



2022. 7. 25.

국회에산정책처 | 사업평가

친환경자동차 지원 사업 분석

Analysis on the Eco-friendly Vehicles Policy

손동희 · 김태은



국회에산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE

친환경자동차 지원 사업 분석

친환경자동차 지원 사업 분석

총괄 | 송병철 예산분석실장

기획·조정 | 서세욱 사업평가심의관
전용수 경제산업사업평가과장
김애선 사회행정사업평가과장

작성 | 손동희 경제산업사업평가과 예산분석관
김태은 사회행정사업평가과 예산분석관

지원 | 이채원 경제산업사업평가과 행정실무원
양희열 사회행정사업평가과 행정실무원
김창민 경제산업사업평가과 자료분석지원요원

본 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여 발간되었습니다.

문의 : 예산분석실 경제산업사업평가과 | 02) 6788-3777 | eie@nabo.go.kr
예산분석실 사회행정사업평가과 | 02) 6788-3773 | sae@nabo.go.kr

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)를 통하여 보실 수 있습니다.

“본 보고서는 담당 분석관의 연구 결과를 바탕으로 작성된 것으로
국회예산정책처의 공식의견과는 다를 수 있음을 알려드립니다.”

친환경자동차 지원 사업 분석

2022. 7.



본 보고서는 친환경자동차 지원 사업의 전반적인 현황을 살펴보고, 주요 쟁점별 문제점과 개선방안을 제시하고자 하였습니다. 분석 결과, 산업적 측면에서는 배터리 및 차량용 반도체 공급망 안정화, 첨단기술개발 강화 및 전문인력 양성이 이루어질 필요가 있습니다. 보급 지원 측면에서는 구매보조금 제도의 보완과 함께 비재정적 제도 및 세제의 정비가 이루어질 필요가 있습니다. 인프라 측면에서는 전기차 급속충전 및 수소차 충전·생산 인프라 확대와 운영·관리 강화, 친환경 상용차 전용충전시설 확충이 이루어질 필요가 있습니다.

본 보고서가 우리나라의 수송부문 탄소중립과 친환경자동차 산업 발전에 관심을 가지고 계시는 의원님들의 의정활동에 유용하게 활용되기를 바라며, 앞으로도 국회예산정책처는 전문적이고 객관적인 분석을 통해 의원님들의 의정활동을 적극 지원하겠습니다.

본 보고서는 「국회법」 제22조의3 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여, 국회예산정책처 보고서발간심의위원회의 심의(2022.7.14.)를 거쳐 발간되었습니다.

끝으로 본 보고서는 담당 분석관의 연구 결과를 바탕으로 작성된 것으로 국회 예산정책처의 공식견해와 다를 수 있음을 알려드립니다.

요 약 / 1

I. 서 론 / 1

1. 분석의 배경 및 목적	1
2. 분석의 대상 및 범위	5

II. 현 황 / 7

1. 정책환경	7
가. 탄소중립과 온실가스 감축	7
나. 국내 친환경자동차 보급 및 수출입 동향	9
2. 친환경자동차 관계 법령 및 지원정책	17
가. 친환경자동차 관련 주요 법령	17
나. 주요 친환경자동차 지원정책	20
3. 주요국 친환경자동차 지원 정책 동향	24
가. 국가별 보급 현황	24
나. 주요국의 친환경자동차 지원 정책	28
4. 친환경자동차 지원 사업 예·결산 현황	35
가. 추진과제별 예·결산	35
나. 부처별 예·결산	42
다. 유형별 예·결산	46



Ⅲ. 주요 쟁점 분석 / 48

1. 친환경자동차 산업 부문	48
가. 글로벌 친환경자동차 산업 동향	48
나. 전과정 온실가스 발생량 관리체계 도입 필요	52
다. 배터리 핵심 소재 조달의 안정성 강화 필요	59
라. 차량용 반도체 첨단화통합화, 설비투자 및 수입선 다변화 지원 강화 필요	65
마. 친환경자동차로의 산업구조 전환에 대응한 기술개발 지원 강화 필요	71
바. 친환경자동차 관련 전문인력 양성 강화 필요	76
2. 친환경자동차 보급 지원 부문	81
가. 하이브리드차에 대한 보급지원 정책 재검토 필요	81
나. 친환경자동차 구매보조금 예산 정비 필요	89
다. 친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 면밀한 설계 필요	110
라. 친환경자동차 관련 세금제도 정비 및 재정에 미치는 영향 검토 필요	127
3. 친환경자동차 인프라 부문	136
가. 친환경자동차 보급 확산에 따른 인프라 수요 증가세	136
나. 전기차 보급·충전 속도를 감안한 인프라 확충 및 운영·관리 강화 필요	139
다. 수소 인프라 확충 및 관리·운영 지원 확대 필요	149
라. 대형트럭 등 친환경 상용차 부문 전용충전시설 확대 필요	168

Ⅳ. 결론 및 시사점 / 171

부록. 전기차 충전기 보급 현황 / 176

요 약

I. 서 론

1. 분석의 배경 및 목적

- 최근 글로벌 환경규제 강화 등으로 인해 세계 각국은 친환경자동차¹⁾로의 수송 패러다임 전환을 추진
- 우리나라 정부도 온실가스 감축과 함께 글로벌 친환경자동차 시장의 선점을 위해 친환경자동차 보급 확대 및 산업 활성화를 위한 다양한 정책을 추진
 - 「100대 국정과제」(‘17.8.), 「미래자동차 산업 발전 전략」(‘19.10.), 「한국판 뉴딜 종합계획」(‘20.7.), 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략」(‘20.10.), 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」(‘21.2.) 등에서 친환경자동차 보급 확대 및 자동차 산업 활성화 계획 발표
 - 전기차·수소차 구매보조금 및 충전소 설치 지원, 취·등록세 감면 등 세제 지원, 저공해차 보급 목표제 및 친환경자동차 구매목표제 실시, 기술개발 지원 등을 추진
- 친환경자동차 보급 확산은 기후변화 대응을 위해 전세계적으로 추진되고 있는 주요 정책방향 중 하나이며, 자동차 산업에서 차세대 성장동력으로 활용가능성도 존재한다는 점에서 지속적인 발전이 요구되는 분야
 - 현재 친환경자동차로의 전환이 초기 단계라는 점을 감안할 때, 보다 효과적인 지원을 위한 현황 및 정책 분석과 개선방향 검토 필요성 존재
- 본 보고서에서는 친환경자동차 관련 주요 지원 정책, 재정규모, 해외사례 등 현황을 살펴보고, 친환경자동차 관련 산업·보급지원·인프라 부문의 주요 실태를 분석함으로써 시사점을 고찰

1) 각 국가별로 친환경자동차에 대한 용어와 범위를 상이하게 규정하고 있는데, 우리나라는 친환경자동차(환경친화적 자동차)를 순수전기차, 수소차, 하이브리드차로 정의하나, 미국은 무공해자동차(ZEV; Zero Emission Vehicle)라는 용어를 사용하며 순수전기차, 수소차, 플러그인 하이브리드차를 포함한다.

2. 분석의 대상 및 범위

- 본 보고서에서는 우리나라 친환경자동차 보급 관련 정책 및 현황 등을 살펴보고, 이에 따른 주요 쟁점에 대해 검토
 - 현황 부문: 정책환경, 친환경자동차 관련 주요 법령 및 정책, 주요국의 친환경자동차 지원 정책, 친환경자동차 지원 사업 예결산 현황 검토
 - 주요 쟁점 분석: 친환경자동차 정책을 산업 측면, 보급 지원 측면, 인프라 측면으로 구분하여, 각각의 현황과 주요 쟁점들을 검토

[친환경자동차 지원 사업 분석의 구성과 주요 내용]

구분		주요 분석 내용
I. 개요		□ 분석의 배경 및 목적 □ 분석의 대상 및 범위
II. 친환경자동차 지원 사업 주요 현황		□ 정책환경(탄소중립과 온실가스 감축, 친환경자동차 보급 현황, 수출입 동향) □ 지원정책(법, 주요 대책) □ 주요국의 친환경자동차 지원 정책 동향 (미국, EU, 일본 등) □ 예·결산 현황 (추진과제별·부처별·유형별)
III. 주요 쟁점 분석	1. 친환경자동차 산업 부문	□ 배터리 및 차량용 반도체 등 주요 친환경자동차 관련 산업동향 분석 □ 주요국 대비 기술수준 분석, 전문인력 양성 등 □ 전과정평가(LCA)에 근거한 친환경자동차의 친환경성 검토
	2. 친환경자동차 보급 지원 부문	□ 하이브리드차에 대한 정책 방향 검토 □ 구매보조금 예산편성 및 집행의 적정성, 개선방향 검토 □ 비재정적 제도의 제도설계 및 운영실태 검토 □ 친환경자동차 보급확산에 따른 재정 영향
	3. 친환경자동차 인프라 부문	□ 친환경자동차로의 전환 및 운행 시 충전부문의 중요성 검토 □ 전기차·수소차 충전시설 구축 및 인프라 운영 실태 분석
IV. 결론 및 시사점		□ 종합제언

II. 현 황

1. 정책환경

- 수송부문 온실가스 감축을 위해 우리나라 뿐 아니라 세계 각국은 친환경자동차 보급을 추진
 - 우리나라는 2050탄소중립을 위해 수송부문 온실가스 배출량을 2018년 98.1백만톤CO₂eq에서 2.8백만톤CO₂eq까지 감축할 계획
 - 수송부문 배출량 중 97%가 도로에서 발생하여, 친환경자동차 보급 정책이 수송부문 온실가스 배출량 감축에 핵심 요소
- 우리나라 2021년 친환경자동차 판매량은 35만대로 전체 자동차 판매량 중 20.2%, 등록대수는 2021년말 기준 116만대로 전체 자동차 등록대수 중 4.7%
 - 친환경자동차 중에는 하이브리드차가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 하이브리드차, 전기차, 수소차 모두 판매량과 등록대수가 꾸준히 증가
 - 정부는 2030년까지 전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대 등 총 850만대를 보급(누적)할 계획
- 2017~2021년간 우리나라의 친환경자동차 무역수지 흑자 증가 추세
 - 무역수지 흑자 규모: 28억 2,120만 달러('17) → 64억 5,240만 달러('21)
 - 2017~2019년간 우리나라 친환경자동차 무역수지 흑자 중 하이브리드차(HEV) 비중이 높았으나, 2020~2021년간은 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV)가 높은 비중
 - 테슬라 모델3 출시에 따른 글로벌 전기차(BEV) 시장 확대, 현대 아이오닉5 및 후속 모델 출시에 따른 우리나라의 글로벌 전기차 경쟁력 향상 등 영향

2. 친환경자동차 관계 법령 및 지원정책

- 친환경자동차 관련 주요 법령으로는 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(이하, 「친환경자동차법」)과 「대기환경보전법」 등이 있음
 - 친환경자동차법: 친환경자동차 정의, 기본계획 및 시행계획, 연료생산 및 충전시설 지원, 친환경자동차 구매목표제, 전용주차구역 등 규정
 - 대기환경보전법: 저공해자동차 정의, 기술개발 등 지원, 보급 등 촉진 포함
- 정부는 친환경자동차 지원과 관련된 다양한 대책 및 기본계획에서 친환경자동차 보급 확대 등을 주요 목표로 설정하고, 목표 달성을 위한 세부정책을 제시
 - 「전기·수소차 보급 확산을 위한 정책방향」(‘18.6.), 「수소경제 활성화 로드맵」(‘19.1.), 「미래자동차 산업 발전 전략」(‘19.10.), 「한국판 뉴딜 종합계획」(‘20.7.), 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략」(‘20.10.), 「제4차 친환경자동차 기본계획」(‘21.2.), 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」(‘21.6.), 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」(‘21.10.) 등
 - 전기차·수소차 등 친환경자동차 보급 확산, 기술개발 지원, 자동차 및 부품산업 등 유관 산업재편 등의 정책방향을 포함
 - 2030년까지 전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대 등 총 850만대의 친환경자동차를 보급(누적)할 계획
- 친환경자동차 보급 확산을 위해 구매보조금, 세제혜택 등이 이루어지고 있으며, 친환경자동차 가격·성능 등 경쟁력 확보 수준, 보급실적 등 시장상황을 포함한 다양한 요건들을 고려하여 보조금 등은 단계적으로 축소할 계획

3. 주요국 친환경자동차 지원 정책 동향

- 국가별로 친환경자동차에 대한 정의와 범위가 다르기 때문에, 국제에너지기구(IEA)에서 제공하는 전기차(EV) 판매 및 누적보급 현황 자료를 바탕으로 살펴봄
 - 국제에너지기구(IEA)에서 말하는 전기차(EV; electric vehicle)는 순수전기차(BEV)와 플러그인 하이브리드차(PHEV), 수소차(FCEV)를 의미하며, 통계자료에 따라 순수전기차와 플러그인 하이브리드차만 포함하기도 함
- 2021년말 기준 전세계 전기차(BEV+PHEV)는 전체 자동차의 1.4% 수준인 1,650만대가 (누적)보급되었으며, 2021년 전체 자동차 판매량의 8.6%(657만대)
 - 중국에 784만대가 보급(전세계 보급 물량의 47.5%)되어 가장 높은 비중을 보였으며, 미국 206만대(12.5%), 독일 131만대(8.0%) 순
 - 자국 내 전기차 비중은 노르웨이가 25.3%로 가장 높고, 아이슬란드 9.9%, 스웨덴 6.0%, 덴마크 5.2%로 북유럽 국가의 전기차 보급률이 높음
- 해외사례 조사 결과 각 국의 정책은 다음과 같은 공통점이 있는 것으로 파악
 - 첫째, 독일, 중국, 영국 등 일부 국가는 보조금 중단 시점을 설정하거나 또는 단계적 축소 방향을 정하고 있음. 다만, 코로나19 상황으로 경기 침체 회복을 위해 보조금을 인상하거나 연장하는 경우도 있었으며 상황에 맞게 탄력적으로 조정하고 있음
 - 둘째, 판매가격이 일정 기준 이하인 차량에 대해서만 보조금을 지급하고, 저가형 차량에 높은 보조금을 지급함. 우리나라도 이와 유사하게 운영 중임
 - 셋째, 친환경자동차의 보급 확대와 함께 유럽 국가를 중심으로 내연기관차 판매 중단 시점을 선언하여 수송부문 온실가스 배출량 감축 의지를 표명
- 각국의 실정에 맞게 운영되는 만큼, 우리나라도 자동차 생산국이라는 특성을 고려하여 우리나라 실정에 맞게 정책을 보완할 필요
 - 친환경자동차 보급 활성화를 위해 구매보조금 지급, 비재정적 제도의 운영, 인프라 구축 및 연구개발 지원 등 큰 틀은 유사하나, 나라마다 보조금 지원 수준이나, 중단계획, 비재정적 제도의 세부 운영 등은 차이가 있음

4. 친환경자동차 지원 사업 예·결산 현황

가. 추진과제별 예·결산

- 본 보고서에서는 제3차 및 제4차 계획기간에 포함된 추진과제 중 재정사업을 통해 추진된 과제를 대상으로 각 계획기간의 예·결산 현황을 분석
- 제3차 계획기간('16~'20) 추진과제별 예산 추이
 - 제3차 계획기간 재정사업 추진과제: '경쟁력 있는 친환경자동차 개발', '저비용 고효율 인프라 구축 확대' 및 '친환경자동차 활용 사회 기반 조성'
 - 제3차 계획기간 내 예산 증가: 2,286억 3,800만원('16) → 1조 3,859억 7,100만원('20)
- 제4차 계획기간('21~'22) 추진과제별 예산 추이
 - 제3차 기본계획의 연장선 상에서 정책 비전 및 목표 등 추진방향 설정
 - 제4차 계획기간 재정사업 추진과제: '친환경자동차 보급을 가속화하는 사회 시스템 구축', '기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척', '탄소중립 산업생태계 전환 가속화'
 - 제4차 계획기간 내 예산 증가: 9,068억 7,100만원('21) → 1조 2,986억 2,900만원('22)

나. 부처별 예·결산

- 제3차 계획기간('16~'20)에서의 추진과제별 연간 부처 예산: 환경부가 가장 높은 예산비중(77.0~86.8%)을 보였으며, 산업통상자원부, 국토교통부 순
- 제4차 계획기간('21~'22)에서의 추진과제별 연간 부처 예산: 환경부가 가장 많은 예산비중(63.3~70.6%)을 차지하였으며, 산업통상자원부, 국토교통부 순

다. 유형별 예·결산

- 제3차 계획기간('16~'20)에서의 추진과제별 연간 유형별 예산비중은 국내보급 유형(59.3~76.3%)이 가장 높았으며, 인프라, 기술개발 순으로 높은 비중을 차지
- 제4차 계획기간('21~'22)에서는 국내보급 유형 예산비중(56.1~59.6%)이 가장 높았으며, 기술개발, 인프라 유형 순

Ⅲ. 주요 쟁점 분석

1. 친환경자동차 산업 부문

가. 글로벌 친환경자동차 산업 동향

- 글로벌 자동차 시장은 전기차 중심의 친환경자동차로 패러다임 전환이 이루어지고 있으며, 전기차 시장의 주도권 경쟁이 심화될 것으로 전망
 - 글로벌 전기차 시장은 완성차 시장 전체의 감소세와는 달리 판매량 증가세
 - 완성차 전체 판매량 감소세: 94,329,189대('18) → 80,712,210대('21)
 - (순수)전기차(BEV) 판매량 증가세: 1,626,809대('18) → 4,717,728대('21)
 - 국가별로는 중국·유럽이, 그룹별로는 테슬라·상하이기차 등이 세계 전기차 시장에서 주도적인 위치를 점하고 있으나, 우리나라의 경우에도 높은 수준의 증가세를 보이고 있음
 - 수소차의 경우, 우리나라(현대차)가 51.7%의 글로벌 시장 점유율을 차지('21.상)하고 있으나, 수소차 시장은 전기차 대비 시장규모가 작은 실정

나. 전과정 온실가스 발생량 관리체계 도입 필요

- 전기차와 수소차는 무공해자동차라고 하지만 전과정평가(LCA, Life Cycle Assessment) 측면에서 보면 온실가스를 배출하고 있으며, 전기차 및 수소차 보급을 통해 온실가스 배출량을 감축하기 위해서는 전력 생산단계와 배터리 생산 및 재활용 단계에서의 친환경성 확보가 중요
 - 자동차의 전과정평가는 연료 생산단계와 주행단계인 웰투휠(Well to Wheel)과 차량의 제조, 폐기, 재활용 단계인 자동차 순환(Vehicle Cycle)으로 구성
 - 전기차와 수소차는 주행단계에서는 온실가스 배출이 없으나, 연료생산단계와 자동차 순환단계에서 배출
 - 전기차는 배터리 용량이 증가할수록 온실가스 배출량이 증가하고, 주행거리를 늘리기 위해 배터리 용량을 증가시키고 있는 추세를 감안하면 전기차의 생애 온실가스 배출량은 증가할 수 있음

- 전과정평가 기준으로 자동차의 온실가스 발생량은 에너지믹스(전력발생원 구성비, energy mix)에 따라 달라지므로 수송부문의 온실가스 발생량을 감축하기 위한 정책은 전력 및 산업부문까지도 포함하여 종합적인 검토가 필요함
 - 화석연료 비중이 높을수록 온실가스 발생량이 많아지는데, 우리나라 화석연료 발전의존도(71.6%)는 세계 평균(63.9%) 보다 높은 편
- 자동차로 유발되는 온실가스 발생량을 체계적으로 관리하고 국제적 환경규제에 대응하기 위하여 우리나라의 실정을 반영한 자동차 생애 온실가스 배출량 도출 필요
 - 유럽 및 중국의 자동차 LCA 기준 적용 가능성 검토, 유럽의 배터리에 대한 전과정 탄소배출량 표기 의무화 등 환경규제가 강화되고 있으며, 환경규제는 현재는 유럽을 중심으로 도입되고 있으나 국제적 규범으로 확산될 가능성
 - 무역의존도가 높고 배터리 및 자동차 수출국인 우리나라는 이러한 환경규제에 대응한 대비가 필요하며, 자동차의 생산, 운행, 폐기 등 단계별 온실가스 배출량을 산출함으로써 온실가스 배출량을 줄이기 위해 어떤 부분에서 노력할 필요가 있는지 체계적으로 점검할 필요

다. 배터리 핵심 소재 조달의 안정성 강화 필요

- 글로벌 전기차 시장 확대에 따라 배터리 시장도 커질 것으로 전망되며, 국가별로는 우리 배터리 기업들이 중국시장 포함시 2순위, 중국시장 제외시 1순위 점유율을 보이며 시장을 확장하여 나가고 있으나, 배터리 주요 구성품들의 해외 의존도는 높은 수준
 - 전기차·수소차 원가 중 배터리·수소연료전지가 차지하는 비중 높음 → 친환경자동차 보급 증가 시, 배터리 시장의 확대 가능성 높음
 - － 전기차용 배터리 누적사용량(GWh): 146.8(‘20) → 296.8(‘21)
 - － 국가별 글로벌 점유율(% , 중국시장 포함):
 - 1위(중국계): 38.4(‘20) → 48.6(‘21) / 2위(한국계): 34.7(‘20) → 30.4(‘21)
 - － 국가별 글로벌 점유율(% , 중국시장 제외):
 - 1위(한국계): 52.5(‘20) → 56.5(‘21) / 2위(일본계): 34.3(‘20) → 25.8(‘21)

- 전기차 배터리 4대 구성품인 양극재, 음극재, 전해질, 분리막은 2020년을 기준으로 중국의 시장점유율이 51.6~70.9%로 절반을 상회
 - － 우리나라의 세계시장점유율('20): 분리막 19.7%, 양극재 19.5%, 전해액 12.1%, 음극재 8.3%
 - － 해외의존도('19): 음극재 80.8%, 분리막 69.5%, 전해액 66.2%, 양극재 47.2%
 - 다만, 최근 배터리 4대 구성품 관련 우리 기업들의 글로벌 순위가 상승하는 등 성장세가 이어질 것이라는 전망도 존재 → 배터리 4대 구성품 등과 관련한 핵심 소재 조달 차질 시 우리 배터리 산업에의 악영향 가능성
- 배터리 생산을 위한 핵심 소재가 특정 지역에 편중되어 있어, 정치·사회·경제적 충격에 따른 조달 차질이 발생할 우려가 존재하고 이에 대한 개별 기업차원의 대응에도 한계가 존재할 것으로 보이므로, 기업의 자구적인 노력과 함께 정부 차원의 국제공조 강화, 비축관리 등 글로벌 공급망 관리 강화 필요
- 배터리 제조를 위한 주요 광물인 리튬, 니켈, 코발트, 망간 등의 생산국이 소수의 특정 국가로 한정되어 있으며, 수요 증가로 인해 가격도 상승추세
 - － 각 소재(광물)별 상위 3개 생산국 생산비중이 대부분을 차지:
리튬 90.2%, 니켈 55.3%, 코발트 79.2%, 망간 69.5%
 - － 소재(광물) 가격 추이(USD/톤, '21.3.→'22.3.):
리튬 12,205.5 → 74,800.0 (6.1배), 니켈 16,460.74 → 38,642.86 (2.3배),
코발트 52,466.52 → 79,708.57 (1.5배), 망간 1,408.33 → 1,721.67 (1.2배)
 - 배터리 핵심 소재(광물)의 지역편중과 가격 상승세는 국제 질서의 변화에 따라 소재 조달의 안정성에도 악영향을 끼칠 우려
 - － 일례로, 러시아-우크라이나 사태 장기화로 인해, 러시아(니켈 11.3% 및 코발트 6.3%, '20)와 우크라이나(망간 3.1%, '20)로부터의 핵심 소재(광물) 수급난 및 국제가격 추가 상승압력 발생 가능성
 - － 단기적으로는, 코로나19 진정 국면에 따라 글로벌 공급망의 단계적 정상화에 대한 전망도 존재하나, 물가상승 등 거시경제적 충격 우려도 상존 → 개별 기업 차원의 대응에 한계 → 정부 차원의 국제협력 강화, 중장기적 비축규모 관리 등 대응책 강화 필요

- 산업통상자원부는 「금속비축종합계획」의 구축·발표를 신속하게 추진함으로써, 배터리 관련 핵심 소재인 희소금속 공급망의 중장기적 관리를 강화해나갈 필요
 - － 「금속비축종합계획」을 2021년말까지 수립할 예정이라고 밝힌 바 있으나, 2022년 6월말 현재 발표되지 않음²⁾

라. 차량용 반도체 첨단화·통합화, 설비투자 및 수입선 다변화 지원 강화 필요

- 친환경자동차로의 전환에 따라 차량용 반도체 수요 증가가 전망되나, 우리나라는 차량용 반도체 국산화율 및 기술수준이 미흡하고 해외의존도가 높은 실정
 - 친환경자동차로의 전환에 따라 자동차 생산원가에서 차량용 반도체가 차지하는 비중은 현행 2% 수준 대비 증가할 전망
 - － 전기차의 반도체 사용량은 내연기관차 대비 2~3배 수준으로 증가 전망
 - 우리나라의 차량용 반도체 국산화율과 선진국 대비 기술수준은 낮은 수준이며, 해외의존도도 높은 실정
 - － 차량용 반도체 국산화율: 6%, 선진국 대비 기술수준: 50%, 해외의존도: 98%
- 차량용 반도체 공급차질 대응을 위한 업계의 자구적인 노력과 더불어, 차량용 반도체 첨단화·통합화, 친환경자동차·반도체업계 니즈맞춤형 설비투자, 수입선 다변화 등에 대한 정부 지원 강화 필요
 - 최근 차량용 반도체 수급난으로 인해 글로벌 완성차 생산차질 발생
 - － 글로벌 완성차 생산차질 추정규모: 915~1,015만대⁽²¹⁾ → 225~260만대⁽²²⁾
 - － 완성차 업계는 '22년 하반기, 차량용 반도체 기업은 '24년경으로 정상화 시점 전망
 - 차량용 반도체의 상대적으로 낮은 수익성 및 단기적 생산계획 변경 상의 어려움, 예상보다 빠른 자동차 수요 증가, 코로나19로 인한 공급차질 등의 요인이 복합적으로 작용하여 차량용 반도체 수급난이 발생

2) 다만, 산업통상자원부는 2021년말 예기치 못한 요소수 사태 등 신규 사정변경을 고려하여 20대 핵심품목 확정을 추진중에 있으며, 이차전지용 광물에 대한 추가 비축예산 반영 등 실무적인 절차는 진행중이라는 입장이다. 또한, 한-호 핵심광물 공급망 협력 MOU^(21.12), 한-인니 핵심광물 협력 MOU^(22.2) 체결 등도 수행중이라는 입장이다. (자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성)

- 코로나19로 인한 비대면 경제 확장에 따라 ICT기기 관련 반도체 생산확대
- 12인치 웨이퍼 기반 생산설비로의 전환, 반도체 장비 조달 지연 등에 따라 8인치 웨이퍼 기반인 차량용 반도체 생산 설비 구축·최적화에 소요되는 시간·비용 등이 현실적인 제약으로 작용
- NXP·인피니언·르네사스 등 일부 글로벌 기업이 선도하고 있으며, TSMC 등 소수의 파운드리에서 대부분의 차량용 반도체를 제조하고 있고, 품질 인증과 같은 생산조건 등으로 인해 단기적인 증산·공급망 다변화 등에 어려움 초래
- 코로나19의 영향과 글로벌 수요 회복세 등으로 인한 수요예측 차질
- 차량용 반도체 주요 생산국인 말레이시아 등 동남아시아에서의 코로나 19 여파로 납품차질 발생
- 러시아-우크라이나 사태로 인해 반도체 제조공정에 투입되는 희귀가스(네온, 크립톤·제논) 등의 조달 차질 발생 가능성
- 코로나19 회복세로 인한 물가상승, 러시아-우크라이나 사태로 인한 희귀가스 조달 차질 및 국제가격 상승압력, 전동화에 따른 투입반도체 수 증가 등 차량용 반도체의 안정적인 공급에 차질을 야기할 수 있는 요인들은 여전히 존재
- 중장기적 관점에서는 범용반도체 활용도 제고 및 통합화 강화 등 차량용 반도체 관련 기술고도화 지원을 통한 차세대 첨단반도체 기술확보 및 수익성 확대, 차량용 반도체 설비투자 지원 시 자동차·반도체 업계의 니즈를 적극 반영, 수입선 다각화를 통한 공급망 관리 등 다양한 지원이 유기적·복합적으로 이루어질 필요
- 다만, 차량용 반도체 수급난의 해소는 완성차·반도체 기업들의 영업실적과 직결되므로, 해당 업계의 자구적인 개선노력이 선행될 필요
- 향후 차량용 반도체 부문 지원정책을 추진함에 있어, 상기 개선방향을 고려함과 함께 개별 기업 차원에서의 대응에 애로가 발생하는 부분을 위주로 지원함으로써 효율적인 정책 수립·집행을 도모할 필요

마. 친환경자동차로의 시장구조 전환에 대응한 기술개발 지원 강화 필요

□ 친환경자동차로의 시장구조 전환에 따라 운행특성·차량구조 변화가 수반되나, 배터리를 제외한 친환경자동차 관련 국산화율과 기술수준은 주요국 대비 낮은 수준이므로, 기술개발 예산규모 확대를 통해 차세대 기술개발 및 상용화에 기여할 필요

- 전기차·수소차의 부품수는 내연기관차 대비 감소할 것으로 예상되는 한편, 국산화율은 미흡한 수준으로 평가
 - － 차종별 부품수(만개): 전기차 1.5 vs. 수소차 2.3 vs. 내연기관차 2.5~3
 - － 국산화율(%): 전기차 68 vs. 수소차 71 vs. 내연기관차 99
- 주요국(한국·중국·일본·EU·미국) 중 우리나라의 친환경자동차 관련 기술 경쟁력은 상대적으로 낮은 수준으로 평가
 - － ‘친환경 고효율 자동차’ 기술: EU·일본이 대체로 상위권. 우리나라는 2위(’20)를 기록한 응용개발연구역량 외에는 대체로 4~5위 수준
 - － ‘대용량 장수명 이차전지’ 기술: 일본 강세. 우리나라의 기초연구역량은 5위였으나, 응용개발연구역량은 ’20년 1위, 특허 관련 순위는 2위 수준
 - － ‘수소·연료전지’ 기술: 일본 강세. 우리나라는 특허와 관련하여 5개국 중 2위였으나, 이외에는 대부분 4~5위 수준
- 중장기적인 관점에서는 친환경자동차 관련 기술경쟁력 미흡 시 국산 친환경자동차의 시장점유율 하락 우려 → 차세대 기술개발능력을 제고하고, 개발된 기술의 원활한 상용화에도 기여할 필요
 - － 우리나라의 친환경자동차 기술경쟁력 및 연구역량, 차세대 핵심 소재 및 기술 전망, 친환경자동차 성능향상 및 시장성에 대한 기술적 기여, 재활용가능성을 포함한 파급효과 등을 복합적으로 고려하고 민간의 역할범위를 감안하여 지원 우선순위를 선정할 필요

바. 친환경자동차 관련 전문인력 양성 강화 필요

- 자동차 산업에서의 고용규모 감소 및 친환경자동차 전문인력 수요 증가 전망이 존재하므로, 친환경자동차 인력양성사업에 대한 지속적인 실적관리 및 개선, 배출인력과 취업지원 프로그램 간 연계, 인스트럭터 양성 로드맵 마련 및 인재풀 구축을 통한 친환경자동차 전환에 따른 고용시장 연착륙 지원 필요
 - 전기차 및 수소차 비중이 2030년 기준 33% 수준으로 확대될 경우, 3만 5천명 고용 감소 전망 존재 (내연기관 부품기업수 900개 감소 전망)
 - － 미국: 전체 차량의 50%가 전기차로 전환되고 국산화 추진 등 정책대응이 없는 상황 전제 시, 2030년 기준 최대 74,000개 일자리 감소 추정 존재
 - － 독일: 2035년 전기차 점유율 23% 가정 시, 자동차 산업에서의 고용감소 영향 > 타산업에서의 고용증가 효과 → 전체 고용수준 감소 예상 분석 존재
 - 2030년 친환경자동차 분야 산업기술인력은 86,784명 규모로, 2020년 대비 27,495명 증가 전망 (2020년 기준 부족인원 2,644명)
 - 산업통상자원부는 친환경자동차 등 미래차 분야 인력양성사업을 추진중이며, 2021년의 경우 104억 9,300만원 규모 예산 편성
 - 사업목표달성도, 인력수급전망 및 업계수요조사, 취업지원제도와의 연계, 인스트럭터 확대 및 역량강화 등에 대한 지속적인 관리 및 개선 필요
 - － ‘현장밀착형 직업훈련지원사업’의 경우 목표달성도가 10%대로 타 사업 대비 미흡 → 2022년 사업에서는 교육 대상 및 방법 개선 후 추진중이나, 목표 대비 실적, 수혜인원 대비 배출인원 실적 등 지속적 관리 필요
 - － 사업 추진 시 직무별 인력수급전망 및 업계수요 등에 대한 조사를 주기적으로 실시하고, 이를 인력양성 프로그램 조율·개편 시 적용할 필요
 - － 배출인력의 유출없이 적시 공급될 수 있도록, 신규 배출인력 및 퇴직자 대상 취업지원프로그램 연계, 재직자 재교육 후 직무전환 프로그램 등 교육대상별 특화 프로그램 연계 필요
 - － 인스트럭터 양성 프로그램의 조기 안착을 위한 로드맵 마련 및 전기차·수소차 전문가 위주 인스트럭터 인재풀 구축·관리 필요

