





# 전기차 이용활성화를 위한 중장기 추진전략

The Medium and Long-term Driving Strategy for Expansion of Electric Vehicle

김숙희

연구진

연구책임자      김숙희 (수원시정연구원 연구위원)  
참여연구원      심태일 (수원시정연구원 연구원)  
                          정가형 (수원시정연구원 연구원)

© 2017 수원시정연구원

---

발행인      이재은  
발행처      수원시정연구원  
                  경기도 수원시 권선구 수인로 126 더함파크  
(우편번호)    16429  
                  전화 031-220-8001    팩스 031-220-8000  
                  <http://www.suwon.re.kr>  
인쇄      2017년 12월 31일  
발행      2017년 12월 31일  
디자인      디자인펌킨 Tel.031-893-8315~7  
I S B N      979-11-87778-55-4 (93550)

---

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.  
김숙희. 2017. 「전기차 이용활성화를 위한 중장기 추진전략」. 수원시정연구원.

---

비매품

## 국문 요약

전 세계적으로 기후변화 대응과 지속가능한 지구를 만들어나가기 위한 대안으로 친환경 차량의 도입이 촉진되었다. 이러한 세계적인 추세를 반영하기 위해 친환경 차량의 하나인 전기차 확대 보급과 이용활성화를 위해 국내·외 전기차 현황 및 기술, 충전 인프라 검토를 수행하였으며 전기차 시민 인식 조사를 위해 설문조사를 분석하여 분석결과를 토대로 전략을 수립하였다.

수원시민의 전기차에 대한 인식과 구매시 인센티브에 대한 인식 수준은 미흡한 것으로 분석되었으나 전기차의 경험이 전기차의 인식개선과 향후 전기차 구매에까지 영향을 미칠 수 있는 것으로 나타나 전기차에 대한 홍보와 전기차를 경험할 수 있는 발판을 마련하는 것이 중요한 것으로 분석되었다. 전기차 주 경험경로는 카셰어링을 통해 가장 많이 전기차에 접근한 것으로 나타났으며 수원시민이 감내할 수 있는 집에서 충전소까지의 최대거리는 3km, 최대 충전시간은 30분으로 나타나 향후 인프라 설치 시 이에 대한 고려가 필요할 것으로 예상된다.

마지막으로 전기차의 이용활성화를 위해 설문분석 및 각 정책적 검토를 벤치마킹하여 전기차 보급 및 홍보전략, 충전 불편 해소 전략과 법·제도 개선방향, 추진기구 구성 및 기본계획 수립으로 중·장기적인 관점에서 제시하였다. 전기차 체험 행사 개최 등 전기차 경험 및 인식을 자연스럽게 높이는 방안을 제안하였으며, 충전인프라 주체와의 협력, 찾아가는 전기차 충전 서비스, 충전시간과 인프라 입지에 따른 유형 구분 등의 방안을 제시하였다. 법·제도 개선방향으로는 현재 기초적인 수준인 친환경 자동차 이용활성화 조례를 수원시의 정책 방향과 수원시민의 고유한 특성을 반영할 수 있도록 제안하였으며 현재 기후대기과에서 추진하고 있는 전기자동차 보급사업을 미래에는 전기차에 관련한 사회 전반적인 환경이 급변하고 다양화 될 것으로 예상되는 바 전기차의 정책과 산업육성을 위한 추진기구 구성과 세부 목표와 미래상을 반영한 전기차 기본계획 수립을 제안하였다.

주제어: 전기차, 친환경자동차, 충전인프라, 전기차 인식, 인센티브



## | 차례 |

제1장 연구의 개요 .....	1
제1절 연구의 배경 및 목적 .....	1
1. 연구의 배경 .....	1
2. 연구의 목적 .....	1
제2절 연구의 범위 및 연구방법 .....	2
1. 연구의 범위 .....	2
2. 연구의 방법 .....	3
제2장 국내·외 전기차 운영현황 분석 .....	5
제1절 전기차 및 충전인프라의 정의 .....	5
1. 전기차 정의 .....	5
2. 충전 인프라 정의 .....	6
제2절 국내 전기차 운영현황 분석 .....	7
1. 국내 전기차 등록현황 .....	7
2. 국내 충전인프라 구축현황 .....	8
3. 국내 전기차 관련 인센티브 현황 .....	9
4. 국내 전기차 관련 법·제도 현황 .....	11
5. 수원시 전기차 관련 법·제도 현황 .....	12
6. 정부 정책 현황 .....	13
제3절 국외 전기차 운영현황 분석 .....	15
1. 국외 전기차 등록현황 .....	15
2. 국외 전기차 관련 인센티브 현황 .....	17
3. 국외 전기차 관련 정책 동향 .....	19
제3장 수원시 전기차 운영현황 분석 .....	25
제1절 수원시 전기차 보급사업 개요 .....	25
제2절 수원시 전기차 보급사업 추진실적 .....	26
1. 전기차 보급실적 .....	26
2. 수원시 전기차 관련 인센티브 현황 .....	28
3. 수원시 전기차 관련 충전 인프라 현황 .....	29

제4장 전기차 충전 인프라 현황 분석 .....	31
제1절 충전 비즈니스 모델 .....	31
1. 배터리 교체 및 리스 모델 .....	32
2. 충전망 네트워크 모델 .....	33
3. 부지 제공자 협력 모델 .....	33
4. 정부 참여 모델 .....	33
5. 직접 운영 모델 .....	34
6. 요금제 차등화를 통한 사업 모델 .....	34
제2절 충전 솔루션 모델 .....	35
1. ESS(Energy Storage System) 활용 .....	35
2. 충전 솔루션 : 유비트리시티(Ubitricity) 가로등 충전기 .....	37
3. 전기자동차 충전 장비(EVSE) 정책 지원 .....	38
제3절 수원시 적정 충전기 설치를 위한 모델링 .....	40
1. 경기도 공공충전기 종류별 설치 기준 검토 .....	40
2. 수원시 공공충전기 설치 현황 검토 .....	42
3. 수원시 공공충전기 배분 시뮬레이션 .....	44
제5장 시민 전기차 인식 조사 .....	55
제1절 설문조사 개요 .....	55
1. 설문개요 .....	55
2. 설문 응답자 정보 .....	56
제2절 설문조사 결과 분석 .....	63
1. 전기차 인식 수준 .....	63
2. 전기차 경험 .....	65
3. 전기차 구매 선호요인 .....	70
4. 전기차 인프라 .....	79
5. 전기차 관련 우려사항 .....	83
제3절 세부 교차분석 .....	87
1. 전기차 인식 .....	87
2. 전기차 적정 차량 가격 .....	89
3. 전기차 구매 고려사항 .....	91
4. 차기 전기차 구매계획 .....	93
제4절 설문조사 결과 시사점 .....	95



1. 전기차 인식 .....	95
2. 전기차 경험 .....	95
3. 전기차 구매 .....	96
4. 전기차 인프라 .....	96
5. 우려사항 .....	96
제5절 전기차 구입에 미치는 영향요인 분석 .....	97
1. 분석개요 .....	97
2. 이항 로지스틱의 이론적 고찰 .....	97
3. 전기차 구매여부에 따른 이항 로지스틱 회귀분석 .....	103
4. 이항 로지스틱 회귀모형 추정결과 .....	107
제6장 이용활성화를 위한 추진전략 수립 .....	111
제1절 이용활성화를 위한 추진전략 .....	111
1. 전기차 보급 및 홍보전략 .....	111
2. 충전 불편 해소전략 .....	113
3. 법·제도 개선방향 .....	114
4. 추진기구 구성 .....	115
제7장 결론 및 정책제언 .....	117
제1절 결과 요약 .....	117
1. 연구의 개요 .....	117
2. 국내·외 전기차 운영현황 .....	117
3. 수원시 전기차 운영현황 .....	117
4. 전기차 충전 인프라 현황 .....	118
5. 시민 전기차 인식 .....	118
6. 이용활성화를 위한 추진전략 .....	118
제2절 시사점 및 정책제언 .....	122
1. 시사점 .....	122
2. 정책제언 .....	122
참고문헌 .....	123
부록 .....	125

## | 표 차례 |

〈표 2-1〉 전기차 종류별 특성 비교 .....	5
〈표 2-2〉 전기자동차 충전 타입 .....	6
〈표 2-3〉 전기차 구매시 세금감면내용 .....	9
〈표 2-4〉 통행시 인센티브 내용 .....	10
〈표 2-5〉 국내 지자체별 조례규정 현황 .....	11
〈표 2-6〉 환경부 전기차 보급계획 .....	13
〈표 2-7〉 국외 구매 인센티브 분류 .....	17
〈표 2-8〉 국외 통행 인센티브 분류 .....	18
〈표 2-9〉 주요 자동차 제조사들의 전기차 관련 발표 내용 .....	19
〈표 2-10〉 주요 국가 전기차 정책 동향 .....	20
〈표 2-11〉 미국 충전인프라 구축 지원 정책 .....	21
〈표 2-12〉 중국 충전인프라 구축 지원 정책 .....	22
〈표 2-13〉 전기차 충전 신기술 .....	23
〈표 3-1〉 수원시 전기차 보급사업 대상 차종 .....	25
〈표 3-2〉 수원시 전기차 충전 인프라 현황 .....	29
〈표 4-1〉 EVSE의 국가별 지원 정책 .....	38
〈표 4-2〉 경기도 설치지점별 공공충전기 설치기준 .....	40
〈표 4-3〉 경기도 공공충전기 설치기준 및 지표 .....	41
〈표 4-4〉 수원시 개방형 공공충전기 현황 .....	43
〈표 4-5〉 장안구 동별 공공충전기 배분 결과 .....	45
〈표 4-6〉 권선구 동별 공공충전기 배분 결과 .....	47
〈표 4-7〉 팔달구 동별 공공충전기 배분 결과 .....	50
〈표 4-8〉 영통구 동별 공공충전기 배분 결과 .....	52
〈표 5-1〉 설문조사 개요 .....	55
〈표 5-2〉 설문 응답자 성별 구성 .....	56
〈표 5-3〉 설문 응답자 연령대 구성 .....	57
〈표 5-4〉 설문 응답자 운전경력 분포 .....	58
〈표 5-5〉 설문 응답자 가구원수 .....	59

<표 5-6> 설문 응답자 주택형태 .....	60
<표 5-7> 설문 응답자 주택 소유 형태 .....	61
<표 5-8> 설문 응답자 월 평균 가구소득 분포 .....	62
<표 5-9> 전기차 인식 수준 .....	63
<표 5-10> 전기차 보조금 및 세금감면 혜택 인식 수준 .....	64
<표 5-11> 전기차 경험 여부 .....	65
<표 5-12> 전기를 경험하지 못한 이유(전기차 무경험자 대상) .....	66
<표 5-13> 전기차 경험 경로(전기차 경험자 대상) .....	67
<표 5-14> 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선 .....	68
<표 5-15> 전기차 경험을 통한 전기차 구매 영향 .....	69
<표 5-16> 가구 차량 보유 대수 .....	70
<표 5-17> 신규차량 구매 계획 .....	71
<표 5-18> 전기차 구매 시 고려요인 .....	72
<표 5-19> 전기차 적정 차량 가격 .....	73
<표 5-20> 구매 인센티브의 구매 영향 .....	74
<표 5-21> 찾아가는 전기차 충전서비스 도입 시 구매 영향 .....	75
<표 5-22> 전기차 구매 계획 .....	76
<표 5-23> 선호 전기차 종류 .....	77
<표 5-24> 전기차 구매 예정 시기 .....	78
<표 5-25> 충전소 설치 선호 장소 .....	79
<표 5-26> 충전소 선택 시 고려사항 .....	80
<표 5-27> 충전소 적정거리 .....	81
<표 5-28> 적정 충전 소요시간 .....	82
<표 5-29> 전기차 배터리 관련 우려사항 .....	83
<표 5-30> 전기차 성능 관련 우려사항 .....	84
<표 5-31> 전기차 충전 관련 우려사항 .....	85
<표 5-32> 전기차 보급 관련 우려사항 .....	86
<표 5-33> 성별 전기차 인식 차이 .....	87
<표 5-34> 경험과 전기차 인식 차이 .....	87
<표 5-35> 나이대별 전기차 인식 차이 .....	88
<표 5-36> 가구 소득 별 적정 차량가격 .....	89

<표 5-37> 성별 적정 차량가격 .....	90
<표 5-38> 주택유형별 적정 차량가격 .....	90
<표 5-39> 나이대별 적정 차량가격 .....	91
<표 5-40> 성별 전기차 구매시 고려사항 .....	92
<표 5-41> 나이대별 전기차 구매시 고려사항 .....	92
<표 5-42> 성별 차기 전기차 구매계획 차이 .....	93
<표 5-43> 나이대별 차기 전기차 구매계획 차이 .....	93
<표 5-44> 주택소유 유형별 차기 전기차 구매계획 차이 .....	94
<표 5-45> 월 평균 가구소득별 차기 전기차 구매계획 차이 .....	94
<표 5-46> 선형회귀분석과 로지스틱 회귀분석과의 비교 .....	102
<표 5-47> 전기차 구매여부와 변수들 간 상관분석 결과 .....	105
<표 5-48> 종속변수 및 독립변수 선정 .....	106
<표 5-49> 모형 요약 .....	107
<표 5-50> Hosmer 및 Lemeshow 검정 .....	107
<표 5-51> Hosmer 및 Lemeshow 검정결과 .....	108
<표 6-1> 인프라 유형 정립 예시 .....	113
<표 6-2> 국내 지자체별 조례 규정 현황 .....	114

## | 그림 차례 |

<그림 1-1> 연구의 목적 .....	1
<그림 1-2> 연구의 내용적 범위 .....	2
<그림 1-3> 연구의 방법 .....	3
<그림 2-1> 국내 전기차 등록 현황 .....	7
<그림 2-2> 국내 충전인프라 운영사업자 비중 .....	8
<그림 2-3> 정부 충전인프라 위치분포 .....	8
<그림 2-4> 국내 지자체별 보조금 현황 .....	9
<그림 2-5> 전 세계 전기차 등록대 수 .....	15
<그림 2-6> 전기차 선도국 전기차 등록대수 및 시장 점유율 .....	16
<그림 3-1> 수원시 전기차 보급실적 .....	26
<그림 3-2> 차종별 수원시 전기차 보급현황 .....	27
<그림 3-3> 연령대별 수원시 전기차 보급현황 .....	28
<그림 4-1> 배터리 교환방식(Better Place) .....	31
<그림 4-2> Coulomb Technology의 전기충전소 .....	32
<그림 4-3> 현재와 10년 후 런던시 충전소 분포 .....	33
<그림 4-4> AAA의 긴급 출동 서비스 .....	35
<그림 4-5> 현대자동차의 긴급 출동 서비스 .....	36
<그림 4-6> 런던 가로등 충전기 .....	37
<그림 4-7> 수원시 충전기 설치현황 .....	42
<그림 4-8> 장안구 충전기 배분결과 .....	44
<그림 4-9> 권선구 충전기 배분결과 .....	46
<그림 4-10> 팔달구 충전기 배분결과 .....	49
<그림 4-11> 영통구 충전기 배분결과 .....	51
<그림 5-1> 설문조사 방법 및 절차 .....	55
<그림 5-2> 설문 응답자 성별 구성 .....	56
<그림 5-3> 설문 응답자 연령대 구성 .....	57
<그림 5-4> 설문 응답자 운전경력 분포 .....	58

<그림 5-5> 설문 응답자 가구원수 .....	59
<그림 5-6> 설문 응답자 주택형태 .....	60
<그림 5-7> 설문 응답자 주택 소유 형태 .....	61
<그림 5-8> 설문 응답자 월 평균 가구소득 분포 .....	62
<그림 5-9> 전기차 인식 수준 .....	63
<그림 5-10> 전기차 보조금 및 세금감면 혜택 인식 수준 .....	64
<그림 5-11> 전기차 경험 여부 .....	65
<그림 5-12> 전기차를 경험하지 못한 이유(전기차 무경험자 대상) .....	66
<그림 5-13> 전기차 경험 경로(전기차 경험자 대상) .....	67
<그림 5-14> 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선 .....	68
<그림 5-15> 전기차 경험을 통한 전기차 구매 영향 .....	69
<그림 5-16> 가구 차량 보유 대수 .....	70
<그림 5-17> 신규차량 구매 계획 .....	71
<그림 5-18> 전기차 구매 시 고려요인 .....	72
<그림 5-19> 전기차 적정 차량 가격 .....	73
<그림 5-20> 구매 인센티브의 구매 영향 .....	74
<그림 5-21> 찾아가는 전기차 충전서비스 도입 시 구매 영향 .....	75
<그림 5-22> 전기차 구매 계획 .....	76
<그림 5-23> 선호 전기차 종류 .....	77
<그림 5-24> 전기차 구매 예정 시기 .....	78
<그림 5-25> 충전소 설치 선호 장소 .....	79
<그림 5-26> 충전소 선택 시 고려사항 .....	80
<그림 5-27> 충전소 적정거리 .....	81
<그림 5-28> 적정 충전 소요시간 .....	82
<그림 5-29> 전기차 배터리 관련 우려사항 .....	83
<그림 5-30> 전기차 성능 관련 우려사항 .....	84
<그림 5-31> 전기차 충전 관련 우려사항 .....	85
<그림 5-32> 전기차 보급 관련 우려사항 .....	86
<그림 5-33> 로지스틱 함수의 식 .....	98
<그림 5-34> 로지스틱 함수(Logistic Function) 곡선 .....	98
<그림 6-1> 무선충전 전기 버스 .....	112
<그림 6-2> 추진기구 구성 및 부처 간 역할 분담 예시 .....	115







# 제1장 연구의 개요

## 제1절 연구의 배경 및 목적

### 1. 연구의 배경

- UN에서는 지속가능성을 평가하기 위해 지속가능목표(Sustainable Development Goals; SDGs)를 제시한 바 있으며 기후 변화 대응을 통한 지속가능한 지구를 만들어나가는 것이 주된 내용으로 포함되어 있음
- 기후 변화의 적극적인 대응을 위해 자동차 시장 또한 전기차 등 친환경 차량 보급 활성화로 재편화되고 있는 추세이며, 이에 따라 정부 및 지자체에서도 전기차 보급 확대를 위해 고속도로 통행료 할인, 차량 구매시 보조금 지급 등 지속적으로 금전적인 혜택을 제공하고 있음
- 이에 따라 세계적인 추세를 반영하고 수원시의 전기차 이용을 활성화를 위한 방안을 제시할 필요가 있음

### 2. 연구의 목적

- 수원시 내부의 전기차 확대 보급과 이용활성화를 위해 수원시 차원의 제도적 체계 마련과 전기차 이용 활성화 전략 등 중장기 추진 전략을 제시하는 것이 본 연구의 목적임



<그림 1-1> 연구의 목적

## 제2절 연구의 범위 및 연구방법

### 1. 연구의 범위

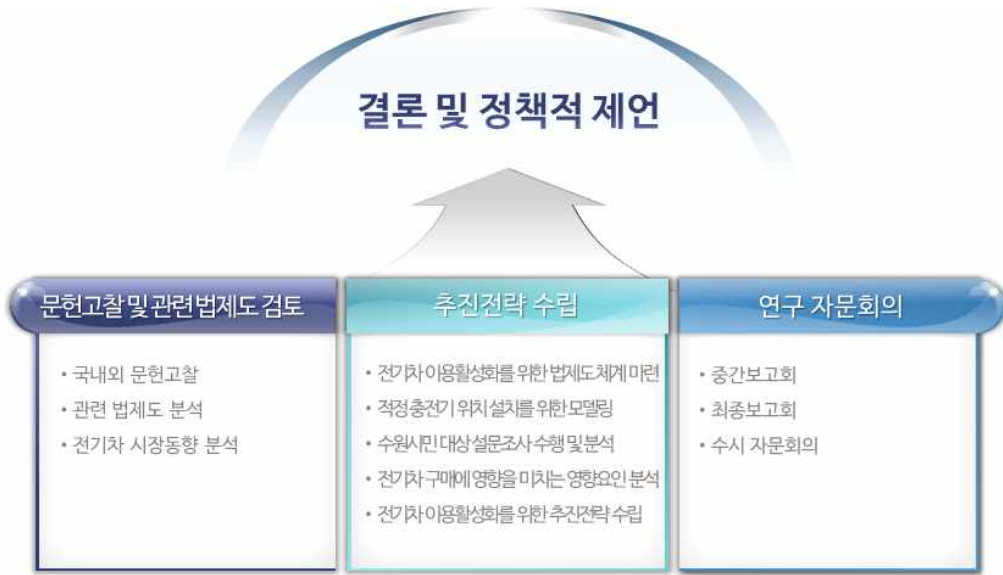
- 시간적 범위 : 자료활용 및 기준년도, 2015~2016년
- 공간적 범위 : 수원시 전역 대상
- 내용적 범위
  - 국내·외 전기차 운영현황 분석
  - 전기차 관련 법제도 분석 및 체계 마련
  - 적정 충전기 위치 설치를 위한 모델링
  - 전기차 구매선호요인 분석을 위한 시민 설문조사
  - 전기차 구매에 미치는 영향 요인 분석
  - 전기차 이용활성화를 위한 추진전략 수립



<그림 1-2> 연구의 범위

## 2. 연구의 방법

- 연구 방법은 문헌고찰 및 관련 법제도 검토, 추진 전략 수립, 연구 자문회의를 통해 최종적으로 결론 및 정책적 제언을 도출하는 순서로 진행함



<그림 1-3> 연구의 방법



## 제2장 국내·외 전기차 운영현황 분석

### 제1절 전기차 및 충전인프라의 정의

#### 1. 전기차 정의

- 전기차(Electirc Vehicle)의 정의는 전기를 에너지원으로 전기 모터로 구동하는 자동차를 의미함
- 전기차는 하이브리드(HEV; Hybrid Electirc Vehicle), 플러그인 하이브리드(PHEV; Plug-in Hybrid Electric Vehicle), 순수 전기차(Battery Electric Vehicle), 수소전기차(FCEV; Fuel Cell Electric Vehicle)로 구분할 수 있으며 본 연구에서는 순수 전기차를 대상으로 함
  - 하이브리드는 내연기관과 전기모터를 조합해서 구동하는 자동차로 풀 하이브리드(Full Hybrid)와 마일드 하이브리드(Mild Hybrid)로 구분할 수 있음
  - 내연기관의 경우 저속에서 효율이 낮은 반면, 전기 모터의 경우 저속부터 최대 효율이 발휘되기 때문에 속도 영역에 따라 서로 상호 보완하는 방식임. 단, 디젤 엔진의 경우 가솔린 엔진 대비 최대 효율 구간이 넓고 저속 영역에서도 효율이 높고 엔진의 크기가 커 주로 가솔린 엔진에 적용되고 있음
  - 플러그인 하이브리드의 경우 순수 전기 모터로 제한적인 수준의 운행<sup>1)</sup>이 가능하고 충전기를 통한 충전도 가능하여 순수 전기차에 가까운 형태이나 우리나라의 지원정책은 순수 전기차에 집중되어 있어 구매부담이 있기 때문에 보급속도는 느림
  - 수소전기차의 경우 전기차의 수소전지로 전기 모터를 구동하기 때문에 큰 의미에서 포함될 수 있으나 기존의 전기차와 전혀 구분되는 별도의 충전인프라(수소 충전소)로 인해 본 연구에서는 제외하였음

<표 2-1> 전기차 종류별 특성 비교

구분	충전기 충전	연비	차량가격(만원)	모터출력(kW)
하이브리드	X	보통	2,295~2,755	32
플러그인 하이브리드	O	좋음	3,230~3,410	44.5
순수 전기차	O	매우 좋음	4,000~4,300	88

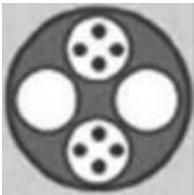
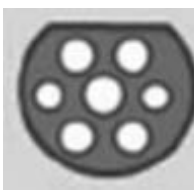

주 : 현대자동차 아이오닉 모델 기준

1) 현대자동차 소나타 PHEV 모델의 경우 순수 전기 모터로 50km 주행 가능

## 2. 충전 인프라 정의

- 충전 인프라란 전기자동차의 동력원(動力源)인 전기를 공급·제어하기 위한 전력공급 설비, 충전기, 인터페이스, 정보시스템 등을 의미함<sup>2)</sup>
- 충전 인프라는 충전 속도에 따라 완속형과 급속형으로 나눌 수 있으며 현재 한국에서 상용화된 충전기 방식은 DC차데모, DC차데모 및 AC3상 혼용, DC차데모, AC3상, DC콤보 트리플 혼용의 세 가지 유형이 있음<sup>3)</sup>
- 차데모 방식은 2009년 일본 도쿄전력에 의해 개발된 최초의 직류 급속 충전 방식으로 전기차 도입 초기 2010년부터 2014년까지 전체 충전기 인프라의 50%를 차지하였음<sup>4)</sup>
- 그러나 미국 자동차 공학회가 DC콤보가 방식을 표준으로 채택하였으며 유럽도 2019년부터 단일 규격으로 하는 법안을 추진하였음
- 우리나라도 국가기술표준원 주최로 열린 전기차 충전 커넥터 통일화 업계 간담회에서 자동차 제조사간 급속충전 규격을 DC콤보 방식으로 단일화하는데 합의하였으며 향후 전기차 충전 커넥터는 DC콤보 방식으로 통일될 것으로 전망됨
- 충전 커넥터 타입별 충전방식 및 장·단점에 관한 세부 내용은 다음과 같음

<표 2-2> 전기자동차 충전 타입

구분	DC차데모	AC3상	DC콤보
개발주체(시기)	도쿄전력(2009)	GM(2011)	르노(2012)
적용기업	닛산, 토요타, 미쯔비시	GM, BMW, Volkswagen	르노
국내 적용차량	기아 레이, 쏘울	GM 스파크, BMW i3	르노삼성 SM3
장점	- 완속·급속 소켓 구분 - 전파 간섭 우려 적음	- 완속·급속 소켓 구분 - 충전시간 15분 내외 소요	- 배터리와 전력망을 전기 교란으로부터 보호하는 기술 적용
단점	- 충전기 부피가 큼 - 80% 충전시간 30분 내외 소요	- 급속 충전시간에 비해 완속 충전시간 과다 소요	- 충전기 출력 한계 - 충전기 설치비용 과다
규격			

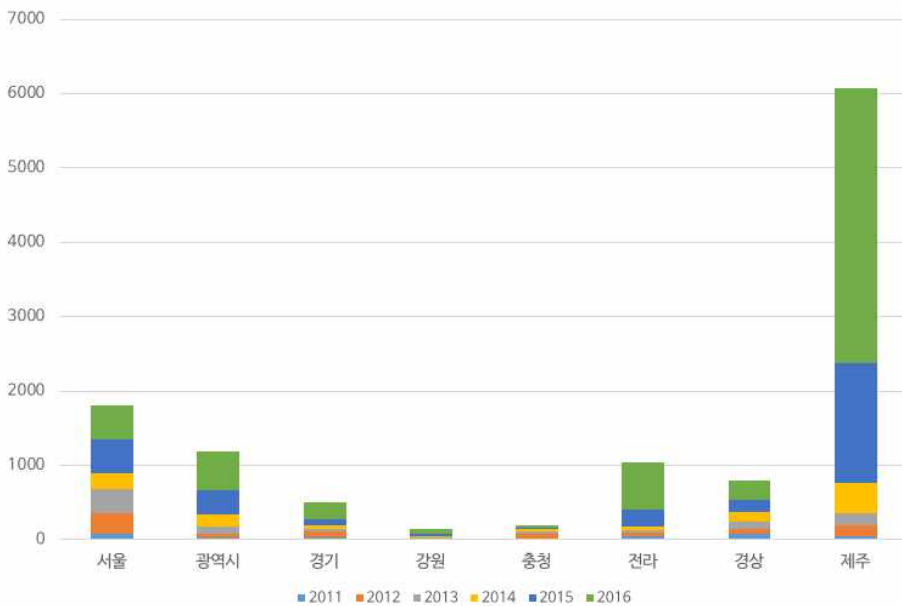
자료 : 전기자동차 충전인프라 표준화 동향 및 시사점(2016, 제주발전연구원) 내용 재구성

- 2) 수원시 전기자동차 이용 활성화를 위한 지원 조례 제2조에 명시됨, 타 지자체의 조례에서도 이와 같이 정의하고 있음
- 3) 전기자동차 충전인프라 표준화 동향 및 시사점(2016, 제주발전연구원)
- 4) 전기차 충전 방식의 국내의 표준 동향과 정책(2016, 김인택)

## 제2절 국내 전기차 운영현황 분석

### 1. 국내 전기차 등록현황

- 국내 전기차는 2016년 12월 기준 총 11,767대가 등록되어 있으며 이는 전체 자동차 등록대 수인 2,180만대의 약 0.05%를 차지하고 있음
- 연간 자동차 등록대수는 연평균 3% 정도 증가하고 있으나, 전기차의 경우 보급 확대 단계에 있어 등록대수 증가율은 높게 나타남
- 전기차의 등록분포는 절반이상이 제주도에 집중되어 있으며 서울시, 광역시 순으로 분포하고 있음
- 경기도의 경우 전체 전기차 등록대수의 4.3%에 불과한 226대가 등록되어 있어 전라도나 경상도보다도 더욱 보급이 저조한 실정임

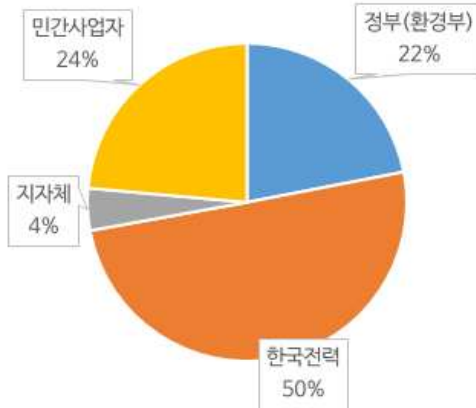


자료: 전기자동차 및 충전인프라 지역별현황(환경부, 2017.1)

