 최대 100개까지 지원

※ 유형1 : 통신장비와 계량기가 내장된 전기 콘센트(과금형 콘센트)

유형2 : RFID 인식 장치가 내장된 전기 콘센트(전용 콘센트)

- 비공용 충전기 설치 보조금은 벽부형 또는 스탠드형 기준으로 130만원임

| 표 2-13 | 전기자동차 비공용 충전기 보조금 지원기준 (단위: 만원)

벽부형 또는 스탠드형	휴대용	
	과금형 충전기	콘센트 설치비
130	40	20

※ 비공용 충전기에 대한 보조사업은 '19년까지만 시행('20년부터 보조금 미지원)

📖 2019년 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 충전인프라 설치운영 지침 (2019.1.)

○ 목적

- 이 규정은 「대기환경보전법」 제58조제3항에 따라 국가로부터 자금을 보조받고 전기자동차의 충전기를 설치하는 자(이하 '사업수행기관') 및 같은 조제16항에 따라 환경부(한국환경공단·한국자동차환경협회)가 충전기를 설치하고 운영하는데 필요한 사항을 정함을 목적으로 함

○ 충전사업자 선정

- 충전사업자는 최대 8개사 이내로 하며, 신규 공모와 기존 충전사업자에 대한 적정성 평가 등을 통해 한국자동차환경협회가 선정함

○ 충전기 설치

- 설치대상 충전기는 등록된 충전기중 전기자동차 구매자 또는 소유자가 신청한 충전기를 의미함
- 공용충전기 보급 확대를 위해 전기자동차 보급실적 및 보급계획 물량이 많은 지역에 우선적으로 충전기를 설치함
- 사업수행기관이 공동주택에 충전기를 설치하고자 하는 경우, 입주민간 분쟁이 발생하지 않도록 필요한 조치를 취하여야 함

○ 충전기 운영

- 충전사업자가 공용충전기를 운영하고자 하는 경우 한국환경공단에 운영 신고를 함
 - 충전기 설치 지점의 명칭
 - 충전기 설치 지점의 좌표(위도, 경도)
 - 충전기 제품명과 주요 제원에 관한 사항
 - 충전기 사용요금
 - 기타 한국환경공단이 요청하는 사항
- 충전사업자가 보조금을 받고 설치한 공용충전기의 사용요금 산정 및 변경시 그 요금을 한국자동차환경협회 및 한국환경공단에 통보하여야함
- 충전사업자는 공용충전기를 운영·관리 하는데 소요되는 비용을 충전기 소유자(또는 충전기 설치부지 소유·운영자)에게 청구하지 아니함
- 충전사업자는 관공서 및 공공기관이 공용충전기를 무료로 운영하려는 경우에는 해당충전기의 운영·관리에 소요되는 비용의 일부 또는 전부를 청구할 수 있음
- 충전사업자는 완전 공용충전기의 위치와 상태에 관한 정보를 환경부(한국환경공단)에서 정하는 방식에 따라 충전정보시스템에 실시간으로 공유하여야 함
- 부분 공용충전기의 경우 공동주택 입주민 등이 공유를 원하지 않거나, 보안 문제로 공개가 불가능한 경우를 제외하고는 충전기 위치 및 상태에 관한 정보를 공유하여야 함

- 충전사업자가 충전을 회원제로 운영하면서 사업자가 별도로 발급한 카드로 회원여부를 인식하고 사용량만큼을 지정된 계좌 또는 지정된 신용카드로 사후 결제하는 방식으로 공용충전기를 운영하는 경우, 환경부(한국자동차환경협회) 및 타 충전사업자가 발급한 회원카드를 함께 사용할 수 있도록 회원정보 공유, 결제시스템 연계 등 필요한 조치를 취하여야 함
- 충전사업자는 효율적인 충전기의 운영·관리를 위해 ‘유지·보수체계 및 정기점검’의 운영·관리와 관련된 사항을 타 사업자와 공동으로 이행하거나 한국자동차환경협회에 그 업무를 대행하도록 할 수 있음

☞ 전기차 충전서비스 산업 육성사업 운영지침(2017.5.한국에너지공단)

○ 목적

- 전기차 민간충전사업자에게 충전기 구축비용의 일부를 지원

○ 충전서비스 사업자 지원 신청자

- 「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」제12조 제1항(지능형전력망 사업자의 등록 등)에 따라 전문인력, 자본금 등의 등록기준을 갖추어 산업통상자원부장관에게 등록하고, 주유소, 프랜차이즈, 주차장 등 설치부지를 확보한 개인 또는 민간사업자(법인 포함)

○ 사업추진체계

- 충전서비스 사업자 보조금 지원 신청자는 자체적으로 전기차 급속충전기를 설치하거나 충전설비전문기업*에 설치를 대행

* 충전설비전문기업은 「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」에 따라 지능형전력망 사업자로 등록된 기업으로서 전기차 충전서비스분야의 사업을 영위하는 기업을 말함

○ 지원기준

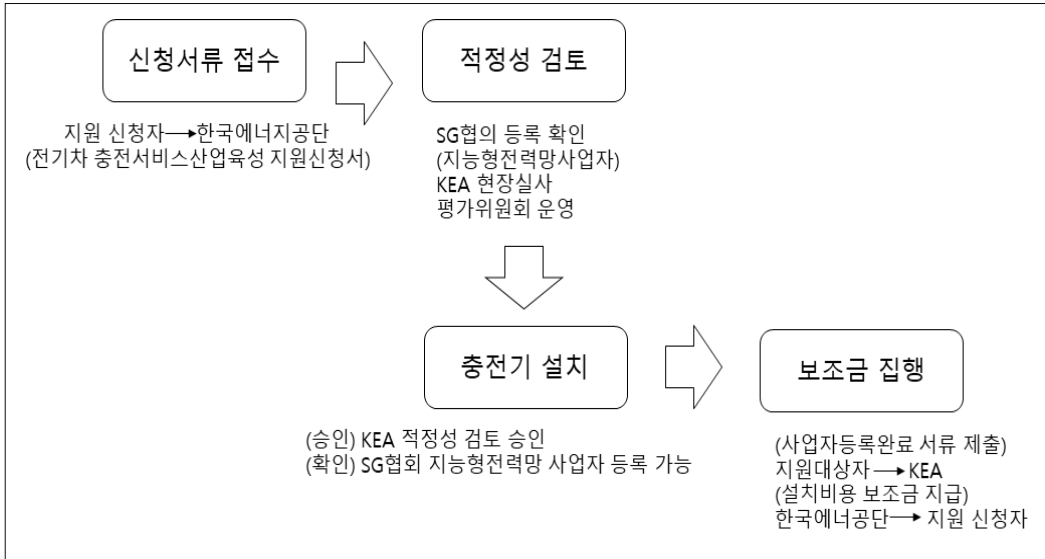
- 급속충전기 1기당 설치비용*의 50%(최대 20백만원 이내) 환급

* 충전기 구입, 공사비, 안내표지, 보호덮개 등을 포함, 부가가치세 제외

○ 예산운용

- 한국에너지공단은 기간별 수요를 고려하여 2~3차에 걸쳐 사업예산 배분, 운영하고, 접수 및 평가를 통해 적정성 검토후 탄력적으로 지원대상을 선정

|그림 2-8| 민간충전사업자 충전기 설치 보조금 집행 절차



| 표 2-14 | 국내 전기택시 차량 보급 및 충전시설 지원 관련 법제도

법제도	관련내용
대기환경보존법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 국가나 지방자치단체는 저공해자동차 보급을 위해서 예산 범위에서 필요한 자금을 보조하거나 융자 - 제58조(저공해자동차¹⁾의 운행 등) · 저공해자동차로 구입이나 개조 · 저공해자동차 연료공급시설 설치 시(천연가스, 전기 등) ※ 전기자동차(전기택시) 차량구입비 지원 근거
수도권 대기환경 개선에 관한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 저공해자동차의 보급/구매, 노후차량의 조기폐차지원, 재정지원 - 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무) · 대기환경 개선 세부시책 - 제23조(저공해자동차의 보급) · 연간 저공해자동차 보급기준 고시 - 제24조(저공해자동차의 구매) · 국가기관 등의 저공해차 우선구매 · 저공해자동차 구매에 필요한 재정적 지원 ※ 전기자동차(전기택시) 구입비 지원 근거(환경부) - 제34조(대기오염저감을위한재정적지원등) · 저공해자동차의 보급
택시운송사업의 발전에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 제7조(재정지원) · 택시운송사업에 사용되는 친환경택시로의 대체사업 ※ 친환경택시(전기택시) 구입지원 근거(지자체)
환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률 [법률제16172호, 2018.12.31.]	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공공기관 및 공기업 친환경차 구매의무, 주차장 설치, 충전인프라 보급 - 제5조(환경친화적 자동차의 보급시행계획 등) - 제10조(환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에 대한 지원) · 환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에게 지원 ※ 친환경택시(전기택시) 지원 근거(국가, 지방자치단체) - 제10조의 2(공공기관의 환경친화적 자동차의 구매의무) · 공공기관및지방공기업의 장은 일정비율이상 친환경자동차로 구입임대 - 제11조의2(환경친화적 자동차의 충전시설 등) · 전기자동차 충전시설 설치의무 대상시설 규정 · 충전시설 설치 촉진을 위한 금융지원과 기술지원 ※ 친환경택시(전기택시) 지원근거(국가, 지방자치단체)
환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정 [시행 2019.2.20.]	<ul style="list-style-type: none"> ■ 친환경차 에너지소비효율 기준, 기술세부사항 등 - 제3조(에너지소비효율의 기준) - 별표1 에너지소비효율의 기준(제3조관련)
2019 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 보조금 업무처리 지침 (환경부)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전기자동차 구매 및 충전기 설치 관련 보조금 지원기준 및 절차 등 관련 업무를 처리하는데 필요한 사항 규정 - 사업추진절차 및 보조금 집행체계 - 전기자동차보급사업 보조금 지급기준 - 충전인프라구축사업 보조금 지급기준
2019 전기자동차 충전인프라 설치운영 지침	<ul style="list-style-type: none"> ■ 충전기 설치 운영에 필요한 기준 및 각종 준수사항 - 충전기 설치 - 충전기 운영

주 : 1) 저공해자동차는 대기오염물질의 배출이 없는 자동차와 제작차의 배출허용기준보다 오염물질을 적게 배출하는 자동차를 말함(「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제2조제6호 규정 의거)

2) 환경친화적 자동차는 전기자동차, 태양광자동차, 하이브리드자동차, 연료전지자동차, 천연가스자동차 또는 클린디젤자동차를 말함

3) 전기자동차 보급 및 충전시설 구축 지원 관련 인천광역시 조례⁷⁾

- 인천광역시 기후변화대응조례 (제24조 친환경자동차 구매보급)
 - 시 및 자치군, 구가 자동차를 구매할 때 하이브리드자동차, 전기자동차 등 친환경자동차를 우선적으로 구매하여야 하며, 친환경자동차보급에 노력하여야 함
 - 시는 친환경 자동차 구매자에 대하여 재정지원 등 필요한 지원을 할 수 있음
 - 시장은 전기자동차 충전시설 설치자에 대한 재정지원을 할 수 있음
- 인천광역시 전기자동차 보급촉진 및 이용활성화에 관한 조례
 - 활성화 기본계획에 전기자동차 이용촉진 방향과 목표, 보급계획 및 실적, 충전시설 구축과 관리 운영방안, 재원조달 및 재정지원방안 등
 - 전기자동차 운행에 대한 지원과 관련하여 전기자동차 공영주차장 및 시청사 및 산하기관 부설주차장 주차요금감면과 주차장내 전기자동차 전용주차구역 설치 등
 - 충전시설 설치대상 시설은 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」 제18조의4에 따른 시설에서 주차장 주차단위구획을 100개 이상 갖춘 시설
 - 충전시설 설치비율은 주차장 주차단위 구획 총수를 200으로 나눈 수 이상으로 하며, 주차장 주차단위구획 100개 이상인 시설의 경우 급속충전시설을 1기 이상 설치해야 함
 - 시장은 전기자동차 충전시설의 효율적인 관리운영을 위해 충전시설의 설치 및 유지관리업무 등이 일부 또는 전부를 공공기관이나 지방공기업에 위탁 운영할 수 있음
- 인천광역시 건축 조례(제33조의2 자동차 충전설비)
 - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 의한 전기자동차 이용자 편의를 제공하기 위하여 기존 건축물 및 신축 건축물 등에 대하여 전기자동차 충전설비를 설치하도록 권고할 수 있음
- 인천광역시 주차장 설치 및 관리조례(제4조의2 주차요금의 감면)

7) 한종학·강동윤(2018),『인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구』, 인천연구원

- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 의한 환경친화적 자동차에 대하여 공영주차장의 주차요금 50%감면할 수 있음

표 2-15] 전기자동차 보급 및 충전시설 구축 지원 관련 인천광역시 조례

조례	내용	관련부서
인천광역시 기후변화대응 조례	제24조 친환경자동차 구매보급 - 전기차구매자 재정지원 - 전기차 충전시설 설치 재정지원	녹색기후과
인천광역시 전기자동차 보급촉진 및 이용 활성화에 관한 조례	- 활성화 기본계획 등 수립 - 전기자동차 운행에 대한 지원 - 충전시설 설치대상 시설 - 충전시설 설치비용 - 운영위탁	에너지정책과
인천광역시 건축 조례	제33조의2(자동차 충전설비) - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제2호에 의한 전기자동차 이용자 편의를 제공하기 위하여 기존건축물 및 신축건축물 등에 대하여 전기자동차 충전설비를 설치하도록 권고	건축계획과
인천광역시 주차장 설치 및 관리조례	제4조의2(주차요금의 감면) - 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제2호에 따른 환경친화적 자동차 :주차요금 50%감면 - 전기자동차가 충전을 위하여 주차하는 경우에는 최초 1시간의 주차요금은 면제한다	교통관리과

자료(출처): 한종학·강동윤(2018),『인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구』, 인천연구원

제3장

국내·외 전기택시 사업 추진사례

제3장. 국내·외 전기택시 사업 추진사례

1. 국내 사례

1) 전기택시 보급 사례

- 다양한 차종들에 대하여 전기자동차 보급 사업이 추진되면서 전기택시도 본격적으로 도입되었으며, 사업자 측면에서 전기택시는 연료비용을 절감할 수 있는 대안으로 검토되었음
- 2013년 대전에서 최초로 시범사업을 시작하였으며, 이후 제주, 서울, 대구로 확대되었음. 국내 주요 도시 전기택시 추진사례는 다음과 같음
 - 서울시는 2014년 9월에 10대를 시범 운행하여 전기택시 경제성 및 운행 가능 여부를 서울시립대학교와 함께 모니터링 한 후, 2015년 40대를 시작으로 같은 해 11월에 20대를 추가하였으며, 2018년에 100대 추가 도입하였음
 - 대구시는 2016년 2월 50대 시범사업 시행함. 시범사업대상 전기택시 차량구매 보조 외 운영보조금(충전비, 콜비, 카드수수료)을 지원
 - 대전시는 2013년 9월부터 2014년 2월까지 한국과학기술원과 3대의 시범 실증사업을 거쳐, 2014년 9월 전기택시 도입 사업자 공모를 통해 법인택시 5대 운행. 2015년 10월 수익성 악화 및 충전소 부족으로 사업 중단
 - 제주특별자치도는 2014년 최초 6대 시범운행 시작. 2016년~2018년 매년 100대씩 도입 운행하여, 전국에서 가장 많은 전기택시 운행 중

| 표 3-1 | 국내 전기택시 사업 추진사례

구분	추진사례	지원사항
서울	2014년 9월, 10대 시범도입 및 실증사업	- 차량 5대 서울시 구입, 5대 차량제조사 지원 - 충전설비 및 충전비용 모두 지원
	2015년 6월, 40대 도입 2015년 11월, 20대 도입	- 차량 대당 3,000만원 지원 - 충전기 설치 무상지원 (중속 1,200만원, 완속 600만원 상한) - 배터리1회 무상교체(제조사측)
	2018년, 100대 도입	- 차량 대당 2,400만원 지원 - 충전기 별도 지원 없음
대전	2013년 9월, 3대 시범 실증사업	- 차량 3대 업체지원 - 충전기 3기 업체 지원
	2014년 9월, 법인 5대	- 차량 대당 20백만원 (국비 15백만원, 시비 5백만원)
대구	2016년 2월, 50대 시범도입	- 차량 대당 3,000만원 지원 - 자동차제작사 구입비 특별할인 및 충전시설 별도 지원
	2018년, 187대 도입	- 2016년 50대 시범사업과 달리 일반 전기차 지원금 수준 지원
제주	2013년, 2대 시범사업 2014년, 최초 시범6대로 출발 2016년, 100대 공모 2017년, 100대 공모 2018년, 166대 도입	- 차량대당 구매보조금(2017년) :환경부보급사업(2,000만원:국비1400+도비 600), 친환경택시 대폐차 지원(500만원) - 충전기 구축비(2017년): 300만원

자료(출처): 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획
 대구광역시(2016), 전기택시 운영 활성화 지원계획
 대구광역시(2018), 전기택시 현황
 제주특별자치도(2017), 친환경택시(전기자동차) 교체사업 지원계획
 인천광역시(2018), 인천광역시 택시운송사업 종합발전계획 및 시행계획 수립

2) 서울특별시

☞ 전기택시 보급현황

- 서울시는 대기환경 개선을 위한 친환경차 확대보급 기조에 따라 전기택시 보급사업을 위한 실증사업을 2014년~2016년간 진행하였음
 - 2014년에 전기택시 10대를 무상대여하였고, 2015년에 60대를 실증사업을 위해 공급하였음. 2014년~2016년에 걸친 실증사업을 통해 충전기 설치지원 등 전기택시 차량성능, 운행패턴 등을 분석하였음
 - 2015년 전기택시 60대 실증사업에서 대당 보조금 3,000만원이고, 개인택시 35대, 법인택시 25대에 각각 지원되었음
 - 2015년 11월에 전기택시 카드결제수수료 지원범위를 확대해서 당초 5,500원 이하에서 10,000원 이하로 확대하였음
- 2018년에 전기택시 시범사업을 진행하였고, 시범보급 사업성과를 반영하여 대량 보급 추진 예정하고 있음
 - 대규모 전기택시 공급에 앞서 배터리 용량 개선에 따른 주행거리가 향상된 전기택시 차량 100대를 시범사업으로 보급하였음. 차량 성능 추가검증, 충전시설 운영여건, 운수회사 영업에 미치는 영향 등을 분석하였음. 기존 전기택시 시범보급 사업성과를 반영하여 대량 보급 추진예정
 - 2018년 전기택시 100대 시범사업에서 대당 보조금은 2,400만원이고, 개인택시 40대, 법인택시 60대에 각각 지원되었음

| 표 3-2 | 서울시 친환경 전기택시 보급현황

구분	보급대수	개인택시	법인택시	보조금
2015년	60대	35대	25대	3,000만원
2018년	100대	40대	60대	2,400만원

자료(출처): 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획

☞ 2014년 전기택시 실증사업

- 사업기간은 2014년 9월부터 2015년 4월(8개월)간 진행함. 르노삼성 SM3 Z.E. 10대(1회 완충 주행거리 135km, 최고속도 135km/h)운행

- 참여사업자: 고려운수, 문화교통(각 5대), '2인1차' 운행방식
- 전기택시 실증사업자에 대한 지원내용
 - 차량구입비, 취득세, 도색비 전액 지원 및 공영주차장 주차요금 50% 감면
 - 충전시설 지원(기존 서울시내 급속충전기 34기 공유), 법인택시 사업자에게 급속충전기 설치지원. 개인택시 사업자에게 완속충전기 설치지원
 - 사업자 귀책사유 및 소모성 부품을 제외한 정비 및 유지관리지원. 실증사업종류후, 실증사업자가 감가상각을 고려하여 산정된 차량가격으로 매입여부 판단
- 실증사업자 선정기준
 - 법인택시는 운수종사자 처우가 양호하고, 교통사고율이 낮은 사업자로서 급속충전기 설치가 가능한 사업자
 - 개인택시는 완속충전기 설치가 가능한 자가차고지 보유사업자
- 실증사업 결과
 - 실증사업 9~10월 실증운영 분석결과 해당 월평균 447천원 적자 발생. 연료비 절감액까지 포함해도 LPG택시 운송수입금보다 줄어들
 - 충전보조금 지급 : 근무시간외 원거리 충전소 이용하는 운전자에 대한 충전지원금 지급 등 영업손실지원 계획 수립

| 표 3-3 | 2014년 서울시 전기택시 실증사업 운영분석결과(9~10월) (단위:천원)

구분	LPG택시(A)	전기택시(B)	차이(A-B)
순수익	4,879	4,432	447
운송수입	5,874	4,401	1,383
운송비용	995	59	936

자료(출처) : 서울특별시(2014), 전기택시 실증사업자 지원계획

- 다만, 9월 분석결과 연료비 절감액 포함시 LPG택시보다 높은수익 나타냄. 1회 충전 주행거리가 경쟁력을 가질 경우 LPG택시대비 수입금 감소가 크지 않고, 연료비 절감이 커서 전기택시 수익발생 가능성 확인

| 표 3-4 | 2014년 9월 서울시 전기택시 실증사업 분석(법인택시 운전자별 분석)

구분	LPG택시 수입금(A)	전기택시 수입금(B)	연료비 절감(C)	수익성 (B+C)-A
운전자1	280만원	261만원	55만원	+36만원
운전자2	295만원	251만원	56만원	+12만원
운전자3	394만원	300만원	73만원	-21만원

자료(출처) : 서울특별시(2014), 전기택시 실증사업자 지원계획

2018년 시범사업 : 보급개요

- 2018년 시범사업은 전기택시 100대(개인 40대, 법인 60대)를 보급하였음
 - 보급 차종은 현대 코나(55대), 르노삼성 SM3(45대)임
- 보조금 지원금은 대당 2,400만 원(국비 1,200만 원/시비 1,200만 원)으로 추진되었음
 - 보조금은 차량 구매보조금 외 시 차원에서 지원되는 별도보조(충전시설비) 없었음
- 전기택시 운영사업자 선정 시 경쟁률은 개인택시는 40대 모집에 222명이 신청하여 경쟁률이 5.6:1이었으며, 법인택시는 5개 회사 60대 모집에 1:1의 경쟁률을 보였음
 - 개인택시 운영사업자는 현대 코나(35대, 르노삼성 SM3(5대)를 보급하였고, 법인택시 사업자는 현대 코나(2개사 20대), 르노삼성 SM3(3개사 40대)를 보급하였음

| 표 3-5 | 서울시 친환경 전기택시 보급현황

구분	사업자 선정			차량 보급		
	모집	신청	경쟁률	계	현대 코나	르노삼성 SM3
개인택시	40대	222명	5.6대 1	40대	35대	5대
법인택시	60대 (5개사)	60대 (5개사)	1대 1	60대	20대 (2개사)	40대 (3개사)

자료(출처) : 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획

☞ 2018년 시범사업 : 보급차종

- 2018년 시범사업 진행 시 양 택시조합 주관으로 2개 차종 선정
 - 코나(현대)는 주행거리(406km), SM3(르노삼성)는 가격 프로모션에서 큰 점수 획득
- 2018년 시범사업 보급차종 선택시 개인택시는 차량성능(82.1%)에 더 비중을 두는 반면 법인택시는 차량성능(40%)과 가격(40%) 모두 중요한 요소로 작용함
 - 시범사업 추진시 법인택시에 대한 최소구매대수(10대) 의무화 및 급속충전기 설치 등에 대한 비용부담 호소
 - 승차공간 개선, 주행거리 향상 등 전기택시 차량에 대한 개선요구

☞ 2018년 시범사업 : 충전기 보급

- 전기자동차 구입비 보조금 지원과 달리 충전기 보조금 지원은 비공용 완속 충전기 기준으로 2018년에 한국환경공단 지원금(150만원)과 2019년에 한국자동차환경협회 지원금(130만원) 외에 없음
 - 2019년 민간사업자 급속충전기 설치보조금으로 서울시 기후대기과에서 5억 원(1기당 1,000만 원씩 50기) 편성
- 법인택시업체의 충전기 운영모델
 - 고가의 급속충전기 설치에 대한 부담감을 최소화하고, 법인택시 사업자와 충전사업자 간의 협업하는 사업방식으로 공용 급속충전기 설치함. 2018년 급속충전기 협업방식으로 운영한 업체는 경일운수, 우리상운에서 추진

| 표 3-6 | 서울시 법인택시 회사 전기택시 충전기 운영모델

구분	충전기 설치	충전기 운영
택시운송사업자	부지 제공	충전요금 지불
전기차 충전사업자	충전기 설치	설비 유지보수

자료(출처) : 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획

| 표 3-기 2018년 서울시 법인택시 회사 충전기 설치현황

회사명	전기택시	충전기 종류(대수)		
		급속	중속	완속
경일운수	코나 10대	100kW(1), 50kW(1)	-	7kW(2)
우리상운	코나 10대	100kW(1), 50kW(1)	-	-
대한상운	SM3 23대	-	22kW(7)	-
명화운수	SM3 10대	50kW(1)	22kW(3)	-
삼기통산	SM3 14대	-	22kW(6)	-

자료(출처) : 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획

주 : 전기택시 대수는 2015년 보급된 전기택시 포함

☞ 2018년 시범사업 : 전기택시 차량색상 지정

- 현재 서울시 법인택시는 꽃담황토색, 개인택시는 흰색, 은색, 꽃담황토색으로 택시차량 색상을 시장이 별도로 정하도록 규정하고 있음
 - 전기택시 실증 및 시범사업 추진시 시민홍보 효과를 위해 전기택시 색상을 하늘색으로 차별화하여 추진
- 2018년 전기택시 시범사업 진행시 도색비용 미지원, 색상코드 부재, 사업자 간 색상 차이, 미도색 사업자에 대한 처분 요구 등 다수 민원이 발생
 - 대량 보급 차질 : 택시 색상문제로 전기택시 지원 포기하는 사업자 발생
 - 타 지자체 지원을 받거나 지원없이 구입한 경우 추가 도색 강제 어려움
 - 추가 도색에 따른 자원 낭비(도색비용 약 100만원), 영업손실 등 발생
 - 매년 보조금 감소로 색상 강제와 보급확대를 동시에 추가하기 어려움

☞ 2019년 전기택시 추진계획 : 보급개요

- 2019년 전기택시 보급대수는 3,000대(개인 1,500대, 법인 1,500대)를 목표로 하고 있음. 택시 업계와 협의를 통해 개인·법인 배정대수 조정 가능하도록 하였음
 - 서울 전기차 시대 선언에 따라 2025년까지 4만대 전환목표 추진

| 표 3-8 | 서울시 전기택시 보급계획(2025년까지)

구분	총 계	2018년	2019년	2020년	'21~'22년	'23~'25년
도입대수	40,000대	100대	3,000대	7,900대	14,000대	15,000대

자료(출처) : 서울특별시(2019), 2019년 친환경 전기택시 보급계획

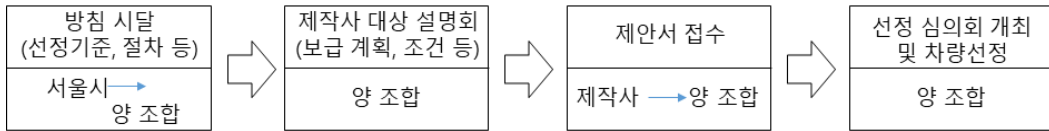
- 지원금액은 전기택시 차량은 대당 18백만원(국비 9백만원/시비9백만원) 이고, 충전기는 완속충전기 기준 1기당 130만원으로 한국자동차환경협회에 별도신청하여 지원받을 수 있음
- 서울시의 경우 일반 전기자동차 차량구입 지원금은 국비 9백만 원/시비 450만 원임. 전기택시 차량의 경우, 일반 전기자동차 차량구입비에 추가로 시비 450만 원을 추가 지원하고 있음
- 한편, 서울시 기후대기과에서 민간충전사업자 급속충전기 설치보조금을 1000만 원씩 50기 설치할 수 있는 예산을 편성하였음
- 2019년 전기택시 차량 보급기준은 개인택시 사업자는 1인 1대이며, 법인택시 사업자는 1개사에 최소 5대 이상을 보급하도록 설정하였음

☞ 2019년 전기택시 추진계획 : 보급차종 선정

- 보급차종은 환경부 국고보조금 지원 대상차량 중 선정을 원칙으로 함
- 제작사간 경쟁을 통한 가격인하, 서비스 제공을 유도하기 위해 3~4개 차종으로 한정함
- 선정기준은 LPG택시 영업소득 수준을 담보할 수 있는 상위차량으로 함
- 1차 기준
 - 환경부 보조금 대상 차종(제안서 접수 당시 기준)
 - 최소 주행거리 230km이상(미충족시 충전시간 등을 감안하여 선정여부 결정)
 - LPG택시 대비 영업이익 확보 가능 조건 : 전기택시 연료비 절감분이 배터리 교체비용 상쇄할 수 있는 조건
- 2차 기준
 - 충전기 구입 설치관련 가격인하, 절차 편의 등 제공

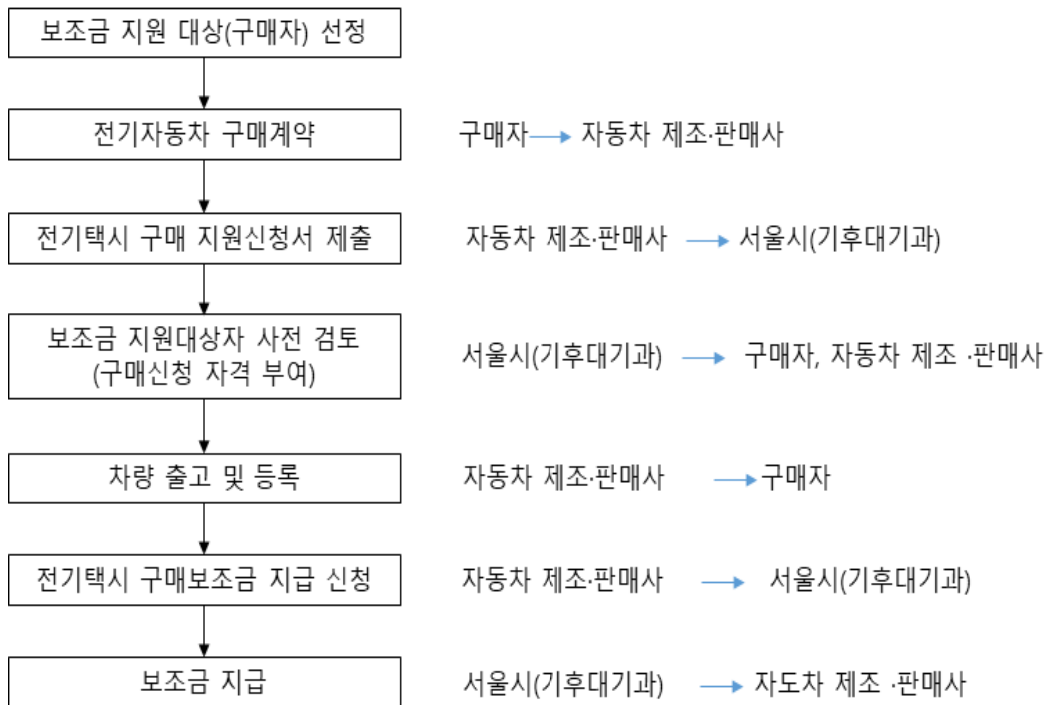
- 꽃담황토색 생산 또는 도색 관련 디자인에 따른 소요비용 지원
 - 전기택시 전용 문의·응대 서비스 제공(안내데스크, 별도 번호 등)
 - 기타 차량가격, 차량출고시기, 향후 AS관리 등 제작사 추가 조건
- 선정절차는 서울시 기준에 따라 양 조합 주관 하에 차량선정
- 서울시가 선정기준 마련하고, 양 조합에서 설명회, 제안서 접수·심사 진행

|그림 3-1| 서울시 전기택시 차량선정 절차



- 보조금 지급절차에서 각 이해당사자의 역할은 다음과 같음

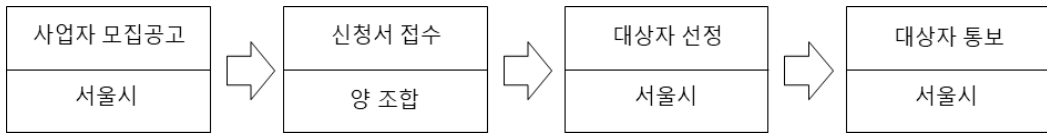
|그림 3-2| 서울시 전기택시 차량보급 보조금 지급절차



☞ 2019년 전기택시 추진계획 : 전기택시 사업자 선정

- 사업자 선정시기는 보급대상 차종 확정 후 시행
- 선정기준은 개인택시사업자와 법인택시사업자별 구분하여 다음과 같음
 - 개인택시 : 심야운행일수, 민원신고 건수, 남은 차령, 운행거리 등
 - 법인택시 : 민원건수, 교통사고 건수, 배분율, 전기택시 운영대수 등
- 선정절차는 서울시가 모집공고를 내고, 양 조합에서 신청서 접수를 받고, 서울시가 사업 대상자 선정 및 통보를 하는 것으로 함

[그림 3-3] 서울시 전기택시 사업자 선정절차



- 전기택시 사업자 준수사항
 - 보조금 지원받은 전기택시 사업자는 대기환경보조법 시행규칙 제79에 따라 2년간 의무운행 기간 준수
 - 의무운행 기간 내 차량 판매 시에는 서울시(기후대기과) 사전 판매 승인이 필요하며, 구매자에게 의무운행기간(보조금 반환의무 포함)이 인계됨
 - 의무운행 기간 내 판매 시에는 구매자도 택시로 차량을 운행해야 함

3) 대구광역시⁸⁾

☞ 전기택시 보급현황

- 대구광역시는 미래형 전기차 선도도시 구축을 위한 사업의 일환으로 2016년 38개 업체에 50대 전기택시 보급 시범사업을 시행하였음
 - 보급차종은 르노삼성 SM3 ZE이며, 배터리용량이 26.6kWh임
 - 해당 차량가격은 이 당시 4,090만 원이었으며, 국·시비 3,000만 원, 르노삼성 500만 원, 사업자 자부담 590만 원으로 시행하였음

8) 대구광역시(2016), 전기택시 운영 활성화 지원 계획

- 총 사업비는 2,045백만 원(국비 750백만 원, 시비 750백만 원, 르노 250백만 원, 자부담 295백만 원)
- 대구광역시 전기택시 보급사업은 2016년 50대 시범사업 이후 추가적으로 전기택시 보급은 일반 전기자동차 보급지원금 외 추가 지원 없이 2018년 12월 말 기준 253대 전기택시 보급됨

표 3-9 대구시 전기택시 보급현황(2018년 12월 31일 기준)

구분	계	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
계	253	-	-	47	19	187
개인택시	119	-	-	-	4	115
법인택시	134	-	-	47	15	72

자료(출처): 대구광역시(2019), 전기택시 도입현황

☞ 전기택시 시범사업 충전시설 구축사업

- 2016년 이 당시 대구광역시 전기택시 시범사업 추진 시 충전시설 인프라 구축이 현재와 비교시 충분히 공급되지 못하였음
 - 공용 급속충전기 8개소 중 4개소는 운영 중이었고, 4개소는 운영예정 상태였고, 민간충전사업자 완속충전기가 5개소 설치되어 운영중이었음
 - 시범사업 참여 택시업체에 50기(중속 38기, 완속 12기) 충전기 설치
 - 택시업체내 설치된 충전시설은 공유하여 사용할 수 있도록 조합을 통해 협약을 맺었고, 타 업체 이용시 회당 3천원을 지급하도록 하였음

☞ 전기택시 시범사업 참여 택시업체 재정지원

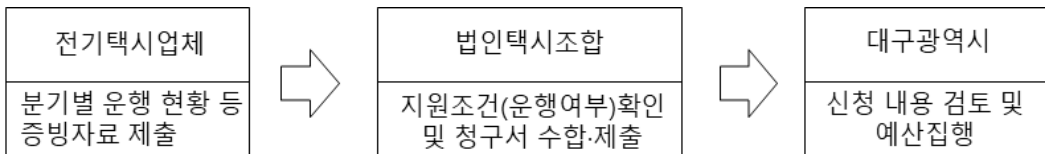
- 재정지원 필요성
 - 전기택시 시범사업 참여업체는 전기 충전기 50기를 설치하여 상호 공유하는 방식으로 운영하였으나, 주행 중에 충전할 수 있는 시내 충전인프라 부족으로 차고지로 다시 돌아와 재충전해야하는 불편 발생
 - 택시평균운행거리(200km) 대비 짧은 운행거리(70~80km)로 인해 회사의 영업손실 증가 발생함

- 충전시간이 많이 소요되고 충전기 인프라 부족으로 1일 영업시간이 3~4시간 줄어들어 운영을 기피하는 상황 발생
- 전기택시 운영 활성화를 위하여 택시업계 건의사항을 수렴하고 전기택시 운수종사자 처우개선 및 업체지원을 결정함