2. 친환경자동차 보급 지원 부문

가. 하이브리드차에 대한 보급지원 정책 재검토 필요

- 부처별로 저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차 등 정책대상과 범위를 다르게 운영하고 있는데, 이로 인해 하이브리드차에 대한 정책방향이 불분명
 - 환경부는 하이브리드차는 근본적으로 내연기관차이므로 무공해자동차인 전기차와 수소차를 중심으로 전환해야한다는 입장이고, 산업통상자원부는 내연기관 부품업계의 전환 준비에 필요한 시간 확보가 필요하며 전기차와 수소차는 소재 부문에서 대중·대일 의존도가 높기 때문에 안보차원에서 당분간 하이브리드차 정책을 유지해야한다는 입장
 - 하이브리드차에 대한 환경부와 산업통상자원부의 입장차이를 조율하여 정책방향을 명확히 하고, 이를 바탕으로 탄소중립 실현을 위한 수송부문의 친환경자동차 단계적 전환 계획 수립 필요
- 법령에서 정하는 정책대상보다 적은 범위의 시행계획 수립 개선 필요
 - 「친환경자동차법」에 따라 ‘환경친화적 자동차 보급 시행계획’을 매년 수립하여야 하나, 전기차와 수소차만을 포함하는 개념인 무공해자동차에 대해서만 보급 계획을 수립하고 하이브리드차에 대해서는 별도의 계획을 제시하지 않고 있어 법률에 명시된 내용과 차이가 있음

나. 친환경자동차 구매보조금 예산 정비 필요

- 정부는 친환경자동차 보급 확산을 위해 내연기관차에 비해 가격이 높은 전기차, 수소차에 구매보조금 지원
 - 2022년 국비 지원액은 전기승용차 최대 700만원/대, 수소승용차 2,250만원/대(지방비는 지역에 따라 전기승용차 200~1,100만원/대, 수소승용차 1,000~1,750만원/대)
 - 2022년 구매보조금 예산은 2.4조원(전기차 1.7조원, 수소차 0.7조원)으로 2018년 0.4조원(전기차 3,743억원, 수소차 148억원) 대비 6배 증가

- 구매보조금이 이월되거나 불용되지 않도록 국민들의 수요와 자동차 제조사의 공급 가능성, 지방비 확보 가능성 등을 종합적으로 고려하여 운영할 필요
 - 전기차 보조금 실집행률은 2021년에는 전년대비 상승하였으나 2017~2020년 매년 감소하였고, 수소차는 2018~2021년 4년 동안 지속적으로 감소
 - 정부의 급격한 지원 물량의 확대로 지방비 미확보, 구매수요 부족, 출고 지연 등의 문제가 나타났으며, 2022년 전기차의 경우 공급 계획물량에 비해 정부의 보급목표가 과다하여 불용의 우려가 있음
- 중장기 계획을 수립하여 친환경자동차 구매를 계획하고 있는 잠재적 수요자에게 예측가능성 제공 필요
 - 보조금 지원을 향후 축소할 계획이라고 하나 구체적인 계획이 없고, 지원물량이나 기준 등이 매년 예산으로 정해지는 등 보조금 지원의 체계성 부족
 - 정부의 중기재정계획을 보면, 2020년과 2021년에 수립한 계획의 투자계획이 50% 가량 차이나는 등 매년 예산 상황에 따라 변하고 있음
 - 독일이나 중국은 코로나19 등의 사유로 중단시점 연장, 보조금 상향 등의 조정이 있었지만, 그 전에 보조금 중단 시점을 정해놓거나 단계적 축소를 계획
- 친환경자동차 보급을 통한 환경문제 해결과 함께 자동차 산업 발전에 도움이 되는 방향으로 구매보조금 개선
 - 전기차는 내연기관차에 비해 국산차 점유율이 낮고, 전기승용차는 2021년 일부 상승하였으나 전기버스와 함께 국산차 점유율 하락 추세
 - － 국산차 점유율 : 전체 차량 82.0%, 전기차 74.1%
 - － 전기승용 : 90.9%(’16) → 64.5%(’21), 전기버스: 100.0%(’16) → 61.5%(’21)
 - 중국과 미국은 자국내 제품 우선 구매 조건을 두고 있음
 - － 다만, 자국제품 우선 지원 등의 방법은 세계무역기구(WTO) 규정 등에 위반될 소지가 있으므로 현실적인 면을 감안하여 R&D 지원이나 발전믹스 등 환경성을 근거로 차등 지원하는 등 다양한 방안을 모색하여 보조금제도 정비 필요

- 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차에 대한 지원을 장기적으로 확대할 필요
 - 전기차는 차종 확대, 주행거리 증가, 충전소 확대 등으로 구매수요가 증가하고 있고 연간 판매량이 전체 자동차 판매량의 5%를 넘어서는 등 시장이 형성된 것으로 볼 수 있음
 - 또한 2021년부터 보조금이 축소된 6천만원 초과 전기차의 판매 비중이 2020년과 차이가 없는 등 고가의 차량은 보조금의 영향이 적은 것으로 판단되며, 각종 설문조사에서도 전기차 구매 요인으로 가격보다는 충전 여건이 더 중요한 것으로 나타남
 - 반면에 수소차는 자동차 판매량의 0.5%에 불과하여 보급 실적이 매우 낮으며, 구매요인의 1순위로 꼽히는 충전소가 전국에 135개소에 불과
 - 구매보조금이 수요를 창출하기 위한 것이고, 정부의 지원 없이는 보급이 어려운 영역에 보조금을 지급하여 시장을 형성하는 것이 정부의 역할이라는 점에서 경쟁력을 갖출 수 있도록 수소차에 대한 지원을 장기적으로 강화할 필요

다. 친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 면밀한 제도 설계 필요

- 친환경자동차의 보급 확산을 위해 저공해자동차 보급목표제(환경부), 친환경자동차 구매목표제(산업통상자원부) 등을 운영하고 있으나, 일부 제도설계가 미흡한 측면이 있으므로 재정의 투명성, 제도의 실효성 확보를 위해 보완이 필요
- 2023년부터 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차 판매자(제작사, 수입사)에게 기여금을 부과할 예정이나, 징수한 기여금의 세입편성 여부, 운용 방식 등에 대한 체계가 불분명하므로 기여금의 부과 및 징수 목적 등을 고려하여 어느 회계(또는 기금)에 귀속할지를 명시하는 입법조치 필요
 - 또한 저공해자동차 보급 기여금은 「부담금관리 기본법」에 따른 부담금으로 볼 수 있으므로 「부담금관리 기본법」에 관리될 수 있도록 입법조치 필요
- 2022년부터 친환경자동차 구매목표제가 시행되었으나, 패널티와 인센티브 모두 없어 기업들의 참여가 불확실하므로 제도설계를 보완하여 실효성을 확보할 필요

□ 온실가스 배출허용기준을 국제적 수준과 유사하게 운영할 필요

- 정부가 2030년까지 자동차 온실가스 배출허용기준을 발표할 당시(2021.2.)에는 유럽보다는 느슨하고 미국보다는 엄격한 기준이었으나, 2021년 12월 바이든행정부의 행정명령 발표로 2026년부터는 유럽뿐 아니라 미국의 배출허용기준도 우리나라보다 엄격해질 예정
- 배출허용기준 초과 시 부담해야하는 벌금(과징금)도 유럽에 비해 낮은 수준 (배출허용기준 초과 1g/km당, 우리나라 5만원, 유럽 95유로(12만원))
- 주요 수출국에 비해 국내 규제가 약할 경우 부담해야하는 벌금이 상대적으로 작기 때문에, 공급이 부족한 상황에서 제작사의 친환경자동차 공급이 국내보다는 해외에 우선시 될 가능성이 있음

□ 전기차로의 전환이 가속화되고 있고, 우리나라도 2050탄소중립 시나리오에 따르면 대부분의 차량이 무공해자동차로 전환되는 것을 가정하고 있음을 고려할 때, 중장기 연도별 친환경자동차 보급 로드맵 수립 필요

- 세계 각국은 온실가스 배출량 감축을 위해 휘발유, 경유 등 내연기관차의 판매중단 또는 억제 정책을 추진
 - － 유럽은 ‘Fit for 55’에서 2035년부터 내연기관 출시 금지, 온실가스 무배출 차량만 등록 등을 규정, 미국은 바이든 행정명령에 따라 2030년에는 신차의 50%를 전기차·수소차·플러그인 하이브리드차로 공급할 계획
- 내연기관 차량에서 친환경자동차로의 전환은 세계적인 추세임을 감안할 때, 국내 2030년 NDC, 2050년 탄소중립 시나리오 목표 이행을 위한 친환경자동차 전환 세부목표 수립과 이를 위한 계획 마련이 필요

라. 친환경자동차 관련 세금제도 정비 및 재정에 미치는 영향 검토 필요

- 자동차 관련 세금은 구매단계, 보유단계, 운행단계로 구분
- 구매단계에 적용되는 개별소비세 및 취득세 감면제도의 효과 검토 필요
 - 개별소비세와 취득세 감면제도는 한시적 제도이나 일몰이 연장되고 있음
 - 감면제도가 친환경자동차 구매수요 확대를 위해 도입되었다는 점에서 친환경자동차 보급 확산에 미치는 효과를 검토하여 이를 바탕으로 지속 여부를 결정하고, 또한 구매 수요가 어느 수준까지 이르렀을 때 정상화할 것인지 기준 마련 필요
- 보유단계의 자동차세(소유분)와 운행단계의 교통·에너지·환경세는 도로사용에 대한 원인자부담 성격의 조세이므로 내연기관차와의 형평성 확보 필요
 - 전기차·수소차 자동차세(소유분)는 10만원 정액으로, 1,600cc 내연기관차 22.4만원에 비해 낮은 수준이고, 휘발유와 경유는 교통·에너지·환경세, 교육세, 자동차세, 부가가치세 등 각종 세금이 부과되나 전기에 대해서는 모든 소비에 부과되는 부가가치세와 전력산업기반기금만 부과
 - 전기차의 경우 배터리로 인해 상대적으로 더 무겁기 때문에 도로 보수를 보다 많이 유발한다는 점에서 낮은 세금은 적절치 않다는 의견도 있음
- 친환경자동차 보급 확대로 교통·에너지·환경세의 세입 감소가 예상되므로, 교통·에너지·환경세를 재원으로 운용되는 회계나 기금 운용에 차질이 발생하지 않도록 사전에 대비할 필요
 - 교통·에너지·환경세는 휘발유와 경유에 대한 세금으로, 친환경자동차 보급이 확대되고 내연기관차가 감소할수록 세입이 감소할 것으로 예상
 - 교통시설특별회계, 환경개선특별회계, 기후대응기금 등 일부 회계 및 기금은 교통·에너지·환경세의 수입의존도가 높아 향후 재정운용에 차질 우려
 - － 교통·에너지·환경세는 각 법률에 따라 교통시설특별회계, 환경개선특별회계, 국가균형발전특별회계, 기후대응기금으로 각각 68%, 23%, 2%, 7% 배분
 - － 교통·에너지·환경세 세입 비중이 교통시설특별회계 65.7%, 환경개선특별회계 55.8%, 기후대응기금 44.2%

3. 친환경자동차 인프라 부문

가. 친환경자동차 보급 확산에 따른 인프라 수요 증가세

- 전기차·수소차 충전기 수는 증가세를 보였으나, 충전기 부족, 긴 충전시간 등 충전 관련 문제가 여전히 친환경자동차 구매결정·민원에서 가장 큰 비중 차지
 - 전기차 충전기 수 증가세(누적): 1,771기('16) → 111,213기('22.1)
 - － 2021년 누적보급목표 초과 달성 (목표 96,000기 ↔ 실적 107,050기)
 - 수소차 충전기 수 증가세(누적): 7기('16) → 170기('22.1)
 - － 2021년 누적보급목표 미달성 (목표 180기 ↔ 실적 170기)
 - 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 조사('21.2.,국민권익위원회)에서는 충전소 부족, 충전시간 소요 등 충전 문제에 대한 응답이 전체의 절반 상회
 - － 충전 문제(55.1%) > 비싼 가격(21.9%) > 성능·안전우려(12.2%) 등
 - 친환경자동차 관련 민원('16.1.~'20.12.)에도 충전시설 부문 비중이 대부분
 - － 전기차 관련 전체 민원(31,102건) 중 91.0%(28,301건)가 충전시설 관련
 - － 수소차 관련 전체 민원(3,802건) 중 80.1%(3,044건)가 충전시설 관련

나. 전기차 보급·충전 속도를 감안한 인프라 확충 및 운영·관리 강화 필요

(1) 전기차 급속충전기 1기당 전기차 수 개선 필요

- 전기차 충전소요시간과 충전기 부족 문제가 제기되고 있으나, 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수는 대부분의 지역에서 감소한 반면 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수는 증가세를 보이고 있다는 점을 고려하여, 전기차 보급 속도와 연계한 급속 충전기 보급 가속화가 이루어질 필요
 - '16년 대비 '21년의 전기차충전기 1기당 전기차 수는 전국 기준으로 연평균 18.5% 감소한 2.1대/기 수준으로 개선되는 경향
 - 충전속도별로는, 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수는 감소세를 보였으나, 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수는 대부분의 지역에서 증가세

- 완속 충전기 1기당 전기차 수(전국,누적): 13.1(‘16) → 2.4대/기(‘22.1.)
- 급속 충전기 1기당 전기차 수(전국,누적): 11.5(‘16) → 15.2대/기(‘22.1.)
- 전기차 급속 충전기 증가 속도가 전기차 등록대수의 증가 속도 대비 낮음 (‘16-’21년간 연평균증가율: 전기차 84.4% vs. 급속 충전기 74.3%)
- 전기차 시장 형성 초기의 경우 배터리를 포함한 전기차 기술이 실질적인 급속충전을 가능하게 할 만큼 진보되지 못한 측면이 존재하였으나, 전기차 관련 기술 발전에 따라 급속충전전력 수용가능 차량 종류가 확대
 - 전기차 시장 확대가 빠른 속도로 이루어지고 있다는 점을 고려할 때, 급속충전시설 확충의 필요성이 높아질 것으로 보임
- 따라서 전기차 이용자 및 잠재구매자의 충전속도 부담이 전기차 구매·운영에 미치는 부정적인 영향을 감소시키기 위하여, 전기차 보급 속도와 연계한 급속 충전 인프라 확충 정책을 지속적으로 추진할 필요

(2) 전기차 충전시설 운영체계 개선 및 아파트 전력설비-충전시설 확충 정책 간 연계 강화 필요

- 전기차 전용구역의 불법주정차 제재, 과금형 충전기 설치 편의성 향상 및 충전기 고장방치·수리지연 개선 등이 종합적으로 추진될 필요
 - 전기차 충전시설과 관련하여 가장 많은 누적 민원이 제기된 부문은 불법주정차 등 충전방해 행위(전기차 충전시설 부문 민원의 81.0%)로 나타남
 - 충전방해 관련 법령개정 이후 시행(‘22.1.28.)이 오래되지 않은 점을 감안하여, 중앙정부·지자체의 집중 홍보 및 계도를 통해 현장 혼선 방지 필요
 - 다만, 아파트 등 공동주택의 경우 전기차 전용 충전구역 마련에 따라 내연기관차량 주차면이 감소하여 민원이 야기될 소지도 홍보시 고려 필요
 - 과금형 충전기 설치 편의성도 확대할 필요
 - 가구에서의 전기차 충전기 설치불가능 사유 점검 및 설치비용 (일부)지원 등에 대한 일정 정도의 지원가능성도 검토할 필요
 - 전기차 충전시설 운영주체에게 관리 미흡에 따른 패널티를 부과하거나 고장관리를 신속하게 한 업체에 대한 인센티브를 강화하는 방안도 검토할 필요

- 고장정보 실시간 취합 시스템 개선, 관련 법·제도 정비 등이 수반되어야하므로, 이에 대한 정책적 검토가 이루어질 필요
- 전기차 보급 증가에 따른 전력 수요 상승 전망과 절반 이상이 아파트에 거주하는 가구특성을 고려하여, 노후화된 아파트 전력설비 교체·유지보수·증설 등을 전기차 충전기 보급 확대 정책과 연계하여 추진해나갈 필요
 - 전기차 관련 전력수요는 0.3TWh('20) → 16.3TWh('34)로 전망 (「제9차 전력수급기본계획(2020~2024)」('20.12.))
 - 전체 전력소비량 기준수요 전망 대비 비중이 높다고 하기 어려우나, 연평균증가율은 33.0%로 전력소비량 기준수요 증가율(1.6%) 대비 20.6배
 - 전기차 보급 증가세, 충전기 의무설치 비율 상향, 아파트 거주가구 비율 증가세 등을 고려할 때, 전체 전기차 전력수요와 함께 아파트에서의 전력수요도 증가할 가능성을 배제하기 어려운 실정
 - 전기차 충전기 의무설치 비율을 신축시설의 경우 총주차면수의 5%, 기축시설은 2%로 상향. 2020년 아파트 거주가구 비율 절반 초과(51.1%)
 - 전체 공동주택 중 세대별 전력사용 설계용량이 3kW 미만인 공동주택은 31.5% 수준('21.4.) vs. 최근 세대당 평균 전력사용량 3~5kW → 단지 내 전기차 충전기 설치 확대 시 정전사고 발생가능성 증가
 - 아파트 노후변압기 교체 및 관련 전력설비 유지보수·증설 필요성 적극 홍보 및 노후변압기 교체 실적과 연계한 일정 수준의 인센티브 부여 등도 검토하는 등 정책 간 연계체계 강화 필요
 - 한국전력공사에서 노후변압기교체지원 사업을 집행하고 있으나, 20% 자부담으로 인해 장기수선충당금 적립규모 및 추가적립 필요성, 입주민의 장기수선충당금 활용 우선순위 등에 따라 입주자대표회의에서 부결 가능성 → 하드웨어 측면에서 아파트 단지 내 전기차충전기의 신규·추가설치가 어려워질 우려

다. 수소 인프라 확충 및 관리·운영 지원 확대 필요

(1) 수소충전소의 신속한 보급 확대를 위한 정책목표 및 집행관리 철저 필요

- 수소차 보급 대비 수소충전소 구축이 전반적으로 미진하고 지역별 미스매칭 경향도 보이고 있으므로, 지역별 수소차·충전소 보급비중, 접근성, 기존부지 활용가능성 등을 종합적으로 고려하여 수소충전소 구축의 신속 추진 필요
 - 수소차 충전시설과 관련하여 신규설치 등 ‘설치’ 유형이 최다 민원 부문
 - 수소충전기 1기당 수소차 수의 전국평균(‘22.1.)은 115.4대/기 수준
 - － 10.9대/기(‘16) → 155.8대/기(‘20) → 114.1대/기(‘21) → 115.4대/기(‘22.1.)
 - 수소충전기 대비 수소차 수의 지역별 편차가 존재하며, 수소충전기 수와 수소차 수 간에 미스매칭 경향도 일부 존재
 - － 부산(265.8대/기), 강원(225.4대/기), 서울(222.5대/기), 인천(145.9대/기), 울산(122.2대/기), 경기(120.2대/기), 광주(118.0대/기) 등 7개 광역시도는 전국평균 대비 높은 수준(‘22.1.)
 - － 전북의 경우 누적 수소차 수(1,163대)가 서울(2,448대), 강원(1,803대), 부산(1,329대)보다 적으나, 누적 수소충전기 수에 있어서는 전북(13기)이 서울(11기)·강원(8기)·부산(5기)에 비해 상대적으로 많이 설치
 - 수소충전소 신규구축 시 가급적 수소차의 지역별 집중도를 고려하여 우선순위를 설정하고, 주유소·LPG 충전소 등 기존 시설부지 활용, 신규부지 발굴 시 접근성이 높은 곳에 입지하도록 하여 수소차 이용자 편의성 증진 필요
 - － 다만, 수소충전소 운영·유지 비용 확대 가능성, 추가부지 필요 시 확장 가능성 등 종합 검토 필요
- 수소충전소 보급을 위한 정책목표를 달성하지 못하였거나 향후에도 달성이 확실치 못한 상황이므로, 수소충전소 구축일정에 차질이 발생하지 않도록 보급목표 및 사업진행 관리를 철저히 할 필요
 - 수소충전소 확대 필요성에 따라 정부는 수소충전소 구축 정책을 추진
 - － 「수소 인프라 및 충전소 구축 방안(‘19.10.)」: 2022년 310기, 2040년 1,200기 이상을 보급목표(누적)로 설정

- 「수소차·수소충전소 추진성과 및 향후계획(2020.7.)」에서는 2020년까지 누적 수소충전소 목표를 100기로 설정하면서, 구축 목표 축소 (167→100기)
 - 2020년 누적 수소충전기 70기 ↔ 축소된 2020년 보급목표(100기) 미달성. 2021년 누적 보급실적 170기 ↔ 2021년 보급목표(180기) 미달성
- 2022년 수소충전소 목표(310기) 달성을 위해서는, 향후 1년간 “매월” 11기 이상의 신규 구축이 이루어져야 하나 현실적으로 용이하지 않을 수 있음
 - 2019년 “한해” 동안 연간 세계 최대 신규 수소충전소 구축 실적인 20기의 수소충전소를 구축하는 성과를 거두었다고 발표
 - 수소충전소 구축에 통상 18개월 가량 소요. 2021년 수소충전소 수는 총 170기로 전년 대비 크게 증가(+100기)하였으나, 월평균 8기 확충 수준
- 환경부 ‘수소연료전지차 보급’ 사업의 2018년부터 2021년간 예산액은 지속적으로 증가하여 왔으나, 이월·불용이 연례적으로 발생
 - 2020년의 경우 추경을 통해 318억원이 감액되었음에도 불구하고, 추경 대비 실집행률이 64.5% 수준
 - ‘수소연료전지차 보급’ 사업 중 ‘수소충전소 설치’ 내역사업 관련 이월·불용의 경우, 구축지연, 설치부지 및 지방비 미확보가 주요 사유
 - ’18~’21년간 ‘수소충전소 설치’ 내역사업 중, 광역지자체 기준으로 2018년 1곳, 2019년 7곳, 2020년 5곳, 2021년 4곳의 실집행률이 80% 미만. 이 중, 2019년 전남, 2020년 부산·인천, 2021년 광주의 경우, ‘수소충전소 설치’ 내역사업 실집행률 0%
- 수소충전소 구축목표 미달성 및 향후 추진목표 달성가능성, 2017년부터 2020년까지의 연례적 이월·불용 및 2021년 예산까지의 저조한 실집행률 등을 고려할 때, 향후에도 수소충전소 구축 지연이 발생할 가능성이 존재 → 설치부지 미확보, 지방비 매칭여부 등 주요 집행부진 사유 면밀 검토 → 구축일정 및 사업집행에 차질 발생하지 않도록 관리 강화 필요
 - 한편, 수소충전소 보급 목표 설정 시, 수소차 수요, 기업의 생산가능대수 등도 함께 고려하여 수소충전소 보급과 연계할 필요성도 존재

(2) 수소충전소 고장·안전관리 및 운영지원 강화 필요

- 수소충전소 핵심부품 해외의존으로 인한 수리 지연 등에 따른 수소충전소 설치 관련 주민수용성 저해 등은 수소충전소의 적기 구축에 우려요인으로 작용하므로, 핵심부품 국산화율 제고, 주민수용성 확대를 위한 홍보·교육, 안전 관련 제도·인프라 개선 등을 통해 수소충전소 확충을 도모할 필요
 - 수소충전소 신규구축과 함께, 고장 관리 병행의 필요성이 높음
 - － 수소충전소의 위험성 우려 등으로 인한 설치반대 민원이 두 번째로 높았으며, 고장수리가 세 번째로 높은 민원
 - － 수소충전소 개소 자체가 적은 상황에서 고장으로 이용까지 어려워질 경우, 수소충전소 차량적체 발생 및 대중의 수소경제 인식 저해 가능
 - 수소충전소 핵심부품(압축기, 디스펜서, 프리쿨러, 고압밸브 등) 국산화율은 2019년 기준 40% 수준으로 해외의존도가 높아, 수소충전소 신축·고장 시 부품의 적기공급이 이루어지기 어려운 구조
 - － 이는 코로나19와 같이 세계적인 공급망 약화 사태 시, 수소충전소의 안정적인 운영에 장애요인으로 작용
 - 수소폭발 사고(강릉 과학단지 수소탱크 사고, 노르웨이 수소충전소 폭발사고 등)로 인해, 수소충전소에 대한 주민수용성이 낮은 실정
 - － 수소충전소 신규 구축 시 부지확보에 애로요인으로 작용하고, 부지가 확보된다 하더라도 도심 외곽에서의 구축으로 이어질 수 있어 이용자 편의성 약화 초래 가능
- 수소충전소의 안정적 운영·확충을 위해서는 수익성이 전제되어야 하나 적자가 발생하거나 예상되는 수소충전소가 다수인만큼, 단기적으로는 수소충전소의 적자 보전, 중장기적으로는 흑자 전환을 통해 민간자본 유입이 이루어지는 선순환 구조가 구축될 수 있도록 정책적 지원을 모색할 필요
 - 환경부에서는 2021년도 예산(시범사업 성격)부터 ‘수소충전소 운영비 지원’ 내역사업을 추진하여 적자 발생 수소충전소에 수소연료구입비 (일부)지원중
 - － 예산규모(백만원): 1,470(’21) → 15,257(’22)

- 지원대상(예산편성시점 기준, 개소): 16(°21) → 136(°22.상) → 146(°22.하)
- 2022년 예산에서의 ‘수소충전소 운영비 지원’ 내역사업 지원대상이 사실상 전국의 모든 수소충전소를 포괄하는만큼, 2022년도 집행실적 및 관련 자료를 토대로 하여 2023년 예산부터는 보다 개선된 지원방안 도입 가능
- 단기적인 측면에서는 수소충전소 적자 보전을 우선적으로 추진하여 자생력 확보를 지원할 필요
- 중장기적으로는 동 내역사업의 수혜자를 대상으로 한 전수조사 및 관련 통계 축적, (잠재)민간투자자 파악 및 찾아가는 사업설명회 등을 통한 선제적 민간자본 유치 방안을 모색해나갈 필요

(3) 안정적 수소생산인프라 구축을 위한 추진계획 보완 필요

- 수소생산기지 구축 사업의 경우 구축일정이 지연되거나 중단되는 사례가 다수 나타나고 있으므로, 주민수용성, 부지확보, 인허가 등과 관련한 추진계획을 보완하여 안정적인 수소생산기지 구축이 추진될 수 있도록 관리해나갈 필요
 - 소규모 수소생산기지 구축 내역사업의 경우 모두 단년도 사업으로 편성되었으나, 절반 이상의 사업지역에서 수행기관 집행률이 70%를 하회
 - 2019년 또는 2020년에 추진된 사업임에도 불구하고 사업지연 등 발생
 - 강원 춘천의 경우 주관기관의 사업포기로 인해 사업 중단
 - 이 같은 집행부진은 주민수용성, 부지확보, 인허가, 설비조달 지연 등에 기인
 - 소규모 수소생산기지 8곳 중 7곳이 최소 6개월에서 최대 18개월까지 사업 지연
 - 중대규모 수소생산기지 중 2곳도 대상지역선정방식 전환, 사업계획 및 설계 지연, 공기산정 오류 등으로 인해 각 15개월의 사업지연 발생 전망
 - 수소생산기지 구축 지연 시 수소공급계획에 차질을 야기할 수 있으므로, 보다 안정적인 수소생산기지 구축이 추진될 수 있도록 주민수용성, 부지확보, 인허가 등과 관련한 추진계획을 보완해나갈 필요

라. 대형트럭 등 친환경 상용차 부문 전용충전시설 확대 필요

- 대형트럭 등 친환경 상용차 보급 확대를 위한 전용충전시설 확충이 요구되나 구축은 부족한 실정이므로, 대규모 충전시설 부지 확보, 급속 충전기 우선배치 및 안정적 수소조달체계 구축 등에 대한 정책적 검토 추진 필요
 - 트럭·버스 등 상용차의 시장점유율은 10% 수준으로 적은 비중을 차지하고 있으나, 1대당 CO₂ 배출량이 승용차에 비해 높은 수준
 - 대형전기·수소차량의 장단점이 각기 존재하므로, 전용충전시설 확충 시에도 다양한 요인들이 고려될 필요
 - － 대형전기·수소차량 모두 영업용 목적의 운행이 대부분일 것이므로 접근성 높은 대규모 충전시설 부지확보와 초급속충전이 중요
 - － 충전시간·주행가능거리·신차종 시장출시 시점 등의 측면에서는 대형수소차량이 대형전기차량 대비 유리할 수 있으나, 가격경쟁력 측면에서는 대형전기차량이 강점을 보일 가능성도 존재하므로, 다양한 측면을 고려하여 전용충전소 확충 정책을 추진할 필요
 - 두 차종에 대한 전용충전소 구축 시 공통적으로는 차량의 크기를 고려하여 대규모 부지확보가 필수적임
 - － 다만, 접근성 높은 대규모 충전시설 부지확보가 용이하지만은 않은 실정 → 기존에 (디젤)트럭들이 주로 이용하는 주유시설부지의 활용도를 점검하는 등 친환경 대형 상용차 (복합)충전시설 구축을 검토해나갈 필요
 - － 또한, 친환경 버스 차종도 함께 친환경 대형 상용차 전용 충전시설을 이용할 수 있도록 하는 것이 효율적 → 친환경 버스 차종의 노선, 차고지 입지 등도 충전시설 부지 선정 시 고려할 필요
 - 수소충전소는 수소저장·유통과 충전소 안전관리를 통해 대용량 수소충전이 안정적으로 이루어질 수 있도록 하는 조달체계를 함께 고려할 필요
 - 친환경 상용차는 승용차에 비해 더욱 시장진입초기단계에 가까운 상황 → 초기 구축 시 대규모 부지확보가 가능하고 운행이 많은 거점지역부터 시작 → 친환경 상용차 보급실적을 고려한 단계별 확충방안도 함께 검토 필요

IV. 결론 및 시사점

1. 기술수준 향상, 공급망 관리 및 전문인력 양성 강화 필요

- 글로벌 기후위기대응의 일환으로 친환경자동차 시장이 확장되고 신성장동력으로서의 활용가능성이 높아지고 있으나, 우리나라의 친환경자동차 관련 국산화율 및 기술수준이 미흡한 실정이며, 핵심 소재·부품의 해외의존도도 높은 수준이므로, 기술수준 향상 및 글로벌 공급망 관리 지원 강화 필요
 - 우리나라의 친환경자동차 관련 국산화율과 기술수준은 주요국 대비 낮은 수준이므로, 기술개발 예산규모 확대를 통한 차세대 기술개발 및 원활한 상용화로의 확장을 도모할 필요
 - 배터리 핵심 소재가 소수의 특정 국가에 편중되어 있으며 주요 구성품들의 해외의존도가 높은 수준이므로, 정치·사회·경제적 충격에 따라 조달 차질이 발생할 우려가 존재하므로, 국가 차원의 공급망 관리를 강화해나갈 필요
 - 차량용 반도체 기술수준이 미흡하고 해외의존도가 높으며, 중소기업 중심, 단기적 생산계획 변경 어려움, 코로나19에 따른 공급차질 가능성 등 시장리스크 요인도 존재하므로, 차량용 반도체 첨단화·통합화, 친환경자동차·반도체 업계 니즈맞춤형 설비투자, 수입선다변화 등에 대한 복합적 지원강화 필요