<그림 2-1> 국내 전기차 등록현황

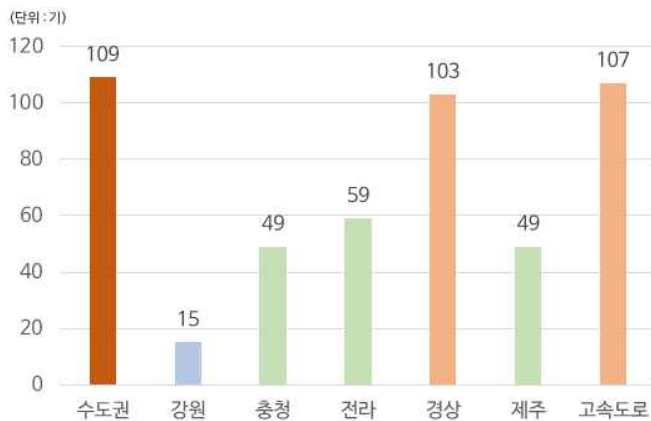
## 2. 국내 충전인프라 구축현황

- 국내 충전인프라는 운영사업자에 따라 정부, 공공기관, 민간사업자 인프라로 분류될 수 있음
- 충전 인프라는 2016년 현재 전국에 3,101기의 충전기가 구축되어있으며 주요 충전인프라 설치위치는 시청, 구청 등 관공서, 대형마트, 고속도로 휴게소 등으로 조사되었음



<그림 2-2> 국내 충전인프라 운영사업자 비중

- 정부(환경부) 운영 충전인프라의 경우 주로 수도권과 경상권 및 고속도로 휴게소 위주로 구축이 된 것으로 나타남



자료: 환경부 홈페이지 자료 가공

<그림 2-3> 국내 충전인프라 위치 분포



### 3. 국내 전기차 관련 인센티브 현황

- 국내 전기차 관련 인센티브는 구매시 인센티브와 통행시 인센티브로 구분할 수 있음

#### 1) 구매 인센티브

- 구매시 인센티브는 국가보조금과 지자체보조금으로 구성된 구매보조금과 세금감면으로 구분할 수 있음
- 국가보조금의 경우 1,400만원으로 책정되어 있으며, 지자체보조금의 경우 지자체의 가용예산 및 보급 활성화 정책등에 따라 지원 대수 및 보조금 규모가 상이함
- 저속전기차의 경우 국가에서는 578만원을 보조하고 있으며, 저속전기차의 경우 해당 200~300만원을 지원하고 있으나 대부분 지자체에서는 지원하고 있지 않은 것으로 나타남



<그림 2-4> 국내 지자체별 보조금 현황

- 세금감면의 경우 차량구입 시 발생하는 개별소비세, 교육세, 취득세의 감면이 있으며 세목별로 감면한도가 존재하는 것으로 나타남
- 세금감면 한도는 총 4,600,000원으로 조사되었으며 세부 내용은 다음과 같음

<표 2-3> 전기차 구매시 세금감면내용

구분	내용	부과율	감면한도(원)
개별소비세	승용차 등 특정물품 소비 시 발생	차량가액의 5%	2,000,000
교육세	개별소비세의 30% 부과	개별소비세의 30%	600,000
취득세	자동차 신규 등록시 부과	차량가액+개별소비세+교육세의 7%	2,000,000

자료: 친환경차 종합정보 지원시스템(<http://www.hybridbonus.or.kr>)

## 2) 통행 인센티브

- 통행 인센티브는 유료도로 통행 할인과 주차 요금 할인으로 구분할 수 있음
- 유료도로 통행 할인은 2017년 9월 18일 유료도로법 개정으로 인해 1종 저공해 자동차5)가 고속도로 등 유료도로 통행 시 50% 할인 혜택을 제공하고 있으며, 전기차 보급 목표 연도인 2020년까지 전기차 보급상황에 따라 일시적으로 운영될 예정임
- 단, 거가대교 등 일부 민자도로의 경우 친환경 차량을 인식하기 위한 장치 설치를 위한 추가 소요 예산 및 통행 수입 저하 우려로 인해 시행을 유보하고 있음
- 주차 요금 할인의 경우 운영기관 또는 지자체 조례별로 할인율이 상이하나 대체적으로 50% 이상의 할인을 제공하고 있는 것으로 나타남
- 이는 2016년 7월 주차방법의 개정으로 인해 기존 경형자동차에 대해서 주차요금의 100분의 50을 감면한다는 내용에서 경형자동차 및 환경친화적 자동차로 대상이 확대되었음
- 전기차 커뮤니티 조사 결과 일부 지자체 주차장의 경우 지자체 차적 등록 차량에 한해서만 할인을 제공하고 있는 등 아직 완전하게 시행되지는 못하는 것으로 나타남

<표 2-4> 통행시 인센티브 내용

구분	운영기관	운영내용	감면내용
통행	한국도로공사	경부고속도로 등	통행료 50% 할인
	민자고속도로	천안~논산고속도로 등	
	부산광역시	광안대교	무료(부산차적) 또는 50% 할인
	대구광역시	범안로	50% 할인
		앞산터널로	
	광주광역시	제2순환도로	
	경기도	서수원~의왕 고속도로	
		일산대교	
		제3경인고속도로	
	서울특별시	남산 1호, 2호, 3호터널	
경상남도	거가대교	감면 시행 보류	
	마창대교		
주차	서울특별시	공영주차장	
	인천공항공사	인천공항 주차장	50% 할인

5) 전기차, 수소연료전지자동차 등 대기오염물질을 배출하지 않는 차량

## 4. 국내 전기차 관련 법·제도 현황

- 국내 광역자치단체와 대부분 기초자치단체의 경우 전기자동차 보급 촉진 및 이용활성화에 관한 조례를 제정하였음
- 조례제정은 대기환경보전법과 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법에 근거하여 작성하였음
- 조례내용은 지자체별로 대부분 대동소이한 부분이 있으며 전기차 관련 기본계획 수립, 구매시 지원, 요금감면 등 운행지원 사항은 대부분 지자체에서 규정하고 있는 것으로 조사되었음
- 전기차 보급 및 확대에 관심을 보이고 있는 대구광역시나 제주특별자치도의 경우 충전 인프라 설치시설 또는 의무 설치 비율을 조례로 규정하고 있는 등 타 자치단체에 비해 세밀한 규정을 조례에 포함하였음
- 창원시의 경우 전기차 관련 인재 양성을 규정하는 등 전기차와 관련된 특화 규정을 새롭게 제시한 것이 특징임

〈표 2-5〉 국내 지자체별 조례규정 현황

구분	수원	광역자치단체					기초자치단체		
		서울	인천	경기	대구	제주	성남	고양	창원
기본계획 수립	◎	△ <sup>6)</sup>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
관용차 우선구매		◎			◎	◎			
경비 지원	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎
세금 감면					◎	◎			
충전기 설치시설		◎	◎		◎	◎			
충전 설치시설비율		◎	◎	◎	◎	◎			
위원회 설치						◎			
운행지원 <sup>7)</sup>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
전용주차장 설치		◎	◎		◎	◎		◎	
인재양성									◎

6) 기본계획 수립을 규정하고 있지는 않으나 시책에 반영한다는 내용이 규정되어 있음

7) 운행지원의 경우 주차요금, 유료도로, 충전요금에 관한 지원 내용이 규정되어 있으며 세부 규정 및 지원 내용은 지자체 별 상이함

## 5. 수원시 전기차 관련 법·제도 현황

- 수원시에서는 대기환경보전법 및 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률에 따라 ‘수원시 전기자동차 이용 활성화를 위한 지원 조례’를 2016년 9월 28일에 제정하였음
- 조례의 기본 내용으로는 전기차 이용활성화 기본방향, 보급계획, 충전인프라 구축과 관리운영 방안, 재정조달 및 지원방안 등이 포함된 기본계획 수립을 매년 규정하고 있음
- 경비 지원 조례를 통해 전기차 구입 시 구매 보조금(시비 500만원) 지급 근거를 마련하였으며, 운행 지원 조례를 통해 수원시 및 산하기관의 부설주차장 주차요금 감면, 공영주차장 내 충전인프라 및 전용 주차 구역 설치에 관한 규정을 제정하였음
- 기타사항으로는 전기차 보급확대 및 활성화를 위한 홍보활동을 산하기관에 요청할 수 있다고 규정하였음
- 수원시의 경우 전기차 이용활성화를 위한 조례를 제정함으로써 전기차 확대에 기틀을 마련하였다고 볼 수 있으나 타 지자체와 비교 시 가장 기초적인 내용만 규정되어 있어 수원시의 전기차 관련 정책 및 여건에 맞추어 지속적인 조례의 규정 세분화 및 부가적인 내용이 제시되어야 할 것임
- 예를 들어, 대구광역시의 경우 사용연한이 경과한 관용차량의 교체·구입 시 전기차로 우선 구매하도록 조례로 독려하고 있으며 충전 인프라 확대를 위해 주차면 수 100면 이상 해당 시설에 대하여 전기자동차 충전시설 설치 및 충전시설 설치비용까지 규정하고 있음
- 전기차 보급이 가장 활발한 제주도의 경우 전기차 활성화 기본 계획 및 전기차 관련 중요시책을 심의하는 위원회 설치를 규정하였으며, 전기차 관련 세미나, 포럼 개최 등 전기차 관련 진흥 사업의 추진, 도민의 전기차 인식 개선을 위한 전기자동차의 날(매년 5월 6일) 및 주간을 지정하는 등 전기차 보급 확대를 위한 노력을 기울이고 있음
- 창원시의 경우는 전기차의 기반구축과 정비인력 확보 등을 위해 전문연구기관과 관내 대학과 연계한 인재양성 사업을 규정한 것이 다른 지자체와 차별화된 특징임

6. 정부 정책 현황<sup>8)</sup>

## 1) 환경부

- 환경부는 지자체의 전기차 보급을 지자체 단위로 확대하여 국가적으로 확산하는 정책을 추진하고 있음
- 2015년 3천대를 시작으로 2020년까지 전기차 누적 20만대를 보급할 계획임
- 또한 전기자동차 시장 확대를 위해 승용차뿐만 아니라 전기택시, 전기버스, 전기화물차로 다각화를 모색하고 있음
- 환경부 주도의 구매 인센티브를 통해 전기차로의 유인책을 제시하고 있으나 지속적으로 지원은 하되 단계적으로 지원 규모를 축소하는 방안을 검토하고 있음
- 충전 인프라 확충 및 개선에 관한 내용은 완속의 경우 600만원~700만원을 지원하고 있으며 지자체에서 설치한 급속 충전기의 경우 2015년부터 국가로 무상양도 후 통합관리 운영을 추진할 예정임
- 급속 충전시설은 설치는 환경공단에서, 관리·운영은 한국자동차환경협회에서 담당하고 있으며, 수원시에서 설치한 공공 급속 충전기의 경우도 한국자동차환경협회에서 관리·운영을 담당하고 있음
- 이외에도 민간보급확대를 위한 제도개선, 유료도로 통행료 할인 등 통행 인센티브 확대, 공공 충전인프라 유료화를 추진하고 있음

〈표 2-6〉 환경부 전기차 보급계획

구분	전기차 인식 정도					
	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
보급량(대수)	3,000	10,000	30,000	40,000	50,000	64,000
정부 보조금(만원)	1,500	1,500	1,400	1,200	1,000	1,000
			1,200(계획)			
충전인프라 구축 보조금(만원)	600 이하					

8) 전기자동차 보급 확대 및 시장 활성화 계획(관계부처 합동, 2014)

## 2) 산업통상자원부

- 산업통상자원부에서는 공공기관 에너지 이용 합리화 추진에 관한 규정 개정 시행함에 따라 공공기관의 업무용 승용차(관용차)를 전기차로 25% 이상 구매 의무화하였음
- 전기차 연관산업의 유치 및 기업협력모델을 통한 산업기반을 구축하고 이동용 충전시설 사용제도 도입 및 한전 과금체계 연계방안 검토함
- 주택법 등에 의해 법적으로 설치되는 충전시설에 대한 기본요금 면제(산업부, 한전)에서 충전 전력요금만 부과토록 규정 개정함
- 충전 인프라의 설치를 유도하고 새로운 수익 모델을 창출하기 위한 민간 유료 충전서비스사업을 추진함

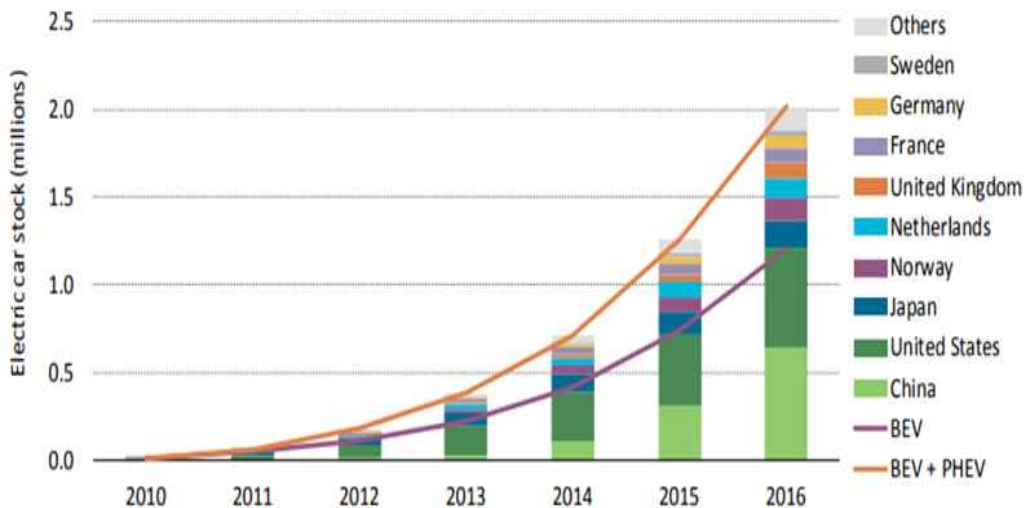
## 3) 국토교통부

- 국토교통부에서는 전기차 관련 이슈와 현안이 존재하여 제도 개선 등 후속조치가 필요하다고 판단하여 전기차 보급 및 이용활성화를 위한 법·제도 개선을 추진하고 있음
- 주요 내용으로는 주차장법령 개정, 공동주택 및 다중이용시설에 대한 전기차 충전시설 의무화 제도, 전기차 대여사업 등록 및 기준 완화, 전기택시 등록, 운행, 요금 등의 전기택시에 관한 기준 법제화를 추진하는 것임

### 제3절 국외 전기차 운영현황 분석

#### 1. 국외 전기차 등록현황

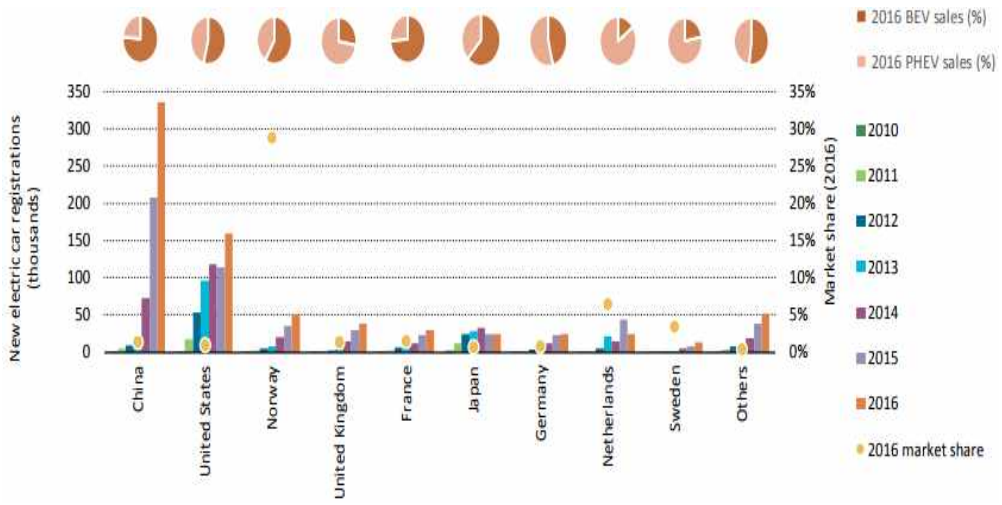
- OECD 산하 국제에너지기구인 IEA(International Energy Agency)에 따르면 2016년 현재 순수배터리 전기차 및 플러그인 하이브리드를 포함한 전기차 등록대 수는 약 200만대를 상회하며 전년도에 비해 158% 성장하였음
- 2015년까지는 미국이 세계 전기차 시장 중 가장 많은 비중을 차지하는 형태였으나 2016년 이후 중국이 전기차 시장에서 가장 큰 국가로 떠올랐으며 미국, 중국, 일본과 노르웨이, 프랑스, 독일 등의 유럽국가가 주축을 이루고 있음
- 현재 전 세계 전기자동차 보급은 미국, 중국, 일본이 선도하고 있는 형태임
- 노르웨이의 경우 적극적인 세제혜택과 유료도로 통행료 면제 등 정책적 결과로 인해 국내 시장점유율이 29%달하는 특징이 있음



<그림 2-5> 전 세계 전기차 등록대 수

주 : 전기차 등록 대수는 2005년 이후 누적 보급 대수를 기준으로 산출한 값임

자료 : Global EV Outlook 2017(IEA, 2017)



<그림 2-6> 전기차 선도국 전기차 등록대수 및 시장 점유율

자료 : Global EV Outlook 2017(IEA, 2017)



## 2. 국외 전기차 관련 인센티브 현황

### 1) 구매 인센티브

- 전기차 관련 인센티브는 주로 구매 인센티브에 집중되어 있으며 구매 인센티브는 크게 4가지 방식으로 나눌 수 있음
  - 구매 보조금(Point of Sale Grant Incentives) : 전기차 구매 시점에서 정부에서 보조금 지급을 통한 구매시 할인하는 방식으로 대부분의 나라에서 많이 채택하고 있음
  - 세금 면제(VAT and Purchase Tax Exemptions) : 전기차 구매 시 발생하는 부가가치세, 취득세 등 제반 세금을 경감하거나 면제하는 방식
  - 사후 보조금 환급(Post purchase rebates) : 전기차 구매 후 소비자에게 사후 환급하는 방식으로 주로 수표(Cheque)형식으로 지급하며 미국에서 주로 시행하고 있음
  - 세금 공제(Income tax credits) : 연말정산 시 세금 공제 한도를 부여하는 방식으로 미국에서 주로 시행하고 있음
- 우리나라의 경우 구매 인센티브는 구매 보조금과 세금 면제 방식을 시행하고 있어 다른 국가와 비교 시 인센티브는 세계 최고 수준임

<표 2-7> 국외 구매 인센티브 분류

대륙	국가	구매 보조금	세금 면제	사후 환급	세금 공제	인센티브 가치(US\$)
북미	미국			◎	◎	\$7,500~10,000
	캐나다	◎				\$3,850~6,850
유럽	프랑스	◎	◎			\$1,000~7,000
	영국	◎				\$5,800
	독일	◎				\$5,500
	네덜란드		◎			\$1,110~22,000
	노르웨이		◎	◎		\$11,000~20,000
아시아	일본	◎	◎			\$7,800
	중국	◎	◎			\$9,800
대한민국		◎	◎			\$22,175 <sup>9)</sup>

9) 국가보조금 1,400만원과 지자체 보조금 500만원 및 세제혜택 최대 적용 기준임

## 2) 통행 인센티브

- 국외에서도 전기차 통행 시 인센티브를 부여하고 있음
- 인센티브 내용은 주차, 다인승 차로인 HOV(High Occupancy Vehicle) 통행, 유료도로 통행료 면제 또는 할인, 보험료 할인 등이 있음
- 미국 대부분의 주에서는 전기차에 대한 보험료를 할인해주고 있으며, 일부 주에서는 노후차량 대차 지원을 통해 전기차로의 변환을 유도하고 있음
- 유럽 국가의 경우 무료 주차나 HOV의 일종인 버스 전용차로 통행을 허용하고 있음
- 중국의 경우 무료 주차와 일부 지역의 경우 무료 충전 혜택을 제공하고 있으며, 버스 전용차로 통행과 차량 부제 면제 등 상대적으로 통행에 관한 혜택을 폭넓게 부여하고 있는 것이 특징임
- 우리나라도 주차요금 할인과 일부 유료도로 할인 등 통행 인센티브 또한 부여하고 있음

<표 2-8> 국외 통행 인센티브 분류

대륙	국가	주	주차	HOV 통행	통행료 할인	보험료 할인	노후차량 대차 지원
북미	미국	Washington	◎		◎	◎	
		California	◎	◎		◎	◎
		New York	◎	◎	◎	◎	
		Texas				◎	◎
	캐나다	British Columbia		◎			
		Ontario		◎			
유럽	영국		◎	◎			
	독일		◎				
	노르웨이				◎		
아시아	일본				◎		
	중국		◎	◎			
대한민국			◎		◎		

### 3. 국외 전기차 관련 정책 동향

#### 1) 자동차 제조사 발표

- BMW, Ford, Volkswagen, Tesla 등 자동차 제조사들은 내연기관 차량에서 친환경 차량으로의 친환경 차량 시대로의 전환을 인지하고 각 회사별로 전기차를 확대 생산할 것이라 발표를 하였음
- 이 발표는 2025년까지 이르는 중단기 생산계획을 발표한 것이기 때문에 향후 전 세계적으로 전기차의 보급 현황 및 확대 양상을 확인할 수 있는 중요한 발표임
- 자동차 제조사의 발표를 고려하면 2020년까지 전기차 시장은 최소 9백만 ~ 2천만 대 가량 전기차 보급이 확대될 것으로 예상됨<sup>10)</sup>
- 중국 자동차 제조사의 경우 부족한 핵심기술을 보완하고 브랜드 인지도를 활용하기 위해 글로벌 브랜드와의 협업을 통해 전기차 시장 진입전략을 모색하고 있음

<표 2-9> 주요 자동차 제조사들의 전기차 관련 발표 내용

제조사	발표내용
BMW	- 2017년 : 전기차 10만대 생산 - 2015년 : 전체 차 판매 중 전기차 생산 비율을 15~25%로 확대
GM	- 2017년 : 전기차 3만대 생산
Daimler	- 2017년~2020년 : 전기차 매년 10만대 생산
Ford	- 2020년 : 전기차 13개 모델 발표
Honda	- 2030년 : 전체 차 판매 중 전기차 생산 비율을 2/3 수준으로 확대
Renualt-Nissan	- 2020년 : 전기차 누적 150만대 생산
Tesla	- 2018년 : 매년 50만대 생산 - 2020년 : 매년 100만대 생산
Volkswagen	- 2025년 : 매년 2~300만대 생산
Volvo	- 2025년 : 전기차 누적 100만대 생산
Chinese OEMs <sup>11)</sup>	- 2020년 : 매년 전기차 452만대 생산
Hyundai · Kia	- 2020년 : 전기차 31개 모델 발표

자료 : Global EV Outlook 2017(IEA, 2017) 자료 재구성

주 : 여기서의 전기차는 HEV, PHEV, BEV, FCEV를 모두 포함하는 전기차를 의미함

10) Global EV Outlook 2017(IEA, 2017)

11) 중국 전기차 제조업체인 BYD, BJEV-BAIC, JAC Motors, SAIC Motor, WM Motor 등이 포함됨

## 2) 국외 전기차 정책 동향

### (1) 국외 전기차 정책 동향

- 각 국가는 전기차 보급목표를 수립하여 적극적으로 전기를 보급하고 있으며 보급 활성화를 위해 다양한 정책을 지원하고 있음
- 유럽의 경우 주요 간선도로를 따라 인프라를 구축하기로 결정하고 EU의 교통지원 프로그램 예산 중 4백만 유로를 전기차 충전시설 확충에 지원함
- 중국의 경우 2014년부터 친환경차량의 지원을 본격적으로 시작하였으며 공공기관의 관용차량 우선구매, 인센티브 제도 도입, 연구개발을 정부차원에서 지원하고 있음
- 특히 정책 방향은 원유수입 의존도를 낮추고 대기오염을 완화시킨다는 목표를 동시에 추구하고 있음

<표 2-10> 주요 국가 전기차 정책 동향

국가	내용
EU	- 네덜란드, 덴마크, 스웨덴, 독일을 잇는 주요 고속도로 공공 전기차 충전시설 155개 구축 예정 - 전기차 충전 규격 단일화 (유럽 의회, 진행위, 회원국 내 합의를 통해 관련 법규 발효)
네덜란드	- EU의 유럽 보조금법을 통해 전기차 인프라 구축에 3,300만 유로 지급 승인
독일	- 2020년 : 전기차 100만대 보급 및 충전 인프라 3.5만기로 확대(급속 7천기)
영국	- 2020년 : 8억 달러를 투자하여 8.3km 구간 무선 충전 고속도로 구축 (고속도로 구간에 전기차가 주행하면서 충전할 수 있는 구조 구축)
중국	- 2020년 : 전기버스 20만대, 전기택시·배송차량 10만대 보급 - 전기버스/하이브리드 버스 구매 보조금 15만 달러 지원 - 공공기관의 친환경차량 구입, 인센티브, 연구개발을 정부차원에서 적극적으로 지원

자료 : 주간 에너지 이슈 브리핑(한국에너지공단, 2015) 자료 재구성

(2) 전기차 선도국(미국, 중국, 일본) 충전인프라 구축 지원 정책<sup>12)</sup>

## 가. 미국

- 미국은 2020년까지 전기자동차를 대중화하고 전기자동차를 생산 및 보급하면서 세계 전기자동차 시장을 선도하는 것을 정책 목표로 설정하고 이를 시행하기 위한 법·제도를 마련하였음
- 또한 미국의 경우 전기자동차 충전인프라 구축을 위한 지원제도 및 프로그램을 연방정부, 주 정부, 시 정부 차원에서 다양하게 설계되어 추진되고 있음
- 연방정주의 경우 주 경계를 초월하는 광역적 충전인프라 구축에 초점을 맞추고 있으며 로컬 정부인 주 정부와 시 정부차원에서는 구매 인센티브 등 구매 지원에 초점을 맞추고 있는 차이를 보이고 있음

&lt;표 2-11&gt; 미국 충전인프라 구축 지원 정책

구분	지원프로그램	주요 내용
연방 (Federal)	미래형 축 구상 프로그램 (Corridors of the Future Program)	- 6개 고속도로(Interstate Highway급) 충전인프라 설치 지원 - 주 정부와 민간이 공공으로 서부 해안 축인 Interstate Highway 5번 고속도로에 충전인프라 설치에 1,500만 달러 지원
	직장 충전 프로그램 (Workplace Charging Challenge Program)	- 직장 내 편의시설과 업무용 전기자동차 사용 확대를 위해 직장 내 충전소 설치 지원 - 프로그램에 동참하는 기업에 직장 내 충전 장비 설비 및 홍보에 필요한 지원 제공
	전기자동차 지역사회 준비 프로젝트 (EV Community Readiness Project)	- 환경청에서 850만 달러를 지원하여 16개 도시를 대상으로 실증조사 실시
	연방 기금 프로그램 (Federal Funding Program)	- 36,500기의 공공 충전콘센트 설치 지원
주 (State)	가정 및 공공 충전기 지원	- 환급, 세액공제, 보조금 형태로 지원
시 (City/County)	공공 충전기	- 주요 공공·상업 지역에 공공 충전기 설치
	공공 충전장치 우대정책	- 사유지의 공공 충전소 설치를 위한 재정적 지원
	전기자동차 건축규정 (EV Ready Building Code)	- 주거 및 상업 건물의 충전인프라 구비 지원
	충전장치(EVSE) 인허가 절차 간소화	- 주거 및 상업 건물의 충전장치 설치 인허가 간소화

12) 세계 에너지 시장 인사이트 28호(에너지경제연구원, 2016) 인용

나. 중국

- 중국은 수송부문에서 석유 제품 소비를 감축하고 내연기관 자동차로 인한 대기오염 원을 축소하기 위한 전략으로 전기자동차 보급·확대를 정책 목표로 설정하였음
- 중국정부는 전기자동차 충전인프라 보급·확대를 위해 지방정부 지원과 각종 지침, 민간부문 권고를 발의했음

<표 2-12> 중국 충전인프라 구축 지원 정책

지침	주요 내용
충전인프라 설치 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 민간 : 신축건물의 모든 주차장에 전기자동차 충전인프라 설치 규정</li> <li>- 공공 : 공공 주차장 및 공공 건물에 주차 면수의 최소 10% 이상 충전인프라 설치 규정</li> <li>- 전기자동차 2,000대 당 공공충전소 1기 설치</li> </ul>
충전방식 표준화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별로 상이한 충전 방식으로 충전 인프라 확충이 지연된 문제를 해소하기 위해 충전 방식을 표준화 추진</li> <li>- 이는 전세계적으로 DC콤보 방식으로 통일화 함에 따라 중국 내 인프라 설치가 가속화 될 것으로 예상됨</li> </ul>
표준화 시행을 위한 프레임워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 범국가적 차원에서 전기자동차 충전소 홍보 협회 조직</li> <li>- 협회는 재원을 마련하고 중국 정부와 정책 조정 의견을 개진하고 시장에 진입하는 전기자동차가 국가 기준을 준수하도록 하는 역할을 시행</li> <li>- 표준화 시행을 위해 명목적으로 지원할 방법 모색</li> </ul>
민간투자 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공-민간 협력체계(Public Private Partnership)구축으로 기존 민간 투자 제약조건을 완화하여 민간 투자 유도</li> </ul>

다. 일본

- 일본은 자국의 자동차산업을 고도화하여 세계 차세대 자동차 산업의 거점을 육성한다는 전략 하 전기자동차의 개발, 생산, 보급 등 전기차 전반적인 과정에 대하여 산업 발전 전략을 추진하고 있음
- 일본은 전기자동차의 초기 수요 창출과 성능 향상을 위한 연구개발 지원과 인프라 개발에 주력하고 있으며 전기차 확산을 위한 실증시험 모델 프로젝트를 전역에서 시행하여 각 지역에 적합한 전기자동차 보급모델을 개발하여 범국가적으로 확산할 계획을 가지고 있음

### 3) 전기차 관련 신기술 동향

- 전기차 관련 신기술은 배터리 충전 속도와 배터리 용량 확보를 통한 주행거리 연장에 대한 내용이 주를 이루고 있음
- 배터리 기술 개발은 일본이 주로 강세를 보이고 있으며 특히 도시바에서 6분만에 완전 충전이 가능한 전기차용 배터리 기술을 개발함에 따라 기술 상용화 시 전기차 충전 속도에 대한 불편사항이 많이 줄어들 것으로 예상됨
- 국내 제조사의 경우 배터리의 밀도와 용량을 늘리는 방향으로 기술 개발이 집중되는 현상을 보이고 있음
- 벤츠, BMW 등 완성차 업체는 플러그인 하이브리드 차량을 중심으로 무선 충전 기술을 개발하고 있음

〈표 2-13〉 전기차 충전 신기술

구분	내용
혼다	- 2022년 : 15분 급속 충전으로 240km를 주행할 수 있는 충전 및 배터리 기술 개발 - 전기차 무선충전 기술 개발(자계공명 방식)
닛산	- 2020년 : 15분 급속 충전으로 230km를 주행할 수 있는 충전 및 배터리 기술 개발 및 2020년까지 상용화 - 2022년 : 전기차 최대 주행거리 600km까지 연장 - 전기차 무선충전 기술 개발(전자유도 무선충전)
도시바	- 2019년 : 전기차 최대 주행거리 400km까지 연장 - 6분 만에 완전 충전이 가능한 전기차용 배터리 개발
(LG, 삼성, SK	- 2020년 : 전기차 최대 주행거리 700km까지 연장
벤츠, BMW 등	- 플러그인 하이브리드 차량을 중심으로 한 무선 충전 기술 개발

자료 : 6분 급속 충전 320km주행 기술 개발...전기차 시간과의 싸움(중앙일보, 2017.10.10.)