○ 재정지원 기준

- 전기차량 장기적 정착을 위해 1일 100km, 월 20일 이상 운행하는 차량에 지원
- 전기택시 활성화를 위해 2018년 12월 말까지 한시적으로 지원하고 계속 지원 필요시 검토⁹⁾
- 환경부에서 지원받은 전기차는 구입일로부터 2년간 양도 및 휴지 금지

|그림 3-4 대구광역시 전기택시 시범사업 참여업체 재정지원 절차



○ 재정적 지원 항목

- 콜 운영비 지원 : 월평균 1,090,286원(대당 월평균 21,806원)
 - 기존 대구시에서 지원하던 한마음콜 운영비 지원을 타 콜업체와의 형평성 문제로 지원을 중단하였으나 전기택시 운영에 따른 인센티브로 다시 지원
- 전기택시 충전요금 지원 : 월평균 2,491,726원(대당 월평균 49,835원)
 - 짧은 주행거리, 잦은 충전 등으로 영업손실에 따른 경영수지 악화
 - 택시업계 충전기 상호공유협약에 따라 타 업체의 충전기 사용 활성화 및 최단거리 충전 편의 도모
- 신용카드 결제수수료 지원 : 월평균 816,196원(대당 월평균 16,324원)
 - 단거리 승객 이용시 지원하는 카드결제수수료 지원을 금액에 관계없이 전액 지원(기존 1만원미만 지원 → 수수료 전액지원)

9)대구시는 3년간(2016~2018) 한시적으로 지원할 예정이었으나, 향후 2년간(2019~2020) 운영비 지원 연장을 추진할 예정임

표 3-10 대구시 전기택시 보조금 교부현황(2018년)

구분	콜 운영비	충전비용	카드수수료	계	비고
1월	1,188,000	3,322,560	774,010	5,284,570	
2월	1,080,000	2,941,540	648,800	4,670,340	
3월	1,116,000	1,913,410	766,910	3,796,320	
4월	1,044,000	1,973,010	803,070	3,820,080	
5월	1,044,000	1,881,310	926,220	3,851,530	
6월	1,008,000	2,323,670	824,860	4,156,530	
7월	1,152,000	3,086,580	969,500	5,208,080	
8월	1,152,000	2,779,990	980,820	4,912,810	
9월	1,116,000	1,987,250	696,200	3,799,450	
10월	1,188,000	1,985,430	1,164,460	4,337,890	
11월	1,296,000	3,552,680	1,709,770	6,558,450	
12월	1,296,000	3,720,390	1,542,060	6,558,450	
계	13,680,000	31,467,820	11,806,680	56,954,500	
월평균	1,090,286	2,491,726	816,196	4,398,207	
대당 월평균	21,806	49,835	16,324	87,964	50대

자료(출처) : 대구광역시(2018), 전기택시 보조금 교부현황

○ 제도적 지원 항목

- 부제해제(일 6,600원 정도 지원 효과)

- 대구광역시 법인택시는 6부제로 월 평균 25일 영업하는데, 전기택시의 경우 1일 3회 정도의 충전이 필요함에 따라 영업시간 감소에 따른 추가 영업시간 보장을 위하여 근로기준법 등 운수종사자의 근로여건 저하가 되지 않는 조건 하에서 운행가능일(시간) 확대(추가수입 : 평균 2.5일 20만원 정도 경제적 이익 효과)

- 경영·서비스 평가시 가산점 부여

- 전기택시 업체의 사기진작 및 시책 사업 동참효과 기대

3) 제주특별자치도

☞ 전기택시 보급 지원계획(2016년, 2017년)








○ 추진배경

- 2030년까지 탄소 배출이 없는 섬, 녹색 섬 제주를 만들기 위해 전기자동차 보급사업 활성화를 위하여 친환경 택시(전기자동차) 교체사업을 연차적으로 보급 확대 추진함
- 제주특별자치도는 중장기 전기차 보급계획을 공공기관 및 대중교통을 1단계 대상사업으로 하고, 이후 렌터카, 일반자동차로 2, 3단계 확대 보급하여 2030년까지 전기자동차 보급율 100%를 목표로 함

○ 전기택시 보급 대수(공모 대수)¹⁰⁾

- 2016년(100대, 일반 및 개인택시), 2017년(100대, 일반 및 개인택시)
- 2016년 공모결과 101대 운행, 법인1대, 개인택시 100대 운행

| 그림 3-5 | 친환경택시(전기자동차) 보급차종(2016년 기준)

제작사	기아	르노삼성	한국GM	BMW	기아	닛산	현대
차량명	 RAY (경형)	 SM3 (중형)	 SPARK (소형)	 i3 (소형)	 SOUL (소형)	 LEAF (소형)	 아이오닉 (소형)
승차인원	4인 승용	5인 승용	4인 승용	4인 승용	5인 승용	5인 승용	5인 승용
최고속도	130km/h	135km/h	145km/h	150km/h	145km/h	140km/h	165km/h
주행거리	상온	91km	135km	128km	132km	148km	132km
	저온	69.3km	83.5km	83km	75.5km	123.7km	85.5km
충전시간	완속	6시간	3~4시간	6~8시간	3~5시간	4~5시간	4~5시간
	급속	25분	30분	20분	30분	25분	30분
배터리	16.4kWh	26.6kWh	18.3kWh	21.3kWh	27kWh	24kWh	28kWh
배터리 보증기간	6년 12만km	7년 14만km	8년 16만km	8년 10만km	10년 16만km	5년 10만km	10년 20만km
공차무게	1,185kg	1,580kg	1,240kg	1,300kg	1,508kg	1,530kg	1,445kg
제원	길이	3,595mm	4,750mm	3,720mm	3,999mm	4,140mm	4,445mm
	너비	1,595mm	1,810mm	1,630mm	1,775mm	1,800mm	1,770mm
	높이	1,710mm	1,460mm	1,520mm	1,578mm	1,600mm	1,550mm

자료(출처): 제주특별자치도(2016), 친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원계획

10) 최근 전기자동차 배터리 성능향상으로 1회 충전거리가 증가함에 따라 2019년 전기택시 보급 지원 공모계획은 없음[제주특별자치도 전기택시 담당자 인터뷰 내용]

○ 전기택시 보급 지원금액

- 전기차 구매보조금은 환경부 보급사업에 추가하여 ‘친환경택시 대폐차 지원금’을 500만원 지원. 충전기 구축비 300~400만원 지원
- 2017년 기준 세제감면 460만원 한도: 개별소비세 200만원, 교육세 60만원, 취득세 200만원), 도내 공영주차장 주차료 감면, 홈충전기 기본요금 전액 면제, 전력요금 50% 감면

| 표 3-11 | 제주특별자치도 전기택시 보급 지원금액

(단위: 백만원)

구분	합계	전기차 구매 보조금					충전기 구축비
		계	환경부 보급사업			친환경택시 대폐차 지원	
			소계	국비	도비		
2016년	30	26	21	14	7	5	4
2017년	28	25	20	14	6	5	3

자료(출처) : 제주특별자치도(2016, 2017), 친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원계획

주: 전기차 1대, 충전기 1기 기준

☞ 제주도 법인택시회사 전기택시 운영사례(2016년)¹¹⁾

- 세기교통은 2016년 전기택시 공모사업에서 일반택시사업자
 - 르노삼성 ZE 전기택시 1대 운영
- 전기택시의 주요 문제점으로 수익성 악화, 주행거리가 짧아서 주행 안정성 문제 지적
 - 수익성 측면에서 장거리 운행을 선호하지만, 항속거리가 짧아서 전기택시의 경우 운행 불가
 - 냉난방 가동 시 실 주행거리가 줄어들기 때문에 여름, 겨울에는 더 자주 충전이 필요
 - 2016년 당시 제주도 충전인프라는 관공서 등 특정지역에 집중되어 충전불안감이 높았음
 - 일부 충전소는 고장으로 인해 충전하지 못하는 경우도 발생
 - 잦은 충전과 긴 충전시간으로 인해 택시 운영에 시간적·경제적 손실

11) 자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

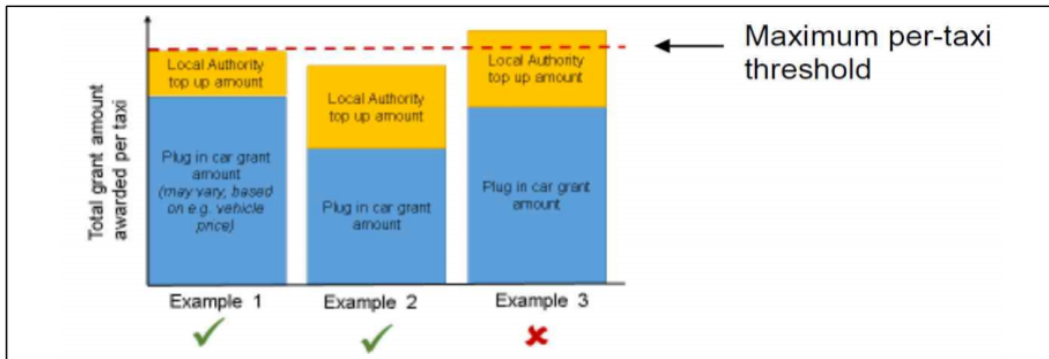
2. 국외 사례¹²⁾

1) 영국

☞ 택시부문의 초저공해차 정책

- 플러그인 택시의 구매지원
 - 영국 정부는 2015년부터 플러그인 택시구매 가격의 35%까지 보조금을 지급하고 있으며, 지역별로 상한액까지 추가 보조금 지급을 허용하는 택시보조금 정책(Taxi top-up)을 시행하고 있음
 - 전기택시 운영을 위하여 2017년부터는 택시전용 충전인프라로 급속충전기 150개, 중속충전기 400개 구축을 지원하고 있음

|그림 3-6| 영국 정부의 택시 보조금 정책(Taxi top-up grant)



자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

- 런던시의 무배출 택시 보급계획
 - 런던 택시등록대수는 1만 6천여 대로 수송분담율은 2%수준임
 - 런던시는 2018년 1월부터 경유택시는 런던에서 면허를 부여하지 않으며, 신규등록차량은 무배출가능(Zero Emission Capable) 차량이어야 함
 - 런던시는 무배출택시의 구매보조금을 첫 9,000대 등록대수까지 지급할 예정이며, 런던시가 3,000파운드, 영국 정부가 7,500파운드 지급 예정임

12) 자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

- 2017년부터 런던시와 주변지역에 택시를 위한 급속충전 네트워크를 확대하고 있음
- 2017년부터 폐차지원정책을 도입하여 노후 차량의 등록을 포기하는 경우 차량연식에 따라 추가보상금을 지급하는 정책을 추진하고 있음

| 표 3-12 | 런던시의 무배출 택시에 대한 지원제도

제도	주요 내용
차량운행 규제	노후경유, 택시의 진입을 금지하는 청정대기구역(Clean Air Zones) 규제 강화 2020년까지 대도시 중심으로 확대
구매보조금과 폐차, 개조지원	플러그인택시 구매보조금 지원 정부 7,500파운드 + 런던시 3,000파운드 노후차량의 폐차나 LPG개조 지원금 지급
급속충전인프라 구축	택시 운영을 위한 전용 충전인프라 지원 중속 400개, 급속 150개 구축 예정
제조사 상용모델 개발, 구매지원 옵션	주요 택시제조사 택시전용차량의 전기차 기술개발과 대량생산체계 구축 구매자를 위한 차량리스옵션 등 제공

자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

2) 미국

🏡 친환경 택시의 보급

- 연방정부 지원으로 대도시 중심으로 추진
 - 연방정부의 혼잡완화와 대기질 개선 프로그램의 지원을 받아 대도시 위주로 친환경 택시 보급사업을 추진 중임
 - 친환경 택시 차종은 택시 운행특성을 고려하여 하이브리드 차량과 CNG차량을 중심으로 진행하고 있음
- 시카고와 샌프란시스코의 친환경 택시 정책
 - 시카고는 2015년부터 택시 차량의 전기화와 CNG택시 도입을 지원하는데 1백만 달러를 투자하고 있으며, 총 120대까지 보급하는 것으로 목표함
 - 샌프란시스코시는 2008년 녹색택시조례(Green taxi ordinance)를 마련하고 택시부문에서 별도로 온실가스 감축 목표를 설정하였음. 청정택시보조금(Clean

air taxi grant incentive)을 도입하여 대당 2천 달러를 지원하고 있음. 2012년 기준 하이브리드 차량과 CNG차량을 합쳐서 92%까지 보급하였음

3) 일본

☞ 지역교통 그린화 사업

- 국토교통성에서 추진하는 운송사업자의 친환경차 도입 지원사업
 - 2013년부터 운송사업자 등이 전기버스, 플러그인 하이브리드 버스, 수소버스, 수소택시 등을 도입하는 경우 필요한 비용을 지원해주는 지역교통그린화 사업 추진
 - 지역특성을 고려하여 다양한 교통서비스를 도입하고 차세대 환경친화적 차량의 사용화를 지원하는 목적으로 실시하며, 공모사업을 통해 보조 대상사업을 선정함
 - 친환경 차종별로 기술수준과 시장 점유에 따른 상용화 가능성을 고려하여 차종별 지원금액을 차별화하고 있으며, 2017년부터 3개 사업으로 분류하고 있음
- 사업 1 : 수소버스, 수소택시, 전기버스 등 지원
 - 초기 기술 도입단계로 가격이 높기 때문에 적극적인 지원이 필요한 수소버스, 수소택시, 전기버스, 플러그인 하이브리드 버스, 초소형 이동수단을 지원함
 - 차량구매와 충전설비 등 전체 구매가격의 1/3을 지원하며, 시설공사비는 상한액 이내에서 전액 보조함
- 사업 2 : 전기택시, 플러그인하이브리드 택시 등 지원
 - 생산라인이 갖춰지고 시장경쟁력이 높아진 전기택시, 전기트럭, 플러그인 하이브리드 택시의 경우 사업1보다 축소된 범위에서 지원함
 - 사업2의 대상 차종은 이미 보급사업이 진행 중인 차종은 차량구매와 충전설비 등 전체 비용의 1/4~1/5을 지원함
 - 별도의 인증없이 보조금의 교부 신청이 가능하도록 하였음
- 사업 3 : 하이브리드버스, CNG버스 등 지원
 - 해당 차종은 기존 차종과 가격 격차가 더욱 줄어들고 본격적인 대중화 단계에 도달하였기 때문에 마지막 지원 단계로 설정
 - 지원금액은 일반차량과 가격 차이의 1/3을 지원하고 있음

그림 3-기 일본의 지역교통 그린화 사업의 주요내용

지역 교통의 그린화를 위한 차세대 환경 대응차 보급 촉진 사업			
개요	[제1 단계] 시장에 도입된 초기 단계에서 가격 상승시기에 적극적인 지원 필요	[제 2 단계] 차종 라인업을 갖추고 경쟁이 생기고, 보통 차량과 가격 차이가 감소	[제 3 단계] 일반 차량과의 가격차가 더욱 감소하고 본격적인 초기 단계 도달(지원의 최종 단계)
보조 상한	차량 충전설비 등 가격의 1/3	차량 충전설비 등 가격의 1/4 ~1/5	일반 차량과의 차액의 1/3
대상 차량	 연료전지버스, 연료전지택시, 전기버스, 플러그인 하이브리드 버스, 초소형 모빌 등	 전기택시, 전기트럭, 플러그인하이브리드 택시	 하이브리드버스, CNG 버스, 하이브리드 CNG트럭
지역 계획과 연계한 노력을 지원하고, 단계적으로 차세대 환경 대응차의 본격적인 보급을 실현			

자료(출처): 환경부(2017), 「버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구」

4) 중국

☞ 신에너지 버스·택시 보급

- 공공서비스 차량 중심의 신에너지차 보급 추진
 - 전기차를 중심으로 하는 친환경차 산업에서 경쟁력 확보를 위하여 막대한 투자와 지원을 하고 있음
 - 대도시를 중심으로 공공서비스 영역에서 전기보급을 우선적으로 추진하고 있으며, 2020년까지 신에너지 대중교통수단 20만대를 달성하고, 신에너지 택시 5만대 달성 계획 추진
 - 상하이시는 수소연료전지차 육성계획을 발표하여 수소차 보급 확대 추진
- 전기택시
 - 심천시는 택시 차량 구매 시 최소 70%를 신에너지차로 구매하는 것을 의무화하였으며, BYD사는 지분을 투자한 택시회사를 설립하고 E6 차량을 택시로 운영중임
 - 북경시는 2017년 2월 초 내연기관 자동차 택시 6만 7천여대를 전기택시나 LPG택시로 교체하겠다는 계획을 발표하였으며, 모든 법인택시는 신차구매시 정부 정책에 따라 LPG나 전기차로 구매해야 함

3. 정책적 시사점

1) 국내

☞ 전기택시 실증사업을 통한 사업성 모니터링

- 국내 대도시 전기택시 도입은 2013년~2016년에 대부분 실증사업을 통해 전기택시의 차량 성능과 운행패턴을 모니터링 분석하여 사업추진함. 대도시 지역별 전기자동차 성능과 충전인프라 여건이 택시운행패턴에 적합한지에 대한 사전 모니터링 작업이 필요함
- 대전시는 2013년 9월~2014년 2월까지 한국과학기술원과 3대의 시범실증사업을 통해 사업자 공모를 통해 법인택시 5대 운행시작함
- 서울시는 2014년 9월에 10대 전기택시(5대 서울시 구입, 5대 차량제조사 지원)를 실증운행하였고, 서울시립대학교에서 모니터링을 통해 사업성을 검증 후 추가도입 진행함
- 대구시는 2016년 2월에 50대 전기택시를 38개 업체에 시범사업으로 보급하였음. 제주특별자치도는 2014년 6대 시범운행 시작하였음

☞ 전기택시 사업활성화를 위한 정책적 인센티브 도입

- 2013년~2016년에 시작한 전기택시 사업은 초기 충전인프라 보급이 미흡하고, 전기택시 배터리 용량이 작아서 잦은 충전과 충전기 설치밀도가 낮아 충전소 접근시간 등으로 충전을 위한 영업손실비용이 도입사업의 주요 걸림돌이었음
- 전기택시 도입 초기, 전기택시 실증사업 참여 운수회사에 다양한 인센티브를 제공하여 전기택시 도입활성화를 견인하는 정책을 추진하였음
- 서울시는 2014년 전기택시 실증사업 택시차량 10대 무상대여 및 택시차량 구매 시비 보조금(2018년 700만원), 취득세 감면, 주차장요금 50% 감면, 충전보조금 지급, 택시카드수수료 감면대상 금액 상향 조정 등 시행
- 대구시는 2016년 시범사업 추진시 택시차량구매시 전기자동차 국·시비지원금과 차량제조사지원금으로 전기택시 참여운수사의 자부담을 낮추었음. 그 밖에 전기택시 시범사업참여 업체에 콜운영비 지원, 충전요금지원, 신용카드

- 결제수수료 전액지원 등의 인센티브 시행. 재정적 인센티브와 함께 제도적 인센티브제도로 전기택시 부제해제 및 택시경영및서비스평가시 가점제공 등 시행
- 제주특별자치도는 2016년~2017년 기간 중 전기택시 보급지원을 위해 친환경택시 대폐차 지원금 500만원을 별도로 지급함
 - 다만, 5년 전 전기택시 도입 초기, 실증사업과 시범사업을 거치면서 2018년 이후 전기자동차(승용) 배터리 용량 증가로 1회 충전거리가 400km수준이 되고, 급속충전기 설치밀도가 개선됨에 따라 서울시, 대구시, 제주특별자치도는 2019년부터 전기택시 차량구매보조금 등 추가 인센티브 정책은 없는 것으로 파악됨. 일반 전기자동차(승용) 구매보조금 및 충전기 설치지원금 수준과 동일하게 적용하고 있음

☞ 전기택시 운행 효율화를 위한 충전사업 모델개발

- 법인택시 운행특성 상 2인1차 운행방식에 따라 차고지내 교대근무시 차고지내에서 급속충전이 가능함. 고가의 급속충전기 설치에 대한 업체의 부담을 개선하기 위해 법인택시 사업자와 충전사업자간 충전기 운영협력모델 개발
- 서울시의 경우, 법인택시 사업자는 충전기 설치를 위한 부지를 제공하고, 전기차 충전사업자는 충전기설치비용을 부담함. 택시사업자는 충전요금을 충전사업자에게 지불하고, 충전사업자는 설비유지보수를 책임지는 방식임
- 대구시는 택시업계 충전기의 상호공유협약에 따라 타 업체의 충전기 사용 활성화를 통해 전기택시 충전접근거리 단축으로 충전편의를 도모함

2) 국외

☞ 친환경 전기택시 도입을 위한 보조금과 충전인프라 구축 지원

- 영국은 2015년부터 택시구매가격의 35%까지 보조금 지급. 런던의 경우 무배출 택시 구매보조금을 9,000대 등록대수까지 지급하며, 국비와 시비의 지원비율이 7:3임. 노후차량대폐차 지원금 지급함. 전기택시 전용 충전인프라 구축을 2017년부터 지원하고 있음

- 미국은 연방정부 지원으로 대도시 중심으로 친환경 택시 보급추진함. 전기 택시뿐만아니라 CNG택시까지 친환경택시 보급지원함

☞ 친환경 전기택시 기술수준과 시장경쟁력, 대중화 단계에 따른 차별화된 보조금 지원

- 일본은 택시관련 업무를 전담하는 국토교통성을 중심으로 친환경차 도입지원사업을 추진함. 기술수준과 시장경쟁력, 대중화 단계에 따라 3개 유형의 지원사업을 추진하고 있음. 전기택시는 지원수준이 수소택시보다 지원범위가 축소하여 지원하고 있음

☞ 공공교통수단을 중심으로 친환경 신에너지 차량보급사업 선도

- 중국은 공공서비스 차량 중심의 신에너지 차량보급사업의 일환으로 전기택시 사업 추진함. 심천시는 택시차량 구매시 최소 70%를 신에너지 차량으로 구매하도록 의무화하고 있으며, 북경시는 모든 법인택시 신차구매시 기존 내연기관 택시차량을 정부정책에 따라 전기택시와 LPG로 구매하도록 의무화하고 있음

제4장

택시 운행특성 분석

제4장. 택시 운행특성 분석

1. 분석목적 및 주요 내용

1) 분석목적

- 전기택시 도입시 중요한 고려사항은 1회 충전 후 운행거리 제약과 이를 극복할 수 있는 충전시설 구축임
- 이와 관련된 최적 충전인프라 시설 구축과 운영방안에 다양한 연구가 검토되고 있으며, 특히, 택시의 수송분담율이 높고 운행시간이 긴 국내의 택시이용 및 운행여건하에서 이러한 분석은 필수적임
- 인천시에서도 전기택시 도입 전 해당 서비스가 안정적으로 운영될 수 있는지 판단하고, 적절한 운영전략을 수립하기 위한 사전 택시운행특성 분석이 필요함

2) 주요내용

- 이 장에서는 전기택시 도입 가능성을 검토해보기 위해 사전분석으로 택시의 운행특성을 살펴보고, 전기택시의 안정적인 운행이 가능한지 고려해야 할 요소들을 검토하였음
- 택시 운행자료 수집자료에 대한 개요 및 택시 운행특성을 각각 집계분석과 비집계분석을 통해 전기택시 전환가능성과 고려사항을 검토하였음

- 인천광역시 택시 운행자료는 2018년 「인천광역시 택시요금인상 용역」과 「인천광역시 택시운송사업 종합발전계획 및 시행계획수립 연구용역」에서 수집한 2017년 9월 기준 택시미터기 자료를 활용하였음
 - 2017년 9월 1일부터 2017년 9월 30일까지 한 달간 개인택시 203대, 모범택시 11대, 일반택시 55개 회사 5,134대 미터기 데이터 분석
 - 전기택시 도입가능성을 검토해 보기 위해 승객탑승시 1회 운행거리, 1일 총 운행거리, 1일 총 운행시간, 공차시간의 운행특성 분석

| 표 4-1 | 택시 운행자료 개요

구분	내용
택시운행자료 수집대상 차량대수	일반택시: 5,134대(55개 회사) 개인택시: 208대 모범택시: 11대
수집자료의 시간적 범위	2017년 9월 1일 ~ 2017년 9월 30일
운행특성 분석항목	승객탑승 시 1회 운행거리 1일 총 운행거리 1일 총 운행시간 공차시간

2. 전기택시 도입과 관련된 택시운행특성 분석

1) 분석대상

- 승객탑승 시 1회 운행거리
 - 승객 탑승시 운행거리는 원활한 택시서비스를 위해 1회 충전으로 주행가능한 거리범위내에 있어야 함
 - 현재 판매되고 있는 국내 전기자동차(승용)의 1회 충전시 주행가능거리는 최소 154km에서 최대 405km까지 가능함
 - 일반적인 승객 탑승 시 1회 운행거리가 1회 충전시 주행가능거리 범위내에서 어느 정도의 승객탑승이 가능한지 분석해볼 필요가 있음
- 1일 총운행거리(1일 총운행시간)
 - 하루 동안 재충전 횟수를 파악하기 위해서 1일 총 운행거리 분석이 필요함. 택시는 자가승용차와 비교시 상대적으로 통행거리가 길 것으로 예상됨에 따라 전기택시의 배터리용량(kWh)에 따라 재충전 횟수가 결정됨
 - 1일 총운행거리는 1일 동안 최소충전횟수를 추정하는데 중요한 자료가 될 수 있음
- 공차시간
 - 전기자동차(승용)의 경우 배터리 수준이 0%에서 100%까지 완충하는데 소요되는 시간은 배터리용량(kWh)을 충전기 최대소비전력(kW)으로 나눈 값으로 계산함
 - 28kWh의 배터리용량을 가진 현대 아이오닉 전기차는 급속충전기(100kW)와 중속충전기(22kW)로 충전할 경우, 각각 대략 25분과 1시간 20분으로 추정됨
 - 택시 운행 중 충전소요시간 확보 여부는 현재 운영되고 있는 택시가 하루 동안 얼마나 공차시간이 발생하는지 살펴볼 필요가 있음
 - 만약 공차시간내 충전소요시간이 존재한다면 충전에 필요한 시간을 확보하는 것이 현실적으로 가능함

2) 집계분석

○ 개요

- 모든 택시차량의 운행패턴 특성이 동일하다는 가정하에, 집계분석에 일반택시 5,134대와 개인택시(모범포함) 219대의 운행자료를 이용하였음. 분석기간 동안 일반적인 택시특성을 분석할 수 있을 뿐만 아니라 시간적 특성, 특히 요일 특성을 분석함

| 표 4-2 | 일반택시 운행대수와 승객탑승횟수

(단위: 건/일, 대/일, 건/대)

날짜	영업건수		운행대수		평균 승객탑승횟수/대	
	일반	개인	일반	개인	일반	개인
2017년 9월 1일 금	108,078	4,374	3,907	157	27.7	27.9
9월 2일 토	123,489	4,150	3,762	151	32.8	27.5
9월 3일 일	104,393	3,528	3,638	155	28.7	22.7
9월 4일 월	91,775	3,825	4,029	160	22.8	23.9
9월 5일 화	98,841	3,862	3,841	163	25.7	23.7
9월 6일 수	102,002	4,440	3,699	169	27.6	26.3
9월 7일 목	102,717	4,105	3,774	164	27.2	25.0
9월 8일 금	112,924	4,848	3,717	167	30.4	29.0
9월 9일 토	126,078	4,617	3,810	149	33.1	30.9
9월 10일 일	109,285	3,951	3,511	155	31.1	25.4
9월 11일 월	93,488	4,128	3,890	166	24.0	24.9
9월 12일 화	99,045	4,597	3,793	164	26.1	28.0
9월 13일 수	102,941	3,961	3,713	157	27.7	25.3
9월 14일 목	101,574	4,342	3,766	175	27.0	24.9
9월 15일 금	111,642	4,897	3,665	172	30.5	28.5
9월 16일 토	124,232	4,642	3,728	161	33.3	28.8
9월 17일 일	105,853	4,063	3,508	169	30.2	24.1
9월 18일 월	91,275	4,291	3,996	161	22.8	26.6
9월 19일 화	99,490	4,000	3,758	169	26.5	23.7
9월 20일 수	100,281	4,406	3,806	166	26.3	26.6
9월 21일 목	103,711	4,523	3,737	167	27.8	27.1
9월 22일 금	111,401	4,846	3,680	173	30.3	28.0
9월 23일 토	124,761	4,882	3,763	163	33.2	30.0
9월 24일 일	105,097	3,891	3,605	148	29.2	26.3
9월 25일 월	93,519	3,919	3,974	161	23.5	24.3
9월 26일 화	100,538	4,212	3,773	163	26.6	25.9
9월 27일 수	102,497	4,437	3,711	167	27.6	26.5
9월 28일 목	105,668	4,800	3,630	176	29.1	27.3
9월 29일 금	113,351	6,634	3,625	176	31.3	37.7
9월 30일 토	114,397	4,816	3,570	166	32.0	29.1
평균	106,145	4,400	3,746	164	28.3	26.9

☞ 승객탑승 시 1회 운행거리

○ 일반택시

- 분석기간 동안 승객이 탑승한 경우 1일 1회 평균 운행거리는 5.25~6.12km 수준으로 파악됨. 요일별 특성을 보면 토요일이나 일요일의 운행거리가 다소 높고, 월요일의 운행거리가 가장 짧은 것으로 나타남

| 표 4-3 | 일반택시 승객탑승시 평균운행거리 분포

(단위:km/회)

날짜	승객탑승 시 평균 운행거리	날짜	승객탑승 시 평균 운행거리
2017년 9월 1일 금	5.30	2017년 9월16일 토	5.85
9월 2일 토	5.66	9월17일 일	5.78
9월 3일 일	5.74	9월18일 월	5.42
9월 4일 월	5.25	9월19일 화	5.45
9월 5일 화	5.45	9월20일 수	5.50
9월 6일 수	5.46	9월21일 목	5.63
9월 7일 목	5.49	9월22일 금	5.67
9월 8일 금	5.55	9월23일 토	6.03
9월 9일 토	5.89	9월24일 일	6.12
9월10일 일	5.81	9월25일 월	5.63
9월11일 월	5.31	9월26일 화	5.45
9월12일 화	5.44	9월27일 수	5.59
9월13일 수	5.59	9월28일 목	5.64
9월14일 목	5.60	9월29일 금	5.68
9월15일 금	5.71	9월30일 토	5.74
평균		5.61	

- 승객탑승 시 평균 운행거리가 가장 긴 2017년 9월 24일(토) 기준 하루 동안 운행거리를 보면, 98% 수준에서 대부분 승객탑승통행이 30km 이내인 것으로 나타남. 대부분의 승객탑승 시 운행거리는 전기자동차(승용)의 배터리용량 1회 충전 주행거리 범위내에 존재함

| 표 4-4 | 일반택시 승객탑승 시 운행거리 분포(9월24일)

(단위: 건/일)

승객탑승 시 운행거리	영업건수	비율(%)	누적비율(%)
2km 미만	15,237	14.5	14.5
2km 이상 5km 미만	45,366	43.2	57.7
5km 이상 10km 미만	28,900	27.5	85.2
10km 이상 15km 미만	8,197	7.8	93.0
15km 이상 20km 미만	2,959	2.8	95.8
20km 이상 25km 미만	1,629	1.5	97.3
25km 이상 30km 미만	940	0.9	98.2
30km 이상	1,868	1.8	100.0
계	105,097	100.0	

○ 개인(모범포함)택시

- 개인택시의 경우, 1일 1회 승객 탑승시 평균 운행거리는 3.62~5.15km 수준으로 일반택시의 69%~84%수준으로 상대적으로 단거리승객을 수송하는 것으로 파악됨. 요일별 특성을 보면 일반택시와 달리 화요일, 수요일의 운행거리가 짧고, 토요일의 운행거리가 다소 높은 것으로 나타남

| 표 4-5 | 개인택시 승객탑승시 평균운행거리 분포

(단위: km/회)

날짜	승객탑승 시 평균 운행거리	날짜	승객탑승 시 평균 운행거리
2017년 9월 1일 금	4.48	2017년 9월16일 토	4.90
9월 2일 토	4.86	9월17일 일	4.94
9월 3일 일	4.64	9월18일 월	4.64
9월 4일 월	4.57	9월19일 화	4.59
9월 5일 화	4.69	9월20일 수	4.59
9월 6일 수	4.68	9월21일 목	4.79
9월 7일 목	4.76	9월22일 금	4.68
9월 8일 금	4.57	9월23일 토	4.98
9월 9일 토	5.15	9월24일 일	4.73
9월10일 일	4.77	9월25일 월	4.58
9월11일 월	4.97	9월26일 화	4.52
9월12일 화	4.52	9월27일 수	4.53
9월13일 수	4.54	9월28일 목	4.45
9월14일 목	4.72	9월29일 금	3.62
9월15일 금	4.97	9월30일 토	4.99
평균		평균	4.68

- 98% 수준의 대부분 승객탑승통행이 30km 이내인 것으로 나타남. 대부분의 승객탑승 시 운행거리는 전기자동차(승용)의 배터리용량 1회 충전 주행거리 범위내에 존재함. 가장 많은 비율은 1회 영업거리 '2km 이상에서 5km 미만'에서 일반택시의 49.5%(2,285건/일)가 이용하는 것으로 나타남

| 표 4-6 | 개인택시 승객탑승 시 운행거리 분포(9월9일)

(단위: 건/일)

승객 탑승시 운행거리	영업건수	비율(%)	누적비율(%)
2km 미만	534	11.6%	11.6%
2km 이상 5km 미만	2,285	49.5%	61.1%
5km 이상 10km 미만	1,155	25.0%	86.1%
10km 이상 15km 미만	367	8.0%	94.0%
15km 이상 20km 미만	114	2.5%	96.5%
20km 이상 25km 미만	59	1.3%	97.8%
25km 이상 30km 미만	39	0.8%	98.6%
30km 이상	63	1.4%	100.0%
계	4,617	100.0%	

☞ 1일 대당 평균 총 운행거리

○ 일반택시

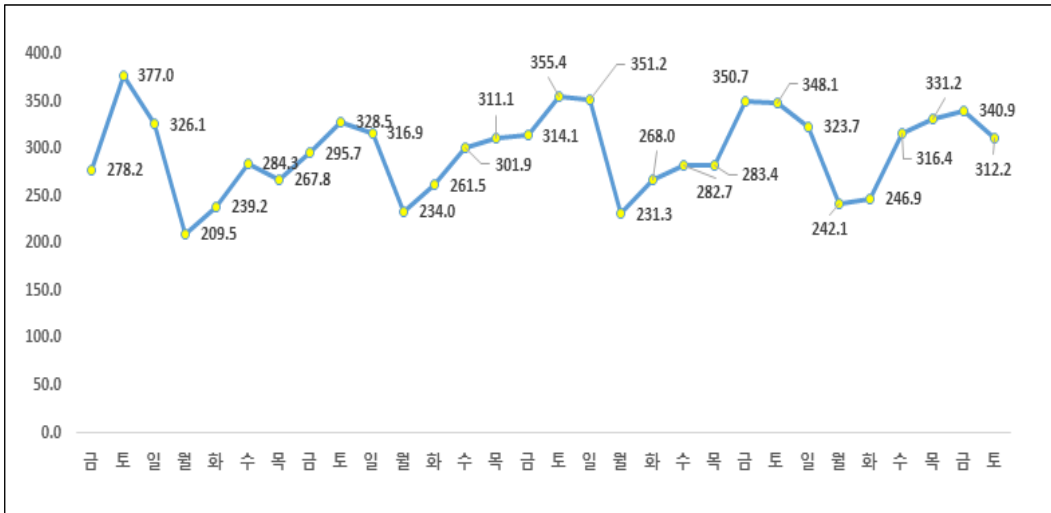
- 분석기간 동안 하루 차량 1대당 평균 총 운행거리는 각각의 분석일 동안 운행한 모든 택시들의 운행거리를 차량대수로 나눈 값으로 평균 297.7km로 나타남
- 조사기간 날짜별 자료를 보면, 9월 2일 토요일 대당 평균 운행거리가 377.5km로 가장 긴 것으로 분석됨
- 주중 패턴을 살펴보면 월요일의 운행거리가 가장 짧고, 토요일의 운행거리가 가장 긴 것으로 나타남

표 4-기 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(일반택시)

(단위: 대, km, km/대/일)

날짜	1일 총 운행거리	운행대수	1일 대당 평균 총 운행거리
2017년 9월 1일 금	1,087,030	3,907	278.2
9월 2일 토	1,418,325	3,762	377.0
9월 3일 일	1,186,340	3,638	326.1
9월 4일 월	844,049	4,029	209.5
9월 5일 화	918,774	3,841	239.2
9월 6일 수	1,051,570	3,699	284.3
9월 7일 목	1,010,604	3,774	267.8
9월 8일 금	1,098,938	3,717	295.7
9월 9일 토	1,251,669	3,810	328.5
9월 10일 일	1,112,746	3,511	316.9
9월 11일 월	910,136	3,890	234.0
9월 12일 화	992,040	3,793	261.5
9월 13일 수	1,120,884	3,713	301.9
9월 14일 목	1,171,504	3,766	311.1
9월 15일 금	1,151,307	3,665	314.1
9월 16일 토	1,325,082	3,728	355.4
9월 17일 일	1,232,112	3,508	351.2
9월 18일 월	924,205	3,996	231.3
9월 19일 화	1,007,074	3,758	268.0
9월 20일 수	1,076,090	3,806	282.7
9월 21일 목	1,059,121	3,737	283.4
9월 22일 금	1,290,719	3,680	350.7
9월 23일 토	1,310,033	3,763	348.1
9월 24일 일	1,166,907	3,605	323.7
9월 25일 월	961,938	3,974	242.1
9월 26일 화	931,489	3,773	246.9
9월 27일 수	1,174,283	3,711	316.4
9월 28일 목	1,202,398	3,630	331.2
9월 29일 금	1,235,596	3,625	340.9
9월 30일 토	1,114,668	3,570	312.2
평균	1,111,254.3	3,746	297.7

|그림 4-1| 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(일반택시)