2. 국제 환경규제에 대비 필요

- 유럽을 중심으로 전과정평가(LCA) 도입 검토 등 환경규제가 강화될 것으로 예상되므로, 국내 친환경자동차 보급 확산을 넘어 에너지믹스에 대한 고민과, 환경성에 대한 객관적인 근거자료 마련 등 국제 환경규제에 대비할 필요
 - 유럽 및 중국의 자동차 전과정평가 기준 적용 가능성 검토, 유럽의 배터리에 대한 전과정 탄소배출량 표기 의무화 등 환경규제가 강화되고 있음
 - 환경규제는 현재는 유럽을 중심으로 도입되고 있으나 국제적 규범으로 확산될 가능성이 있어, 무역의존도가 높고 더구나 배터리 및 자동차 수출국인 우리나라는 국제적 환경규제에 대응한 대비가 필요함

3. 구매보조금 예산 정비 필요

- 예산의 효율적·체계적 사용, 국내 자동차 산업 지원, 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차에 대한 지원 강화 등 구매보조금 예산 정비 필요
 - 구매보조금이 이월되거나 불용되지 않도록 국민들의 수요와 자동차 제조사의 공급가능성, 지방비 확보 가능성 등을 종합적으로 고려하여 운영할 필요
 - 구매보조금 지원을 향후 축소할 계획이라고 하나 구체적인 계획이 없고 지원 물량이나 기준 등이 매년 예산으로 정해지고 있으므로 중장기 계획 마련 필요
 - 전기차는 내연기관차에 비해 국산차 점유율이 낮고, 전기승용차와 전기버스의 국산차 점유율이 하락 추세이므로 국내자동차 산업 발전에 도움이 될 수 있도록 구매보조금 제도 보완 필요
 - 정부의 지원 없이는 보급이 어려운 영역에 보조금을 지급하여 시장을 형성하는 것이 정부의 역할이라는 점에서 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차가 경쟁력을 가질 수 있도록 장기적으로 지원을 강화할 필요

4. 친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 실효성 확보

- 친환경자동차 보급이 확산될수록 보조금 위주의 정책에서 비재정적 정책으로의 전환이 필요하며, 저공해자동차 보급목표제, 친환경자동차 구매목표제 등 비재정적 제도는 제도설계 상의 미흡한 측면이 있으므로 이를 보완하여 실효성을 확보할 필요
 - 보조금이 시장형성 초기에 구매를 촉진하기 위한 수단이라는 점에서 시장이 커질수록 보조금 지원보다는 수요와 공급을 활성화할 수 있는 정책으로 전환 필요
 - 수요와 공급 확대를 위해 2020년 이후 저공해자동차 보급목표제, 친환경자동차 구매목표제 등 비재정적 제도를 도입·운영하고 있으나, 경제주체들의 참여 불확실, 징수한 기여금에 대한 운용기준 부재, 해외보다 약한 규제 등 제도설계가 미흡한 부분이 있으므로 이를 보완하여 실효성을 확보할 필요

5. 친환경자동차 보급 확대에 따른 세입감소와 재정 영향 검토 필요

- 친환경자동차 보급 확산 이후에 대한 대비가 필요하며, 재정적 측면에서 일부 특별회계 및 기금은 세입감소가 예상되므로, 친환경자동차 보급 확산이 재정에 미치는 영향을 점검하여 재정운용에 차질이 발생하지 않도록 대비할 필요
 - 친환경자동차로의 전환으로 인해 내연기관차에 부과되는 교통·에너지·환경세, 자동차세 등 자동차 관련 세수의 감소가 예상되며, 교통·에너지·환경세 세입 비중이 교통시설특별회계의 경우 65.7%, 환경개선특별회계 55.8%, 기후대응기금 44.2%로 교통·에너지·환경세 의존도가 높음

6. 친환경자동차 대중화의 조기 도래를 위한 인프라 확충·개선 필요

- 친환경자동차 충전시설을 중심으로 한 인프라 확충·개선 수요가 높은 상황임을 감안하여, 인프라 보급목표, 친환경자동차 보급 속도 등을 종합적으로 고려한 인프라 신규 구축과 기존 인프라의 운영·안전 관리가 강화될 필요
 - 충전속도 개선을 위한 전기차 보급 대비 급속 충전기 구축 가속화 필요. 전기차 충전방해행위 관련 집중홍보·제도, 과금형충전기 설치 편의성 향상, 고장정보 시스템 개선 및 제도 정비를 통한 고장방치·수리지연 개선 필요
 - 전기차 보급에 따른 전력수요 상승 전망과 절반 이상 가구가 아파트에 거주하는 특성을 고려하여, 노후화된 아파트 전력설비 교체·유지보수·증설 등을 전기차 충전기 보급확대 정책과 연계하여 추진해나갈 필요
 - 지역별 보급비중, 접근성, 기존부지 활용가능성 등을 종합적으로 고려하여 수소충전소 정책목표 달성가능성 제고 필요. 수소충전소 핵심부품의 국산화를 제고, 홍보·교육, 안전 관련 제도·인프라 개선 등을 통해 수소충전소의 안정적인 확충 도모 필요. 수소생산기지 구축 사업 관리 철저 필요
 - 친환경 상용차 보급속도, 접근성 높은 대규모 부지 확보, 급속 충전기 우선 배치 및 대용량 수소충전을 위한 안정적 수소조달체계 구축 등 친환경 상용차 대상 충전인프라 확충 검토 필요

1

분석의 배경 및 목적

최근 글로벌 환경규제 강화 등으로 인해 세계 각국은 친환경자동차로의 수송 패러다임 전환을 기후변화 대응 정책의 일환으로 추진하고 있다. 미국·EU·일본·중국 등 주요국에서는 수송부문 탄소중립¹⁾ 달성을 위한 중점 추진분야로 친환경자동차 보급 확대를 포함하고 있다. 이에 따라, 세계 자동차 시장은 휘발유·경유 등 내연기관 차량 중심에서 전기차·수소차 등 친환경자동차²⁾로 재편되는 추세이다.

[주요국의 기후변화 대응 정책]

구분	미국	EU	독일	영국	일본	중국	인도
탄소중립 목표시점	'50년	'50년	'50년	'50년	'50년	'60년	-
정책	청정에너지 혁명과 환경정의 계획 (바이든 대통령 당선인 공약)	유럽그린딜 ('19.12월)	2030 기후행동 프로그램 ('19.9월)	녹색산업 혁명 ('20.11월)	녹색성장 전략 ('20.12월)	신인프라 정책 ('20.3월)	-
추진체계	연방정부	EU 집행위	기후내각	기후변화 내각위원회	녹색성장전략 사무소	정치국 상무위원회	중앙정부 일부 주정부
예산	1.7조 달러	1조 유로	460억 유로	120억 파운드	2조 엔	분야별 상이	분야별 상이
중점 추진분야	친환경차 재생에너지 (풍력·태양광), 스마트시티 및 그린시티	그린 모빌리티 재생에너지 (풍력·수소), 건물 에너지 효율화, 창조 순환경제	친환경차 재생에너지 (풍력), 건물 에너지 효율화	친환경차 재생에너지 (풍력), 건물 에너지 효율화	친환경차 재생에너지 (풍력·태양광), 건물 에너지 효율화	친환경차 재생에너지 (풍력·태양광), 도시 재생 및 스마트시티	친환경차 재생에너지 (풍력·태양광), 스마트시티

자료: KOTRA, 「주요국 그린뉴딜정책의 내용과 시사점」, 2021. 1.

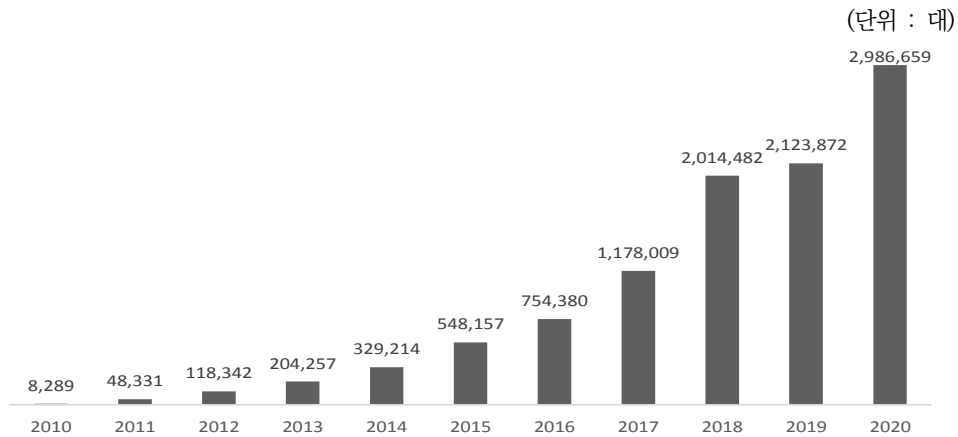
손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

김태은 예산분석관(tkim@assembly.go.kr, 6788-4649)

- 1) “탄소중립”이란 대기 중에 배출·방출 또는 누출되는 온실가스의 양에서 온실가스 흡수의 양을 상쇄한 순배출량이 영(零)이 되는 상태를 말한다.(출처: 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제2조(정의)). 배출되는 탄소와 흡수되는 탄소량을 같게 해 탄소 ‘순배출이 0’이 되게 하는 것으로, 이에 탄소중립을 ‘넷·제로(Net-Zero)’라 부른다.
- 2) 친환경자동차에 대한 정의는 나라마다 차이가 있으며, 우리나라는 전기차, 수소차, 태양광차, 하이브리드차를 포함한다. 다만 태양광차는 아직 상용화되지 않았다.

이와 같은 세계각국의 친환경자동차 보급 활성화 정책에 따라 2020년에는 세계적으로 300만대의 친환경자동차가 신규 보급되었고, 누적으로 약 1,000만대가 보급되었다. 또한, BNEF(블룸버그 뉴에너지 파이낸스)는 ‘2021 전기차 전망보고서’에서 2030년에는 친환경자동차 판매량이 4,000만대가 넘고, 친환경자동차 판매 비중은 2020년 4%에서 2040년 70%로 증가할 것으로 전망하였다.³⁾⁴⁾ 친환경자동차 누적보급 및 향후 전망을 고려할 때, 친환경자동차 수요가 지속적으로 증가하고 관련 산업이 활성화됨으로써 신성장동력으로서의 역할도 커질 것으로 전망된다.⁵⁾

[세계 전기차(EV) 판매 현황]



주: 전기차, 플러그인 하이브리드차, 수소차 포함

자료: 국제에너지기구(IEA; International Energy Agency)

우리나라 정부도 온실가스 감축과 함께 글로벌 친환경자동차 시장의 선점을 위해 친환경자동차 보급 확대 및 산업 활성화를 위한 다양한 정책들을 추진하고 있다. 2017년 8월 발표된 「100대 국정과제」에서 전기차·수소차 획기적 보급확대(국정 과제34, 58)를 천명하였고, 2020년 7월 발표된 「한국판 뉴딜」 종합계획에서도 10대 대표과제 중 하나로 ‘친환경 미래 모빌리티’를 포함하였다. 「한국판 뉴딜」 종합계획

3) <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

4) 2019년 보고서에서는 2040년까지 4억 9500만대 운행될 것으로 보았으나 2021년 보고서에서는 6억 7,700만대로 전망치를 상향 하였다.

5) 친환경자동차 보급 전망은 전망하는 기관 뿐 아니라 시점에 따라서도 차이가 있다. IEA는 2030년에 17~18%, SNE는 50% 이상으로 전망한 바 있다.

에 따르면, 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대에 2020~2025년 동안 총 사업비 20.3조원(국고 13.1조원)을 투입할 계획임을 밝히고 있다.

또한, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」(21.2.)에서는 2030년까지 전기차 300만대, 수소차 85만대, 하이브리드차 400만대 등의 보급목표도 제시되었다.

〈친환경자동차 보급 목표 (누적)〉

- 전기차: 13.5만대(‘20) → 113만대(‘25) → 300만대(‘30)
- 수소차: 1.1만대(‘20) → 20만대(‘25) → 85만대(‘30)
- 하이브리드차: 67.4만대(‘20) → 150만대(‘25) → 400만대(‘30)

주: 「2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 상향안(21.10.)」에서는 2030년까지 전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대 등 총 850만대로 친환경자동차 보급 목표 상향

자료: 관계부처 합동, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」, 2021.2

이외에도, 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략(‘20.10.)」, 「미래자동차 산업 발전 전략(‘19.10.)」 등이 발표되었고, 2021년 10월 발표된 「2050 탄소중립 시나리오」에서도 수송부문 주요 감축수단으로 친환경자동차 보급 등을 포함하고 있다.

이러한 정책 등에 따라 친환경자동차 보급을 위해 구매보조금, 충전소설치 등 연간 1조원 이상의 재정 투입과 함께 취득등록세 감면 등 세제지원도 병행하고 있으며, 2021년부터는 공공기관 의무구매제도, 2022년부터 친환경자동차 구매목표제도 등 비재정적 수단도 적극 도입하여 추진하고 있다. 이러한 정부의 노력으로 2021년 말 기준 하이브리드 차량을 포함한 친환경자동차 등록대수(누적)는 116만대로 전체 자동차 등록대수 2,491만대의 4.7%를 차지하고 있으며, 2017년 1.5% 대비 약 3배 가량 증가하였다. 산업적 측면에서도 친환경자동차의 세계시장 선도를 위해 기술개발 등을 추진하고 있으며, 배터리의 경우 우리나라 기업이 세계시장에서 높은 점유율을 차지하고 있다.

내연기관차에서 친환경자동차로의 전환은 세계적 추세이나 산업 측면에서 우리나라는 미국·유럽 대비 기술력, 중국 대비 가격경쟁력 관점에서 우위를 점하지 못하고 있는 것으로 평가되고 있다.⁶⁾ 보급 측면에서도 유럽, 중국 등 주요국 대비 낮은 보급실적 등 해결해야 할 난제들이 상존하고 있다. 「제3차 환경친화적자동차

6) 출처 : 관계부처 합동, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」, 2021.2.

개발 및 보급 기본계획('16~'20)('15.12.) 기준으로 2020년 친환경자동차 보급 목표는 108만대였으나 보급 실적은 82만대로 목표에 미달하였고, 충전인프라 부문에 있어서도 수소충전소의 당초 목표 대비 구축지연, 전기충전소의 접근성·편의성 부족 등과 같은 문제가 제기되고 있다.

이와 같이 친환경자동차 보급 확산은 기후변화 대응을 위해 전세계적으로 추진되고 있는 주요 정책방향 중 하나로, 우리나라의 경우에도 2050년까지 높은 수준의 감축이 요구되는 수송부문⁷⁾에서의 배출저감을 위한 주요 정책수단에 포함되어 있다. 더불어, 자동차산업 패러다임이 친환경자동차로 전환됨에 따라 글로벌 친환경자동차 시장 선점을 통해 차세대 성장동력으로서의 활용가능성도 열려있다는 점에서, 지속적인 발전이 필요한 분야로 인식되고 있다.

다만, 현재 친환경자동차로의 전환이 초기 단계라는 점을 감안할 때 수송부문 온실가스 배출 저감이라는 궁극적인 목표 달성을 위한 정책적인 친환경자동차 시장 확대 지원이 이루어질 필요가 있으며, 보다 효과적인 지원을 추진하기 위한 현황·정책 분석 및 개선방향 검토의 필요성이 존재한다.

이에 본 보고서에서는 친환경자동차 관련 주요 지원 정책 및 사업, 재정규모, 해외사례 등 주요 정책 및 현황을 살펴보고, 친환경자동차 관련 산업·보급지원·인프라 부문에서의 주요 정책·실태를 분석함으로써 시사점을 고찰하고자 한다.

7) 2021년 10월 발표된 「2050 탄소중립 시나리오안」에 따르면, 2018년 대비 2050년 감축량(2018년 배출량-2050년 배출량)의 경우 전환 부문이 가장 높았으며, 다음으로 산업부문, 3번째로 수송부문이 높은 것으로 나타났다.

(A안 기준 감축량(백만톤CO₂eq): 전환부문 269.6 > 산업부문 209.4 > 수송부문 95.3)

(B안 기준 감축량(백만톤CO₂eq): 전환부문 248.9 > 산업부문 209.4 > 수송부문 88.9)

(자료: 2050 탄소중립위원회, 「2050 탄소중립 시나리오안」, 2021.10.을 바탕으로 재작성)

본 보고서에서는 우리나라 친환경자동차 보급 관련 정책 및 현황 등을 살펴보고, 이에 따른 주요 쟁점에 대해 검토하였다. 현황 부문에서는 친환경자동차 시장동향, 국내 보급현황 및 수출입 동향 등 정책환경을 살펴보고, 국내 주요 정책 및 해외 주요국의 정책을 검토하였으며, 친환경자동차 지원 사업의 예·결산 현황을 정리하였다.

주요 쟁점 분석에서는 정책 대상의 적정성과 전주기(LCA) 관점에서의 친환경자동차의 환경성을 검토하고, 친환경자동차 정책을 산업 측면, 보급 지원 측면, 인프라 측면으로 구분하여 쟁점들을 검토하였다.

먼저 산업 부문에서는 배터리, 차량용 반도체 등 친환경자동차 배터리 및 차량용 반도체 등 주요 친환경자동차 관련 산업동향과 함께, 주요국 대비 친환경자동차 관련 기술수준을 검토하고, 친환경자동차가 주행 뿐 아니라 생산, 폐기 등을 포함한 전주기(LCA) 관점에서 친환경적인지를 살펴보았다.

보급 지원 부문은 정책을 재정지원, 세제지원, 비재정적 제도로 구분하여 검토하였다. 우선 하이브리드차에 대한 정책 방향에 대해 살펴보았고, 재정지원은 내연기관 차와의 가격 차이를 줄이기 위한 구매보조금 지원 사업을 중심으로, 세제지원은 차량 구매·보유·운행시 지원되는 세제혜택 현황과 세제혜택이 재정에 미치는 영향을 중심으로 살펴보았다. 그리고 친환경자동차에 대한 수요 및 공급 확대를 위한 비재정적 제도의 현황을 살펴보고, 제도설계를 중심으로 검토하였다.

인프라 부문에서는 친환경자동차로의 전환 시 여전히 충전부문에 대한 높은 문제의식이 존재한다는 점을 감안하여, 전기차·수소차 대상 충전시설 구축 및 운영 실태, 관련 인프라를 중심으로 분석을 진행하였다.

마지막으로 시사점에서는 우리나라 친환경자동차 지원 사업·정책의 종합적인 성과 및 문제점 분석에 기초하여 향후 개선방향을 검토하였다.

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

김태은 예산분석관(tekim@assembly.go.kr, 6788-4649)

분석의 객관성 제고를 위하여, 산업통상자원부, 환경부 등 관계부처 및 기관과 협의하고 전문가 의견을 청취하였으며, 국내외 각종 문헌 및 통계자료, 세미나 및 토론회 자료 등을 활용하였다.

[친환경자동차 지원 사업 분석의 구성과 주요 내용]

구분		주요 분석 내용
I. 개요		☐ 분석의 배경 및 목적 ☐ 분석의 대상 및 범위
II. 친환경자동차 지원 사업 주요 현황		☐ 정책환경(탄소중립과 온실가스 감축, 친환경자동차 보급 현황, 수출입 동향) ☐ 지원정책(법, 주요 대책) ☐ 주요국의 친환경자동차 지원 정책 동향 (미국, EU, 일본 등) ☐ 예·결산 현황 (추진과제별·부처별·유형별)
III. 주요 쟁점 분석	1. 친환경자동차 산업 부문	☐ 배터리 및 차량용 반도체 등 주요 친환경자동차 관련 산업동향 분석 ☐ 주요국 대비 기술수준 분석, 전문인력 양성 등 ☐ 전과정평가(LCA)에 근거한 친환경자동차의 친환경성 검토
	2. 친환경자동차 보급 지원 부문	☐ 하이브리드차에 대한 정책 방향 검토 ☐ 구매보조금 예산편성 및 집행의 적정성, 개선방향 검토 ☐ 비재정적 제도의 제도설계 및 운영실태 검토 ☐ 친환경자동차 보급확산에 따른 재정 영향
	3. 친환경자동차 인프라 부문	☐ 친환경자동차로의 전환 및 운행 시 충전부문의 중요성 검토 ☐ 전기차·수소차 충전시설 구축 및 인프라 운영 실태 분석
IV. 결론 및 시사점		☐ 종합제언

가. 탄소중립과 온실가스 감축

국제사회는 1992년 유엔기후변화협약, 1997년 교토의정서, 2015년 파리협정을 채택하고 기후위기 문제를 공동으로 대응하기 위한 노력을 기울이고 있으며, 특히, 2018년 10월 IPCC¹⁾의 “지구온난화1.5℃” 특별보고서²⁾에서 전지구적 차원에서 2050년까지 탄소중립을 달성하여야 한다는 로드맵이 제시되면서 탄소중립 논의가 글로벌 아젠다로 확산되고 있다. EU와 미국, 영국 등 주요국들이 탄소중립을 공식 선언하면서 탄소중립이 글로벌 신패러다임으로 대두되었으며, 이에 따라 기후위기 대응과 탄소중립은 국가의 생존 및 경쟁력 확보를 위해 필수적인 과제로 부상하였다.

우리나라도 2020년 10월, 2050 탄소중립을 선언하였고 이후 2020년 12월 ‘2050 탄소중립 추진전략’ 발표, 2021년 10월 ‘2050 탄소중립 시나리오’ 확정 등 국가적 차원의 전략을 수립하고 탄소중립 추진을 위한 거시적인 시나리오를 제시하였다. 2018년 온실가스 총배출량이 727.6백만톤CO₂eq, 순배출량이 686.3백만톤CO₂eq 인데, 2050년까지 국내 순배출량 0을 목표로 한다.

탄소중립 대책은 전환, 산업, 건물, 수송, 농축수산, 폐기물, 수소, 탈루 등의 부문으로 구성되며, 이 중 수송부문은 2018년 배출량이 98.1백만톤CO₂eq으로 총 배출량의 13.5%를 차지한다. 수송부문에서 발생하는 배출량은 도로, 철도, 해운, 항공 분야로 구분할 수 있는데, 이 중 도로 분야가 95.2백만톤CO₂eq로 수송부문 배출량의 97%를 차지하여 수송부문의 온실가스 배출량의 대부분이 도로 분야에서 발생하

김태은 예산분석관(tekim@assembly.go.kr, 6788-4649)

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

1) IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체): Intergovernmental Panel on Climate Change

2) 지구의 평균온도가 1850~1900년 대비 2017년 현재 약 1℃(0.8℃~1.2℃) 상승한 것으로 관측되며, 이는 인간활동에 기인한 것임이 확실하다고 발표. 그렇기 때문에 온도 상승을 1.5℃로 억제할 것을 제안하면서, 1.5℃ 목표를 달성하기 위해 2050년까지 전지구적인 탄소중립이 이루어져야 한다고 권고

고 있음을 알 수 있다.

정부는 수송부문의 온실가스 배출량 감축을 위해 대중교통 및 개인 모빌리티 이용 확대를 통한 수요관리 강화, 무공해자동차 보급 확대, 친환경 철도·해운·항공 전환 등을 감축수단으로 제시하고 있는데, 수송부문 중 도로에서 발생하는 배출량의 비중을 고려할 때 친환경자동차 또는 무공해자동차 보급정책의 중요성을 가늠할 수 있다.

[2050 탄소중립 시나리오('21.10.) 총괄표]

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	부문	2018 배출량	2050 배출량		비 고
			A안	B안	
순배출량		686.3	0	0	
배출	전환	269.6	0	20.7	(A안) 화력발전 전면중단 (B안) 화력발전 중 LNG 일부 잔존 가정
	산업	260.5	51.1	51.1	
	건물	52.1	6.2	6.2	
	수송	98.1	2.8	9.2	(A안) 도로부문 전기·수소차 등으로 전면 전환 (B안) 일부 잔존하는 내연기관차(15% 미만)는 대체연료(e-fuel 등) 사용 가정
	농축 수산	24.7	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	
	수소	-	0	9	(A안) 국내생산수소 전량 수전해수소(그린수소) 로 공급 (B안) 부생·추출수소 일부 공급 가정
	탈루	5.6	0.5	1.3	
	소계 총배출량	727.6	80.4	117.3	
흡수 및 제거	흡수원	△41.3	△25.3	△25.3	
	CCUS	-	△55.1	△84.6	
	직접공기포집 (DAC)	-	-	△7.4	포집 탄소는 차량용 대체연료로 활용 가정

주: 1. 비교에 빈 칸은 A안과 B안이 동일한 경우임

(A안) 화력발전 전면 중단 등 배출을 최대한 줄여 순배출 제로 달성

(B안) 화력발전 일부 잔존 및 CCUS 등 신기술 적극 활용하여 순배출 제로 달성

2. e-fuel은 전기분해로 얻어진 수소에 이산화탄소, 질소 등을 합성하여 생산된 연료를 지칭

3. CCUS(Carbon Capture, Utilization and Storage): 이산화탄소 포집 및 활용·저장

자료: 관계부처 합동, 「2050 탄소중립 시나리오안」, 2021.10.

[수송부문 분야별 온실가스 배출량과 감축 목표]

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	2018년	2050년	
		A안	B안
합계	98.1	2.8	9.2
도로	95.2	1.0	7.4
철도	0.3	0	
해운	1.0	0.3	
항공	1.6	1.5	

자료: 관계부처 합동, 「2050 탄소중립 시나리오안」, 2021.10.

나. 국내 친환경자동차 보급 및 수출입 동향

(1) 국내 친환경자동차 보급 현황 및 목표

우리나라 친환경자동차³⁾는 2021년 기준으로 35만대가 판매되었으며, 전체 자동차 판매량 중 20.2%를 차지하였다. 친환경자동차 중에는 하이브리드차가 24만대 판매되어 친환경자동차 판매량 중 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 순수전기차 9.9만대, 수소차 0.9만대 순이다. 하이브리드차를 플러그인 하이브리드차와 일반 하이브리드차로 세분하여 친환경자동차를 전기차, 수소차, 플러그인 하이브리드차, 일반 하이브리드차 4개의 차종으로 구분하고, 전체 판매 차량 중 각 차종이 차지하는 비중을 보면 전기차 5.7%, 수소차 0.5%, 플러그인 하이브리드차 1.1%, 일반 하이브리드차 12.9%로 일반 하이브리드차가 친환경자동차 판매를 주도하고 있다. 최근 5년 동안 친환경자동차 판매 비중은 2017년 5.5%에서 2021년에는 20.2%로 꾸준히 증가하고 있는 반면, 내연기관차는 2017~2021년 동안 2020년을 제외하고는 매년 판매량이 감소하고 있어 자동차 시장이 친환경자동차로 재편되는 추세임을 알 수 있다.

3) 친환경자동차에 대한 정의는 국가마다 차이가 있으며, 우리나라는 순수전기차, 수소차, 하이브리드차(플러그인 하이브리드차 포함)를 의미한다.

[친환경자동차 신차 판매 현황]

(단위: 대, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균 증가율
전체 합계(A+B)	1,794,338 (100.0)	1,815,538 (100.0)	1,785,041 (100.0)	1,887,448 (100.0)	1,727,354 (100.0)	△0.9
친환경자동차 소계(A)	98,861 (5.5)	126,089 (6.9)	143,786 (8.1)	227,509 (12.1)	349,699 (20.2)	371
전기차	14,589 (0.8)	32,119 (1.8)	35,527 (2.0)	46,958 (2.5)	98,574 (5.7)	61.2
수소차	61 (0.0)	744 (0.0)	4,194 (0.2)	5,865 (0.3)	8,555 (0.5)	244.1
하이브리드	84,211 (4.7)	93,226 (5.1)	104,065 (5.8)	174,686 (9.3)	242,570 (14.0)	30.3
플러그인 하이브리드	346 (0.0)	4,244 (0.2)	5,255 (0.3)	10,702 (0.6)	19,701 (1.1)	174.7
일반 하이브리드	83,865 (4.7)	88,982 (4.9)	98,810 (5.5)	163,984 (8.7)	222,869 (12.9)	27.7
내연기관차 소계(B)	1,695,477	1,689,449	1,641,255	1,659,939	1,377,655	△5.1

주: 1. 친환경자동차는 순수전기차, 수소차, 하이브리드차(플러그인 하이브리드차 포함)를 의미
2. ()는 비중

자료: 산업통상자원부(원자료: 한국자동차산업협회(KAMA), 한국수입자동차협회(KAIDA), 한국스마트이모빌리티협회(KEMA), 테슬라(TESLA))

누적 등록 기준으로 2021년말 기준 친환경자동차는 116만대로 100만대를 넘어섰다. 전체 자동차 등록대수 2,491만대의 4.7%의 비중을 차지하고 있으며, 2017년 1.5%에서 2021년 4.7%로 3배 이상 증가하였다. 차종별로는 하이브리드차 91만대, 전기차 23만대, 수소차 2만대로 친환경자동차 중에는 하이브리드차가 가장 높은 비중을 차지하고 있다.

[연도별 친환경자동차 등록 현황]

(단위: 대, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균 증가율
자동차(A)	22,528,295	23,202,555	23,677,366	24,365,979	24,911,101	2.5
친환경자동차(B)	339,134 (1.5)	461,733 (2.0)	601,048 (2.5)	820,329 (3.4)	1,159,087 (4.7)	36.0
- 전기차	25,108 (0.1)	55,756 (0.2)	89,918 (0.4)	134,962 (0.6)	231,443 (0.9)	74.2
- 수소차	170 (0.0)	893 (0.0)	5,083 (0.0)	10,906 (0.0)	19,404 (0.1)	226.9
- 하이브리드차	313,856 (1.4)	405,084 (1.7)	506,047 (2.1)	674,461 (2.8)	908,240 (3.6)	30.4

주: 1, 연도말 기준

2. 하이브리드차는 플러그인 하이브리드차와 일반 하이브리드차 포함

3. ()는 비중

자료: 국토교통부 보도자료(2022.1.28.)

친환경자동차 판매 및 보급 실적을 볼 때, 내연기관차에 비해 여전히 낮은 비중이지만 최근 5년 동안 지속적으로 증가하고 있고, 2021년 신차판매량의 20%를 차지하였다는 점에서 친환경자동차 보급이 본격화되고 있다고 볼 수 있다. 따라서 보조금이나 규제, 인프라 구축 등에 있어 다양한 정책변화가 필요한 시점이다.

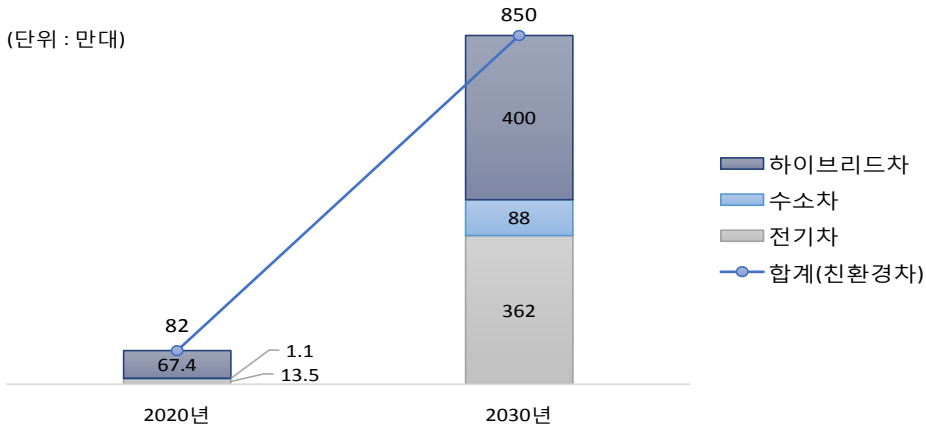
정부의 친환경자동차 보급 목표를 살펴보면, 정부는 다양한 정책에서 친환경자동차 보급 목표를 밝히고 있는데, 가장 최근에 발표된 대책인 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안(2021.10.)」에서 2020년 82만대에서 2030년까지 850만대 보급(누적)을 목표로 설정한 바 있다.

차종별로 살펴보면, 전기차는 2020년 13.5만대에서 2030년 362만대 보급을 목표로 하고 있고, 수소차는 2020년 1.1만대에서 2030년 88만대, 하이브리드차는 2020년 67.4만대에서 2030년 400만대 보급을 목표로 한다.⁴⁾ 이를 통해 수송부문 온실가스 배출량을 2018년 기준 98.1백만톤에서 2030년에는 61.0백만톤으로 2018년 대비 37.8%를 감축하겠다는 계획이다.

4) 2030년 자동차 등록대수를 약 2,700만대로 가정할 경우 친환경자동차 비율은 약 31.5% 수준이다.