## 제3장 수원시 전기차 운영현황 분석

### 제1절 수원시 전기차 보급사업 개요

- 수원시의 2017년 전기자동차 보급사업은 300대(민간 253대, 관용 47대)를 대상으로 하고 있음
- 보급 대상은 전기차 보급사업 공고일 이전 수원시 거주 시민, 기업, 법인, 단체로 한정됨
- 보급차종은 7개 제작사 9종이며 승용차 8종과 화물차 1종을 대상으로 하고 있음
- 보조금지원은 국가보조금과 수원시 보조금으로 구성된 자동차 구매 보조금이 있으며 2017년의 경우 국비 1,400만원과 시비 500만원을 포함하여 대당 1,900만원이 지원되고 있음
  - 단, 초소형 저속 전기차인 르노삼성의 트위지 모델의 경우 국비 578만원과 시비 250만원을 포함한 828만원이 별도로 책정되어 있음
- 또한 완속충전기의 경우 전기차와 별도로 경기도에서 전문업체에 위탁하여 지원하고 있음

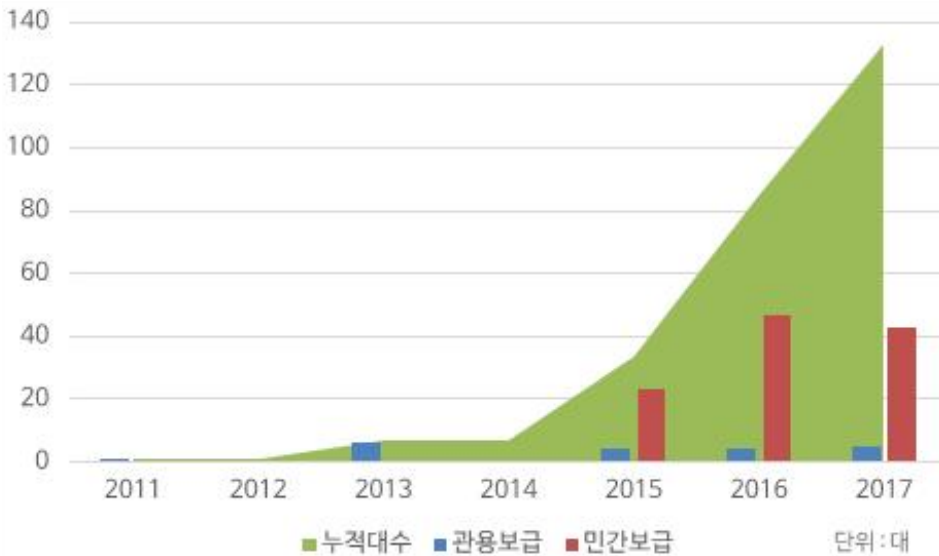
<표 3-1> 수원시 전기차 보급사업 대상 차종

순번	구분	제작사	모델명	배터리용량(kW)	운행거리(km)	차량가격(만원)
1	승용	기아자동차	레이	16.4	91	3,500
2			쏘울	27	180	4,047~4,558
3		르노삼성	SM3	22	135	4,225~4,338
4			트위지	6.1	50	1,550
5		BMW	i3	22	132	6,400~6,900
6		닛산	리프	24	132	5,000~5,500
7		현대자동차	아이오닉	28	191	4,089~4,579
8		한국지엠	볼트	60	383	4,779
9		화물	파워프라자	라보 PEACE	17.8	67.5

## 제2절 수원시 전기차 보급사업 추진실적

### 1. 전기차 보급실적

- 수원시 전기차 보급실적은 2017년 7월 현재 133대가 등록되어 있으며 관용차 20대, 민간 113대에 보급되어 있음
- 관용차의 경우 2011년 최초 보급이 이루어졌으며 민간의 경우 2015년부터 최초 보급이 이루어졌으며, 2017년 7월 현재 수원시 전기차 보급사업 목표 대비 44.3%로 보급 실적은 저조한 실정임
- 수원시내 전기차 최초보급은 2011년도에 이루어졌으나 2012년과 2014년에는 관용차 및 민간 대상 모두 전기차 보급이 추진되지 않았으며, 2015년에 들어서야 민간 대상 최초보급이 이루어짐
- 2017년 7월 기준 수원시 전체 차량 등록대수는 482,781대이며 전기차가 전체 차량대수 중 차지하는 비율은 0.03% 수준으로 현재까지는 내연기관 차량이 압도적으로 많은 것으로 나타남



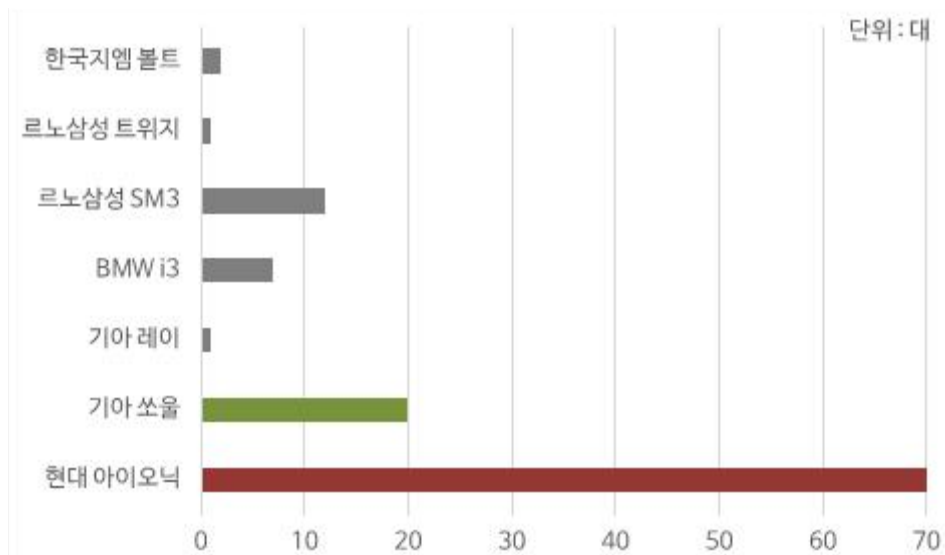
<그림 3-1> 수원시 전기차 보급실적

## 1) 민간 대상 전기차 보급 분석

- 수원시 내부 자료를 이용하여 민간 대상 전기차 보급 관련 분석을 수행하였음
- 분석내용은 전기차 보급 차종, 보급 대상, 보급 연령대 등을 분석하였음

### (1) 보급 차종 분석

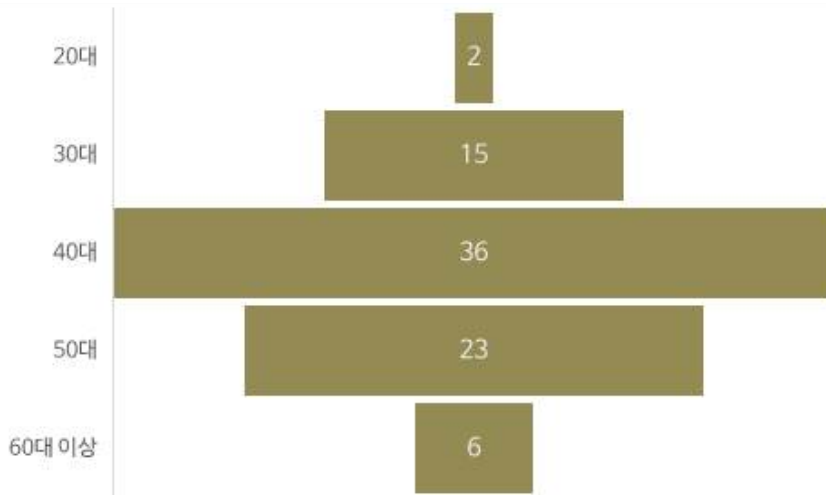
- 보급 차종으로는 현대자동차의 아이오닉 모델이 70대로 민간영역 113대 중 69%를 차지하여 가장 많이 선호되는 것으로 나타남
- 이후 기아 쏘울 모델과 르노삼성의 SM3 모델로 나타나 대부분의 전기차 보급 모델은 국산 차량으로 조사되었음
- 기아 레이 모델이나 르노삼성 트위지 모델의 경우 1회 충전거리가 상대적으로 짧은 것으로 보여 구매 선호도가 떨어지는 것으로 사료됨
- 외국 차량의 경우 차량 가격이 비싸 실제 보급 실적은 저조한 것으로 나타났으며 경제성을 중시하는 화물 모델의 경우 내연기관 차 대비 차량가격이 4배 가량 높게 나타나 보급이 저조한 것으로 사료됨



<그림 3-2> 차종별 수원시 전기차 보급현황

## (2) 보급 연령대 분석

- 보급 대상은 순수 개인, 법인(기업체), 공공기관 등으로 구분할 수 있으며 순수 개인 및 법인이 113대 중 110대를 차지하고 있음
- 순수 개인 대상 구매 연령대의 경우 40대가 36명으로 가장 많이 나타났으며 50대, 30대 순으로 나타남
- 이는 전기차가 기본 차량가격이 있어 어느 정도 구매력이 있고 Second car를 필요로 하는 계층에서 전기차 보급이 활발한 것으로 사료됨



<그림 3-3> 연령대별 수원시 전기차 보급현황

## 2. 수원시 전기차 관련 인센티브 현황

- 수원시의 구매 인센티브는 구매 시 1,900만원으로 이 중 시에서는 500만원을 지원하고 있어 경기도 내 타 지자체와 비슷한 수준으로 나타남
- 특히 수원시에서는 저속 전기차에 대해서도 250만원을 지원하고 있어 저속 전기차에 대해 전혀 지원이 없는 타지자체와 차별성을 두고 있음
- 통행 인센티브의 경우 유료도로는 해당사항이 없고 주차요금 감면의 경우 수원시 시설관리공단에서 관리하는 주차장에 주차하는 저공해차량에 대해 주차요금 50%를 감면하고 있음

### 3. 수원시 전기차 충전 인프라 현황

- 수원시의 전기차 충전인프라는 개방형 충전소, 공동주택형 충전소와 일반 콘센트에 RFID-TAG를 장착한 기기로 구분할 수 있음
- 개방형 충전소의 경우 2017년 기준 18개 지점 25기가 설치되어 있으며 해당 충전기의 경우 모두 급속 충전기로 조사되었으며 주로 시청, 구청 등 관공서와 대형마트, 한국전력 지사에 설치된 것으로 조사되었으며 한국전력 일부 충전소의 경우 일부 시간대(06시~23시)에만 개방하는 것으로 나타남
- 개방형 충전소의 경우 정부(환경부)와 경기도 주도로 확대 시행 예정이며 월드컵 경기장이나 롯데몰 등 다중 이용 시설 중심으로 연내 급속 8기, 완속 6기가 확대 구축될 예정임
- 공동주택형 충전소의 경우 대부분 아파트 단지 위주로 설치되었으며 2017년 현재 급속충전기 35기, 완속충전기 79기가 설치되어 있는 것으로 조사되었음
- RFID-TAG 스마트 충전기의 경우 총 665기가 설치되어 있으며 공동주택형 충전소가 설치되지 않은 아파트 단지와 KT 지사를 중심으로 주로 설치되어 있는 것으로 조사되었음
- 구별 설치대수는 영통구가 524기로 가장 많았으며 팔달구, 장안구, 권선구 순으로 나타남
- 개방형 충전소의 경우 권선구는  $\text{km}^2$ 당 0.09기로 나타난 반면, 팔달구의 경우  $\text{km}^2$ 당 0.86기로 나타나 수원시 4개 구 별 전기차 충전 인프라 접근성 편차가 큰 것으로 나타남

<표 3-2> 수원시 전기차 충전 인프라 현황

구분	관리주체	권선구		장안구		팔달구		영통구		계
		급속	완속	급속	완속	급속	완속	급속	완속	
개방형	환경부	1		1		2		1		5
	수원시	1		1		1		2		5
	한국전력	2		2		8		3		15
공동주택형	아파트 주민자치회	5	11	5	13	4	13	21	42	114
RFID-TAG	민간 (파워큐브)		46		63		101		455	665
계		66		85		129		524		804
면적 당 개방형 충전기 수(개/ $\text{km}^2$ )		0.09		0.12		0.86		0.22		
면적 당 충전기 수(개/ $\text{km}^2$ )		1.56		2.56		10.03		18.94		



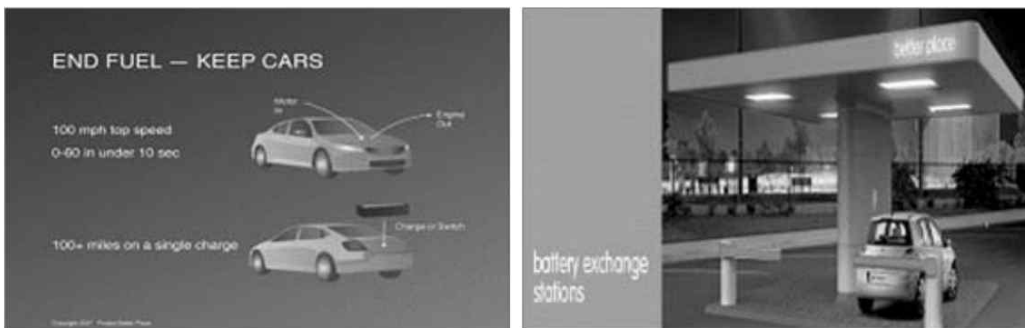
## 제4장 전기차 충전 인프라 현황 분석

### 제1절 충전 비즈니스 모델<sup>13)</sup>

- 충전 비즈니스 모델의 경우 배터리 교체 및 리스 모델, 충전망 네트워크 모델, 부지 제공자 협력 모델, 정부 참여 모델, 직접 운영 모델, 요금제 차등화를 통한 사업 모델 등 총 6개 모델이 있음
- 우리나라의 경우 아직 인프라 구축 초기 단계이므로 충전망 네트워크 모델, 정부 참여 모델을 주로 도입하고 있음

#### 1. 배터리 교체 및 리스 모델

- 배터리를 제외한 차체만을 판매하고 배터리는 리스로 하는 방식의 모델임
- 현재 급속충전기술이 부족해 충전시간이 일반 주유소 대비 과다소요(30분)되고, 높은 전기차 가격의 대부분을 배터리가 차지하고 있다는 점에서 제안됨
- 대표적으로 Better Place사와 닛산의 비즈니스 모델이 있으며, Better Place사는 배터리 충전소 및 교환소와 네트워크, 요금 시스템을 구축하여 배터리를 빌려주고, 운전자에게 주행거리만큼 돈을 받음
- 자동차 회사인 닛산은 전지를 뺀 싼 가격으로 차량을 공급하고, 배터리는 리스를 도입하여 판매하고 있음
- 교체 충전 시스템을 원하는 사용자가 늘어날수록 Better Place사와 닛산에는 이득이 되므로 제휴사 간 상호 도움이 되는 협력 모델임



〈그림 4-1〉 배터리 교환방식(Better Place)

13) 전기차 도로·충전 인프라 구축방안(월간교통 통권 제147호, 2017)

## 2. 충전망 네트워크 모델

- 충전망 관리업체가 충전설비를 충전사업자에게 제공하고, 충전사업자는 구입한 설비를 이용해 수익을 발생시키는 방식의 모델임
- 대표적인 기업은 Coulomb Technology로, Better place사처럼 배터리를 소유하고, 배터리 교환소를 구축하는 대신 Charge Point 설치 장소를 제공하는 외부 업체와 수익을 공유함
- 네트워크화된 충전 시스템인 Charge Point 무인충전소를 곳곳에 설치하고, 소비자에게 카드를 발급하여 회원제로 운영하는 시스템임
- 충전 설비 설치자는 회원 가입비와 충전 설비 판매를 통해 수익을 창출하고, 충전 설비 운영자는 충전요금으로 수익을 발생시키는 비즈니스 모델임



<그림 4-2> Coulomb Technology의 전기충전소

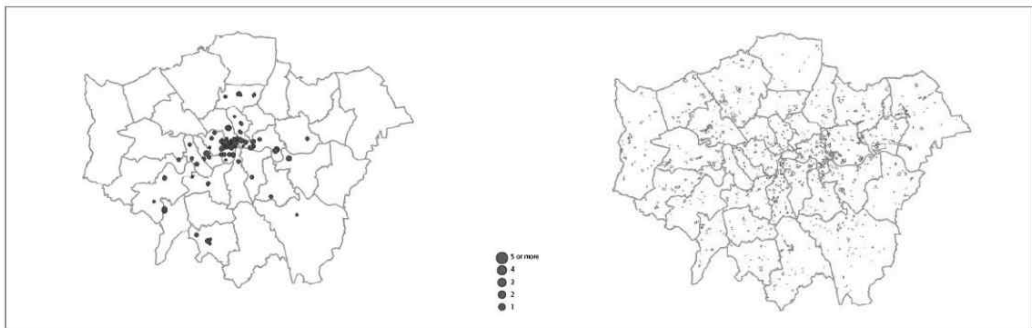


### 3. 부지 제공자 협력 모델

- 충전 인프라 구축 업체가 전기를 협력업체 주차시설에 제공하고, 주차시설을 갖춘 협력업체에게 충전 수입 수수료를 지불하는 모델임
- 맥도널드와 충전 인프라 구축 업체인 Nova Charge의 비즈니스 모델이 대표적인
- 많은 사람이 모이는 맥도널드 소유의 주차시설에 Charge Point를 설치하여, 식사를 하면서 충전하는 시간을 효율적으로 사용할 수 있음
- 영업 차량이 차고지에서 출발 전 충전을 할 수 있도록 법인 택시나 버스의 차고지에 충전소를 설치하는 등의 다른 사례도 있음
- 이 밖에도 주차장을 소유하고 있는 백화점, 쇼핑몰, 대형마트, 휴게소, 관공서, 학교 등이 부지를 제공할 수 있는 대상이 됨

### 4. 정부 참여 모델

- 초기 보급 확대를 위해 정부 주도 하에 보조금 지급이나 사업을 통한 충전 인프라를 구축하기 위해 제안된 모델임
- 프랑스 파리에서 시행 중인 전기차 대여사업인 오토리브(Autolib)가 대표적인
- 오토리브는 이동거리를 기준으로 충전요금 수준을 결정하며, 시내 통행 활용 시 월 사용료(200~250유로)가 일반 차량의 소유 및 운영에 따른 비용에 비해 매우 저렴함
- 또 다른 예로, 런던시는 도로에 Charge Point를 설치하고 회원제로 운영하고 있음
- 차량을 리스로 제공해주고, 도심 혼잡통행료를 면제해주는 등의 혜택을 주는 등 전기차 보급 및 충전 인프라 구축에 효율적인 비즈니스 모델임



<그림 4-3> 현재와 10년 후 런던시 충전소 분포

## 5. 직접 운영 모델

- 사업자 자신이 충전소를 직접 운영 하는 모델로, 회원제로 운영하지 않는다는 점에서 충전망 네트워크 모델과 차이가 있고, 현재 주유소의 운영방식과 같이 사업자가 운영·관리·판매를 통합적으로 하는 특징이 있음
- 충전과 과금 기능을 동시에 갖춘 무인 충전소를 운영하는 독일의 전력회사 RWE가 대표적임
- 서비스 가입자가 무인충전소와 전기차 사이에 케이블을 연결하면 자동차는 자동 인증 받고, Smart ID를 Charge Point에 갖다 대면 전기를 공급받을 수 있음

## 6. 요금제 차등화를 통한 사업 모델

- 전력피크 시 전력 불안정화를 방지하기 위해 충전 시간에 따라 차등 요금을 지불하는 모델임
- 충전 사업자가 충전 수요가 급증하는 시간대(출근 전이나 퇴근 후)에 프리미엄 요금을 부과할 경우, 공익적·수익적 측면에서 이득이 됨
- 전력사용량을 분산시키고 더불어 수익도 향상시키는 비즈니스 모델임

## 제2절 충전 솔루션 모델

### 1. ESS(Energy Storage System) 활용

#### 1) 미국 AAA

- 미국 자동차 협회인 AAA(America Automobile Association)에서 긴급 출동 서비스(Roadside Assistance)의 일환으로 전기차에 대해 긴급 충전 서비스를 제공하고 있음
- 2016년 10월 기준 시범서비스로 운영되고 있으며 미국 서부를 중심으로 한 8개 주요 도시를 대상으로 시범 운영하고 있음
- 긴급 출동 서비스는 ESS를 탑재한 트럭과 착탈식 리튬 이온 배터리팩을 탑재한 트럭 두 가지 형태를 활용하고 있으며 급속 충전을 지원하고 있으며 비상용 충전 요금을 별도로 설정하여 수익을 창출하고 있음



<그림 4-4> AAA의 긴급 출동 서비스

자료 : AAA(2016)

## 2) 닛산

- 일본의 자동차 제조사 닛산과 일본 자동차 협회가 협력하여 미국과 유사한 비상 충전 서비스를 제공하고 있음
- 닛산 Leaf 모델 소유주의 경우 별도 옵션 가입을 통해 긴급 출동 서비스를 제공받을 수 있으며 비상시 전기차 충전을 제공받거나 교통사고 등 돌발상황 발생 시 견인 지원을 받을 수 있음

## 3) 현대자동차

- 현대자동차의 경우 서울과 제주도에서 시범적으로 아이오닉 전기차를 대상으로 찾아가는 충전서비스를 시행한 바 있음
- 아이오닉 전기차가 운행 중 방전 시 연 4회 범위에서 무료로 충전해주는 서비스로 현재 충전 서비스 차량을 60대 도입하였으며 2018년 상반기까지 100대로 확대할 계획이며 미국과 유럽 전기차 시장에도 서비스를 도입할 예정임
- 한편 내장형 V2V(Vehicle-to-Vehicle) 충전기를 활용한 양방향 충·방전 기술을 적용하여 전기차가 또 다른 전기차를 충전해주는 독자적인 모델도 최근 구축하였음

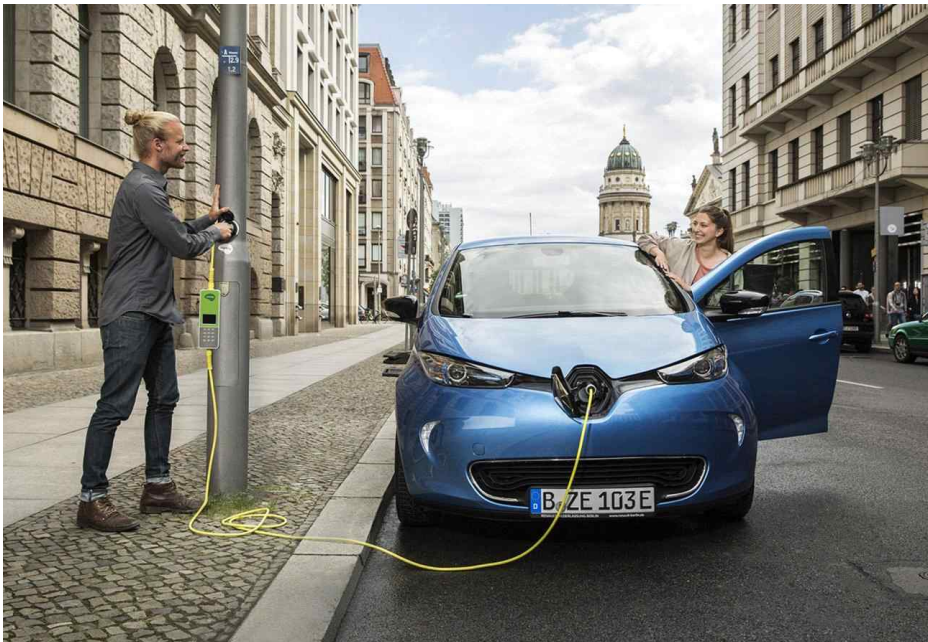


<그림 4-5> 현대자동차의 긴급 출동 서비스

자료 : 현대자동차(2017)

## 2. 충전 솔루션 : 유비트리시티(Ubitricity) 가로등 충전기

- 독일 스타트업 기업인 유비트리시티에서 제안하였으며 거리의 가로등을 이용해 전기차를 충전하는 솔루션을 제안하였음
- 충전 원리는 가로등 아랫부분에서 전선을 꺼내 전기차에 연결하는 간단한 방식임
- 과금은 실제 전력 사용량과 서비스 수수료 0.1%를 합산한 금액이 청구되며 스마트 케이블(별매)을 이용하여 무선 데이터 통신을 통해 충전 및 과금이 이루어짐
- 가로등 충전기 솔루션의 경우 기존 가로등에 간단하게 설치가 가능한 이점이 있어 추가적인 인프라 건설이 불필요하며 기존의 충전 인프라 설치 비용의 1/7수준임
- 해당 솔루션은 독일과 영국에서 가장 활성화되어 있으며 독일 베를린시의 경우 800기를, 런던시의 경우 연내 75기를 운영할 계획임



<그림 4-6> 런던 가로등 충전기

자료 : Independent(2017)

### 3. 전기자동차 충전 장비(EVSE) 정책 지원

- 장래 전기차 시장의 성장에 있어 충전설비 이용가능성은 중요하므로 EVSE 배치에 대한 지속적인 지원이 필요함
- EVSE의 배치 지원을 목표로 하는 국내 및 국제 정책은 국경을 넘는 EVSE의 상호운용성, EVSE 배치 목표, 재정적 인센티브, 규제들과 허가사항을 포함함

<표 4-1> EVSE의 국가별 지원 정책

대륙	국가	정책내용
북미	미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국은 대부분의 EVSE 지원이 주 단위에서 발생함. 예를 들면, 콜로라도 주는 EVSE 장치 설치 비용의 80%를 제공함</li> <li>- 미국의 Washington, Oregon, California 주 모두 DC 급속충전소의 광범위한 네트워크를 조직함</li> <li>- 전기차 연비 기준 : CAFE(Corporate Average Fuel Economy, 기업평균연비제도)</li> </ul>
	캐나다	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기차 연비 기준 : 승용차 및 소형 트럭 온실가스 배출 규제 적용</li> </ul>
유럽	영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영국은 전기차를 위한 가정용 충전기 설치 시 개인당 GBP 500(약 73만원)를 지원함</li> <li>- Go Ultra-Low City scheme : 런던을 포함한 영국 내 많은 도시들이 초저공해차량 기준(ULEV) 친화정책을 실시하며, 교통혼잡 비용, EVSE 개발, 무료주차, 버스전용차선접근 등의 내용을 포함함</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>
	프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 프랑스에서는 최근 새로 짓거나, 재개발하는 주거건물의 주차구역의 50-75%는 간단한 EVSE 설치를 위한 전선관이 사전에 설치되어야 한다는 내용이 법에 명시됨</li> <li>- 또한, 상업건물의 경우에는 주차구역의 5-10%에 EVSE 설치에 적합한 전선관이 있어야 함</li> <li>- 프랑스는 2030년까지 700만의 충전 콘센트를 배치할 계획임</li> <li>- 주거지역이나 상업지역에서 충전기를 설치하기 위한 보조금을 제공하거나 가정용 충전기의 30%에 준하는 세액 공제하는 등의 재정적 인센티브를 제공함</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>
	독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>
	네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 네덜란드에서는 접근 가능한 EVSE를 공적으로 공동배치하기 위해 정부가 기여하는 the Green Deal 이 시행 중이며, 이는 EVSE의 배치 사업 투자에 관한 세금 인센티브를 제공함</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>
	노르웨이	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 노르웨이는 주요 도로의 평균 50km마다의 급속충전소를 위해 EVSE 공적 자금을 제공하며, 공공충전소에 대한 인센티브를 제공함</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>
	스웨덴	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스웨덴은 충전설비의 개발을 위한 재정적 지원을 제공하며, 2015년에는 자금 제공액이 SEK 1억 3천(약 172억 5천만원)에 이룸</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>

대륙	국가	정책내용
아시아	중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국은 2020년까지 430만개의 EVSE 전용 콘센트와 50만개의 공공 전기차 충전기, 그리고 버스와 택시를 위한 850개의 시외도시 급속충전소 배치를 목표로 함</li> <li>- 중국의 중앙정부는 지방정부에 충전소 건설 보조금을 지원함으로써 공공 충전 설비를 배치를 지원함</li> <li>- 중국 자체 배출가스 규제 : 'China 4' (2016년 기준, 유로 4 수준)</li> </ul>
	일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일본 자체 배출가스 규제 : 'PPNLT' (2016년 기준, 유로 6 수준)</li> </ul>
	인도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FAME Scheme : 친환경 자동차를 홍보하기 위한 목적으로 개발된 것으로, 하이브리드 및 전기 기술 차량의 채택 및 시장 창출을 위한 재정 및 인센티브를 제공하고, 국가 내 제조 환경 시스템을 지원하는 것이 목적임</li> <li>- 인도 자체 배출가스 규제 : 'Bharat 3' (2016년 기준, 유로 3 수준)</li> </ul>
대한민국		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국은 2016년에 이용 가능한 급속충전기의 전국적인 배치에 대한 2020년 목표를 1400개에서 3000개로 상향함</li> <li>- 2020년 전기차 개발 목표는 미세먼지관리 계획에 따라 200,000대(2015년)에서 250,000대(2016년)로 상향함</li> <li>- EU 배출가스 규제 : 유로 6 수준(2016년 기준)</li> </ul>

자료 : Global EV Outlook 2017(IEA, 2017) 자료 재구성

### 제3절 수원시 적정 충전기 설치를 위한 모델링

#### 1. 경기도 공공충전기 종류별 설치 기준 검토

- 경기연구원(2017)에서는 전기차 이용 활성화를 위해 공공 급속 충전기의 설치 확대가 필요하다는 정책을 바탕으로 기존 설치기준 사례, 기존 공공 충전기의 설치 패턴, 이용자 수요조사 등을 통해 설치기준을 제시하였음