- 일반적인 1일 총 운행거리 분포를 파악하기 위해 평균운행거리가 가장 긴 날짜인 9월 2일 하루 동안 차량별 총 운행거리 분포를 분석하였음
- 환경부 인증 전기자동차(승용) 1회 충전 운행거리 400km 수준을 만족하는 누적비율은 약 90% 수준으로 파악됨
- 이는 전기자동차 1회 최대 주행가능거리(현대차 코나 기본형 64kWh 배터리 용량 기준)가 310~405km라고 할 때, 일반택시의 경우 10%는 하루 동안 재충전이 1회 정도가 필요한 것으로 분석됨

|표 4-8| 일반택시 차량별 1일 총 운행거리 분포(9월 2일)

1일 총 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
200km 미만	1,191	31.7	31.7
200km 이상 250km 미만	848	22.5	54.2
250km 이상 300km 미만	687	18.3	72.5
300km 이상 350km 미만	400	10.6	83.1
350km 이상 400km 미만	247	6.6	89.7
400km 이상 450km 미만	202	5.4	95.0
450km 이상 500km 미만	99	2.6	97.7
500km 이상	88	2.3	100.0
합계	3,762	100.0	

○ 개인(모범포함)택시

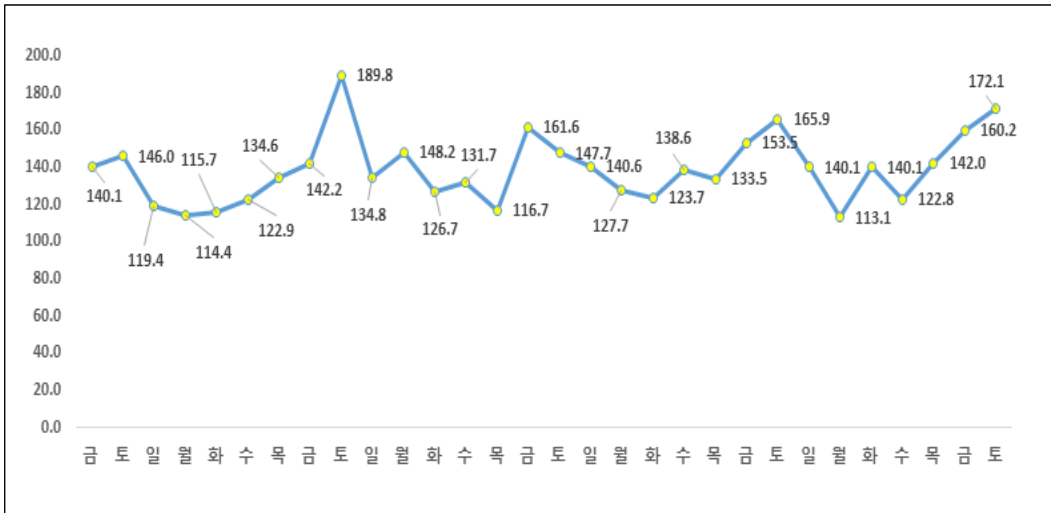
- 조사기간 날짜별 차량 1대당 평균 총 운행거리는 9월 9일 토요일에 189.8km로 가장 긴 것으로 분석됨
- 주중 패턴을 살펴보면 월요일의 운행거리가 가장 짧고, 토요일의 운행거리가 가장 긴 것으로 나타남
- 일반택시와 비교하면 1인1차제, 1인2교대 등 다양한 운행방식이 있는 일반택시와는 달리 소유주만 운영을 함에 따라 총 운행거리가 일반택시 대비 짧게 나타남

| 표 4-9 | 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(개인택시)

(단위: km, km/대/일)

날짜	1일 총 운행거리	운행대수	1일 대당 평균 총 운행거리
2017년 9월 1일 금	22,002	157	140.1
9월 2일 토	22,047	151	146.0
9월 3일 일	18,508	155	119.4
9월 4일 월	18,307	160	114.4
9월 5일 화	18,857	163	115.7
9월 6일 수	20,775	169	122.9
9월 7일 목	22,079	164	134.6
9월 8일 금	23,753	167	142.2
9월 9일 토	28,284	149	189.8
9월 10일 일	20,889	155	134.8
9월 11일 월	24,597	166	148.2
9월 12일 화	20,776	164	126.7
9월 13일 수	20,672	157	131.7
9월 14일 목	20,416	175	116.7
9월 15일 금	27,803	172	161.6
9월 16일 토	23,787	161	147.7
9월 17일 일	23,767	169	140.6
9월 18일 월	20,562	161	127.7
9월 19일 화	20,902	169	123.7
9월 20일 수	23,011	166	138.6
9월 21일 목	22,293	167	133.5
9월 22일 금	26,548	173	153.5
9월 23일 토	27,043	163	165.9
9월 24일 일	20,741	148	140.1
9월 25일 월	18,211	161	113.1
9월 26일 화	22,833	163	140.1
9월 27일 수	20,513	167	122.8
9월 28일 목	24,992	176	142.0
9월 29일 금	28,192	176	160.2
9월 30일 토	28,564	166	172.1
평균	22724.2	164	138.9

|그림 4-2| 차량 1대당 평균 1일 총 운행거리(개인택시)



- 일반적인 1일 총 운행거리 분포 분석을 위해 평균운행거리가 가장 긴 날짜인 9월 9일 토요일 하루 동안 차량별 총 운행거리 분포를 분석하였음
- 개인택시의 경우, 환경부 인증 전기자동차(승용) 1회 충전운행거리 400km수준을 만족하는 누적비율 97%수준으로 파악됨. 일반택시와 비교하면 7%p높게 나타남
- 이는 전기자동차 1회 최대 주행가능거리(현대차 코나 기본형 64kWh 배터리 용량 기준)가 310~405km라고 할 때 개인택시의 경우 3%는 하루 동안 재충전이 1회 정도가 필요한 것으로 분석됨

|표 4-10| 개인택시 차량별 1일 총 운행거리 분포(9월 9일)

1일 총 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
200km 미만	77	51.7	51.7
200km 이상 250km 미만	28	18.8	70.5
250km 이상 300km 미만	21	14.1	84.6
300km 이상 350km 미만	10	6.7	91.3
350km 이상 400km 미만	8	5.4	96.6
400km 이상 450km 미만	2	1.3	98.0
450km 이상 500km 미만	2	1.3	99.3
500km 이상	1	0.7	100.0
합계	149	100.0	

☞ 1일 대당 평균 총 운행시간

○ 일반택시

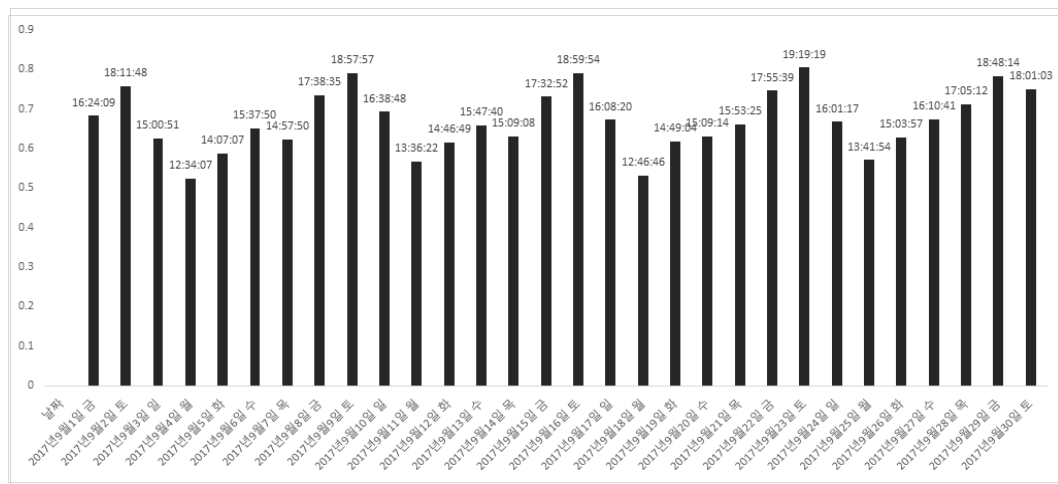
- 분석기간 중 각 날짜 별로 수집된 차량들의 영업시간 및 공차시간으로 구성된 하루 동안 차량들의 평균운행시간은 16시간 정도로 파악됨
- 1일 차량당 평균 총 운행시간을 분석기간 동안 살펴보면 월요일이 가장 짧으며, 토요일이 가장 긴 운행시간을 나타내는 것으로 파악됨

| 표 4-11 | 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(일반택시)

(단위: 시간/대/일)

날짜	1일 대당 평균 총 운행시간	날짜	1일 대당 평균 총 운행시간
2017년 9월 1일 금	16:24:09	2017년 9월 16일 토	18:59:54
9월 2일 토	18:11:48	9월 17일 일	16:08:20
9월 3일 일	15:00:51	9월 18일 월	12:46:46
9월 4일 월	12:34:07	9월 19일 화	14:49:04
9월 5일 화	14:07:07	9월 20일 수	15:09:14
9월 6일 수	15:37:50	9월 21일 목	15:53:25
9월 7일 목	14:57:50	9월 22일 금	17:55:39
9월 8일 금	17:38:35	9월 23일 토	19:19:19
9월 9일 토	18:57:57	9월 24일 일	16:01:17
9월 10일 일	16:38:48	9월 25일 월	13:41:54
9월 11일 월	13:36:22	9월 26일 화	15:03:57
9월 12일 화	14:46:49	9월 27일 수	16:10:41
9월 13일 수	15:47:40	9월 28일 목	17:05:12
9월 14일 목	15:09:08	9월 29일 금	18:48:14
9월 15일 금	17:32:52	9월 30일 토	18:01:03
평균			16:06:34

| 그림 4-3 | 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(일반택시)



- 차량별 1일 총 운행시간 분포는 분석기간 동안 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간이 가장 길었던 9월 16일 하루 동안 차량별 총 운행시간표를 분석하였음
- 환경부 인증 전기자동차(64kWh 배터리용량 현대 아이오닉)의 경우, 급속충전기(100kW)와 중속충전기(22kW)로 충전할 경우, 각각 대략 40분과 2시간 소요되는 것으로 추정됨
- 급속충전을 위한 최소 1시간의 충전시간과 중속충전을 위한 최소 2시간의 충전시간으로 운행이 가능한 일반택시의 차량비율은 각각 46.6%와 30%수준으로 파악됨
- 이는 대부분의 일반택시 차량들은 하루 동안 휴차시간없이 운행하는 것으로 완속충전기(3~7kW)를 이용한 시간확보가 어려운 여건임을 알 수 있음

| 표 4-12 | 일반택시 차량별 1일 총 운행시간 분포(9월 16일)

1일 총 운행시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
12시간 미만	620	16.6	16.6
12시간 이상 13시간 미만	43	1.1	17.8
13시간 이상 14시간 미만	33	0.9	18.7
14시간 이상 15시간 미만	32	0.9	19.5
15시간 이상 16시간 미만	41	1.1	20.6
16시간 이상 17시간 미만	64	1.7	22.3
17시간 이상 18시간 미만	81	2.2	24.5
18시간 이상 19시간 미만	68	1.8	26.3
19시간 이상 20시간 미만	44	1.2	27.5
20시간 이상 21시간 미만	54	1.4	29.0
21시간 이상 22시간 미만	41	1.1	30.1
22시간 이상 23시간 미만	619	16.6	46.6
23시간 이상 24시간 미만	1,989	53.4	100.0
합계	3,728	100.0	

○ 개인(모범포함)택시

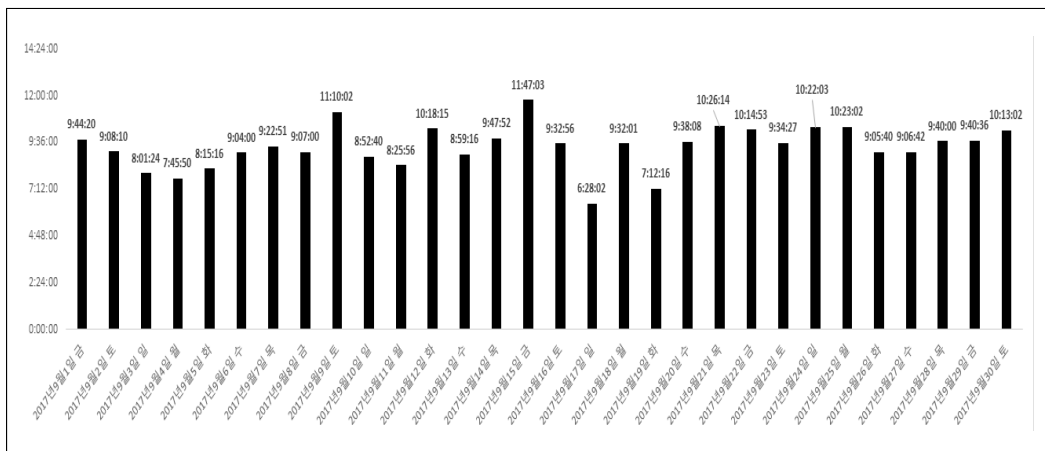
- 하루 동안 차량들이 운행한 시간은 각 날짜별로 수집된 차량들의 영업시간 및 공차시간을 감안한 개인택시 1일 대당 평균운행시간은 9시간 22분 수준임. 일반택시의 58% 수준임
- 분석기간 동안 1일 차량 평균 총운행시간을 살펴보면 일요일이 가장 짧으며, 금요일이 가장 긴 운행시간을 나타내는 것으로 파악됨

표 4-13 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(개인택시)

(단위: 시간/대/일)

날짜	1일 대당 평균 총 운행시간	날짜	1일 대당 평균 총 운행시간
2017년 9월 1일 금	9:44:20	2017년 9월 16일 토	9:32:56
9월 2일 토	9:08:10	9월 17일 일	6:28:02
9월 3일 일	8:01:24	9월 18일 월	9:32:01
9월 4일 월	7:45:50	9월 19일 화	7:12:16
9월 5일 화	8:15:16	9월 20일 수	9:38:08
9월 6일 수	9:04:00	9월 21일 목	10:26:14
9월 7일 목	9:22:51	9월 22일 금	10:14:53
9월 8일 금	9:07:00	9월 23일 토	9:34:27
9월 9일 토	11:10:02	9월 24일 일	10:22:03
9월 10일 일	8:52:40	9월 25일 월	10:23:02
9월 11일 월	8:25:56	9월 26일 화	9:05:40
9월 12일 화	10:18:15	9월 27일 수	9:06:42
9월 13일 수	8:59:16	9월 28일 목	9:40:00
9월 14일 목	9:47:52	9월 29일 금	9:40:36
9월 15일 금	11:47:03	9월 30일 토	10:13:02
평균		평균	9:22:00

그림 4-4 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간(개인택시)



- 차량별 1일 총 운행시간 분포는 분석기간 동안 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간이 가장 길었던 9월 9일 토요일 하루 동안 차량별 총 운행시간표를 분석하였음
- 환경부 인증 전기자동차(64kWh 배터리용량 현대 아이오닉)의 경우, 급속충전기(100kW)와 중속충전기(22kW), 완속충전기(7kW)로 충전할 경우, 각각 대략 40분, 2시간 그리고 9시간이 소요됨
- 급속(중속)충전을 위한 최소 1~2시간의 충전시간으로 운행이 가능한 개인택시의 차량비율은 100%수준임. 완속충전으로 9시간의 충전시간으로 운행이 가능한 개인택시 차량비율은 91%수준으로 나타남
- 이는 대부분의 개인택시 차량들은 하루 동안 휴차시간을 12시간 이상 갖고 운행하는 것으로 어떠한 충전인프라 여건에서도 전기택시 운행이 가능한 여건임을 알 수 있음

| 표 4-14 | 개인택시 차량별 1일 총 운행시간 분포(9월 9일)

1일 총 운행시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
12시간 미만	99	66.4	66.4
12시간 이상 13시간 미만	17	11.4	77.9
13시간 이상 14시간 미만	16	10.7	88.6
14시간 이상 15시간 미만	4	2.7	91.3
15시간 이상 16시간 미만	6	4.0	95.3
16시간 이상 17시간 미만	4	2.7	98.0
17시간 이상 18시간 미만	1	0.7	98.7
18시간 이상 19시간 미만	0	0.0	98.7
19시간 이상 20시간 미만	1	0.7	99.3
20시간 이상 21시간 미만	1	0.7	100.0
합계	149	100.0	

☞ 최대 공차시간

○ 일반택시

- 하루 동안 택시가 승객탑승 없이 공차상태로 있는 경우 최대 지속시간을 분석하기 위해 차량별 최대 공차시간과 1일 평균값을 분석하였음
- 1일 최대 평균 공차시간은 3시간 56분으로 나타남. 분석 기간 중 9월 10일 일요일이 5시간 1분으로 최대값으로 분석됨

| 표 4-15 | 1일 차량별 최대 공차시간 평균(일반택시)

(단위: 시간/대/일)

날짜	최대 공차시간	날짜	최대 공차시간
2017년 9월 1일 금	3:50:27	2017년 9월16일 토	4:08:27
9월 2일 토	4:01:11	9월17일 일	4:03:11
9월 3일 일	4:06:30	9월18일 월	3:18:06
9월 4일 월	3:31:39	9월19일 화	3:51:11
9월 5일 화	3:29:53	9월20일 수	3:38:11
9월 6일 수	4:04:13	9월21일 목	3:44:15
9월 7일 목	3:54:52	9월22일 금	3:54:48
9월 8일 금	4:14:29	9월23일 토	3:58:02
9월 9일 토	4:33:51	9월24일 일	4:03:44
9월10일 일	5:01:11	9월25일 월	3:45:10
9월11일 월	3:47:34	9월26일 화	3:33:02
9월12일 화	4:02:58	9월27일 수	4:03:16
9월13일 수	3:53:19	9월28일 목	4:14:44
9월14일 목	3:28:27	9월29일 금	3:58:03
9월15일 금	3:48:56	9월30일 토	3:56:09
평균		3:56:00	

| 그림 4-5 | 1일 차량별 최대 공차시간 평균(일반택시)



- 1일 최대 공차시간 분포는 분석기간 중 최대 공차시간 평균이 가장 큰 9월 10일 하루 동안 차량별 최대 공차시간 분포를 분석하였음
- 분석결과, 일반택시는 1시간 이상 최대 공차시간을 갖는 차량비율이 90%수준으로 이 시간에 급속충전(100kW)이 가능함. 2시간 이상 중속충전(22kW)은 60%수준에서 가능함. 9시간 이상 완속충전(7kW)이 가능한 차량비율은 낮은 것으로 분석됨

| 표 4-16 | 일반택시 차량별 최대 공차시간 분포(9월 10일)

최대 공차시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
1시간 미만	342	9.75	100.00
1시간 이상 2시간 미만	1,102	31.38	90.25
2시간 이상 3시간 미만	467	13.29	58.87
3시간 이상 4시간 미만	184	5.25	45.58
4시간 이상 5시간 미만	127	3.63	40.33
5시간 이상 6시간 미만	71	2.03	36.70
6시간 이상	1,217	34.67	34.67
합계	3,511	100.00	

○ 개인(모범포함)택시

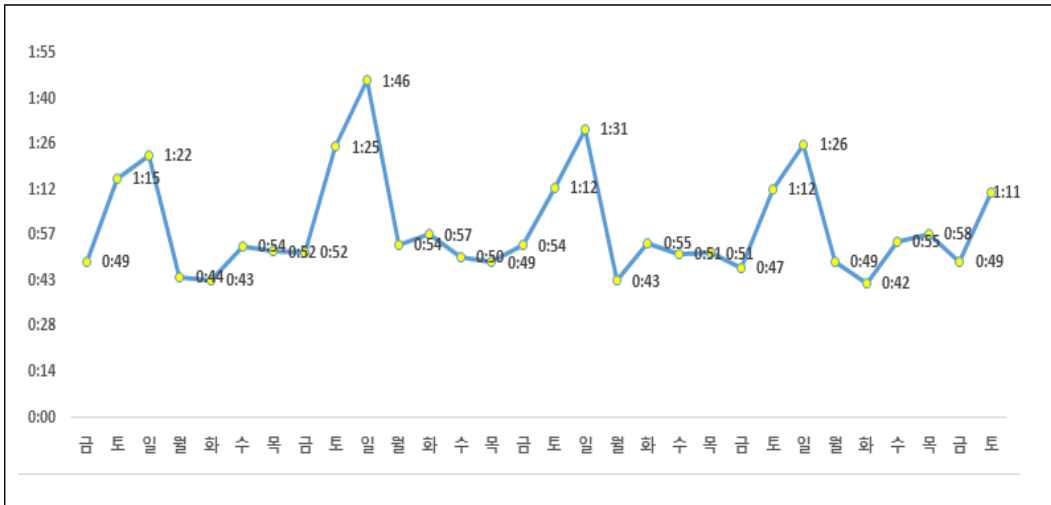
- 1일 최대 공차시간의 차량별 평균은 1시간 19초로 나타남. 분석 기간 중 9월 10일 일요일이 1시간 46분으로 최대값으로 분석됨. 여기서, 개인택시의 영업 이후 미운행시간대는 공차시간에 미포함하여 분석함
- 개인택시의 평균 최대 공차시간은 일반택시보다 1/4배 정도로 나타남

| 표 4-17 | 1일 차량별 최대 공차시간 평균(개인택시)

(단위: 시간/대/일)

날짜	최대 공차시간	날짜	최대 공차시간
2017년 9월 1일 금	0:49:08	2017년 9월 16일 토	1:12:37
9월 2일 토	1:15:25	9월 17일 일	1:31:13
9월 3일 일	1:22:58	9월 18일 월	0:43:10
9월 4일 월	0:44:18	9월 19일 화	0:55:15
9월 5일 화	0:43:15	9월 20일 수	0:51:32
9월 6일 수	0:54:14	9월 21일 목	0:51:59
9월 7일 목	0:52:28	9월 22일 금	0:47:29
9월 8일 금	0:52:13	9월 23일 토	1:12:02
9월 9일 토	1:25:37	9월 24일 일	1:26:14
9월 10일 일	1:46:33	9월 25일 월	0:49:06
9월 11일 월	0:54:36	9월 26일 화	0:42:19
9월 12일 화	0:57:50	9월 27일 수	0:55:28
9월 13일 수	0:50:36	9월 28일 목	0:58:13
9월 14일 목	0:49:00	9월 29일 금	0:49:24
9월 15일 금	0:54:21	9월 30일 토	1:11:09
평균			1:00:19

| 그림 4-6 | 1일 차량별 최대 공차시간 평균(개인택시)



- 1일 최대 공차시간 분포는 분석기간 중 최대 공차시간 평균이 가장 큰 9월 10일 일요일 하루 동안 차량별 최대 공차시간 분포를 분석하였음
- 분석결과, 개인택시는 영업 이후 미운행시간대에 차량충전이 가능하며, 영업시간대 최대 공차시간을 이용하여 차량충전은 46.5%수준에서 급속충전이 일부 가능할 것으로 파악됨
- 영업시간 중 1시간 이상 최대 공차시간을 갖는 차량비율은 46.5%수준이고, 나머지 53.5%는 1시간 미만의 최대 공차시간을 갖는 것으로 파악됨

| 표 4-18 | 개인택시 차량별 최대 공차시간 분포(9월 10일)

최대 공차시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
1시간 미만	83	53.5	100.00
1시간 이상 2시간 미만	35	22.6	46.50
2시간 이상 3시간 미만	28	18.1	23.90
3시간 이상 4시간 미만	6	3.9	5.80
4시간 이상 5시간 미만	2	1.3	1.90
5시간 이상 6시간 미만	1	0.6	0.60
6시간 이상	0	0.0	0.00
합계	155	100.0	

3) 비집계(개별)분석

- 분석기간 동안 반복적으로 수집된 개별차량들의 운행자료를 이용하여 각각의 통행특성을 분석함. 분석기간 한 달 동안 매일 주행한 차량들을 추출함
- 분석대상에 포함된 차량을 보면, 일반택시의 경우 12부제를 고려하여 30일 중 27일 이상 운행한 차량 3,134대, 개인택시의 경우 3부제를 고려하여 30일 중 20일 이상 운행한 차량 42대 운행자료를 분석대상으로 이용하였음

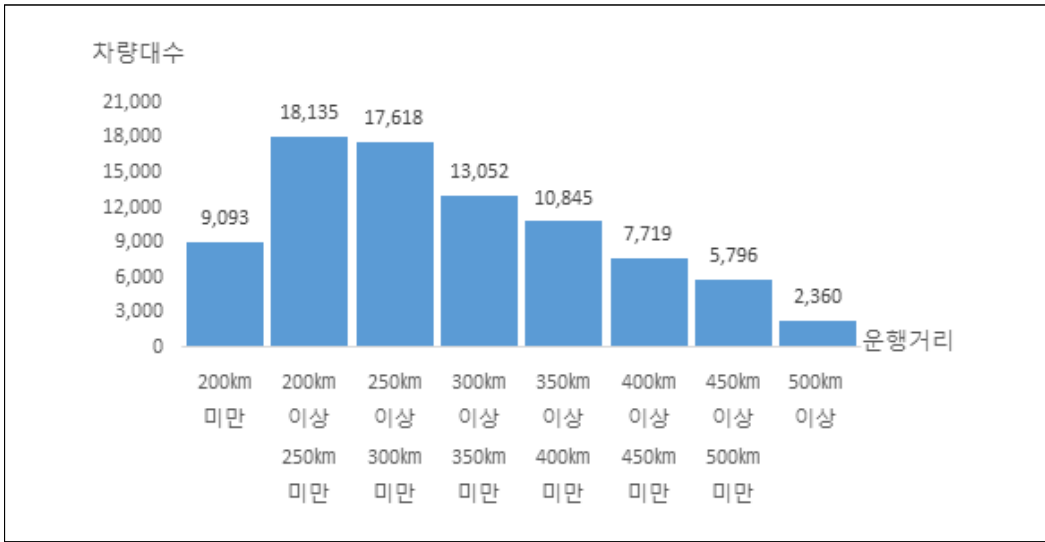
☞ 1일 평균 총 운행거리

- 일반택시
 - 개별차량이 하루 동안 운행한 총 거리를 분석하기 위해 3,134대 차량들의 한 달 동안의 자료를 이용하여 1일 평균 총 운행거리를 산출하였음. 2017년 9월 개별차량의 일 평균 총 운행거리는 평균 284.6km, 표준편차 86.8km임
 - 환경부 인증 전기자동차(현대차 코나 기본형 64kWh 배터리 용량 기준) 1회 충전 운행거리(400km) 만족하는 차량누적비율은 89.3%로 나타남
 - 개별차량들의 분석기간 동안 일반택시 하루 총 운행거리 분포는 3,134대×27일(84,618대)의 관측대수 분포로 나타남. 평균값은 286.5km이고, 표준편차는 111.7km의 분포를 나타냄
 - 1회 충전 운행거리(400km미만) 만족하는 차량누적비율은 약 81% 수준

| 표 4-19 | 일반택시 개별차량 1일 평균 총 운행거리 분포

1일 평균 총 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
200km 미만	168	5.4	5.4
200km 이상 250km 미만	602	19.2	24.6
250km 이상 300km 미만	940	30.0	54.6
300km 이상 350km 미만	745	23.8	78.3
350km 이상 400km 미만	343	10.9	89.3
400km 이상 450km 미만	187	6.0	95.2
450km 이상 500km 미만	108	3.4	98.7
500km 이상	41	1.3	100.0
합계	3,134	100.0	

|그림 4-7| 개별차량의 하루 총 운행거리 분포(일반택시=3,134대×27일)



○ 개인택시

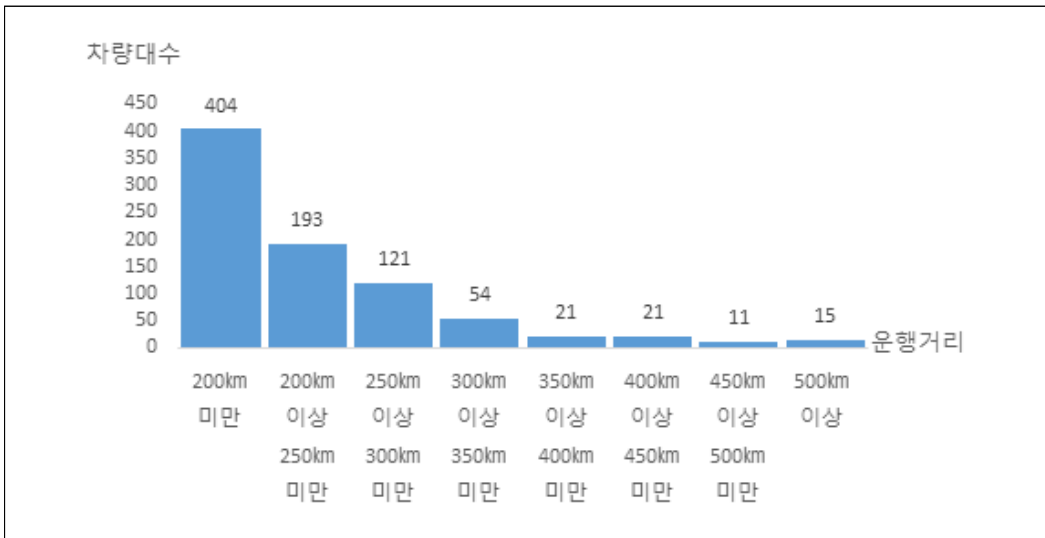
- 개인택시 개별차량의 하루 동안 운행한 총 거리를 분석하기 위해 42대 차량들의 한 달(20일) 동안의 자료를 이용하여 1일 평균 총 운행거리를 산출하였음
- 분석결과 2017년 9월 개별차량의 일평균 총 운행 거리는 평균195.1km, 표준편차 93.7km 임. 300km이상 운행하는 경우는 약 12%임
- 환경부 인증 전기자동차(현대차 코나 기본형 64kWh 배터리 용량 기준) 1회 충전 운행거리(400km) 만족하는 차량누적비율은 약 98% 수준

|표 4-20| 개인택시 개별차량 1일 평균 총 운행거리 분포

1일 평균 총 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
200km 미만	21	50.0	50.0
200km 이상 250km 미만	10	23.8	73.8
250km 이상 300km 미만	6	14.3	88.1
300km 이상 350km 미만	3	7.1	95.2
350km 이상 400km 미만	1	2.4	97.6
400km 이상 450km 미만	1	2.4	100.0
합계	42	100.0	

- 개별차량들의 분석기간 동안 개인택시 하루 총 운행거리 분포는 42대×20일(840대)의 관측대수 분포로 분석함
- 평균값은 197.2km이고, 표준편차는 102.4km의 분포를 나타냄. 가장 빈도수가 높은 구간은 200km미만인 것으로 나타남
- 1회 충전 운행거리(400km미만) 만족하는 차량누적비율은 약 94% 수준

|그림 4-8| 개별차량의 하루 총 운행거리 분포(개인택시=42대×20)



☞ 1일 총 운행시간

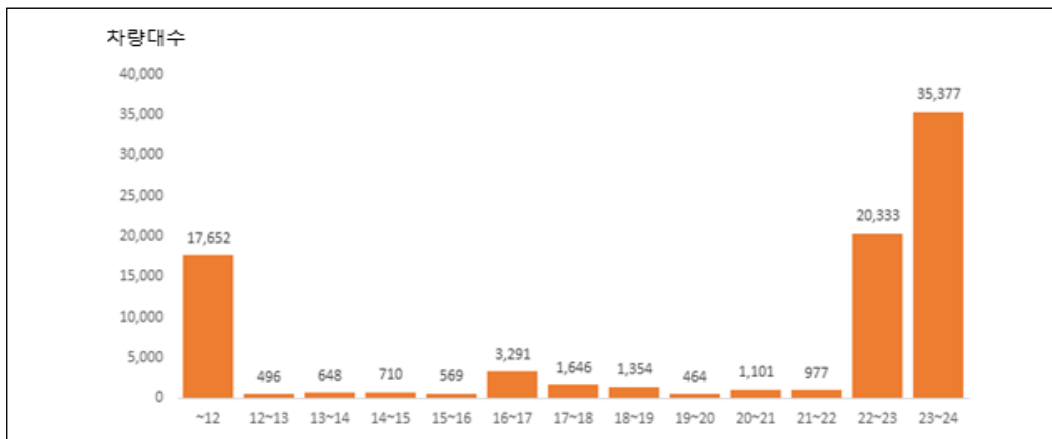
○ 일반택시

- 일반택시 개별차량의 1일 총 운행시간은 개별차량의 한 달간 자료를 이용하여 1일 평균 총 운행시간을 산출하였음. 일반택시 차량의 운행시간은 1일 2교대와 1인 1차방식의 근무형태에 따라 결정됨
- 1일 평균 운행시간은 23시간 미만 운행하는 비율이 47.4%로 파악되는데, 100kW급 충전기로 급속충전방식이 가능함. 반면 52.6%는 전기차 충전이 불가능함
- 완속충전(7kW) 9시간이 필요한 차량비율은 22.1%수준에 불가함
- 일반택시 개별차량들의 한 달 동안 하루 총 운행시간 분포에서 23시간 미만 차량은 관측대수(84,618대)중 49,240대(58%)로 나타남
- 58%차량은 급속충전(약 1시간)이 가능하지만, 42%는 급속충전이 불가능함

| 표 4-21 | 일반택시 개별차량 일평균 총운행시간 분포

1일 총 운행시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
12시간 미만	608	19.4	19.4
12시간 이상 13시간 미만	35	1.1	20.5
13시간 이상 14시간 미만	25	0.8	21.3
14시간 이상 15시간 미만	24	0.8	22.1
15시간 이상 16시간 미만	34	1.1	23.2
16시간 이상 17시간 미만	56	1.8	25.0
17시간 이상 18시간 미만	55	1.8	26.7
18시간 이상 19시간 미만	50	1.6	28.3
19시간 이상 20시간 미만	34	1.1	29.4
20시간 이상 21시간 미만	39	1.2	30.6
21시간 이상 22시간 미만	35	1.1	31.7
22시간 이상 23시간 미만	491	15.7	47.4
23시간 이상 24시간 미만	1,648	52.6	100.0
합계	3,134	100.0	

| 그림 4-9 | 개별차량의 하루 총 운행시간 분포(일반택시=3,134대×27일)



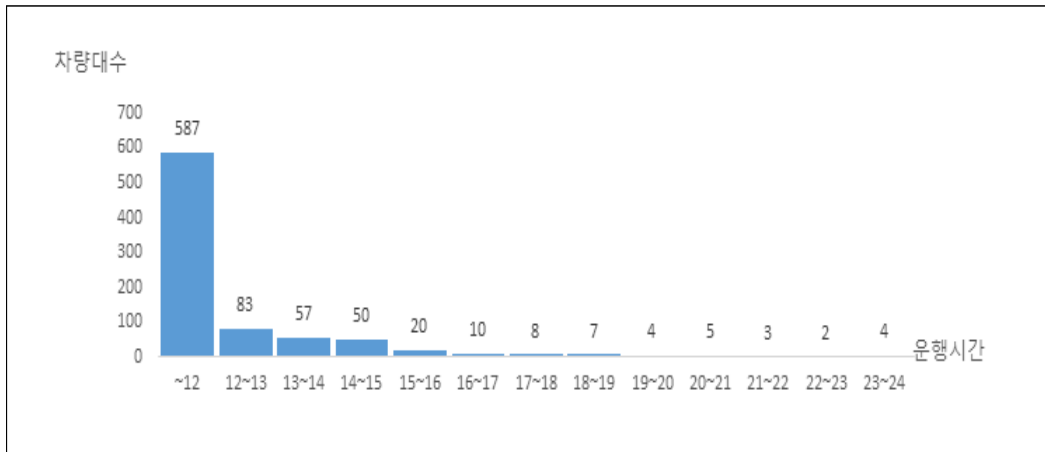
○ 개인택시

- 개인택시 개별차량의 1일 총 운행시간은 개별차량의 한 달간 자료를 이용하여 1일 평균 총 운행시간을 산출하였음
- 개인택시의 경우, 1일 평균 운행시간은 대부분 15시간 내에서 100% 이루어지는 것으로 분석됨. 완속(7kW) 9시간 전기차 충전으로도 가능함
- 개별차량들의 한 달 동안 하루 총 운행시간 분포를 살펴보면 15시간 미만 운행하는 관측대수(778대)로 92.6%로 나타남
- 92.6%는 완속(7kW)충전이 가능하고, 급속(100kW) 및 증속(22kW)충전으로 모든 차량에 대해서 충전이 가능함

| 표 4-22 | 개인택시 개별차량 일평균 총운행시간 분포

1일 총 운행시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
12시간 미만	38	90.5%	90.5%
12시간 이상 13시간 미만	2	4.8%	95.2%
13시간 이상 14시간 미만	1	2.4%	97.6%
14시간 이상 15시간 미만	1	2.4%	100.0%
합계	42	100.0%	

| 그림 4-10 | 개별차량의 하루 총 운행시간 분포(개인택시=42대×20일)