[친환경자동차 보급 목표]

(단위 : 만대)



자료: 「2030 국가온실가스 감축목표 상향안」 자료를 바탕으로 그림

최근 3년 동안 친환경자동차 관련 대책으로 「미래차산업 발전 전략(2019.10.)」, 「그린뉴딜(2020.8)」, 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략(2020.10.)」, 「4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)(2021.2)」, 「2030 국가 온실가스 감축목표 상향안(2021.10.)」 등이 발표되었는데, 2021년 상반기에 발표한 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021.2)」까지의 친환경자동차 보급목표는 2025년까지 283만대(전기차 113만대, 수소차 20만대, 하이브리드차 150만대)를 보급하고, 2030년까지 785만대(전기차 300만대, 수소차 85만대, 하이브리드차 400만대)를 보급하는 것이었다. 그런데 2021년 10월 18일 「2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 상향안」⁵⁾이 발표되면서, 수송부문의 온실가스 배출량 감축이 당초 보다 강화되었고 이에 따라 친환경자동차 보급 목표도 850만대(전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대)로 상향 조정되었다.

5) 기후변화 대응을 위한 파리협정(2015.12.)에 따라 당사국들은 5년마다 '2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)'를 마련하여 UN에 제출하고 있으며, 세계 주요국은 최근 탄소중립(2050년) 실현을 위해 NDC를 상향하고 있다. 우리나라도 2020년 12월 NDC를 제출하면서 2030년 온실가스 배출량 감축 목표를 기준연도인 2018년 배출량 727.6백만톤 대비 191.5백만톤 감축하는 것으로 계획하였으나, 감축 목표를 상향하여 2018년 배출량 727.6백만톤 대비 291.0백만톤 감축하는 것으로 2021년 12월 유엔기후변화협약 사무국에 제출하였다.

* NDC(Nationally Determined Contribution) : 기후변화 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 국가 온실가스 감축목표

[친환경자동차 관련 주요 대책과 보급목표]

대책	2020년	2025년	2030년
미래자동차 산업 발전 전략 (2019.10.)	-	-	전기차 300만대 수소차 85만대
그린뉴딜 (2020.8.)	-	전기차 113만대 수소차 20만대	-
미래자동차 확산 및 시장선점 전략 ('20.10.)	-	전기차 113만대 수소차 20만대	-
제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025) (2021.2.)	보급목표 82만대 전기차 13.5만대 수소차 1.1만대 하이브리드차67.4만대	보급목표 283만대 (신차판매의 51%) 전기차 113만대 수소차 20만대 하이브리드차150만대	보급목표 785만대 (신차판매의 83%) 전기차 300만대 수소차 85만대 하이브리드차400만대
2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 (2021.10.)	보급목표 82만대 전기차 13.5만대 수소차 1.1만대 하이브리드차67.4만대 수송부문 온실가스 배출량 98.1백만톤(2018)	-	보급목표 850만대 전기차 362만대 수소차 88만대 하이브리드차400만대 수송부문 온실가스 배출량 61.0백만톤(37.8% 감축)

주: 1. 보급목표는 누적기준임

2. 미래자동차 산업 발전 전략은 2030년을 제외하고 연간 판매량 목표만 설정하고 있음

3. 그린뉴딜은 정책목표가 2025년까지임

자료: 각 대책 등을 바탕으로 국회예산정책처 정리

[2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 상향안]

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	기준연도 (2018)	現 NDC (2018년 比 감축률)	NDC 상향안 (2018년 比 감축률)
전체 배출량	727.6	536.1 (△191.5, △26.3%)	436.6 (△291.0, △40.0%)
수송부문 배출량	98.1	70.6 (△28.1%)	61.0 (△37.8%)

자료: 관계부처 합동, 「2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 상향안」, 2021.10.18.

지금까지 정부는 친환경자동차 시장 형성을 위해 구매보조금 지원, 충전인프라 구축을 중심으로 지원 사업을 실시하여 왔다. 시장형성기 이후의 친환경자동차 보급 확산을 도모하기 위해서는 구매수요 제고를 위한 기술향상, 보급활성화를 위한 비재정적 제도의 운영, 효율적 충전인프라 구축 및 운영 등을 통해 친환경자동차 보급을 활성화하고, 아울러 친환경자동차 보급 확산으로 발생할 수 있는 영향, 즉, 제정에 미치는 영향 등에 대한 대비가 필요하다.

(2) 우리나라 친환경자동차 수출입 동향

2017년부터 2021년간 우리나라의 친환경자동차(HEV · PHEV · BEV · FCEV 승용 기준) 수출입 규모는 지속적으로 증가하여왔다.

수출의 경우, 금액 기준으로 2017년 36억 140만 달러에서 2021년 121억 6,160만 달러로 3.7배 수준으로 증가하였다. 차종별로 살펴보면, 2019년까지는 하이브리드차(HEV)가 친환경자동차 중 가장 높은 수출비중을 차지하였으나, 이후(2020~2021년)에는 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV)가 가장 높은 수출비중을 보였다.

수입의 경우에는, 금액 기준으로 2017년 7억 8,020만 달러에서 2021년 57억 920만 달러로 7.3배 규모로 증가하였다. 차종별로는, 2017~2021년간 하이브리드차(HEV)가 가장 높은 수입비중을 차지하였다.

같은 기간 동안 친환경자동차 무역수지(수출금액-수입금액) 규모를 살펴보면, 2017년 28억 2,120만 달러에서 2021년 64억 5,240만 달러로 128.7% 증가하였다. 차종별 무역수지 흑자의 경우, 2019년까지는 하이브리드차(HEV)가 가장 높은 비중을 차지하였으나, 이후(2020~2021년)에는 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV)가 친환경자동차 흑자에서 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 2019년 8월 테슬라의 보급형 전기차종인 모델3 출시에 따른 글로벌 전기차 시장 확대와, 2021년 4월 현대 아이오닉5 출시⁶⁾ 이후 지속적인 전기차 전용모델 출시 등에 따라 우리나라의 글로벌 전기차(BEV) 경쟁력이 점차 향상되고 있는데 영향을 받은 것으로 보인다.

이와 같은 맥락에서, 2022년 1~5월간의 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV) 무역수지 흑자 규모가 이미 2019년보다 높은 수준이며, 2020년과 2021년 무역수지 흑

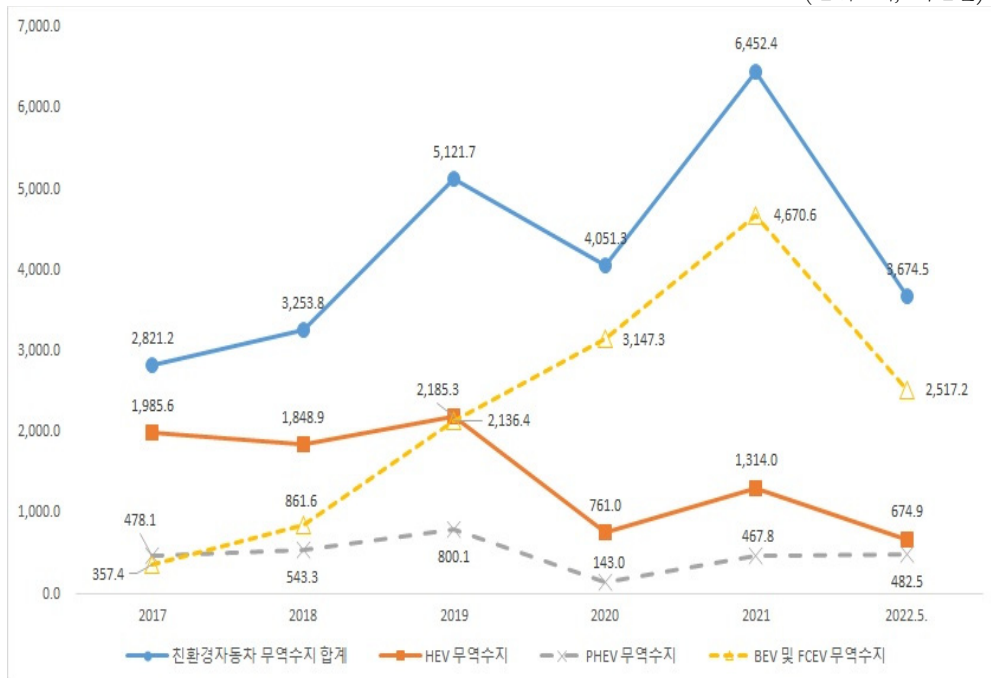
6) 이 때, 출시연월은 우리나라 기준이다. 테슬라 모델3의 경우, 2016년 3월 공개되었으며 2019년 후반부터 우리나라에 본격 인도되기 시작한 것으로 알려져 있다.

자 규모의 절반을 상회하는 것으로 보아, 2022년의 경우에도 무역수지 흑자 규모가 타년도 대비 증가할 것으로 추정된다.

이는 친환경자동차 시장이 하이브리드차(HEV)에서 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV)로 재편되고 있다는 것을 의미하므로, 향후 자동차 산업에서 전기차·수소차의 중요성은 지속적으로 높아질 것으로 예상된다.

[친환경자동차(승용) 연도별 무역수지 동향 (승용, 금액 기준('17~'21))]

(단위: 대, 백만불)



1. 무역수지는 수출금액에서 수입금액을 차감한 값으로 산출
2. 친환경자동차 무역수지 합계는 하이브리드차(HEV), 플러그인하이브리드차(PHEV), 전기차(BEV) 및 수소차(FCEV)의 무역수지 합산으로 산출
3. HS코드 상에 전기차(BEV)와 수소차(FCEV)가 구분되지 않으므로, 본 그래프에서도 BEV와 FCEV 합산 무역수지를 기준으로 수록
4. 2022년의 경우 2022년 1~5월간 누적 무역수지를 의미

자료: 산업통상자원부(한국무역통계진흥원(관세청 통관기준) 자료가공) 제출자료를 바탕으로 재작성

[친환경자동차(승용) 수출입 동향 (2017~2022.5.)]

(단위: 대, 백만불, %)

구분			친환경 승용차				전체 승용차 합계(E)	전체 자동차 합계(F)	비중 (A/F)
			합계(A=B +C+D)	HEV (B)	PHEV (C)	BEV 및 FCEV (D)			
2017	수출	대수	178,963	142,807	19,059	17,097	2,759,699	3,112,827	5.7
		금액	3,601.4	2,697.6	482.6	421.2	38,831.6	41,604.0	8.7
	수입	대수	29,543	27,004	166	2,373	288,728	300,770	9.8
		금액	780.2	712.0	4.5	63.8	9,646.0	10,707.5	7.3
2018	수출	대수	200,007	131,671	28,727	39,609	2,568,720	3,053,597	6.5
		금액	4,274.8	2,472.7	709.6	1,092.5	36,063.0	40,818.7	10.5
	수입	대수	35,879	23,123	3,779	8,977	319,484	441,633	8.1
		금액	1,021.0	623.8	166.3	231.0	11,180.4	11,887.6	8.6
2019	수출	대수	279,690	155,381	42,136	82,173	3,072,430	3,355,064	8.3
		금액	6,418.4	2,903.0	1,008.5	2,506.9	43,875.7	46,618.9	13.8
	수입	대수	42,823	24,943	4,647	13,233	317,259	332,355	12.9
		금액	1,296.7	717.8	208.4	370.5	11,089.9	11,751.9	11.0
2020	수출	대수	276,560	124,359	29,257	122,944	2,280,673	2,452,930	11.3
		금액	7,139.9	2,531.5	704.0	3,904.4	35,639.3	37,346.2	19.1
	수입	대수	74,247	40,669	11,734	21,844	330,788	349,545	21.2
		금액	3,088.6	1,770.5	561.1	757.0	12,040.4	12,860.8	24.0
2021	수출	대수	424,774	211,624	45,858	167,292	2,496,603	2,709,746	15.7
		금액	12,161.6	4,916.7	1,372.6	5,872.4	45,207.5	47,509.9	25.6
	수입	대수	115,769	65,883	18,778	31,108	303,682	322,340	35.9
		금액	5,709.2	3,602.6	904.7	1,201.8	12,911.1	13,982.6	40.8
2022 (1.~5.)	수출	대수	217,336	108,365	25,289	83,682	1,028,193	1,118,618	19.4
		금액	6,198.0	2,388.5	737.3	3,072.2	19,448.5	20,371.1	30.4
	수입	대수	51,316	32,286	5,577	13,453	121,817	129,550	39.6
		금액	2,523.5	1,713.7	254.8	555.1	5,418.7	5,817.5	43.4
합계	수출	대수	1,577,330	874,207	190,326	512,797	14,206,318	15,802,782	10.0
		금액	39,794.2	17,910.0	5,014.5	16,869.7	219,065.6	234,268.8	17.0
	수입	대수	349,577	213,908	44,681	90,988	1,681,758	1,876,193	18.6
		금액	14,419.3	9,140.4	2,099.7	3,179.2	62,286.6	67,007.8	21.5

주: 1. HS코드 - HEV(하이브리드차): 870340 및 870350, PHEV(플러그인하이브리드차): 870360 및 870370, BEV(전기차) 및 FCEV(수소차): 870380

2. HS코드 상에 전기차(BEV)와 수소차(FCEV)가 구분되지 않으므로, 본 표에서도 BEV와 FCEV 합산 수출입 현황을 포함

3. 친환경 승용차 합계 및 차종별 내역, 전체 승용차 합계는 상용차를 제외한 승용차 기준

4. 전체 자동차 합계는 승용차에 상용차까지 포함 기준

자료: 산업통상자원부(한국무역통계진흥원(관세청 통관기준) 자료가공) 제출자료

가. 친환경자동차 관련 주요 법령

친환경자동차 관련 주요 법령으로는 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(이하, 「친환경자동차법」)과 「대기환경보전법」을 들 수 있다.

「친환경자동차법」은 2004년 10월 제정(2005년 4월 시행)된 이래로 수차례 개정되어, 현재는 2021년 7월 27일 일부개정된 「친환경자동차법」이 시행(22.1.28.)되고 있다. 동 법에서는 친환경자동차의 정의, 기본계획 및 시행계획, 연료생산 및 충전시설 지원, 공공기관 의무구매, 구매목표제, 전용주차구역 등을 규정하고 있다.

「친환경자동차법」 제2조(정의)에서의 친환경자동차는 전기자동차, 태양광자동차, 하이브리드자동차, 수소전기자동차로 규정하고 있다. 또한, 동 법 제3조(환경친화적 자동차의 개발 등에 관한 기본계획)~제5조(환경친화적 자동차의 보급시행계획 등)에서는 친환경자동차의 개발 및 보급과 관련하여 5년 단위로 기본계획을 수립하도록 하고 있으며, 이에 따른 시행계획을 매년 수립·추진토록 하고 있다.

친환경자동차의 연료생산(제8조.연료 생산자 등에 대한 지원)과 충전시설 지원(제8조의2.충전시설 등에 대한 지원)과 관련하여서는, 연료생산자 및 충전시설 대상 자금 지원 및 연구·조사를 할 수 있도록 하고 있다.

또한, 공공기관 및 지방공기업 차량 중 일정 비율 이상을 친환경자동차로 구매하도록 하였으며(제10조의2.공공기관의 환경친화적 자동차의 구매의무), 해당 구매의무 미이행 시 해당 기관의 명단을 공표할 수 있도록 하였다. 한편, 구매목표제(제10조의3.환경친화적 자동차의 구매목표)의 경우, 여객·대여·택시·화물사업자 등 업무용 차량 구입·임차 시 일정 비율 이상을 친환경자동차로 구매하도록 하며, 해당 목표를 매년 고시하도록 하였다.

더불어, 공공건물 및 공중이용시설, 공동주택, 시·군·구에서 운영하는 공영주차장 등에서의 친환경자동차 충전시설 및 전용주차구역 설치(제11조의2.환경친화적 자동차의 전용주차구역 등)도 의무화하였다. 이 때, 친환경자동차 이외의 차량에 대한 해당 충전시설 및 전용주차구역 주차금지, 충전방해행위 금지, 개방 및 관련 정

보 공개 등도 규정하고 있다. 이와 관련하여, 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용 주차구역 미설치·기준미달 시 이행강제금(제11조의5.이행강제금), 충전방해행위에 대한 과태료(제16조. 과태료) 규정도 포함되어 있다.

〔「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 주요 구성〕

구분	주요 구성
정의	□ 환경친화적 자동차 • (제2조)전기자동차, 태양광자동차, 하이브리드자동차, 수소전기자동차 등
기본계획 및 시행계획	□ 기본계획(제3조) - 5년 단위 • 환경친화적 자동차의 개발 및 보급에 관한 기본방향, 중장기 목표 • 연구개발 및 그 연구개발과 관련된 기반 조성 • 자동차 동력원 보급에 필요한 기반시설 구축 등 □ 시행계획(제4조, 제5조) - 매년 • 개발시행계획: 중점 기술개발 분야, 기술개발 분야별 중점 추진목표, 추진일정 및 방법, 관련 기반조성 등 • 보급시행계획: 친환경자동차 보급 대상지역, 차종 및 차종별 보급물량, 기반시설 구축, 재원 조달방안 및 재정지원 기준 등
연료생산, 충전시설 지원	□ 연료생산자 지원(제8조) • 수소연료 생산·공급·판매 또는 수소연료공급시설의 설치·운영 자금 지원, 연구·조사 등 □ 충전시설 지원(제8조의2) • 환경친화적 자동차 충전시설 자금 지원, 연구·조사 등
공공기관 의무구매	□ 공공기관 및 지방공기업 차량 일정 비율 이상 친환경자동차 구매 의무(제10조의2) • 구매의무 미이행 공공기관 및 지방공기업 명단 공표 가능
구매목표제	□ 업무용차량 구입·임차 시 일정 비율 이상 친환경자동차 구매목표 설정(제10조의3) • 여객·대여·택시·화물사업자 등 구매목표 매년 고시
전용 주차구역	□ 환경친화적자동차 충전시설 및 전용주차구역 설치(제11조의2) • 공공건물 및 공중이용시설, 공동주택, 주차장 등 • 혁신도시 등 수소충전소 1기 이상 설치 • 전기차, 하이브리드자동차(PHEV) 외 환경친화적 자동차 충전구역 주차금지 • 전기차, 하이브리드차, 수소차 외 환경친화적 자동차 전용주차구역 주차금지 • 충전방해행위 금지, 기초지자체장을 통한 단속 • 공공충전시설 개방 및 관련 정보 공개 등
이행강제금 및 과태료	• 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용주차구역 미설치·기준미달 시 3,000만원 이하의 이행강제금 부과(제11조의5) • 충전방해행위 시 100만원 이하, 충전구역 및 전용주차구역 위반 시 20만원 이하 등 과태료 부과(제16조)

자료: 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(2022.1.28.시행)을 바탕으로 재작성

「대기환경보전법」은 1990년 8월 제정(1991년 2월 시행)되었으며, 현재 2021년 9월 24일 타법개정된 「대기환경보전법」이 시행(22.3.25.)되고 있다.

「친환경자동차법」과 「대기환경보전법」에서의 정의를 비교해보면, 「친환경자동차법」(제2조.정의)에서는 ‘친환경자동차’라는 용어를 사용하고 있으나, 「대기환경보전법」(제2조.정의)에서는 ‘저공해자동차’라는 정의를 활용하여 전기자동차·태양광자동차·하이브리드자동차 외에 일정 배출허용기준에 맞는 대기오염물질 배출 자동차도 저공해자동차로 규정하고 있다. 즉, 「대기환경보전법」에서의 ‘저공해자동차’는 「친환경자동차법」에서의 ‘친환경자동차’보다 포괄적이라 할 수 있다.

또한, 「대기환경보전법」에도 저공해자동차의 기술개발, 보급 등 촉진을 위한 규정을 포함하고 있다. 「대기환경보전법」 제47조(기술개발 등에 대한 지원)에서는 자동차 유발 대기오염 감소를 위해 저공해자동차 및 관련 연료공급시설, 저공해엔진 등 관련 기술개발·제작에 필요한 재정적·기술적 지원이 가능하도록 하였다. 또한, 같은 법 제58조(저공해자동차의 운행 등), 제58조의2(저공해자동차의 보급) 등에서는 저공해자동차 구매, 개조, 연료공급시설 설치 지원, 보급목표 설정 등 보급 촉진을 위한 규정을 포함하고 있다. 더불어, 저공해자동차 보급목표 미달성에 따른 보급 기여금의 부과·징수 등도 규정하고 있다(제58조의4.저공해자동차 보급 기여금)¹⁾.

〔「대기환경보전법」 상 저공해자동차 관련 주요 내용〕

구분	주요 구성
정의	□ 저공해자동차(법 제2조 및 같은 법 시행령 제1조의2) • 대기오염물질의 배출이 없는 자동차 등 • (1종)전기자동차, 태양광자동차 및 수소자동차, (2종)하이브리드자동차, (3종)자동차배출 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차
기술개발 등에 대한 지원	□ 기술개발 또는 제작에 필요한 재정적·기술적 지원 (제47조) • 저공해자동차 및 그 자동차에 연료를 공급하기 위한 시설 중 환경부장관이 정하는 시설, 저공해엔진 등
보급 등 촉진	□ 자금보조 및 융자 (제58조) • 저공해자동차 구매, 개조, 연료공급시설 및 전기자동차 충전시설 설치 등 □ 저공해자동차 연간 보급목표 고시(제58조의2) □ 저공해자동차 보급 기여금(제58조의4) • 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차판매자에게 일정 범위에서 저공해자동차 보급 기여금 부과·징수 등

자료: 「대기환경보전법」(2022.3.25.시행)을 바탕으로 재작성

1) 이외에도 「대기환경보전법」에서는 저공해자동차 관련 구매·임차 등과 같은 다양한 규정을 담고 있으나, 본 보고서에서는 정의, 기술개발, 보급 등 촉진 위주로 수록하였다.

나. 주요 친환경자동차 지원정책

최근 5년간 친환경자동차 지원을 위한 주요 정책은 「전기·수소차 보급 확산을 위한 정책방향」(‘18.6.)에서 확장되어 온 것으로 볼 수 있다. 동 정책방향에서는 2022년까지 전기차 35만대, 수소차 1.5만대와 함께 전기차 급속충전소 1만기, 수소 충전소 310기 보급을 목표로 제시하였다. 동 정책방향의 목표를 달성하기 위하여, 전기차·수소차 등 친환경자동차 구매보조금(국비·지방비), 세금감면과 같은 인센티브 제공 등을 포함한 다양한 정책을 통해 친환경자동차 보급 확산을 달성하고자 하였다.

수소경제에 대한 종합 정책인 「수소경제 활성화 로드맵」(‘19.1.)에서도 세계 최고수준의 수소경제 선도국가 도약을 비전으로, 수소차를 2022년까지 8.1만대, 2040년까지 620만대 보급하는 등 친환경자동차 보급 목표를 제시한 바 있다. 동 로드맵에서도 수소차 차종별 보조금 차등지급, 연료비보조, 충전소 설치보조 및 운영보조 관련 신설 검토 등 직접적 지원방향이 포함되었으며, 일정 수준 달성 시 해당 보조금의 점진적 축소방향도 함께 제시되었다.

「미래자동차 산업 발전 전략」(‘19.10.)에서는 2030년 미래차 경쟁력 1등 국가로의 도약을 비전으로 하여, 2030년 누적 전기·수소차 판매비중 33.3%, 2027년까지 전국 주요도로의 완전자율주행(레벨4) 세계 최초 상용화를 목표로 다양한 추진전략을 제시한 바 있다. 동 발전 전략의 목표 달성을 위하여, 내연기관차와 유사한 경쟁력(cost-parity)이 달성될 때까지 보조금을 유지하되, 친환경자동차 생산규모, 전기차·수소차 가격·성능, 시장경쟁력 등을 감안하여 2022년 이후 지급여부 수준을 검토하고자 하는 방향을 제시하였다. 또한, 전기차·수소차 관련 개별소비세(∼’22) 및 취득세(∼’21) 관련 일몰 도래 시 세제지원 연장을 검토하고자 하는 방향도 포함되었다. 이후 2020년 7월 발표된 「한국판 뉴딜 종합계획」에서는 그린뉴딜 중 친환경 미래 모빌리티의 일환으로 2025년까지 전기차 113만대, 수소차 20만대 보급, 노후 경유차 등 조기폐차(20만대) 및 노후 경유 화물차 LPG 전환(15만대)을 목표로 설정하였다.

「미래자동차 확산 및 시장선점 전략」(‘20.10.)에서는 2022년을 미래차 대중화 원년으로 하여, 2025년 미래차 중심 사회 및 산업생태계 구축을 비전으로 삼고, 「한국판 뉴딜 종합계획」(‘20.7.)에서 발표된 친환경 미래 모빌리티 전략을 보다 구체화

하였다. 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략」(20.10.)에서도 내연기관차와 동등한 가격경쟁력 확보 시까지의 보조금, 세제 지원이 포함되었다. 세부적으로, 환경개선 및 소상공인 지원효과를 고려하여, 전기·수소 택시, 버스, 트럭 등에 대한 보조금 지원 유지·확대·신설, 차량 가격구간·성능 등을 감안한 보조금 상한을 통해 역진성 완화, 세제지원 일몰 연장 및 재연장 여부 검토 등의 정책방향이 제시되었다.

최근 발표된 친환경자동차 관련 종합계획인 「제4차 친환경자동차 기본계획(21~25)」(21.2.)²⁾에서는 2021년을 친환경자동차 대중화 원년으로 선언하고, 2025년까지 친환경자동차 중심의 사회·산업생태계를 구축하고자 하는 비전을 설정하였다. 동 정책에서는 친환경자동차 누적 보급 목표를 2025년 283만대 및 2030년 785만대로 수립하였고, 수송부문 탄소중립 달성을 위해 2017년 대비 2025년 8%, 2030년 24% 온실가스 배출 감축 및 친환경자동차 충전기 거점별 배치·확충 등의 목표가 설정되었다. 동 기본계획에서도 전기택시 보조금 상향 및 전기트럭 지원물량 확대, 수소버스 구매보조금 유지, 10톤 트럭 및 여타 차급 보조금 신설, 사업용 수소차 대상 연료보조금 지급 검토 등이 포함된 바 있다.

이후, 2021년 10월 발표된 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」에서는 「제4차 친환경자동차 기본계획(21~25)」에서 제시한 2030년까지의 친환경자동차 보급 목표인 785만대를 상회하는 850만대의 보급 목표를 설정하였으며, 이를 통해 수송부문 온실가스를 약 2,970만톤 감축하고자 하였다.

[친환경자동차 지원 정책 및 주요 내용]

구분	주요 내용
전기·수소차 보급 확산을 위한 정책방향 (18.6.)	□ 보급목표(~'22) • 전기차 35만대, 수소차 1.5만대, 수소버스 1천대 • 전기차 급속충전소 1만기, 수소충전소 310개소 □ 기본방향 • 전기차는 중단거리 승용, 수소차는 중장거리 승용 및 대형버스 위주 보급 • 기술개발 및 민간 역할 확대·강화 등

2) 친환경자동차 관련 기본계획은 2005년 12월 수립된 「환경친화적 자동차 개발 및 보급 촉진을 위한 5개년(06~10) 기본계획」을 시작으로, 2010년 12월 발표된 제2차 기본계획인 「세계 4강 도약을 위한 그린카 산업 발전전략 및 과제(11~15)」가 추진되었다. 세 번째 기본계획은 「제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획(16~20)」으로 2015년 12월 발표되었다. 「제4차 친환경자동차 기본계획(21~25)」은 2021년 2월 발표된 가장 최근의 친환경자동차 관련 기본계획이다.

구분	주요 내용
수소경제 활성화 로드맵 ('19.1.)	□ 비전: 세계 최고수준의 수소경제 선도국가로 도약 □ 주요 추진방향 • 수소활용 확대로 세계시장 점유율 1위 달성 • 그레이수소에서 그린수소로 수소생산 패러다임 전환 • 안정적이고 경제성 있는 수소 저장·운송 체계 확립 • 수소산업 생태계 조성 및 전주기 안전관리 체계 확립 등
미래자동차 산업 발전 전략 ('19.10.)	□ 비전: 2030년 미래차 경쟁력 1등 국가로 도약 □ 목표 • 전기·수소차 판매비중 33.3%(‘30) • 전국 주요도로의 완전자율주행(Lev.4) 세계 최초 상용화(‘27) □ 주요 추진전략 • 친환경자동차 기술력과 국내보급 가속화를 기반으로 세계시장 적극 공략 • 완전자율주행 법제도·인프라를 세계에서 가장 먼저 완비(‘24) 등
한국판 뉴딜 종합계획 ('20.7.)	□ 10대 대표과제 중 그린뉴딜에 포함 □ 목표 • 전기차 보급 대수: 43만대(~'22) → 113만대(~'25) • 수소차 보급 대수: 6.7만대(~'22) → 20만대(~'25) • 노후 경유차 등 조기폐차: 6.7만대(~'22) → 20만대(~'25) • 노후 경유 화물차 LPG 전환: 6만대(~'22) → 15만대(~'25) 등
미래자동차 확산 및 시장선점 전략 ('20.10.)	□ 비전: '22년 미래차 대중화 원년, '25년 미래차 중심 사회·산업생태계 구축 □ 목표 • '25년 전기차 113만대, 수소차 20만대 국내 보급을 위한 수요 창출 • '25년 전기·수소차 수출 53만대, 이차전지 매출 50조원 달성 • '22년 세계 최고수준 자율주행 레벨3 본격 출시 및 '24년 리벨4 일부 상용화 • '30년 자동차 부품기업 1천개 미래차 기업으로 전환 등
제4차 친환경 자동차 기본계획 ('21.2.)	□ 비전: '21년 친환경자동차 대중화 원년, '25년 친환경자동차 중심 사회·산업생태계 구축 □ 목표 • 친환경자동차 누적 보급: 283(‘25)→785만대(‘30) (전기차: 113(‘25)→300만대(‘30) / 수소차: 20(‘25)→85만대(‘30)) • 온실가스 배출(‘17대비): '25년까지 8%, '30년까지 24% 감축 • 전기차충전기(누적, '25): 생활거점 중심 50만기, 이동거점 중심 1.7만기 • 수소충전소: 310기(‘22) → 450기(‘25) 등
자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략 ('21.6.)	□ 목표 • '30년까지 부품기업 1천개 미래차 기업으로 전환 • 매출 1조원 글로벌 부품기업 육성 ('20년 13개 → '30년 20개) • 1천만불 수출 부품기업 250개 육성 ('20년 156개 → '30년 250개) 등

구분	주요 내용
2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 ('21.10.)	□ 목표 (수송부문) • 2030년까지 친환경자동차를 850만대 보급목표를 설정하여 수송부문 온실가스를 약 29.7백만톤(98.1백만톤('18)→61.0백만톤('30)) 감축 (전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대 보급)

자료: 각 정책을 바탕으로 재작성

친환경자동차 보급 확산을 위한 지원은 크게 보조금 지원과 세제감면을 중심으로 추진되어 왔으며, 친환경자동차 보급 및 시장성숙도 등을 고려하여 단계적·점진적으로 일몰·축소될 계획이다. 보조금의 경우 친환경자동차 구매보조금을 중심으로 전기차·수소차 충전소 설치 및 운영 관련 보조금, 수소충전소 연료비 보조금 등이 있으며, 일정 수준의 경쟁력 달성시점 등을 감안하여 점진적인 축소가 이루어질 예정이다. 세제혜택의 경우에도 친환경자동차 구매 시 개별소비세·취득세 등에 대한 감면이 이루어지고 있으나, 보조금과 유사하게 시장상황 등을 고려하여 축소하는 방향으로 개편될 계획이다.