<표 4-2> 경기도 설치지점별 공공충전기 설치기준

설치시설	설치수량(기)	종류별 설치기준(기)	
		급속	완속
공공기관(도심지) 대형마트 백화점 공영주차장	1	1	-
	2	1	1
	3	1	2
	4	1	3
주민센터(도심지)	1	1	-
	2	1	1
	3	1	2
주유소	2	2	-
	3	2	1
도로상 주요 요충지	1	1	-
아파트단지	1,000~2,000세대	3	-
	2,000~3,000세대	4	1
	3,000세대 이상	5	2
300인 이상 대단위 업무시설	4	-	4
	5	1	4
전통시장	3	-	3
	4	1	3
산업단지	6	-	6
	7	1	6
전철역	1	-	1
주요 관광지	1	1	-
	2	1	1
거점 근린생활시설	3	-	3
도시공원, 대학캠퍼스, 체육시설, 종합병원			전량 완속

자료 : 경기도 전기차 충전시설 적정 설치기준 연구(경기연구원, 2017)

주 : 설치지점의 특성과 여건, 보급계획된 공공충전기의 수량과 정책에 따라 신속적으로 운용할 필요가 있음



- 충전기 위치 선정을 위한 공공 충전시설의 설치지점 및 시설 선정 기준은 정량적 지표와 정성적 지표로 구분되며 내용은 다음과 같음
- 정량적 지표는 충전 수요 발생가능성을 기반으로 한 전기차 충전 관련 지표, 교통 지표, 사회경제 지표로 구분됨
- 정성적 지표의 경우 충전시설 설치 용이성, 정책적 판단, 이용성 및 이용자 편의성으로 구분되어 설치기준의 타당성을 평가함

〈표 4-3〉 경기도 공공충전기 설치기준 및 지표

지표	기준	항목	비고		
정량적 지표	충전수요 발생가능성	전기차 보급대수	중점항목		
		기존 공공충전기 충전량			
		기존 공공충전기 충전횟수			
				교통량	중점항목
			자동차등록대수		
			운전면허소지자 수		
			아파트단지 수	중점항목	
	300인 이상 사업체 수				
정성적 지표	충전시설 설치용이성	부지소유측 수용의사 용이성(공유지/사유지)	중점항목		
		충전기 당 차종별 주차면수 확보 가능성			
		전력설비 용이성			
	정책적 판단	충전시설간 적정간격과 중복 회피	중점항목		
		격자형 배분 원칙 요소 고려 <sup>14)</sup>			
		소외지역 충전인프라 기반 구축			
		주유소, 도로 등 비상 및 경로 충전인프라 구축			
	이용성 <sup>15)</sup>	이용성이 높은 설치지점	중점항목		
		공공 급속충전시설 적합 설치지점 후보군			
		공공 완속충전시설 적합 설치지점 후보군			
이용자 편의성과 접근성	주차면수, 주차장 형태(지상/지하)	중점항목			
	주차장 24시간 개방 여부				
	쉼터 등 인근 생활편의시설 존재 여부				
	주차요금 유무				

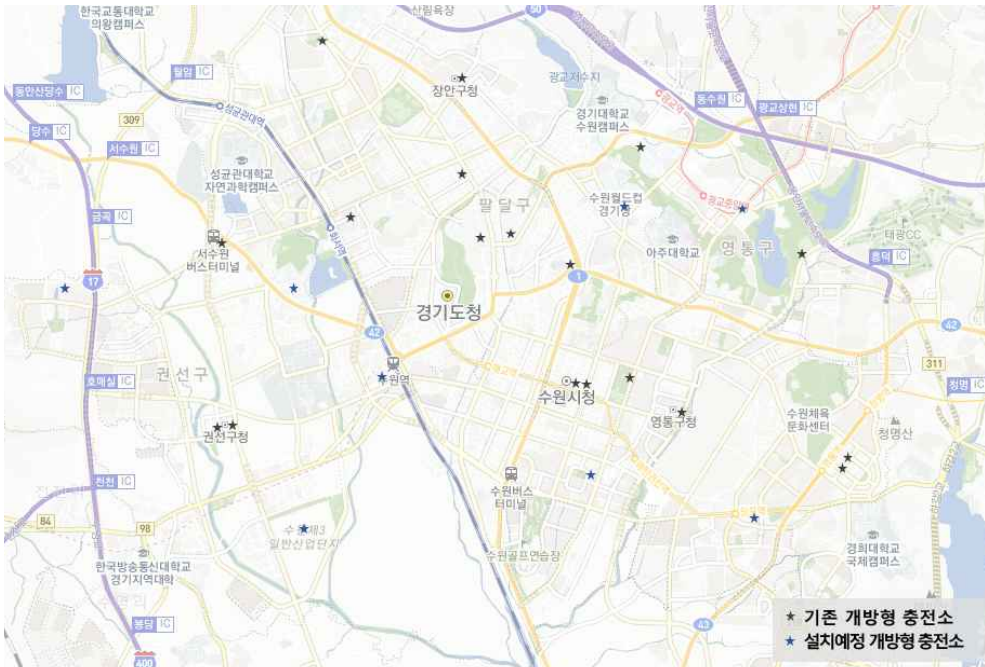
자료 : 경기도 전기차 충전시설 적정 설치기준 연구(경기연구원, 2017)

14) 도심지역 급속 1km, 완속 0.5km 마다 배분, 충전기 대 전기차 비율 배분원칙 요소 고려(도심지역 1:4)

15) <표 4-1> 참조

## 2. 수원시 공공충전기 설치 현황 검토

- 수원시 공공 개방형 충전소는 18개소 급속충전기 25기가 설치되어 있음
- 현재 주요 설치장소로는 시청, 구청을 중심으로 한 관공서, 한국전력 본부 및 지사, 일부 공영주차장을 중심으로 설치되어있음
- 구별로는 장안구 3개소, 권선구 3개소, 팔달구 8개소, 5개소 등 주로 동수원권에 충전 인프라가 집중된 것으로 나타남
- 2017년 연내 급속충전기 8기와 완속 6기를 추가로 설치할 예정이며 충전소 설치 위치 및 충전소 개방 현황은 다음과 같음



<그림 4-7> 수원시 충전기 설치현황

〈표 4-4〉 수원시 개방형 공공충전기 현황

순번	소재지	종류별 설치기준(기)		설치년도	설치기관	비고
		급속	완속			
1	홈플러스 동수원점	1		2013	환경부	
2	이마트 서수원점	1		2013	환경부	
3	롯데마트 영통점	1		2013	환경부	
4	장안구청	1		2013	환경부	
5	수원화성박물관(팔달구청)	1		2016	환경부	
6	권선구청	1		2016	수원시 <sup>16)</sup>	
7	영통구청	1		2016	수원시	
8	SK아트rium	1		2016	수원시	
9	광교호수 행복한들주차장	1		2016	수원시	
10	행궁동 생태공원	1		2016	수원시	
11	수원시청	2		2016	한전	
12	화서역환승주차장	2		2016	한전	
13	영화동공영주차장	2		2016	한전	
14	한국전력경기지역본부	2		2017	한전	06~23시에만 운영
15	한국전력 서수원지사	2		2017	한전	
16	한국전력 경기관리처	1		2017	한전	
17	영통공영주차장	2		2017	한전	
18	청소년문화센터	2		2017	한전	
19	월드컵경기장	1		2017	환경부	예정
20	권선2동주민센터	1		2017	환경부	
21	더함파크	1	1	2017	경기도	
22	수원벤처밸리2	1	1	2017	경기도	
23	망포역환승주차장	1		2017	경기도	
24	롯데아울렛(광교)	1	1	2017	경기도	
25	서수원철보체육관	1	1	2017	경기도	
26	롯데몰(수원점)	1	2	2017	경기도	

자료 : 수원시 내부자료(수원시, 2017)

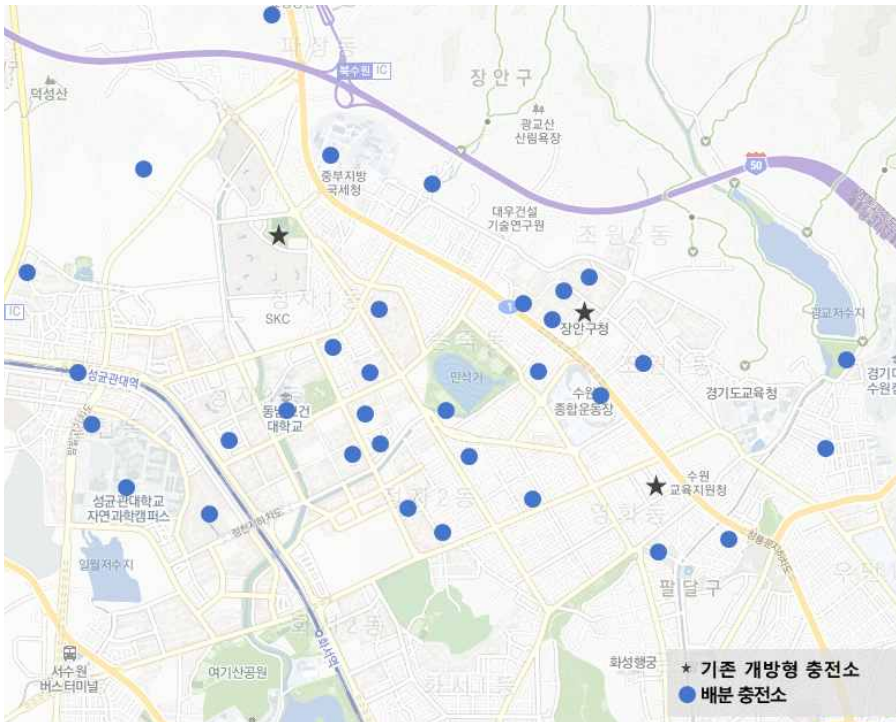
16) 한국자동차환경협회 위탁

### 3. 수원시 공공충전기 배분 시뮬레이션

- 경기연구원(2017)에서는 수원시의 정량적 지표 배분 결과를 제시하였으며 경기도 전 기차 충전인프라 사업 수량 3,000기 중 284기를 배분 및 제시하였음
- 이에 따라 기존 충전소 현황과 연계하여 공공 충전기 배분을 실시하였으며, 자료 구득이 가능한 정량적 지표의 경우 일반적인 교통이나 사회경제적 지표로 한정되어 전기차 특성을 반영할 수 없다고 판단되어 정성적 지표만 반영하였음
- 단, 설치기준들을 기초로 하되 동별 입지여건 및 기존 공동주택형 충전소 설치현황 등 개별 특성을 반영하여 신축적으로 제시하였음

#### 1) 수원시 장안구 동별 공공 충전기 배분 결과

- 장안구의 경우 총 284기 중 68기(23.9%)가 배분되었음
- 주요 설치장소의 경우 각 동 주민센터와 환승 주차장, 중심 상업지구, 업무시설을 중심으로 배분되었음



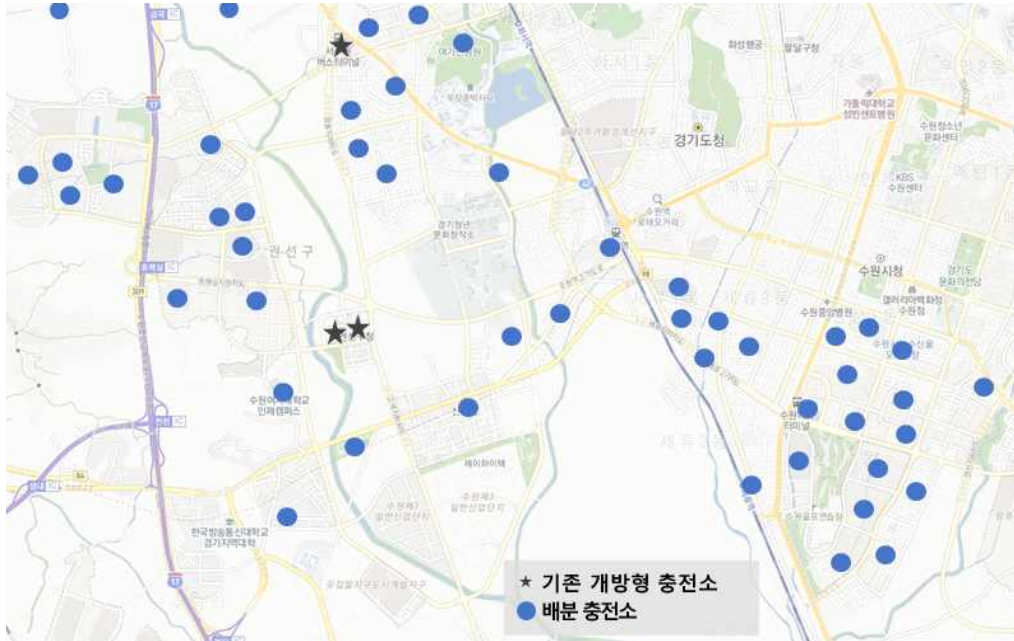
<그림 4-8> 장안구 충전기 배분 결과

〈표 4-5〉 장안구 동별 공공 충전기 배분 결과

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
파장동	1	파장동주민센터	1	공공기관
	2	경기도 인재개발원	3	공공기관/업무시설
	3	해우재	1	주요 관광지
	4	지지대쉼터	1	도로 상 주요 요충지
천천동	1	성균관대학교	2	대학캠퍼스
	2	천천푸르지오	4	아파트(2,571세대)
	3	롯데마트 천천점	2	대형마트
울전동	1	울전동주민센터	1	공공기관
	2	밤꽃마을뜨란채	3	아파트(1,078세대)
	3	성균관대역 환승주차장	3	공영주차장
정자1동	1	정자1동주민센터	1	공공기관
	2	동신1차	3	아파트(1,548세대)
	3	동신2차	3	아파트(1,992세대)
정자3동	1	정자3동주민센터	2	공공기관
	2	동남보건대학	1	도시공원
	3	라이프스포츠	1	종합체육시설
	4	정자동 중심상가	2	거점 근린생활시설
영화동	1	화홍문 공영주차장	2	관광지/전통시장
송죽동	1	송죽동주민센터	1	공공기관
	2	만석공원 공영주차장	2	공영주차장
조원1동	1	조원1동주민센터	1	공공기관
	2	수원종합운동장	3	종합체육시설
조원2동	1	조원2동주민센터	1	공공기관
	2	한일타운	7	아파트(5,282세대)
	3	홈플러스 북수원점	2	대형마트
	4	북수원패션아울렛	2	거점 근린생활시설
연무동	1	연무동주민센터	1	공공기관
	2	창훈대교회	2	문화시설
	3	광고공영주차장	3	도시공원
계			68	

## 2) 수원시 권선구 동별 공공 충전기 배분 결과

- 권선구의 경우 총 284기 중 91기(31.7%)가 배분되었음
- 권선구의 경우 권선동, 호매실동 등 대규모 택지지구 및 아파트 단지가 밀집해있어 주로 주거시설 위주로 공공 충전기가 분배되었음



<그림 4-9> 권선구 충전기 배분 결과

〈표 4-6〉 권선구 동별 공공 충전기 배분 결과

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
세류1동	1	세류1동주민센터	1	공공기관
	2	NH수원센터럴타운3단지	3	아파트(1,019세대)
세류2동	1	세류2동주민센터	1	공공기관
	2	세류역 환승주차장	2	공영주차장
세류3동	1	세류3동주민센터	1	공공기관
	2	버드내도서관	1	문화시설
평동	1	평동주민센터	1	공공기관
	2	수원종합공구단지	1	거점 근린생활시설
	3	신병원	1	종합병원
	4	서수원체육공원	2	도시공원/종합체육시설
평동	5	상송마을 주공	3	아파트(1,185세대)
	6	수원여대 인제캠퍼스	2	대학캠퍼스
호매실동	1	호매실동주민센터	1	공공기관
	2	호매실GS	2	아파트(1,754세대)
	3	호매실13단지	2	아파트(1,428세대)
	4	호매실휴먼시아15단지	3	아파트(1,029세대)
	5	능실마을19단지	3	아파트(1,050세대)
금곡동	1	휴먼시아5단지	3	아파트(1,318세대)
	2	휴먼시아8단지	3	아파트(1,270세대)
	3	홈플러스 호매실점	2	거점 근린생활시설
	4	홈플러스 서수원점	2	대형마트
	5	금곡LG	6	아파트(3,234세대)
구운동	1	구운동주민센터	1	공공기관
	2	삼환아파트	3	아파트(1,680세대)
	3	일월먹거리촌 주차장	2	거점 근린생활시설
	4	구운동공원	2	도시공원/종합체육시설
	5	탑동공영주차장	2	공영주차장
서둔동	1	서둔동주민센터	1	공공기관
	2	여기산공원	2	도시공원
	3	서수원도서관	1	문화시설
	4	수원역환승센터주차장	1	전철역

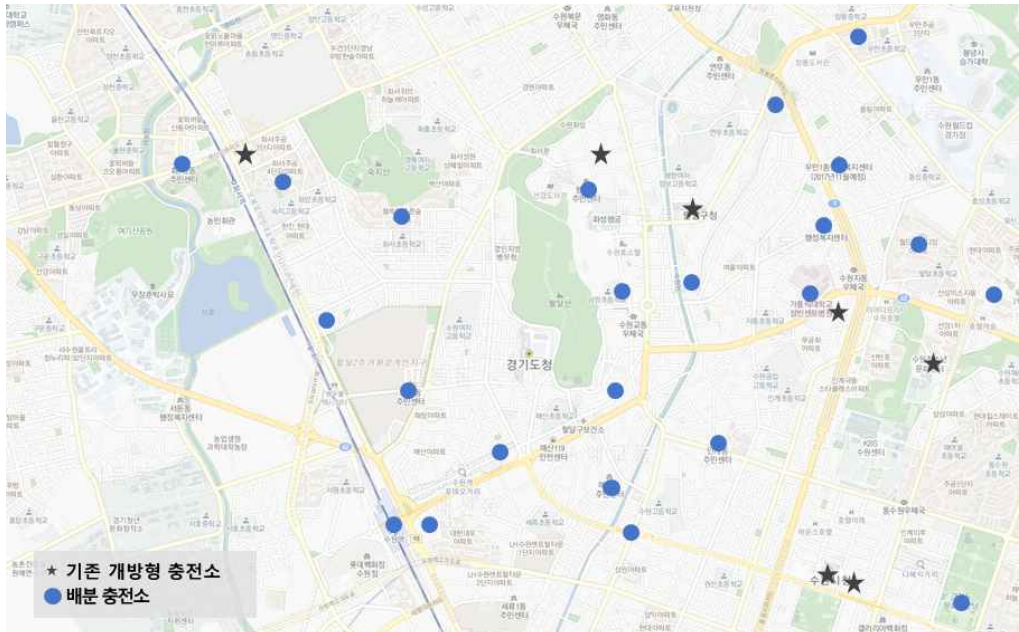
<표 4-6> 권선구 동별 공공 충전기 배분 결과(계속)

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
권선1동	1	권선1동주민센터	1	공공기관
	2	수원시농수산물도매시장	2	대형마트
	3	SK뷰	3	아파트(1,018세대)
권선2동	1	권선2동주민센터	1	공공기관
	2	수원버스터미널	3	버스터미널
	3	권선자이e편한세상	2	아파트(1,753세대)
	4	보성,유원	2	아파트(1,200세대)
	5	신동아,대원	2	아파트(1,020세대)
	6	수원아이파크시티2단지	2	아파트(1,135세대)
	7	수원아이파크시티5,6단지	2	아파트(1,152세대)
	8	수원아이파크시티7단지	2	아파트(1,596세대)
곡선동	1	곡선동주민센터	1	공공기관
	2	권선동성당/매탄권선역	2	문화시설/전철역
	3	곡반정동제2공영주차장	2	공영주차장
입북동	1	입북동주민센터	1	공공기관
	2	당수파출소	1	공공기관
계			90	



### 3) 수원시 팔달구 동별 공공 충전기 배분 결과

- 팔달구의 경우 총 284기 중 41기(14.4%)가 배분되었음
- 팔달구의 경우 수원화성을 중심으로한 구도심 지역이 대부분을 차지하고 있어 대단위 아파트 단지보다는 주민센터 및 공영주차장, 관광지를 중심으로 분배되었음



<그림 4-10> 팔달구 충전기 배분 결과

〈표 4-7〉 팔달구 동별 공공 충전기 배분 결과

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
행궁동	1	행궁동주민센터	1	공공기관
	2	남창동공영주차장	1	공영주차장
매교동	1	매교동주민센터	1	공공기관
	2	매교역6번출구	2	전철역
	3	교동공영주차장	1	공영주차장
매산동	1	매산동주민센터	1	공공기관
	2	역전시장	3	전통시장
	3	AK플라자	2	대형마트/전철역
고등동	1	고등동주민센터	2	공공기관
화서1동	1	화서1동주민센터	1	공공기관
	2	블루밍푸른숲	3	아파트(1,744세대)
화서2동	1	화서2동주민센터	1	공공기관
	2	화서주공4단지	3	아파트(1,314세대)
지동	1	지동주민센터	1	공공기관
	2	창룡문주차장	2	주요관광지
	3	성빈센트병원	3	종합병원
	4	지동시장주차장	3	전통시장
우만1동	1	우만1동주민센터	1	공공기관
	2	주공4단지	3	아파트(1,152세대)
우만2동	1	우만2동주민센터	1	공공기관
	2	월드메르디앙	3	아파트(2,063세대)
인계동	1	인계동주민센터	1	공공기관
	2	경기도문화예술의전당	1	문화시설
계			41	

#### 4) 수원시 영통구 동별 공공 충전기 배분 결과

- 영통구의 경우 총 284기 중 85기(29.9%)가 배분되었음
- 광교신도시 등 신규 택지지구 및 영통지구 등에서 1,000세대 이상 대단지 아파트를 많이 형성하고 있어 아파트단지 위주로 공공 충전기가 분배된 것으로 나타남



<그림 4-11> 영통구 충전기 배분 결과

〈표 4-8〉 영통구 동별 공공 충전기 배분 결과

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
매탄1동	1	매탄1동주민센터	1	공공기관
매탄2동	1	매탄2동주민센터	1	공공기관
	2	매봉공영주차장	2	도시공원/공영주차장
매탄3동	1	매탄3동주민센터	1	공공기관
	2	매탄위브하늘채	5	아파트(3,391세대)
	3	임광	3	아파트(1,320세대)
매탄4동	1	매탄4동주민센터	1	공공기관
원천동	1	원천동주민센터	1	공공기관
	2	아주대학교	2	대학캠퍼스
	3	아주대학교병원	2	종합병원
	4	원천주공	3	아파트(1,320세대)
	5	수원지방법원	2	공공기관
	6	원천주공2단지	3	아파트(1,835세대)
	7	영흥체육공원	2	도시공원
광고1동	1	광고1동주민센터	1	공공기관
	2	광고홍재도서관	3	문화시설
	3	경기대학교	2	대학캠퍼스
	4	광고테크노밸리	6	업무시설
	5	광고1동공영주차장	2	공영주차장
광고2동	1	광고2동주민센터	1	공공기관
	2	광고휴먼시아32단지	3	아파트(2,289세대)
	3	광고호수마을참누리레이크	3	아파트(1,188세대)
영통1동	1	영통1동주민센터	1	공공기관
	2	청명마을벽산삼익	3	아파트(1,242세대)
	3	수원체육문화센터	2	종합체육시설
영통2동	1	영통2동주민센터	1	공공기관
	2	신나무실마을5단지주공	3	아파트(1,504세대)
	3	살구골진덕,서광,성지,동아	3	아파트(1,248세대)
	4	벽적골롯데	3	아파트(1,040세대)
	5	벽적골9단지주공	3	아파트(1,265세대)
	6	디지털엠피어	2	업무시설

〈표 4-8〉 영통구 동별 공공 충전기 배분 결과(계속)

구분	순번	설치지점	설치수량(기)	비고
태장동	1	태장동주민센터	1	공공기관
	2	골든스퀘어/망포역	3	상업시설/전철역
	3	힐스테이트영통	3	아파트(2,140세대)
	4	늘푸른벽산	3	아파트(1,380세대)
	5	망포동수원LG빌리지1단지	3	아파트(1,829세대)
	6	박지성축구센터	1	체육시설
계			85	



## 제5장 시민 전기차 인식 조사

### 제1절 설문조사 개요

#### 1. 설문개요

- 전기차에 대한 수원시민 선호요인, 전기차 관련 우려사항 등 전반적인 인식사항을 조사하기 위해 설문조사를 시행함
- 설문조사에 관한 세부 내용은 다음과 같음

<표 5-1> 설문조사 개요

구분	내용
조사대상	수원시민 719명
조사일시	2017년 8월 7일 ~ 25일 (18일간)
조사방법	설문조사원 조사지 배부 및 대면 조사
조사내용	전기차 인식, 구매 선호요인, 전기차 관련 우려사항 등



<그림 5-1> 설문조사 내용

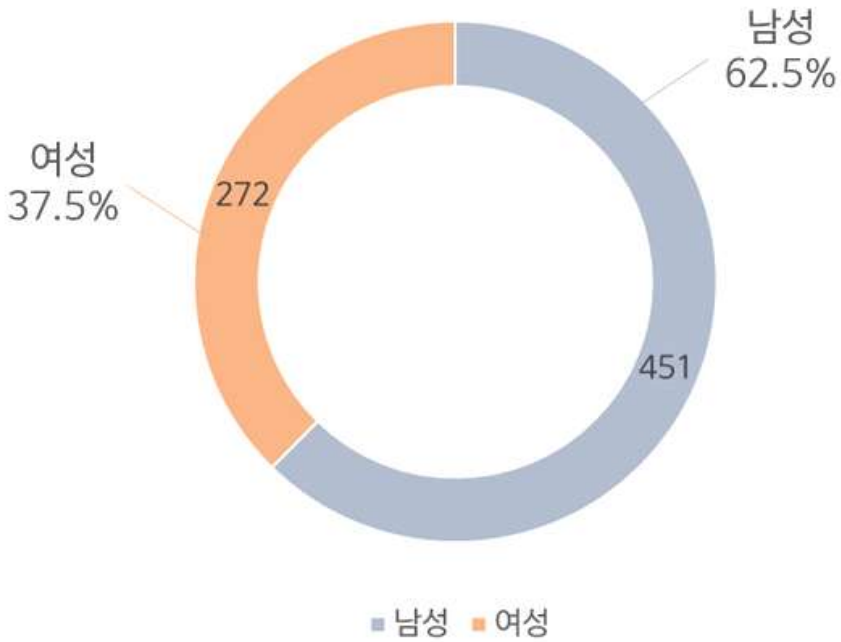
## 2. 설문 응답자 정보

### 1) 성별

- 설문 응답자의 성별 구성은 남성이 450명(62.5%), 여성이 269명(37.5%)로 나타남

<표 5-2> 설문 응답자 성별 구성

구분	응답자수(명)	비율(%)
남성	450	62.5
여성	269	37.5
계	719	100.0



<그림 5-2> 설문 응답자 성별 구성

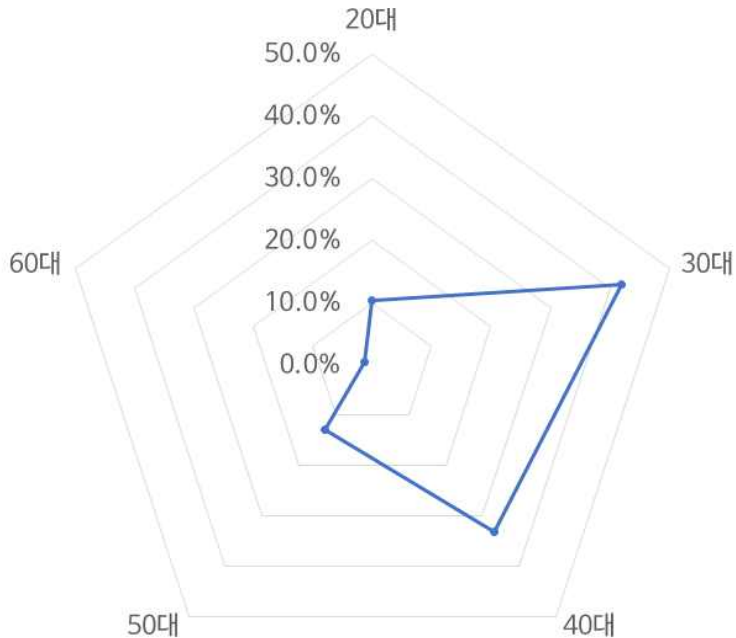


## 2) 연령대

- 설문 응답자의 연령 분포는 30대, 40대 전체의 75% 가량 구성하였으며 이는 향후 전기차를 구매할 수 있는 경제력이 충분할 것으로 예상되는 30, 40대의 비율을 높게 설정하였음

<표 5-3> 설문 응답자 연령대 구성

구분	응답자수(명)	비율(%)
20대	75	10.4
30대	302	42.0
40대	239	33.2
50대	93	12.9
60대	10	1.4
계	719	100.0



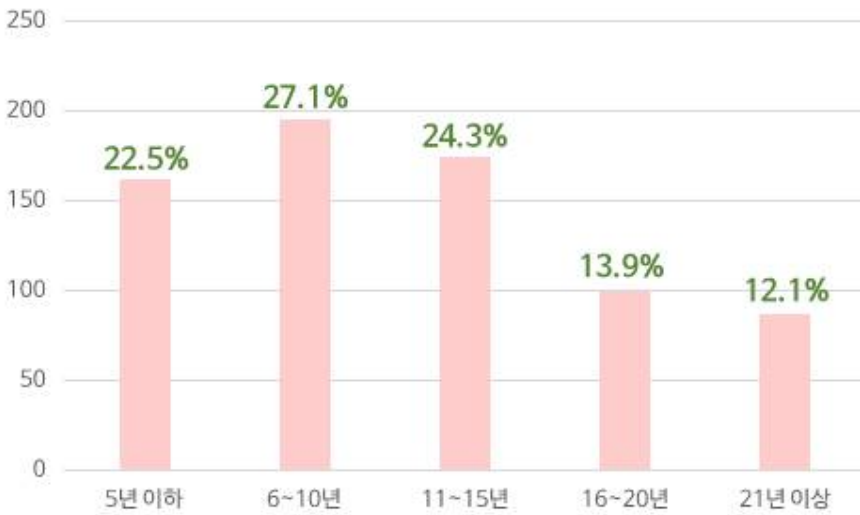
<그림 5-3> 설문 응답자 연령대 구성

### 3) 운전경력

- 설문 응답자의 전체 평균 운전경력은 12년으로 나타났으며, 운전 경력 15년 이하의 운전자가 전체의 74%를 차지하고 있음

<표 5-4> 설문 응답자 운전경력 분포

구분	응답자수(명)	비율(%)
5년 이하	162	22.5
6~10년	195	27.1
11~15년	175	24.3
16~20년	100	13.9
21년 이상	87	12.1
계	719	100.0