☞ 승객탑승시 1회 평균 운행거리

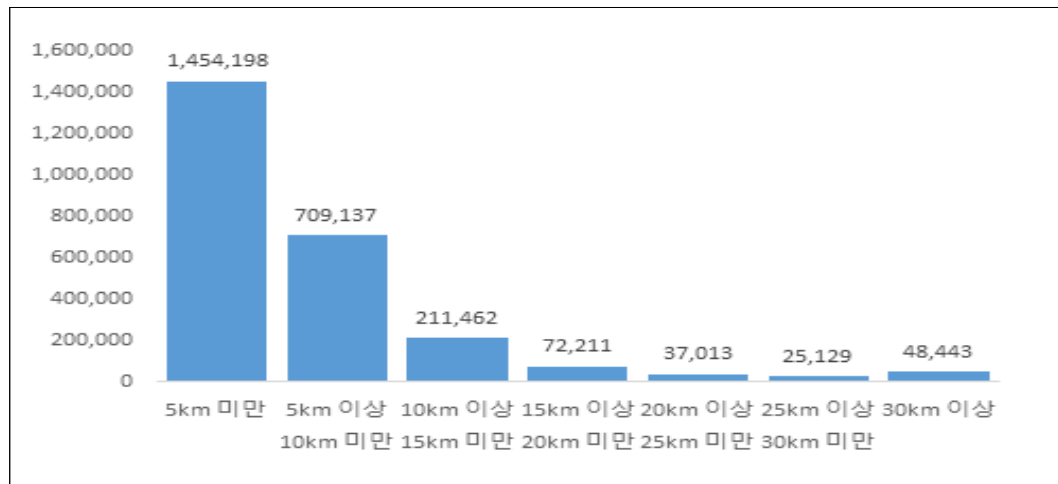
○ 일반택시

- 일반택시 개별차량의 승객탑승 시 평균 운행거리는 분석기간 동안 개별차량의 승객탑승 통행을 대상으로 1회 평균 운행거리를 산출하였음
- 개별차량의 승객 탑승시 평균 운행거리가 10km미만인 경우가 전체 차량의 약 99.9%로 거의 대부분 차량이 평균 승객탑승 시 운행거리가 10km미만인 것으로 나타남
- 일반택시 개별차량들의 한 달 동안 승객탑승 시 운행거리 분포를 보면 승객 관측건수(2,557,593건)중 약 98.1%가 30km미만으로 나타남
- 30km미만인 경우는 약 98%로 대부분의 통행이 이루어짐. 전기자동차(승용)의 배터리용량 1회 충전 주행거리 범위내에 존재함

| 표 4-23 | 일반택시 승객탑승 시 평균 운행거리 분포

승객탑승 시 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
5km 미만	15	0.5	0.5
5km 이상 6km 미만	1145	36.5	37.0
6km 이상 7km 미만	1583	50.5	87.5
7km 이상 8km 미만	272	8.7	96.2
8km 이상 9km 미만	108	3.4	99.6
9km 이상 10km 미만	8	0.3	99.9
10km 이상	3	0.1	100.0
계	3,134	100.0	

| 그림 4-11 | 개별차량의 승객탑승 시 운행거리 분포



주: 일반택시 3,134대의 27일간 승객수는 2,557,593건

○ 개인(모범포함)택시

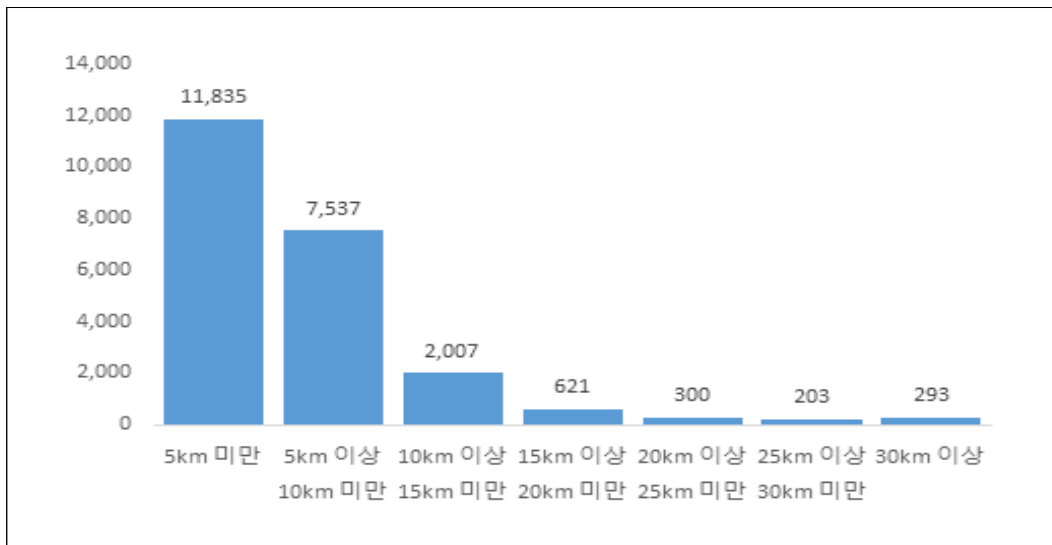
- 개인택시 개별차량의 승객탑승 시 평균적으로 운행하는 거리는 분석기간 동안 개별차량의 승객탑승 통행을 대상으로 1회 평균 운행거리를 산출하였음
- 개인택시 분석결과 개별차량의 승객 탑승시 평균 운행거리가 8km미만인 경우가 전체 차량의 약 97.6%로 거의 대부분 차량이 평균 승객탑승 시 운행거리가 8km미만인 것으로 나타남
- 개인택시 개별차량들의 한 달 동안 승객탑승 시 운행거리 분포를 보면 한달 간 개인택시 차량의 승객탑승건수(22,796건)중 30km미만인 경우는 약 98.7%로 대부분의 통행이 30km이내에서 이루어지는 것으로 분석됨

- 개인택시의 경우도 전기자동차(승용)의 배터리용량 1회 충전 주행거리 범위내에 서 승객 탑승시 운행거리가 존재함

| 표 4-24 | 개인택시 승객탑승 시 평균 운행거리 분포

승객탑승 시 운행거리	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
5km 미만	1	2.4	2.4
5km 이상 6km 미만	11	26.2	28.6
6km 이상 7km 미만	21	50.0	78.6
7km 이상 8km 미만	8	19.0	97.6
8km 이상 9km 미만	1	2.4	100.0
계	42	100.0	

| 그림 4-12 | 개별차량의 승객탑승 시 운행거리 분포(개인택시=42대×20일)



주: 개인택시 42대의 20일간 승객수는 22,796건

☞ 최대 공차시간 분포

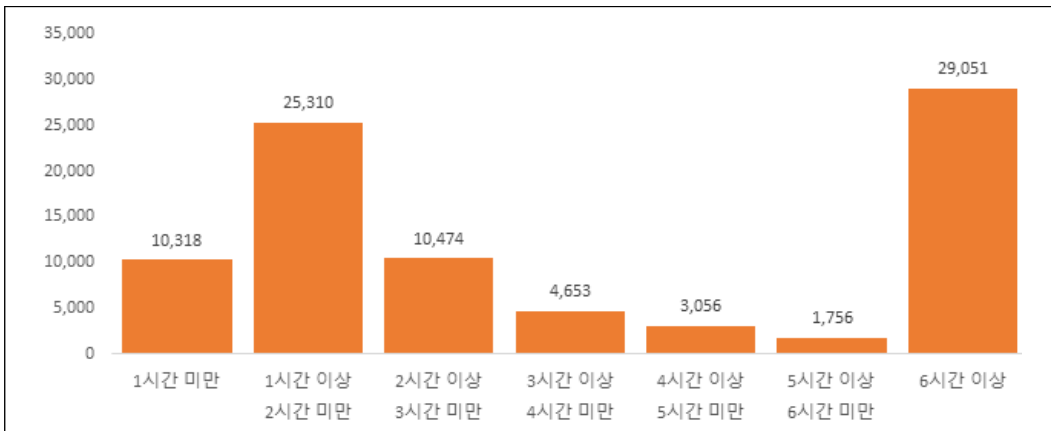
○ 일반택시

- 일반택시 개별차량들의 1일 최대 공차시간 분포는 각 차량들의 1일 최대 공차시간을 분석기간 한 달 동안의 평균값으로 산출하였음
- 일반택시 개별차량 일평균 최대 공차시간은 평균이 3시간 33분이고, 표준편차는 2시간 23분. 약 88.1%의 차량이 일 평균 최대 공차시간 1시간 이상이고, 약 35%는 6시간 이상임
- 분석기간 한 달 동안 1일 최대 공차시간 관측건수(84,618건) 분포에서 1일 최대 공차시간이 1시간 이상인 누적비율은 87.8%수준이고, 6시간 이상의 최대 공차시간은 34.3%로 나타남
- 일반택시의 경우, 급속충전기(100kW)를 이용할 경우, 최대 공차시간을 이용하여 하루 중 전기차 충전이 가능한 차량비율은 87.8%수준임

| 표 4-25 | 일반택시 차량별 최대 공차시간

최대 공차시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
1시간 미만	373	11.9	100.0
1시간 이상 2시간 미만	947	30.2	88.1
2시간 이상 3시간 미만	382	12.2	57.9
3시간 이상 4시간 미만	161	5.1	45.7
4시간 이상 5시간 미만	111	3.5	40.6
5시간 이상 6시간 미만	62	2.0	37.1
6시간 이상	1,098	35.1	35.1
합계	3,134	100.0	

| 그림 4-13 | 개별차량의 최대 공차시간 분포(일반택시=3,134건×27일)



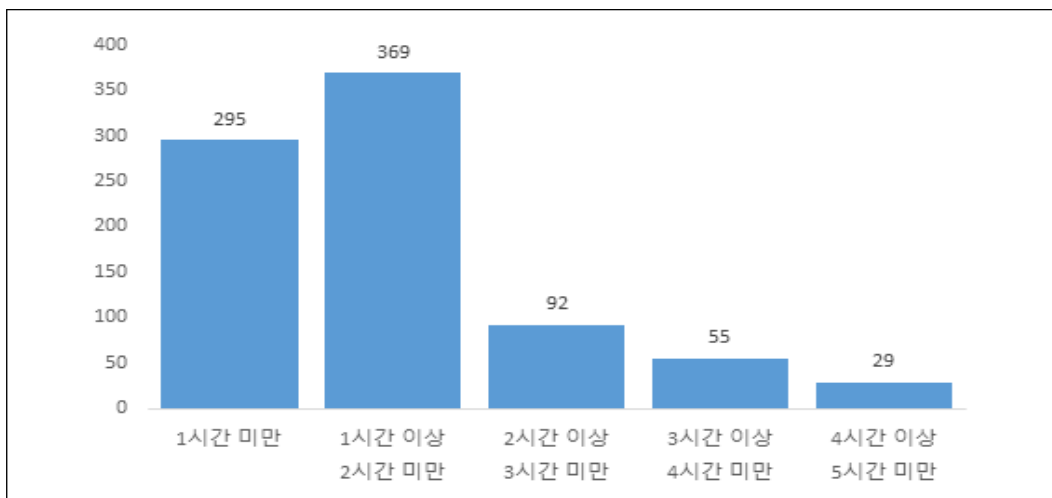
○ 개인(모범포함)택시

- 개인택시 개별차량들의 1일 최대 공차시간 분포는 각 차량들의 1일 최대 공차시간을 분석기간 한 달 동안의 평균값으로 산출하였음. 여기서, 개인택시의 영업이후 미운행시간대는 공차시간에 미포함하였음
- 개인택시 개별차량 중 일평균 최대 공차시간이 1시간 이상 누적비율이 57.2%이며, 영업시간 중 최대 공차시간 1시간을 이용하여 급속충전기(100kW)를 이용한 재충전이 가능함
- 분석기간 한 달 동안 1일 최대 공차시간 관측건수(840건) 분포에서 1일 최대 공차시간이 1시간 이상 누적비율이 64.88%로 나타남
- 개인택시 개별차량 중 일평균 최대 공차시간이 1시간 이상 누적비율이 64.88%이며, 영업시간 중 최대 공차시간 1시간을 이용하여 급속충전기(100kW)를 이용한 재충전이 가능함. 2시간 이상 최대 공차시간을 이용한 중속충전기(22kW) 이용이 가능한 비율은 21%수준임

| 표 4-26 | 개인택시 차량별 최대 공차시간

최대 공차시간	운행대수	비율(%)	누적비율(%)
1시간 미만	18	42.9	100.0
1시간 이상 2시간 미만	22	52.4	57.2
2시간 이상 3시간 미만	2	4.8	4.8
합계	42	100.0	

| 그림 4-14 | 개별차량의 최대 공차시간 분포(개인택시=42건×20일)



3. 요약 및 시사점

📖 전기택시의 안정적인 승객수송

- 승객이 탑승 후 운행거리분석을 통해 요일별, 차량별 편차가 있지만 일반택시(5.25~6.12km), 개인택시(3.62~5.15km)로 나타나 왕복거리를 고려해도 전기택시 1회 충전시 주행가능거리(154~405km) 범위내에서 안정적인 승객수송은 가능함
- 개별차량 분석결과 전기택시 주행가능거리(현대 코나 기본형, 64kWh배터리 용량기준)를 310km~405km라고 할 때 승객탑승 시 왕복거리는 전기택시 주행가능거리 범위에 존재함
 - 다만, 30km이상의 장거리 승객의 비율이 일반택시 3,134대의 분석기간중 승객관측건수(2,557,597건)중 48,443건(2%수준)에서 장거리승객이 탑승하는 경우 배터리충전 잔여량에 따라 승객수송이 어려울 수 있는 문제가 나타날 수 있음
- 이러한 분석결과로 볼 때 차량의 충전상태가 적절히 유지된다면 승객수송은 기존 LPG차량과 마찬가지로 가능함

📖 전기택시의 하루 중 재충전 횟수

- 택시의 1일 평균 총 운행거리는 요일별, 차량별 편차가 있으나 분석기간 중 택시의 1일 평균 총 운행거리는 일반택시(297.7km), 개인택시(189.8km)수준임
 - 환경부 인증 전기자동차(승용) 1회 충전운행거리 400km수준을 만족하는 차량누적비율을 보면 법인택시 89.7%, 개인택시 96.6%로 나타남. 법인택시의 일부 차량은 하루 중 재충전이 필요한 차량이 일부 발생할 수 있으며, 개인택시는 대부분 재충전이 필요하지 않음
- 개별 차량별로 분석에서도 비슷한 결과가 나타남. 일반택시의 경우 분석기간 중 3,134대의 일평균 총 운행거리는 284.6km이고, 3,134대의 27일간 평균 총 운행거리는 286.5km로 나타남. 개인택시의 경우 분석기간 중 42대의 일평균 총 운행거리는 195.1km이고, 42대의 20일간 일평균 총운행거리는 197.2km로 나타남

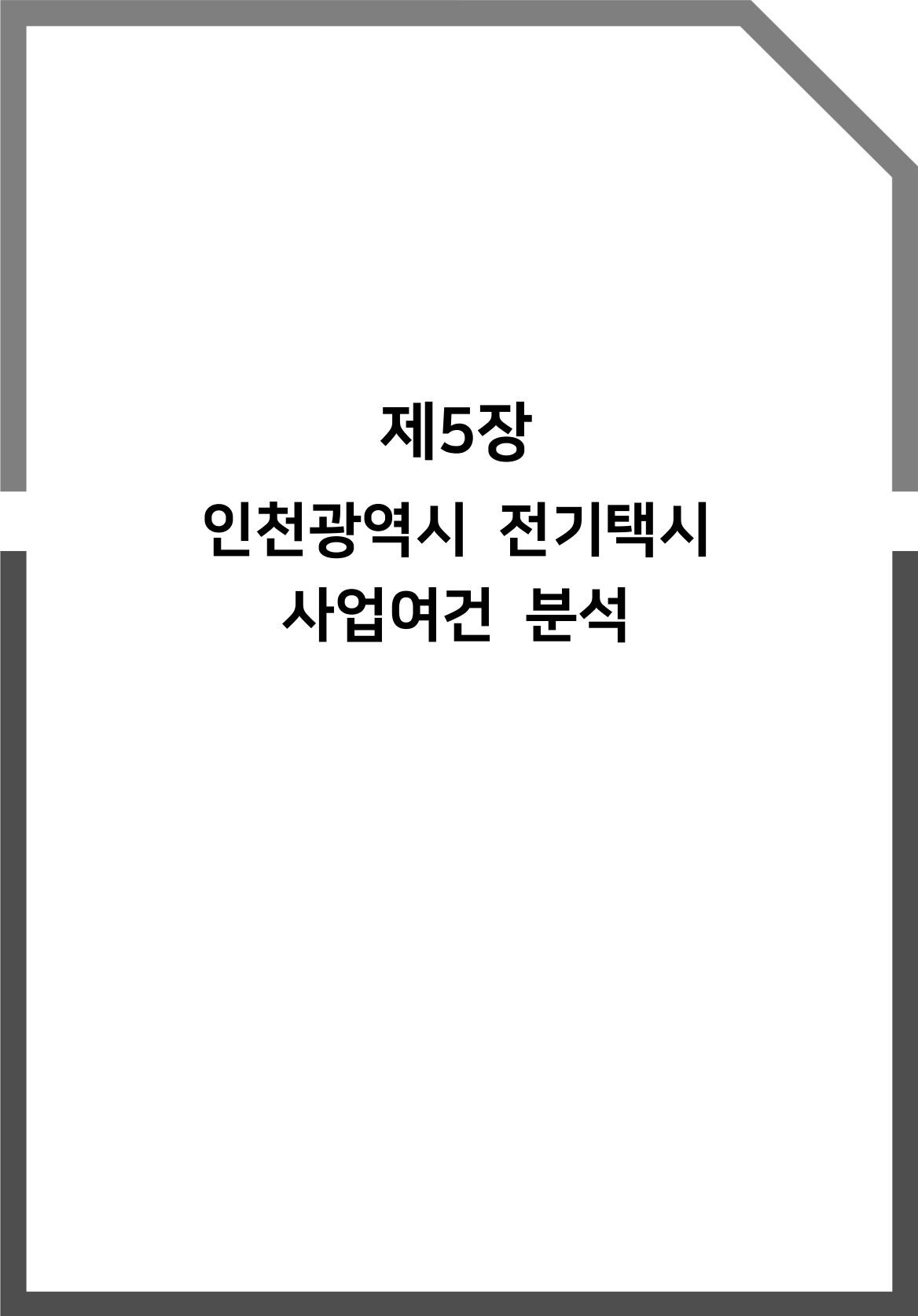
- 환경부 인증 기준 전기자동차(승용)의 400km미만 운행거리에 대해서 이 기준을 만족하는 차량누적비율은 일반택시는 각각 89.3%와 81%로 나타나고, 개인택시는 각각 98%와 94%로 파악됨
- 이상의 분석결과로 볼 때, 현 시점에서 전기택시 도입은 개인택시 운행특성에 적합한 것으로 파악됨

☞ 차량충전을 위한 1일 대당 평균 총 운행시간

- 기존 LPG차량기반의 택시운행행태가 그대로 적용된다는 가정하에서 전기택시 재충전을 위한 시간확보는 1일 총 운행시간 분석을 통해 가능성을 분석하였음
- 택시의 하루 평균 총 운행시간의 경우 일반택시는 평균 16시간 06분, 개인택시는 평균 9시간 22분으로 나타남. 급속충전기(100kW), 중속충전기(22kW), 완속충전(7kW)에 필요한 급속(1시간), 중속(2시간), 완속(9시간)의 비운행시간(휴차시간)이 필요한 총운행시간 22시간 미만의 차량누적비율을 보면 일반택시(30%), 개인택시(100%)로 나타남
- 일반택시는 1일 총 운행시간으로 보면, 30%수준의 일부 차량에서 급속충전과 중속충전기 가능하지만, 완속충전은 불가능함. 개인택시는 하루 중 12시간의 비운행시간이 가능하여 완속충전, 중속, 급속충전이 가능함
- 택시의 하루 평균 총 운행시간에 대해서 개별차량 분석결과, 일반택시의 경우 분석기간 중 3,134대의 일평균 총 운행시간 분포에서 22시간 미만의 차량누적비율이 31.7%로 나타남. 3,134대의 27일간 1일 총 운행시간분포에서 관측대수 84,618대 중 100kW급 급속충전(1시간)이 가능한 차량누적비율은 58%로 나타남. 개인택시는 대부분 15시간 미만의 하루 평균 총 운행시간으로 나타나 급속, 중속, 완속충전이 가능함
- 일반택시의 경우 향후 전기택시 도입을 위한 충전을 위해서 운행시간 조정과 영업시간 손실이나 충전시간 용이성을 확보하기 위해 충전소요시간이 짧은 급속충전시설의 확충이 확대보급이 병행 추진되어야 함

☞ 차량충전을 위한 최대 공차시간

- 하루 동안 승객 탑승 없이 공차 상태 최대지속기간에 대해서 전기택시 재충전 가능성을 검토하였음
- 1일 최대 평균 공차시간은 일반택시 3시간 56분이며, 개인택시는 1시간 19초로 나타남. 여기서 개인택시는 영업이후 미운행시간대는 공차시간에 미포함됨
 - 특정일의 일반택시 최대 공차시간 분포를 보면, 급속충전이 가능한 1시간 이상 최대 공차시간을 갖는 차량누적비율은 90%, 중속충전(22kW)이 가능한 2시간 이상 최대 공차시간 차량비율은 60%수준으로 나타남. 반면 개인택시는 운행시간 중 최대 공차시간을 이용한 재충전은 급속충전이 일부 가능함
- 일반택시 3,134대 개별 일반택시의 일평균 최대 공차시간이 1시간 이상인 차량비율이 88.1%이고 6시간 이상인 비율은 35%수준임. 3,134대의 27일간 최대 공차시간 관측건수(84,618건)에서 1시간 이상 차량누적비율이 87.8%, 6시간 이상비율이 34.3%로 나타남
 - 일반택시는 1일 총 운행시간중 최대 공차시간을 이용한 급속충전(100kW)이 가능함
- 개인택시 42대의 개별차량 일평균 최대 공차시간 분포에서 1시간 이상 차량누적비율이 57.2%로 영업시간 중 급속충전이 가능함. 개인택시 42대의 20일간 최대 공차시간 관측건수(840건)에서 1일 최대 공차시간이 1시간 이상인 차량누적비율이 64.88%, 2시간 이상 비율은 21%로 나타남
 - 개인택시는 비운행시간(휴차시간)을 이용한 충전방식이 더 효율적일 것으로 판단됨



제5장
인천광역시 전기택시
사업여건 분석

제5장. 인천광역시 전기택시 사업여건 분석

1. 전기택시 사업 택시운송업체 설문조사

- 정부의 친환경 정책의 일환으로 친환경 자동차에 대한 관심이 증대되고 있으며, 대기오염물질 저감 및 연료비, 차량정비비의 절감효과가 기대됨
- 본 조사는 인천시 택시운송업체 및 개인택시 사업자의 전기택시 도입의사, 도입여건 및 선호전략을 조사 분석하여, 관련 정책 수립에 반영하고자 함
- 인천시 택시운송업체 60개 업체 및 개인택시 사업자를 대상으로 조사를 실시하였으며, 전기택시 사업 업체 설문 조사에 미온적인 13개 업체를 제외한 47개 업체 및 102개 개인택시 사업자의 유효표본으로 분석함

| 표 5-1 | 택시운송업체 전기택시 도입 여건조사 개요

구분	내용
조사 목적	인천시 전기택시 도입여건 조사
조사 기간	2019. 4. 1.(월) ~ 2019. 4. 5.(금)
조사 대상	인천시 택시운송업체 및 개인택시 사업자
유효 표본	60개 업체(13개 업체 미제출), 102개 개인택시 사업자
조사 내용	전기택시 도입의사 - 도입검토 여부, 도입취지 및 필요성, 회사 이익에 부합여부 전기택시 도입여건 및 선호전략 - 기대편익, 장애요인(업체사정, 정부정책), 최초 도입 가능 년도, 도입계획, 선호전략, 충전소 운영 선호전략, 운행관리상 허용가능 충전회수, 차량조건 중요도

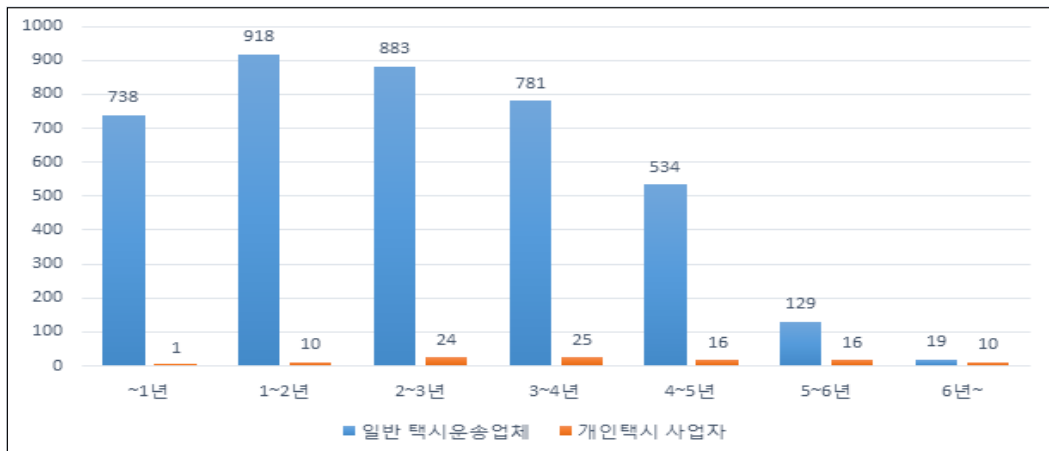
1) 택시운송업체 및 개인택시 사업자 차량 현황

- 본 설문조사에 응답한 47개 일반 택시운송업체 및 102개 개인택시 사업자의 차량 현황을 조사함
- 일반 택시운송업체의 경우 1~2년의 차량이 22.94%로 가장 많았으며, 5년 이상의 차량은 3.69%임. 반면, 개인택시 사업자의 경우 3~4년의 차량이 가장 많았으며, 5년 이상의 차량은 25.49%로 개인택시 차량이 대폐차 시기까지 운용하는 것으로 나타남

표 5-2 일반 택시운송업체 차량 현황

구분	차량	대수	비율
일반 택시운송업체	~1년	738	18.44%
	1~2년	918	22.94%
	2~3년	883	22.06%
	3~4년	781	19.52%
	4~5년	534	13.34%
	5~6년	129	3.22%
	6년~ 합계	19 4,002	0.47% 100%
개인택시 사업자	~1년	1	0.98%
	1~2년	10	9.80%
	2~3년	24	23.53%
	3~4년	25	24.51%
	4~5년	16	15.69%
	5~6년	16	15.69%
	6년~ 합계	10 102	9.80% 100%

그림 5-1 택시운송업체 차량 현황



2) 일반 택시운송업체

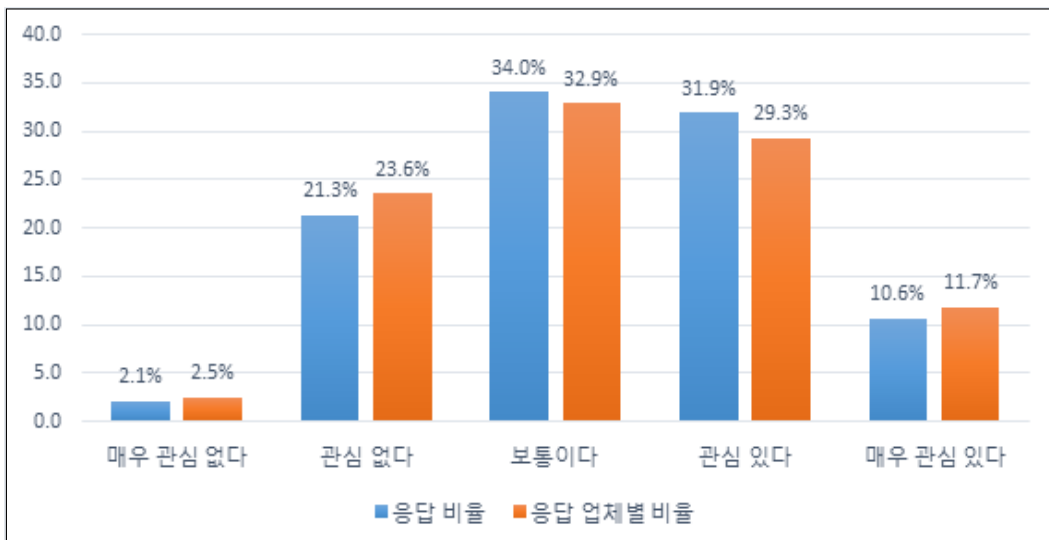
☞ 전기택시 도입의사 - 도입 검토 여부

- 인천시 택시운송업체의 전기택시 도입의사는 47개 업체 중 76.5%가 보통이상의 응답을 했으며, 36개 업체가 전기택시 도입의사에 긍정적으로 응답함
- 응답업체가 보유한 택시 대수에 따라 환산하면 전체 3,998대 중 2,956대, 73.9%가 보통이상의 긍정적인 응답을 보임

| 표 5-3 | 택시운송업체 전기택시 도입의사

구분		응답	비율
응답 업체수	매우 관심 없다	1	2.1
	관심 없다	10	21.3%
	보통이다	16	34.0%
	관심 있다	15	31.9%
	매우 관심 있다	5	10.6%
	합계	47	100.0%
응답 업체별 대수	매우 관심 없다	100	2.5%
	관심 없다	942	23.6%
	보통이다	1,315	32.9%
	관심 있다	1,172	29.3%
	매우 관심 있다	469	11.7%
	합계	3,998	100.0%

| 그림 5-2 | 택시운송업체 전기택시 도입의사



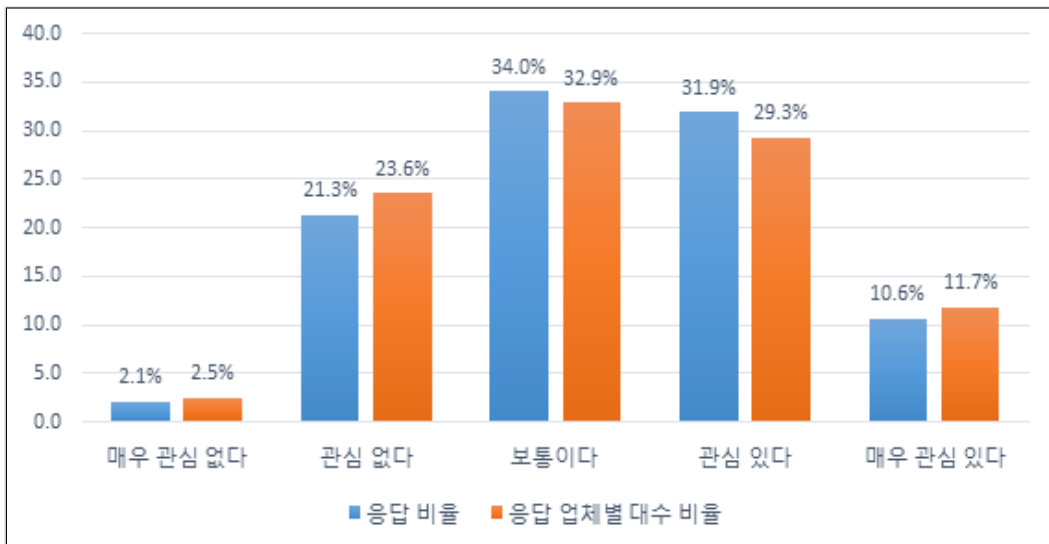
☞ 전기택시 도입의사 - 도입취지 및 필요성 동감 여부

- 전기택시 도입 취지 및 필요성 동감 여부는 47개 업체 중 85.1%가 보통이상의 긍정적 응답을 하였고, 도입의사가 부정적이었던 11개 업체 중 4개 업체가 도입취지 및 필요성 부분에는 동감하는 것으로 나타남
- 택시 대수로 환산할 경우 전체 3,998대 중 3,424대, 85.6%가 보통이상의 긍정적인 응답을 보임

| 표 5-4 | 택시운송업체 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부

구분		응답	비율
응답 업체수	매우 관심 없다	0	0.0%
	관심 없다	7	14.9%
	보통이다	13	27.7%
	관심 있다	20	42.6%
	매우 관심 있다	7	14.9%
	합계	47	100.0%
응답 업체별 대수	매우 관심 없다	0	0.0%
	관심 없다	574	14.4%
	보통이다	1,071	26.8%
	관심 있다	1,715	42.9%
	매우 관심 있다	638	16.0%
	합계	3,998	100.0%

| 그림 5-3 | 택시운송업체 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부



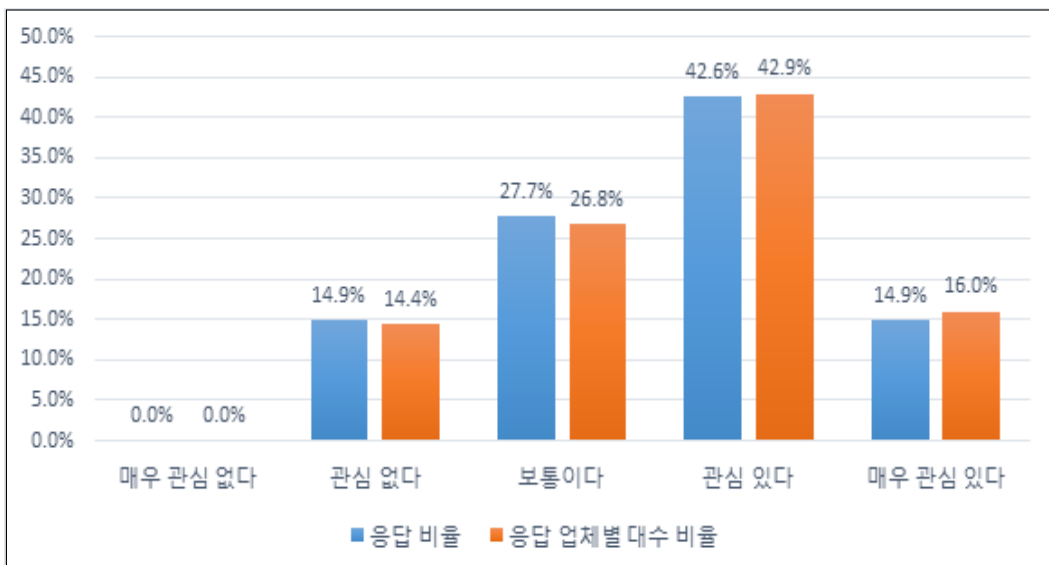
☞ 전기택시 도입의사 - 회사 이익에 부합 여부

- 전기택시 도입이 회사 이익에 부합하는지 여부는 47개 업체 중 70.2%가 보통이상의 긍정적 응답을 하였고, 도입의사가 부정적이었던 11개 업체에서 3개 업체가 추가로 부정적으로 응답
- 택시 대수로 환산할 경우 전체 3,998대 중 2,798대, 70.0%가 긍정적으로 응답함

| 표 5-5 | 택시운송업체 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부

구분		응답	비율
응답 업체수	매우 관심 없다	2	4.3%
	관심 없다	12	25.5%
	보통이다	15	31.9%
	관심 있다	15	31.9%
	매우 관심 있다	3	6.4%
	합계	47	100.0%
응답 업체별 대수	매우 관심 없다	186	4.7%
	관심 없다	1,014	25.4%
	보통이다	1,255	31.4%
	관심 있다	1,299	32.5%
	매우 관심 있다	244	6.1%
	합계	3,998	100.0%

| 그림 5-4 | 택시운송업체 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부



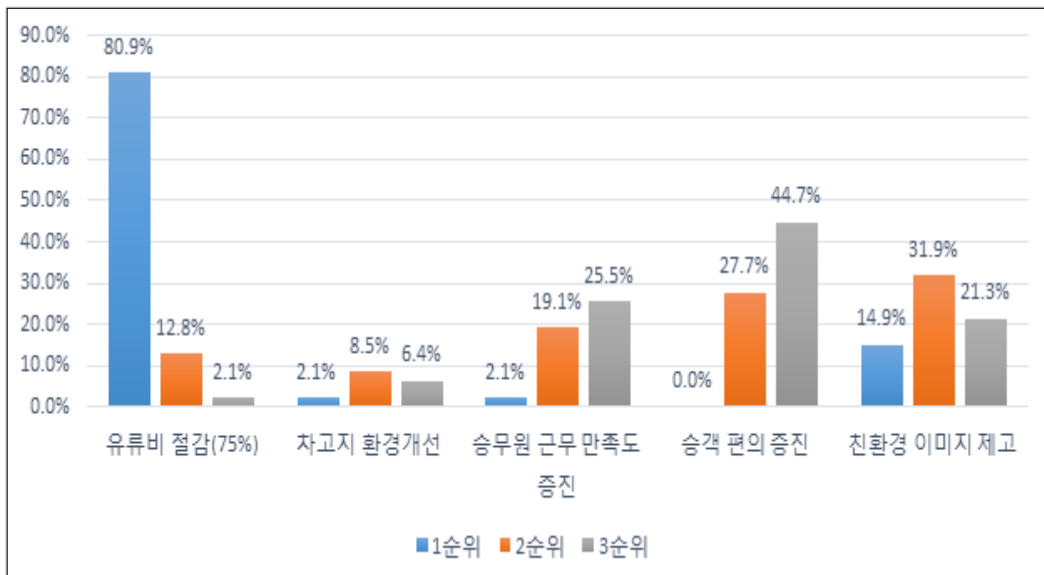
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 기대 편익