[친환경자동차 보급 확산을 위한 보조금 및 세제혜택 방향]

구분	주요 정책방향
보조금	□ (구매보조금) 보급 확산을 위한 구매보조금 지급 및 단계적 축소 계획 • 친환경자동차 생산규모, 내연기관차 대비 가격·성능 수준 등 시장경쟁력을 감안한 구매보조금 차등지급 및 단계적 축소 계획 • 승용·상용차(버스·택시·트럭) 등 차종별 구매보조금 지급 차등화 • 내연기관차 수준 경쟁력 확보 시 구매보조금 폐지 방향 □ (기타 보조금) 충전소 설치·운영보조금, 연료보조금 등 지급 및 점진적 감축 계획 • 수소충전소 유형별 설치보조금 지급 차등화 • 수소가격 인하 등에 따라 연료보조금 지급 추진 및 점진적 축소 방향
세제 혜택	□ 친환경자동차 구매 시 개별소비세·취득세 등 감면 및 축소 계획 • 개별소비세 감면은 2022년말까지로 연장된 바 있으며, 전기차·수소차 취득세 감면의 경우 2024년 일몰 예정 • 한시적 지원체계를 유지하되, 시장상황에 따라 조정 가능성

주: 친환경자동차에는 전기차, 수소차와 함께 하이브리드차도 포함되어 있으나, 본 표에서는 전기차·수소차를 중심으로 작성

자료: 본 절에 포함된 주요 친환경자동차 지원정책 및 국회예산정책처, 「재정추계&세제 이슈 - 탄소중립을 위한 친환경자동차 세제 및 재정지원 동향」, 2022.2.를 바탕으로 재작성

가. 국가별 보급 현황

(1) 전세계 친환경자동차 판매 및 누적 보급 현황

각 나라별로 온실가스 배출량 감축을 위해 친환경자동차 보급 정책을 펼치지만 친환경자동차에 대한 명칭과 정의는 조금씩 다르다. 우리나라는 친환경자동차를 순수전기차와 수소차, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차로 정의하지만, 미국은 무공해자동차(ZEV; Zero Emission Vehicle)라고 해서 순수전기차, 수소차, 플러그인 하이브리드차를 포함한다. 일본은 청정에너지차(CEV : Clean Energy Vehicle)라고 하여 수소차, 순수전기차, 플러그인 하이브리드차, 클린디젤차까지도 포함하고, 중국은 신에너지차라고 하며 순수전기차, 수소차, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차를 포함한다.¹⁾

이와같이 각 나라별로 친환경자동차에 대한 정의와 범위가 다르기 때문에 본 보고서에서는 국제에너지기구(IEA)에서 제공하는 전기차(EV; electric vehicle) 판매 및 누적보급 현황 자료를 바탕으로 각국의 친환경자동차 보급 현황을 살펴보았다. 국제에너지기구(IEA)에서 말하는 전기차(EV)는 순수전기차(BEV; battery electric vehicles)²⁾와 플러그인 하이브리드차(PHEV; plug-in hybrid electric vehicle), 수소차(FCEV; fuel cell electric vehicles)를 포함하며, 필요에 따라 순수전기차와 플러그인 하이브리드차만 포함하여 통계를 제공하고 있다.

국제에너지기구(IEA) 자료에 따르면 2020년말 기준³⁾ 전세계 전기차(EV)는 총 1,130만대가 보급(누적물량)되었으며, 승용차 1,023만대, 상용차 44만대, 버스 60만대, 트럭 3만대로 승용차가 90% 이상을 차지한다.

김태은 예산분석관(tekim@assembly.go.kr, 6788-4649)

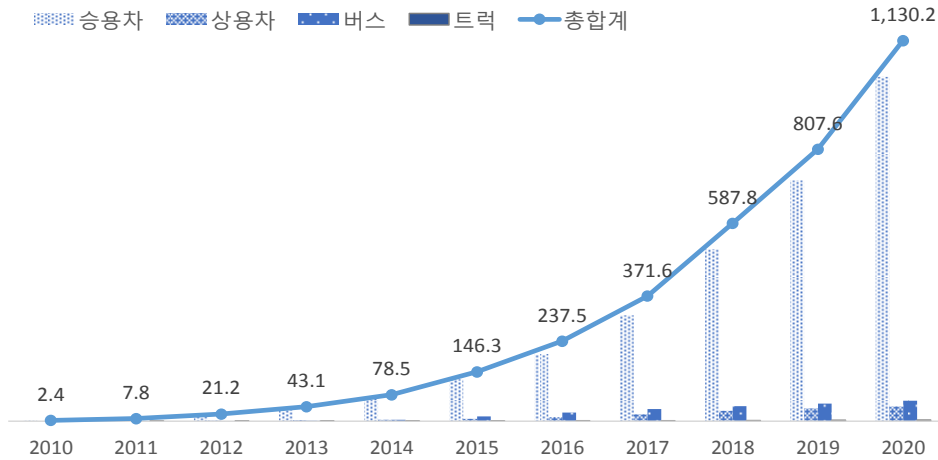
1) 국회도서관, 「친환경자동차 한눈에보기」, FACT BOOK 2021-4호 통권 제88호, 2021.7.5.

2) 100% 전기로 구동되는 자동차를 말하며, 배터리전기차로 부르기도 한다.

3) 차종별(승용, 트럭, 버스 등) 구분된 자료는 2021년 현황자료가 업데이트 되지 않아 2020년까지만 있는 자료를 이용하였고, 뒤에 국가별 판매 및 누적보급 현황은 2021년 현황자료를 사용하였다.

[전세계 전기차(EV) 누적 보급 현황]

(단위: 만대)



구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
승용차	1.7	6.5	18.5	38.7	70.3	124.6	199.6	314.4	510.6	714.6	1,022.8
상용차	0.4	0.8	1.9	3.0	4.2	6.7	11.8	20.1	31.1	38.2	43.6
버 스	0.2	0.5	0.8	1.3	3.9	14.3	25.0	35.5	44.3	52.1	60.3
트럭	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.7	1.1	1.5	1.8	2.7	3.4
합 계	2.4	7.8	21.2	43.1	78.5	146.3	237.5	371.6	587.8	807.6	1,130.2

주 : BEV(순수전기차), PHEV(플러그인 하이브리드차), FCEV(수소연료전기차) 포함

자료: 국제에너지기구(IEA), 「Global EV Outlook 2021」, 2021.4.

승용차를 중심으로 순수전기차와 수소차, 플러그인 하이브리드차 보급 비중을 살펴보면, 순수전기차 67.0%, 수소차 0.3%, 플러그인 하이브리드차 32.7%이다.

[차종별 누적 보급 현황]

(단위: 대, %)

	2016	2017	2018	2019	2020	(비중)
BEV	1,184,735	1,930,245	3,257,976	4,760,961	6,850,327	(67.0)
FCEV	3,235	6,600	12,603	22,853	31,225	(0.3)
PHEV	807,700	1,207,513	1,835,762	2,361,863	3,346,713	(32.7)
합 계	1,995,670	3,144,358	5,106,341	7,145,677	10,228,265	(100.0)

주: BEV(순수전기차), FCEV(수소차), PHEV(플러그인 하이브리드차)

자료: 국제에너지기구(IEA)

국가별 판매량을 살펴보면, 2021년 승용차 기준으로 순수전기차와 플러그인 하이브리드를 포함한 전기차(EV) 판매량은 총 657만대로, 이 중 중국에 333만대(50.7%)가 판매되었고, 두 번째가 독일로 68만대(10.4%), 세 번째가 미국 63만대(9.6%)가 판매되었다. 우리나라는 9만대가 판매되었으며, 2021년 판매량 기준으로 10번째로 많이 팔린 국가이다.⁴⁾ 상위 10개국은 중국과 미국, 한국을 제외하고 모두 유럽 국가들이다.

연간 판매량은 매년 증가하고 있는 추세로, 전세계적으로 2017년 118만대에서 2021년 657만대로 5년 동안 5배가량 증가하였다. 전기차 판매량 증가율은 2017년 56.2%, 2018년 71.0%, 2019년 5.4%, 2020년 40.6%, 2021년 119.5%로, 2019년을 제외하고 높은 성장률을 보이고 있다. 2019년에는 전세계 판매량의 절반 가량을 차지하는 중국의 판매가 둔화되면서 전세계 판매량의 전년대비 증가율이 5.4%로 다소 주춤하였다. 국가별로 보면 대부분의 국가에서 전기차 판매량이 증가하고 있는데, 미국의 경우 2019년과 2020년에는 판매량이 2018년 대비 감소하였으나, 2021년에는 2배 가까이 증가하였다.⁵⁾

[국가별 전기차(승용) 판매 및 누적 보급 현황]

(단위: 대, %)

국가	판매량						누적보급 (2021년)
	2017	2018	2019	2020	2021	(비중)	
World	1,176,610	2,014,692	2,123,347	2,993,287	6,571,649	(100.0)	16,498,750
(증가율)	(56.1)	(71.2)	(5.4)	(41.0)	(119.5)		
China	579,000	1,081,089	1,060,303	1,159,582	3,334,161	(50.7)	7,842,829
Germany	54,564	67,504	108,629	394,943	681,410	(10.4)	1,314,834
USA	198,349	361,315	326,644	295,399	631,152	(9.6)	2,064,473
UnitedKingdom	47,252	50,362	74,602	175,036	312,276	(4.8)	745,946
France	37,597	46,703	61,349	184,587	308,663	(4.7)	724,869
Norway	62,255	72,665	79,561	105,691	151,892	(2.3)	636,566
Italy	4,886	9,776	17,134	59,892	138,012	(2.1)	235,721
Sweden	20,345	28,958	40,702	94,231	136,081	(2.1)	299,675
Netherlands	10,324	27,970	67,522	88,232	93,924	(1.4)	385,057
Korea	14,640	59,853	36,153	40,072	90,546	(1.4)	227,877

주: 1. 2021년 판매량 상위 10개국을 중심으로 정리함

2. BEV(순수전기차), PHEV(플러그인 하이브리드차) 합계임

자료: 국제에너지기구(IEA)

4) 2020년 자료는 BEV, PHEV, FCEV로 구성되어 있었으나, 2021년 자료가 업데이트되면서 FCEV는 제외되어 있어, BEV와 PHEV 자료로만 국가별 보급 현황을 정리하였다.

5) 미국은 전기차 등록의 상당부분을 차지하는 테슬라와 제너럴 모터스의 연방 세액 공제 축소로 인해 인센티브가 감소함에 따라 판매량이 감소한 것으로 보인다.

(2) 국가별 친환경자동차 판매 및 보급 비중

2021년 기준 전기승용차(순수전기차+플러그인 하이브리드)는 약 657만대 판매되었으며, 전체 자동차 판매량의 8.6%를 차지하였다. 2021년까지 전기차 누적 보급 물량은 약 1,650만대로 전세계 자동차의 1.4%가 전기차라 할 수 있다.

우리나라는 2020년 기준 신차판매량의 6.2%가 전기차였으며, 누적 보급물량 기준으로는 1.2%가 전기차이다. 자국 내 전기자동차 비중은 노르웨이가 25.3%로 가장 많고, 아이슬란드 9.9%, 스웨덴이 6.0%, 덴마크 5.2%로 특히 북유럽에서 보급 비중이 높은 것으로 나타난다.

[국가별 전기차(승용) 보급 현황]

(단위: 대, %)

국 가	2021년 판매	(비중)	누적 보급	(비중)	자국 내 신차판매 비중	자국내 등록대수 비중
World	6,571,649	100.0	16,498,750	100.0	8.6	1.4
China	3,334,161	50.7	7,842,829	47.5	16.0	3.0
Germany	681,410	10.4	1,314,834	8.0	26.0	2.8
USA	631,152	9.6	2,064,473	12.5	4.6	0.9
UnitedKingdom	312,276	4.8	745,946	4.5	19.0	2.3
France	308,663	4.7	724,869	4.4	18.9	2.2
Norway	151,892	2.3	636,566	3.9	86.2	25.3
Italy	138,012	2.1	235,721	1.4	9.5	0.6
Sweden	136,081	2.1	299,675	1.8	43.3	6.0
Netherlands	93,924	1.4	385,057	2.3	29.7	4.4
Korea	90,546	1.4	227,877	1.4	6.2	1.2

주: 1. 2021년 판매량 기준으로 상위 10개국을 정리함

2. BEV(순수전기차), PHEV(플러그인 하이브리드차)

자료: 국제에너지기구(IEA)

나. 주요국의 친환경자동차 지원 정책⁶⁾

(1) 각국의 친환경자동차 보급 목표

나라마다 목표연도, 물량, 비중 등에 차이가 있지만 유럽, 중국, 캐나다, 미국 등 많은 국가에서 친환경자동차 보급목표를 수립하고 있다. 다만, 각국에서 정의하는 친환경자동차 또는 전기차에 대한 기준이 다르므로 단순 비교는 주의할 필요가 있다.

우선 우리나라는 2021년 10월에 발표한 「2030 국가온실가스 감축목표 상향안」에 따르면, 2030년까지 순수전기차, 수소차, 하이브리드차를 포함한 친환경자동차를 총 850만대 보급을 목표로 세우고 있다.

독일은 2030년까지 순수전기차와 수소차를 700~1,000만대 보급하고, 충전소 100만개 구축을 목표로 하고 있다.

프랑스는 2028년까지 순수전기차와 수소차 300만대, 플러그인 하이브리드차 180만대 보급을 목표로 하고 있으며, 상용차(버스, 트럭 등)도 순수전기차, 하이브리드차, 수소차로 총 50만대 보급을 계획하고 있다.

영국과 노르웨이, 중국, 일본은 신차판매 비중을 목표로 세우고 있는데, 영국은 2030년까지 하이브리드차를 포함한 전기차(EV) 판매 비중을 50~70%로, 노르웨이는 2021년까지 전기차 판매비중 64.5%, 플러그인 하이브리드차 판매비중 21.7%를 목표로 하고 있다.

중국은 순수전기차, 수소차, 플러그인 하이브리드차를 포함한 개념인 신에너지차(NEV) 기준으로 목표를 수립하고 있으며, 2035년까지 신차판매량의 50%를 신에너지차(NEV)로 보급하는 것을 목표로 하고 있다.

일본은 2035년까지 승용차 기준 신차판매의 100%를 일반 하이브리드를 포함하여 전기차(EV)로 보급하고자 하며⁷⁾, 2050년까지 자동차 생산, 사용 및 폐기를 포함한 탄소중립(carbon-neutral) 자동차 제조를 목표로 하고 있다.

미국은 순수전기차, 플러그인 하이브리드차, 수소차를 포함한 개념인 무공해자동차(ZEV; zero-emission vehicle)를 기준으로 발표하고 있으며, 2025년까지 10개

6) 국제에너지기구에서 발간한 보고서(Global EV Policy Explorer, Global EV Outlook 등), 국회도서관에서 발간한 「친환경자동차 한눈에보기(2021.7.5.)」, 환경부 제출자료, 연구소 등에서 발간한 자료 등을 바탕으로 정리하였다.

7) 일본 경제산업성 홈페이지

주에서 330만대 누적 보급을 목표로 세우고 있다. 또한 2030년까지 신규판매 중 50%를 무공해자동차(ZEV)로 달성하고자 한다.

[주요국의 친환경자동차 보급 목표]

구분	목표
한 국	☐ 보급목표(누적) : ('20) 82만대 → ('30) 850만대 - 전기차 ('20) 13.5만대 → ('30) 362만대 - 수소차 ('20) 1.1만대 → ('30) 88만대 - 하이브리드 ('20) 67.4만대 → ('30) 400만대
독 일	☐ 보급목표(누적) (BEV+FCEV) '30년까지 700~1,000만대 보급 (충전소) 100만개 구축
프랑스	☐ 보급목표(누적)(2028년까지) - 승용: BEV+FCEV 300만대, PHEV 180만대 보급 - 경상용: BEV+PHEV+FCEV 50만대 누적 보급 *내연기관차 판매 중단('40)
영 국	☐ 신차판매 비중 - BEV+PHEV '30년까지 승용차 판매 비중 50~70% *내연기관차 판매 중단('40)
노르웨이	☐ 신차판매 비중 - 전기차: ('17) 20.9% → ('21) 64.5% - PHEV: ('17) 18.4% → ('21) 21.7% *내연기관차 판매 중단('25)
중 국	☐ 신차판매 비중 - NEV ('25) 20% → ('30) 40% → ('35) 50% * NEV=BEV+PHEV+FCEV
일 본	☐ 신차판매 비중 - 2035년까지 승용차 신차판매 100%를 전동차(하이브리드 포함) 추진
미 국	- '25년까지 10개 주에서 ZEV 330만대 누적 보급 - '30년까지 신차의 50%를 ZEV로공급 - '30년까지 FCEV 120만대 누적 보급, 수소충전소 누적 4,300개 구축 *캘리포니아 주정부 내연기관 승용차 판매 중단('35)

주: 국가별로 전기차, 수소차, 하이브리드차 등 정책대상의 범위가 다름

자료: 제4차 친환경자동차 기본계획(관계부처 합동), Global EV Outlook 2021(IEA), 국가별 발표내용, 환경부 제출자료 등을 토대로 정리

(2) 구매보조금 지원 등 보급 정책

세계 각국은 친환경자동차 보급을 지원하기 위하여 친환경자동차 구매 및 운행 시 각종 혜택을 지원하고 있다.

우선 우리나라는 순수전기차와 수소차 구매시 구매보조금을 지원하고 있으며 승용차 기준으로 2022년 순수전기차는 최대 700만원, 수소차는 2,250만원을 국비에서 지원한다. 이와는 별도로 지방자치단체별로 지방비(순수전기차 기준 200~1,100만원)를 지원하고 있다. 차량 가격에 따라 구매보조금 지원을 차등하고 있으며, 차량가격 5,500만원, 8,500만원을 기준으로 구매보조금 지원단가 전액 지원, 50%지원, 미지원으로 차등하고 있다. 전기차·수소차·하이브리드차 구매시 개별소비세와 등록세 감면제도⁸⁾가 운영되고 있다.

독일도 차량가격에 따라 구매보조금을 차등 지원하며, 전기차는 65,000유로(약 8,700만원) 이하의 차량에 한해 최대 9,000유로(약 1,200만원)를, 플러그인 하이브리드차는 최대 6,750유로(약 900만원)를 지원하며, 구매보조금은 정부와 제작사가 각각 2:1의 비율로 함께 부담하고 있다. 독일은 전기차 보조금을 단계적으로 축소하여 2026년부터는 중단할 계획이다.

영국은 2011년부터 전기차 구매시 보조금을 지원하여 왔으나, 2022년 6월 14일 전기차 보조금 지급을 중단한다고 발표하였다.⁹⁾ 대신 충전 인프라 확충과 친환경화에 적극 투자할 예정이다.

일본은 순수전기차 최대 85만엔(약 850만원), 플러그인 하이브리드차 최대 55만엔(약 550만원), 수소차 최대 255만엔(약 2,550만원)을 지원한다.¹⁰⁾ 2021년에는 순수전기차 기준 최대 40만엔을 지원하였으나, 2022년에는 지원상한액을 상향조정하였다.

중국은 2021년 기준으로 판매가격이 30만 위안(약 5,700만원) 미만 차량에 대하여 최대 12,600위안(약 340만원)의 구매보조금을 지원하였으며, 2022년에는 구매보조금지원 단가가 2021년 대비 30% 축소되었다. 중국은 단계적으로 구매보조금 규모를 축소하여 2020년까지만 지원할 계획이었으나 2020년 코로나19로 인해 경기

8) 개별소비세: 전기차 300만원, 수소차 400만원, 하이브리드차 100만원 한도로 전액 감면
등록세: 전기차·수소차 140만원, 하이브리드차 40만원 감면

9) 영국 교통부(<https://www.gov.uk/>)

10) 일본 경제산업성(<https://www.meti.go.jp/>)

를 부양하고자 구매보조금 지급 기한을 2022년말까지로 연장하였다.

미국은 연방정부 차원에서 전기차는 최대 7,500달러(약 910만원)의 세액공제를 실시하고 있고, 수소차는 최대 8,000달러(약 970만원)를 공제한다. 구매보조금은 주별로 다른데, 캘리포니아주는 60,000달러(약 7,300만원) 이내 차량에 대해 최대 2,000달러(약 250만원)를 지원하며, 소득수준으로 자격제한을 두고, 소득수준이 낮을 경우 2,500달러(약 300만원)를 추가로 지원한다. 뉴욕주는 60,000달러(약 7,300만원) 이내 차량에 대해서는 최대 2,000달러(250만원)를 지원하고, 60,000달러(약 7,300만원) 이상 차량에 대해서는 500달러(약 60만원)만 지원한다.

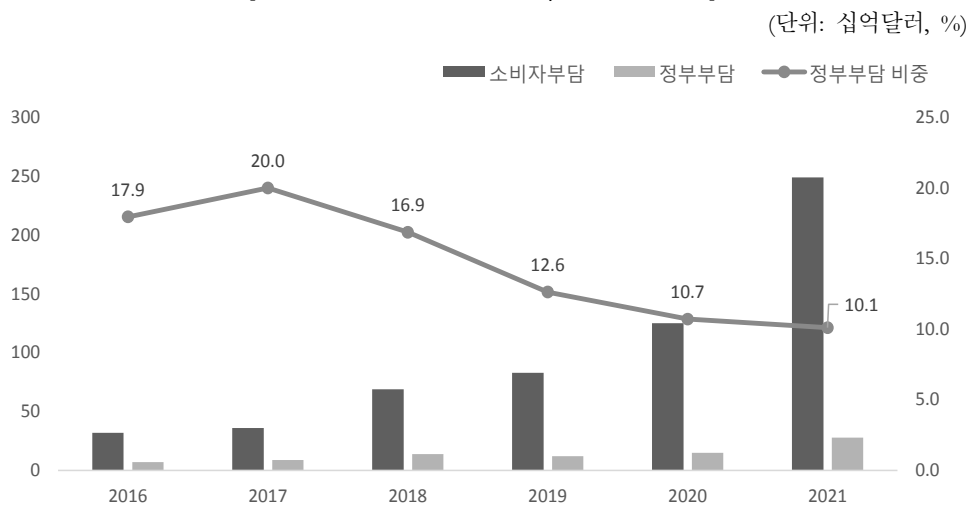
[주요국 친환경자동차 구매보조금 지원 제도('22년 초, 전기승용 기준)]

국가	보조금 규모
한국	- 국비 최대 700만원, 지방비 상이(200~1,100만원)(2022년 기준) - 차량가격 5,500만원 미만 보조금 지원단가 전액지원, 5,500만~8,500만원 보조금 지원단가 50% 지원, 8,500만원 초과 미지원 - 전기차·수소차·하이브리드차 구매 시 개별소비세, 취득세 감면
독일	€7,500 ~ €9,000 - 차량가격 €4만 미만일 경우 €9,000 (정부 €6,000, 제작사 €3,000) - 차량가격 €4만~€6.5만 이하일 경우 €7,500 (정부 €5,000, 제작사 €2,500) 2025년까지 지원 예정 2020.6월 코로나로 인한 경기 침체 회복 위해 ~25년까지 보조금 지급 연장
영국	2022.6.14.일부터 전기차 보조금 중단 - 이전에는 전기 승용차 구매시 차량가격이 £35,000 이하인 모델에 한하여 최대 35%, £2,500(385만원)한도로 보조금 지원
일본	순수전기차 최대 85만엔, 플러그인 하이브리드차 최대 55만엔, 수소차 최대 255만엔
중국	- 최대 12,600위안, 단계적 삭감 중, 2022.12.31 종료 예정(2022년 기준) - 판매가격이 30만 위안(약 5,700만원) 미만 차량만 대상 - 보조금 지급기한 연장('20→'22)
미국	(연방정부) \$7,500 세액공제 (캘리포니아) \$2,000(판매가격 \$60,000이내 차량만 지원) - 소득수준으로 자격제한, 소득수준 낮을 경우 추가 \$2,500 지원 (메사추세츠) 최대 \$2,500(최종 구매가격 \$50,000이내의 차량만 지원) (오레건) 최대 \$2,500, 저소득층 등 취약계층의 경우 최대 \$5,000 지원 (뉴욕) 최대 \$2,000(판매가격 \$60,000이내 차량), \$60,000 이상 차량은 \$500 지원

자료: 환경부

여러 국가에서 친환경자동차 구매 시 구매보조금을 지급하고 있으며, 차량당 보조금 지원 수준을 낮추고 있는 상황이다. 차량가격 중 정부 부담 비율을 살펴보면, 국제에너지기구(IEA)에서 발표한 자료에 따르면 총지출액 기준으로 정부지출 비중은 2016년 17.9%에서 2021년 10.1%로 낮아졌다. 친환경자동차의 판매가 증가하면서 소비자기출과 정부지출 모두 증가하지만, 소비자 지출이 더 크게 증가하여 정부 지출 부담은 감소추세에 있다.

[전기차 중 정부부담 비율, 2016-2021]



주: 1. 순수전기차와 플러그인 하이브리드차

2. 구매보조금과 세금공제 금액을 포함한 수치임

자료: IEA, 전기 자동차에 대한 소비자 및 정부 지출, 2016-2021, IEA, 파리

보조금 지원과 별도로 프랑스, 영국, 노르웨이, 미국 캘리포니아 등 국가에 따라서는 특정시점부터 내연기관차 판매 중단 등을 선언하기도 하였다. 국제에너지기구(IEA)에 따르면 20개국 이상이 향후 10~30년 동안 내연기관(ICE; internal combustion engine) 자동차 판매의 중단을 발표하였다.

유럽의 경우 2021년 7월 14일 EU 집행위원회에서 2030년까지 탄소배출량을 1990년 수준 대비 55% 감축하기 위한 입법안 패키지 ‘Fit for 55’를 발표하였는데, ‘Fit for 55’는 2035년부터 내연기관 출시가 금지되고, 온실가스 무배출 차량만 등록하는 것으로 규정하고 있다. 2035년부터 내연기관차를 판매 중단한다는 EU 집행위

원회의 계획은 2022년 6월 29일 최종 승인되었다.¹¹⁾ 미국의 경우도 바이든 행정명령에 따라 2030년에는 신차의 50%를 전기차·수소차·플러그인하이브리드차로 공급할 계획이다.

세계 각국은 충전소 구축도 지원하고 있으며, 충전소 구축을 위해 보조금 지급, 세금 환급, 직접 설치 등을 추진하고 있다. 영국은 충전기 설치시 보조금 지급하고 있으며, 가정용 충전기에 대해 최대 500파운드를 지원한다. 프랑스는 충전기 설치비용 30%에 대한 세금 환급을 실시하고 있다. 독일은 연방정부 주도로 복합시설, 도심지 급속충전기 보급을 실시하고 있으며, 22개 대도시에 급속충전기(150~300kW) 설치, 도심 주택가, 주차장 등에 완속충전기(22kW) 보급을 추진하고 있다. 특히 유럽은 범유럽네트워크 프로젝트로 주요도로 50km당 급속충전소 1개소 설치, 유럽연결 프로젝트¹²⁾로 충전인프라 구축 사업을 추진하고 있다.

미국은 그린인프라 투자계획에 따라 2030년 충전기 50만기 보급을 목표로, 충전기 구매·설치시 세금 또는 보조금 혜택 등을 제공하고 있으며, 연방정부 차원에서 충전기 설치사업자에게 비용의 30%(최대 3만달러), 가정용 충전기는 최대 1천달러를 지원하고, 주정부 차원에서도 보조금, 세액공제, 융자, 환급, 보상 등 인센티브 제도를 시행하고 있다.

중국은 신에너지자동차 보급 정책에 따라 충전인프라 보조금 정책을 추진하고 있으며, 국가전력망공사(중국의 국유전력회사)에서 고속도로 급속충전 네트워크를 구축하고 있다.

일본은 고속도로 휴게소, 공동주택, 상업·숙박시설 등 민간 충전인프라 구축에 대해 설치비용의 50% 이내를 지원하고 있다.

해외사례를 조사한 결과 나라별로 지원수준, 지원범위 등의 차이가 있지만 다음의 특징을 정리할 수 있다.

첫째, 독일, 중국, 영국 등 일부 국가는 보조금 중단 기한을 설정하거나 또는

11) 독일은 2035년부터 내연기관차 신차 판매 중단 정책에 대해 반대 입장이며, 독일, 이탈리아 등 일부 국가의 요청으로 탄소중립연료를 이용하는 차량 판매 허용 여부에 대해 추가 검토할 계획이다.

12) (EUROP-E 프로젝트) 주요 국가 고속도로에 120km마다 급속형 설치(약 2억 유로)
(MEGA-E 프로젝트) 회원 20개국에 초급속 충전소 322개소 설치(약 1.5억 유로)

단계적 축소 방향을 정하고 있는 것으로 조사되었다. 다만, 코로나19 상황으로 경기 침체 회복을 위해 보조금을 인상하거나 연장하는 경우도 있었으며 상황에 맞게 탄력적으로 조정하고 있다.

둘째, 판매가격이 일정 기준 이하인 차량에 대해서만 보조금을 지급하고 있으며, 저가형에 오히려 높은 보조금을 지급하고 있다. 우리나라도 2021년부터 판매가격이 일정 기준 이상인 차량에 대해서는 보조금을 지급하지 않고 있으며, 보조금 지급 수준도 단계를 구분하고 있는 등 세계 각국의 보조금 지급 방향과 유사하게 운영하고 있다.

셋째, 유럽국가를 중심으로 해외 각국은 친환경자동차의 보급 확대와 함께 내연기관차 판매 중단 시점을 선언하여 수송부문 온실가스 배출량 감축 의지를 표명하고 있다. 다만 미국, 일본, 중국 등 자동차 생산국은 내연기관차 판매중단에 대해 신중한 입장이며, 유럽연합이 추진 중인 2035년부터 내연기관차 신차 판매 중단에 대해 독일은 반대의사를 밝혔다.

넷째, 독일과 프랑스, 일본, 중국 등은 플러그인 하이브리드차에 대해서도 보조금을 지원하고 있다.

다섯째, 미국과 프랑스는 저소득층 가구에 대해 추가적인 보조금 지원을 실시하고 있다.

친환경자동차 보급 활성화를 위해 구매보조금 지급, 비재정적 제도의 운영, 인프라 구축 등 큰 틀은 유사하게 추진되고 있다. 다만, 나라마다 보조금 지원 수준이나, 중단계획, 비재정적 제도의 세부 운영 등은 차이가 있는 것으로 파악된다. 각국의 실정에 맞게 운영되는 만큼, 우리나라도 자동차 생산국이라는 특성을 고려하여 우리나라 실정에 맞게 정책을 수립, 보완하여야 할 것이다.

가. 추진과제별 예·결산

2016년부터 2022년까지 수립·추진된 친환경자동차 지원 기본계획은 「제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획(‘16~’20)」과 「제4차 친환경자동차 기본계획(‘21~’25)」이 있다. 본 보고서에서는 제3차 및 제4차 계획기간에 포함된 추진과제 중 재정사업¹⁾을 통해 추진된 과제를 대상으로 2016년부터 2022년까지의 예·결산 현황을 분석하였다. 이 때, 제3차 계획기간과 제4차 계획기간의 추진과제 상에 차이가 존재하여, 계획기간별로 구분하여 분석을 실시하였다.

상기 기준에 따른 2016년부터 2022년간의 친환경자동차 지원 예산은 2016년에서 2,286억 3,800만원에서 2022년 1조 2,986억 2,900만원으로 증가세를 보였다.

[친환경자동차 지원사업 예·결산 현황 (2016~2022, 계획기간별 추진과제 기준)]
(단위: 백만원)

구분	제3차 계획기간					제4차 계획기간	
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
예산액	228,638	353,318	526,855	850,310	1,385,971	906,871	1,298,629

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 제작

(1) 제3차 친환경자동차 기본계획(‘16~’20)

2015년 12월 발표된 「제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획(‘16~’20)」에서는 글로벌 기후변화 대응과 자동차산업 성장을 위한 ‘친환경자동차 상용화 시대 조성’을 목표로 설정하고, 생산·보급·기술개발 측면에서의 방향성을 제시하였다. 세부적으로, 생산 측면에서는 2020년까지 친환경자동차 누적 생산 92만대 및 수출 64만대, 보급 측면에서는 2020년까지 친환경자동차 보급 108만대 및 시장 점유율 20% 달성, 기술개발 측면에서는 2020년까지 친환경자동차 가격경쟁력 확보 및 선진국 대비 기술수준 개선 등 내연기관차 대비 기술경쟁력 확보를 제시하였다.

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

1) 본 보고서에서의 재정사업은 예산이나 기금을 수반하는 사업을 지칭한다.

제3차 계획기간('16~'20) 목표 달성을 위하여, 제3차 기본계획에서는 4개 부문의 26개 세부과제를 포함하였다. 이 중 재정사업으로 추진된 세부과제는 3개 부문 10개로, '1. 경쟁력 있는 친환경자동차 개발' 부문에는 2020년까지의 기술개발 지원 등 1개 세부과제가 포함되었으며, '2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대' 부문의 경우에는 전기차·수소차 충전시설의 확대·유지·관리, 건설비용·안전관리 기술개발 등 6개²⁾ 세부과제가 추진되었다. '3. 친환경자동차 활용 사회 기반 조성' 부문에서는 구매보조, 충전시설 설치·확충 보조, 튜닝산업 활성화 등 3개 세부과제가 추진되었다.

3차 계획기간('16~'20) 중 예산액은 2016년 2,286억 3,800만원에서 2020년 1조 3,859억 7,100만원으로 6.1배 규모로 증가하였다. 연간 예산액 합계 대비 결산액 합계(집행률)를 살펴보면, 2018년이 98.7%로 가장 높았으며, 2020년이 87.3%로 가장 낮은 것으로 나타났다.

부문별 예산액의 경우, 3차 계획기간 중 '1. 경쟁력 있는 친환경자동차 개발' 부문은 2016년 279억 4,000만원에서 2020년 1,346억 400만원으로 4.8배 규모로 증가하였다. '2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대' 부문의 경우 2016년 294억 7,500만원에서 2020년 1,133억 5,200만원으로 3.8배 수준으로 증가하였다. '3. 친환경자동차 활용 사회 기반 조성' 부문 예산은 2016년 1,712억 2,300만원에서 2020년 1조 1,380억 1,500만원으로 6.6배 증가한 규모를 보였다.