<그림 5-4> 설문 응답자 운전경력 분포

## 4) 가구원수

- 설문 응답자의 가구원수 분포는 가구 당 3~4명이 가장 많이 나타났으며, 부모 및 자녀 1~2명의 형태가 가장 많은 것으로 예상됨

〈표 5-5〉 설문 응답자 가구원수

구분	응답자수(명)	비율(%)
1명	38	5.3
2명	76	10.6
3명	292	40.6
4명	265	36.9
5명 이상	46	6.4
계	719	100.0



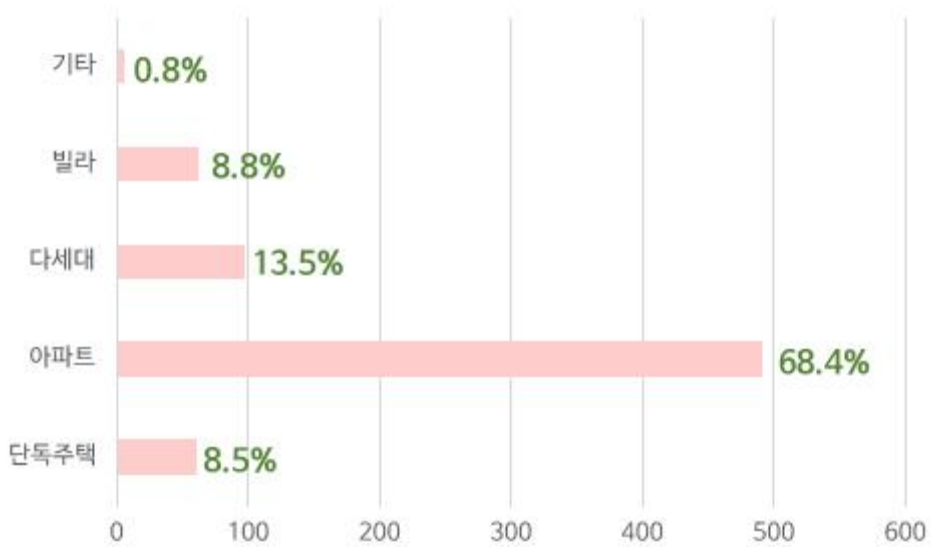
〈그림 5-5〉 설문 응답자 가구원수

### 5) 주택형태 분포

- 대부분의 설문 응답자는 아파트, 다세대주택 등 공동주택에 거주하는 것으로 나타났으며 평균 가구원 수는 3.28명으로 나타남

<표 5-6> 설문 응답자 주택형태

구분	응답자수(명)	비율(%)
단독주택	61	8.5
아파트	492	68.4
다세대	97	13.5
빌라	63	8.8
기타	6	0.8
계	719	100.0



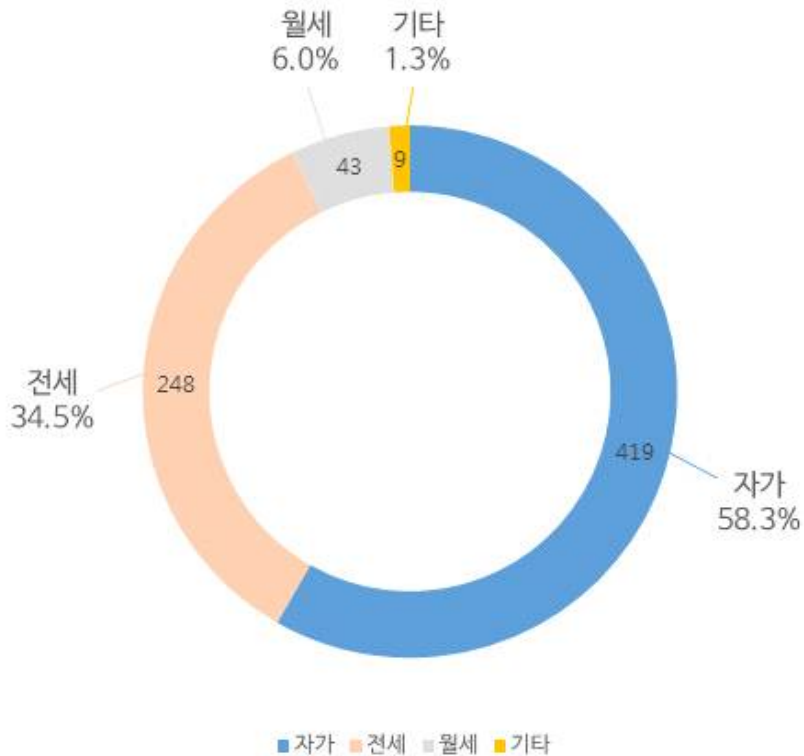
<그림 5-6> 설문 응답자 주택형태

## 6) 주택 소유 형태

- 절반이 넘는 58.3%의 설문 응답자가 자가 소유 주택에 거주하고 있는 것으로 나타났으며 전세, 월세 순으로 나타남

〈표 5-7〉 설문 응답자 주택 소유 형태

구분	응답자수(명)	비율(%)
자가	419	58.3
전세	248	34.5
월세	43	6.0
기타	9	1.3
계	719	100.0



〈그림 5-7〉 설문 응답자 주택 소유 형태

### 7) 월 평균 가구소득

- 월 평균 가구소득 분포는 가구 당 300~400만원을 번다는 설문 응답자가 26.1%로 가장 많았으며, 400~500만원을 번다는 응답자도 전체 25%로 나타남

<표 5-8> 설문 응답자 월 평균 가구소득 분포

구분	응답자수(명)	비율(%)
100만원 미만	3	0.4
100~200만원	32	4.5
200~300만원	146	20.3
300~400만원	188	26.1
400~500만원	180	25.0
500만원 이상	170	23.6
계	719	100.0



<그림 5-8> 설문 응답자 월 평균 가구소득 분포

## 제2절 설문조사 결과 분석

### 1. 전기차 인식 수준

#### 1) 전기차의 전반적인 인식 수준

- 전기차 인식 수준의 경우 전기차에 대해 어느 정도 알고 있다는 인식이 37.0%로 나타났으며 전기차에 대해 잘 모르겠다는 답변도 32.3%로 나타남
- 전기차 인식 수준을 1~5점으로 척도화 하여 가중평균 한 경우 평균 3.03점으로 나타나 수원시민의 전기차 인식 수준은 보통 정도인 것으로 분석됨

<표 5-9> 전기차 인식 수준

구분	척도화 점수	응답자수(명)	비율(%)
매우 잘 알고 있음	5점	21	2.9
어느정도 알고 있음	4점	245	34.1
보통정도 알고 있음	3점	221	30.7
잘 모르겠음	2점	202	28.1
전혀 모르겠음	1점	30	4.2
계		719	100.0



<그림 5-9> 전기차 인식 수준

## 2) 전기차 구매시 보조금 및 세금감면 혜택 인식 수준

- 전기차 구매 시 보조금 및 세금감면 혜택의 경우 잘 모르겠다는 비율이 37.5%로 나타남
- 전기차 구매시 금전적인 혜택 인식 수준을 1~5점으로 척도화 하여 가중평균 한 경우 평균 2.88점으로 수원시민의 경우 평균적으로 전기차 구매 시 세금감면 혜택에 대한 정보가 부족한 것으로 분석됨

<표 5-10> 전기차 보조금 및 세금감면 혜택 인식 수준

구분	척도화 점수	응답자수(명)	비율(%)
매우 잘 알고 있음	5점	19	2.6
어느정도 알고 있음	4점	193	26.8
보통정도 알고 있음	3점	237	33.0
잘 모르겠음	2점	223	31.0
전혀 모르겠음	1점	47	6.5
계		719	100.0



<그림 5-10> 전기차 보조금 및 세금감면 혜택 인식 수준



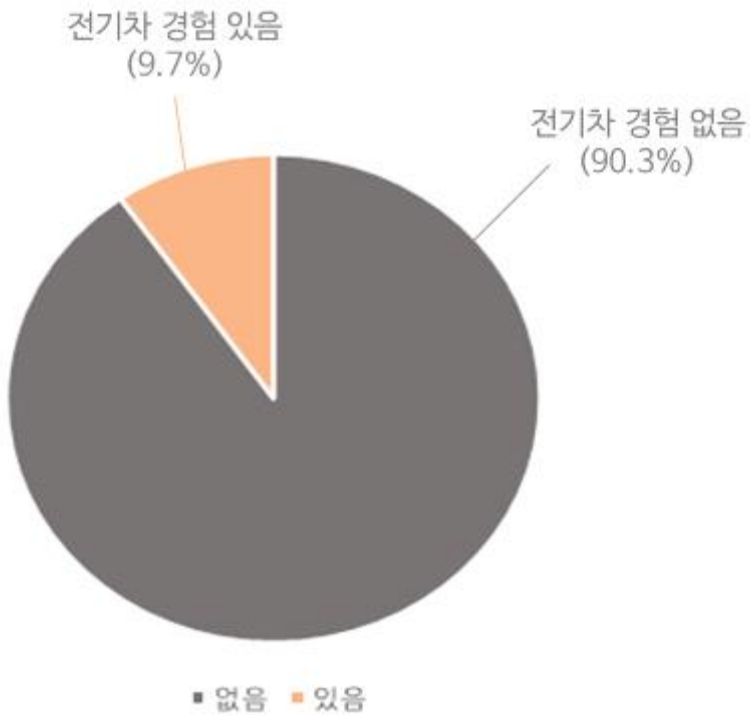
## 2. 전기차 경험

### 1) 전기차 경험 여부

- 전기차 경험 여부는 전체 설문 응답자 중 90% 가량이 경험하지 못한 것으로 나타남

<표 5-11> 전기차 경험 여부

구분	응답자수(명)	비율(%)
전기차 경험 없음	649	90.3
전기차 경험 있음	70	9.7
계	719	100.0



<그림 5-11> 전기차 경험 여부

- 전기차를 경험하지 못한 주요이유는 전기차 시승기회, 업체 및 지자체의 홍보 부족 등 홍보와 관련된 사항이 전기차를 경험하지 못한 이유로 가장 많이 응답하였음
- 나머지 10%의 전기차 경험자들의 전기차 경험은 카셰어링 서비스를 통한 경로 유입이 가장 많았으며 차량 제조사의 전기차 시승행사나 판매 대리점을 통한 경험 순으로 나타남

<표 5-12> 전기차를 경험하지 못한 이유(전기차 무경험자 대상)

구분	응답자수(명)	비율(%)
전기차 시승기회 부족	313	48.2
업체, 지자체 홍보부족	170	26.2
전기차 구매 관심 없음	166	25.6
계	649	100.0



<그림 5-12> 전기차를 경험하지 못한 이유(전기차 무경험자 대상)

## 2) 전기차 경험 대상자 응답

### (1) 전기차 경험 경로

- 전기차를 경험한 70명은 절반 가량이 차량 공유 서비스인 카셰어링(CarSharing)을 통해 경험하는 것으로 나타났음
- 전기차 자동차 제조사에서 주최하는 전기차 시승행사나 전기차 판매 대리점을 통한 경험이 뒤를 이었으며 직접적으로 전기차를 소유한 경우는 4명에 불과한 것으로 나타남

<표 5-13> 전기차 경험 경로(전기차 경험자 대상)

구분	응답자수(명)	비율(%)
전기차 시승행사	14	20.0
전기차 판매 대리점	13	18.6
카셰어링	33	47.1
업무/관용차량	4	5.7
본인소유	4	5.7
지인차량	2	2.9
계	70	100.0



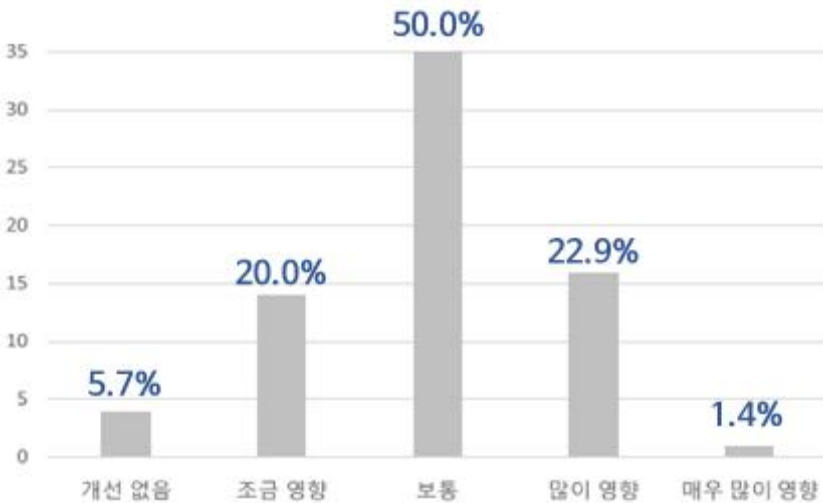
<그림 5-13> 전기차 경험 경로(전기차 경험자 대상)

(2) 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선

- 전기차 경험을 통해 전기차에 대한 보통 이상의 인식 개선에 영향이 있다는 응답은 전체 응답자의 1/4 가량 나타남
- 이는 단순한 전기차에 대한 경험이 인식 개선에 영향을 상당히 미치는 것으로 볼 수 있으며, 그만큼 일반 시민들의 전기차 인식 정도가 낮은 것으로 유추할 수 있음
- 전기차 인식 수준을 1~5점으로 척도화 하여 가중평균 한 경우 평균 3.06점으로 나타나 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선 수준은 보통 정도인 것으로 분석됨

<표 5-14> 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선

구분	척도화 점수	응답자수(명)	비율(%)
인식 개선 없음	5점	4	5.7
조금 개선됨	4점	14	20.0
보통	3점	35	50.0
인식 개선에 영향	2점	16	22.9
인식 개선에 매우 영향	1점	1	1.4
계		70	100.0



<그림 5-14> 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선

## (3) 전기차 경험을 통한 전기차 구매 영향

- 전기차 경험을 통한 인식 개선 뿐만 아니라 향후 차량 구매시 영향을 미치는지 함께 조사하였음
- 전기차 구매 영향 정도는 전기차 인식 개선 정도와 비슷한 응답 분포를 보였으며 이는 간접적으로나마 전기차 경험이 인식 개선 및 향후 구매에도 긍정적인 방향의 영향을 끼칠 수 있다는 점을 시사함
- 구매 영향 수준을 1~5점으로 척도화 하여 가중평균 한 경우 평균 3.03점으로 나타나 전기차 경험을 통해 구매까지 이어지는 영향 정도는 보통 정도인 것으로 분석됨

〈표 5-15〉 전기차 경험을 통한 전기차 구매 영향

구분	척도화 점수	응답자수(명)	비율(%)
인식 개선 없음	5점	2	2.9
조금 개선됨	4점	18	25.7
보통	3점	32	45.7
인식 개선에 영향	2점	16	22.9
인식 개선에 매우 영향	1점	2	2.9
계		70	100.0



〈그림 5-15〉 전기차 경험을 통한 전기차 인식 개선

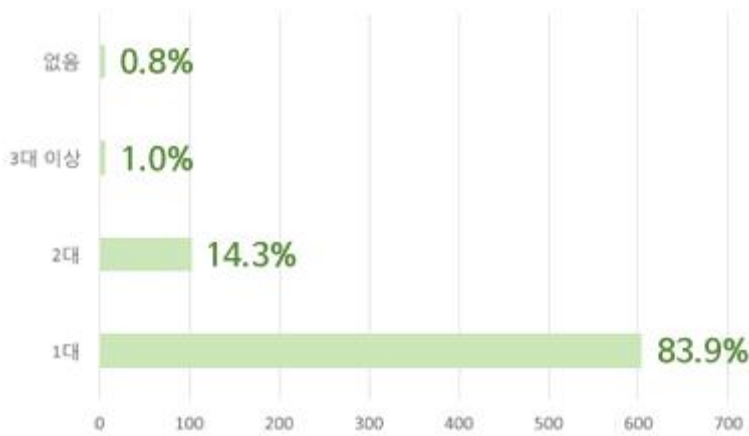
### 3. 전기차 구매 선호요인

#### 1) 가구 차량 보유 대수

- 수원시민 719명의 가구 당 평균 차량 보유 대수는 1.15대로 나타남
- 응답자의 99.2%에 해당하는 가구가 1대 이상의 차량을 보유한 것으로 조사되었음
- 2017년 7월 현재 수원시의 세대 수는 478,452세대, 수원시의 자동차 등록 대수는 482,781대로 나타나 평균 가구 당 1대 가량의 차량을 보유하고 있는 것으로 볼 수 있음

<표 5-16> 가구 차량 보유 대수

구분	응답자수(명)	비율(%)
1대	603	83.9
2대	103	14.3
3대 이상	7	1.0
보유 차량 없음	6	0.8
계	719	100.0



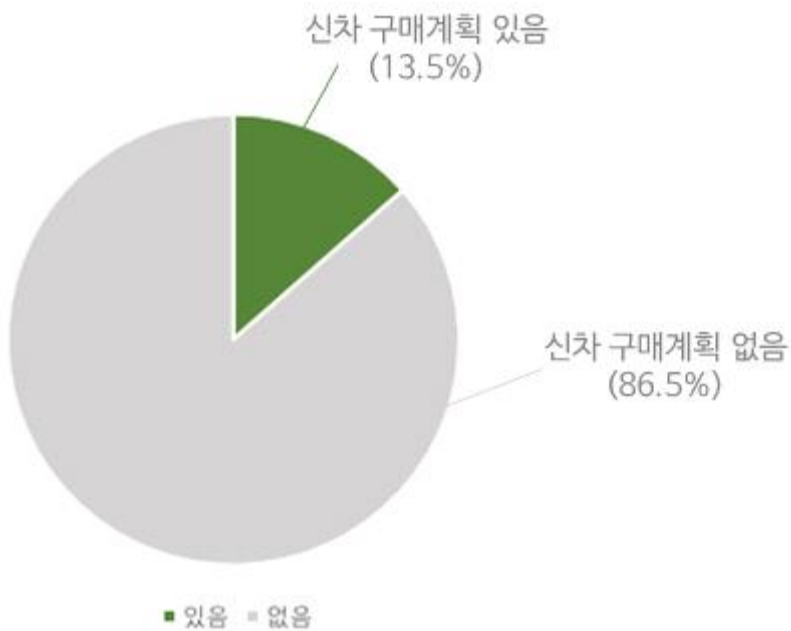
<그림 5-16> 가구 차량 보유 대수

## 2) 1년 이내 차량 구입 계획

- 응답자의 13.5%가 1년 이내 신규 차량을 구매할 계획이 있다고 응답하였음

&lt;표 5-17&gt; 신규차량 구매 계획

구분	응답자수(명)	비율(%)
구매계획 있음	97	13.5
구매계획 없음	622	86.5
계	719	100.0



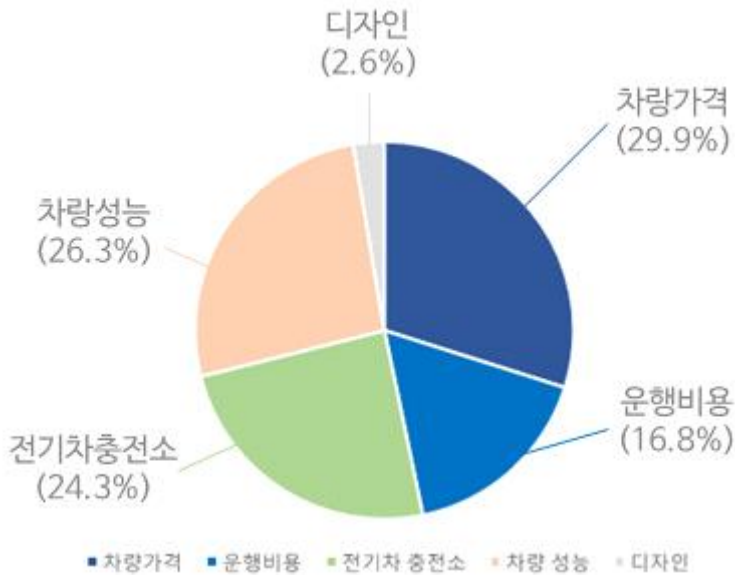
&lt;그림 5-17&gt; 신규차량 구매 계획

### 3) 전기차 구매 시 고려요인

- 전기차 구매 시 고려요인은 비용부문, 인프라부문, 차량부문으로 구분하여 설문을 실시하였음
- 전체 설문 응답자 중 절반(46.7%)에 가까운 응답자는 전기차 구매 시 비용적인 부분을 우선적으로 고려한다고 응답하였음
- 전기차 충전소나 차량 성능 또한 전기차 구매 시 우선적으로 고려한다는 것으로 조사되었으며 이는 차량 자체가 고가 재화인 만큼 신규 구매 시 다양한 요소들을 고려할 것을 유추할 수 있음

<표 5-18> 전기차 구매 시 고려요인

구분		응답자수(명)	비율(%)
비용	차량가격	215	29.9
	운행비용	121	16.8
인프라	전기차 충전소	175	24.3
차량	차량 성능	189	26.3
	디자인	19	2.6
계		719	100.0



<그림 5-18> 전기차 구매 시 고려요인



## 4) 전기차 적정 차량 가격

- 전기차 적정 차량 가격은 2,500~3,000만원 수준이 가장 많았으며, 가중 평균한 적정 차량 가격은 2,221만원으로 조사되었으며 국내 시판 중인 국산 준중형급 또는 중형급 가격대를 선호하는 것으로 나타남

〈표 5-19〉 전기차 적정 차량 가격

구분	응답자수(명)	비율(%)
1,000만원 이하	18	2.5
1,000~1,500만원	63	8.8
1,500~2,000만원	166	23.1
2,000~2,500만원	186	25.9
2,500~3,000만원	265	36.9
3,000만원 이상	21	2.9
계	719	100.0



〈그림 5-19〉 전기차 적정 차량 가격

### 5) 구매 인센티브의 구매 영향

- 구매 보조금 등 구매 인센티브가 전기차 구매에 미치는 영향을 조사하였음
- 응답자 중 43.1%에 해당하는 응답자는 구매에 많이 영향을 끼친다고 응답하였음

<표 5-20> 구매 인센티브의 구매 영향

구분	응답자수(명)	비율(%)
영향 없음	30	4.2
조금 영향	127	17.7
보통	252	35.0
많이 영향	223	31.0
매우 많이 영향	87	12.1
계	719	100.0



<그림 5-20> 구매 인센티브의 구매 영향

## 6) 찾아가는 전기차 충전서비스 도입 시 구매 영향

- 전기차 방전 등 돌발상황 발생 시 찾아가는 전기차 충전서비스를 통해 충·방전 우려사항이 어느정도 해소된 경우 전기차 구매에 미치는 영향을 조사하였음
- 응답자 중 39.1%에 해당하는 응답자는 구매에 많이 영향을 끼친다고 응답하였으며 구매 영향 정도가 구매 인센티브에 비해서는 다소 낮은 것으로 분석되었음

〈표 5-21〉 찾아가는 전기차 충전서비스 도입 시 구매 영향

구분	응답자수(명)	비율(%)
영향 없음	26	3.6
조금 영향	108	15.0
보통	304	42.3
많이 영향	213	29.6
매우 많이 영향	68	9.5
계	719	100.0



〈그림 5-21〉 찾아가는 전기차 충전서비스 도입 시 구매 영향

## 7) 전기차 구매 의사

### (1) 전기차 구매 계획

- 향후 신규 차량 구입 시 전기차 구매 계획에 대해 조사하였음
- 응답자 중 29.2% 가량이 신규 차량 구입 시 전기차 구매 계획이 있다고 응답하였으나 나머지 70.8%의 응답자는 아직 전기차를 고려하고 있지 않은 것으로 나타남

<표 5-22> 전기차 구매 계획

구분	응답자수(명)	비율(%)
없음	509	70.8
있음	210	29.2
계	719	100.0



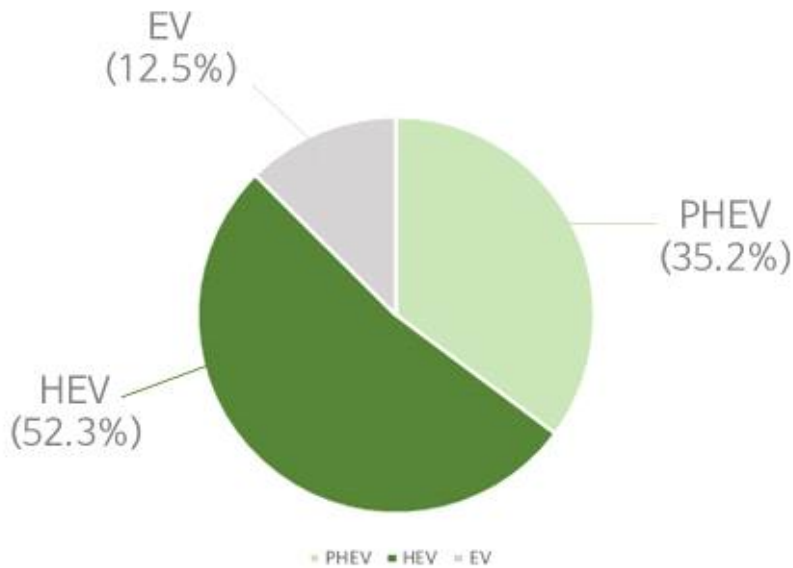
<그림 5-22> 전기차 구매 계획

## (2) 선호 전기차 종류

- 현재 상용화된 전기차인 하이브리드, 플러그인 하이브리드, 순수전기차에 대하여 선호하는 전기차 종류를 조사하였음
- 수소전기차(FCEV)의 경우 아직 상용화 단계에 이르지 못해 조사대상에서는 제외하였음
- 선호 전기차 종류의 경우 기존 내연기관을 활용할 수 있는 하이브리드 및 플러그인 하이브리드가 전체의 87.5%로 나타나 순수 전기차에 대한 선호도는 떨어지는 것으로 분석되었음

&lt;표 5-23&gt; 선호 전기차 종류

구분	응답자수(명)	비율(%)
PHEV	253	35.2
HEV	376	52.3
EV	90	12.5
계	210	100.0



&lt;그림 5-23&gt; 선호 전기차 종류

### (3) 전기차 구매 예정 시기

- 전기차 구매 계획이 있다고 응답한 응답자는 다양한 전기차 차종이나 선호할 만한 디자인을 충족시켜주길 원하고 있는 것으로 나타났으며 충전거리 개선이나 충전 인프라 등 충전에 관한 문제가 해소되면 구매 할 것이라고 응답함

<표 5-24> 전기차 구매 예정 시기

구분	응답자수(명)	비율(%)
전기차 구매자금 확보 후	30	14.3
1회 충전거리가 개선된 후	40	19.0
다양한 전기차 차종 및 디자인 출시 이후	78	37.1
충전 인프라가 충분히 구축된 이후	37	17.6
거주지 등에 개인 충전기가 설치 가능해진 후	25	11.9
계	210	100.0



<그림 5-24> 전기차 구매 예정 시기

## 4. 전기차 인프라

### 1) 충전소 설치 선호 장소

- 전기차 충전소의 설치의 주요 선호 지점은 주로 공공기관이나 공공시설 등 공공시설물에 대한 수요가 높게 조사되었으며, 주유소 및 간이충전소, 대형마트 등 상업시설에 대한 수요도 선호하는 것으로 나타남

<표 5-25> 충전소 설치 선호 장소

구분	응답자수(명)	비율(%)
공공기관	42	5.8
공공시설	142	19.7
회사	120	16.7
주유소	131	18.2
개인 주택	14	1.9
공동주택	55	7.6
도로주변 간이 충전소	124	17.2
대형 상업시설	91	12.6
카페	1	0.1
계	719	100.0



<그림 5-25> 충전소 설치 선호 장소

## 2) 충전소 선택 시 고려사항

- 충전소 선택 시 고려사항은 충전에 소요되는 시간을 가장 고려할 것으로 예상되어 향후 속도에 따른 충전 인프라(완속/급속) 설계 시 이에 대한 고려가 필요할 것으로 사료됨

<표 5-26> 충전소 선택 시 고려사항

구분	응답자수(명)	비율(%)
접근성	191	26.6
충전시간	281	39.1
충전장소	191	26.6
충전비용	35	4.9
서비스	21	2.9
계	719	100.0



<그림 5-26> 충전소 선택 시 고려사항

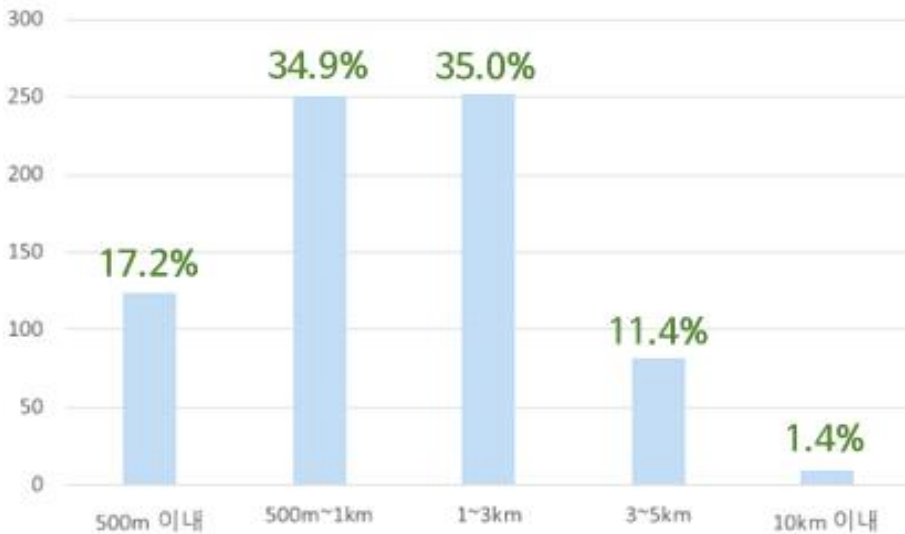


### 3) 충전소 적정거리

- 현재 거주지와 전기차 충전소 까지의 적정 이격거리는 3km 이내가 적당할 것이라고 응답한 경우가 전체 응답자의 87.1% 수준으로 나타남
- 이는 전기차 이용자의 심리적인 한계 이동거리가 3km 정도임을 의미함

<표 5-27> 충전소 적정거리

구분	응답자수(명)	비율(%)
500m 이내	124	17.2
500m~1km	251	34.9
1~3km	252	35.0
3~5km	82	11.4
10km 이내	10	1.4
계	719	100.0



<그림 5-27> 충전소 적정거리

#### 4) 적정 충전 소요시간

- 전기차 이용자가 감내할 수 있는 전기차 적정 충전 소요시간의 경우 대부분 20분 이내로 조사되었으며 30분 이상도 감내한다는 경우는 3.5%에 불과함
- 현재 충전 기술 수준은 80% 급속 충전 시 20~30분가량 소요됨

<표 5-28> 적정 충전 소요시간

구분	응답자수(명)	비율(%)
3분 이내	104	14.5
3~10분	195	27.1
10~20분	287	39.9
20~30분	108	15.0
30분 이상도 감내	25	3.5
계	719	100.0