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입과 관련된 기대편익 종합 순위는 ① 유류비 절감, ② 기업의 친환경 이미지 제고, ③ 승객 편의 증진의 순으로 응답함
- 종합 순위 1위는 유류비 절감(75%)으로 전체의 80.9%에 해당하여 업체 대부분이 유류비 절감을 큰 기대 편익으로 생각하고 있음

표 5-6 택시운송업체 전기택시 기대 편익

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
유류비 절감(75%)	1	38	80.9%	6	12.8%	1	2.1%
차고지 환경개선	5	1	2.1%	4	8.5%	3	6.4%
승무원 근무 만족도 증진	4	1	2.1%	9	19.1%	12	25.5%
승객 편의 증진(차내 소음 감소 등)	3	0	0.0%	13	27.7%	21	44.7%
기업(차량)의 친환경 이미지 제고	2	7	14.9%	15	31.9%	10	21.3%
합계	-	47	100.0%	47	100.0%	47	100.0%

그림 5-5 택시운송업체 전기택시 기대 편익



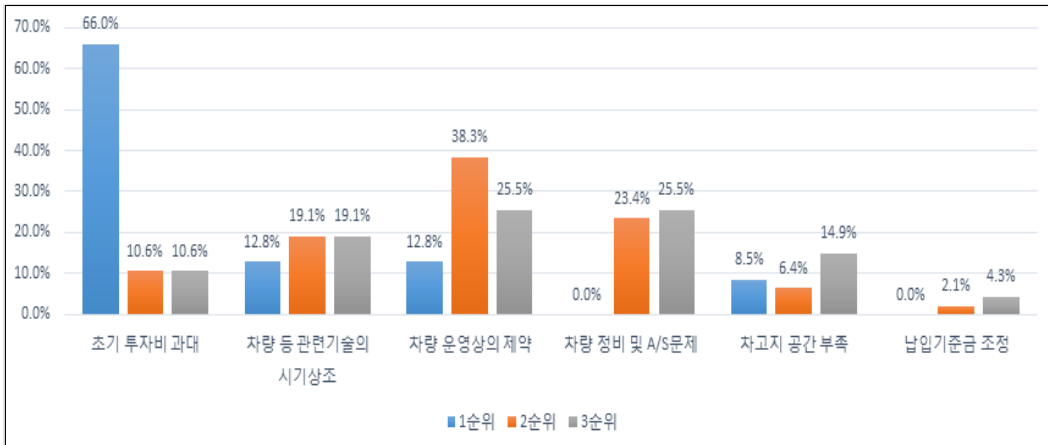
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 장애 요인(회사 사정)

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입시 회사 사정에 따른 장애 요인의 종합 순위는 ① 초기 투자비 과대, ② 차량 운영상의 제약, ③ 차량 등 관련 기술의 시기상조 순으로 응답함
- 종합 순위를 기준으로 1순위인 초기 투자비 과대는 전체의 66.0%가 장애요인으로 응답하였으며, 이는 2, 3순위에 비해 도입 장애 요인에 크게 미치는 영향 요인으로 판단됨

표 5-기 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(회사 사정)

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
초기 투자비 과대 (차량, 충전소 설비)	1	31	66.0%	5	10.6%	5	10.6%
차량 등 관련 기술의 시기상조 (배터리, 충전기 성능 등)	3	6	12.8%	9	19.1%	9	19.1%
차량 운영상의 제약 (긴 충전시간, 짧은 운행거리 등)	2	6	12.8%	18	38.3%	12	25.5%
차량 정비 및 A/S문제 (사고시 고가 수리비, 차량 정비인력 부족, A/S 등)	4	0	0.0%	11	23.4%	12	25.5%
충전기 설치할 차고지 공간 부족 (차량 2대 당 충전기 1기 설치 필요)	5	4	8.5%	3	6.4%	7	14.9%
납입기준금 조정 (연료비 절감에 따른 납입기준금 인하 조정 부담)	6	0	0.0%	1	2.1%	2	4.3%
합계	-	47	100.0%	47	100.0%	47	100.0%

그림 5-기 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(회사 사정)



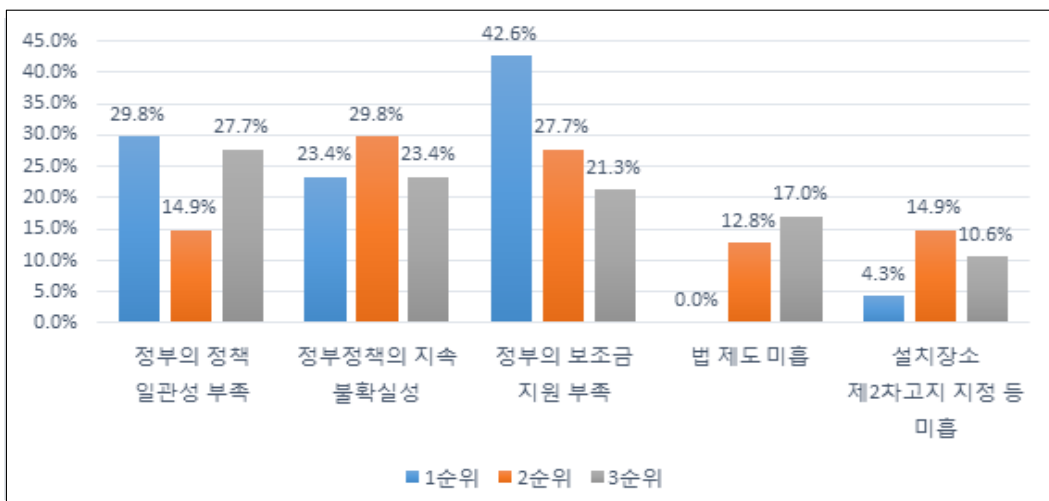
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 장애 요인(정부 정책)

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입시 정부정책에 따른 장애 요인의 종합순위는 ① 정부의 보조금 지원 부족, ② 정부정책의 지속 불확실성, ③ 정부정책 일관성 부족 순으로 분석됨
- 종합 1순위인 정부 보조금 지원 부족의 경우 1순위 응답은 20개 업체, 42.6%로 다른 요인에 비해 많은 격차를 보이고 있으나, 정부의 정책 문제(일관성 부족 및 지속 불확실성)의 합계 응답 비율(53.2%)이 높은 것으로 보아, 친환경 택시 보급 정책에 문제점이 있음

표 5-8 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
정부의 정책 일관성 부족 (전기, 수소 정책관련)	3	14	29.8%	7	14.9%	13	27.7%
정부정책의 지속 불확실성	2	11	23.4%	14	29.8%	11	23.4%
정부의 보조금 지원 부족	1	20	42.6%	13	27.7%	10	21.3%
전기택시 차량구입에 따른 취득세 및 부가가치세 면제 등 법제도 미흡	4	0	0.0%	6	12.8%	8	17.0%
전기차 충전소 설치장소, 제2차고지 지정 등 미흡	5	2	4.3%	7	14.9%	5	10.6%
합계	-	47	100.0%	47	100.0%	47	100.0%

그림 5-기 택시운송업체 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)



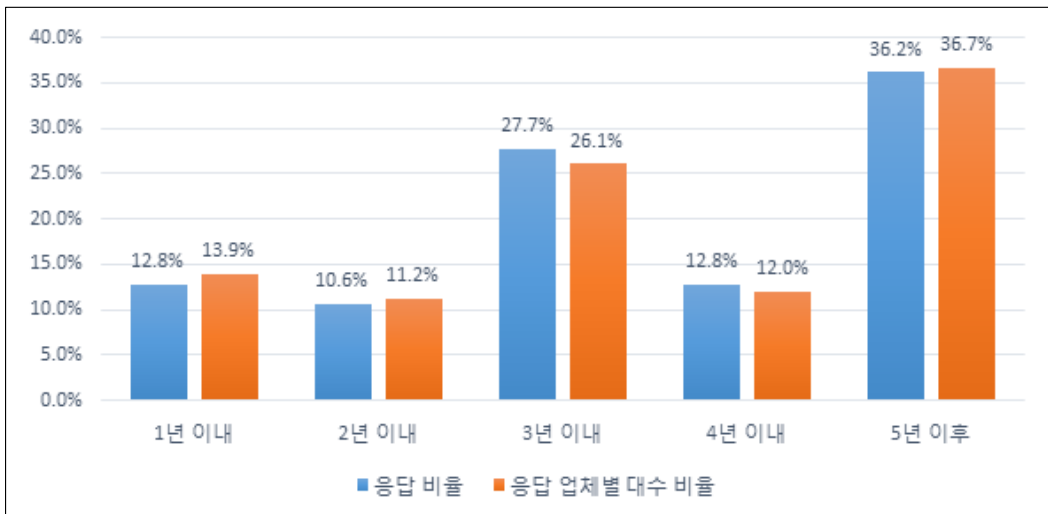
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 최초 도입 가능년도(인프라 여건 개선을 전제로)

- 인천시 택시업체의 전기택시 최초 도입 가능년도(도입여건 개선 전제)는 47개 업체 중 36.2%가 5년 이후로 응답함
- 응답 업체별 택시대수로 환산할 경우 전체 3,998대 중 2,529대, 63.2%가 4년 이내에 도입 가능할 것으로 응답함

| 표 5-9 | 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도

구분		응답	비율	연도별 누적 비율
응답 업체수	1년 이내	6	12.8%	12.8%
	2년 이내	5	10.6%	23.4%
	3년 이내	13	27.7%	51.1%
	4년 이내	6	12.8%	63.9%
	5년 이후	17	36.2%	100.0%
	합계	47	100.0%	-
응답 업체별 대수	1년 이내	555	13.9%	13.9%
	2년 이내	448	11.2%	25.1%
	3년 이내	1,045	26.1%	51.2%
	4년 이내	481	12.0%	63.2%
	5년 이내	1,469	36.7%	100.0%
	합계	3,998	100.0%	-

| 그림 5-8 | 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도



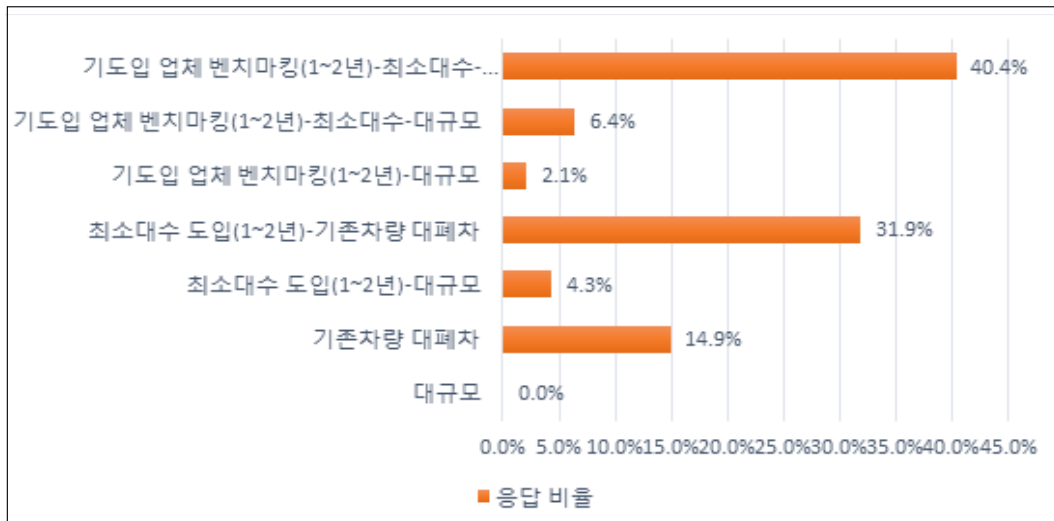
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 계획 선호전략

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입계획 선호 전략은 ① 기도입 업체 벤치마킹(1~2년)-최소대수 도입-기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입(19개 업체, 40.4%), ② 최소대수 도입(1~2년)-기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입(15개 업체, 31.9%), ③ 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입(7개 업체, 14.9%) 순으로 응답함

| 표 5-10 | 택시운송업체 전기택시 도입 계획 선호전략

구분	응답	비율
기도입 업체 벤치마킹(1~2년)- 최소대수 도입- 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	19	40.4%
기도입 업체 벤치마킹(1~2년)- 최소대수 도입- 대규모 도입	3	6.4%
기도입 업체 벤치마킹(1~2년) 대규모 도입	1	2.1%
최소대수 도입(1~2년)- 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	15	31.9%
최소대수 도입(1~2년)- 대규모 도입	2	4.3%
기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	7	14.9%
대규모 도입	0	0.0%
합계	47	100.0%

| 그림 5-9 | 택시운송업체 전기택시 도입 계획 선호전략



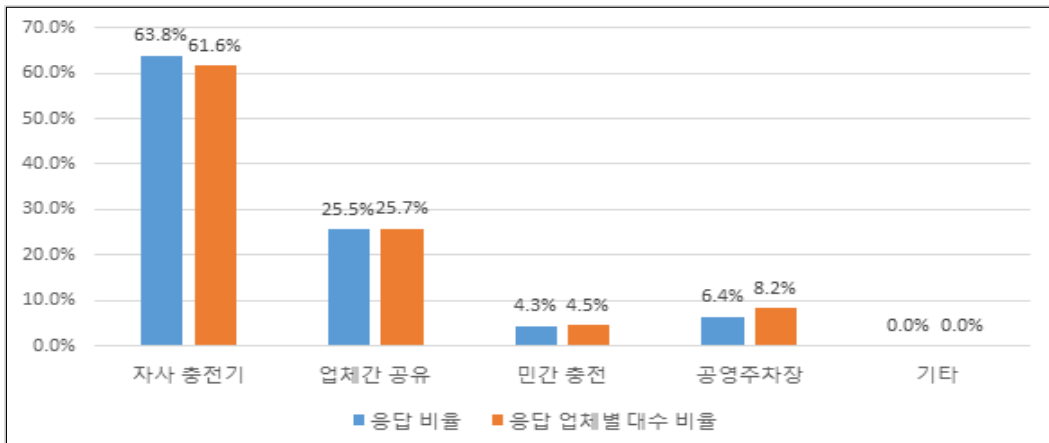
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 충전소 운영 선호전략

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입 시 충전소 운영 선호전략은 ① 자가 및 차고지내 비공용 충전기(30개 업체, 63.8%), ② 업체간 차고지내 충전기 공유(12개 업체, 25.5%), ③ 공영주차장 등 공공 주차장 내 공용 충전기(3개 업체, 6.4%) 순으로 응답함
- 응답 업체의 택시 대수로 환산할 경우 ① 자가 및 차고지내 비공용 충전기(2,463대, 61.6%), ② 업체간 차고지내 충전기 공유(1,029대, 25.7%), ③ 공영주차장 등 공공 주차장 내 공용 충전기(327대, 8.2%) 순으로 규모가 큰 업체일수록 자가 충전소 운영을 선호하는 것으로 나타남

| 표 5-11 | 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도

구분		응답	비율
응답 업체수	자가 및 차고지내 비공용 충전기	30	63.8%
	업체간 차고지내 충전기 공유	12	25.5%
	민간 충전사업자 협약 시설 내 충전기	2	4.3%
	공영주차장 등 공공 주차장 내 공용 충전기	3	6.4%
	기타	0	0.0%
	합계	47	100.0%
응답 업체별 대수	자가 및 차고지내 비공용 충전기	2,463	61.6%
	업체간 차고지내 충전기 공유	1,029	25.7%
	민간 충전사업자 협약 시설 내 충전기	179	4.5%
	공영주차장 등 공공 주차장 내 공용 충전기	327	8.2%
	기타	0	0.0%
	합계	3,998	100.0%

| 그림 5-10 | 택시운송업체 전기택시 최초 도입 가능년도



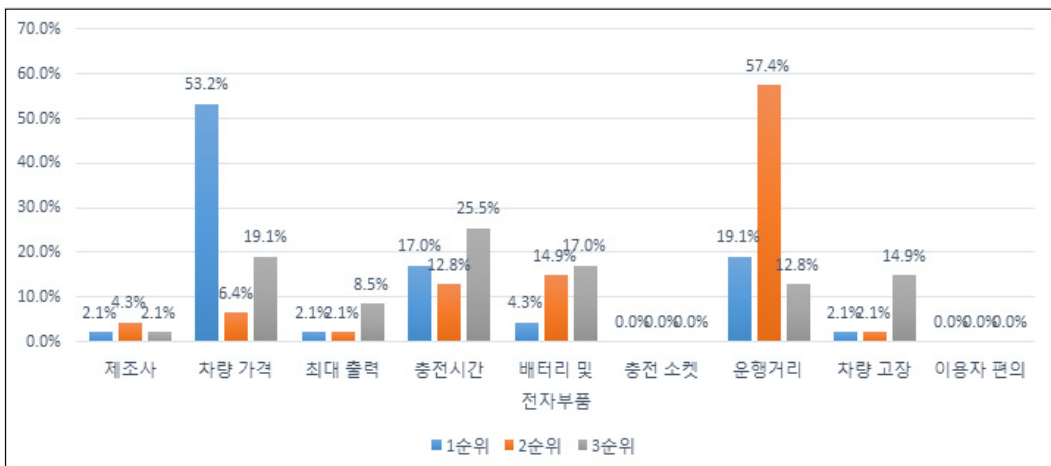
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 차량 선정 조건

- 인천시 택시업체의 전기택시 도입 시 차량 선정 조건은 ① 차량 가격, ② 1회 충전 운행거리, ③ 충전 시간 순으로 나타남
- 종합순위 1순위인 차량가격의 1순위 응답은 25개 업체, 53.2%, 2순위 1회 충전 운행거리(9개 업체, 19.1%), 3순위 충전시간(8개 업체, 17.0%)으로 업체들의 차량 선정 조건으로 차량가격과 1회 충전 운행거리 및 충전 시간에 주안점을 두고 있는 것으로 나타남

| 표 5-12 | 택시운송업체 전기택시 도입 차량 선정 조건

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
제조사(국내 또는 해외)	7	1	2.1%	2	4.3%	1	2.1%
차량 가격 (배터리 가격, 보조금을 제외한 가격)	1	25	53.2%	3	6.4%	9	19.1%
최대 출력(등반 능력 등)	6	1	2.1%	1	2.1%	4	8.5%
충전 시간(급속충전 허용수준)	3	8	17.0%	6	12.8%	12	25.5%
배터리 및 전자부품의 A/S 기간	4	2	4.3%	7	14.9%	8	17.0%
충전 소켓(위치 및 형태의 다양성 등)	9	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
1회 충전 운행거리 (배터리 크기 및 에너지 효율)	2	9	19.1%	27	57.4%	6	12.8%
차량 고장율(정비 편의, 운행율 등)	5	1	2.1%	1	2.1%	7	14.9%
이용자 편의(소음, 좌석, 실내공간 등)	8	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
합계	-	47	100.0%	47	100.0%	47	100.0%

| 그림 5-11 | 택시운송업체 전기택시 도입 차량 선정 조건



3) 개인택시 사업자

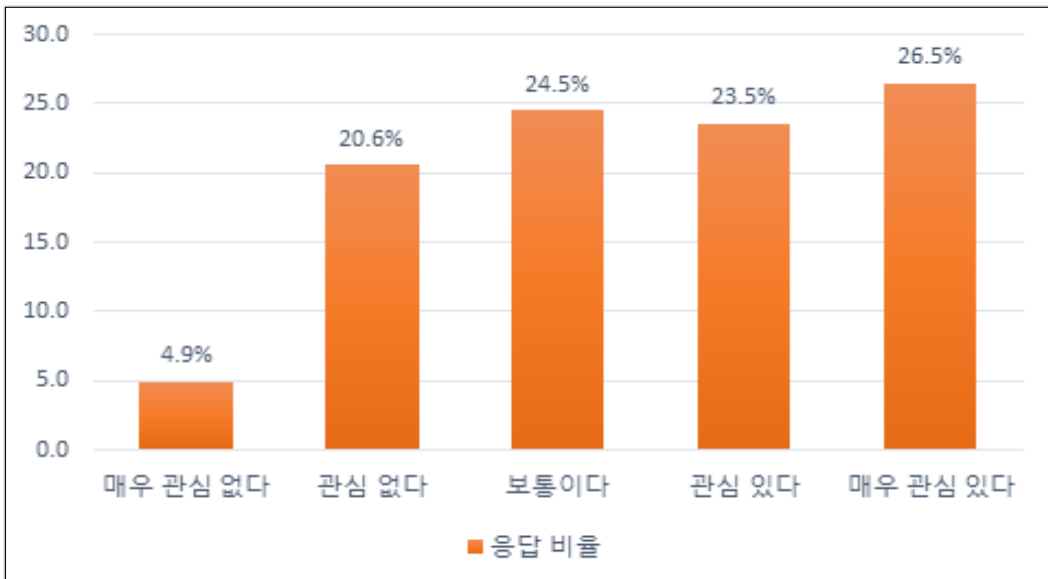
☞ 전기택시 도입의사 - 도입 검토 여부

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입의사는 76개 사업자, 74.5%가 보통이상의 긍정적인 응답함

| 표 5-13 | 개인택시 사업자 전기택시 도입의사

구분	응답	비율
매우 관심 없다	5	4.9%
관심 없다	21	20.6%
보통이다	25	24.5%
관심 있다	24	23.5%
매우 관심 있다	27	26.5%
합계	102	100.0%

| 그림 5-12 | 개인택시 사업자 전기택시 도입의사



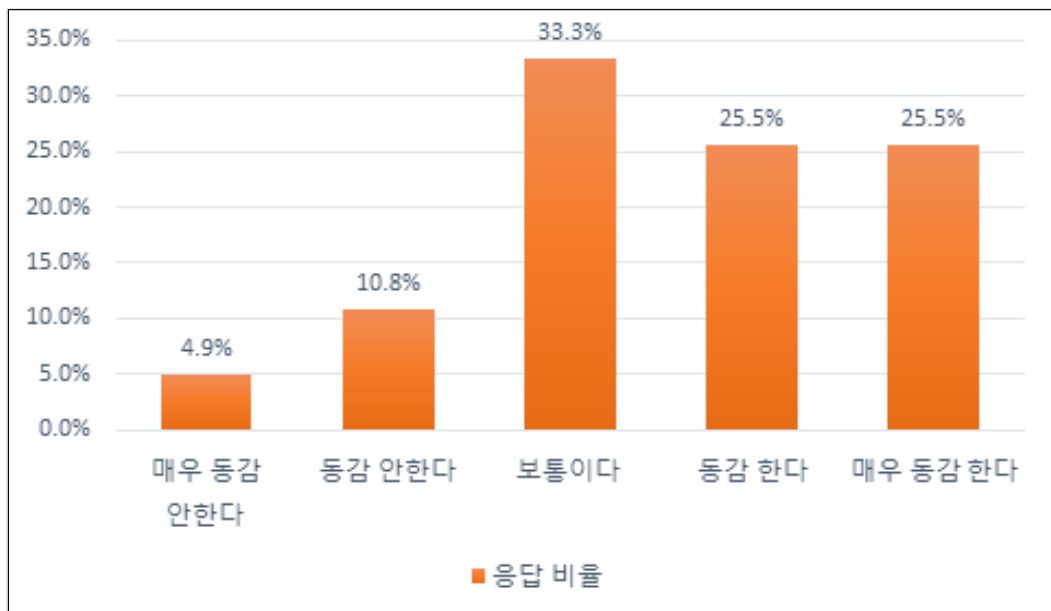
☞ 전기택시 도입의사 - 도입취지 및 필요성 동감 여부

- 전기택시 도입 취지 및 필요성 동감 여부는 86개 사업자, 84.3%가 보통이상의 긍정적 응답을 하였고, 도입의사가 부정적이었던 26개 사업자 중 10개 사업자가 도입 취지에 동감하는 것으로 나타남

| 표 5-14 | 개인택시 사업자 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부

구분	응답	비율
매우 동감 안한다	5	4.9%
동감 안한다	11	10.8%
보통이다	34	33.3%
동감 한다	26	25.5%
매우 동감 한다	26	25.5%
합계	102	100.0%

| 그림 5-13 | 개인택시 사업자 전기택시 도입취지 및 필요성 동감 여부



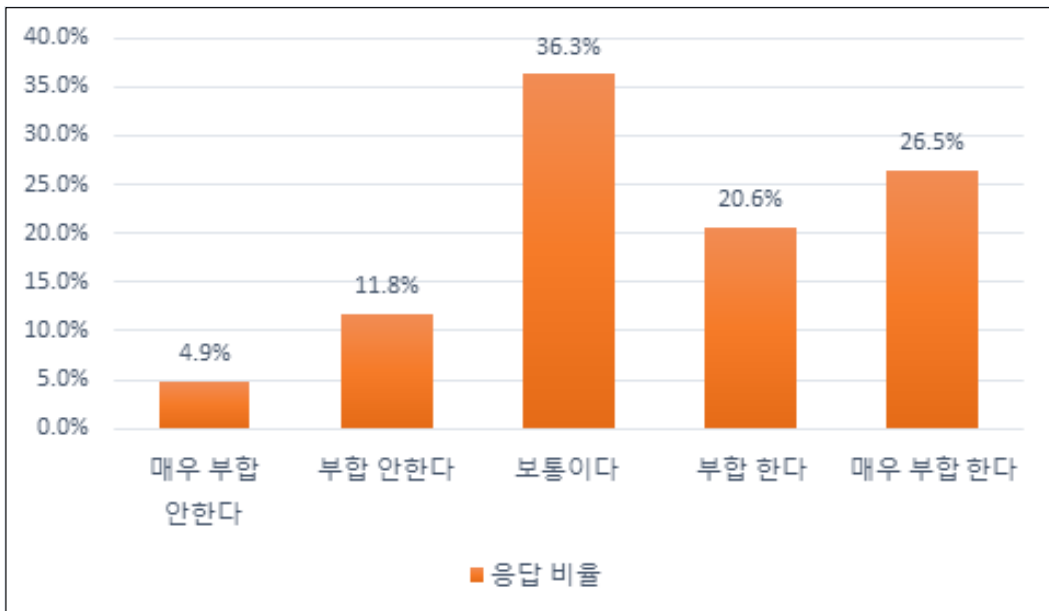
☞ 전기택시 도입의사 - 회사 이익에 부합 여부

- 전기택시 도입이 개인택시 사업자의 이익에 부합하는지 여부는 85개 사업자, 83.4%가 보통이상의 긍정적 응답을 하였고, 도입의사가 부정적이었던 26개 업체에서 9개 업체가 사업자의 이익에 동감하는 것으로 나타남

| 표 5-15 | 개인택시 사업자 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부

구분	응답	비율
매우 부합 안한다	5	4.9%
부합 안한다	12	11.8%
보통이다	37	36.3%
부합 한다	21	20.6%
매우 부합 한다	27	26.5%
합계	102	100.0%

| 그림 5-14 | 개인택시 사업자 전기택시 도입시 회사이익 부합 여부



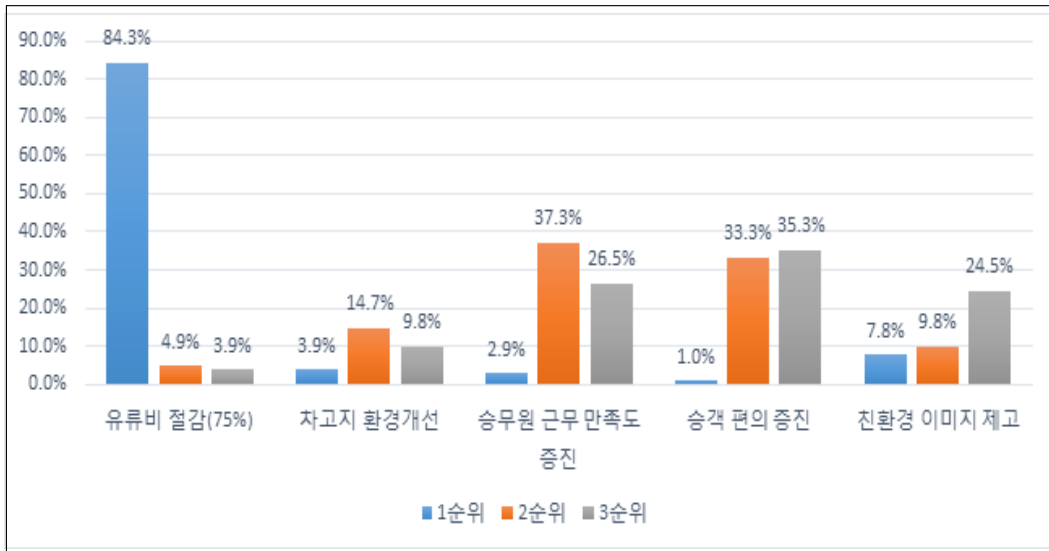
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 기대 편익

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 기대편익 우선순위는 ① 유류비 절감, ② 승객 편의 증진, ③ 승무원 근무 만족도 증진의 순으로 응답함
- 종합순위 1위인 유류비 절감은 1순위 응답 중 84.3%로 사업자의 대부분 유류비 절감을 기대 편익으로 생각하고 있음

| 표 5-16 | 개인택시 사업자 전기택시 기대 편익

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
유류비 절감(75%)	1	86	84.3%	5	4.9%	4	3.9%
차고지 환경개선	5	4	3.9%	15	14.7%	10	9.8%
승무원 근무 만족도 증진	3	3	2.9%	38	37.3%	27	26.5%
승객 편의 증진(차내 소음 감소 등)	2	1	1.0%	34	33.3%	36	35.3%
기업(차량)의 친환경 이미지 제고	4	8	7.8%	10	9.8%	25	24.5%
합계	-	102	100.0%	102	100.0%	102	100.0%

| 그림 5-15 | 개인택시 사업자 전기택시 기대 편익



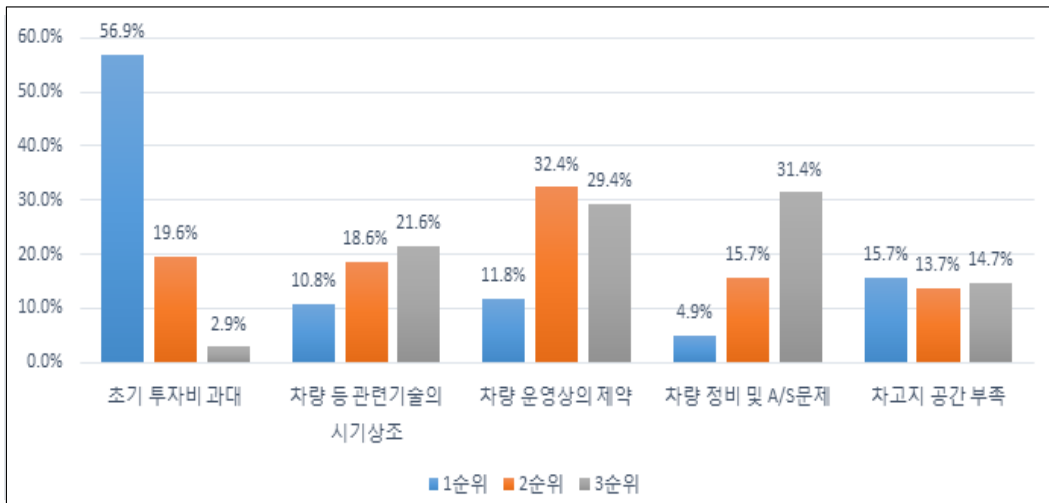
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 장애 요인(사업자 사정)

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입시 사업자 사정에 따른 장애 요인은 ① 초기 투자비 과대, ② 차량 운영상의 제약, ③ 차량 정비 및 A/S문제 순으로 응답함
- 종합 1순위인 초기 투자비 과대의 1순위 응답은 58개 사업자, 56.9%, 2순위 차량 운영상의 제약(12개 사업자, 11.8%), 3순위 차량 등 관련 기술의 시기상조(11개 사업자, 10.8%)로 산정됨

【표 5-17】 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(사업자 사정)

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
초기 투자비 과대 (차량, 충전소 설비)	1	58	56.9%	20	19.6%	3	2.9%
차량 등 관련 기술의 시기상조 (배터리, 충전기 성능 등)	3	11	10.8%	19	18.6%	22	21.6%
차량 운영상의 제약 (긴 충전시간, 짧은 운행거리 등)	2	12	11.8%	33	32.4%	30	29.4%
차량 정비 및 A/S문제 (사고시 고가 수리비, 차량 정비인력 부족, A/S 등)	4	5	4.9%	16	15.7%	32	31.4%
충전기 설치할 차고지 공간 부족 (차량 2대 당 충전기 1기 설치 필요)	4	16	15.7%	14	13.7%	15	14.7%
합계	-	102	100.0%	102	100.0%	102	100.0%

【그림 5-16】 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(사업자 사정)



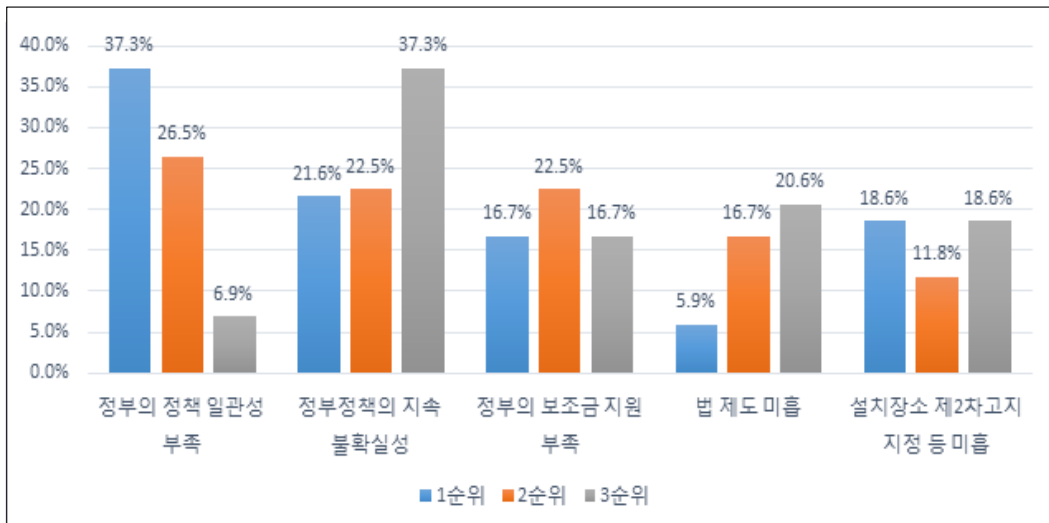
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 장애 요인(정부 정책)

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입시 정부정책에 따른 장애 요인은
 - ① 정부의 정책 일관성 부족, ② 정부정책의 지속 불확실성, ③ 정부의 보조금 지원 부족 순으로 응답함
- 종합순위를 기준으로 정부 정책 일관성 부족의 응답수(38개 사업자, 37.3%)가 가장 높았으며, 다음으로는 정부정책의 지속 불확실성(22개 사업자, 21.6%)으로 정부 정책에 관한 문제가 도입 장애의 요인으로 나타남

표 5-18 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
정부의 정책 일관성 부족 (전기, 수소 정책관련)	1	38	37.3%	27	26.5%	7	6.9%
정부정책의 지속 불확실성	2	22	21.6%	23	22.5%	38	37.3%
정부의 보조금 지원 부족	3	17	16.7%	23	22.5%	17	16.7%
전기택시 차량구입에 따른 취득세 및 부가가치세 면제 등 법제도 미흡	5	6	5.9%	17	16.7%	21	20.6%
전기차 충전소 설치장소, 제2차고지 지정 등 미흡	4	19	18.6%	12	11.8%	19	18.6%
합계	-	102	100.0%	102	100.0%	102	100.0%

그림 5-17 개인택시 사업자 전기택시 도입 장애요인(정부 정책)