부문별 예산비중의 경우, 3차 계획기간 동안('16~'20) '3. 친환경자동차 활용 사회 기반 조성' 부문이 67.0~82.1%로 매년 가장 높았다. '1. 경쟁력 있는 친환경자동차 개발' 부문이 다음으로(9.7~16.7%) 높은 수준을 보였으며, '2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대' 부문이 가장 낮은 비중(7.2~16.3%)으로 나타났다.

2) '2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대' 부문의 경우 2016~2018년까지는 4개 세부과제, 2019년에는 6개 세부과제, 2020년에는 5개 세부과제가 재정사업으로 추진되어 각 연도별 세부과제에는 일부 차이가 존재하였으나, 본문에서는 제3차 계획기간 전체적인 관점에서 재정사업으로 추진된 세부과제 수를 기준으로 기술하였다.

[추진과제별 재정사업 예·결산 현황 (제3차 친환경자동차 기본계획, '16~'20년)]

(단위: 백만원, %)

구분	제3차 친환경자동차 기본계획 ('16~'20)											
	2016			2017			2018			2019		
	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률
1. 경쟁력 있는 친환경자동차 개발	27,940 (12.2)	27,940 (12.5)	100.0	58,865 (16.7)	58,865 (17.3)	100.0	73,481 (13.9)	73,481 (14.1)	100.0	91,812 (10.8)	91,812 (11.6)	100.0
1-1. '20년까지 기술개발 지원	27,940	27,940	100.0	58,865	58,865	100.0	73,481	73,481	100.0	91,812	91,812	100.0
2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대	29,475 (12.9)	24,318 (10.9)	82.5	57,604 (16.3)	51,106 (15.0)	88.7	67,665 (12.8)	59,041 (11.4)	87.3	60,890 (7.2)	60,883 (7.7)	100.0
2-1. 전기차 공공급속충전시설 확대	23,660	18,503	78.2	44,060	37,562	85.3	56,110	47,489	84.6	32,850	32,845	100.0
2-2. 충전형태 다양화를 위한 실증사업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-3. 민간 유료 충전서비스 활성화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-4. 충전인프라 유지 및 관리체계 확립	864	864	100.0	3,524	3,524	100.0	1,524	1,521	99.8	4,246	4,244	100.0
2-5. 충전부하 관리체계마련	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-6. 충전 보급도시 운영	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-7. 수소충전소 확충	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-8. 수소충전방식 다양화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-9. 충전소 건설비용 저감기술개발	3,430	3,430	100.0	8,620	8,620	100.0	8,631	8,631	100.0	9,344	9,344	100.0
2-10. 충전소 안전관리기술 개발	1,521	1,521	100.0	1,400	1,400	100.0	1,400	1,400	100.0	700	700	100.0
3. 친환경자동차 활용 사회 기반 조성	171,223 (74.9)	171,168 (76.6)	100.0	236,849 (67.0)	230,534 (67.7)	97.3	385,709 (73.2)	387,579 (74.5)	100.5	697,608 (82.0)	638,127 (80.7)	91.5
3-1. 구매 보조 및 가격 인하 유도	150,173	150,118	100.0	209,575	207,760	99.1	357,585	357,955	100.1	594,128	559,499	94.2
3-2. 수소차 구입·등록단계 세금감면협의	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(단위: 백만원, %)

구분	제3차 친환경자동차 기본계획 ('16~'20)											
	2016			2017			2018			2019		
	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률	예산	결산	집행률
3-3. 수소차 충전소 설치 및 시설확충 보조	6,000	6,000	100.0	15,000	10,500	70.0	15,000	16,500	110.0	96,000	71,700	74.7
3-4. 전기차 충전소비자 보호체계마련	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-5. 적정 수소가격 설정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-6. 전기차 공동주택 충전시설 설치여건 개선	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-7. 에너지소비효율 표시방법 변경	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-8. 전기차 전용번호판 도입	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-9. 전기차 충전시설 설치 녹색건축인증 가점	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-10. 튜닝산업 활성화	15,050	15,050	100.0	12,274	12,274	100.0	13,124	13,124	100.0	7,480	6,928	92.6
합계	228,638	223,426	97.7	353,318	340,505	96.4	526,855	520,101	98.7	850,310	790,822	93.0
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
										1,615	1,235	76.5
										1,385,971	121,020	87.3
										(100)	(100)	(100)

주: 1. 추정 기준: 제3차 친환경자동차 기본계획('16~'20) 상의 추진과제 기준. 제도적 지원 등 비재정사업으로 추진된 경우 '-'으로 표기

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

3. 집행률은 각 항목의 결산 대비 예산으로 산출

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 제작성

(2) 제4차 친환경자동차 기본계획('21~'25)

최근 발표('21.2.)된 「제4차 친환경자동차 기본계획('21~'25)」에서는 2021년을 ‘친환경자동차 대중화 원년’으로 선언하고, ‘친환경자동차 중심의 사회·산업생태계 구축’을 2025년 비전으로 설정하고, 2025년까지 친환경자동차 누적 보급 283만대, 2025년까지 자동차 온실가스 배출을 2017년 대비 8% 감축하는 것으로 목표로 제시하였다.

2022년 현재 친환경자동차 시장이 형성·확장되고 있는 시기이며 탄소중립이 수송부문의 새로운 패러다임으로 부상하고 있다는 점을 감안할 때, 제4차 기본계획('21~'25) 비전은 친환경자동차 보급 확대를 통한 기후위기 대응과 친환경자동차 산업 성장이라는 제3차 기본계획('16~'20) 목표의 연장선 상에서 설정된 것으로 보인다.

이에 따라, 제4차 기본계획('21~'25)은 「미래자동차 산업 발전전략('19.10.)」, 「한국판 뉴딜 종합계획('20.7.)」 등 최근 정부에서 발표한 친환경자동차 지원 정책을 포함하였으며, 「2050 탄소중립 추진전략('20.12.)」과 연계하여 탄소중립 달성에 기여하고자 하는 방향성을 설정하였다.

제4차 기본계획('21~'25) 중 2021~2022년간 재정사업으로 추진된 과제는 3개 부문 17개 세부과제이며, 부문별로는 ‘1. 친환경자동차 보급을 가속화하는 사회시스템 구축’ 부문에는 경제성 향상, 전기차·수소차 충전기 구축·배치, 상용차의 친환경자동차로의 전환, 하이브리드 활용 등 7개 세부과제가 포함되었다. ‘2. 기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척’ 부문에서는 전기차·수소차 성능 향상, 이차전지 활용, 모빌리티 친환경 전환 등 5개 세부과제가 추진되고 있으며, ‘3. 탄소중립 산업생태계 전환 가속화’ 부문은 사업재편·전환기업 확대, 정비시스템 구축, 전문인력 양성, 관련 시장 활성화 등 5개 세부추진과제가 포함되었다.³⁾

제4차 계획기간('21~'25) 중 2021~2022년간 예산규모는 2021년 9,068억 7,100만원에서 2022년 1조 2,986억 2,900만원으로 43.2% 증가하였다. 부문별 예산액의 경우, ‘1. 친환경자동차 보급을 가속화하는 사회시스템 구축’ 부문이 가장 컸으며,

3) ‘1. 친환경자동차 보급을 가속화하는 사회시스템 구축’ 부문의 경우 2021년에는 5개 세부과제, 2022년에는 7개 세부과제가 재정사업으로 추진되었으며, ‘3. 탄소중립 산업생태계 전환 가속화’ 부문의 경우 2021년 5개 세부과제, 2022년 4개 세부과제가 재정사업으로 추진되어 각 연도별 세부과제에는 일부 차이가 존재하였으나, 본문에서는 제4차 계획기간 전체적인 관점에서 재정사업으로 추진된 세부과제 수를 기준으로 기술하였다.

2021년 6,890억 2,900만원에서 2022년 1조 226억 2,000만원으로, 3,335억 9,100만원 증액되었다. 동 부문 세부과제 중 가장 큰 증액규모를 보인 ‘1-4. 버스·택시·트럭 등 사업용 차량 전환 촉진’ 과제의 경우 2022년 예산이 전년 대비 2,633억 8,000만원 증액되어, 전체 증액의 79.0%를 차지하였다.

‘2. 기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척’ 부문의 예산액이 두 번째로 높았으며, 2022년 예산은 2021년(1,306억 6,300만원) 대비 1.7배 규모로 증가한 2,249억 8,600만원을 기록하였다. 동 부문 세부과제 중 ‘2-1. 전기차·수소차 성능혁신’ 과제가 416억 7,000만원, ‘2-3. 그린수소 Boom-up’ 과제가 383억 2,600만원으로, 동 부문 전체 증액규모 중 84.8%를 차지하였다.

한편, ‘3. 탄소중립 산업생태계 전환 가속화’ 부문 예산액은 2021년 871억 7,900만원에서 2022년 510억 2,300만원으로 감소하였다. ‘3-4. New-Player의 친환경 자동차 시장진입 활성화’ 과제가 가장 큰 폭으로 감액(△222억 6,200백만원)되었으며, ‘3-6. 전기차 공용플랫폼 구축’의 경우 전액 감액되어, 동 부문 예산액 감소에서 큰 비중을 차지한 것으로 나타났다.

[추진과제별 재정사업 예·결산 현황 (제4차 친환경자동차 기본계획, '21~'25년)]

(단위: 백만원, %)

구분	제4차 친환경자동차 기본계획 ('21~'25)			
	2021			2022
	예산	결산	집행률	예산
1. 친환경자동차 보급을 가속화하는 사회시스템 구축	689,029 (76.0)	684,684 (78.1)	99.4	1,022,620 (78.7)
1-1. 공공기관 의무구매 비율 향상 및 차종확대	-	-	-	5,238
1-2. 친환경자동차 구매목표제 도입운영	-	-	-	-
1-3. 저공해차 보급 목표제 단계적 강화	-	-	-	-
1-4. 버스·택시·트럭 등 사업용 차량 전환 촉진	508,000	536,061	105.5	771,380
1-5. 하이브리드를 온실가스 감축 수단으로 활용	-	-	-	3,725
1-6. 전기차충전기 적기 구축	69,000	46,844	67.9	131,000
1-7. 수소차 충전소 최적 배치전략 수립	28,250	23,000	81.4	23,800
1-8. 내연기관차 수준의 경제성 확보	74,700	69,700	93.3	76,766
1-9. 전기차수소차 리스사업 활성화	9,079	9,079	100.0	10,711
1-10. 친환경자동차 최적 전환전략 수립	-	-	-	-
1-11. 자동차 전주기평가로 대전환 추진	-	-	-	-
2. 기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척	130,663 (14.4)	108,295 (12.3)	82.9	224,986 (17.3)
2-1. 전기차수소차 성능혁신	48,284	41,934	86.8	89,954
2-2. 탄소중립+ 프로젝트	9,753	9,753	100.0	6,144
2-3. 그린수소 Boom-up	34,480	34,230	99.3	72,806
2-4. 모빌리티 전반의 친환경화	31,726	19,878	62.7	31,115
2-5. 배터리·수소연료전지 재사용 및 재활용 촉진	6,420	2,500	38.9	24,967
3. 탄소중립 산업생태계 전환 가속화	87,179 (9.6)	84,141 (9.6)	96.5	51,023 (3.9)
3-1. 미래차 그린뉴딜 펀드 조성	-	-	-	-
3-2. 사업재편·사업전환 승인기업 누적 300개사 달성	31,774	31,774	100.0	30,460
3-3. 친환경자동차 정비시스템 완비 및 전문인력 양성	5,102	5,102	100.0	5,330
3-4. New-Player의 친환경자동차 시장진입 활성화	32,395	29,357	90.6	10,133
3-5. 수소차 제조전문기업 육성	8,370	8,370	100.0	5,100
3-6. 전기차 공용플랫폼 구축	9,538	9,538	100.0	-
합계	906,871 (100.0)	877,119 (100.0)	96.7	1,298,629 (100.0)

주: 1. 추정 기준. 제4차 친환경자동차 기본계획('16~'25) 상의 추진과제 중 2021~2022년간 재정사업 기준. 제도적 지원 등 비재정사업으로 추진된 경우 '으로 표기. 결산액은 2021년 8월 기준임

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

3. 집행률은 각 항목의 결산 대비 예산으로 산출

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

나. 부처별 예·결산

2016년부터 2022년간 친환경자동차 지원 재정사업 예산은 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부, 중소벤처기업부, 과학기술정보통신부, 해양수산부 등 6개 부처 중심으로 편성·집행되었다.⁴⁾ 「제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획(’16~’20)」 기간 동안의 친환경자동차 관련 재정사업은 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부에서 추진되었다.

[제3차 친환경자동차 기본계획 상의 재정사업 추진과제별 소관부처 및 예산규모(’16~’20년)]
(단위: 백만원)

제3차 계획기간(’16~’20) 추진과제		소관 부처	예산규모	
			’16	’20
1. 경쟁력 있는 친환경자동차 개발	’20년까지 기술개발 지원	산업부	27,940	134,604
2. 저비용 고효율 인프라 구축 확대	전기차 공공급속충전시설 확대	환경부	23,660	60,200
	충전인프라 유지 및 관리체계 확립	환경부	864	6,480
	수소충전소 확충	국토부	-	13,000
	수소충전방식 다원화	산업부	-	14,920
	충전소 건설비용 저감 기술개발	산업부	3,430	18,752
	충전소 안전관리 기술개발	산업부	1,521	-
3. 친환경자동차 활용 사회 기반 조성	구매 보조 및 가격 인하 유도	환경부	150,173	1,058,100
	수소차 충전소 설치 및 시설확충 보조	환경부	6,000	78,300
	튜닝산업 활성화	산업부	14,050	-
		국토부	1,000	1,615

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

부처별 예산 기준으로 전기차·수소차 보급 및 충전인프라 설치 지원 등을 추진한 환경부가 77.0~86.8%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 산업통상자원부(12.1~23.0%), 국토교통부(0.4~1.3%) 순으로 나타났다.

2016~2020년간 부처별 예산의 연평균증가율은 국토교통부가 가장 높은 95.5%였으며, 환경부 60.6%, 산업통상자원부 37.6%로 예산비중과는 상이한 경향을 보였다.

4) 제도적 지원 등과 같이 재정투입 이외의 방식으로 친환경자동차 활성화를 지원하는 경우는 제외하고, 직접적으로 재정이 투입된 사업을 대상으로 부처별 제출자료를 통해 집계하였다.

[부처별 재정사업 예·결산 현황 (제3차 친환경자동차 기본계획, '16~'20년)]

(단위: 백만원, %)

구분	제3차 친환경자동차 기본계획 ('16~'20)									
	2016		2017		2018		2019		2020	
	예산	결산	예산	결산	예산	결산	예산	결산	예산	결산
환경부	180,697 (79.0)	175,485 (78.5)	272,159 (77.0)	259,346 (76.2)	430,219 (81.7)	423,465 (81.4)	727,224 (85.5)	668,288 (84.5)	1,203,080 (86.8)	1,027,509 (84.9)
산업부	46,941 (20.5)	46,941 (21.0)	81,159 (23.0)	81,159 (23.8)	96,636 (18.3)	96,636 (18.6)	112,336 (13.2)	112,336 (14.2)	168,276 (12.1)	168,276 (13.9)
국토부	1,000 (0.4)	1,000 (0.4)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	10,750 (1.3)	10,198 (1.3)	14,615 (1.1)	14,235 (1.2)
합 계	228,638 (100.0)	223,426 (100.0)	353,318 (100.0)	340,505 (100.0)	526,855 (100.0)	520,101 (100.0)	850,310 (100.0)	790,822 (100.0)	1,385,971 (100.0)	1,210,020 (100.0)

주: 1. 추정 기준. 제3차 친환경자동차 기본계획('16~'20) 상의 추진과제 중 2016~2020년간 재정사업 기준 (제도적 지원 등과 같은 비재정사업은 제외). 결산액은 2021년 8월 기준임

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

3. 집행률은 각 항목의 결산 대비 예산으로 산출

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

「제4차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획('21~'25)」 기간 중 2021~2022년간 친환경자동차 관련 재정사업은 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부, 중소벤처기업부, 과학기술정보통신부, 해양수산부에서 추진한다.

[제4차 친환경자동차 기본계획 상의 재정사업 추진과제별 소관부처 및 예산규모 ('21~'25년)]

(단위: 백만원)

제4차 계획기간('21~'25) 추진과제		소관부처	예산규모	
			'21	'22
1. 친환경자동차 보급을 가속화하는 사회시스템 구축	공공기관 의무구매 비율 향상 및 차종확대	산업부	-	5,238
	버스·택시·트럭 등 사업용 차량 전환 촉진	환경부	508,000	771,380
	하이브리드를 온실가스 감축 수단으로 활용	산업부	-	3,725
	전기차충전기 적기 구축	산업부	4,500	10,500
		환경부	64,500	120,500
	수소차 충전소 최적 배치전략 수립	국토부	28,250	23,800
	내연기관차 수준의 경제성 확보	산업부	74,700	76,766
	전기차·수소차 리스사업 활성화	산업부	9,079	10,711

(단위: 백만원)

제4차 계획기간('21~'25) 추진과제		소관부처	예산규모	
			'21	'22
2. 기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척	전기차·수소차 성능혁신	산업부	43,284	84,121
		과기부	5,000	5,833
	탄소중립+ 프로젝트	국토부	9,753	6,144
	그린수소 Boom-up	산업부	30,590	66,276
		해수부	3,640	2,200
		환경부	250	4,330
	모빌리티 전반의 친환경화	국토부	4,782	2,826
		산업부	3,300	9,632
		중기부	22,504	16,490
		해수부	1,140	2,167
	배터리·수소연료전지 재사용 및 재활용 촉진	산업부	4,900	4,512
		환경부	1,520	20,455
3. 탄소중립 산업생태계 전환 가속화	사업재편·사업전환 승인기업 누적 300개사 달성	산업부	31,774	30,460
	친환경자동차 정비시스템 완비 및 전문인력 양성	산업부	4,592	4,310
		중기부	510	1,020
	New-Player의 친환경자동차 시장진입 활 성화	산업부	6,900	7,970
		중기부	25,495	2,163
	수소차 제조전문기업 육성	산업부	8,370	5,100
	전기차 공용플랫폼 구축	산업부	9,538	-

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

2021~2022년간 제4차 친환경자동차 기본계획 추진과제의 소관부처별 예산규모는 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부, 중소벤처기업부, 과학기술정보통신부, 해양수산부 순으로 높은 비중을 보였다. 가장 예산비중이 높은 환경부의 경우 63.3~70.6%로 3차 계획기간에서와 유사하게, 전기차·수소차 보급⁵⁾ 및 충전인프라 설치 지원 등을 추진하고 있다. 두 번째로 예산비중이 높은 산업통상자원부의 경우 그린차·3세대xEV산업육성 등 자동차산업기술개발 등을 추진하고 있는 산업통상자

5) 제4차 친환경자동차 기본계획에 대한 소관부처의 추진과제별 재정사업 제출자료에는 전기차·수소차 보급 중 전기승용, 전기이륜, 수소승용 구매보조가 미포함되어 있어, 해당 예산이 포함될 경우 예·결산액 규모에서 변동이 발생할 수 있다.

원부의 예산비중은 24.6~25.5%로 두 번째로 높게 나타났다. 두 부처의 2021~2022년 예산비중은 전체 예산 대비 88.8~95.2%로 대부분을 차지하였다.

[부처별 재정사업 예·결산 현황 (제4차 친환경자동차 기본계획, '21~'22년)]

(단위: 백만원, %)

부처	제4차 친환경자동차 기본계획 ('21~'25)		
	2021		2022
	예산	결산	예산
환경부	574,270 (63.3)	580,061 (66.1)	916,665 (70.6)
산업부	231,527 (25.5)	216,121 (24.6)	319,321 (24.6)
국토부	42,785 (4.7)	37,535 (4.3)	32,770 (2.5)
중기부	48,509 (5.3)	34,084 (3.9)	19,673 (1.5)
과기부	5,000 (0.6)	5,000 (0.6)	5,833 (0.4)
해수부	4,780 (0.5)	4,318 (0.5)	4,367 (0.3)
합 계	906,871 (100.0)	877,119 (100.0)	1,298,629 (100.0)

주: 1. 추경 기준. 제4차 친환경자동차 기본계획('16~'25) 상의 추진과제 중 2021~2022년간 재정사업 기준 (제도적 지원 등과 같은 비재정사업은 제외). 결산액은 2021년 8월 기준임

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

3. 집행률은 각 항목의 결산 대비 예산으로 산출

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 작성

다. 유형별 예·결산

2016~2022년간 친환경자동차 지원 사업 예산은 크게 국내보급, 인프라, 기술개발 등 3개 유형으로 분류할 수 있다. 국내보급 유형에는 전기차 및 수소차 보급 확대를 위한 구매보조 등이 포함되어 있다. 인프라 유형은 충전, 생산, 부품, 물류, 튜닝, 관련 지원센터 및 클러스터, 컨설팅·교육 등에 대한 지원을 포괄하며, 기술개발 유형은 전기차·수소차 성능개선, 이차전지, 연료전지, 부품, 수소 생산 등에서의 기술개발 지원을 의미한다.

제3차 계획기간('16~'20) 동안의 친환경자동차 지원 사업 예산 유형을 살펴보면, '국내보급' 유형 예산액이 가장 많았으며, 2016년 1,501억 7,300만원에서 2020년 1조 581억원으로 7.0배 규모로 증가하였다. 두 번째로 예산액이 많은 '인프라' 유형은 2016년 500억 9,500만원에서 2020년 1,973억 6,500만원으로 3.9배 수준으로 상승하였다. '기술개발' 유형의 경우 타 유형 대비 예산규모가 적었으며, 2020년 예산액(1,305억 600만원)이 2016년 예산액(283억 7,000만원) 대비 4.6배 수준을 보였다.

[유형별 재정사업 예·결산 현황 (제3차 친환경자동차 기본계획, '16~'20년)]

(단위: 백만원, %)

구분	제3차 친환경자동차 기본계획 ('16~'20)									
	2016		2017		2018		2019		2020	
	예산	결산	예산	결산	예산	결산	예산	결산	예산	결산
국 내 보 급	150,173 (65.7)	150,118 (67.2)	209,575 (59.3)	207,760 (61.0)	357,585 (67.9)	357,955 (68.8)	594,128 (69.9)	559,499 (70.7)	1,058,100 (76.3)	902,098 (74.6)
인프라	50,095 (21.9)	44,938 (20.1)	98,925 (28.0)	87,927 (25.8)	124,379 (23.6)	117,255 (22.5)	198,654 (23.4)	173,795 (22.0)	197,365 (14.2)	177,416 (14.7)
기 술 개 발	28,370 (12.4)	28,370 (12.7)	44,818 (12.7)	44,818 (13.2)	44,891 (8.5)	44,891 (8.6)	57,528 (6.8)	57,528 (7.3)	130,506 (9.4)	130,506 (10.8)
합 계	228,638 (100.0)	223,426 (100.0)	353,318 (100.0)	340,505 (100.0)	526,855 (100.0)	520,101 (100.0)	850,310 (100.0)	790,822 (100.0)	1,385,971 (100.0)	1,210,020 (100.0)

주: 1. 추정 기준. 제3차 친환경자동차 기본계획('16~'20) 상의 추진과제 중 2016~2020년간 재정사업 기준 (제도적 지원 등과 같은 비재정사업은 제외). 결산액은 2021년 8월 기준임

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

3. 집행률은 각 항목의 결산 대비 예산으로 산출

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

제4차 계획기간('21~'22) 동안의 친환경자동차 지원 사업 예산 유형을 살펴보면, 제3차 계획기간('16~'20)과 유사하게, '국내보급' 유형 예산규모가 가장 큰 것으로 나타났다.⁶⁾ 동 유형의 예산액은 2021년 5,091억 4,000만원에서 2022년 7,735억 4,700만원으로 1.5배 수준으로 증가하였다.

'기술개발' 유형이 2021년 2,495억 3,800만원에서 2022년 3,094억 5,800만원으로 증가하였으며, 두 번째로 높은 예산규모를 보였다. '인프라' 유형의 2021년 예산은 1,481억 9,300만원에서 2022년 예산은 2,156억 2,400만원으로 증가하였으나, '국내보급' 및 '기술개발' 유형보다 적은 예산규모를 보였다.

[유형별 재정사업 예·결산 현황 (제4차 친환경자동차 기본계획, '21~'22년)]

(단위: 백만원, %)

부처	제4차 친환경자동차 기본계획 ('21~'25)		
	2021		2022
	예산	결산	예산
국내보급	509,140 (56.1)	536,739 (61.2)	773,547 (59.6)
기술개발	249,538 (27.5)	224,099 (25.5)	309,458 (23.8)
인프라	148,193 (16.3)	116,282 (13.3)	215,624 (16.6)
합 계	906,871 (100.0)	877,119 (100.0)	1,298,629 (100.0)

주: 1. 추경 기준. 제4차 친환경자동차 기본계획('16~'25) 상의 추진과제 중 2021~2022년간 재정사업 기준 (제도적 지원 등과 같은 비재정사업은 제외). 결산액은 2021년 8월 기준임

2. 괄호 안의 수치는 연도별 합계 대비 부처별 예·결산 비중을 의미

자료: 부처별 제출자료를 바탕으로 재작성

6) 제4차 친환경자동차 기본계획에 대한 소관부처의 추진과제별 재정사업 제출자료에는 전기차·수소차 보급 중 전기승용, 전기이륜, 수소승용 구매보조가 미포함되어 있어, 해당 예산이 포함될 경우 예·결산액 규모에서 변동이 발생할 수 있다.

1

친환경자동차 산업 부문

가. 글로벌 친환경자동차 산업 동향

세계적인 탄소중립 선언에 따라 자동차 시장의 패러다임이 내연기관차에서 전기차·수소차 등 친환경자동차로 전환되고 있다. 유럽·미국·중국 등 주요국에서는 내연기관차 판매 금지 및 전동화 차량으로의 전환계획을 발표하고 있으며, 이에 따라 주요 자동차 제조사(그룹)들도 친환경자동차로의 생산전환계획을 제시하는 추세이다.

[친환경자동차 관련 국내외 정책 동향]

구분		주요 발표
국가별	EU	• 「Fit for 55」(21.7.)를 통해 2035년부터 등록되는 모든 신차는 무공해차 발표
	프랑스	• 2040년 내연기관차(승용) 판매 금지 발표
	영국	• 2030년 내연기관차 판매 금지 발표
	캐나다	• 2040년부터 내연기관차 신차 판매 금지(퀘벡은 2035년부터)
	미국	• (바이든 대통령 행정명령, '21.8.) 2030년 신차 50%를 전기·수소·PHEV로 하고, 자동차 연비 및 온실가스 기준 강화 발표 • (캘리포니아 주지사 행정명령) 2035년 내연기관차 판매 금지 발표
	중국	• 2035년 일반 내연기관차 판매 금지 추진 (하이브리드차 허용) • 「신에너지차산업 발전계획」(20.11.)을 통해 2035년 순수전기차를 신차 판매 주류로 만들고, 모든 공공부문 차량의 전기화 발표
그룹	현대차	• (유럽시장) 2035년 100% 전동화 • (한미시장) 2035년 상용, 2040년 전차종 전환
	GM	• 2035년 내연기관 중단, 전기차 생산
	포드	• 2030년 유럽에서 내연기관차 생산 중단
	메르세데스벤츠	• 2030년까지 50% 이상 전기차, 2039년 전 차종 전동화
	폭스바겐 그룹	• 2029년까지 전기차 75종 출시
	BMW	• 2024년까지 독일내 내연기관 엔진 생산 중단

주: PHEV는 플러그인 하이브리드 차량을 지칭

자료: 관계부처 합동, 「무공해자동차 전환 가속화 방안」, 2021.12.를 바탕으로 재작성

글로벌 전기차 시장은 완성차 시장 전체의 감소세와는 달리 지속적인 판매량 증가세를 보였다. 최근 3년간('18~'21) 완성차 전체 판매량은 2018년 94,329,189대에서 2021년 80,712,210대로 연평균 5.1%로 감소세를 보인 반면, 같은 기간 동안의 전기차 판매량은 연평균 42.6%의 성장률(1,626,809대('18)→4,717,728대('21))로 상반되는 추세를 보였다.

최근 3년간('18~'21) 중국·유럽·미국·한국·일본 등 주요 5개국의 글로벌 (순수)전기차(BEV) 판매량을 살펴보면, 중국이 47.5~65.7%로 가장 높은 비중을 보이고 있다. 두 번째로 높은 판매 비중은 유럽(14.1~35.3%)이 차지하였으나, 같은 기간 동안의 연평균증가율의 경우 유럽이 가장 높은 수준으로 나타났다. 한편, 일본의 경우에는 상기 5개국 중 가장 낮은 판매 비중을 보였으며, 주요 5개국 중 유일하게 △6.0%의 역성장을 기록한 것으로 나타났다. 우리나라의 경우 글로벌 전기차 시장에서 차지하는 비중은 상대적으로 낮은 수준이나, 2018년부터 2021년간 연평균증가율 측면에서는 중국·유럽·미국·한국·일본 5개국 중 2위(48.4%)로 상대적으로 높은 성장세를 보이는 것으로 나타났다.

같은 기간 동안의 주요 (전기차)그룹별 글로벌 판매량을 살펴보면, 테슬라(美)가 15.3~22.3%로 가장 높은 비중을 보였다. 두 번째 순위의 경우, 2018년과 2019년에는 비야디(BYD, 中)가 차지하였으나, 2020년과 2021년의 경우에는 상하이기차(SAIC; Shanghai Automotive Industry Corp., 中)로 역전되는 양상을 보였다. 비야디(BYD, 中)와 상하이기차(SAIC, 中)가 중국기업임을 고려하여 이들 두 기업의 판매 비중을 합칠 경우, 2021년에는 테슬라보다 높은 판매비중을 보이기도 하였다. 폭스바겐(獨)은 2018년부터 2021년간 전기차 판매 비중이 상위 2개 그룹에 비해 낮은 수준이나, 같은 기간 동안의 연평균증가율은 152.4%로 가장 높은 순위를 보였다. 한편, 우리기업인 현대차의 경우 2018년부터 2021년간 전기차 판매 비중이 3.0~6.6%로 상대적으로 낮은 규모였으나, 동기의 연평균증가율은 69.5%로 테슬라, 비야디(BYD, 中)보다 높은 것으로 나타났다.

[글로벌 (순수)전기차(BEV) 및 완성차 판매량 추이(2018~2021년)]

(단위: 대, %)

구분		2018		2019		2020		2021e		연평균 증가율
		대수	비중	대수	비중	대수	비중	대수	비중	
국가별	중국	1,069,194	65.7	1,035,752	58.3	1,054,169	47.5	2,717,937	57.6	36.5
	유럽	229,865	14.1	391,159	22.0	783,658	35.3	1,281,449	27.2	77.3
	미국	239,080	14.7	246,996	13.9	260,055	11.7	505,988	10.7	28.4
	한국	30,815	1.9	35,443	2.0	46,909	2.1	100,681	2.1	48.4
	일본	28,037	1.7	21,932	1.2	16,028	0.7	23,280	0.5	△6.0
	기타	29,818	1.8	44,546	2.5	59,592	2.7	88,393	1.9	43.7
그룹별	테슬라	249,600	15.3	376,862	21.2	494,244	22.3	921,642	19.5	54.6
	상하이차 (SAIC)	79,117	4.9	99,072	5.6	235,425	10.6	611,023	13.0	97.7
	폭스바겐	27,164	1.7	83,870	4.7	220,818	9.9	436,669	9.3	152.4
	비야디 (BYD)	116,908	7.2	150,200	8.5	122,778	5.5	335,257	7.1	42.1
	현대차	49,386	3.0	81,059	4.6	145,609	6.6	240,500	5.1	69.5
	기타	1,104,634	67.9	984,765	55.5	1,001,537	45.1	2,172,637	46.1	25.3
전기차 합계		1,626,809	1.7	1,775,828	2.0	2,220,411	2.9	4,717,728	5.8	42.6
완성차 전체		94,329,189	-	90,185,388	-	77,771,796	-	80,712,210	-	△5.1

주: 1. 본 표에 수록된 한국자동차연구원 자료는 SNE리서치에서 발표한 순수전기차(BEV) 기준으로 수록되어 있음. 이에, 순수전기차(BEV), 수소연료전지차(FCEV), 플러그인 하이브리드차(PHEV) 등을 전기차로 포함하여 통계를 집계하는 경우와는 수치상에 다소간의 차이를 보일 수 있음

2. 2021년은 예상치(e) 기준

3. 국가별·그룹별 비중은 '전기차 합계 대비 개별 국가 및 그룹 비율'을 의미

4. 전기차 합계 비중은 '완성차 전체 대비 전기차 합계'를 의미

5. 연평균증가율은 2018년 대비 2021년(e) 기준임

6. 상하이차(SAIC)는 상하이자동차라는 명칭과 혼용

자료: 한국자동차연구원, 「2021년 전기차 판매 실적 및 시장 동향」, 2022.2.를 바탕으로 재작성

한편, 2018년부터 2021년간의 자동차 및 자동차 부품 산업의 시가총액(EU 기준)에서도 지속적으로 토요타가 1위를 차지하였으나, 2021년에는 대표적인 전기차 기업인 테슬라의 시가총액이 토요타의 2.1배 수준으로 증가하며 역전한 것으로 나타났다.