<그림 5-28> 적정 충전 소요시간

## 5. 전기차 관련 우려사항

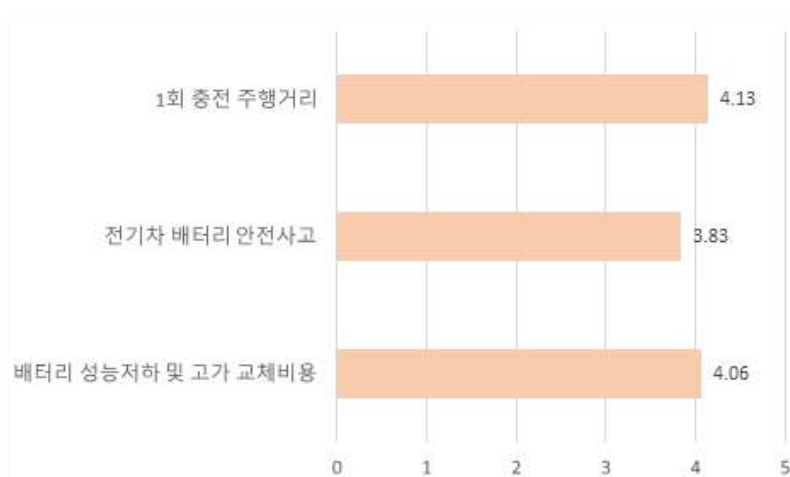
- 전기차 관련 우려사항은 각 항목 별 5점 리커트 척도(Likert scale)를 활용하여 우려 정도에 따라 1점~5점으로 점수화 하여 산정하였음
- 해당 항목에 대해 우려사항이 매우 높은 경우 5점, 전혀 우려되지 않는 경우 1점을 부여함

### 1) 전기차 배터리

- 전기차 배터리 관련 우려사항은 1회 충전 주행거리와 배터리 성능저하 및 전기 자동차 가격의 대부분을 차지하고 있는 배터리 가격에 대한 우려가 높은 것으로 조사되었음

<표 5-29> 전기차 배터리 관련 우려사항

구분	평균 점수
1회 충전 주행거리	4.13
전기차 배터리 안전사고	3.83
배터리 성능저하 및 고가의 교체비용	4.06
평균	4.01



<그림 5-29> 전기차 배터리 관련 우려사항

## 2) 전기차 성능

- 전기차 성능에 관한 우려사항은 상대적으로 낮은 것으로 조사되었으나 전기차 정비 및 수리에 관한 우려사항이 다소 높게 조사되었음

<표 5-30> 전기차 성능 관련 우려사항

구분	평균 점수
히터/에어컨 사용	3.60
경사로 주행	3.59
전기차 정비/수리 인력, 시설, 장비 부족	3.95
평균	3.71



<그림 5-30> 전기차 성능 관련 우려사항

### 3) 전기차 충전

- 전기차 충전에 관한 우려사항은 과도한 충전시간과 번거로운 충전이 가장 우려사항으로 높게 조사되었음

<표 5-31> 전기차 충전 관련 우려사항

구분	평균 점수
과다한 충전시간	4.11
전기차 충전요금	3.6
충전기 고장시 대처 정보 부족	3.88
번거로운 충전	4.1
부족한 공공 충전 인프라	3.95
평균	3.93



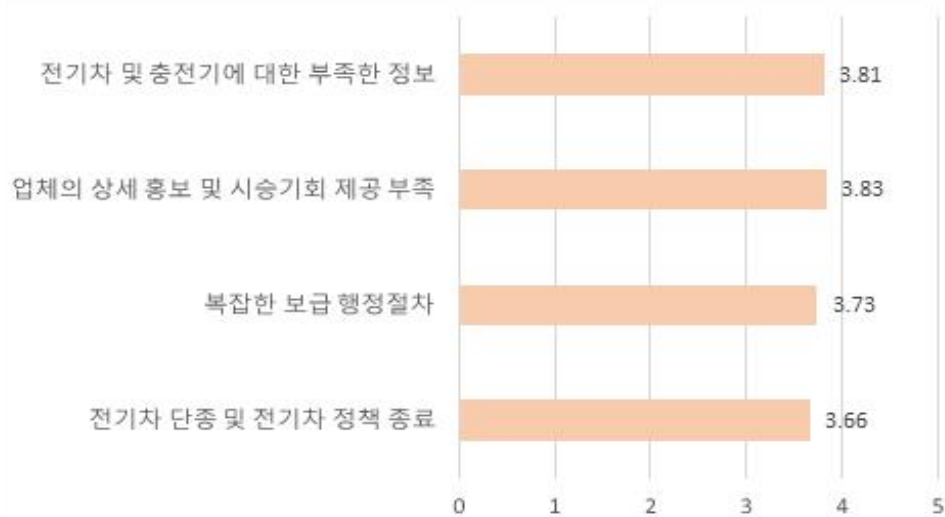
<그림 5-31> 전기차 충전 관련 우려사항

#### 4) 전기차 보급

- 전기차 보급과 관련된 우려사항은 시승기회가 부족하다는 점을 가장 큰 우려사항으로 꼽았으며 전기차 및 충전 인프라에 관한 부족한 정보가 뒤를 이었음

<표 5-32> 전기차 보급 관련 우려사항

구분	평균 점수
전기차/충전기에 대한 부족한 정보	3.81
업체의 상세홍보 및 시승기회 제공 부족	3.83
복잡한 보급 행정 절차	3.73
전기차 단종 및 전기차 정책 종료	3.66
평균	3.76



<그림 5-32> 전기차 보급 관련 우려사항

## 제3절 세부 교차분석

### 1. 전기차 인식

#### 1) 성별 전기차 인식 차이

- 남성, 여성별 전기차에 인식 차이를 확인하기 위해 교차 분석을 실시한 결과 성별에 따른 전기차 인식에 따른 차이가 있는 것으로 분석되었음

<표 5-33> 성별 전기차 인식 차이

구분	전기차 인식 정도					$\chi^2$
	1점 (전혀 모르겠음)	2점 (모르겠음)	3점 (보통)	4점 (잘 알고 있음)	5점 (매우 잘 알고 있음)	
남성	15 (3.3%)	184 (40.9%)	135 (30.0%)	107 (23.8%)	9 (2.0%)	41.34*** (p=.000)
여성	6 (2.2%)	60 (22.3%)	85 (31.6%)	96 (35.7%)	22 (8.2%)	
계	21 (2.9%)	244 (33.9%)	220 (30.6%)	203 (28.2%)	31 (4.3%)	719

주 :  $p < .1$ ,  $p^{**} < .05$ ,  $p^{***} < .01$

#### 2) 전기차 경험과 전기차 인식 차이

- 전기차 사전 경험 여부에 따른 전기차에 인식 차이를 확인하기 위해 교차 분석을 실시한 결과 전기차 경험에 따른 전기차 인식에 따른 차이가 있는 것으로 분석되었음

<표 5-34> 경험과 전기차 인식 차이

구분	전기차 인식 정도					$\chi^2$
	1점 (전혀 모르겠음)	2점 (모르겠음)	3점 (보통)	4점 (잘 알고 있음)	5점 (매우 잘 알고 있음)	
경험	14 (3.3%)	206 (40.9%)	199 (30.0%)	199 (23.8%)	30 (2.0%)	38.24*** (p=.000)
무경험	7 (2.2%)	38 (22.3%)	20 (31.6%)	4 (35.7%)	1 (8.2%)	
계	21 (2.9%)	244 (34.0%)	219 (30.5%)	203 (28.3%)	31 (4.3%)	718

주 :  $p < .1$ ,  $p^{**} < .05$ ,  $p^{***} < .01$ , 결측데이터 N=1 제외값

### 3) 나이대별 전기차 인식 차이

- 나이대별 전기차 인식 차이는 95% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 40대에서 전기차에 대한 인식이 가장 높은 것으로 나타남

<표 5-35> 나이대별 전기차 인식 차이

구분	전기차 인식 정도					$\chi^2$
	1점 (전혀 모르겠음)	2점 (모르겠음)	3점 (보통)	4점 (잘 알고 있음)	5점 (매우 잘 알고 있음)	
20대	0 (0.0%)	27 (36.0%)	20 (26.7%)	20 (26.7%)	8 (10.7%)	22.01** (p=.142)
30대	6 (2.0%)	100 (33.1%)	92 (30.5%)	92 (30.5%)	12 (4.0%)	
40대	13 (5.4%)	79 (33.1%)	79 (33.1%)	62 (25.9%)	6 (2.5%)	
50대	2 (2.2%)	33 (35.5%)	27 (29.0%)	27 (29.0%)	4 (4.3%)	
60대	0 (0.0%)	5 (50.0%)	2 (20.0%)	2 (20.0%)	1 (10.0%)	
계	21 (2.9%)	244 (33.9%)	220 (30.6%)	203 (28.2%)	31 (4.2%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01



## 2. 전기차 적정 차량 가격

- 앞서 시행한 설문조사를 통해 가중평균하여 도출한 적정 차량 평균 가격은 2,221만원으로 조사되었으며, 가구 소득이나 주택 유형, 성별로 전기차 적정 차량 가격에 대한 인식 차가 있는지 분석을 수행하였음

### 1) 가구 소득 별 적정 차량가격

- 적정 차량가격은 월 평균 가구소득에 따라 통계적인 차이를 보이는 것으로 나타났으며, 가구소득이 높을수록 전기차 적정 차량가격이 상대적으로 높은 것으로 분석되었음

<표 5-36> 가구 소득 별 적정 차량가격

가구소득 (만원)	전기차 적정 차량가격(만원)						$\chi^2$
	<1,000	1,000~1,500	1,500~2,000	2,000~2,500	2,500~3,000	>3,000	
<100	1 (33.3%)	0 (0.0%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	136.43*** (p=.000)
100~200	7 (21.9%)	10 (31.3%)	6 (18.8%)	4 (12.5%)	5 (15.6%)	0 (0.0%)	
200~300	5 (3.4%)	20 (13.8%)	39 (26.9%)	25 (17.2%)	51 (35.2%)	5 (3.4%)	
300~400	2 (1.1%)	8 (4.2%)	48 (25.4%)	36 (19.0%)	88 (46.6%)	7 (3.7%)	
400~500	1 (0.6%)	11 (6.1%)	36 (20.0%)	73 (40.6%)	55 (30.6%)	4 (2.2%)	
>500	2 (1.2%)	13 (7.7%)	36 (21.3%)	47 (27.8%)	66 (39.1%)	5 (3.0%)	
계	18 (2.5%)	62 (8.6%)	166 (23.1%)	186 (25.9%)	265 (36.9%)	21 (2.9%)	

주 :  $p^* < .1$ ,  $p^{**} < .05$ ,  $p^{***} < .01$ , 결측데이터 N=1 제외값

### 2) 성별 적정 차량가격

- 성별 적정 차량가격은 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 분석되었으며, 남성이 생각하는 적정 차량가격대가 여성보다 높은 것으로 나타났음

<표 5-37> 성별 적정 차량가격

구분	전기차 적정 차량가격(만원)						$x^2$
	<1,000	1,000~1,500	1,500~2,000	2,000~2,500	2,500~3,000	>3,000	
남성	5 (1.1%)	25 (5.6%)	80 (17.8%)	133 (29.6%)	191 (42.4%)	16 (3.6%)	54.76*** (p=.000)
여성	13 (4.8%)	37 (13.8%)	86 (32.0%)	53 (19.7%)	75 (27.9%)	5 (1.9%)	
계	18 (2.5%)	62 (8.6%)	166 (23.1%)	186 (25.9%)	266 (37.0%)	21 (2.9%)	718

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01, 결측데이터 N=1 제외값

### 3) 주택유형 별 적정 차량가격

- 주택 유형별 적정 차량가격 차이는 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있었으며, 아파트 및 빌라에 거주하는 시민의 경우 적정 차량가격대가 상대적으로 높게 나타남

<표 5-38> 주택유형별 적정 차량가격

구분	전기차 적정 차량가격(만원)						$x^2$
	<1,000	1,000~1,500	1,500~2,000	2,000~2,500	2,500~3,000	>3,000	
단독주택	5 (8.2%)	3 (4.9%)	17 (27.9%)	14 (23.0%)	21 (34.4%)	1 (1.6%)	37.05** (p=.012)
아파트	7 (1.4%)	38 (7.8%)	107 (21.8%)	133 (27.1%)	187 (38.2%)	18 (3.7%)	
다세대주택	4 (4.1%)	16 (16.5%)	28 (28.9%)	19 (19.6%)	29 (29.9%)	1 (1.0%)	
빌라	1 (1.6%)	5 (7.9%)	11 (17.5%)	18 (28.6%)	27 (42.9%)	1 (1.6%)	
기타	1 (14.3%)	0 (0.0%)	3 (42.9%)	2 (28.6%)	1 (14.3%)	0 (0.0%)	
계	18 (2.5%)	62 (8.6%)	166 (23.1%)	186 (25.9%)	265 (36.9%)	21 (2.9%)	718

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01, 결측데이터 N=1 제외값

## 4) 나이대별 적정 차량가격

- 나이대별 적정차량 가격 차이 분포는 통계적으로 유의미한 차이를 나타내는 것으로 분석되었음
- 주요 구매력이 있는 30~50대 계층에서 적정 차량가격의 분포가 높은 것으로 나타남

〈표 5-39〉 나이대별 적정 차량가격

구분	전기차 적정 차량가격(만원)						$\chi^2$
	<1,000	1,000~1,500	1,500~2,000	2,000~2,500	2,500~3,000	>3,000	
20대	5 (6.7%)	9 (12.0%)	24 (32.0%)	16 (21.3%)	19 (25.3%)	2 (2.7%)	41.13*** (p=.004)
30대	8 (2.6%)	30 (9.9%)	63 (20.9%)	63 (20.9%)	128 (42.4%)	10 (3.3%)	
40대	0 (0.0%)	13 (5.4%)	53 (22.2%)	79 (33.1%)	87 (36.4%)	7 (2.9%)	
50대	4 (4.3%)	10 (10.8%)	25 (26.9%)	24 (25.8%)	28 (30.1%)	2 (2.2%)	
60대	1 (10.0%)	0 (0.0%)	1 (10.0%)	4 (40.0%)	4 (40.0%)	0 (0.0%)	
계	18 (2.5%)	62 (8.6%)	166 (23.1%)	186 (25.9%)	266 (37.0%)	21 (2.9%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01

## 3. 전기차 구매 고려사항

## 1) 성별 전기차 구매 고려사항

- 성별 전기차 구매 시 고려사항의 경우 남성과 여성별 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났음
- 남성의 경우 친환경 이미지를 우선적으로 고려하는 것으로 나타났으며, 차량가격과 디자인을 중점적으로 고려하는 것으로 나타난 반면, 여성의 경우 차량가격을 가장 중요시하였으며, 특이점으로는 주행거리의 경우 남성의 경우 여성에 비해 상대적으로 고려 정도가 낮은 것으로 나타남

<표 5-40> 성별 전기차 구매시 고려사항

구분	전기차 구매 고려사항						$x^2$
	차량가격	디자인	주행거리	친환경이미지	경제적 이익	기타	
남성	117 (26.4%)	114 (25.7%)	66 (14.9%)	133 (30.0%)	13 (2.9%)	1 (0.2%)	20.52*** (p=.009)
여성	104 (36.8%)	58 (21.6%)	54 (20.1%)	53 (19.7%)	4 (1.5%)	1 (0.4%)	
계	221 (30.7%)	172 (23.9%)	120 (16.7%)	186 (25.9%)	17 (2.5%)	2 (0.3%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01

## 2) 나이대별 전기차 구매 고려사항

- 나이대별 전기차 구매 고려사항은 통계적으로 유의미하지 않아 나이대별 전기차 고려 요인이 다르다고 설명될 수 없는 것으로 나타남
- 다만 차량가격 요인 외 20~40대는 디자인을, 50대 이상은 친환경 차량 이미지를 좀 더 중시하는 것으로 보임

<표 5-41> 나이대별 전기차 구매시 고려사항

구분	전기차 구매 고려사항						$x^2$
	차량가격	디자인	주행거리	친환경이미지	경제적 이익	기타	
20대	30 (40.0%)	17 (22.7%)	18 (24.0%)	8 (10.7%)	2 (2.7%)	0 (0.0%)	38.66 (p=.194)
30대	88 (29.1%)	77 (25.5%)	47 (15.6%)	76 (25.2%)	12 (4.0%)	2 (0.7%)	
40대	63 (26.4%)	61 (25.5%)	40 (16.7%)	72 (30.1%)	3 (1.3%)	0 (0.0%)	
50대	35 (37.6%)	18 (19.4%)	15 (16.1%)	25 (26.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
60대	4 (40.0%)	0 (0.0%)	1 (10.0%)	5 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
계	220 (30.6%)	173 (24.1%)	121 (16.8%)	186 (25.9%)	17 (2.4%)	2 (0.3%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01

#### 4. 차기 전기차 구매계획

##### 1) 성별 차기 전기차 구매계획 차이

- 차기 전기차 구매계획은 성별로 차이를 보이는 것으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 남성의 경우 여성보다 상대적으로 차기 전기차 구매계획이 있다고 응답한 것으로 나타남

<표 5-42> 성별 차기 전기차 구매계획 차이

구분	차기 전기차 구매계획		$\chi^2$
	구매계획 없음	구매계획 있음	
남성	302 (67.1%)	148 (32.9%)	7.28*** (p=.007)
여성	206 (76.6%)	63 (23.4%)	
계	508 (70.7%)	211 (29.3%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01

##### 2) 나이대별 차기 전기차 구매계획 차이

- 나이대별 역시 차기 전기차 구매계획 유무에 통계적으로 차이를 보였으며 상대적으로 젊은 계층인 20~40대 계층과 50대 이상에서 차기 전기차 구매계획의 유무 차이를 보이는 것으로 나타남

<표 5-43> 성별 차기 전기차 구매계획 차이

구분	차기 전기차 구매계획		$\chi^2$
	구매계획 없음	구매계획 있음	
20대	55 (73.3%)	20 (26.7%)	7.28** (p=.031)
30대	195 (64.6%)	107 (35.4%)	
40대	176 (73.6%)	63 (26.4%)	
50대	74 (79.6%)	19 (20.4%)	
60대	8 (80.0%)	2 (20.0%)	
계	508 (70.7%)	211 (29.3%)	719

주 : p\* < .1, p\*\* < .05, p\*\*\* < .01

### 3) 주택소유 유형별 전기차 구매계획 차이

- 주택 소유 유형별 전기차 구매계획 차이는 통계적으로 유의미하게 차이하지 않는 것으로 분석되었으며, 이는 주택 소유 여부와 차기 전기차 구매와 큰 상관이 없는 것을 의미함

<표 5-44> 주택소유 유형별 차기 전기차 구매계획 차이

구분	차기 전기차 구매계획		$x^2$
	구매계획 없음	구매계획 있음	
자가	300 (71.9%)	117 (28.1%)	2.03 (p=.566)
전세	172 (69.4%)	76 (30.6%)	
월세	27 (62.8%)	16 (37.2%)	
기타	7 (77.8%)	2 (22.2%)	
계	506	211	717

주 :  $p < .1$ ,  $p^{**} < .05$ ,  $p^{***} < .01$ , 결측데이터 N=2 제외값

### 4) 월 평균 가구소득별 전기차 구매계획 차이

- 월 평균 가구소득별 전기차 구매계획 차이는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 월 평균 가구소득 300~500만원 분포를 보이는 가구에서 상대적으로 차기 전기차 구매계획이 있다고 응답하였음

<표 5-45> 월 평균 가구소득별 차기 전기차 구매계획 차이

가구소득 (만원)	차기 전기차 구매계획		$x^2$
	구매계획 없음	구매계획 있음	
<100	1 (33.3%)	2 (66.7%)	13.2** (p=.022)
100~200	24 (75.0%)	8 (25.0%)	
200~300	113 (77.9%)	32 (22.1%)	
300~400	124 (65.6%)	65 (34.4%)	
400~500	117 (65.0%)	63 (35.0%)	
>500	128 (75.7%)	41 (24.3%)	
계	507 (70.6%)	211 (29.4%)	718

주 :  $p < .1$ ,  $p^{**} < .05$ ,  $p^{***} < .01$ , 결측데이터 N=1 제외값

## 제4절 설문조사 결과 시사점

### 1. 전기차 인식

- 수원시민이 가지고 있는 전기차에 대한 인식은 보통 수준으로 나타났으나 어느정도 알고 있다는 이상의 의견은 전체 37% 수준에 불과함
- 전기차 구매 시 구매 보조금이나 세금 감면 혜택 등 금전적인 인센티브에 대해서도 수원시민의 30% 가량만 인지하고 있는 것으로 나타났으며 전기차의 전반적인 인식 수준보다 더 떨어지는 것으로 분석됨
- 현재 정부 차원에서 미세먼지 감축 대책으로 친환경 차량의 확대 보급을 우선적으로 추진하고 있는 바, 수원시 차원에서도 정부 정책 기조에 맞추기 위해 전기차 및 인센티브에 대한 홍보가 필요할 것으로 사료됨
- 한편 전기차 경험자의 경우 단순 전기차 경험을 통해 보통 이상의 인식 개선이 이루어진 경우가 인식 개선에 상당히 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 향후 구매 고려 요인 정도도 전기차 인식 개선 정도와 비슷하게 나타남
- 지자체 차원에서 우선적으로 추진되어야 할 사항은 전기차에 관련한 전반적 홍보로 보여지며 전기차 체험 기회 제공 등에 정책 마련이 필요할 것으로 예상됨

### 2. 전기차 경험

- 전기차를 직접적으로 경험해본 수원시민은 전체 10%도 되지 않는 것으로 나타나 전기차에 대한 접근성 자체가 매우 떨어지는 것으로 나타남
- 전기차를 경험하지 못한 이유로 전기차에 관심이 없다는 의견은 25%에 불과하였으며 나머지 응답자의 경우 전기차 시승기회가 부족하거나 전기차 제조사, 지자체의 홍보 부족을 많이 응답하였음
- 전기차 경험자 대상으로 경험 경로를 설문한 결과 카셰어링을 통한 경험이 가장 많았으며 전기차 시승행사나 판매 대리점 등의 구매처에서 전기차를 많이 경험한 것으로 나타남
- 이는 전기차 경험 기회 확대를 통해 시민들의 인식 향상을 도모해야 함을 시사하며 생태교통 도시 관련 행사 개최 프로그램에 전기차 경험을 위한 프로그램 마련 등을 고려할 수 있음

### 3. 전기차 구매

- 전기차 구매 시 고려요인은 절반 가량의 응답자가 비용적인 부분을 우선적으로 고려한다고 응답하였으며 평균적인 적정 차량 가격은 2,221만원으로 조사되었음
- 구매 인센티브나 충전 불편 우려를 해소한 찾아가는 전기차 충전 서비스 도입 시 구매 영향이 어느 정도 미친다고 응답하였음
- 선호 전기차 종류의 경우 기존 내연기관을 활용한 하이브리드 및 플러그인 하이브리드 차량이 가장 높았으며 순수 전기차에 대한 선호도는 떨어져 이는 아직까지 충전 불편에 대한 우려가 반영된 것으로 사료됨
- 구매 인센티브의 경우 해외 인센티브 사례와 비교하였을 시 충분하다고 판단되어지며 타 지자체와 비교했을 때도 구매보조금이 평균적인 수준(500만원)이기 때문에 보조금의 향상보다는 타 지자체와 차별화된 통행 인센티브의 확대를 고려할 수 있음

### 4. 전기차 인프라

- 전기차 인프라 주요 설치 장소로는 공공기관이 가장 선호되는 것으로 나타났으며 충전소는 충전시간을 가장 고려하는 것으로 나타남
- 집에서 충전소까지의 한계거리는 3km로 조사되었으며 감내할 수 있는 한계 충전시간은 30분으로 나타남
- 충전시간 30분을 충족하기 위해서는 현 기술 수준으로는 급속 충전 인프라에서만 실현 가능하며 향후 전기차 충전 인프라 구축 계획 수립 시 급속/완속 배분 계획에 대한 면밀한 검토가 필요할 것으로 예상됨

### 5. 우려사항

- 전기차에 관련한 가장 큰 우려사항은 1회 충전거리, 과도한 충전시간, 번거로운 충전 절차 등에 관한 사항이 가장 크게 조사되었음
- 이는 전기차 보급에 있어 가장 큰 장애물로 예상되어 이를 해소할 방안 마련이 시급한 것으로 사료됨



## 제5절 전기차 구입에 미치는 영향요인 분석

### 1. 분석개요

- 전기차에 대한 수원시민의 선호요인, 전기차 관련 우려사항 등 전반적인 인식을 확 인하기 위해 설문조사를 시행하였음. 설문 샘플은 총 719명으로 설문조사원이 조사 지를 배부하는 방식으로 대면조사를 시행하였음
- 설문결과 자료를 활용하여 향후 전기차 구매여부에 미치는 영향요인이 무엇인지를 분 석하기 위해 이항 로지스틱 회귀모형(Binomial Logistic Regression Model)을 구축하였 음
- 수원시민을 대상으로 신규 자동차 구매시 전기차를 구매할 의향에 어떤 변수가 유 의한지를 살펴보기 위해 SPSS 통계패키지를 사용해 이항로지 분석을 수행하였음
- 종속변수는 구매의사 여부, 독립변수는 가구특성변수 및 전기차 구매에 영향을 미치 는 특성변수를 상관관계 분석을 통해 선정하였음

### 2. 이항 로지스틱의 이론적 고찰<sup>17)</sup>

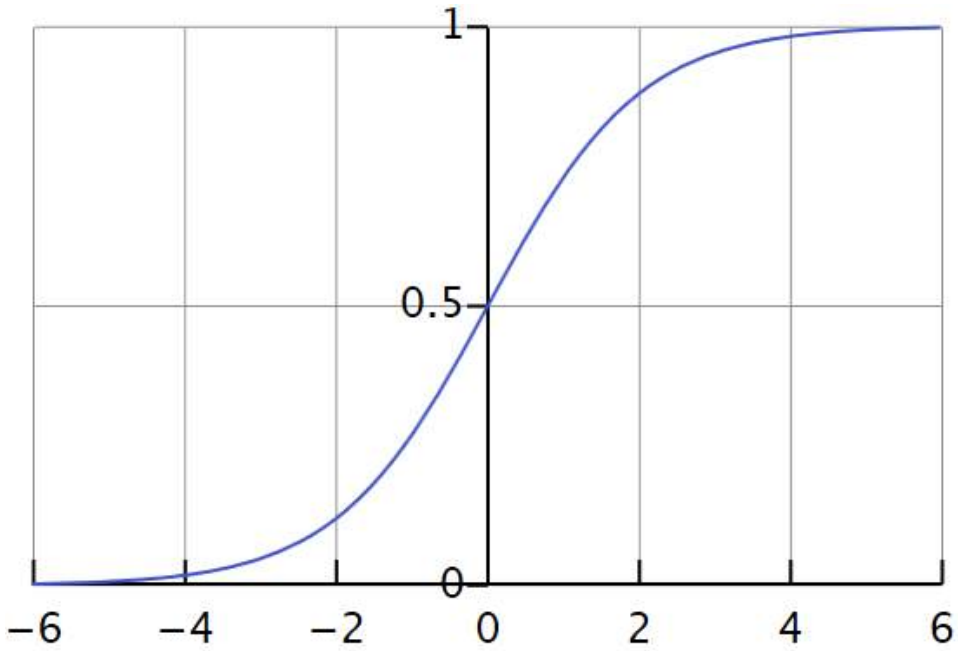
#### 1) 로지스틱 회귀분석의 기초

- 이항형 로지스틱 회귀 모형의 경우 종속 변수의 결과가 0과 1로 나타내어지는 각각 의 카테고리 분류될 수 있으며, 분류될 확률의 합은 1이 되는 모형임
- 선형회귀분석을 적용하면 독립변수와 종속변수의 관계를 제대로 설명하지 못하는 단점이 있음
- 로지스틱 회귀 모형은 종속 변수의 독립 변수 사이 선형 모델과 차이점을 지니고 있으며, 이항형 데이터에 적용하였을 때 종속 변수  $y$ 의 결과가 0과 1사이의 범위를 가진다는 점과 종속 변수가 이분화되는 특성이 있어 조건부 확률( $P(y|x)$ )의 분포가 정규분포 대신 이항분포를 따르는 차이가 있음
- <그림 5-34>는 로지스틱 함수 그래프이며, 독립 변수  $x$ 가 주어졌을 때 종속 변수가 1의 범주에 속할 확률( $p=(y=1|x)$ )을 의미함

17) 이항 및 다항 로지스틱 회귀분석, 교육과학사, 홍세희(2005)

$$\text{logistic function} = \frac{e^{\beta \cdot X_i}}{1 + e^{\beta \cdot X_i}}$$

<그림 5-33> 로지스틱 함수의 식



<그림 5-34> 로지스틱 함수(Logistic Function) 곡선

## 1) 로지스틱 모형 추정 : 최대우도법(Maximum Likelihood Method)

- 종속변수가 연속변수가 아닌 이항형 변수인 경우 최소자승화 기준을 이용한 추정 대신 최대우도법으로 추정함
- 최대우도법은 관찰자료의 가능성을 최대화하는 값으로 미지수의 추정치를 구함
  - 먼저 우도함수를 설정하고 이 우도함수를 최대화하는 값으로 미지수의 추정치를 결정함
  - 우도함수는 미지수에 따른 관찰자료의 가능성을 함수로 표현한 것으로 0과 1사이의 값을 취함. 우도에 로그를 취하고 여기에 -2를 곱한 값인  $-2LL$ 으로 적합도를 검토하며, 모형이 완전하게 적합하다면 우도는 1  $\rightarrow$   $-2LL$ 은 0이 될 것이며, 우도가 0에 접근할수록 적합도는 낮음을 나타냄
- 최대우도법 적용에 필요한 표본크기는 둘 중 더 많은 표본크기를 제시하는 조건으로 미지수 하나를 추정하는데 최소 10명이 필요하며 미지수의 수는 절편을 포함하면  $K+1$ 개가 됨
- 표본크기가 최소 100명은 되어야 하며, 미지수 5~최소 100개, 미지수 12~최소 120개로 안정된 추정은 500명 이상이 바람직함
- 로그 우도함수 값을 이용한 결정계수  $R^2$ 계산
  - 선형 회귀분석에서 독립변수의 종속변수에 대한 설명력을 계산하기 위해서 결정계수  $R^2$ 을 계산하는 것처럼 로지스틱 회귀분석에서 유사한  $R^2$ 를 구할 수 있음
  - 로그 우도함수 값을 이용해 계산한 결정계수  $R^2$ 는 유사  $R^2$ (pseudo  $R^2$ )이며, Cox와 Snell(1980)이 개발한  $R^2$ 는 최대치가 1이 되지 않는다는 문제점이 있으며, Nagelkerke(1991)의  $R^2$  역시 동일한 문제점을 안고 있음
  - 선형 회귀분석에서 주로  $R^2$ 을 이용해서 모형의 설명력을 해석하는데 주의해야 할 점은 선형 회귀모형의 가정 중 하나는 모든 Y값에 대한 오차분산이 동일하다는 것으로 오차의 동분산성을 가정하며, 이 가정을 바탕으로 종속변수 Y의 값에 관계없이  $R^2$ 을 Y의 총 분산 중 설명된 분산이라고 해석 가능함
  - 그러나 종속변수가 범주형 변수인 로지스틱 회귀분석에서는 오차의 동분산성 가정이 만족되지 않으므로 오차분산은 동일하지 않고 예측된 확률 p에 따라 달라짐
  - 종속변수 값에 따라  $R^2$ 이 변하므로 로지스틱 회귀분석에서는  $R^2$ 을 설명된 분산이라는 의미있는 해석은 어려우므로 Hosmer와 Lemeshow(2000)의 로지스틱 회귀분석을 통해 구한  $R^2$ 은 대개 낮게 나오는 편이므로  $R^2$ 에 의존할 필요는 없음