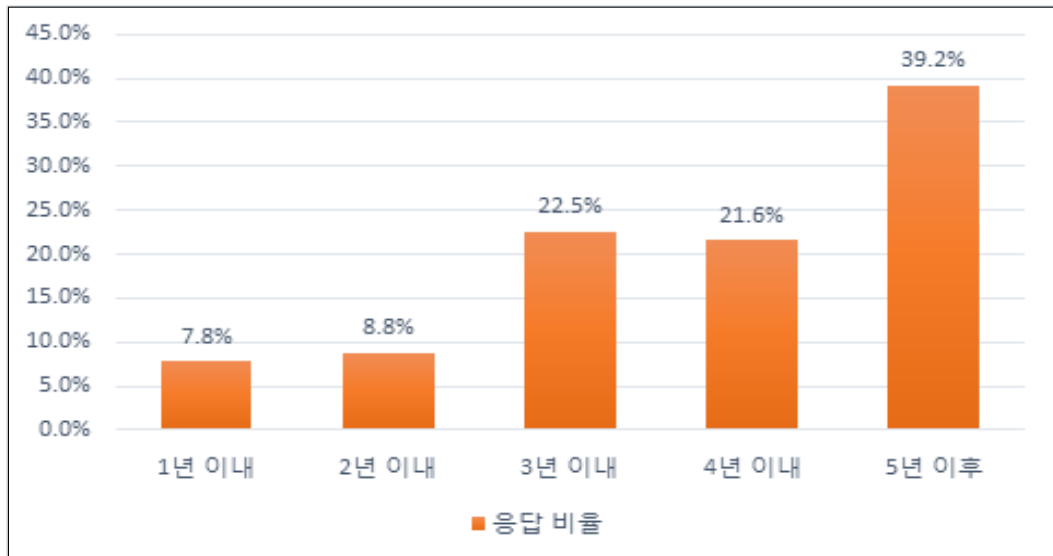
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 최초 도입 가능년도(인프라 여건 개선을 전제로)

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 최초 도입 가능년도(도입여건 개선 전제)는 62개 사업자, 60.7%가 4년 이내로 도입 가능할 것으로 응답함
- 구체적으로 3~4년 이내 전기택시 도입의사 비율 높아지는 것을 확인할 수 있으며, 이는 1~2년 정도의 시범 도입 이후 대규모 도입이 가능할 것으로 판단됨

| 표 5-19 | 개인택시 사업자 전기택시 최초 도입 가능년도

구분	응답	비율	연도별 누적 비율
1년 이내	8	7.8%	7.8%
2년 이내	9	8.8%	16.6%
3년 이내	23	22.5%	39.1%
4년 이내	22	21.6%	60.7%
5년 이후	40	39.2%	100.0%
합계	102	100.0%	-

| 그림 5-18 | 개인택시 사업자 전기택시 최초 도입 가능년도



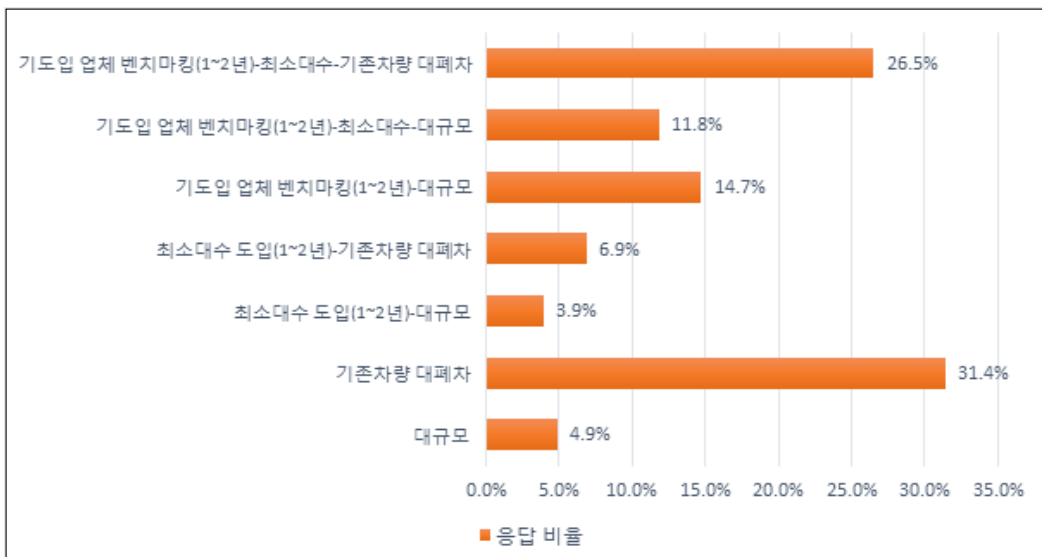
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 도입 계획 선호전략

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입계획 선호 전략은 ① 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입(32개 사업자, 31.4%), ② 기도입 업체 벤치마킹(1~2년)-최소대수 도입-기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입(27개 사업자, 26.5%), ③ 기도입 업체 벤치마킹(1~2년)-대규모 도입(15개 사업자, 14.7%) 순으로 응답함

표 5-20 개인택시 사업자 전기택시 도입 계획 선호전략

구분	응답	비율
기도입 업체 벤치마킹(1~2년)- 최소대수 도입- 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	27	26.5%
기도입 업체 벤치마킹(1~2년)- 최소대수 도입- 대규모 도입	12	11.8%
기도입 업체 벤치마킹(1~2년) 대규모 도입	15	14.7%
최소대수 도입(1~2년)- 기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	7	6.9%
최소대수 도입(1~2년)- 대규모 도입	4	3.9%
기존차량 대폐차 시기에 맞추어 도입	32	31.4%
대규모 도입	5	4.9%
합계	102	100.0%

그림 5-19 개인택시 사업자 전기택시 도입 계획 선호전략



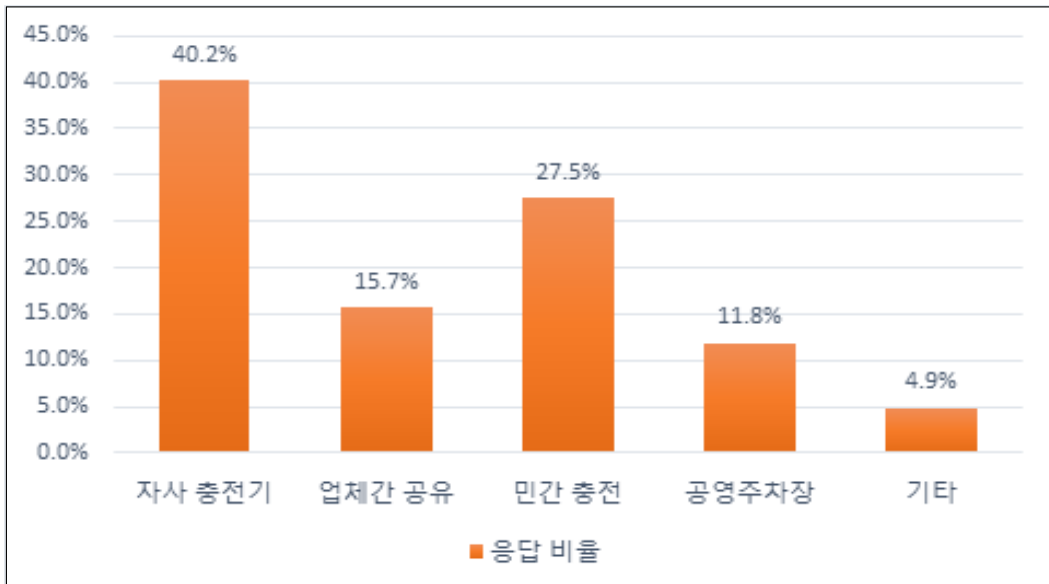
☞ 전기택시 도입 인프라 여건 및 선호전략 - 충전소 운영 선호전략

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입 시 충전소 운영 선호전략은
 ① 자가 및 차고지내 비공용 충전기(41개 사업자, 40.2%), ② 민간 충전사업자
 협약 시설 내 충전기(28개 사업자, 27.5%), ③ 업체간 차고지내 충전기
 공유(16개 사업자, 15.7%) 순으로 응답함

| 표 5-21 | 개인택시 사업자 전기택시 도입시 충전소 운영 선호전략

구분	응답	비율
자가 및 차고지내 비공용 충전기	41	40.2%
업체간 차고지내 충전기 공유	16	15.7%
민간 충전사업자 협약 시설 내 충전기	28	27.5%
공영주차장 등 공공 주차장 내 공용 충전기	12	11.8%
기타	5	4.9%
합계	102	100.0%

| 그림 5-20 | 개인택시 사업자 전기택시 도입시 충전소 운영 선호전략



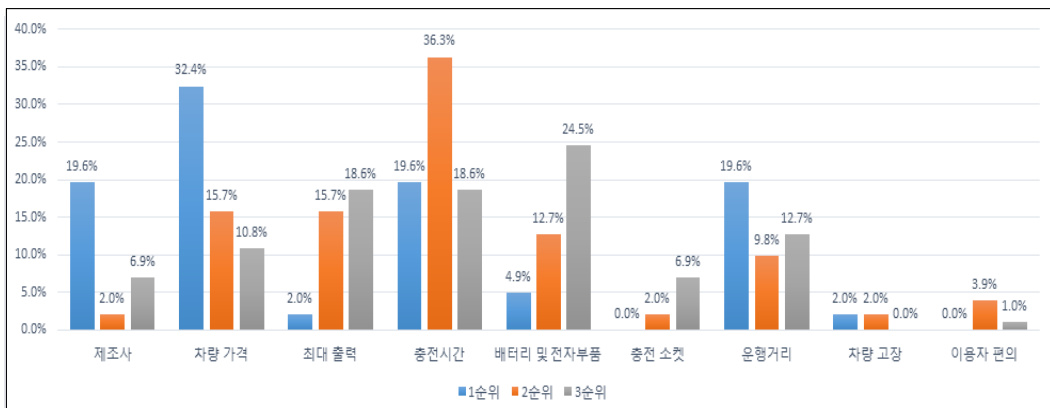
☞ 차량 선정 조건

- 인천시 개인택시 사업자의 전기택시 도입 시 차량 선정 조건은 ① 충전 시간, ② 차량 가격, ③ 1회 충전 운행거리 순으로 나타남
- 종합순위 1순위인 충전 시간은 20개 업체, 19.6%, 2순위 차량 가격(33개 업체, 32.4%), 3순위 1회 충전 운행거리(20개 업체, 19.6%)로 나타나 전기택시의 성능과 가격에 주안점을 두고 있는 것으로 나타남

표 5-22] 개인택시 사업자 전기택시 도입 차량 선정 조건

구분	종합 순위	1순위		2순위		3순위	
		응답	비율	응답	비율	응답	비율
제조사(국내 또는 국외)	6	20	19.6%	2	2.0%	7	6.9%
차량 가격 (배터리 가격, 보조금을 제외한 가격)	2	33	32.4%	16	15.7%	11	10.8%
최대 출력(등반 능력 등)	5	2	2.0%	16	15.7%	19	18.6%
충전 시간(급속충전 허용수준)	1	20	19.6%	37	36.3%	19	18.6%
배터리 및 전자부품의 A/S 기간	4	5	4.9%	13	12.7%	25	24.5%
충전 소켓(위치 및 형태의 다양성 등)	8	0	0.0%	2	2.0%	7	6.9%
1회 충전 운행거리 (배터리 크기 및 에너지 효율)	3	20	19.6%	10	9.8%	13	12.7%
차량 고장율(정비 편의, 운행율 등)	7	2	2.0%	2	2.0%	0	0.0%
이용자 편의(소음, 좌석, 실내공간 등)	9	0	0.0%	4	3.9%	1	1.0%
합계	-	102	100.0%	102	100.0%	102	100.0%

그림 5-21] 개인택시 사업자 전기택시 도입 차량 선정 조건



4) 요약 및 시사점

- 전기택시 도입의사와 관련하여 47개 일반 택시업체, 102개 개인택시 사업자를 대상으로 설문 조사 결과 112개 업체(택시업체, 개인택시 사업자), 75.2%가 긍정적 의사를 보였고, 도입취지 및 필요성에 대해서는 126개 업체, 84.6%가 긍정적인 의사를 보임
 - 다만, 60개 일반택시업체중 설문조사에 참여하지 않은 13개 업체가 전기택시 도입의사가 없는 것으로 가정할 경우, 일반택시 업체의 전기택시 도입취지 및 필요성에 긍정적인 비율은 다소 낮아질 수 있음
- 마찬가지로 전기택시 도입이 회사의 이익에 긍정적인 요인(118개 업체, 79.2%)으로 미칠 것이라고 응답하였으며, 1순위(124개 업체)는 유류비 절감 부문으로 확인됨
- 도입 장애 요인으로 업체(택시업체, 개인택시 사업자) 모두 초기 투자비 과대(89개 업체)와 정부 정책의 일관성 부족(52개 업체)을 1순위로 응답하였으며, 전기택시 도입 인프라 여건이 개선된다는 전제하에서 전기택시 도입 가능 연도는 3~4년 이내 크게 증가될 것이라고 판단됨. 이는, 친환경 교통수단인 전기택시로 전환을 유도하기 위해서는 정부가 초기에 적극적으로 투자비를 보조하여 전기택시 도입 장벽을 낮추고 정책의 일관성을 유지함으로써 전기택시를 활용할 수 있는 분위기 조성이 필요하다고 판단됨
- 전기택시 사업 추진 전략으로 일반택시 업체는 기도입 업체 벤치마킹(1~2년) 이후 최소대수를 도입 운영하고, 기존 차량을 순차적으로 대·폐차 시기에 따라 도입하는 방식을 1순위로 응답하였으며, 개인택시 사업자 같은 경우 기존차량 대·폐차 시기에 따라 도입하는 방식을 가장 선호하는 것으로 나타나, 개인택시 사업자의 대·폐차 시기에 맞추어 도입할 경우 인천시 전기택시 도입률이 높아질 것으로 판단됨
- 전기택시 충전소 운영은 두 업체 모두 자가 및 차고지 내 비공용 충전기를 선호하는 것으로 나타남. 2순위로는 일반택시 업체는 업체 간 차고지 내 충전기를 공유하는 것으로 응답하였으며, 개인택시 사업자는 민간 충전사업자 협약 시설 내 충전기를 공유하는 것을 선호함.

- 차량선정 조건으로 일반택시 업체는 차량 가격-운행 거리-충전 시간, 개인택시 사업자는 충전 시간-차량 가격-운행 거리를 중점 요인으로 보면서 업체 간 운행특성 차이가 충전소 운영 및 차량선정 조건 부문에서 갈라지는 것으로 나타남
- 정책적 시사점으로 인천지역 일반 택시업체 및 개인택시 사업자의 전기택시 도입의사는 사업취지 및 필요성에 대해서 대부분 공감하지만, 기도입 업체의 벤치마킹을 통해서 전기택시 사업의 안정성을 확인되는 3~4년 이후 본격적인 도입의사가 있는 것으로 조사됨. 또한, 전기택시 사업의 장애 요인으로 차량가격 및 충전 설비 투자와 같은 초기 투자비의 문제를 꼽았음
- 전기택시 도입과 관련하여 일반업체의 경우 기존 차량을 전기 택시로 전환하기 위해서는 차량 도입 비용 및 충전시설 차고지 내 설치 비용에 상당한 부담을 느끼고 있음. 반면, 일반업체에 비해 부담을 덜 느끼고 있는 개인택시 사업자의 경우 차고지 충전소 설치 사업 및 민간 충전사업자 협약을 통하여 충전시설을 확충하게 된다면 개인택시 사업자의 전기택시 도입률을 높일 수 있다고 판단됨
- 초기에는 비용 부담이 적은 개인택시 사업자를 중심으로 전기택시 도입 정책과 일반 택시업체 및 개인택시 사업자 모두 활용할 수 있는 기반 시설을 투자하는 사업을 병행하여 인천시만의 전기택시 인프라를 구축하여 사업의 안정성을 확보한다면 일반 택시업체의 전기택시 도입률도 자연스럽게 높아질 것으로 기대됨

2. 전기택시 생애주기비용(LCC)분석

1) 생애주기비용(LCC) 개념

- 생애주기비용(LCC)이란 전기택시의 도입과정에서 폐차에 이르는 전 과정을 나타내는 분석 방법으로 LCC 분석은 기본적으로 사업의 대안별 비용을 분석하는 수단이다. 전기택시의 경제성을 평가하기 위해서 LPG택시와 전기택시의 운송원가 방식의 생애주기비용을 산정하여 두 대안의 사업성을 비교를 통한 의사결정기법을 의미함
- 생애주기비용(LCC)분석은 주로 시설물 또는 설비시스템 등 초기 공사비뿐만 아니라 유지관리 및 수리비용 등 포함한 총 비용으로 대안을 비교할 수 있어 주로 비용 항목이 많으며, 사업비용이 큰 토목사업에서 많이 활용되고 있음
- 생애주기비용(LCC) 분석은 초기비용 이후에 발생하는 비용의 변화가 큰 경우 대안별 비교 분석의 가치가 높으며, 생애주기비용(LCC)분석이 갖는 효과는 사업 초기단계에 적용할수록 총 비용에 대한 파급효과가 크게 나타나므로 본 연구에서는 택시를 운행하면서 소요되는 운송원가를 고려하여 전기택시가 도입 초기 단계에서 대안별 생애주기비용을 산정하고 분석결과를 직관적으로 분석함
- 생애주기비용(LCC)분석은 택시를 운행하면서 소요되는 모든 비용을 고려하여 전기택시 생애주기비용을 산정하고 LPG택시 분석결과와 비용항목별, 연차별 비용을 비교할 수 있음
- 생애주기 비용은 확정적(Deterministic)과 확률적(Stochastic) 방법론으로 구분함. 확정적 분석방법은 비용 항목이 확정적인 경우 LCC 분석 기초자료의 값을 변화시키면서 결과의 차이를 분석하는 민감도 분석 결과를 제시할 수 있으며, 확률적 분석방법은 비용 항목이 불확실한 경우 LCC 분석 기초자료 각각의 분포형태, 기댓값, 변동성 등 확률적 특성치와 LCC 확률밀도함수, 누적분포함수 등의 분석결과를 제시할 수 있음
- 본 연구에서는 시간의 흐름에 따른 물가 상승률을 고려한 확정적 분석방법을 활용하여 생애주기비용 분석을 실시하고, 중요 변수에 대해서는 민감도 분석을 수행함

2) 운송원가 항목 및 산정방법

- 인천광역시 소재 58개 법인택시 회사에서 실지급 된 비용으로 산정된 운송원가를 기준으로 아래 표와 같이 운송원가 항목을 산정함.¹³⁾ 운전자와 정비·관리직 인건비, 복리후생비 등은 LPG택시와 동일한 기준으로 사용하고 차량가격, 연료비 등은 현재 기준으로 참고 가능한 자료를 근거로 비용을 산정함
- 차량유지비의 경우 일반 자동차는 약 3만 점의 부품으로 구성되어 있으나, 전기 자동차는 약 3천 점의 부품으로 구성되어 있어 불필요한 부품 비용이 절감될 것으로 예상됨¹⁴⁾
- 특히, 내연기관 차량에서 정기적으로 교환되는 부품인 엔진오일, 미션오일, 타이밍벨트, 연료필터, 점화플러그 등이 전기자동차에는 필요치 않음. 이에, 제주시는 「'17년친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원」에서 기존 내연기관 대비 1/3수준의 유지보수비 절감효과가 있다고 발표함

13) 자료(출처) : 한대회(2015), “전기택시 충전소 위치 최적화를 통한 Life Cycle Cost 분석”, 박사학위 논문

14) 자료(출처) : KOTRA

해외시장뉴스(<http://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=97037&column=&search=&searchAreaCd=&searchNationCd=&searchTradeCd=&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCategoryIdx=&searchIndustryCatIdx=&page=1&row=0>)

| 표 5-23 | 전기택시 운송원가 항목 및 산정방법

대분류	중분류	소분류	산정방법
인건비	직접 인건비	운전직	· 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 · LPG 택시와 동일하게 산정
		정비직	
	간접 인건비	관리직	
복리후생비	법정복리후생비		· 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 · LPG 택시와 동일하게 산정
	기타복리후생비		
유류비	전력 소모량		· 인천광역시 LPG택시 1일 주행거리/전기택시(상·하운) 평균 연비를 기준으로 계산
차량유지비	부품 및 외주수리비, 타이어비		· 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 · LPG택시의 차량유지비 대비 30% ¹⁵⁾
차량보험료	책임보험료 및 종합보험료		· 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 · LPG 택시와 동일하게 산정
차량 가격	차량 가격		· 코나EV(기본형)을 기준 · 잔존가치는 차량가격의 5% 적용
공과금 및 기타경비	제세공과금 및 기타경비		· 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」를 참고 · LPG 택시와 동일하게 산정
충전비용	전기택시의 충전 비용		· 인천광역시 전기차 충전소 평균 단가 적용

주1: 운송원가 항목 및 산정방법은 자료 1)의 논문을 인용하여 재구성함

15) 자료(출처) : 제주특별시 교통안전과(2017), 「17년친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원」

| 표 5-24 | 전기택시 운송원가 주요 산술식 정리

산식	산식명	산술식	비고
1	에너지소비효율 (평균 연비)	· $[(\text{상온})\text{연비}+(\text{하온})\text{연비}] \div 2$	· 상온: 6.3km/kWH · 하온: 4.8km/kWH
2	1일 연료 사용량	· 1일 주행거리 \div 평균 연비	· 1일 주행거리: 218.5km · 평균연비: 5.6km/kWH
3	연간 영업일	· 1년 - (1년 \div 12부제)	· 인천시는 법인택시 기준 12부제로 운영
4	연료비	· 충전비용 단가 X 연간 영업일	· 평균 충전비용: 173.8원/kWH
5	충전 소요시간	· $[(\text{전기택시 배터리 용량} \times 0.8) \div \text{충전기 소비전력(kW)}] \times 60(\text{분})$	· 배터리의 잔량 20%기준
6	1일 충전 소요시간	· $[(\text{전기택시 배터리 용량} \times 0.8) \div \text{충전기 소비전력(kW)} \times 60(\text{분})] \times 1\text{일 충전빈도}$	· 배터리의 잔량 20%기준
7	충전소 밀도	· 인천시 면적 \div 충전기 개소수	· 충전기 개소수는 급속충전기 기준
8	충전소 평균 접근거리	· $\sqrt{\text{충전소밀도} \times \text{노선 굴곡도}}$	· 노선 굴곡도: 1.5
9	충전소 접근시간(분)	· (충전소 평균 접근거리 \div 차량 평균속도) X 60분	· 차량 평균속도: 24.8km/h
10	운영 시간당 수입	· 1일 운영 수입 \div 1일 운행시간	· 1일 운영 수입: 137,768원 · 1일 운행시간: 16시간
11	충전소 접근시간 손실비용(연간)	· (충전소 접근시간 X 운영 시간당 수입) X 연간 영업일	· 운영 시간당 수입: 140원 · 연간 영업일: 335일
12	충전시간 손실비용(연간)	· 1일 충전 소요시간 X 운영 시간당 수입	· 산식6 참고 · 배터리 잔량 20%기준 · 1일 충전빈도: 0.5(회/일) · 운영 시간당 수입: 140원
13	유지비용	· $[(\text{LPG택시 유지비용} \times 30\%) + 1\text{일 타이어비}] \times 365\text{일}$	· 전기택시 차량 유지비용: 1,309(LPG택시 유지비용의 30%) · 1일 타이어비: 958원

- 최근 서울시 전기택시 보급사업에서 전기택시 보급 차종으로 선정된 코나 EV를 기준으로 분석함. 코나EV는 1회 완충시(상온 기준) 주행거리 405.6km로 인천시 기준 1회 완충시 택시 일평균 주행거리 218.5km¹⁶⁾ 이상 주행 가능함
- 코나EV는 현재 배터리 평생 보증 및 전기차 전용 부품 혜택¹⁷⁾을 제공하고 있어 배터리 충전 횟수의 증가로 발생하는 배터리 성능 감소 및 주행거리 감소 등 전기택시 도입 시 검토되는 기존의 문제점을 상당 부분 해소할 수 있음

표 5-25 전기택시 모델의 주요 제원

구분	내용
모델명	코나 EV(기본형), 현대자동차 ¹⁾
배터리 용량	64.06kWh ¹⁾
승차인원	5인승
에너지소비효율(연비)	6.3km/kWh(상온), 4.8km/kWh(저온) ¹⁾
1회 충전 운행가능거리	405.6km(상온), 310.2km(저온) ¹⁾
충전 비용	11,133원(전기 1kWh당 173.8원) ²⁾

자료(출처): 1) 현대자동차(2018), 「코나EV의 매뉴얼」

2) 환경부 전기차 충전소 운영현황(<https://www.ev.or.kr/evmonitor>)

주: 충전 단가는 인천지역 전기차 충전 비용의 평균임

- LPG택시와 전기택시의 연료비는 1일 주행거리 218.5km를 운행하는 LPG 택시는 평균 연비 6.2km/ℓ를 적용할 경우 1일 35.14ℓ의 LPG가 소요됨
- 유류비 단가의 경우 LPG 단가는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에서 적용된 2018년 1월~5월 인천시 평균 판매단가를 적용하였으며, 전기는 환경부 전기차 충전소 운영현황에서 확인 가능한 인천지역의 전기차 충전 평균단가 173.8원/kWh로 적용함
- 인천광역시는 법인택시의 경우 12부제로 운영되고 있으며, 이에 연간 영업일이 335일임. LPG택시 연간 연료비는 10,076,158원임

16) 자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 최종보고서」

17) 자료(출처) : 현대자동차(<https://www.hyundai.com/kr/ko/vehides/ioniq-electric/19pe/service>)

- 전기택시의 경우 LPG택시와 동일한 주행거리를 기준으로 상·하운 연비 평균인 5.6km/kWh를 적용할 경우 1일 39.02kWh의 전력이 소요되며, 연간 335일 운행시 연료비는 2,271,737원임

| 표 5-26 | LPG택시와 전기택시 연료비 비교

구분	LPG택시	전기택시	비고
1일 주행거리	218.5km ¹⁾		
연비(주행거리/연료 사용량)	6.2(km/ℓ)	5.6(km/kWh)	· 산식1
1일 연료 사용량	35.14ℓ ¹⁾	39.02kWh	· 산식2
평균 연료비 단가	855.95원/ℓ ¹⁾	173.8원/kWh ²⁾	
연간 영업일	335일		· 산식3
연료비(원/년)	10,076,158	2,271,737원	· 산식4

자료(출처) : 1) 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

2) 환경부 전기차 충전소 운영현황(<https://www.ev.or.kr/evmonitor>)

주1: 1일 주행거리는 법인택시 일평균 주행거리임

주2: LPG택시 연비는 1일 주행거리/LPG 사용량 계산 값임

주3: 평균 연료비 단가는 2018년 기준이며, 부가세 및 유가 보조금을 제외함

주4: 전기택시 충전 전력요금은 전기차 충전사업자 서비스 요금을 기준으로 산정

- 차량 구매가격 및 세제혜택 비교는 현대자동차 LPG 택시전용 모델인 쏘나타 택시와 코나EV를 대상으로 함. 두 차종 모두 프리미엄 모델 기준임
- LPG택시 차량 가격은 2,486만원이며, LPG택시 취득세는 차량가의 2%인 49.7만원, 공채는 면제 대상(영업용 택시)으로 차량 가격의 총합은 2,535.7만원임
- 전기택시의 차량 가격은 4,850만원이며, 취득세는 차량가의 4%인 54만원 이 발생되지만 전기차량의 취득세액이 140만원 이하인 경우에는 전액 면제되며, 공채는 면제 대상(영업용 택시)으로 전기택시의 경우 취득세 및 공채비용이 발생되지 않음. 환경부 및 지자체 보조금지원에 따른 차량 가격의 총합은 3,350만원임

| 표 5-27 | LPG택시와 전기택시 차량구매가격 비교

구분	LPG택시	전기택시
2018년도 차량가격	2,486만원 ¹⁾	4,850만원
취득세	49.7만원	-
공채	-	-
환경부 보조금	-	900만원 ²⁾
지자체 보조금(2018년 기준)	-	600만원 ²⁾
총합	2,535.7만원	3,350만원

자료(출처) : 1) 현대자동차 모델별 가격표(<https://www.hyundai.com/kr/ko/purchase-guide/estimate>)

2) 환경부 전기차 구매보조금 지원(<https://www.ev.or.kr/portal>)

주1: LPG택시의 경우 쏘나타 택시 프리미엄 모델 기준임

주2: 전기택시의 경우 코나 EV 프리미엄 모델 기준임

주3: LPG택시 취득세는 인천시 취득세 부과 기준 및 영업용 택시 보조금을 취합한 가격임

주4: 전기택시 취득세는 인천시 취득세 부과 기준 및 전기차량 보조금을 취합한 가격임

- 인천광역시 택시운송원가 보고서에 따르면 법인택시 일평균 운송수입금은 134,768원으로 집계되었으며, 일평균 주행거리 218.5km임
- 1일 주행시간은 2017년 9월 1일 ~ 30일까지 한 달간 미터기 데이터를 분석한 결과 차량 1대당 평균 1일 총 운행시간 16시간으로 분석됨
- 주행 거리당 수입은 1일 수입에서 주행거리를 나눈 값으로 617원이며, 주행시간당 수입은 1일 수입에서 주행시간을 나눈 값으로 140원으로 계산

| 표 5-28 | 택시 1일 운행시간 및 운행거리의 가치

구분	1일 수입(원)	1일 운행거리	1일 운행시간	운행 거리당 수입(원/km)	운행시간당 수입(원/분)
2017년	134,768 ¹⁾	218.5km ¹⁾	16시간	617	140

자료(출처) : 1) 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

주1: 1일 주행시간은 택시 운행특성 분석 결과 값임

주2: 운행 거리당 수입은 1일 수입/운행 거리를 계산한 값임

- 본 연구에서는 택시 운전자의 충전 손실비용은 충전으로 인해 발생하는 영업손실을 의미함. 충전소 접근시간과 충전 소요시간을 주요 변수임
- 충전소 접근시간은 LPG택시의 경우 기존문헌¹⁸⁾을 참고하여 3분으로 가정하였으며, 전기택시의 경우 산식7~9를 활용하여 충전소 접근 소요시간을 산정

함. 추가적으로 개소수를 100%, 150%, 200% 증가시켜 생애주기 비용의 민감도 분석을 수행하고자 함

- LPG택시의 경우 연간 충전소 접근시간 손실비용은 140,700원 수준으로 나타남. 반면, 전기택시의 경우 현재 기준으로 374,295원으로 LPG택시에 비해 약 3배 정도의 추가 비용이 발생하는 것으로 분석됨
- 전기택시의 연간 접근시간 손실비용을 현재 LPG택시 수준으로 맞추기 위해서는 약 200여개 충전기 개소수가 추가적으로 필요한 것으로 나타남. 현재 인천지역의 완속충전기 129개소를 급속 충전이 가능한 시설로 전환할 시 연간 접근시간 손실비용이 절반 수준으로 떨어질 것으로 예상됨

| 표 5-29 | 충전소 접근시간 손실비용 산정

구분	LPG택시	전기택시				비고
		현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가	
시나리오 (충전시설 확충)	현재	현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가	
인천시 면적(km ²)	-	478.78 ¹⁾				· 강화, 옹진군 제외
충전기 개소수	-	99	198	247.5	297	· 급속충전기 (50kW) 이상 기준
급속 충전소 밀도 (km ² /개소)	-	4.836	2.418	1.934	1.612	· 산식7
충전소 접근거리(km)	-	3.299	1.555	1.391	1.270	· 산식8
차량 평균속도(km/h)	-	24.8 ²⁾				
충전소 접근시간(분)	3	7.98	3.76	3.36	3.07	· 산식9
운행시간당 수입 (원/분)	140					
연간 접근시간 손실비용(원)	140,700	374,295	176,444	157,817	144,066	· 산식11

자료(출처) : 1) 인천광역시(2018), 「2018 인천통계연보」

2) 인천광역시(2018), 2018 행정정보(교통량 및 속도) 공표

- 충전 소요시간을 산정하기 위해서는 1일 충전빈도, 제원상 연료용량, 충전기 소비전력을 산정하여 충전하는 시간의 손실비용을 반영함. LPG택시의 경우 분당 25L를 충전할 수 있다고 가정하였으며, 전기택시의 경우 산식5,

18) 자료(출처): 한대희(2015), “전기택시 충전소 위치 최적화를 통한 Life Cycle Cost 분석”, 박사학위 논문

산식12를 활용하여 충전 소요시간을 산정함. 충전소 접근시간과 마찬가지로 전기 충전의 소비전력을 100kW, 150kW 증가시켜 생애주기 비용의 민감도 분석을 수행

- 본 연구에서는 두 차종 모두 1회 충전으로 1일 영업 운행거리 이상을 운행할 수 있으므로, 영업을 마친 택시가 기사의 주거지에 주차하고 근무 시간 중에 충전하거나 택시회사에서 근무 시간 중에 충전 가능성이 있는 조건을 반영하여 두 차종 모두 1일 0.5회의 충전이 필요하다고 가정함
- LPG택시의 경우 충전 소요시간은 3분으로 분당 25ℓ를 충전할 수 있다고 가정하였으며, 전기택시는 배터리 용량 80%(51.248kWh)를 충전하는 기준으로 충전기의 종류와 충전시설 확충에 따라 충전 소요시간을 계산함
- LPG택시의 경우 연간 충전시간 손실비용은 140,700원 수준으로 나타남. 반면, 전기택시의 경우 현재 기준으로 1,442,119원으로 LPG택시에 비해 약 10배 정도의 추가 비용이 발생하는 것으로 분석됨
- 전기택시의 연간 충전시간 손실비용을 현재 LPG택시 수준으로 맞추기 위해서는 약 500kW급 충전기가 요구되는 것으로 확인됨

| 표 5-30 | 충전시간 손실비용 산정

구분	LPG택시	전기택시			비고
		현재 (50kW)	100kW	150kW	
시나리오 (충전 소요시간)	현재	현재 (50kW)	100kW	150kW	
1일 영업 운행거리	218.5km ¹⁾				
1일 충전빈도(회/일)	0.5				
제원상 연료용량	72ℓ	64.06kWh			
1회 충전으로 운행가능거리	446.4km	358.7km			
1일 연료 사용량	35.14ℓ	39.02kWh			
충전 소요시간(분)	3 ²⁾	31	15	10	· 산식6
운행시간당 수입(원/분)	140원				
연간 충전시간 손실비용(원/일)	140,700	1,442,119	721,059	480,706	· 산식12

자료(출처) : 1) 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

2) 한대희(2015), “전기택시 충전소 위치 최적화를 통한 Life Cycle Cost 분석”, 박사학위 논문

- 생애주기비용 분석을 위하여 2018년도를 분석의 기준연도로 하며 2016년부터 2018년까지 최근 3년간의 국내 평균 소비자 물가지수 평균 1.47%를 적용함

| 표 5-31 | 소비자 물가지수

(단위: %)

구분	2016	2017	2018	평균
소비자 물가지수	1.0	1.9	1.5	1.47

자료(출처) : 통계청 소비자 물가지수(<http://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=4027>)

- 운전직 인건비는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 2018년 임금협정서 금액을 적용함
- 차량보험료는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 2017년 실적 차량보험료 운송원가를 그대로 적용함
- 타이어비, 제세공과금, 기타경비는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 금액을 적용함

| 표 5-32 | 일반 운송원가 비용

(단위: 원, km, 원/km)

구분	비용	비고
운행대당 월평균 운전직 인건비	1,535,666	퇴직급여 포함
운행대당 1일 차량 보험료	9,168	
운행대당 1일 제세공과금	311	
2018년 운행대당 1일 기타경비	8,087	
1일 평균 영업거리	109.82	-

자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

- 정비직 및 관리직 인건비는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 실적 인건비를 적용함

| 표 5-33 | 정비직 및 관리직 인건비

(단위: 원, km, 원/km)

구분	정비직	관리직	비고
2018년 운행대당 1일 인건비	2,164	9,333	-
1일 평균 영업거리	109.82		-
영업 km당 인건비	19.70	84.98	-

자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

- 법정 복리후생비는 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 실적 원가를 적용함

| 표 5-34 | 법정 복리후생비

(단위: 원, km, 원/km)

구분	운전직	정비직	관리직	비고
2018년 운행대당 1일 법정 복리후생비	5,214	213	875	-
1일 평균 영업거리	109.82			-
영업 km당 법정 복리후생비	45.24	1.85	7.97	-

자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

- 차량 유지비는 LPG택시의 경우 2018년 인천광역시 택시운송원가 보고서에 반영된 금액을 적용함
- 전기택시의 차량 유지비는 타이어, 에어컨 필터 교체 비용 외에는 교체할 필요 없어 유지비가 거의 들지 않는 장점이 있으며, 실제 전기택시의 차량 유지비 산정이 어려워 제주특별자치도의 전기택시 교체사업 지원에서 기재된 유지보수비 절감 비율(내연기관 대비 30% 수준)을 적용함

| 표 5-35 | 차량 유지비

(단위: 원, km, 원/km)

구분	LPG택시 비용	전기택시 비용	비고
2018년 운행대당 1일 차량 유지비	4,364 ¹⁾	1,309	
운행대당 1일 타이어비	958		
운행대당 1일 유지비용 총합 (차량 유지비+타이어비)	5,322 ¹⁾	2,267	