[자동차 및 자동차 부품 산업 시가총액 추이 (EU 기준 상위 20개 기업)]

(단위: 백만 유로)

구분	2018		2019		2020		2021	
순위	그룹	시가총액	그룹	시가총액	그룹	시가총액	그룹	시가총액
1	토요타(일)	149,002.8	토요타(일)	178,191.5	토요타(일)	185,262.4	테슬라(미)	376,392.3
2	다임러(독)	65,535.0	다임러(독)	59,600.6	GM(미)	47,137.7	토요타(일)	179,771.8
3	테슬라(미)	49,524.8	BMW(독)	50,212.4	다임러(독)	45,773.0	다임러(독)	45,580.4
4	BMW(독)	46,955.6	혼다(일)	46,991.4	폭스바겐(독)	43,968.4	폭스바겐(독)	44,234.0
5	GM(미)	44,229.4	테슬라(미)	44,944.2	혼다(일)	37,289.4	혼다(일)	38,874.0
6	상하이기차(중)	41,974.0	GM(미)	44,421.4	상하이기차(중)	36,756.1	BMW(독)	36,210.0
7	혼다(일)	41,218.4	상하이기차(중)	42,734.6	BMW(독)	36,607.3	GM(미)	34,555.8
8	폭스바겐(독)	38,236.3	폭스바겐(독)	40,810.9	테슬라(미)	35,973.7	페라리(네)	29,405.9
9	컨티넨탈(독)	37,926.1	닛산(일)	34,590.5	포드(미)	31,989.6	현대차(한)	28,247.2
10	포드(미)	35,876.7	덴소(일)	33,508.5	덴소(일)	28,654.8	덴소(일)	27,616.8
11	포드(미)	34,071.0	포드(미)	32,413.1	페라리(네)	26,533.3	상하이기차(중)	27,187.2
12	덴소(일)	31,293.4	컨티넨탈(독)	31,750.9	브릿지스톤(일)	25,178.4	형다(중)	25,065.3
13	브릿지스톤(일)	28,338.3	스즈키(일)	27,976.9	닛산(일)	22,600.4	포드(미)	21,717.4
14	현대차(한)	24,106.3	브릿지스톤(일)	24,562.3	컨티넨탈(독)	22,084.7	APTIV(영)	18,950.9
15	르노(프)	21,987.0	피아트-크라이슬러(네)	23,013.9	현대차(한)	21,109.4	브릿지스톤(일)	18,863.3
16	스바루(일)	21,904.9	르노(프)	21,942.6	APTIV(영)	18,967.0	컨티넨탈(독)	18,240.5
17	APTIV(영)	21,449.0	페라리(네)	21,633.1	푸조(프)	18,395.2	미쉐린(프)	16,903.0
18	미쉐린(프)	20,647.1	푸조(프)	21,444.4	현대모비스(한)	18,208.8	지리차(중)	16,895.4
19	스즈키(일)	20,039.5	현대차(한)	20,907.2	피아트-크라이슬러(네)	18,137.0	스즈키(일)	16,795.5
20	피아트-크라이슬러(네)	19,276.4	APTIV(영)	20,349.0	스바루(일)	17,857.5	현대모비스(한)	15,948.2

주: 자동차 및 자동차 부품 산업은 'Automobiles & Parts'를, 시가총액은 'market capitalization'을 의미

자료: EU, 「EU industrial R&D investment scoreboard - R&D ranking of the world top 2500 companies」, 각 연도

수소차의 경우, 우리나라(현대차)가 51.7%의 글로벌 시장 점유율로 절반 이상을 차지(토요타 40.9%, 혼다 1.6% 등, '21년 상반기 기준)하고 있으나, 수소차 시장은 전기차 대비 시장규모가 작은 상황이다.¹⁾

종합하면, 자동차 시장의 패러다임이 전기차 중심의 친환경자동차로 전환되고 있으며, 국가별(지역별)로는 중국과 유럽이, 그룹별로는 미국 기업인 테슬라, 중국 기업인 상하이기차 및 BYD가 세계 전기차 시장을 주도하는 것으로 나타났다. 또한, 내연기관차의 선도 그룹인 폭스바겐이 가장 높은 성장세를 보이며, 전기차 시장의 주도권 경쟁이 심화되는 양상을 보이고 있다.

1) 관계부처 합동, 「'22년 DNA+BIG3 산업 집중육성 실행계획」, 2022.1.

나. 전과정 온실가스 발생량 관리체계 도입 필요

(1) 친환경자동차와 내연기관차의 온실가스 배출량 비교

전기차와 수소차는 무공해자동차라고 하나 전과정평가(LCA²⁾)로 보면 온실가스를 배출하고 있으며, 전기차 및 수소차의 온실가스 배출량을 줄이기 위해서는 전력 생산단계와 배터리 생산 및 재활용 단계에서의 친환경성 확보가 중요하다.

전과정평가에 근거한 자동차의 환경영향은 주행단계에서 발생하는 환경영향뿐 아니라 연료 생산단계에서 발생하는 환경영향, 자동차의 생산 및 폐기 단계에서 발생하는 환경영향이 모두 고려된다. 연료 생산단계와 주행단계를 웰투휠(Well to Wheel)³⁾이라고 하며, 차량의 제조, 폐기, 재활용 단계는 자동차 순환(Vehicle Cycle)이라고 부른다.

전기차와 수소차는 무공해자동차라고 부르지만, 이는 주행단계에서만 온실가스를 배출하지 않는 무공해이고, 연료 생산 및 수송, 차량의 제조 및 폐기 단계 등을 고려하면 무공해라고 단언하기는 어렵다.

김태은 예산분석관(tekim@assembly.go.kr, 6788-4649)

2) 전과정평가(LCA, Life Cycle Assessment)는 제품 시스템의 전과정에 걸쳐 투입물과 산출물을 작성하고 이들이 환경에 미치는 잠재적 영향을 종합·평가하는 기법을 말한다. (출처: 환경성적표지 작성지침 [별표 1](환경부 고시)) 2006년부터 KS 부합화 표준(KS I ISO 14040 시리즈)에 기술적 근간을 두고 있는 국제적으로 표준화되어 있는 기법이다. 자동차의 경우 연료·전기의 생산·사용과 관련된 WtW* 부분뿐만 아니라, 자동차의 생산, 유회유·부품 교체, 폐기·재활용 등 자동차 순환 부분까지도 포함된다. (출처: 국가기술표준원·한국정밀화학산업진흥회, 「자동차분야 전과정평가(LCA) 규제 동향」, 무역기술규제(TBT) 동향보고서, 2021.)

* WtW(Well to Wheel) = WtT(Well to Tank) + TtW(Tank to Wheel)

[자동차 관련 전과정 평가 개념도]



출처: 이코노미스트 기사([전기차도 '배출가스 제로' 아니다] 다가오는 LCA 규제... 전비 높이고, 배터리 생산과정 배출 줄여야)

자료: 기술표준원·한국정밀화학산업진흥회, 「자동차분야 전과정평가(LCA) 규제 동향」, 무역기술규제(TBT) 동향보고서, 2021.에서 재인용

3) well to wheel: 차량의 연료생산부터 주행까지를 의미한다.

국제에너지기구(IEA)는 자동차의 전과정평가에 근거하여 온실가스 배출량을 산출하였는데⁴⁾⁵⁾, 전기차나 수소차는 주행 중의 온실가스 배출은 없지만 연료 생산 단계나 배터리 및 차량의 제조·폐기·재활용 시 온실가스가 발생한다. 차종별 생애 전주기 온실가스 발생량은 내연기관차 34.3톤CO₂eq, 전기차 22.8~28.2톤CO₂eq, 수소차 27.5톤CO₂eq으로 전기차와 수소차는 내연기관차에 비해 적지만 무공해라고 하기는 어렵다. 하이브리드차와 플러그인 하이브리드차의 생애전주기 온실가스 배출량은 각각 27.5톤CO₂eq, 24.5톤CO₂eq으로 전기차와 비슷한 수준이다. 온실가스 배출량이 많은 순으로 차종을 나열해보면, 내연기관, 80kWh 전기차, 수소차 또는 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차, 40kWh 전기차 순이다. 최근 전기승용차에 70kWh이상의 배터리를 사용하고 있는 추세임을 감안하면 전과정평가 기준에서 전기차는 하이브리드차나 플러그인 하이브리드차 보다 온실가스 발생량이 많을 가능성도 있다.⁶⁾

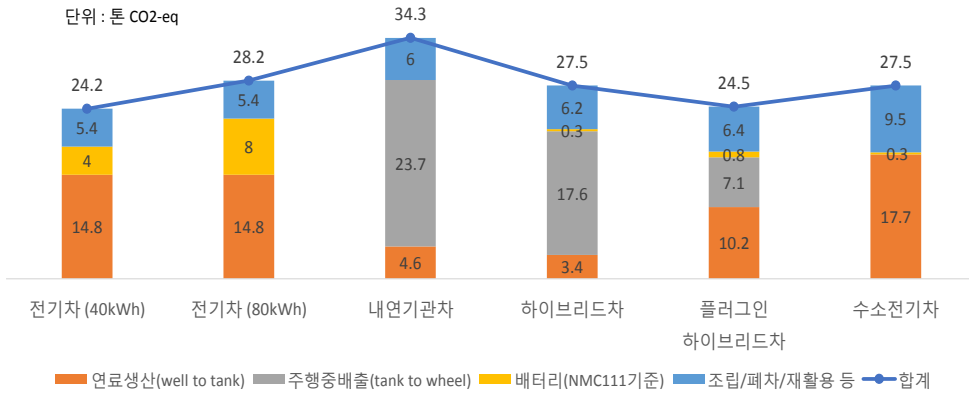
4) 여기서 온실가스 배출량은 이산화탄소(CO₂) 뿐 아니라 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수화불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화유황(SF₆) 등을 이산화탄소로 환산한 값이다. 이산화탄소 환산량(Carbon dioxide equivalent, CO₂eq)이라고 하며, 각각의 주요 온실가스 배출량을 이산화탄소(CO₂)로 환산한 단위를 사용하고, IPCC*에서 1995년 발표한 제2차 평가보고서의 지구온난화지수를 사용하여 환산한다.

* 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC; Intergovernmental Panel on Climate Change): 기후변화에 대처하고자 세계기상기구(WMO)와 유엔환경프로그램(UNEP)이 1988년 11월 공동으로 설립하였다.

5) 자동차의 전과정평가 방법에 대해서는 다양한 방법론이 있고, 각 방법론마다 다양한 가정이 적용되어 평가결과에 차이가 있으며, 본문의 내용은 IEA에서 산출한 자동차 LCA 결과를 바탕으로 기술하였다. 최근 한국과 일본의 제안으로 자동차 안전기준의 국제기구인 UNECE WP.29에서 자동차의 전과정평가(LCA) 가이드라인 도입이 검토되고 있다.

6) 최근 출시되는 전기차의 배터리용량은 승용차의 경우 기아 EV6 롱레인지 77.506kWh 니로 64.08kWh, 현대 GV70 77.5kWh, G80 87.2kWh, 아이오닉5 72.6kWh 또는 58.0kWh, 테슬라 모델3 84.96kWh 또는 56.88kWh, Model Y 56.88kWh이며, 화물차는 기아 봉고III와 현대 포터2 모두 58.8kWh이다. 버스는 현대 일렉시티 52인승 290.4kWh, 에디슨모터스 이화이버드 46인승 272.2kWh이다. (출처: 무공해통합누리집(www.ev.or.kr) 구매보조금 지급대상 차종)

[차종별 생애 온실가스 배출량(중형 승용차, 10년 사용시)]



(단위: t CO₂eq)

구분	합계	연료생산 + 주행 (well to wheel)		자동차 제조, 폐기 및 재활용 (Vehicle Cycle)	
		연료생산 (well to tank)	주행 중 배출 (tank to wheel)	배터리 (NMC111기준)	조립/폐차/ 재활용 등
전기차(40kWh)	22.8~24.2	14.8	0	2.6 ~ 4.0	5.4
전기차(80kWh)	25.4~28.2	14.8	0	5.2 ~ 8.0	5.4
내연기관차	34.3	4.6	23.7	0	6.0
하이브리드차	27.5	3.4	17.6	0.3	6.2
플러그인 하이브리드차	24.5	10.2	7.1	0.8	6.4
수소전기차	27.5	17.7	0	0.3	9.5

- 주: 1. 배터리 배출량은 공정효율에 따라 상이
 2. 전력생산 배출량은 2018년 전세계 평균 발전원별 발전량 기준
 - (세계) 석탄 38%, 석유 2.9%, 가스 23.0%
 - (한국) 석탄 43%, 석유 2.2%, 가스 26.4%
 3. 수소 연료는 천연가스의 증기메탄 개질로부터 생산
 4. 하이브리드차는 총 주행거리의 40%는 가솔린, 60%는 전기 사용을 가정

자료: 관계부처 합동, 제4차 친환경자동차 기본계획, 2021.2.에서 재인용
 (원자료: 국제에너지기구(IEA), 「Global EV Outlook 2020」, 2020)

단계별로 보면 내연기관차와 하이브리드차는 주행 중 온실가스 배출이 많은 반면, 전기차와 수소차는 연료생산단계의 배출 비중이 높은 것으로 나타난다. 배터리용량 80kWh 전기차의 경우 주행 중 온실가스 배출은 0이지만, 연료생산 단계에서의 배출량이 14.8톤CO₂eq, 배터리 부문에서 5.2~8.0톤CO₂eq, 그 외 자동차 생산 및 폐차, 재활용 등에서 5.4톤CO₂eq으로 연료생산단계에서 온실가스 배출 비중이

50%가 넘고, 내연기관차는 연료생산 단계에서의 배출량이 4.6톤CO₂eq, 주행단계 23.7톤CO₂eq, 자동차 생산 및 폐차, 재활용 등에서 5.4톤CO₂eq으로 주행 중 배출이 69.1%를 차지한다.

또한 전기차의 경우 배터리 용량이 증가할수록 온실가스 배출량이 증가하는데, 최근들어 주행거리를 늘이기 위해 배터리 용량을 증가시키고 있는 추세임을 감안하면 전기차의 생애 온실가스 배출량은 증가할 수 있다. 전기차와 수소차는 내연기관차에 비해 주행단계에서는 친환경적이라고 할 수 있지만, 자동차의 생애 전주기 온실가스 배출량에 근거하여 친환경적이라고 단언하기 위해서는 생애 온실가스 배출량 자료에서 볼 수 있듯이 연료 생산단계(well to tank)와 자동차의 제조·폐기단계(Vehicle Cycle)에서의 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력이 필요하다.

(2) 친환경자동차의 온실가스 발생량과 에너지믹스 관련성

전과정평가 기준으로 자동차의 온실가스 발생량은 에너지믹스(전력발생원 구성비, energy mix)에 따라 달라지므로 수송부문의 온실가스 발생량을 감축하기 위한 정책은 전력 및 산업부문까지도 포함하여 종합적인 검토가 필요하다.

국제에너지기구(IEA)의 차종별 생애 온실가스 배출량은 연료생산단계에서의 온실가스 배출량을 2018년 전세계 평균 발전원별 발전량을 기준으로 산출하였다. 전세계 화석연료 발전 의존도는 63.9%로 연료별로 석탄 38%, 석유 2.9%, 가스 23.0%이다. 한편 우리나라는 2018년 기준 화석연료 발전 의존도는 71.6%로 세계 평균 보다 높고, 화석연료별로도 석탄 발전이 43%, 석유 2.2%, 가스 26.4%로 석탄 발전 비중이 상대적으로 더 많다.

[화석연료 발전 의존도]

(단위 : %)

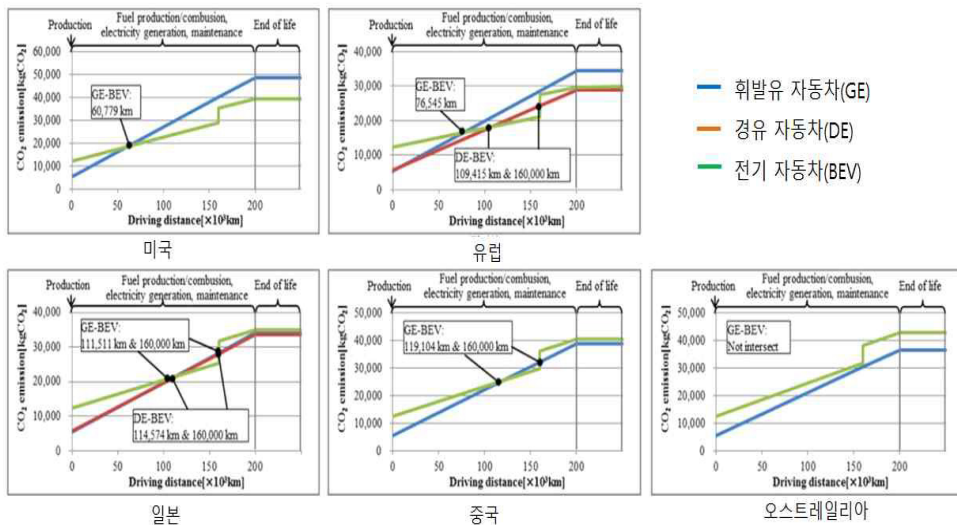
구분	석탄	석유	가스	합계
세계 평균	38.0	2.9	23.0	63.9
대한민국	43.0	2.2	26.4	71.6

자료: 관계부처 합동, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021.2.)」, 2021.2.

화석연료 의존도가 높은 에너지믹스는 전력 1kW 생산 시 온실가스 발생량이 더 많으며, 따라서 우리나라는 전력 1kW 발전 시 세계 평균 보다 온실가스 발생량이 더 많다는 것을 의미한다. 이는 동일한 전기차라고 하더라도, LCA 기준을 적용하면 어느 국가에서 운행되는지에 따라 연료(전력)생산 시 발생하는 온실가스 발생량이 다르기 때문에, 1km 주행시 발생하는 온실가스 발생량이 다를 수 있음을 보여준다. 또한 우리나라는 세계 평균보다 온실가스 발생량이 많음을 보여주고 있다.

내연기관차와 전기차의 LCA 비교 연구에 의하면 전력발전 구성에 따라 같은 차종이라도 다른 결과가 도출되었다. 미국, 유럽, 일본, 중국, 오스트레일리아 5개국의 휘발유차와 전기차의 온실가스 배출량을 비교한 연구에 따르면, 미국, 유럽, 일본, 중국은 주행거리가 길수록 휘발유차의 온실가스 배출량이 전기차의 온실가스 배출량을 어느 시점에서 넘어서는데, 화석연료 발전비중이 높은 오스트레일리아는 휘발유차의 온실가스 발생량 보다 전기차의 온실가스 발생량이 항상 많은 것으로 나타난다.

[전력발전 구성에 따른 온실가스 배출량 비교]



자료: 이대엽, 2030년 LCA를 이용한 자동차 CO₂ 배출량 규제 전망, 국내외 IP분석보고서(환경부-한국환경산업기술원), 2020.12.23.에서 재인용

에너지믹스는 전기차의 연료생산단계에서 온실가스 발생량에 영향을 미칠뿐 아니라, 차체나 배터리 생산, 폐기 단계에서도 전력이 사용되기 때문에 자동차 및 배터리 생산, 즉, 자동차 순환(Vehicle Cycle) 부문에서도 중요한 요인이다. 우리나라는 자동차와 배터리 수출국이라는 점에서 각 제품의 생산단계에서의 온실가스 배출량 관리도 중요하다. 특히, 유럽은 2019년부터 자동차 LCA 기준 적용 가능성을 검토하기 시작했고⁷⁾, 중국도 2025년 이후 도입을 위해 검토 중으로 알려져 있는 등 자동차에 대한 전과정평가 도입이 검토되고 있다.⁸⁾ 자동차에 대한 LCA 기준이 적용될 경우 자동차나 배터리 생산단계에서의 온실가스 발생량이 고려되고, 따라서 우리나라의 에너지믹스가 자동차와 배터리 수출에 영향을 미칠 가능성을 배제하기 어렵다. 실제 유럽연합(EU)은 2024년 7월부터 자국에 자동차 배터리를 수출할 경우 전 과정 탄소배출량 표기를 의무화하였고, 2027년 7월 이후에는 허용 탄소배출량 기준을 설정할 것이라고 예고하는 등 환경규제를 강화하고 있다.

이처럼 수송부문의 온실가스 발생량을 줄이기 위해 전기차나 수소차 등 친환경자동차로의 전환을 추진하지만 국가 전체적으로 탄소중립을 실현하기 위해서는 결국 전력 생산단계에서의 탄소중립이 병행되어야 하고, 자동차와 배터리 수출 측면에서도 제품 생산단계에서의 탄소발생량은 향후 국제적인 환경규제가 될 가능성이 있기 때문에 제품 생산시 소요되는 전력의 친환경성을 확보하는 것이 중요하다. 따라서 친환경자동차 보급 정책은 단순히 전기차나 수소차의 보급을 넘어 전력생산에서의 친환경성 확보가 중요하며, 자동차 및 배터리 수출 관점에서도 에너지 믹스에 대한 고민이 필요하다.

7) EU 집행위원회는 승용차, 경상용차(LCV; light commercial vehicle)의 온실가스 배출에 대해 전과정 평가(LCA) 방법 개발 가능성과 법제화 등을 제안하였고, 2023년까지 유럽의회 및 유럽이사회 제출을 추진하고 있다. (출처: 관계부처 합동, 제4차 친환경자동차 기본계획, 2021.2.)

8) 국가기술표준원·한국정밀화학산업진흥회, 「자동차분야 전과정 평가(LCA) 규제 동향」, 무역기술규제(ITB) 동향보고서, 2021.

(3) 우리나라의 실정을 반영한 친환경자동차의 환경성에 대한 객관적인 근거자료 마련 필요

전과정평가에 기반하여 자동차로 유발되는 온실가스 발생량을 체계적으로 관리하고 국제적 환경규제에 대응하기 위하여 우리나라의 실정을 반영한 자동차 생애 온실가스 배출량을 도출할 필요가 있다.

앞서 살펴보았듯이 유럽 및 중국의 경우 자동차 LCA 기준 적용 가능성 검토, 유럽의 배터리에 대한 전 과정 탄소배출량 표기 의무화 등 환경규제가 강화되고 있다. 환경규제는 현재는 유럽을 중심으로 도입되고 있으나 국제적 규범으로 확산될 가능성이 있어, 무역의존도가 높고 더구나 배터리 및 자동차 수출국인 우리나라는 이러한 환경규제에 대응한 대비가 필요하다.

전기차와 수소차가 내연기관차에 비해 친환경적이라고는 하지만 사용되는 전력이 온실가스 배출이 많은 에너지원으로부터 생산되는 경우가 있어 친환경적이지 않다는 주장이 있고, LCA(전주기평가) 관점에서 하이브리드차가 전기차보다 오히려 온실가스 배출이 적다는 지적도 나오고 있다. 실제 앞서 살펴본 IEA의 차종별 생애 온실가스 배출량 자료를 보면, 80kWh 전기차는 하이브리드차나 플러그인 하이브리드차 보다 온실가스 배출량이 더 많은 것으로 나온다.

이러한 논란을 불식시키고, 자동차 생산, 운행, 폐기 등의 각 단계에서 온실가스 발생량을 체계적으로 관리하기 위해 정부는 우리나라의 특성에 맞는 단계별 온실가스 배출량을 산출할 필요가 있다. 자동차의 생산, 운행, 폐기 등 단계별 온실가스 배출량을 산출함으로써 온실가스 배출량을 줄이기 위해 어떤 부분에서 노력할 필요가 있는 지 체계적으로 점검하고, 실제 전기차와 수소차의 친환경성을 검증할 수 있을 것이다.⁹⁾

9) 참고로, 「제1차 수소경제 이행 기본계획」(21.11.)에서는 수소생산 과정에서 발생하는 이산화탄소(CO₂) 배출량 기준으로 그린·블루수소 인증을 부여하고, 판매·사용 시 인센티브를 제공하는 ‘청정수소 인증제’를 2024년까지 도입할 계획을 포함하고 있다. 수소차 보급이 확대될 경우, 수소차 연료용 수소 생산 시 청정수소의 적용가능성도 향상시킬 필요가 있으므로, 수소차 관련 LCA 검토 시 ‘청정수소 인증제’ 등과의 연계 또한 고려해볼 필요가 있을 것으로 보인다. (자료: 관계부처 합동, 「제1차 수소경제 이행 기본계획」, 2021.11.)

다. 배터리 핵심 소재 조달의 안정성 강화 필요

첫째, 글로벌 전기차 시장 확대에 따라 배터리 시장도 커질 것으로 전망되며, 국가별로는 우리 배터리 기업들이 중국시장 포함 시 2순위, 중국시장 제외 시 1순위 점유율을 보이며 시장을 확장하여 나가고 있으나, 배터리 주요 구성품들의 해외의존도는 높은 수준이다.

친환경자동차는 원가 중 배터리(수소연료전지)가 차지하는 비중이 높다. 이는 친환경자동차 보급이 증가할 경우, 배터리 시장의 확대 가능성도 높음을 의미한다.

[전기차 및 수소차 원가 구성]

(단위: %)

구분	배터리팩	인버터/컨버터		모터	공용부품	기타
전기차	43	6		4	14	33

구분	수소연료 전지스택	수소저장 장치	운전장치	공기공급 장치	전장장치	공용부품
수소차	34	17	15	12	12	10

자료: 자동차산업연합회, 「제15회 자동차 산업발전포럼 - 자동차산업 경쟁력을 고려한 탄소중립 전략 및 과제」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

일례로 전기차용 배터리 시장동향을 살펴보면, 2021년 전기차용 배터리 누적 사용량은 296.8GWh로 전년 대비 2배 수준으로 증가한 것으로 나타났다. 2021년 기준 국가별 상위 10개 기업의 경우, 중국 6개, 한국 3개, 일본 1개로 중국의 비중이 높았다. 이 중 중국계 기업 배터리 사용량은 2020년 56.3GWh에서 2021년 144.6GWh로 2.6배 규모로 성장하였으며, 한국 기업들의 경우 50.9GWh(20)에서 90.1GWh(21)로 1.8배 수준으로 증가하였다.

한편, 점유율 측면에서는 중국계 기업 점유율이 가장 높았으며 2020년 38.4%에서 2021년 48.6%로 증가하였다. 우리나라 기업들은 두 번째로 높은 비중을 차지하였으나, 34.7%(20)에서 30.4%(21)로 감소한 것으로 나타났다.

[전기차용 배터리 글로벌(중국 시장 포함 전체) 누적 사용량 및 점유율]

(단위: GWh, %)

순위	제조사명	2020 (중국시장 포함)		2021 (중국시장 포함)	
		사용량	점유율	사용량	점유율
1	CATL (중국)	36.2	24.6	96.7	32.6
2	LG에너지솔루션 (한국)	34.3	23.4	60.2	20.3
3	파나소닉 (일본)	27.0	18.4	36.1	12.2
4	BYD (중국)	9.8	6.7	26.3	8.8
5	SK온 (한국)	8.1	5.5	16.7	5.6
6	삼성SDI (한국)	8.5	5.8	13.2	4.5
7	CALB (중국)	3.4	2.3	7.9	2.7
8	Guoxuan (중국)	2.4	1.7	6.4	2.1
9	AESC (중국)	3.9	2.7	4.2	1.4
10	SVOLT (중국)	0.6	0.4	3.1	1.0
합계		146.8	100.0	296.8	100.0

주: 순위는 2021년 기준임. 합계는 기타 포함 전체 합계를 의미

자료: SNE리서치 홈페이지 자료를 바탕으로 제작성

[전기차용 배터리 글로벌(중국 시장 제외) 누적 사용량 및 점유율]

(단위: GWh, %)

순위	제조사명	2020 (중국 시장 제외)		2021 (중국 시장 제외)	
		사용량	점유율	사용량	점유율
1	LG에너지솔루션 (한국)	26.9	32.6	54.0	36.5
2	파나소닉 (일본)	25.9	31.3	35.5	24.0
3	CATL (중국)	5.7	6.9	19.1	12.9
4	SK온 (한국)	8.1	9.8	16.4	11.1
5	삼성SDI (한국)	8.3	10.1	13.1	8.9
6	AESC (중국)	3.9	4.7	4.2	2.8
7	PEVE (일본)	1.8	2.2	2.1	1.4
8	Sunwoda (중국)	0.1	0.1	0.9	0.6
9	LEJ (일본)	0.6	0.8	0.6	0.4
10	BYD (중국)	0.5	0.6	0.5	0.4
합계(중국 시장 제외)		82.6	100.0	147.8	100.0

주: 순위는 2021년 기준임. 합계는 기타 포함 전체 합계를 의미

자료: SNE리서치 홈페이지 자료를 바탕으로 제작성

이와 같이 전기차용 글로벌 배터리 사용량과 점유율에서 중국이 높은 순위를 차지하는 것은 중국의 전기차 시장규모가 가장 큰 데 영향을 받는 것으로 보인다. 다시 말해, 전기차 지원 축소 등 중국의 전기차 정책에 변화가 발생할 경우, 중국 내 배터리 점유율이 부진하고 EU·미국에서의 점유율이 높은 우리나라 배터리 기업의 시장지배력 증가로 이어질 수 있다는 전망도 존재한다.

한편, 전기차 배터리 관련 원가 비중은 양극재 22%, 음극재 8%, 전해액 8%, 분리막 7%으로 알려져 있다.¹¹⁾ 이들 4대 구성품은 2020년을 기준으로 중국의 시장 점유율이 51.6~70.9%로 절반을 상회하는 수준으로 편중되는 양상을 보였다. 해당 구성품들에 대한 우리나라의 해외의존도의 경우, 2019년을 기준으로 47.2~80.8% 수준으로 높은 경향을 보였다.

[배터리 4대 구성품 국가별 시장점유율('20) 및 우리나라의 해외의존도('19)]

(단위: %)

구분	한국('20)	중국('20)	일본('20)	해외의존도('19)
양극재	19.5	56.0	14.2	47.2
음극재	8.3	70.9	20.8	80.8
분리막	19.7	51.6	28.7	69.5
전해액	12.1	65.3	22.6	66.2

자료: 관계부처 합동, 「2030 이차전지 산업(K-Battery) 발전 전략」, 2021.7.을 바탕으로 제작성

다만, 최근 배터리 4대 구성품 관련 우리 기업들의 글로벌 순위가 상승하는 등 성장세가 이어질 것이라는 전망도 존재하였다. 2020년을 기준으로 글로벌 10위권에 진입한 기업이 6개로 나타났으며, 2021년 매출액은 2020년 대비 20% 이상 증가할 것이라는 분석도 존재하였다.¹²⁾

이는 반대로 배터리 4대 구성품 등과 관련한 핵심 소재 조달 차질 시 우리 배터리 산업에의 악영향이 있을 수 있음을 의미하므로, 높은 해외의존도로 인한 문제점 최소화가 보다 중요해질 것으로 전망된다.

11) 한국은행, 「글로벌 친환경자동차 시장 동향 및 특징」, 2022.2.

12) 산업통상자원부, 「21년은 글로벌 시장에서 K-배터리의 활약이 돋보인 한해」, 2022.1.

둘째, 배터리 생산을 위한 핵심 소재가 특정 지역에 편중되어 있어, 정치·사회·경제적 충격에 따른 조달 차질이 발생할 우려가 존재하고 이에 대한 개별 기업차원의 대응에도 한계가 존재할 것으로 보이므로, 기업의 자구적인 노력과 함께 정부 차원의 국제공조 강화, 비축관리 등 글로벌 공급망 관리를 강화해나갈 필요가 있다.

배터리 제조를 위한 주요 광물인 리튬, 니켈, 코발트, 망간 등의 생산국이 소수의 특정 국가로 한정되어 있는 가운데 수요가 증가하면서 가격이 증가세를 보이고 있어, 이들 핵심 소재 확보를 위한 국가 차원의 노력이 요구된다.