## 2) 로지스틱 회귀계수에 대한 검증 : $X^2$ 검증을 Wald 검증

- 선형 회귀분석에서는 각 회귀계수가 통계적으로 유의미한지 검증하기 위해 t검증을 사용하므로 각 회귀계수에 대해 추정된 회귀계수를 표준오차로 나눈 통계치는 t분포를 따름
- 로지스틱 회귀분석에서는 각 회귀계수가 통계적으로 유의미한지 검증하기 위해 추정된 계수를 표준오차로 나눈 통계치를 이용하므로 차이점은 이 통계치를 제공한 값을 이용하여 검증한다는 것이며 제공한 값을 Wald 값 하고 자유도 1인  $X^2$ 분포임
- 문제점으로 로지스틱 회귀계수의 절대값이 큰 경우, 표준오차도 따라서 커지는 경향이 존재함
- 로지스틱 회귀계수의 절대값이 크면 계수의 유의성을 판단하기 위해 Wald 검증에만 의존할 것이 아니라, 해당변수를 포함하지 않은 모형과 포함한 모형의  $-2\ln L$  차이를 구하여 이 차이(즉,  $X^2$  차이)가 자유도 1에서 유의미한지 우도비(Likelihood ratios test: LR test)도 실시해 볼 필요가 있음

## 3) Wald 검증과 우도비 검증의 비교 : 독립변수의 효과에 대한 유의성 검증

- Wald 검증을 이용하여 해당 로지스틱 회귀계수가 자유도 1의  $X^2$  분포에서 유의미한지 알아볼 수 있음
- 우도비 검증을 이용하여 해당 변수를 포함한 모형과 포함하지 않은 모형의  $-2\ln L$  차이를 구하여 그 차이가 자유도 1인  $X^2$  분포에서 유의한지 알아볼 수 있으므로 Wald 검증과 우도비 검증 두 방법모두 자유도 1에서  $X^2$ 검증을 한다는 공통점이 있음
  - Wald 검증과 우도비 검증은 표본이 커질수록 결과가 일치하며 한정된 표본크기 일 경우 다를 수 있음
  - Wald 검증을 이용하면 유의하지 않은데 우도비 검증에서 유의하게 나오는 경우는 우도비 검증이 바람직함

#### 4) 로지스틱 회귀계수의 해석

##### (1) 로짓을 이용한 해석

- 로지스틱 계수가  $\beta$ 일 때 독립변수의 단위를 하나 증가시키면 종속변수에서  $\beta$ 로짓 만큼의 증가로 해석하며, 단순한 해석의 장점도 있으나 종속변수에서  $\beta$ 로짓 만큼의 증가란 해석의 의미가 불명확한 단점이 있음

##### (2) 확률을 이용한 해석

- 로지스틱 회귀 분석은 범주형 변수인 결과 변수와 연속 변수나 범주형 변수인 예측 변수가 있음
- 독립변수의 증가분이 어디에서 이루어졌느냐에 따라 종속변수인 확률의 변화량이 달라지기 때문이며, 확률을 이용해서 독립변수의 효과를 계산하는 한 가지 방법은 특정 확률 값에서(즉, 특정한 종속변수의 값에서) 독립변수의 효과를 계산하는 것임
- 확률이  $K$ 인 지점에서 독립변수의 효과를 계산하기 위해 편미분을 이용해서 순간변화율을 계산  $\beta k(-1/k)$ 하고 이항변수인 종속변수의 비율을 이용함

##### (3) 승산을 이용한 해석

- 승산을 이용한 해석은 적용하기도 용이하며 해석의 의미로 명확하므로 가장 많이 사용됨
- 독립변수  $X$ 의 로지스틱 회귀계수  $\beta$ 를  $\exp(\beta)$ 로 변환시킨 값은 변수  $X$ 를 1증가시키면 얻어지는 종속변수의 승산의 증가배수인 승산비(odds ratio: OR)  $\exp(\beta)$ 를 의미함
- 선형 회귀분석에서 독립변수  $X$ 의 회귀계수  $b$ 는 독립변수가 1증가할 때의 종속변수의 증가량을 나타내므로, 회귀계수가 0이면 종속변수에 대한  $X$ 의 효과가 없는 것을 나타냄
- 로지스틱 회귀분석에서  $\exp(\beta)$ 는 종속변수의 승산에 대한 변화량이 아닌 변화배수이므로 독립변수  $X$ 의 로지스틱 회귀계수  $b$ 에 대한  $\exp(\beta)$ 가 1이면 종속변수에 대한  $X$ 의 효과가 없는 것을 나타냄
- $X$ 의 로지스틱 회귀계수가 양수이면 긍정적 효과, 음수이면 부정적 효과, 1과 같으면 무효과를 의미함

## 5) 변수선택방법

### (1) 자동 선택

- 전진선택은 독립변수가 없는 기저모형에서 시작해서 설명력이 가장 높은 변수를 추가해 가는 방법이며, 후진제거 방법은 모든 독립변수가 있는 모형으로 시작해서 중요하지 않은 변수를 제거하는 방식임
- 단계적 방법은 전진선택방법 및 후진제거방법을 혼용하는 것을 나타냄

### (2) 위계적 방법

- 탐색적인 차원에서 변수를 결정하는 방법으로 적용하기 편리한 장점이 있으나 이론적 근거를 가지고 변수를 선택하기 보다는 지나치게 자료에 의존하여 변수 선택하는 방법은 지양되어야 함

## 6) 선형회귀분석과 로지스틱 회귀분석의 비교

- 선형 회귀분석과 로지스틱 회귀분석은 결과 변수값이 연속형인지 비연속형인지에 따라 사용목적이 다른 특징이 있음
- 본 분석에서는 변수들의 결과가 연속적이지 않아 분석 시 로지스틱 모형을 채택하였으며 구매/비구매의 이항변수를 적용하기 위해 이항로지스틱 모형을 사용함

<표 5-46> 선형회귀분석과 로지스틱 회귀분석과의 비교

구분	선형 회귀분석	로지스틱 회귀분석
목적	연속형 결과변수값 예측	비 연속형 결과범주 예측
추정	최소자승화법	최대 우도법
계수 유의도 검증	z 또는 t검증	$\chi^2$ 검증(또는 z, t 검증)
계수 효과 크기	표준화된 계수 이용	계수에 대한 BIC이용
변수추가 기준과 검증	R <sup>2</sup> 변화량, F 검증	-2lnL 변화량, $\chi^2$ 검증
가능한 설명량	SST	-2lnL <sub>0</sub>
모형 설명량	SSA	-2lnL <sub>0</sub> -(-2lnLA)
모형 오차량	SSE	-2lnLA
모형 설명비율	R <sup>2</sup>	유사 R <sup>2</sup> (pseudo)
모형 설명비율 검증	F검증	$\chi^2$ 검증

### 3. 전기차 구매여부에 따른 이항 로지스틱 회귀분석<sup>18)</sup>

#### 1) 분석개요

- 한 개의 종속변수와 여러 개의 독립변수간의 상호 관련성을 분석할 때 유용하게 사용되는 분석기법이 회귀분석임. 일반적인 회귀분석법은 독립변수들에 의해 종속변수의 변화가 연속적인 선형으로 변한다는 가정을 바탕으로 두고 진행되기 때문에 전기차 구매 여부 같은 이항적인 변수를 다루는데 적합하지 않음
- 반면 이항 로지스틱 회귀분석은 종속변수가 범주형 관측된 데이터를 다룰 때 유용하게 쓰이는 통계적 방법으로, 전기차 구매여부에 대해 구매계획 있음을 ‘1’ 로, 구매계획 없음을 ‘0’ 으로 설정하여 구매여부 인식을 분석대상으로 하는 본 연구에 적용 가능함. 이항 로지스틱 회귀분석의 기본 형태는 수식 (1)과 같음

$$P = \frac{\exp[f(x_i, \beta_i)]}{1 + \exp[f(x_i, \beta_i)]} = \frac{\exp[\beta_0 + \sum \beta_i x_i]}{1 + \exp[\beta_0 + \sum \beta_i x_i]} \dots\dots\dots (1)$$

- 여기서  $P(y = 1|x_1, \dots, x_i)$ 는 전기차 구매 여부의 확률이며,  $x_i$ 는 이에 영향을 주는 변수로 사회경제적변수 및 전기차 구매에 영향을 미치는 특성 변수가 여기에 해당되고,  $\beta_i$ 는 모형에서 추정된 계수 값임
- 로지스틱 회귀분석에서는 우도 함수(likelihood function:  $\mathcal{L}$ ) 즉 사건의 발생가능성을 크게 하는 최대 우도 추정법(Method of Maximum Likelihood: MLM)을 이용하여 계수  $\beta_i$ 를 추정함
- 수식 (1)의 관계는 비선형이기 때문에 이를 log화 시켜 수식(2)와 같이 변환하면, 선형 회귀모형이 갖는 형태를 가지게 됨. 이와 같은 변환을 로지스틱 변환(logistic transformation)이라 하며 여기서 추정된  $\beta_i$ 의 부호가 양인 경우 해당변수는 가치인식 여부의 확률적 증가에 영향을 미친다고 해석할 수 있으며, 부호가 음인 경우 가치인식의 확률이 감소됨을 의미함

$$\ln P = \ln \frac{\exp[\beta_0 + \sum \beta_i x_i]}{1 + \exp[\beta_0 + \sum \beta_i x_i]} = \ln \left[ \frac{P}{1 - P} \right] = \beta_0 + \sum \beta_i x_i \dots\dots\dots (2)$$

18) 공공자전거시스템의 사회적 가치와 자전거 특성의 관계성 연구, 대한교통학회지, 2015

- 또한, 로지스틱 회귀분석의 결과물 중 하나인 독립변수의 승산비(Odds-ratio)는 다른 변수가 고정되었을 때의 해당 독립변수의 위험도를 설명할 수 있음(수식 (3) 참조)

$$oddratio = \frac{\frac{P_{H1}}{1-P_{H1}}}{\frac{P_{H0}}{1-P_{H0}}} \dots\dots\dots(3)$$

- 여기서,  $P_{H1}$ 는 설명변수가 고려된 전기차 구매여부 확률이며,  $P_{H0}$ 는 설명변수가 고려되지 않은 모형에서의 전기차 구매여부 확률을 의미함. 따라서 각각의 설명변수가 전기차 구매 여부에 미치는 영향의 정도를 odds-ratio를 통해 수치적으로 분석할 수 있음
- 또한, 입력변수에 대한 회귀계수의 유의성은 Wald 통계량으로 확인할 수 있으며 이 값이 클수록 독립변수가 종속변수에 미치는 영향이 크다고 해석됨

2) 적용 변수 선정

- 전기차 구매계획 여부에 대한 응답 결과가 사회경제적변수와 전기차 구매여부에 영향을 미치는 특성 변수와 상관성을 가지는지를 Pearson correlation analysis를 통해 확인하였음
- 구매여부에 대해 계획 있음을 ‘1’ 로, 계획 없음을 ‘0’ 으로 나타낸 Binary 형식의 구매여부 계획 변수에 대해 분석을 진행하였으며 결과는 아래 <표 5-48>와 같음
- 먼저 전기차 구매에 대한 사회경제적변수에서 차량보유대수, 성별, 나이가 상관성이 있는 변수로 도출되었고, 차량연식, 운전경력, 주택유형, 주택소유, 월평균소득은 상관성이 없는 것으로 도출되었음
- 전기차 구매에 영향을 미치는 특성변수에서는 차량가격, 보조금과 세금혜택, 찾아가는 충전서비스 운영, 집-충전소거리, 걱정충전시간, 전기차 배터리성능 및 배터리가격, 1회 충전후 운행거리, 경사로주행, 히터·에어콘 사용, 부족한 충전인프라, 번거로운 전기차 충전, 충전요금, 전기차 단종, 번거로운 보급행정절차, 판매업체 상세안내 및 시승제공 정보부족, 전기차 및 충전기에 대한 정보부족이 상관성이 있는 것으로 도출되었음
- 반면 전기차정비·수리 인력부족, 배터리 안전사고, 고장시 대처정보는 상관성이 없는 것으로 도출되었음
- 전기차 구매여부에 영향을 미치는 특성 변수의 경우, 대부분의 항목이 전기차 구매여부와 유의한 상관관계를 가지는 것으로 분석되었으며, 그 결과는 <표 5-47>에서 제시하였음



〈표 5-47〉 전기차 구매여부와 변수들 간 상관분석 결과

적용 변수		전기차 구매계획 여부
		Binary Variable(0 or 1)
가구특성 변수	차량보유대수	-0.076*
	차량연식	-0.022
	성별	-0.101**
	나이	0.090*
	운전경력	0.004
	주택유형	0.065
	주택소유	0.035
	월평균 소득	0.005
전기차 구매특성 변수	차량가격	0.168**
	보조금과 세금혜택	0.329**
	찾아가는 서비스 운영 여부	0.334**
	집 충전소거리	-0.141**
	적정충전 소요시간	-0.221**
	전기차정비, 수리, 인력부족	0.055
	전기차 배터리성능 및 배터리가격	0.088*
	배터리안전사고	0.041
	1회 충전거리	-0.093*
	경사로 주행	-0.156**
	히터, 에어컨사용	-0.120**
	부족한 충전인프라	-0.095*
	번거로운 전기차 충전	-0.134**
	고장시 대처정보 부족	-0.012
	충전요금	-0.119**
	전기차 단종/정책조기종료	-0.150**
	번거로운 보급 행정절차	-0.118**
	판매업체 상세안내 및 시승제공 정보부족	-0.088*
	전기차 및 충전기 대한 정보부족	-0.123**

주 : \*\*: p<0.01, \*: p<0.05

- 전기차 구매여부와 상관성이 있는 사회경제적변수와 구매여부에 영향을 미치는 특성 변수와의 상관성분석 결과를 바탕으로 이항로지스틱 모형에 적용할 변수를 선정 하였음

<표 5-48> 종속변수 및 독립변수 선정

종속 변수	독립 변수		비고
전기차 구매여부 -구매계획 없음(0) -구매계획 있음(1)	사회경제적변수	차량보유 대수	
		성별(남, 여)	
		나이	
	전기차 구매에 따른 특성변수	구매 차량가격	5점 리커트척도 (Likert scale)
		보조금과 세금혜택	
		찾아가는 서비스 운영 여부	
		집-충전소 거리	
		적정충전 소요시간	
		전기차 배터리 성능 및 배터리가격	
		1회 충전거리	
		경사로 주행	
		히터, 에어컨사용	
		부족한 충전인프라	
		번거로운 전기차 충전	
		충전요금	
		전기차 단종/정책조기종료	
번거로운 보급 행정절차			
판매업체 상세안내 및 시승제공 정보부족			
전기차 및 충전기 대한 정보부족			

#### 4. 이항 로지스틱 회귀모형 추정결과

##### 1) 모형 추정결과

- 이항 로지스틱 회귀모형을 적용하여, 전기차 구매여부에 영향을 미치는 모형을 구축하였음. 통계패키지 SPSS를 이용하였으며, 모든 독립변수가 있는 모형으로 시작해서 중요하지 않은 변수를 제거하는 Wald 후진 검증을 통해 분석하였음
- 추정된 모형의 설명력을 보여주는 Cox & Snell  $R^2$  값은 0.232로, Nagelkerke  $R^2$  값은 0.330로 추정되어 회귀분석에서의  $R^2$  값에 비해 상대적으로 낮은 수준이지만, 로지스틱 회귀분석에서는 오차의 등분산성 가정이 만족되지 않고 예측된 확률에 따라  $R^2$  값이 달라지며 로지스틱 회귀분석에서 구한  $R^2$  값은 대개 낮게 나오는 편이기 때문에  $R^2$  값을 통해 모형의 설명력을 해석하기에 한계가 있음(Hosmer&Lemeshow, 2000; 이규진 외, 2010; Cohen et al, 2003).

<표 5-49> 모형 요약

-2 로그 우도	Cox 및 Snell $R^2$	Nagelkerke $R^2$
662.178	0.232	0.330

- 따라서 본 연구에서는 Hosmer & Lemeshow의 적합도 검정을 사용하여 모형의 설명력을 확인하였음. Hosmer & Lemeshow의 적합도 값은 공식에 의해 계산된 값이 0에 가까우면 독립변수의 중요성이 낮아지며 검증결과 자체가 귀무가설이므로 채택이 되면 안되고 기각되어야 모형 적합도가 확보되는 것을 말함
- 따라서 카이제곱 검정 통계량은 4.161로 추정되었으며, 유의수준은 0.842로 0.05보다 높은 P값이 도출되었으므로 모형에 포함된 설명변수들과 전기차 구매여부와의 관계를 나타내는 본 모형은 통계적으로 유의하며 적합한 것으로 판단됨

<표 5-50> Hosmer 및 Lemeshow 검정

Chi- <sup>2</sup>	Degree of Freedom	유의수준
4.161	8	0.842

- 모형분석결과 사회경제적변수는 차량보유대수, 성별, 나이 3개 모두 전기차 구매여부와는 유의미한 영향을 주지 못하는 것으로 나타났음
- 차량가격, 보조금 정책, 찾아가는 충전서비스 운행, 집-충전소간거리, 적정충전 소요시간, 경사로 주행, 번거로운 전기차 충전, 전기차단종 및 조기정책종료, 판매업체 상세안내시승 제공 정보부족은 전기차 구매여부와 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으나, 전기차배터리 성능·배터리가격, 1회 충전거리, 히터에어콘 사용, 부족한 충전인프라, 충전요금, 번거로운 보급행정절차, 전기차 및 충전기에 대한 정보 부족 변수는 유의미한 영향을 주지 못하는 것으로 나타났음
- 해당 모형의 추정 결과와 상세한 통계적 검증은 <표 5-51>에 제시되었음

<표 5-51> Hosmer 및 Lemeshow 검정결과

변수	$\beta$	S.E.	Wald	유의수준	Odds ratio	exp( $\beta$ ) 95% C.I.	
						하한	상한
차량가격	.243	.093	6.828	.009	1.275	1.063	1.530
보조금정책구매영향	.544	.126	18.623	.000	1.722	1.345	2.204
찾아가는서비스구매영향	.591	.134	19.468	.000	1.805	1.389	2.347
집-충전소거리	-.297	.125	5.638	.018	.743	.582	.950
적정충전소요시간	-.388	.117	10.991	.001	.678	.539	.853
경사로주행	-.467	.141	10.975	.001	.627	.475	.826
번거로운전기차충전	-.360	.129	7.766	.005	.697	.541	.899
전기차단종정책조기종료	-.325	.129	6.334	.012	.722	.561	.931
판매업체상세안내 및 시승제공정보부족	.295	.145	4.143	.042	1.343	1.011	1.784
상수	-.871	.951	.838	.360	.419		

## 2) 모형 해석결과

- 구축된 모형의 추정계수 및 Wald 통계량, Odds-ratio를 통해 각 설명변수가 전기차 구매여부에 얼마나 영향을 주는지 추정할 수 있음
- 차량가격, 보조금 정책, 찾아가는 서비스운영에 대한 변수는 추정된 계수의 부호가 양의 값을 가지며 Wald 통계량은 각각 6.828, 18.623, 19.468로 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 분석됨
- 또한 Odds-ratio의 값이 각각 1.275, 1.722, 1.805로 도출되어 이는 차량가격이 낮을수록 전기를 구매할 확률이 1.275배 증가한다는 것을 의미하며, 보조금 지원정책의 영향이 높을수록 전기를 구매할 확률이 1.722배 증가한다는 것을 의미하며, 마지막으로 찾아가는 서비스 운영에 대한 영향이 높을수록 전기를 구매할 확률이 1.805배 증가한다는 것을 의미함
- 또한 집-충전소거리, 적정충전 소유시간, 경사로 주행, 번거로운 전기차 충전, 전기차 단종·전기차정책조기종료 변수 모두 통계적으로 유의하게 산출되었으며, 이들 모두 음수의 계수 값을 가지는 것으로 확인 되었음
- 경사로 주行的 경우 현대 아이오닉 하이브리드 차량에서 경사로 밀림 이슈가 대두 되었으며 이에 대한 우려가 반영된 것으로 보임
- 이들의 Wald 통계량은 각각 5.638, 10.991, 10.975, 7.766, 6.334로 통계적으로 유의한 것으로 분석됨
- 또한, 이들의 Odds-ratio는 각각 0.743, 0.678, 0.627, 0.697, 0.722로 나타났으며, 이는 집-충전거리 및 적정충전소요시간, 경사로주행, 번거로운 전기차 충전, 전기차 단종·정책조기종료에 대해 우려하고 있으며, 불편 하다고 생각하는 사람이 그렇지 않다고 생각하는 사람들에 비해 전기차 구매여부의 확률이 낮아지는 것을 의미함
- 마지막으로 전기차 판매업체 상세안내·시승제공 변수도 통계적으로 유의하게 산출 되었으며 추정된 계수의 부호가 양의 값을 가지면 Wald 통계량은 4.143으로 5%수준에서 유의한 것으로 분석됨
- Odds-ratio의 값은 1.343로 도출되어 이는 전기차 판매업체 상세안내 및 시승정보 제공이 많을수록 전기를 구매할 확률이 1.343배 증가한다는 것을 의미하므로 향후 시민들에게 전기차에 대한정보제공과 시승기회를 많이 가질수 있는 정책을 추진하는 것이 바람직 할 것으로 보임



## 제6장 이용활성화를 위한 추진전략 수립

### 제1절 이용활성화를 위한 추진전략

#### 1. 전기차 보급 및 홍보전략

##### 1) 전기차 체험 기회 확대

- 설문조사 결과에 따르면, 수원시민의 전기차를 경험할 수 있는 기회가 없어 필연적으로 전기차에 대한 인식 또한 낮은 것으로 사료됨
- 이는 전기차에 대한 관심이 없다가보다 전기차에 대한 접근성이 낮아 생기는 결과로 지자체 차원에서 전기차를 체험할 수 있는 기회를 폭 넓게 확대하는 것을 우선 과제로 삼고 추진하여야 함
- 전기차를 경험한 수원시민들은 대부분 자동차 제조사를 통한 시승 행사나 대리점, 카셰어링을 통한 경험이 주를 이루고 있는 것으로 나타났음
- 따라서 지자체 차원에서 교통 분야나 환경 분야 등 전기차와 연관된 행사 개최 시 전기차 제조사와의 협업을 통해 전기차 경험을 자연스럽게 제공하거나 수원시에 진출한 카셰어링 업체를 대상으로 전기차 도입을 장려하는 등의 방안을 고려할 수 있음

##### 2) 전기차 구매 인식 변화

- 다수의 시민들은 충전불편, 운행거리 제한 등 불편한 단점을 우선적으로 인식하고 시판가격이 높아 부정적으로 인식하는 경향이 있음
- 그러나, 전기자동차는 개인 뿐만 아니라 사회적으로도 에너지 절감, 소음 감소, 환경오염 비용 절감 등의 경제적 편익이 크기 때문에 이점을 이용한 적극적인 홍보가 필요함
- 현재 전기차 구매시 인센티브는 1,900만원 및 세금감면과 유료도로 통행료 할인 등 부가적인 통행 인센티브 등 전기자동차 활성화를 위해 적지 않은 인센티브를 제공하고 있으므로 이를 홍보하여 수원시민이 가지고 있는 전기차에 대한 인식 변화를 모색하여야 함

### 3) 전기차 도입 영역 다각화

- 현재 진행하고 있는 전기차 보급 사업은 민간(개인, 법인)영역과 관용차량 영역 두 가지로 나누어서 사업을 진행하고 있음
- 전기차의 경우 승용차 뿐만 아니라 전기버스, 전기택시 등의 대중교통과 전기 이륜차, 초소형 전기차, 전기트럭을 이용한 화물운송 영역 등으로 도입 영역을 다각화 할 필요가 있음
- 예를 들어 서울시에서는 서울시 자체사업으로 전기 이륜차 보급사업을 시행하여 민간 배달업체 및 시 관내 공원사업소 등에 보급한바 있으며, 장애인콜택시용 전기차, 전기버스, 전기택시 등 도입영역을 다각화하고 있음
- 이중 도입이 가장 활발한 전기버스의 경우 국내에서는 플러그인 방식(서울,김포), 배터리 교환방식(제주도), 무선충전식(구미) 버스가 운영되고 있음
- 수원시의 경우 관내 업체인 수원여객, 용남고속과 관외 업체인 제부여객에서 CNG하이브리드 방식의 버스를 이미 도입하여 운영 중이기 때문에 중·장기적으로 전기버스로의 전환을 검토해볼 수 있음



자료 : 달리면서 충전하는 전기버스 구미서 시범운행(연합뉴스, 2013)

<그림 6-1> 무선충전 전기 버스



## 2. 충전 불편 해소전략

- 충전 불편을 해소할 수 있는 전략은 지속적인 공공·개방형 전기차 충전 인프라를 확충하는 것이 우선과제 이므로 공공기관, 대형마트 등 다중이용시설 중심으로 급속충전시설이 확충되고 있음
- 충전 인프라 설치에 환경부, 수원시 등의 정부부처와 한전 등의 공기업, 포스코 ICT 등 민간기업에서 다양하게 주도하고 있는 만큼 향후 입지 선정과 운영 주체 배분 시 이에 대한 면밀한 협력이 요구될 것으로 예상됨
- 예를 들어 한전과 협약하여 에너지저장시스템(ESS)을 활용한 찾아가는 전기차 충전 서비스 등 대시민 서비스를 지자체 차원에서 구상해볼 수 있음
- 공공주택에 살고 있는 입주민의 경우 전기차 인프라 구축 비용이 지원된다 하더라도 아파트 입주민 협의회 등의 동의를 구할 수 없어 전기차 구매 자체를 포기하는 사례도 언론에 보도되고 있어 인구 밀집지역인 공공주택에 인프라 설치 시 아파트 입주민 협의회와의 협의 및 동의 등의 추진 전략이 요구되고 있음
- 또한 충전 인프라 설치 시 입지별 충전기 설치기준이 될 수 있는 인구, 교통량 등 사회경제지표 반영도 중요하나 중·장기적으로 보았을 때 인프라 유형 구분 등 해당 입지의 역할 정립도 중요함
- 예를 들어 충전인프라 입지 및 이용유형에 따라 급속 충전기와 완속 충전기의 배분을 다르게 할 수 있는 등 유형 정립을 통해 필요에 따라 전략적으로 충전 인프라를 설치할 수 있음

<표 6-1> 인프라 유형 정립 예시

구분	순번	설치지점	입지 유형	예상 충전시간	인프라 유형	비고
파장동	1	파장동주민센터	공공기관	1~2시간	혼합형	
	2	경기도 인재개발원	업무시설	1~2시간	혼합형	
	3	해우재	관광지	1~2시간	혼합형	
	4	지지대쉼터	도로요충지	30분 이내	급속 우선	1번국도, 복수원IC
천천동	1	성균관대학교	대학캠퍼스	1~2시간	혼합형	
	2	천천푸르지오	아파트	5~6시간	완속 우선	
	3	롯데마트 천천점	대형마트	1~2시간	혼합형	

### 3. 법·제도 개선방향

#### 1) 조례 개정

- 수원시는 전기차 확대의 기반을 마련하기 위한 전기자동차 이용활성화를 위한 지원 조례를 제정함
- 타 지자체와 비교 시 전기차에 대한 인센티브 등의 보조금 지급 규정 마련 등 기초적인 내용만 규정되어 있음
- 타 지자체 사례의 경우 전기차 전용 주차장 신설, 전기차 위원회 구성, 전기차의 날, 전기차 인재양성 등 각 지자체만의 특성과 전기차 정책 방향을 조례에 반영하였음

<표 6-2> 국내 지자체별 조례규정 현황

구분	수원	광역자치단체					기초자치단체		
		서울	인천	경기	대구	제주	성남	고양	창원
기본계획 수립	◎	△ <sup>19)</sup>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
관용차 우선구매		◎			◎	◎			
경비 지원	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎
세금 감면					◎	◎			
충전기 설치시설		◎	◎		◎	◎			
충전 설치시설 비율		◎	◎	◎	◎	◎			
위원회 설치						◎			
운영지원 <sup>20)</sup>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
전용주차장 설치		◎	◎		◎	◎		◎	
인재양성									◎

#### 2) 기본계획 수립

- 전기차와 관련된 여건이 급격하게 변화할 것으로 예상되기 때문에 전기차 보급에 관한 기본계획을 수립하여야 할 것으로 보여지며, 수원시 조례에서도 전기차 등 친환경차량 보급에 대한 기본계획 작성을 명시하고 있음
- 기본계획 뿐만 아니라 장기적인 변화에 대비하기 위해 10년 단위의 중·장기 추진계획도 필요할 것으로 보여지며 전기차 보급 및 활성화 측면에서 장기적으로 어떠한 도시를 만들어갈 것인지에 대한 목표와 미래상이 담겨있는 방향으로 보완되어야 함