자료(출처) : 1) 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

주1: 전기택시 차량 유지비는 LPG택시의 차량 유지비의 30% 기준임

- LPG택시의 생애주기비용 분석기간은 택시의 법적 내구연한인 6년으로 정하였으며, 차량가격의 5%를 잔존가치, 운송원가는 평균 소비자 물가 상승률 1.47%를 적용하여 분석함. 분석결과 6년 간(2018~2023년)총 운송원가는 295,723 천원임

- 운송원가를 구성하는 항목별 비중 1순위는 운전기사의 인건비 38.79%로 가장 높고 2순위는 연료비 21.21%, 3순위는 정비직 및 관리직 인건비 8.83% 순이며, 충전손실비용은 0.59% 수준임

| 표 5-36 | LPG택시 생애주기 총비용

(단위: 천원)

구분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	총계(비율)
운송원가	연료비	10,076	10,224	10,375	10,527	10,682	10,839	62,723 (21.21%)
	인건비	18,428	18,699	18,974	19,253	19,536	19,823	114,712 (38.79%)
	복리후생비	1,903	1,931	1,959	1,988	2,018	2,047	11,847 (4.01%)
	차량유지비	1,943	1,971	2,000	2,029	2,059	2,090	12,092 (4.09%)
	차량가격	25,357	0	0	0	0	-1,268	24,089 (8.15%)
	차량보험료	3,346	3,396	3,445	3,496	3,547	3,600	20,830 (7.04%)
일반관리비	인건비	4,196	4,258	4,320	4,384	4,448	4,514	26,120 (8.83%)
	복리후생비	397	403	409	415	421	427	2,472 (0.84%)
	공과금	114	115	117	119	120	122	707 (0.24%)
	기타경비	2,952	2,995	3,039	3,084	3,129	3,175	18,374 (6.21%)
영업손실비용	충전시간 손실	141	143	145	147	149	152	878 (0.30%)
	접근시간 손실	141	143	145	147	149	152	878 (0.30%)
총 운송원가		68,994	44,278	44,929	45,590	46,260	45,672	295,723 (100%)

- 전기택시의 생애주기비용은 인건비, 복리후생비, 차량보험료, 일반관리비가 LPG택시와 동일한 조건이고, 상이한 조건은 연료비, 차량유지비, 차량가격, 영업손실비용으로 적용하여 분석함. 분석결과 6년간(2018~2023년)총 운송원가는 259,163천원임

- 운송원가를 구성하는 항목별 비중 1순위는 운전기사의 인건비 44.26%로 가장 높고 2순위는 차량가격 12.28%, 3순위는 정비직 및 관리직의 인건비 10.08% 순이며, 충전손실비용은 4.36% 수준임

| 표 5-3기 전기택시 생애주기 총비용

(단위: 천원)

구분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	총계(비율)
운송원가	연료비 (충전비)	2,272	2,305	2,339	2,373	2,408	2,444	14,141 (5.46%)
	인건비	18,428	18,699	18,974	19,253	19,536	19,823	114,712 (44.26%)
	복리후생비	1,903	1,931	1,959	1,988	2,018	2,047	11,847 (4.57%)
	차량유지비	827	840	852	864	877	890	5,151 (1.99%)
	차량가격	33,500	0	0	0	0	-1,675	31,825 (12.28%)
	차량보험료	3,346	3,396	3,445	3,496	3,547	3,600	20,830 (8.04%)
일반관리비	인건비	4,196	4,258	4,320	4,384	4,448	4,514	26,120 (10.08%)
	복리후생비	397	403	409	415	421	427	2,472 (0.95%)
	공과금	114	115	117	119	120	122	707 (0.27%)
	기타경비	2,952	2,995	3,039	3,084	3,129	3,175	18,374 (7.09%)
영업손실비용	충전시간 손실	1,442	1,463	1,485	1,507	1,529	1,551	8,977 (3.46%)
	접근시간 손실	374	380	385	391	397	403	2,330 (0.90%)
총 운송원가		69,752	36,785	37,325	37,874	38,431	38,996	259,163 (100%)

○ 전기택시의 총 생애주기 비용은 LPG택시와 비교하여 연료비 77.5%(48,582천원), 차량유지비 57.4%(6,941천원)의 절감 효과가 있는 것으로 분석됨. 반면, 차량가격 24.3%(7,736천원), 충전시간 손실 90.2%(8,099천원), 접근시간 손실 62.3%(1,452천원)의 비용이 추가되는 것으로 나타나지만, 연료비 및 유지비 절감 비용으로 상쇄되어 총 운송원가는 12.4%(36,560천원)의 절감 효과를 얻을 수 있음

- LPG택시와 전기택시의 운송원가 항목별 비중을 비교하면(동일한 조건은 비교 제외) 연료비 15.75%p, 차량유지비 2.10%p의 비중이 낮아지는 것으로 나타남. 반면, 차량가격 4.13%p, 충전시간 손실 3.16%p, 접근시간 손실 0.60%p의 비중이 높아짐

| 표 5-38 | 택시 운송원가 항목별 비중 비교

(단위: %)

구분		LPG택시	전기택시	비교 (전기택시-LPG택시)
운송원가	연료비 (충전비)	21.21%	5.46%	-15.75%p
	인건비	38.79%	44.26%	+5.47%p
	복리후생비	4.01%	4.57%	+0.56%p
	차량유지비	4.09%	1.99%	-2.10%p
	차량가격	8.15%	12.28%	+4.13%p
	차량보험료	7.04%	8.04%	+1.00%p
일반관리비	인건비	8.83%	10.08%	+1.25%p
	복리후생비	0.84%	0.95%	+0.11%p
	공과금	0.24%	0.27%	+0.03%p
	기타경비	6.21%	7.09%	+0.88%p
영업손실 비용	충전시간 손실	0.30%	3.46%	+3.16%p
	접근시간 손실	0.30%	0.90%	+0.60%p

- LPG택시와 전기택시의 생애주기별 총 운송원가 비용은 1년차의 경우 차량 구매가격이 상대적으로 큰 전기택시가 758천원의 비용이 추가 발생하는 것으로 나타났으며, 2년차 이후에는 차량 비용이 제외되면서 실질적인 운송 비용 비교가 가능하며, 높은 유류비 절감 효과로 인하여 전기택시의 운송원가 절감 효과가 큰 것으로 나타남

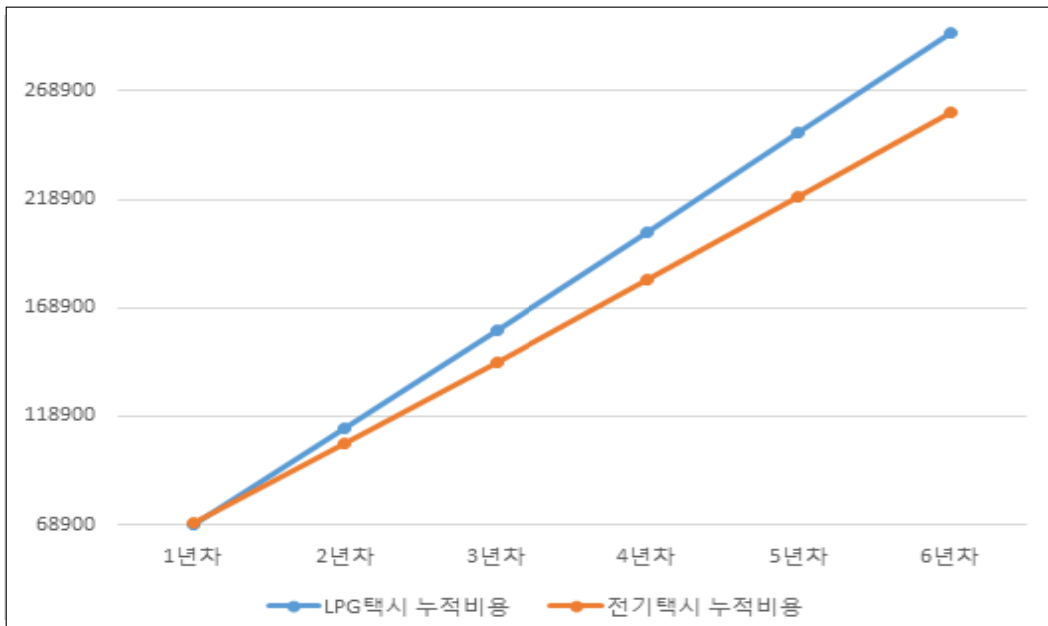
표 5-39 연도별 총 운송원가 비교

(단위: 천원)

구분	연간비용			누적비용		
	LPG택시	전기택시	차이	LPG택시	전기택시	차이
1년차	68,994	69,752	758	68,994	69,752	758
2년차	44,278	36,785	-7,493	113,272	106,537	-6,735
3년차	44,929	37,325	-7,604	158,202	143,862	-14,339
4년차	45,590	37,874	-7,716	203,791	181,736	-22,055
5년차	46,260	38,431	-7,829	250,051	220,167	-29,884
6년차	45,672	38,996	-6,676	295,723	259,163	-36,560

○ LPG택시와 전기택시의 연도별 총 운송원가를 비교해 보면, 전기택시가 도입된 첫해에는 LPG택시와 근소한 차이를 보이지만, 2년차 이후부터 총 운송원가의 누적비용 차이가 뚜렷하게 발생함

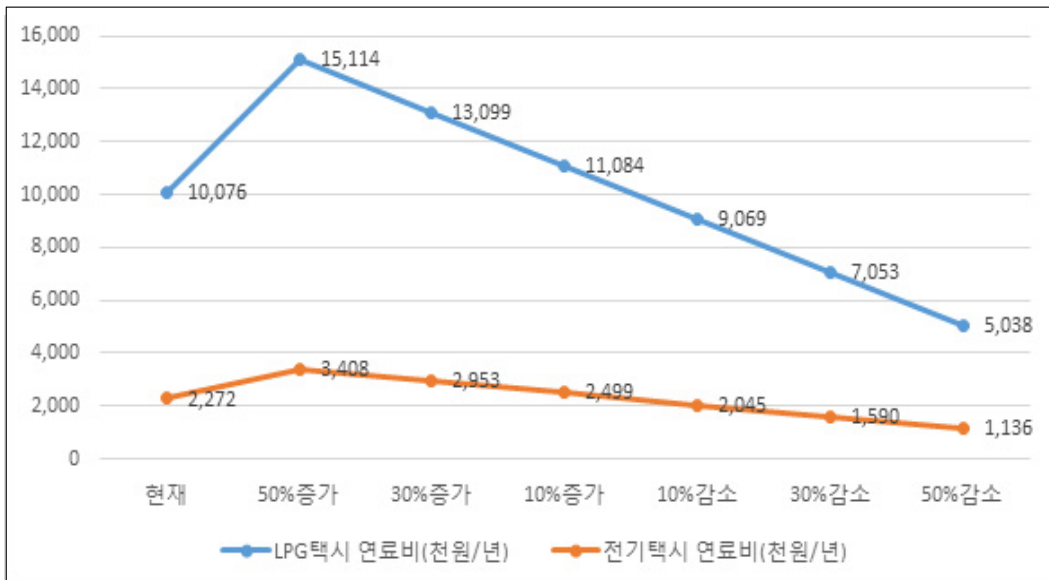
그림 5-22 연도별 총 운송원가 누적비용



○ 2018년 기준으로 LPG택시 연료비는 연간 10,076천원, 전기택시 연료비는 연간 2,272천원으로 확인됨. 연료비 증감 시나리오에 따른 연료비 표준편차를 보면, LPG택시는 3,442천원, 전기택시는 776천원으로 LPG택시의 운송원가에 대한 연료비의 비중이 클 것으로 분석됨

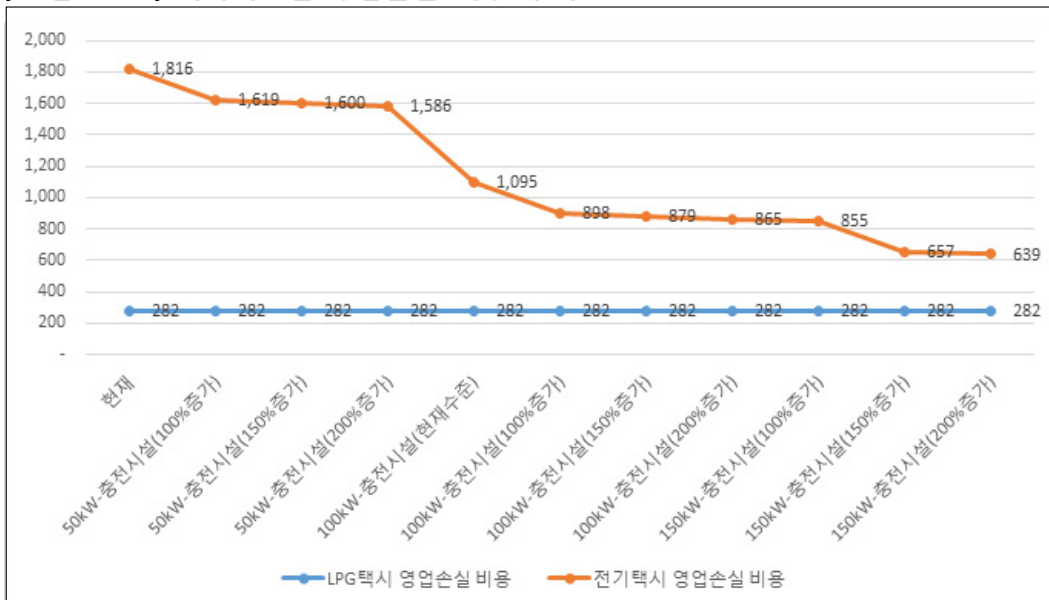
- 대폐차 시기에 전기택시로 전환할 경우, 개인택시 사업자는 생애전환주기 동안 연료비 절감의 효과가 클 것으로 예상됨. 반면, 일반택시 운송업체의 경우 대폐차 대상 차량대수가 많은 경우, 연료비 절감효과가 일정 부분 있음에도 전기택시로 전환의 비용이 초기에 부담이 될 것으로 판단됨
- 일반택시 운송업체의 경우, 전기택시 도입시 초기 투자 비용을 줄이기 위해서 대폐차 시기에 많은 차량을 전기택시로 전환하기 보다 연료비 절감비용과 초기 차량구입비용 규모를 고려하여 대폐차 시기 전후에 순차적으로 전기택시를 도입하는 방식이 필요함

|그림 5-23| 시나리오별 연료비 추이



- 영업손실 비용(충전소 접근시간 비용 + 충전시간 손실 비용)은 현재 LPG택시의 경우 연간 282천원, 전기택시의 경우 연간 1,816천원으로 LPG택시와 비교하여 6.44배 수준의 추가 손실비용이 발생하는 것으로 확인됨
- 충전기 소비전력 수준(50kW → 150kW)과 충전시설 밀도(200% 증가)의 증가에 따라 영업 손실비용이 줄어들 것으로 예상되지만, 전기차 충전인프라의 급격한 확충이 없는 한 생애전환주기 동안에 LPG택시보다 클 것으로 예상됨
- 다만, 충전시설의 증가 및 심야충전 등 적절한 전기택시 운영 전략을 계획하여 영업손실을 줄일 수 있다면, 영업 손실비용을 추가적으로 절감할 수 있을 것이라 판단됨
- 특히, 최근 들어 공유경제를 기반으로 경제성장을 주도하는 시점으로 충전시설 및 인프라 보급 비용의 부담이 많은 일반택시 운송사업자의 경우 공유 충전소 개념의 시설을 이용할 경우 영업 손실비용을 다소 줄일 수 있을 것으로 예상됨

| 그림 5-24 | 시나리오별 영업손실 비용 추이



3) 민감도 분석

- 전기택시의 생애주기비용(LCC)분석 결과 기본 고정비(인건비, 보험료, 경비)를 제외한 나머지 비용에서 연료비, 차량가격, 영업손실 비용 순서로 생애주기비용에 영향을 미치는 주요 요인으로 분석됨
- 전기택시의 연료비는 전기차 보급이 확대되는 시점에서 정부 지원금이 상당 수준의 인상·인하요인이 발생할 것으로 예상되는 연료비 부문, 배터리의 수급 안정과 생산단가 인하가 계속 이뤄질 것으로 확인되는 차량가격 부문, 전기차 충전시설 확충을 통해 절감되는 영업 손실을 단계별로 확인할 수 있는 비용을 산출함
- 연료비의 경우 충전기 소비전력과 충전 요금을 최소 10 ~ 최대 50%, 충전시설의 경우 최소 100 ~ 최대 200%까지 증·감하여 비용을 산출하고 차량 가격의 비용을 최대 50% 절감하는 단계별 비용으로 최종 민감도 분석을 수행함
- 민감도 분석 결과, 전기택시의 생애주기비용이 최대값은 266,234천원으로 전기택시 가격 100%, 충전기 소비전력 50kW, 충전요금 50% 증가, 충전시설 밀도가 현재 수준인 시나리오임. LPG택시 생애주기비용과 비교하여 9.97%(29,489천원)의 절감 효과가 있음. 생애주기비용 최소값은 227,087천원으로 전기택시 가격 50% 인하, 충전기 소비전력 150kW, 충전요금 50% 감소, 충전시설 밀도 200% 확충한 시나리오임. 이 때 23.2%(68,636천원)의 절감 효과가 있는 것으로 나타남
- 민감도의 주요 변수로 해당되는 3가지 부문(연료비, 차량가격, 영업손실 비용)을 단계별로 증감한 결과 생애주기비용의 범위(최대값-최소값)가 큰 항목은 연료비(7,071천원), 충전기 소비전력(5,985천원), 충전시설 확충(1,433천원)의 순으로 분석됨. 범위값이 클 경우에는 생애주기비용에 미치는 영향이 크다는 것을 나타내며, 연료비가 가장 영향이 큰 것으로 확인됨

표 5-40 민감도 분석 결과(전기택시 가격 100% 기준)

(단위: 천원)

구분	충전시설 확충					
	현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가		
전기택시 가격 (100%)						
50kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	259,163	257,931	257,815	257,730
		50%증가	266,234	265,002	264,886	264,800
		30%증가	263,405	262,174	262,058	261,972
		10%증가	260,577	262,174	259,229	259,144
		10%감소	257,749	256,517	256,401	256,316
		30%감소	254,920	253,689	253,573	253,487
		50%감소	252,092	250,861	250,745	250,659
100kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	254,674	253,443	253,327	253,241
		50%증가	261,745	260,513	260,397	260,312
		30%증가	258,917	257,685	257,569	257,484
		10%증가	256,088	254,857	254,741	254,655
		10%감소	253,260	252,029	251,913	251,827
		30%감소	250,432	249,200	249,084	248,999
		50%감소	247,604	246,372	246,256	246,171
150kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	253,178	251,947	251,831	251,745
		50%증가	260,249	259,017	258,901	258,816
		30%증가	257,421	256,189	256,073	255,987
		10%증가	254,592	253,361	253,245	253,159
		10%감소	251,764	250,532	250,417	250,331
		30%감소	248,936	247,704	247,588	247,503
		50%감소	246,108	244,876	244,760	244,674

표 5-41 민감도 분석 결과(전기택시 가격 90% 기준)

(단위: 천원)

구분	충전시설 확충					
	현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가		
전기택시 가격 (90%)						
충전기 소비전력(kW)						
50kW	충전요금	기본	254,305	253,074	252,958	252,872
		50%증가	261,376	260,144	260,028	259,943
		30%증가	258,548	257,316	257,200	257,115
		10%증가	255,719	257,316	254,372	254,286
		10%감소	252,891	251,660	251,544	251,458
		30%감소	250,063	248,831	248,715	248,630
		50%감소	247,235	246,003	245,887	245,802
충전기 소비전력(kW)						
100kW	충전요금	기본	249,817	248,585	248,469	248,384
		50%증가	256,888	255,656	255,540	255,454
		30%증가	254,059	252,828	252,712	252,626
		10%증가	251,231	249,999	249,883	249,798
		10%감소	248,403	247,171	247,055	246,970
		30%감소	245,574	244,343	244,227	244,141
		50%감소	242,746	241,515	241,399	241,313
충전기 소비전력(kW)						
150kW	충전요금	기본	248,321	247,089	246,973	246,888
		50%증가	255,391	254,160	254,044	253,958
		30%증가	252,563	251,331	251,216	251,130
		10%증가	249,735	248,503	248,387	248,302
		10%감소	246,907	245,675	245,559	245,473
		30%감소	244,078	242,847	242,731	242,645
		50%감소	241,250	240,018	239,903	239,817

표 5-42 민감도 분석 결과(전기택시 가격 70% 기준)

(단위: 천원)

구분	충전시설 확충					
	현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가		
전기택시 가격 (70%)						
충전기 소비전력(kW)						
50kW	충전요금	기본	247,940	246,709	246,593	246,507
		50%증가	255,011	253,779	253,663	253,578
		30%증가	252,183	250,951	250,835	250,750
		10%증가	249,354	250,951	248,007	247,921
		10%감소	246,526	245,295	245,179	245,093
		30%감소	243,698	242,466	242,350	242,265
		50%감소	240,870	239,638	239,522	239,437
충전기 소비전력(kW)						
100kW	충전요금	기본	243,452	242,220	242,104	242,019
		50%증가	250,523	249,291	249,175	249,089
		30%증가	247,694	246,463	246,347	246,261
		10%증가	244,866	243,634	243,518	243,433
		10%감소	242,038	240,806	240,690	240,605
		30%감소	239,209	237,978	237,862	237,776
		50%감소	236,381	235,150	235,034	234,948
충전기 소비전력(kW)						
150kW	충전요금	기본	241,956	240,724	240,608	240,523
		50%증가	249,026	247,795	247,679	247,593
		30%증가	246,198	244,966	244,851	244,765
		10%증가	243,370	242,138	242,022	241,937
		10%감소	240,542	239,310	239,194	239,108
		30%감소	237,713	236,482	236,366	236,280
		50%감소	234,885	233,653	233,538	233,452

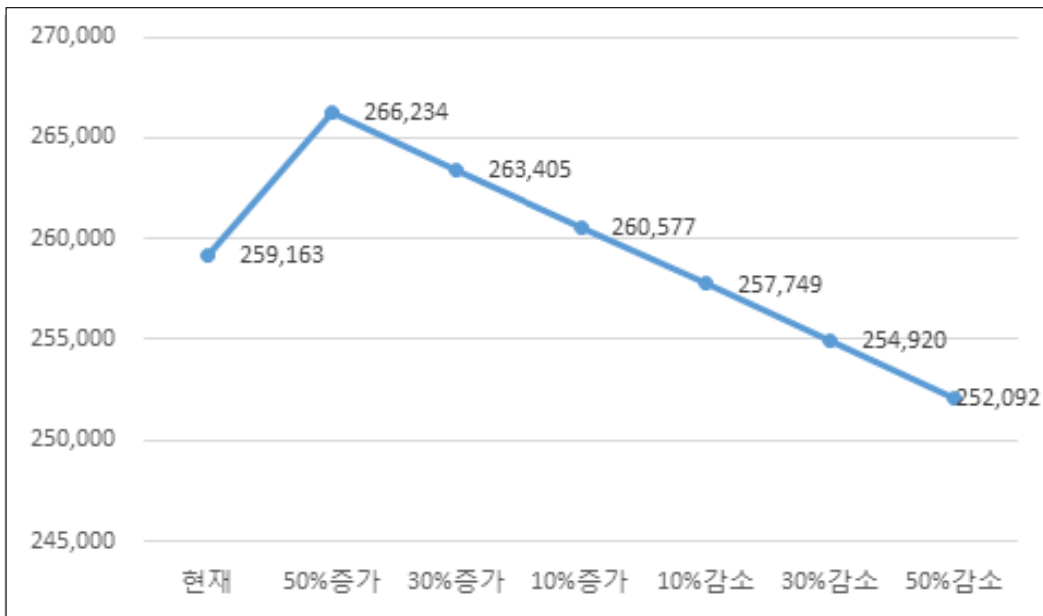
표 5-43 민감도 분석 결과(전기택시 가격 50% 기준)

(단위: 천원)

구분	충전시설 확충					
	현재	100% 증가	150% 증가	200% 증가		
전기택시 가격 (50%)						
50kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	241,575	240,344	240,228	240,142
		50%증가	248,646	247,414	247,298	247,213
		30%증가	245,818	244,586	244,470	244,385
		10%증가	242,989	244,586	241,642	241,556
		10%감소	240,161	238,930	238,814	238,728
		30%감소	237,333	236,101	235,985	235,900
		50%감소	234,505	233,273	233,157	233,072
100kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	237,087	235,855	235,739	235,654
		50%증가	244,158	242,926	242,810	242,724
		30%증가	241,329	240,098	239,982	239,896
		10%증가	238,501	237,269	237,153	237,068
		10%감소	235,673	234,441	234,325	234,240
		30%감소	232,844	231,613	231,497	231,411
		50%감소	230,016	228,785	228,669	228,583
150kW	충전기 소비전력(kW)					
	충전요금	기본	235,591	234,359	234,243	234,158
		50%증가	242,661	241,430	241,314	241,228
		30%증가	239,833	238,601	238,486	238,400
		10%증가	237,005	235,773	235,657	235,572
		10%감소	234,177	232,945	232,829	232,743
		30%감소	231,348	230,117	230,001	229,915
		50%감소	228,520	227,288	227,173	227,087

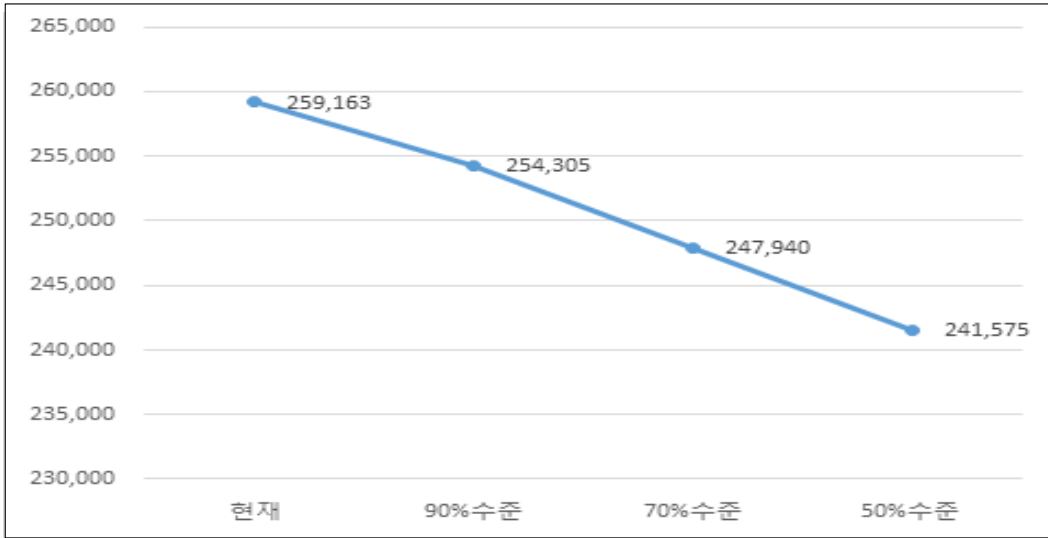
- 전기택시 생애주기비용은 현재의 전기택시차량가격(100%), 충전기소비 전력(50kW), 충전기 설치밀도에서 259,163천원 임. 2020년 이후 전기차 충전 특례요금제가 조정됨에 따라 연료비 변동 시나리오에 따라 최대 266,234천원(50%증가), 최소 252,092천원(50%감소)으로 나타남
- 현재 전기택시의 생애주기 비용에서 전기차 충전 요금이 단계별로 인상될 경우 1,414천원(연료비 10%증가), 4,242천원(연료비 30%증가), 7,071천원(연료비 50%증가)의 비용이 추가 발생할 것으로 나타남. 이는 현재 생애주기 비용에서 0.55%, 1.64%, 2.73% 증가하는 수준임

|그림 5-25| 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(연료비 부문)



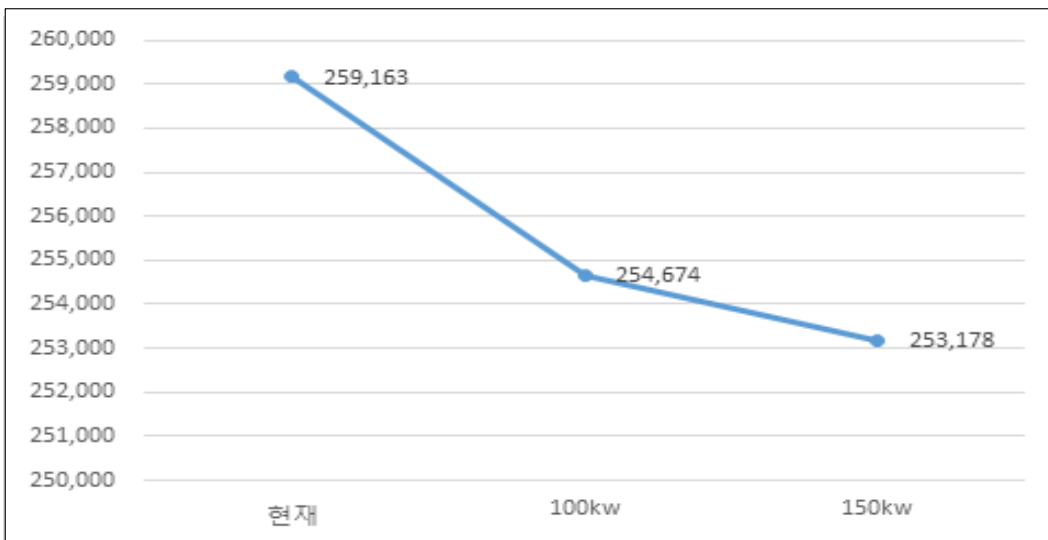
- 전기택시의 차량가격은 배터리 가격인하에 따라 차량가격의 인하 가능성이 높음. 차량가격 시나리오에 따른 생애주기비용은 현재의 충전요금(기본), 충전기소비전력(50kW), 충전기설치밀도에서 259,163천원임. 차량가격 50% 수준에서 생애주기비용 최소값 241,575천원으로 나타남
- 차량 가격이 단계별로 감소될 경우 4,858천원(차량가격 90%수준), 11,223천원 (70%수준), 17,588천원(50%수준)의 비용이 추가 절감되는 것으로 나타남. 이는 현재 생애주기 비용에서 1.87%, 4.33%, 6.79% 감소하는 수준임

|그림 5-26| 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(차량가격 부문)



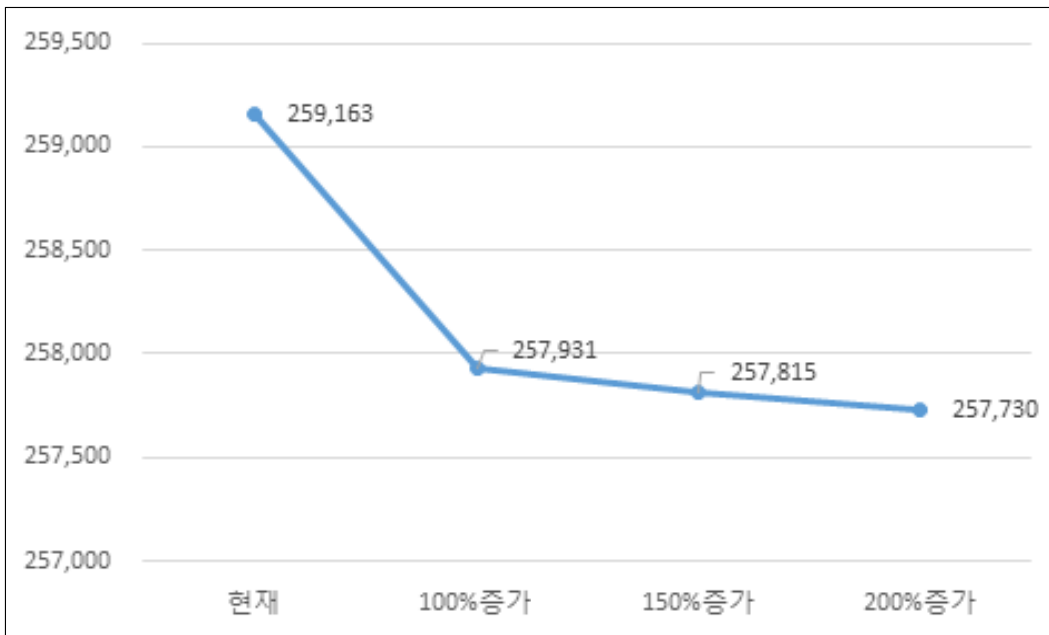
- 전기택시의 충전기 소비전력 부문은 충전기의 성능향상에 따라 달라지는 생애주기 비용은 현재의 충전요금(기본), 충전시설 밀도, 차량가격(100%)에서 259,163천원 임. 충전기 소비전력 150kW에서 생애주기비용 최소값 253,178천원으로 나타남
- 충전기 소비전력이 단계별로 향상될 경우 4,489천원(100kW), 5,985천원 (150kW)의 비용이 추가 절감되는 것으로 나타남. 이는 현재 생애주기 비용에서 1.73%, 2.31% 감소하는 수준임

|그림 5-27| 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(충전기 소비전력 부문)



- 충전시설의 경우 '22년까지 전기차 급속충전기 1만기를 구축하는 계획이 진행중이며¹⁹⁾, 충전시설 확충 수준에 따라 달라지는 생애주기비용을 확인함. 생애주기비용은 현재 259,163천원에서 최소값 257,730천원(충전시설 200% 증가)으로 나타남
- 충전시설이 단계별로 확충될 경우 1,232천원(충전시설 100%증가), 1,348천원(150%증가), 1,433천원(200%증가)의 비용이 추가 절감되는 것으로 나타남. 이는 현재 생애주기 비용에서 0.48%, 0.52%, 0.55% 감소하는 수준임

|그림 5-28| 전기택시 생애주기비용 민감도 분석 결과(충전시설 확충 부문)



19) 자료(출처): 산업통상자원부(2018), 전기·수소차 보급 확산을 위한 정책방향

3. 인천광역시 전기택시 사업 추진방안

1) 전기택시 실증사업 추진

- 전기택시 생애주기비용의 절감효과가 높음에도 불구하고, 전기택시 도입 장애요인으로 초기 투자비 과대, 차량 등 관련 기술의 시기상조, 차량 운영상의 제약으로 인한 영업손실 등 기 추진 국내 대도시의 전기택시 도입사례의 부정적인 인식이 있어 인천광역시 차원에서 전기택시 도입효과에 대한 실증사업 추진이 필요함
- 택시운행특성상 1일 택시운행시간과 충전시간 등 택시영업특성을 고려시 실증사업을 공모사업으로 추진
- 실증사업자 선정기준
 - 법인택시는 운수종사자 처우가 양호하고, 교통사고율이 낮은 사업자로서 급속충전기 설치가 가능한 사업자
 - 개인택시는 완속충전기 설치가 가능한 자가차고지 보유사업자
 - 전기택시 실증사업자는 개인택시 사업자는 1인 1대이며, 법인택시 사업자는 1개사에 최소 5대 이상을 대상으로 함
- 실증사업 참여 전기택시 도입 운수사업자에 대한 인센티브제도 마련
 - 전기택시 차량구매 보조금은 LPG택시와 전기택시의 생애주기비용분석 결과에 근거하여 대폐차 지원금 명목으로 100만원 수준²⁰⁾의 지원금을 실증사업 참여운수사업자에게 지급
 - 법인택시 사업자에게 급속충전기 설치지원, 개인택시 사업자에게 완속충전기 설치지원
 - 전기택시 사업자 카드결제 수수료 전액지원, 택시부제 해제(법인 12부제, 개인 3부제), 시내 민자터널 통행료 50% 감면, 전기택시 승객장려금 등 시행 검토

20) LPG택시와 전기택시의 생애주기별 총 운송원가 비용은 1년차의 경우 차량 구매가격이 상대적으로 큰 전기택시가 758천원의 비용이 추가 발생하였고, 인천광역시 충전기소 비전력(kW)와 충전소 설치밀도 등 충전영업손실비용 등을 종합적으로 고려한 대폐차 지원금 수준임

2) 전기택시 보급계획

- 인천광역시 택시업체는 총 60개사이며, 등록대수는 ‘18년 1월 기준 일반택시 5,155대, 개인택시 8,987대의 현황을 보임²¹⁾. 현재 택시 등록대수 14,142대를 기준으로 대폐차 시기를 고려한 전기택시 보급계획을 사업 추진방안에 반영함

| 표 5-44 | 인천광역시 택시 등록 및 면허 대수

(단위: 대)

구분	등록대수	면허대수
전체	14,142	14,372
일반택시	5,155	5,385
개인택시	8,987	8,987

자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 보고서」

- 「여객자동차 운수사업법 시행령」 제40조 제1항과 관련하여 사업용 자동차의 차령과 그 연장요건을 따라 여객자동차 운송사업용 일반택시(전기자동차) 차령 6년을 내구연한으로 반영함
 - LPG 개인택시 차량의 경우 내구연한이 7년으로 되어 있으나, 개인택시 사업자의 설문조사 결과를 기반으로 4년 이내에 도입 의사가 높은 것으로 나타났으며, 인천광역시의 전기택시 보급 촉진 및 활성화 정책을 반영하여 개인택시의 초기 전기택시 보급계획 추진방안에는 일반택시와 동일한 내구연한을 기준으로 교체하는 조건을 반영함
- 대폐차 시기에 해당하는 차량의 대수를 고려한 전기택시 보급계획을 적용하기 위해서는 실제 연도별 차령 대수가 필요함. 본 연구에서는 실제 택시운송사업자가 응답한 연도별로 차령 데이터 비율을 기준으로 ‘18년 1월 기준 LPG택시 등록대수에 적용하여 차령 대수를 산정함