19) 기본계획 수립을 규정하고 있지는 않으나 시책에 반영한다는 내용이 규정되어 있음

20) 운영지원의 경우 주차요금, 유료도로, 충전요금에 관한 지원 내용이 규정되어 있으며 세부 규정 및 지원 내용은 지자체 별 상이함

#### 4. 추진기구 구성

- 현재 전기차 보급 사업은 수원시청 환경국 기후대기과에서 추진하고 있음
- 향후 전기차의 경우 단순히 환경적 측면 뿐만 아니라 교통, 사회 여건 등이 변화함에 따라 전기차에 대한 정책 수립이 복잡·다양화 될 것으로 예상되기 때문에 다양한 부처들간의 협업을 통한 전기차 전담 추진기구가 필요할 것으로 예상됨
- 제주도의 경우 전기차 정책팀과 전기차 산업팀으로 전기차 조직을 확대하였으며, 대구광역시의 경우도 미래차운영팀과 자동차산업팀으로 조직을 확대하여 전기차 운영 전반에 관한 사항을 관장하고 있음
- 수원시의 경우도 전기차의 홍보, 전기차 보급사업, 보조금 사업, 전기차 관련 행사 등의 운영·정책 업무를 수행하는 전담팀과 미래 전기차 산업에 대비한 전략 수립, 전기차 인프라 관리 등의 전기차 미래 산업팀의 운용 등을 검토할 수 있음
- 한편, 수원시의 행정여건 상 직접적으로 전기차 사업을 추진하고 운영하기에는 행정적 소요가 있어 전기차 인프라 관리 및 향후 찾아가는 전기차 서비스 등의 운영은 수원시 시설관리공단에서 관장하고 수원시의 경우 전기차 관련 사업 계획을 시행하거나 정책 수립 등을 입안하는 역할을 분담하는 방안도 고려할 수 있음



<그림 6-2> 추진기구 구성 및 부처 간 역할 분담 예시



## 제7장 결론 및 정책제언

### 제1절 결과 요약

#### 1. 연구의 개요

- 내연기관 중심은 필연적으로 온실가스를 포함한 배기가스를 배출하고 있으며 배기가스로 인한 대기질 저하 등의 도시·환경적 문제가 포괄적으로 발생해왔음
- 최근 도시의 지속가능성과 기후변화 대응을 위해 친환경 차량인 전기차의 도입을 우리나라 및 세계 각 국에서는 적극 장려하고 있으며 이러한 트렌드를 반영하기 위해 수원시 차원에서 전기차 이용 활성화 방안을 제시하는 것이 본 연구의 목적임

#### 2. 국내·외 전기차 운영현황

- 2016년 현재 순수 배터리 전기차 및 플러그인 하이브리드 전기차 등록 대수는 200만대를 상회하고 있으며, 국내에는 2016년 12월 기준 총 11,766대의 전기차가 등록되어 있으며 전체 자동차 등록대 수 중 0.05%를 차지하고 있음
- 전기차 보급 확대를 위한 인센티브는 구매 인센티브와 통행 인센티브로 구분할 수 있으며 국외 국가와 비교 시 우리나라는 구매 보조금과 세금 감면혜택을 함께 제공하고 있어 타 국가와 비교시 인센티브는 세계 최고 수준임
- 통행 인센티브는 주차 요금 할인, 다인승 차로 통행, 유료도로 통행료 할인 등 다양한 정책을 시행하고 있었으며 국내에서도 최근 도로법 개정을 통해 전기차에 대해 경차 수준에 준하는 유료도로 통행료를 감면해주고 있음

#### 3. 수원시 전기차 운영현황

##### 1) 전기차 보급 추진실적 및 보급현황 분석

- 2017년도 전기차 보급사업은 총 300대를 대상으로 하고 있으며, 2017년 7월 기준 수원시의 전기차 등록대 수는 총 133대임
- 민간 대상 전기차 보급 관련 분석을 수행한 결과, 현대자동차의 아이오닉 모델이 가장 많이 선호되는 것으로 나타났으며 구매 연령대의 경우 40대가 가장 많은 것으로 나타나 어느정도 구매력이 있고 Second car의 필요로 인해 활발하게 보급된 것으로 사료됨

## 2) 수원시 전기차 인센티브 및 인프라 구축 현황

- 수원시의 구매 인센티브(보조금)는 1,900만원으로 이 중 지자체 지원금은 500만원으로 경기도 내 타 지자체와 비슷한 수준으로 나타남
- 특히 수원시에서는 저속 전기차에 대해서도 250만원을 지원하고 있어 저속 전기차에 대해 지원이 없는 타지자체와 차별성을 두고 있음
- 통행 인센티브의 경우 수원시설관리공단에서 관리하는 공영주차장에 한해 주차요금을 50% 감면해주고 있음
- 수원시의 공공 충전인프라는 2017년 현재 18개소 25기가 구축되어 있으며 면적 당 개방형 충전기 수는 권선구의 경우  $\text{km}^2$ 당 0.09기로 나타난 반면, 팔달구의 경우  $\text{km}^2$ 당 0.86기로 나타나 수원시 4개 구 별 전기차 충전 인프라 접근성 편차가 큰 것으로 나타남

## 4. 전기차 충전 인프라 현황 분석

- 충전 비즈니스 모델은 다양한 모델이 연구되고 있으나 우리나라의 경우 인프라 구축 초기 단계이므로 정부 참여 모델을 주로 도입하고 있음
- 전기차 충전 솔루션으로는 ESS(Energy Storage System)을 활용한 찾아가는 전기차 충전서비스가 일부 자동차 제조사를 중심으로 시범적으로 운영되고 있으며 도로변 가로등을 이용한 솔루션 등이 개발되어 운영되고 있음

## 5. 시민 전기차 인식 조사

### 1) 조사개요

- 전기차에 대한 선호요인, 전기차 관련 우려사항 등 전반적인 인식사항을 조사하기 위해 수원시민 719명을 대상으로 설문조사를 시행함

### 2) 조사 분석 결과

#### (1) 전기차 인식

- 수원시민이 가지고 있는 전기차에 대한 인식은 어느정도 알고 있다는 이상의 의견은 전체 37% 수준에 불과하였고 구매 보조금 등 금전적인 인센티브에 대한 인식은 전체 30% 수준에 불과하여 전기차의 전반적 인식 수준보다 더 떨어지는 것으로 분석됨

- 전기차 경험자의 경우 단순 전기차 경험을 통해 전기차에 대한 인식 개선에 상당히 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 향후 구매 고려 요인 정도도 전기차 인식 개선 정도와 비슷하게 나타남
- 지자체 차원에서 우선적으로 추진되어야 할 사항은 전기차에 관련한 전반적 홍보로 보여지며 전기차 체험 기회 제공 등에 정책 마련이 필요할 것으로 예상됨

## (2) 전기차 경험

- 전기차를 직접적으로 경험해본 수원시민은 전체 10%도 되지 않는 것으로 나타나 전기차에 대한 접근성 자체가 매우 떨어지는 것으로 나타남
- 전기차 경험자 대상으로 경험 경로를 설문한 결과 카셰어링을 통한 경험이 가장 많았으며 전기차 시승행사나 판매 대리점 등의 구매처에서 전기차를 많이 경험한 것으로 나타남
- 이는 전기차 경험 기회 확대를 통해 시민들의 인식 향상을 도모해야 함을 시사하며 생태교통 도시 관련 행사 개최 프로그램에 전기차 경험을 위한 프로그램 마련 등을 고려할 수 있음

## (3) 전기차 구매

- 전기차 구매 시 고려요인은 절반 가량의 응답자가 비용적인 부분을 우선적으로 고려한다고 응답하였으며 평균적인 적정 차량 가격은 2,221만원으로 조사되었음
- 구매 인센티브의 경우 해외 인센티브 사례와 비교하였을 시 충분하다고 판단되어지며 타 지자체와 비교했을 때도 구매보조금이 평균적인 수준(500만원)이기 때문에 보조금의 향상보다는 타 지자체와 차별화된 통행 인센티브의 확대를 고려할 수 있음

## (4) 전기차 인프라

- 전기차 인프라 주요 설치 장소로는 공공기관이 가장 선호되는 것으로 나타났으며 충전소는 충전시간을 가장 고려하는 것으로 나타남
- 집에서 충전소까지의 한계거리는 3km로 조사되었으며 감내할 수 있는 한계 충전시간은 30분으로 나타남
- 충전시간 30분을 충족하기 위해서는 현 기술 수준으로는 급속 충전 인프라에서만 실현 가능하며 향후 전기차 충전 인프라 구축 계획 수립 시 급속/완속 배분 계획에 대한 면밀한 검토가 필요할 것으로 예상됨

### 3) 전기차 구입에 미치는 영향요인 분석

- 설문결과 자료를 활용하여 향후 전기차 구매여부에 미치는 영향요인이 무엇인지를 분석하기 위해 이항 로지스틱 회귀모형(Binomial Logistic Regression Model)을 구축하였음
- 구매여부에 대해 계획 있음을 '1' 로, 계획 없음을 '0' 으로 나타낸 Binary 형식의 구매여부 계획 변수에 대해 분석을 진행하였음
- 모형 분석결과, 차량가격이 낮을수록 전기를 구매할 확률이 1.275배, 보조금 지원정책의 영향이 높을수록 전기를 구매할 확률이 1.722배, 찾아가는 서비스 운영에 대한 영향이 높을수록 전기를 구매할 확률이 1.805배 증가하는 것으로 분석됨
- 전기차 판매업체 상세안내·시승제공 역시 통계적으로 유의하게 산출되었으며 전기차 판매업체 상세안내 및 시승정보 제공이 많을수록 전기를 구매할 확률이 1.343 배 증가한다는 것을 의미하므로 향후 시민들에게 전기차에 대한정보제공과 시승기회를 많이 가질수 있는 정책을 추진하는 것이 바람직 할 것으로 보임

## 6. 이용활성화를 위한 추진전략

### 1) 전기차 보급 및 홍보전략

- 지자체 차원에서 교통 분야나 환경 분야 등 전기차와 연관된 행사 개최 시 전기차 제조사와의 협업을 통해 전기차 경험을 자연스럽게 제공하거나 수원시에 진출한 카셰어링 업체를 대상으로 전기차 도입을 장려하는 등의 방안을 고려할 수 있음
- 한편 다수의 시민들은 충전불편, 운행거리 제한 등 불편한 단점을 우선적으로 인식하고 시판가격이 높아 부정적으로 인식하는 경향이 있으나 개인뿐만 아니라 에너지 절감, 소음 감소 등 사회적 측면의 편익 또한 크기 때문에 이점을 부각한 홍보가 필요함
- 현재 우리나라 정부 및 지자체에서는 전기자동차 활성화를 위해 적지 않은 인센티브를 제공하고 있으므로 이를 홍보하여 수원시민이 가지고 있는 전기차에 대한 인식 변화를 모색하여야 함
- 또한 전기차 보급 사업 분야를 승용차 뿐만 아니라 전기버스, 전기택시 등의 대중교통과 전기 이륜차, 초소형 전기차, 전기트럭을 이용한 화물운송 영역 등으로 도입 영역을 다각화 할 필요가 있음



## 2) 충전 불편 해소 전략

- 충전 인프라 설치에 환경부, 수원시 등의 정부부처와 공기업 및 민간기업에서 다양하게 주도하고 있는 만큼 향후 입지 선정과 운영 주체 배분 시 이에 대한 면밀한 협력이 요구될 것으로 예상됨
- 공공주택에 살고 있는 입주민의 경우 전기차 인프라 구축 비용이 지원된다 하더라도 아파트 입주민 협의회 등의 동의를 구할 수 없어 전기차 구매 자체를 포기하는 사례도 언론에 보도되고 있어 인구 밀집지역인 공공주택에 인프라 설치 시 아파트 입주민 협의회와의 협의 및 동의 등의 추진 전략이 요구되고 있음
- 또한 충전 인프라 설치 시 입지별 충전기 설치기준이 될 수 있는 인구, 교통량 등 사회경제지표 반영도 중요하나 중·장기적으로 보았을 때 인프라 유형 구분 등 해당 입지의 역할 정립을 통해 전략적인 충전 인프라 구축이 가능함

## 3) 조례 개선 및 기본계획 수립

- 현재 조례 규정 수준은 타 지자체와 비교 시 전기차에 대한 인센티브 등의 보조금 지급 규정 마련 등 기초적인 내용만 규정되어 있음
- 타 지자체 사례의 경우 전기차 전용 주차장 신설, 전기차 위원회 구성, 전기차의 날, 전기차 인재양성 등 각 지자체만의 특성과 전기차 정책 방향을 조례에 반영하였음
- 전기차와 관련된 여건이 급격하게 변화할 것으로 예상되기 때문에 전기차 보급에 관한 기본계획을 수립하여야 할 것으로 보여지며, 기본계획 뿐만 아니라 장기적인 변화에 대비하기 위해 10년 단위의 중·장기 추진계획도 필요할 것으로 보여짐

## 4) 추진 기구 구성

- 전기차의 경우 단순히 환경적 측면 뿐만 아니라 교통, 사회 여건 등이 변화함에 따라 전기차에 대한 정책 수립이 복잡·다양화 될 것으로 예상되기 때문에 다양한 부처들간의 협업을 통한 전기차 전담 추진기구가 필요할 것으로 예상됨
- 한편, 수원시의 행정여건 상 직접적으로 전기차 사업을 추진하고 운영하기에는 행정적 소요가 있어 전기차 인프라 관리 및 향후 찾아가는 전기차 서비스 등의 운영은 수원시 시설관리 공단에서 관장하고 수원시의 경우 전기차 관련 사업 계획을 시행하거나 정책 수립 등을 입안하는 역할을 분담하는 방안도 고려할 수 있음

## 제2절 시사점 및 정책제언

### 1. 시사점

- 가장 우선적으로 추진되어야 할 사항은 수원시민의 전기차 인식을 향상시키는 것이므로 인식 향상을 위한 홍보를 지속적으로 시행해야 할 것으로 보임
- 전기차에 관해 가장 우려스러운 부분으로 충전, 주행거리 등 배터리에 관련된 부분으로 불안요소를 줄여줘야 할 필요가 있을 것으로 사료됨
- 전기차에 대한 법·제도 부분으로는 타 선도 지자체와 비교 시 기초적인 부분만 규정되어 있어 향후 정책방향을 담은 조례 개정 및 보완이 필요할 것으로 보여짐
- 2013년 생태교통 개척로 환경생태도시의 선도적 이미지를 구축한 만큼 상세 세부 목표와 수원시의 미래상을 조례 및 기본계획에 반영하는 것이 필요할 것으로 사료됨

### 2. 정책제언

- 홍보의 경우 자동차 제조사와 연계한 전기차 체험 행사 개최 등 자연스럽게 전기차에 대한 접근성을 높이는 방안이 요구됨
- 충전 문제를 해소하기 위해 찾아가는 전기차 충전 서비스 등 특화 서비스의 도입과 중장기적으로 충전시간과 인프라 입지에 따른 유형구분을 통해 전기차 충전 인프라 네트워크 관리 방안을 제안을 검토할 수 있음
- 특히, 효율적인 인프라 확대를 위해 인구 밀집 지역인 공공주택에 대하여 아파트 입주민 협의회 등과의 협의체 구성이 요구되고 있으며 중장기적으로 현재 수원시비설치 인프라에 대해 위탁 운영체계에서 수원시 산하기관인 수원시시설관리공단 직영 체제로의 점진적 전환도 검토할 수 있음
- 전기차 선도국의 경우 지속적 신기술 개발을 통해 내연기관 중심 자동차에서 전기차 등 친환경 차량 시대 전환을 이끌고 있으며, 수원시도 지속적으로 전기차 보급에 대한 노력을 지속하고 있으나 보급 사업 뿐만 아니라 전기차 관련 정책 발굴, 전기차 생태계 육성 등 다양한 방안을 모색하여 도시의 지속가능성을 증대시켜야 함
- 마지막으로, 전기차 보급사업을 통해 축적된 전기차 이용자 데이터베이스에 대하여 보다 심층적이고 세분화된 관리가 필요하며, 이를 활용하여 전기차 보급 사업 방향 설정, 관련 정책 마련 등 다양한 활용 방안을 마련할 수 있음

## | 참고 문헌 |

### <국문 자료>

- 강철구 외(1명)(2017), 경기도 전기차 충전시설 적정 설치기준 연구, 경기연구원
- 고준호(2011), 서울시 전기차 보급계획 및 추진전략, 서울연구원
- 관계부처합동(2016), 미세먼지 관리 특별대책
- 국무조정실 녹색성장지원단(2015), 친환경자동차 보급 확대 및 시장활성화를 위한 정책방향 연구
- 김현철(2016), 전기자동차 충전인프라 표준화 동향 및 시사점, JDI 정책이슈브리프, Vol. 254
- 서울시(2012), 전기차 보급추진, 2012년도 정책자료집
- 석종수 외(1명)(2017), 인천시 전기자동차 보급 활성화 방안, 인천발전연구원
- 석주현(2016), 전기자동차 충전인프라 구축을 위한 선진국의 법제도 정비 및 지원제도, 세계에너지 시장 인사이트, 제16-28호, 에너지경제연구원
- 제주특별자치도(2015), 전기자동차 보급 확대 및 산업 육성을 위한 중장기 (2015-2030) 종합계획
- 환경부(2017), 전기자동차 및 충전인프라 지역별 현황
- 환경부(2013), 전기자동차 충전 인프라 설치·운영 지침
- 황상규(2009), 전기자동차 보급활성화 및 인프라 구축방향에 대한 기초 연구, 한국교통연구원

### <영문 자료>

- M. van der Steen et al.(2015), EV Policy Compared : An International Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility, Green Energy and Technology
- IEA(2017), Global EV Outlook 2017. Retrieved from <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GlobalEVOutlook2017.pdf>

### <기타 자료>

- 미국 연방·주 인센티브 정보시스템 : <http://www.pluginamerica.org>
- 친환경차 종합정보 지원시스템 : <http://www.hybridbonus.co.kr>
- 환경부 전기차 충전소 : <http://www.ev.or.kr>



## | 부록 |




통제번호 333(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서  
제인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

## 전기차 이용활성화를 위한 의견조사

안녕하십니까?

수원시정연구원에서는 전기차 이용활성화를 위한 추진전략 수립을 위해 시민 여러분의 의견을 수렴하고자 합니다. 본 조사결과는 전기차 이용활성화를 위한 추진전략 수립에 필요한 통계분석 등 기초자료로만 활용되며, 그 이외 목적으로는 사용되지 않습니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내어주시어 응답해주시면 감사하겠습니다.

2017년 8월

관련 문의 :  수원시정연구원 김 수 희 연구위원 (031-220-8037) sukcheek@suwon.re.kr  
 수원시정연구원 심 태 일 연구위원 (031-220-8070) simti@suwon.re.kr  
 수원시정연구원 정 가 형 연구위원 (031-220-8038) deve@suwon.re.kr

## 1. 자동차 보유 및 통행 실태 조사

■ 귀하의 자동차 보유 및 통행실태에 대해 묻는 질문입니다. 다음의 질문에 적절 기입을 하시거나  표시를 해주십시오.

문1] 귀하의 가구내 보유차량 대수(전기차 포함)는?  1대  2대  3대 이상  보유차량 없음

문2] 귀하의 가구내 보유차량 정보는?

우선 순위	모델명(연식)	차종	연료	사용형태	주 이용자	누적 주행거리
1		<input type="checkbox"/> 승용 <input type="checkbox"/> 승합 <input type="checkbox"/> 트럭 <input type="checkbox"/> SUV <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 휘발유 <input type="checkbox"/> 경유 <input type="checkbox"/> LPG <input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 하이브리드 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 개인 <input type="checkbox"/> 법인 <input type="checkbox"/> 개인/법인 혼용 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 본인 <input type="checkbox"/> 배우자 <input type="checkbox"/> 자녀 <input type="checkbox"/> 부모님 <input type="checkbox"/> 기타( )	km
2		<input type="checkbox"/> 승용 <input type="checkbox"/> 승합 <input type="checkbox"/> 트럭 <input type="checkbox"/> SUV <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 휘발유 <input type="checkbox"/> 경유 <input type="checkbox"/> LPG <input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 하이브리드 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 개인 <input type="checkbox"/> 법인 <input type="checkbox"/> 개인/법인 혼용 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 본인 <input type="checkbox"/> 배우자 <input type="checkbox"/> 자녀 <input type="checkbox"/> 부모님 <input type="checkbox"/> 기타( )	km
3		<input type="checkbox"/> 승용 <input type="checkbox"/> 승합 <input type="checkbox"/> 트럭 <input type="checkbox"/> SUV <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 휘발유 <input type="checkbox"/> 경유 <input type="checkbox"/> LPG <input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 하이브리드 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 개인 <input type="checkbox"/> 법인 <input type="checkbox"/> 개인/법인 혼용 <input type="checkbox"/> 기타( )	<input type="checkbox"/> 본인 <input type="checkbox"/> 배우자 <input type="checkbox"/> 자녀 <input type="checkbox"/> 부모님 <input type="checkbox"/> 기타( )	km

문3] 귀하의 가구내 보유차량 주요 이용 목적은 무엇입니까?

- 출·퇴근  여가활동  쇼핑  병원 등 치료  업무  기타( )

문4] 귀하께서 가구내 보유차량을 이용하여 목적지까지 이동하는 편도 거리는 얼마나 됩니까?

- 5km 이내  5~10km  10~15km  15~20km  20km~25km  25km 이상

## II. 전기차 인식 조사

■ 전기차 인식에 대해 묻는 질문입니다. 다음의 질문에 직접 기입을 하시거나  표시를 해주십시오.

문5] 귀하께서는 전기차에 대하여 어느정도 알고계십니까?

- 매우 잘 알고 있음  어느정도 알고 있음  보통  잘 모르겠음  전혀 알지 못함

문6] 귀하께서는 전기차 구매시 보조금과 세금 관련 혜택이 있다는 것을 알고계십니까?

- 매우 잘 알고 있음  어느정도 알고 있음  보통  잘 모르겠음  전혀 알지 못함

문7] 귀하께서는 전기를 직접 운전하거나 동승한 경험이 있으십니까?

- 경험 없음(☞문8)  경험 있음(☞문9)

[\* 전기차 운전/동승 경험이 없을 시]

문8] 귀하는 전기차 운전이나 동승하는 등 전기를 경험하지 못한 이유는 무엇입니까?

- 전기차 시승기회 부족  업체나 지자체의 홍보부족  전기차 구매에 관심없음  기타( )

[\* 전기차 운전/동승 경험이 있을 시]

문9] 귀하께서는 어떠한 경로로 전기를 경험하셨습니다까? (복수응답 가능)

- 경험 없음  전기차 시승행사  전기차 판매 대리점  쓰카 등 카셰어링 서비스  
 업무/관용차량  본인 소유 차량  기타( )

문10] 귀하께서 경험한 전기차 종류는 무엇입니까?

- ( )

문11] 귀하의 전기차 경험을 통해 전기차에 대한 인식/이해가 개선되었다고 생각하십니까?

- 개선 없음  조금 영향  보통  많이 영향  매우 많이 영향

문12] 귀하의 전기차 경험이 향후 전기차 구매에 긍정적인 영향을 미치리라고 생각하십니까?

- 영향 없음  조금 영향  보통  많이 영향  매우 많이 영향

### Ⅲ. 전기차 구매의사 조사

■ 전기차 구매사항에 대해 묻는 질문입니다. 다음의 질문에 적절 기입을 하시거나  표시를 해주십시오.

문13] 귀하께서는 1년 이내 차량을 새로 구입하실 계획이 있으십니까?

- 있음  없음

문14] 귀하께서는 만약 향후 전기차를 구매한다면, 가장 중요하게 고려하는 요인은 무엇입니까?

- 차량 가격  전기차 충전소  내연기관 대비 운행 비용  차량 성능  디자인  기타( )

문15] 귀하께서 향후 전기차 구매시, 차량 가격이 얼마나 된다면 구매의사가 있으십니까?

- 1,000만원 이하  1,000~1,500만원  1,500만원~2,000만원  
 2,000만원~2,500만원  2,500만원~3,000만원  3,000만원 이상

문16] 수원시에서 전기차를 구매할 경우 전기차 가격에서 1,950만원을 지원해주고, 취득세를 감면해주고 있습니다.

이러한 정책이 귀하의 전기차 향후 구매에 어느정도 영향을 미친다고 생각하십니까?

- 영향 없음  조금 영향  보통  많이 영향  매우 많이 영향

문17] 귀하는 찾아가는 전기차 충전서비스 운영 시 전기차 구매에 어느정도 영향을 미친다고 생각하십니까?

- 영향 없음  조금 영향  보통  많이 영향  매우 많이 영향

문18] 귀하께서 다음 중 차량을 한 대 새로 구입하신다면, 어떤 자동차를 구입하시겠습니까?

	차량	실 구매가격(취득세 포함)	자동차세	20,000km 운행 시 연료비용
<input type="checkbox"/>	아반떼 1.6 가솔린	19,527,500원	289,500원	2,100,000원
<input type="checkbox"/>	아반떼 1.6 디젤	21,464,200원	289,500원	1,400,000원
<input type="checkbox"/>	아이오닉 1.8 하이브리드	24,173,000원	289,500원	1,290,000원
<input type="checkbox"/>	아이오닉 1.6 전기	32,976,000원	130,000원	225,000원

문19] 귀하께서는 차기 차량 신규 구매시 전기차를 구매하실 계획이 있으십니까?

- 없음(⇒문20)  있음(⇒문21)

[\* 구매의사 없음 시]

문20] 귀하께서 전기차 구매의사가 없다면 그 이유는 무엇입니까? (복수응답 가능)

- 비싼 차량 가격  짧은 1회 충전 거리  전기차 충전소 부족  전기차 선호 차종/디자인 부재  
 정비 인프라 부족  전기차 기술 미신뢰  내연기관차 대비 경제적 이익 없음  
 기타( )

## [※ 구매의사 있을 시]

- 문21] 귀하는 전기차를 언제 구매할 예정입니까?  
 1 전기차 구매 혹은 할부납부 자금 확보 후       2 1회 충전 주행거리가 만족할 만한 전기차 출시 후  
 3 다양한 전기차 차종 및 디자인 출시 후       4 전기차 정비 인프라가 충분히 구축된 이후  
 5 충전 인프라가 충분히 구축된 이후       6 거주지/직장에 개인 충전기 설치 가능해진 이후  
 7 여건과 상관없이 현재 차량 폐차시기에 맞춰       8 기타( )
- 문22] 귀하는 전기차 구매의 가장 큰 이유는 무엇입니까?  
 1 차량가격       2 디자인       3 주행거리  
 4 친환경 운송수단       5 경제적 이익       6 기타( )
- 문23] 귀하는 충전설비 보급 시 가장 사용이 용이할 것으로 생각하는 장소는 어디입니까?  
 1 공공기관       2 공공시설       3 회사       4 주유소       5 개인 주택       6 공동 주택  
 7 도로주변 간이 충전소       8 마트 등 대형 상업시설       9 기타( )
- 문24] 귀하는 충전설비/장소를 선택할 때 가장 고려하는 점은 무엇입니까?  
 1 접근성       2 충전시간       3 충전장소       4 충전비용       5 서비스       6 기타( )
- 문25] 귀하께서 생각하시는 지역에서 충전소까지의 적정거리는 어느정도입니까?  
 1 500m 이내       2 500m~1km 이내       3 1km~3km 이내       4 3km~5km 이내       5 10km 이내
- 문26] 귀하께서 생각하시는 적정 충전 소요시간은 어느정도입니까?  
 1 3분 이내       2 3~10분 이내       3 10~20분 이내       4 20~30분 이내       5 30분 이상도 같네
- 문27] 귀하는 향후 전기차를 구매 시 어떤 전기차를 구매하실 예정입니까?  
 1 PHEV(플러그인 하이브리드카)       2 HEV(하이브리드카)       3 EV(순수배터리전기차)
- 문28] 귀하는 전기차 구매시 어떤 전기차를 구매하실 예정입니까?  
 1 현대 아이오닉       2 르노삼성 SM3       3 기아 쏘울       4 기아 레이       5 쉐보레 볼트  
 6 BMW       7 테슬라       8 초소형 전기차       9 기타( )

## IV. 전기차 우려사항 및 불편사항 조사

■ 향후 전기차 이용 우려사항 및 불편사항과 관련하여 다음의 질문에 ☑ 표시를 해주십시오.

항목		매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	매우 아니다
1	전기차 정비/수리 인력, 시설, 장비 부족	5	4	3	2	1
2	전기차 배터리의 성능저하 및 고가의 교체비용	5	4	3	2	1
3	전기차 및 터리의 전기적 안전사고	5	4	3	2	1
4	전기차 1회 충전 주행거리	5	4	3	2	1

다음페이지로 계속 →

- 4 -



항목		매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	매우 아니다
6	전기차 주행 시 경사로 오르기	5	4	3	2	1
6	전기차 주행 시 히터/에어컨 사용	5	4	3	2	1
7	부족한 전기차 공공 충전 인프라	5	4	3	2	1
8	불편하고 번거로운 전기차 충전	5	4	3	2	1
9	전기차 혹은 충전기 고장 시 대처 정보 부족	5	4	3	2	1
10	전기차 충전 시 충전 요금	5	4	3	2	1
11	전기차 단종 및 전기차 정책 조기 종료	5	4	3	2	1
12	복잡하고 번거로운 보급 행정절차	5	4	3	2	1
13	전기차 충전 시 과도한 충전 시간	5	4	3	2	1
14	전기차 판매업체 상세안내 및 시승제공 부족	5	4	3	2	1
15	전기차 및 충전기에 대한 부족한 정보	5	4	3	2	1

## V. 응답자 특성

■ 통계처리를 위해 다음의 질문에 직전 기입을 하시거나 ☒ 표시를 해주십시오:

문1] 귀하의 성별은?  남  여

문2] 귀하의 출생연도는? \_\_\_\_\_년

문3] 귀하의 거주지는? \_\_\_\_\_시 \_\_\_\_\_구 \_\_\_\_\_동

문4] 귀하의 운전경력은 얼마나 되셨습니까? \_\_\_\_\_년

문5] 귀하의 가구원수(본인 포함)는?  1명  2명  3명  4명  5명  6명 이상

문6] 귀하의 주택유형은?  단독주택  아파트  다세대주택  빌라  기타( )

문7] 귀하의 주택소유 여부는?  자가  전세  월세  기타( )

문8] 귀하의 월평균 가구소득(세금공제 전)은?

100만원 미만  100-200만원  200-300만원  300-400만원  400-500만원  500만원 이상

끝까지 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

| 저자 약력 |

김숙희

교통공학박사

수원시정연구원 안전환경연구실 연구위원(현)

E-mail : sukheek@suwon.re.kr

주요 논문 및 보고서

「특별교통서비스의 이용실태 및 활성화연구-수원시를 중심으로」 (2016.10, 한국ITS학회지)

「How to promote sustainable public bike system from a psychological perspective?」 (2016.10, International Journal of Sustainable Transportation)

「대중교통접근성이 카셰어링 이용수요에 미치는 영향」 (2016.8, 한국ITS학회지)

「수원시 생태교통정책 평가지표 개발 및 적용연구」 (2015, 수원시정연구원)