21) 자료(출처) : 인천광역시(2018), 「인천광역시 택시운송원가 최종보고서」

| 표 5-45 | 전기택시 차령 및 대폐차 대수 추정

(단위: 대)

차령	일반택시 (설문지 응답대수)	비율	일반택시 (추정대수)	개인택시 (설문지 응답대수)	비율	개인택시 (추정대수)
~1년	738	18.4%	951	1	1.0%	88
1~2년	918	22.9%	1,182	10	9.8%	881
2~3년	883	22.1%	1,137	24	23.5%	2,115
3~4년	781	19.5%	1,006	25	24.5%	2,203
4~5년	534	13.3%	688	16	15.7%	1,410
5~6년	129	3.2%	166	16	15.7%	1,410
6년~	19	0.5%	24	10	9.8%	881
합계	4,002	100.0%	5,155	102	100.0%	8,987

○ LPG택시의 대폐차 시기를 고려하여 전기택시 연차별 최종 보급대수 산정 결과 1년차 906대, 2년차 1,576대, 3년차 2,098대, 4년차 3,209대, 5년차 3,252대, 6년차 2,064대, 7년차 1,039대를 교체할 수 있음

- 연차별 전기택시 교체비율을 기준으로 전체택시는 2022년(55%), 일반택시는 2023년(58.6%), 개인택시는 2022년(65.7%)에 전기택시 비율이 50%이상 넘어가는 것으로 확인됨
- 연차별 전기택시 교체 과정에서 전체택시는 2023년, 일반택시는 2024년, 개인택시는 2022년에 가장 많이 교체할 수 있음

| 표 5-46 | 전기택시 연차별 최종 보급대수

(단위: 대)

종류	구분	2019년 (현재)	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
전체택시	연차별 보급대수	905	1,576	2,098	3,209	3,252	2,064	1,039
	누적보급대수	905	2,481	4,579	7,788	11,040	13,103	14,142
	전기택시 비율	6.4%	11.1%	14.8%	22.7%	23.0%	14.6%	7.3%
일반택시	연차별 보급대수	24	166	688	1,006	1,137	1,182	951
	누적보급대수	24	191	878	1,884	3,022	4,204	5,155
	전기택시 비율	0.5%	3.2%	13.3%	19.5%	22.1%	22.9%	18.4%
개인택시	연차별 보급대수	881	1,410	1,410	2,203	2,115	881	88
	누적보급대수	881	2,291	3,701	5,903	8,018	8,899	8,987
	전기택시 비율	9.8%	15.7%	15.7%	24.5%	23.5%	9.8%	1.0%

3) 전기택시 구매 보조금 소요재원

- 국고보조금의 경우 현재 지원 금액에서 2023년까지 단계별 축소
 - 환경부 발표에 따르면 친환경차에 대한 보조금을 2022년까지²²⁾ 지원
- 인천광역시 보조금의 경우 친환경차 적극 활용정책 및 미세먼지 감축 사업을 통하여 보조금을 국비지원 기간동안 투입하고, 시비지원금 규모는 ‘16년 ~ ‘19년까지 지급된 보조금의 평균치 적용
 - 전기택시 차량 보급기준은 개인택시 사업자는 1인 1대이며, 법인택시 사업자는 1개사에 최소 5대 이상을 보급함
 - 대폐차 지원금은 전기택시 충전손실비용의 불확실성과 생애주기비용 첫째 전기택시와 LPG차량의 구입비용 차액을 고려하여 지원

【표 5-47】 전기택시 전환 보조금 소요재원 산출

(단위: 대, 백만원)

구분	2019년 (현재)	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	합계	
전환대수 (대폐차 대수)	905	1,576	2,098	3,209	3,252	2,064	1,039	14,142	
전체 택시	국비	9	7	4.5	2	0	0	0	-
	시비	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	-
	대폐차 지원	1	1	1	1	1	1	1	-
보조금 합계	14.5	12.5	10	7.5	1	1	1	-	
국비	8145	11,032	9,441	6,418	-	-	-	35,036	
시비	4,072.5	7,092	9,441	14,440.5	-	-	-	35,046	
대폐차 지원	905	1,576	2,098	3,209	3,252	2,063	1,039	14,142	
소요재원 합계	13,122.5	19,700	20,980	24,067.5	3,252	2,063	1,039	84,224	
소요재원 비율	15.6%	23.4%	24.9%	28.6%	3.9%	2.4%	1.2%	100.0%	

- 인천광역시의 LPG택시 14,142대를 전기택시로 전환할 경우 ‘25년까지 총 84,224백만원이 소요될 것으로 예상되며, 이 중 국비는 35,036백만원, 시비는 35,046천만원의 재원이 필요한 것으로 판단됨

22) 자료(출처): 환경부(2019), 「2019년 환경부 업무보고 발표」

- 대폐차 지원금의 경우 14,142백만원이 소요될 것으로 예상되며, 인천시에서 지원하는 시비와 대폐차 지원금의 합계는 총 49,188백만원의 재원이 필요한 것으로 예상됨

4) 전기택시 보급차종 선정

- 보급차종은 환경부 국고보조금 지원 대상차량 중 제작사간 경쟁을 통한 가격인하, 서비스 제공을 유도하여 선정함. 선정기준은 LPG택시 영업소득 수준을 담보할 수 있는 상위차량으로 함. 서울시 사례와 인천시 택시운행여건을 참고하여 전기택시 보급차종 선정 기준 마련
 - 환경부 보조금 대상 차종(제안서 접수 당시 기준)
 - 1회 충전후 주행거리 300km이상(미충족시 충전시간 등을 감안하여 선정여부 결정)
 - 차종 선정시 자동차 제작사가 전기택시 참여 사업자에게 충전기 구입 및 설치 관련 절차 편의, 가격 인하 등을 제안할 경우 가점 부여
 - 전기택시 전용 문의·응대 서비스 제공(안내데스크, 별도 번호 등)
 - 기타 차량가격, 차량출고시기, 향후 AS관리 등 제작사 추가 조건
- 선정절차는 인천시 기준에 따라 양 조합 주관 하에 차량선정
 - 서울시가 선정기준 마련하고, 양 조합에서 설명회, 제안서 접수·심사 진행

5) 전기택시 충전손실비용 저감대책

- 택시사업자-충전사업자 충전서비스 협업모델
 - 전기택시 10대 기준 충전기 1~2기 필요하나 차고지 공간 협소한 경우 설치공간 부족시 민간 사업자 운영 충전소 우선예약, 할인 서비스를 위한 민간사업자와 협약
 - 충전기 설치를 위해 법인택시사업자 부지제공, 민간 충전사업자 충전기 설치하고, 법인택시사업자 충전기 이용요금지불하고 충전사업자는 설치 유지보수 업무 담당

- 전기택시 교대지점을 신고제 운영으로 전기택시 충전영업손실 최소화
 - 현행 택시차량은 고대를 위해서 제1차고지에서만 가능함. 전기택시 교대시 전기차 충전을 완료한 상태에서 교대할 수 있도록 전기택시 충전소를 제2차고지 또는 3차고지를 신고할 경우 교대가 가능할 수 있도록 제도 개선 필요
 - 전기택시 사업참여 운수업체간 차고지 충전기 공유서비스 협약체결

제6장

결론 및 정책건의

제6장. 결론 및 정책건의

1. 결론

- 이 연구는 전기택시 도입을 위한 기술수준 및 법제도 검토, 국내외 전기택시도 입사례, 인천시 택시운행특성, 택시 운수사업자(개인/일반) 설문조사, 생재주 기비용분석을 통한 정책결정자의 전기택시 사업 불확실성을 줄이는데 연구목적 있음
- 전기택시는 「환경친화적 자동차 개발 및 보급촉진에 관한 법률(친환경자동차법)」 제2조 ‘전기자동차’의 정의를 만족하고, 「여객자동차운수사업법(여객자동차법)시행규칙」 제7조 별표1에서 정의하는 ‘택시운송사업에 사용되는 자동차’로 정의할 수 있음
- 2019년 4월 18일 기준 환경부(ev.or.kr) 인증 전기택시 차량은 18대임. 승차정원 4인승 차량은 2대, 5인승 차량은 16대이며, 현대·기아자동차 제조사 차량은 9대, 한국지엠 1대, 테슬라 4대, BMW 2대, 르노삼성 1대, 닛산 1대임
- 인천광역시는 2016년부터 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 및 대기질 개선을 목적으로 매년 전기차 구매보조금을 지원하고 있음. 인천광역시 지원 전기차 구매보조금은 2016년 200만원을 시작으로 2018년 600만원까지 보조금액이 증가하고 있으나, 2019년에는 500만원으로 지원금액을 축소전환하기 시작하였음. 전기차 국고보조금의 경우 2017년까지 전기차는 차종에 관계없이 정액(1,400만원)으로 국고보조금을 지원하였으나, 2018년 이후 차량 성능과 환경개선 효과에 따라 차등지급을 실시하였고, 제1차 혁신성장 관계장관회의 겸 제 8차 경제관계장관회의’에서 전기차 국고 보조금액을 단계별로 축소해 2022년까지만 유지 계획을 확정함

- 국내 대도시 전기택시 도입은 2013년~2016년에 대부분 실증사업을 통해 전기택시의 차량 성능과 운행패턴을 모니터링 분석하여 사업추진함. 국내 전기택시 사업은 초기 전기택시의 적은 배터리 용량으로 인한 잦은 충전과 충전기 설치밀도가 낮아 충전소 접근시간 등으로 전기택시의 충전 영업손실비용을 실증사업 참여 택시 운수회사에 다양한 인센티브를 제공하여 전기택시 도입활성화를 전인하는 정책을 추진하였음
- 2018년 이후 최근 전기자동차(승용) 배터리 용량 증가로 1회 충전거리가 400km 수준이 되고, 급속충전기 설치밀도가 개선됨에 따라 서울시, 대구시, 제주특별자치도는 2019년부터 전기택시 차량구매보조금 등 추가 인센티브 정책은 없는 것으로 파악됨
- 국외 전기택시사업의 경우, 영국과 미국은 친환경 전기택시 도입을 위한 보조금과 충전인프라 구축지원이 있었고, 일본은 전기택시 기술수준과 시장경쟁력, 대중화 단계에 따라 차별화된 보조금 지원이 이루어지고 있음. 중국은 전기택시 등 공공교통수단을 중심으로 친환경 신에너지 차량보급사업을 선도하고 있음
- 이 연구에서는 인천광역시 전기택시의 안정적 운행여부를 파악하기 위해서 2017년 기준 택시미터기 자료를 기초로 하여 택시운행특성을 분석하였음. 그 결과, 전기택시의 하루 중 재충전회수는 환경부 인증 전기자동차(승용) 1회 충전운행거리 400km를 만족하는 차량누적비율이 법인택시 89.7%, 개인택시 96.6%로 법인택시 일부 차량은 하루 중 재충전이 필요한 것으로 확인됨. 1일 대당 평균 총 운행시간 분석을 통해 개인택시는 평균 9시간 22분으로 나머지 시간에 완속충전과 급속충전이 가능하지만, 법인택시는 평균 16시간 06분으로 일부차량에서 급속충전은 가능하지만, 완속충전은 불가능함을 확인하였음. 최대 공차시간 분석을 통해 일반택시는 1시간 이상 최대 공차시간을 갖는 차량누적비율이 90%으로 최대 공차시간을 이용한 급속충전이 가능하고, 개인택시는 운행시간 중 최대 공차시간 1시간 이상을 갖는 차량누적비율이 57.2%로 일부 차량에서만 최대 공차시간을 이용한 재충전이 가능함
- 전기택시 도입과 관련하여 일반택시 47개 사업자와 102개 개인택시 사업자를 대상으로 설문조사를 시행하였음. 법인택시 60개 사업체 중 36개 업체가

긍정적인 도입의사가 있음을 확인하였고, 개인택시는 조사대상 102개 사업자 중 76명 사업자가 긍정적인 의사를 보였음

- LPG택시와 전기택시의 차령기간 6년(2018년~2023년)간 총 생애주기비용을 차량가격, 배터리용량, 인천시 충전소 설치밀도와 충전기 최대소비전력 수준에 따라 분석하였음. 전기택시는 첫째 차량구입으로 인한 초기투자비용으로 첫째년도 2018년에 전기택시 총운송원가가 LPG택시보다 758천원 높게 나타나고, 2차년도부터 6차년도까지 연료비절감과 높지 않은 충전손실비용 등으로 매년 최소 6,676천원부터 최대 7,829천원까지 전기택시의 운송원가가 절감되는 것으로 분석됨. 향후 전기택시 충전인프라 시설밀도, 충전기 소비전력 증가, 배터리가격경쟁력이 더해질 경우, 전기택시의 LPG택시에 대한 비용경쟁력은 더욱 커질 것으로 파악됨
- 인천광역시 전기택시 사업추진방안으로 가장 먼저 지역 택시운수사업자들의 전기택시사업 부정적 인식을 제거하기 위한 실증사업의 추진이 필요함. 기 추진 국내 대도시의 전기택시 도입사례는 대부분 2013년~2016년 간 진행된 사업으로 이 시기 전기차 배터리용량과 충전소 설치밀도 등의 문제로 많은 충전손실비용이 발생한 사례에 대한 부정적 인식을 갖는 것으로 나타남
- 인천광역시 전기택시 실증사업 참여사업자 선정기준으로 법인택시는 운수종사자 처우가 양호하고, 교통사고율이 낮은 사업자로 급속충전기 설치가 가능한 사업자를 대상으로 하고, 개인택시는 완속충전기 설치가 가능한 자가 차고지 보유사업자를 대상으로 함
- 실증사업참여자의 인센티브로 대폐차 대상차량에 100만원의 지원금을 지급하고, 충전기 설치지원금, 택시카드결제수수료 전액지원, 택시부제해제, 시내민자터널 통행료 50%할인, 전기택시 승객장려금 시행 등으로 전기택시 실증사업자의 충전영업손실을 보상할 수 있는 인센티브제도 검토 필요
- 인천광역시 전기택시 보급은 기존 LPG택시의 대폐차 시기를 고려하여 이 시점에 전기택시로 전환하는 것이 가능함. 본 연구에서는 실제 택시운송사업자가 응답한 연도별로 차령 비율을 기준으로 분석한 결과, 1년차 906대, 2년차 1,576대, 3년차 2,098대, 4년차 3,209대, 5년차 3,252대, 6년차 2,064대, 7년차 1,039대를 교체가능한 것으로 파악됨

2. 정책건의

- 인천광역시 전기택시 사업추진은 민간부문의 전기자동차 도입확대를 견인할 수 있는 충전 인프라확충과 전기차에 대한 부정적 인식을 제거할 수 있는 마중물 사업으로 의미를 갖는 사업임. 국내의 경우 서울, 대구, 제주특별자치도를 중심으로 2013년~2016년간 실증사업을 통해 나름의 성과를 얻은 것으로 평가됨
- 전기자동차 연관산업의 활성화 기반마련과 승용차 부분의 전기차 잠재 수요자의 사전홍보 등은 전기택시 도입사업으로 효과를 얻을 수 있음. 타 지자체와 비교해서 다소 늦은 감은 있지만, 인천광역시 전기택시 실증사업 추진이 필요하며, 참여사업자에 대한 전기택시 충전 영업손실비용에 대한 인센티브 제도의 적극적인 검토 필요함
- 인천광역시 전기택시 도입사업은 기존 LPG택시의 대폐차 시기를 고려하여 대상차량의 선정이 필요함. 인천광역시 택시운송사업구역내 LPG택시차량 차령에 대한 현황파악이 필요함. 시 정책부서나 일반택시운송사업조합, 개인택시사업조합에서 이와 관련된 현황자료 파악이 제대로 되어 있지 못함
- 인천지역내 전기차 충전소 설치밀도를 확대하기 위한 선제적 충전인프라 확충사업이 필요함. 그러한 측면에서 민간 전기충전사업자의 충전인프라 구축 비즈니스모델과 전기택시, 전기버스 등 공공교통수단의 전기자동차 도입이 확대될 수 있는 정책추진이 필요함

주제어 ▶ 전기택시 실증사업, LPG택시차량 차령, 인센티브, 충전인프라 확충

참고문헌

■ 단행본/연구보고서

- 국토교통부(2008). 생애주기비용 분석 및 평가요령
- 산업통상자원부(2018). 전기·수소차 보급 확산을 위한 정책방향
- 산업통상자원부(2015). 2030 에너지 신산업 확산 전략
- 인천광역시(2018). 인천광역시 택시운송원가 최종보고서
- 한종학·강동운(2018). 인천광역시 전기버스 운행체계 기초연구. 인천연구원
- 환경부(2017). 버스·택시 등 공공교통수단에 대한 친환경차 보급계획 수립에 관한 연구
- 환경부(2015). 친환경 자동차(하이브리드차·플러그인하이브리드차·전기차·수소차)

■ 학술지/학위논문

- 김인택(2016). 전기차 충전방식의 국내외 표준 동향과 정책. (사)표준인증안전학회. Vol. 6, No.3, pp. 30
- 박지영·엄기종(2012). 전기택시 도입을 위한 택시 운행특성 분석. 한국교통연구원. 교통연구 제19권 제2호 pp. 29
- 한대희(2015). 전기택시 충전소 위치 최적화를 통한 Life Cycle Cost 분석. 박사학위논문, 성균관대학교, 서울.

■ 관련 법

- 대기환경보전법(제16266호). 2019. 1. 15. [일부개정]
- 여객자동차 운수사업법(제16389호). 2019. 4. 23. [일부개정]
- 여객자동차 운수사업법 시행규칙(제609호). 2019. 3. 20. [타법개정]
- 여객자동차 유가보조금 지급지침(제2018-973호). 2018. 12. 28. [일부개정]
- 환경친화적 자동차 개발 및 보급촉진에 관한 법률(제16172호). 2018. 12. 31. [타법개정]
- 택시운송사업의 발전에 관한 법률(제12378호). 2014. 1. 28. [제정]

■ 행정자료

- 대구광역시(2018). 전기택시 현황
- 대구광역시(2018). 전기택시 보조금 교부현황
- 대구광역시(2016). 전기택시 운영 활성화 지원계획
- 서울특별시(2019). 2019년 친환경 전기택시 보급계획
- 서울특별시(2014). 전기택시 실증사업자 지원계획
- 인천광역시(2018). 인천광역시 택시운송사업 종합발전계획 및 시행계획 수립
- 인천광역시(2018). 2018 인천통계연보
- 인천광역시(2018). 2018 행정정보(교통량 및 속도) 공표
- 제주특별자치도(2017). 친환경 택시(전기자동차) 교체사업 지원계획
- 한국에너지공단(2017). 전기차 충전서비스 산업 육성사업 운영지침
- 환경부(2019). 2019년 환경부 업무보고 발표
- 환경부(2019). 2019년 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 보조금 업무 처리지침
- 환경부(2019). 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 충전인프라 설치운영 지침

■ 보도자료/신문기사

- 최흥식(2018. 08. 26). 일본과 중국 전기차 충전기 통일규격 공동개발한다.
인더스트리뉴스. <http://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=26095>(검색일: 2019년 5월 29일)

■ 전자문서자료/홈페이지

- 대한민국 정책브리핑(2018). 제1차 혁신성장 관계장관회의 개최. <http://www.korea.kr/policy/pressReleaseView.do?newsId=156274037>(검색일: 2019년 4월 18일)
- 대한무역투자진흥공사(2010). 해외시장 뉴스. <http://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=97037&column=&search=&searchAreaCd=&searchNationCd=&searchTradeCd=&searchStartDate=&searchEndDate=&search>

CategoryIdx=&searchIndustryCatelDx=&page=1&row=0(검색일: 2019년 5월 29일)

한국전력공사(2019). 표준시설부담금 단가표. <http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/D/C/CYDCHP00404.jsp>(검색일: 2019년 4월 18일)

한국전력공사(2017). 전기요금(종합). <http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/D/C/CYDCHP00101.jsp>(검색일: 2017년 1월 1일)

환경부(2019). 전기차 충전소. www.ev.or.kr(검색일: 2019년 4월 18일)

환경부(2019). 전기차 충전소 운영현황. <https://www.ev.or.kr/evmonitor> (검색일: 2019 4월 18일)

환경부(2019). 전기차 구매보조금 지원. <https://www.ev.or.kr/portal>(검색일: 2019년 4월 18일)

현대자동차(2018). 코나EV 매뉴얼. <https://www.hyundai.com/files/kr/ko/lib/2019/02/25/201902251551081466954.pdf>(검색일: 2019년 5월 29일)

현대자동차(2019). 보증수리 안내. <https://www.hyundai.com/kr/ko/customer-service/car-management-service/warranty-period/normal-period> (검색일: 2019년 4월 18일)

현대자동차(2019). 현대자동차 모델별 가격표. <https://www.hyundai.com/kr/ko/purchase-guide/estimate>(검색일: 2019년 4월 18일)

통계청(2019). 소비자 물가지수. <http://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=4027>(검색일: 2019년 4월 18일)

부록

부 록

1. 전기차 세제혜택

1) 충전 요금

- 산업통상자원부는 전기차 보급 확대를 위해 전기차 충전 요금을 할인하는 내용의 특례요금제를 2017년 1월부터 3년 간 한시적으로 시행
- 특례요금제는 전력량요금 50% 인하, 완속 및 급속충전기의 기본요금을 면제하는 것으로 2017년 1월 자체 급속충전기의 소비자 부과 요금을 313.1 원/kWh에서 173.8원/kWh로 인하
 - 연간 15,000km를 운행하는 운전자의 경우, 특례요금제 도입으로 인해 전기요금 부담은 기존 40만원에서 13만 5천원으로 대폭 감소

2) 충전 할인

- BC 그린카드
 - 할인율: 환경부, 한국전기자동차충전서비스(해피차저), 포스코ICT(차지비), KT, 대영채비 50%할인
- 신한카드 EV
 - 할인율: 환경부, 한국전기자동차충전서비스(해피차저), 포스코ICT(차지비), 파워큐브 이동형 30~50% 할인
 - 추가 혜택: 하이패스 도로공사구간 10% 추가 캐시백

3) 하이패스 할인

- 하이패스를 장착한 전기차에 대해서 2020년 12월 31일까지 도로공사 구간 통행료 50% 감면

- 「유료도로법 시행령」제8조(통행료의 감면대상 차량 및 감면비율)에서 고속국도를 이용하는 전기자동차 및 연료전기자동차로서 전용 지불수단을 이용하여 통행료를 납부하는 차량에 한하여 통행료의 50%할인

4) 차량구매 보조금

- 「제1차 혁신성장 관계장관회의」(2018.06.08.) 내용에서 소비자의 구매력이 유지될 수 있도록 내연기관 차량과의 가격 차이를 감안하되, 지원 단가는 단계별로 조정
- '22년까지 보조금 유지하되, 내연기관차와의 가격 차이, 핵심부품 발전 속도, 보급 여건 등을 고려하여 지원단가 조정

표 11 전기차 차량구매 보조금

(단위: 천원)

연도	저속/초소형	(고속)승용차	화물차	버스/승합차
2016	-	12,000	12,000 (승용 준용)	100,000
2017	5,780	14,000	14,000 (승용 준용)	100,000
2018	4,500	최대 12,000	경형 11,000 소형 20,000	중형 60,000 대형 100,000
2019	4,200	최대 9,000	경형 11,000 소형 18,000	중형 최대 60,000 대형 최대 100,000

자료(출처) : 환경부(2019), 「연도별 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업 보조금 업무처리지침」

5) 세제혜택

- 개별소비세 및 교육세
 - 「개별소비세 및 교육세」제 1조(과세대상과 세율)에서 전기승용자동차에 부과되는 개별소비세의 세율은 5%
 - 「조세특례제한법」제 109조(환경친화적 자동차에 대한 개별소비세 감면)에서 전기자동차의 경우 개별소비세액이 300만원 이하인 경우에는 개별소비세액 전액 면제, 300만원 초과하는 경우에는 산출세액에서 300만원을 공제

- 감면한도

2012.01. ~ 2017.12. : 개별소비세 200만원, 교육세 60만원

2018.01. ~ 2020.12. : 개별소비세 300만원, 교육세 90만원

- 취득세

- 「지방세법」 제 12조(부동산 외 취득의 세율)에서 비영업용 승용차에 부과되는 취득세의 세율은 7%

- 「지방세특례제한법」 제 66조(교환자동차 등에 대한 감면)에서 전기자동차의 경우 취득세액이 140만원 이하인 경우에는 취득세를 전액 면제, 취득세액이 140만원을 초과하는 경우에는 산출세액에서 140만원을 공제

- 감면한도

2012.01. ~ 2016.12. : 취득세 140만원

2017.01. ~ 2018.12. : 취득세 200만원

2019.01. ~ 2019.12. : 취득세 140만원

2. 전기차 충전소 현황

표 2 전기충전소 운영현황

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
중구	도원역 부근 공영주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	롯데마트 영종도점	DC차데모+AC3상	1	급속	50
		DC콤보	2	급속	100
	스카이다워	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	용유동사무소	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	월미공원 제2주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	이마트 동인천점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	인천공항 정부합동청사	DC차데모+AC3상	1	급속	50
	인천공항물류단지 행정지원센터	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	인천광역시 신흥동 주민센터	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 연안동 주민센터(해양광장)	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 영종1동 주민센터	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 운서동 주민센터	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 이마트(동인천점)	AC완속	1	완속	7
	인천시 동인천동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	인천시 북성동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	인천시 영종동주민센터	AC완속	1	완속	7
	인천시 중구청	AC완속	2	완속	7
	인천시설관리공단써사이드파크	AC완속	1	완속	7
	동구	제1여객터미널 장기주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	8	급속
제2여객터미널 단기주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	8	급속	50
차이나타운 주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
동구청앞 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
서림초교 뒤 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
송림3.5동행정복지센터		AC완속	1	완속	7
송림체육관		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
인천광역시 이마트TR(송림점)		AC완속	2	완속	7
미추홀구	인천동구청	AC완속	2	완속	7
	현대시장 공영주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	화수2동주민센터	AC완속	1	완속	7
	관교동 행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	송의1,3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	용현3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	주안8동주민센터	AC완속	1	완속	7
미추홀구	주안공단	AC완속	2	완속	7
	홈플러스 인하점	DC차데모+AC3상	1	급속	50

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
미추홀구	기아 인천 서비스센터	AC완속	1	완속	7
		DC차데모+DC콤보	1	급속	7
	도화1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	문학동주민센터	AC완속	1	완속	7
	세기자동차	DC차데모+DC콤보	1	급속	50
	송의4동주민센터	AC완속	1	완속	7
	신기남부종합시장 주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	용현1, 4동주민센터	AC완속	1	완속	7
	용현5동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	인천 지점	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 LGBESTSHOP(도화점)	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 LGBESTSHOP(인천본점)	AC완속	1	완속	7
	인천업사이클 에코센터	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	인하대학교 법학전문대학원	AC완속	2	완속	7
	인하대학교 정석학술정보관	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	주안1동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	주안2동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	주안3동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	주안4동주민센터	AC완속	1	완속	7
	주안5동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
주안6동행정복지센터	AC완속	1	완속	7	
주안7동주민센터	AC완속	1	완속	7	
학익1동주민센터	AC완속	1	완속	7	
학익2동주민센터	AC완속	1	완속	7	
연수구	G-Tower(경제자유구역청)	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	남인천지사	DC차데모+AC3상+DC콤보	2	급속	50
	동춘3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	롯데마트 연수점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	송도3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	송도골프	DC차데모+AC3상+DC콤보	2	급속	50
	송도센트럴파크호텔	AC완속	3	완속	7
	송도스마트밸리 지식산업센터	DC차데모+DC콤보	1	급속	50
		AC완속	5	완속	7
	송도자이하버뷰2단지204동	AC완속	3	완속	7
	송도자이하버뷰2단지205동	AC완속	1	완속	7
	송도자이하버뷰2단지206동	AC완속	3	완속	7
송도자이하버뷰2단지207동	AC완속	3	완속	7	

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
연수구	송도컨벤시아	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	아트센터인천	DC콤보	2	급속	100
	연세대학교 국제캠퍼스	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	연수1동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	연수2동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	연수3동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	연수구청	DC콤보	2	급속	100
	옥련1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	옥련2동주민센터	AC완속	1	완속	7
	이마트 연수점	DC차데모+AC3상	1	급속	50
	인천경제산업정보테크노파크	DC차데모+AC3상+DC콤보	2	급속	50
		AC완속	1	완속	7
	인천광역시 동북아무역센터	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
		AC완속	2	완속	7
	인천광역시 이마트(연수점)	AC완속	2	완속	7
	인천시 연수구청	AC완속	2	완속	7
	인천시 인천대송도캠퍼스	AC완속	10	완속	7
	청학동행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	홈플러스 인천연수점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	남동구	LH인천본부	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속
LH인천지역본부		AC완속	2	완속	7
간석1동주민센터		AC완속	1	완속	7
간석3동주민센터		AC완속	1	완속	7
광장주유소		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
구월2동주민센터		AC완속	1	완속	7
구월3동주민센터		AC완속	1	완속	7
구월4동주민센터		AC완속	1	완속	7
남동복지관		DC콤보	2	급속	100
논현1동주민센터		AC완속	1	완속	7
논현2동주민센터		AC완속	1	완속	7
논현고잔동주민센터		AC완속	1	완속	7
늘솔길공원 3주차장		DC콤보	2	급속	100
만수1동주민센터		AC완속	1	완속	7
만수2동주민센터		AC완속	1	완속	7
만수3동주민센터		AC완속	1	완속	7
만수4동주민센터		AC완속	1	완속	7
만수5동주민센터		AC완속	1	완속	7
만수6동주민센터		AC완속	1	완속	7

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
남동구	소래제1주차장	DC콤보	2	급속	100
	소래포구종합어시장	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 LGBESTSHOP(남동구청점)	AC완속	1	완속	7
	인천광역시 한전KDN 인천지사	AC완속	1	완속	7
	인천광역시청	AC완속	3	완속	7
	인천교통공사 본사	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	인천대공원사업소	AC완속	1	완속	7
	인천대공원사업소 정문	AC완속	1	완속	7
	인천서부 시승센터	AC완속	1	완속	7
	인천시청	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	인천아시아게임 남동경기장 1주차장	DC콤보	2	급속	100
	장수서창 공영주차장	DC콤보	2	급속	100
	장수서창동주민센터	AC완속	1	완속	7
	중부지방고용노동청 별관 앞	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	한국전기안전공사 인천지역본부	AC완속	2	완속	7
	형제전기	AC완속	2	완속	7
	홈플러스 구월점	DC차데모+AC3상	1	급속	50
	부평구	갈산1동 주민센터	AC완속	1	완속
갈산2동주민센터		AC완속	1	완속	7
갈산역 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
롯데마트 부평역점		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
롯데마트 부평점		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
롯데마트 삼산점		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
부개1동주민센터		AC완속	1	완속	7
부개2동 주민센터		AC완속	1	완속	7
부개3동주민센터		AC완속	1	완속	7
부원 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
부평1동 주민센터		AC완속	1	완속	7
부평2동주민센터		AC완속	1	완속	7
부평3동주민센터		AC완속	1	완속	7
부평4동주민센터		AC완속	1	완속	7
부평5동주민센터		AC완속	1	완속	7
부평6동 주민센터		AC완속	1	완속	7
부평구 보건소		AC완속	2	완속	7
부평구청		AC완속	3	완속	7
부평국민체육센터		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
부평깡시장 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
부평구	부평아트센터	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	산곡1동주민센터	AC완속	1	급속	7
	산곡2동 주민센터	AC완속	1	급속	7
	산곡3동 주민센터	AC완속	1	급속	7
	산곡4동 주민센터	AC완속	1	급속	7
	삼산 지점	AC완속	1	급속	7
	삼산1동주민센터	AC완속	1	급속	7
	삼산2동 주민센터	AC완속	1	급속	7
	삼산농산물도매시장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	십경2동주민센터	AC완속	1	급속	7
	열우물경기장	DC콤보	2	급속	100
	인천나비공원 주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	인천시 부평구 한국선교역사문화원	AC완속	2	급속	7
	인천전력관리처	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	인천직할	DC차데모+AC3상+DC콤보	2	급속	50
	일신동 주민센터	AC완속	1	급속	7
	주안장로교회	AC완속	2	급속	7
	청천2동주민센터	AC완속	1	급속	7
	카톨릭대학교인천성모병원	AC완속	1	급속	7
	계양구	계산1동주민센터	AC완속	1	완속
계산1택지 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
계산2동행정복지센터		AC완속	1	완속	7
계산4동행정복지센터		AC완속	1	완속	7
계양1동주민센터		AC완속	1	완속	7
계양2동주민센터		AC완속	1	완속	7
계양구 공영주차장		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
계양구청		AC완속	1	완속	7
롯데마트 계양점		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
메디플렉스세종병원		AC완속	3	완속	7
모태이공원		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
서운체육공원 주차장		DC콤보	2	급속	100
인천광역시 교통연수원		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
		DC콤보	2	급속	100
인천광역시 이마트(계양점)		AC완속	1	완속	7
인천교통공사 굴현차량사업소		AC완속	1	완속	7
작전서운동주민센터		AC완속	1	완속	7
하나로마트 인천점		DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
한국GM계양바로서비스		AC완속	1	완속	7

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
계양구	홈플러스 계산점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	홈플러스 작전점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	효성1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	효성2동주민센터	AC완속	1	완속	7
서구	LH청라영종사업본부	AC완속	1	완속	7
	가정1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	가정3동 행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	가좌1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	가좌2동 행정복지센터	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	100
	가좌3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	가좌4동 행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	검단1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	검단2공영주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	검단2동주민센터	AC완속	1	완속	7
	검단3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	검단4동주민센터	AC완속	1	완속	7
	검단중앙 지점	AC완속	1	완속	7
	검암경서동주민센터	AC완속	1	완속	7
	국립환경과학원	AC완속	6	완속	7
	롯데마트 검단점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	롯데마트 청라점	DC차데모+AC3상+DC콤보	2	급속	100
	롯데슈퍼 신현점	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	서곶근린공원 제1주차장	DC콤보	2	급속	100
	석남1동주민센터	AC완속	1	완속	7
	석남2동주민센터	AC완속	1	완속	7
	석남3동주민센터	AC완속	1	완속	7
	신현원창동주민센터	AC완속	1	완속	7
	엠파크 타워	AC완속	1	완속	7
	엠파크 허브	AC완속	1	완속	7
	영종대교 휴게소 주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
이마트검단점	DC차데모+DC콤보	16	급속	50	
인천 서비스센터	DC차데모+DC콤보	1	급속	50	
	AC완속	2	완속	7	
인천광역시 이마트(검단점)	AC완속	1	완속	7	
인천서구청	DC콤보	2	급속	100	
	AC완속	2	완속	7	
인천서구청 검단출장소	AC완속	1	완속	7	
인천서구청 제1주차장	DC차데모+AC3상	1	급속	50	

시군구	충전소	충전기 타입	개수	비고	소비전력(kW)
서구	인천서구청소년수련관	DC콤보	2	급속	100
	인천아시아드주경기장 D1주차장	DC콤보	4	급속	100
	인천정보산업테크노파크	DC콤보	2	급속	100
	주식회사금란	AC완속	3	완속	7
	(주)현대자동차 블루핸즈 서인천 서비스 주차장 입구	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	청라 송도마트	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
		AC완속	1	완속	7
	청라1동 행정복지센터	AC완속	1	완속	7
	청라2동주민센터	AC완속	1	완속	7
	청라에너지	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	청라중앙호수공원 2주차장	DC콤보	2	급속	100
	한국환경공단(기후대기관)	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
홈플러스 가좌점	DC차데모+AC3상	1	급속	50	
강화군	강화 지점	AC완속	1	완속	7
	강화군청	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	강화읍사무소	AC완속	1	완속	7
	강화지사	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	강화풍물시장 공영주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	노을이내리는아름다운집	AC완속	1	완속	14
	덕산국민여가캠핑장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	마니산국민관광지	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50
	샤인모텔	AC완속	2	완속	7
	온수리 공영 주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보		급속	100
	인천광역시 LGBESTSHOP(강화점)	AC완속	1	완속	7
	인천시 강화군 남산골프연습장	AC완속	2	완속	7
	하늘펜션	AC완속	2	완속	7
옹진군	십리포해수욕장 주차장	DC콤보	2	급속	100
	영흥수산물직판장 주차장	DC차데모+AC3상+DC콤보	1	급속	50

2019년도 정책연구과제

인천광역시 전기택시 도입방안

발행인 이용식

발행일 2019년 6월 30일

발행처 인천연구원

인쇄처 032디자인(주)

ISBN 978-89-5678-819-7 93320

주 소 22711 인천광역시 서구 심곡로 98(심곡동 307)

© 인천연구원 2019

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 인천연구원의 공식적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