배터리 핵심 소재(광물)의 주요 생산국의 경우, 리튬은 호주, 니켈은 인도네시아, 코발트는 콩고, 망간은 남아프리카공화국으로 나타났다. 각 소재(광물)의 상위 3개 생산국의 생산비중을 합산해보면, 리튬은 90.2%, 니켈은 55.3%, 코발트는 79.2%, 망간은 69.5%로 세계 생산량의 절반을 상회하는 수준으로 편중되어 있다.¹³⁾

[배터리 핵심 소재(광물) 주요 생산국 (상위 3개국 기준('20))]

(단위: %)

리튬		니켈		코발트		망간	
국가	생산비중	국가	생산비중	국가	생산비중	국가	생산비중
호주	48.1	인도네시아	30.7	콩고	68.9	남아공	34.4
칠레	26.0	필리핀	13.3	러시아	6.3	호주	17.6
						가봉	17.5
중국	16.1	러시아	11.3	호주	4.0	...	...
						우크라이나	3.1

주: 기타 제외

자료: 미국 지질조사국(USGS), 「Mineral commodity summaries 2022」, 2022.1.을 바탕으로 재작성

[우리나라 기업의 배터리 4대 구성품 순위 ('21.9. 발표 기준)]

(단위: 위, 백만달러)

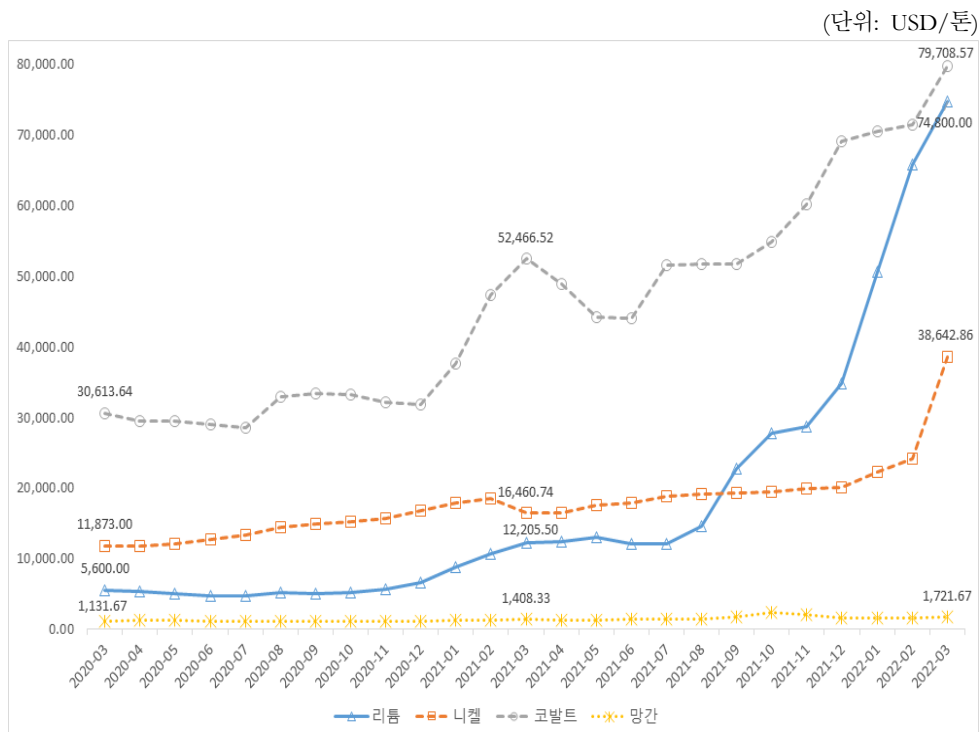
구분	기업	순위	매출액('17 대비 '20)
양극재	에코프로비엠	6	241('17) → 759.6('20)
음극재	포스코케미칼	6	48.6('17) → 154.3('20)
전해액	엔켐	6	17.2('17) → 135.7('20)
	솔브레인	8	52.7('17) → 81.7('20)
분리막	SKIET	4	229.8('17) → 381.6('20)
	더블유스코프	6	85.4('17) → 173('20)

자료: 산업통상자원부, 「'21년은 글로벌 시장에서 K-배터리의 활약이 돋보인 한해」, 2022.1.

13) 참고로, 중국의 경우, 이차전지(배터리) 원자재 채굴, 가공 및 배터리팩 제조까지 모든 가치사슬을 보유하고 있으며 각 단계별로 글로벌 점유율이 높은 국가로서, 글로벌 이차전지 산업에 영향력이 큰 국가로 알려져 있다. (산업통상자원부, 「이차전지 소재·부품 및 원자재 수급 동향 및 전망 과업지시서」, 2021.11.을 바탕으로 재작성)

한편, 2022년 3월 기준¹⁴⁾ 리튬 가격은 74,800달러/톤으로 전년('21.3.) 대비 6.1배, 니켈(38,642.86달러/톤)¹⁵⁾은 2.3배, 코발트(79,708.57달러/톤)는 1.5배, 망간(1,721.67달러/톤)은 1.2배 수준으로 상승하였다.

[최근 3년간 주요 배터리 소재 광물 가격 추이 (2020.3.~2021.3.)]



주: (탄산)리튬 가격 원자료는 RMB/kg으로, USD/ton 기준으로 환산. 이 때 1위안당 달러 환율은 각 월말 기준으로 '20.3.~7.은 0.14, '20.8.~'21.4.는 0.15, '21.5.는 0.16, '21.6.~8.은 0.15, '21.9.~'22.3.은 0.16 기준 (단, '22.3.은 '22.3.21.기준)

자료: 한국자원정보서비스(KOMIS) 홈페이지 자료 및 구글 환율 자료를 바탕으로 재작성 ('22.3.21. 검색기준)

배터리 핵심 소재(광물)의 지역편중과 가격 상승세는 국제 질서의 변화에 따라 소재 조달의 안정성에도 악영향을 끼칠 우려가 있다. 예를 들어, 러시아-우크라이나

14) 2022년 3월 21일 한국자원정보서비스(KOMIS) 홈페이지 검색기준이다.

15) 런던금속거래소(LME)는 가격 폭등으로 거래소 145년 역사상 처음으로 2022년 3월 8일에 거래를 중단한 바 있으며, 일주일간의 거래 중단 후 3월 16일 거래 재개하였으나 일일 거래가격이 하한선까지 급락하여 전자거래를 다시금 일시 중단한 바 있다. (자료: 한국자원정보서비스(KOMIS) 홈페이지 자료를 바탕으로 재작성 ('22.3.21.검색기준))

사태로 인해, 2020년 기준 글로벌 니켈 생산량의 11.3%, 코발트 생산량의 6.3%를 차지하고 있는 러시아와, 세계 망간 생산량의 3.1%를 차지하고 있는 우크라이나로부터의 수급난이 발생할 경우, 배터리뿐만 아니라 전기차·수소차의 생산, 나아가 수출 경쟁력에도 영향을 미칠 수 있다. 이 같은 상황은 배터리 및 완성차 기업의 수익성 악화와 직접적인 관련성이 존재하는 만큼, 우선적으로는 기업 차원의 선제적인 대응이 필요할 것으로 보인다.

한편, 단기적으로는, 코로나19가 진정 국면에 접어들면서 글로벌 공급망이 단계적으로 정상화될 것으로 전망되고 있으나, 물가상승 등과 같이 코로나19 회복세에 따른 거시경제적 충격이 나타나고 있으며, 러시아-우크라이나 사태 장기화로 인한 배터리 관련 글로벌 공급망 충격과 국제가격 상승압력 등의 우려도 존재한다.

이와 같은 경제 전반의 충격이 발생할 경우 개별 기업 차원에서의 대응에 한계를 보일 수 있으므로, 정부 차원의 국제협력 강화, 중장기적 비축규모 관리 등과 같은 대응 강화가 이루어질 필요가 있다.

이와 관련하여, 2021년 8월 5일에 관계부처 합동으로 「희소금속 산업 발전대책 2.0」이 발표되었으며, 이후 같은 달 19일에 산업통상자원부는 평균 비축일수 확대 및 비축기능 일원화를 포함한 비축제도 강화방안의 구체화를 통해, 「금속비축종합계획」을 2021년말까지 수립할 예정이라고 밝힌 바 있다. 그러나 해당 계획은 2022년 6월말 현재 발표되지 않았으므로¹⁶⁾, 산업통상자원부는 해당 계획의 구축 및 발표를 신속하게 추진함으로써, 배터리 관련 핵심 소재인 희소금속의 공급망의 중장기적 관리를 강화해나갈 필요가 있다.¹⁷⁾

16) 다만, 산업통상자원부는 2021년말 예기치 못한 요소수 사태 등 신규 사정변경을 고려하여 20대 핵심품목 확정을 추진중에 있으며, 이차전지용 광물에 대한 추가 비축예산 반영 등 실무적인 절차는 진행중이라는 입장이다. 또한, 한-호 핵심광물 공급망 협력 MOU(21.12), 한-인니 핵심광물 협력 MOU(22.2) 체결 등도 수행중이라는 의견을 제시하였다. (자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성)

17) 산업통상자원부, 「산업부 장관, K-반도체, K-배터리 완성을 위해 희소금속 공급망 점검」, 2021.8.

라. 차량용 반도체 첨단화·통합화, 설비투자 및 수입선 다변화 지원 강화 필요

첫째, 친환경자동차로의 전환에 따라 차량용 반도체 수요증가가 전망되나, 우리나라는 차량용 반도체 국산화율 및 기술수준이 미흡하고 해외의존도가 높은 실정이다.

친환경자동차로의 전환에 따라 차량 전동화가 가속화되면서, 자동차 생산원가에서 차량용 반도체¹⁸⁾가 차지하는 비중은 현행 2% 수준 대비 증가할 전망이다. 특히, 내연기관차의 경우 1대당 200~400개의 반도체를 사용하는 것으로 알려져 있으나, 전기차는 내연기관차 대비 반도체 사용량이 2~3배 많을 것으로 전망되며, 자율주행차의 경우 약 7배가 많을 것으로 전망된다.¹⁹⁾

[내연기관차 및 전기차 반도체 사용량 및 생산원가 비중]

구분	내연기관차	전기차
반도체 사용량 (개)	200~400	(내연기관차 대비 2~3배)
생산원가 비중 (%)	2	6

주: 생산원가 비중은 자동차 생산원가에서 반도체가 차지하는 비중을 의미. 전기차 반도체 생산원가 비중의 경우 테슬라 모델3 기준임

자료: 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11.

그러나 우리나라의 차량용 반도체 국산화율은 6%, 선진국 대비 기술수준은 50% 수준이며, 해외의존도도 98%로 대부분의 차량용 반도체를 수입에 의존하는 것으로 알려져 있다.²⁰⁾ 이는 국제 정세 변화 시 차량용 반도체의 안정적인 생산을 저해하는 요인으로 작용할 수 있으므로, 관련 실태분석 등을 통해 지속적인 개선을 도모할 필요가 있다.

[차량용 반도체 국산화율, 기술수준 및 해외의존도]

(단위: %)

구분	국산화율	선진국 대비 기술수준	해외의존도
차량용 반도체	6	50	98

자료: 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6. 및 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11.

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

18) 차량용 반도체는 일반적으로 센서, 전자제어장치, 구동장치 등에 사용되는 반도체를 의미한다.

19) 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11.

20) 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6.

둘째, 현행 차량용 반도체의 낮은 수익성, 소수기업 중심, 단기적 생산설비·계획 변경의 어려움, 코로나19로 인한 공급차질 가능성 등에의 효과적 대응을 위해, 업계의 자구적 노력과 더불어 차량용 반도체 첨단화·통합화, 친환경자동차·반도체업계 니즈 맞춤형 설비투자, 수입선 다변화 등에 대한 정부 차원의 지원이 강화될 필요가 있다.

최근 차량용 반도체 수급난으로 인해 발생한 2021년 글로벌 완성차 생산차질 규모는 915만대에서 1,015만대 수준으로 추정되며, 2022년에도 225~260만대 수준의 차질이 예상(22.4.기준)된다. 국내의 경우에도, 2021년 기준 국내 완성차 누적 생산차질 규모가 약 13만대에 이르는 것으로 추정된 바 있다.²¹⁾

차량용 반도체 수급난의 정상화 시점은 완성차 업계의 경우 2022년 하반기, 차량용 반도체 기업은 2024년까지로 전망²²⁾하고 있으며, 차량용 반도체의 상대적으로 낮은 수익성 및 단기적 생산계획 변경 상의 어려움, 예상보다 빠른 자동차 수요 증가, 코로나19로 인한 공급차질 등의 요인이 복합적으로 작용하여 차량용 반도체 수급난이 발생한 것으로 알려져 있다.

세계 반도체 시장의 매출 비중을 살펴보면, 2019년을 기준으로 통신용(35.7%)과 데이터처리용(34.4%)이 높은 비중을 보였으며, 산업용(11.4%), 차량용(9.6%), 소비자용(8.9%) 순으로 알려졌다.²³⁾ 이와 같이, 반도체 업체의 입장에서 상대적으로 매출 비중이 낮은 차량용 반도체보다는, 코로나19로 인한 비대면 경제 확장에 따른 ICT기기 관련 반도체 생산을 확대하는 방향으로 생산을 진행하였다.²⁴⁾

21) 2022년 글로벌 완성차 생산차질 규모의 경우 2022년 4월 기준 추정치이며, 국내 완성차 누적 생산차질 규모는 업체별 휴업 및 사전에 확정된 감산계획 수치만 합산한 추정치이다. (자료: 산업통상자원부 제출자료)

22) 포드·GM·메르세데스-벤츠·현대차 등 완성차 기업은 2022년 하반기에 차량용 반도체 공급난이 개선될 것으로 전망하고 있으나, 인피니언·ST마이크로·NXP·르네사스·ASML 등은 가깝게는 2022년 지속에서 길게는 10~20년 후에도 해소되지 못할 것으로 전망한 바 있다. (자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성)

23) 한국은행, 「글로벌 친환경자동차 시장 동향 및 특징」, 2022.2.

24) 차량용 반도체 최대 제조사(파운드리)인 TSMC의 2020년 4분기 기준 자동차용 반도체(auto chips) 매출은 직전분기 대비 27% 상승하여 3% 수준을 보였다. 높은 증가세를 보이긴 하였으나, TSMC 매출 가운데 스마트폰이 48%, 고성능반도체(high-performance chips)가 33%를 차지한 점을 고려할 때 차량용 반도체의 매출비중은 여전히 낮은 수준이다. (자료: REUTER, “TSMC ramps up auto chip production as carmakers wrestle with shortages”, 2021.1.을 바탕으로 재작성)

[세계 반도체 시장 부문별 매출 비중]

(단위: %)

구분	통신용	데이터처리용	산업용	차량용	소비자용
매출 비중	35.7	34.4	11.4	9.6	8.9

자료: 한국은행, 「글로벌 친환경자동차 시장 동향 및 특징」, 2022.2.를 바탕으로 재작성

또한, 다품종·소량생산에 적합하고 저가형²⁵⁾ 반도체 생산에 활용되는 8인치 웨이퍼 기반 생산라인에서, 대량생산에 강점이 있는 12인치 웨이퍼 기반으로서의 반도체 기업 생산 설비 전환도 영향을 미친 것으로 보고된 바 있다.

차량용 반도체의 경우 대부분이 8인치 웨이퍼 기반으로 생산된다는 점을 고려할 때, 차량용 반도체를 증산하기 위해서는 8인치 반도체 생산 설비의 도입 및 최적화 등이 요구되나, 설비 구축에 소요되는 시간²⁶⁾·비용 등이 현실적인 제약으로 작용하는 것으로 알려져 있다. 또한, NXP·인피니언·르네사스 등 일부 글로벌 기업 선도²⁷⁾, TSMC 등 소수의 파운드리에서 대부분의 차량용 반도체를 제조하고 있고²⁸⁾ 품질 인증과 같은 까다로운 생산조건²⁹⁾ 등으로 인해 단기적인 증산·공급망 다변화 등에 어려움이 초래된 것으로 보인다.

- 25) 차량용 반도체는 안전·첨단운전자보조시스템(ADAS)·새시·인포테인먼트·차체·파워트레인 등 적용되는 분야와 종류가 다양하고 분야별 상위권 기업도 다른 것으로 알려져 있다. 또한, 설계·제조 등에 있어 자동차별로 특화되는 경향을 보여 기존 파운드리에서 여타 파운드리로 제조를 대체하는 것이 용이하지 않다. 더불어, 차량용 반도체는 개당 평균 2달러 수준으로, 스마트폰·컴퓨터 등에 비해 매출·순수익 측면에서 유리하지 않은 측면이 존재하는 것으로 알려져 있다. (자료: 한국전자통신연구원(ETRI), 「차량용 반도체 공급망 생태계」, 2021.6.을 바탕으로 재작성)
- 26) 반도체 수요 증가에 따른 생산장비 수요 급증, 공급망 전체에 걸친 전례없는 부품 부족과 물류 지연 등으로 인해 반도체 생산 장비 공급에 차질이 발생하고 있는 것으로 알려져 있다. 반도체 생산 장비의 납기기간(delivery time)은 2019년 팬데믹 이전에 평균 3~4개월 가량이었으나, 2020년에는 평균 10~12개월로 증가하였으며, 최대 30개월까지 소요될 수 있다는 전망도 존재하였다. (자료: Nikkei Asia, 「Chip industry's expansion plans at risk as equipment delay grows」, 2022.4.7.)
- 27) 2020년 기준 주요 차량용 반도체 기업의 시장점유율은 NXP(네) 10.2%, 인피니언(독) 10.1%, 르네사스(일) 8.3%, 텍사스인스트루먼트(TI, 미) 6.9%, ST마이크로일렉트로닉스(스) 6.9% 등으로 알려져 있다. (자료: 관계부처 합동, 「차량용 반도체 단기 공급 대응 및 산업역량 강화 전략」, 2021.3.)
- 28) TSMC(파운드리)는 전세계 MCU(마이크로컨트롤러) 생산의 70%를 차지하는 것으로 알려져 있다. (자료: 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11.)
- 29) 차량용 반도체는 안전과 직결되므로, 15년 이상의 필수수명, 영하 55℃~영상 175℃의 온도조건, 75% 이하의 습도조건, 0% 수준의 허용불량률 등 높은 안정성과 신뢰성이 요구된다. (자료: 관계부처 합동, 「차량용 반도체 단기 공급 대응 및 산업역량 강화 전략」, 2021.3.을 바탕으로 재작성) 이를 위해 장기간의 품질시험 및 인증절차를 거치게 된다. 또한, 개발이 완료되더라도 완성차업체 등 수요기업이 신뢰성 등의 사유로 채택을 하지 않을 가능성도 존재하므로 상용화가 담보되지 않을 수 있으며, 이는 후발업체들의 시장진입을 어렵게 하는 요인으로 작용할 수 있다. (자료: 한국전자통신연구원(ETRI), 「차량용 반도체 공급망 생태계」, 2021.6.을 바탕으로 재작성)

[차량용 반도체 시장 주요 특징]

차량용 반도체 시장		반도체 시장
8인치 웨이퍼 기반 - 저가형(저수익)·다품종·소량생산 - NXP(네), 인피니언(독), 르네사스(일) 등 글로벌 기업 위주 (신규진입 어려움) - TSMC(다양한 8인치 공정 보유)가 세계 MCU 70%를 제조 - 품질인증 등 까다로운 생산조건(안전성·신뢰성 등으로 인해 생산가능 파운드리가 소수)	⇔	12인치 웨이퍼 기반(대량생산 유리)이 주력 8인치 웨이퍼 설비 도입, 최적화 및 라인 가동 등에 시간·비용 소요 - 소수 기업 위주로 구성되어, 증산 등을 통한 공급 확대가 단기간에 이루어지는데 한계 - 고수익 차세대 차량용 반도체 개발·생산 및 S/W 개발을 통한 공급난 극복에도 시간·비용 소요

자료: 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11. 및 관계부처 합동, 「차량용 반도체 단기 수급 대응 및 산업역량 강화 전략」, 2021.3.을 바탕으로 재작성

더불어, 코로나19의 영향과 글로벌 수요 회복세 등으로 인해 예상보다 빠르게 증가세를 보인 자동차 수요도 반도체 공급난의 주요 요인 중 하나로 작용하고 있다. 이는 코로나19로 인한 비대면 생활방식의 확대로 인해, 대인접촉을 최소화하면서 영업과 일상을 영위할 수 있는 도구로서 자동차의 활용도가 증가하는 등 다양한 요소들이 영향을 미친 것으로 보인다.

일례로, 우리나라의 2021년 지역별 자동차 잠정 수출실적은 북미, EU, 동유럽, 중동, 중남미, 아프리카, 오세아니아, 아시아에서 모두 전년대비 증가세를 보였다.³⁰⁾ 이러한 자동차 수요의 상승세는 리드타임(반도체 산업 평균 주문 후 배송(납품)기간)이 22.9주(21.10.)에서 23.3주(21.11.)로 확대되는 것에도 영향을 미치는 것으로 보인다.³¹⁾ 이는 2020년말 13주³²⁾ 대비 1.8배 가량 확대된 수준이다. 또한, 2022년 자동차 반도체 생산능력 대비 약 20~30%가 초과 발주되는 등 주문량이 생산능력을 초과하여 자동차의 생산 지연에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

30) 산업통상자원부, 「2021년 12월 및 연간 자동차산업 동향」, 2022.1.

31) 리드타임의 증가세는 전력관리반도체(PMIC, power management integrated circuit)와 마이크로컨트롤러(MCU, microcontroller unit)가 주도하는 것으로 알려져 있다. (자료: 한국자동차연구원, 「수급난이 촉발한 차 반도체 생태계 변화」, 2021.12.)

32) 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11.

[우리나라의 2021년 지역별 잠정 수출실적 및 수출증가율]

(단위: 백만달러, %)

국가	수출실적	수출증가율	국가	수출실적	수출증가율
북미	20,191	8.9	중남미	2,107	69.7
EU	8,150	37.8	아프리카	631	71.6
동유럽	5,690	56.4	오세아니아	2,891	41.6
중동	3,987	12.6	아시아	2,818	31.9

주: 2021년 지역별 잠정 수출실적 기준. 수출증가율은 2020년 대비 2021년 증가율을 의미

자료: 산업통상자원부, 「2021년 12월 및 연간 자동차산업 동향」, 2022.1.을 바탕으로 재작성

[차량용 반도체 리드타임 추이]

(단위: 주)

구분	2020년말	→	2021.10.	→	2021.11.
리드타임	13		22.9		23.3

자료: 한국수출입은행 해외경제연구소, 「차량용 반도체 공급난과 대응 전략」, 2021.11. 및 한국자동차연구원, 「수급난이 촉발한 차 반도체 생태계 변화」, 2021.12.

이와 함께, 차량용 반도체 주요 생산국인 말레이시아 등 동남아시아에서의 코로나19 여파로 인피니언, NXP, ST마이크로일렉트로닉스 등에서 납품차질이 발생하는 등 코로나19로 인한 공급 자체의 차질도 수급난 원인으로 지목되고 있다.³³⁾

한편, 러시아-우크라이나 사태로 인해 반도체 제조공정에 투입되는 희귀가스인 네온(노광공정), 크립톤·제논(식각공정) 등의 조달 차질이 발생할 가능성도 배제할 수 없는 실정이다. 반도체 제조는 다수의 미세공정으로 이루어지고, 하나의 공정이 라도 가동에 제약이 발생할 경우, 전체 생산에도 영향을 미칠 수 있다.

[2021년 가스별 수입액 중 우크라이나·러시아산 비중]

구분	네온 (노광공정)	크립톤 (식각공정)	제논 (식각공정)
수입의존도	- 우크라이나 23% - 러시아 5%	- 우크라이나 31% - 러시아 17%	- 우크라이나 18% - 러시아 31%

주: 노광공정은 회로 패턴이 담긴 마스크에 빛을 통과시켜 웨이퍼에 회로를 찍어내는 공정이며, 식각공정은 필요한 회로 패턴을 제외한 나머지 부분을 제거하는 공정을 지칭 (삼성전자 웹페이지, 「삼성반도체이야기 - 반도체 8대 공정」)

자료: 산업통상자원부, 「러-우크라 사태 관련 산업현장 점검」, 2022.2.

33) 주요 차량용 반도체 공급업체 후공정 공장이 말레이시아 등 동남아시아 지역에 밀집되어 있는 상황에서, 해당 지역에서의 코로나19 확산에 따라 2021년 7~8월 조업중단 및 감산이 이루어진 바 있다. (자료: 산업통상자원부 제출자료 및 관계부처 합동, 「BIG3 산업별 증점 추진과제 - 반도체산업 주요 현안 및 대응방안」, 2021.11.을 바탕으로 재작성)

차량용 반도체 수급난 긴급대응을 위한 정부 차원의 단기적 대응책으로, 신속 통관, 자가격리면제 신속검사, 교섭지원, 국제협력 등을 추진하면서 일부 생산차질 해소·예방 지원을 수행한 바 있다.³⁴⁾ 또한, 코로나19 감소세에 따라 점진적인 차량용 반도체의 글로벌 공급망 회복세에 따라 점차 차량용 반도체 공급이 정상화될 것이라는 전망도 일각에서는 나오고 있는 실정이다.

그러나 코로나19 회복세로 인한 물가상승, 러시아-우크라이나 사태로 인한 희귀가스 조달 차질 및 국제가격 상승압력, 전동화에 따른 투입반도체 수 증가 등 차량용 반도체의 안정적인 공급에 차질을 야기할 수 있는 요인들은 여전히 존재하는 실정이다.

따라서 중장기적인 관점에서는 범용반도체 활용도 제고 및 통합화 강화 등 차량용 반도체 관련 기술고도화 지원을 통한 차세대 첨단반도체 기술 확보 및 수익성 확대, 차량용 반도체 설비투자 지원 시 자동차·반도체 업계의 니즈를 적극 반영, 수입선 다각화를 통한 공급망 관리 등 다양한 지원이 유기적이고 복합적으로 이루어질 필요가 있다.³⁵⁾

다만, 차량용 반도체 수급난의 해소는 완성차·반도체 기업들의 영업실적 개선 및 이윤극대화 전략과 직결되는 문제이므로, 해당 업계의 자구적인 개선노력이 선행될 필요가 있다. 이에, 향후 차량용 반도체 지원정책 추진 시, 상기 개선방향을 고려함과 함께 개별 기업 차원에서의 대응에 애로가 발생하는 부분을 위주로 지원함으로써 효율적인 정책 수립·집행이 이루어질 수 있도록 할 필요가 있다.

34) 신속통관 지원의 경우, 2021년 2월 17일~9월 30일 간 약 4.1억달러 규모(14,989건)의 통관·물류 등 긴급지원을 실시하였다. 자가격리면제 신속심사의 경우, 2021년 2월 이후 출입국 50건, 출장 기업인 72명에 대한 신속 심사를 진행하였다. 교섭지원 측면에서는, 국내 수요기업의 요청으로 해외 반도체 및 반도체 패키징 기업과의 협의를 측면 지원하여 18만대 분량에 해당하는 스티어링 표준센서 수급 애로 해결을 지원하였고, TSMC, NXP, 인피니언 등 주요 차량용 반도체 공급 업체에 대한 원활한 공급 협조를 요청하였으며, 말레이시아 정부와의 협의를 통해 (일부) 반도체 공장의 조기 재가동을 유도함으로써 약 6만 여대의 생산차질을 예방한 것으로 추산한 바 있다. (자료: 혁신성장 BIG3 추진회의, 「BIG3 산업별 중점 추진과제 - 반도체산업 주요 현안 및 대응 방안」, 2021.11.)

35) 중장기적으로는 차량용 반도체 자립화를 위한 R&D, 성능평가 인증지원, 기능안전·신뢰성 테스트 장비 구축, R&D·신뢰성 지원센터 구축 등을 추진할 계획이라는 입장이다. (자료: 산업통상자원부 제출자료 및 관계부처 합동, 「BIG3 산업별 중점 추진과제 - 반도체산업 주요 현안 및 대응 방안」, 2021.11.을 바탕으로 재작성)

마. 친환경자동차로의 산업구조 전환에 대응한 기술개발 지원 강화 필요

친환경자동차로의 산업구조 전환에 따라 운행특성 및 차량구조 변화가 수반되나, 배터리를 제외한 친환경자동차 관련 국산화율과 기술수준은 주요국 대비 상대적으로 낮은 수준이므로, 기술개발 예산규모 확대를 통해 차세대 기술개발 및 상용화에 기여할 필요가 있다.

전기차·수소차 등 친환경자동차의 성능은 단기간에 괄목할만한 향상속도를 보여왔으나, 내연기관차와 비교하였을 때 여전히 전반적인 경쟁력은 미흡한 것으로 평가되고 있다. 전기차의 경우, 기존 내연기관차와 비교하였을 때, 출력 측면에서 내연기관차 대비 높은 수치를 보이나, 차량 가격, 주행거리, 충전속도 등의 측면에서는 경쟁력이 미흡한 상황이다. 특히, 전기차는 충전시간이 동급 내연기관차 대비 30배에 이르며, 주행거리도 짧은 실정이다. 급속충전기를 포함한 전기차 충전기의 전국적인 확대가 이루어지고 있기는 하나, 이와 같은 전기차의 현행 기술수준은 내연기관차를 전기차로 전환하는데 부정적인 요인으로 작용할 수 있다.

한편, 수소차의 경우에는 주행거리, 충전속도 측면에서 동급 내연기관차와 유사한 수준의 경쟁력을 보유하고 있으나, 차량 가격, 출력, 내구성 측면에서 내연기관차 대비 경쟁력이 미흡한 상황이다. 특히, 차량 가격은 동급 전기차와 비교했을 때도 경쟁력이 낮은 실정이다.

[친환경자동차 및 내연기관차 주요 운행항목 비교]

구분	친환경자동차		내연기관차
	전기차	수소차	
출력 (kW)	150	113	137.2
주행거리 (km)	406	609	606
충전속도 (분)	60	5	2
차량 가격 (백만원)	48.9	70	27.2
내구성 (만km)	승용	-	16
	상용	-	10
			20
			80

주: 1. 내연기관차종은 코나 가솔린, 전기차종은 코나 EV, 수소차는 넥쏘 기준

2. 전기차 충전속도의 경우 100kW 충전기 기준임

자료: 관계부처 합동, 제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025), 2021.2.를 바탕으로 재작성

내연기관차와 전기차·수소차의 주요 구성품을 비교해보았을 때, 가장 큰 차이 점은 엔진의 유무이다. 기존 내연기관차의 경우 휘발유·경유·LPG 등의 연소를 통해 엔진에서 동력을 공급하나, 전기차·수소차와 같이 전기에너지를 동력원으로 하여 모터 구동을 통해 운행되는 친환경자동차는 엔진의 투입이 요구되지 않는다.

한편, 전기차는 전기에너지 저장·공급 등을 위한 핵심 부품인 배터리팩의 비중이 전체 차량 가격의 43% 수준으로 가장 높다.

수소차의 경우에는, 기체 상태의 수소를 고압으로 압축하여 수소저장장치에 저장하고 수소연료전지 스택을 통해 전기에너지를 생산하는 구조로, 수소연료전지 스택(34%)과 수소저장장치(17%) 등이 전체 차량 가격의 절반 이상을 차지하고 있다.

[친환경자동차 및 내연기관차 주요 부품 및 구성 비중 (가격 기준)]

(단위: %)

친환경자동차				내연기관차	
전기차		수소차			
주요 부품명	비중	주요 부품명	비중	주요 부품명	비중
배터리팩	43	수소연료전지 스택	34	엔진	18
인버터/컨버터	6	수소저장장치	17	변속기	6
모터	4	운전장치	15	파워트레인 기타	12
기타	33	공기공급장치	12	배출가스 저감장치	15
공용부품	14	전장장치	12	기타	23
-	-	공용부품	10	공용부품	26

자료: 자동차산업연합회, 「제15회 자동차 산업발전포럼 - 자동차산업 경쟁력을 고려한 탄소중립 전략 및 과제」, 2021.5.

종합하면, 내연기관차 중심 시장에서 엔진 기반 파워트레인이 중요하였으나, 전기차·수소차로의 전환에 따라 배터리팩 및 수소연료전지 스택 등 전동화를 위한 구성품의 중요성이 높아지는 방향으로 대체되고 있다. 이는 자동차 및 관련 부품 시장의 변화를 초래하는 요인으로 작용한다.

전기차·수소차의 차종별 부품수를 살펴보면, 내연기관차의 경우 2만 5천개~3만개가 투입되나, 전기차의 경우 50% 수준인 1만 5천개, 수소차의 경우 70~80% 수준인 2만 3천개 수준으로 감소한다. 일례로, 전기차 전환 시, 기존 내연기관에서의 엔진·배기·연료계 부품 100%, 동력전달 부품 37%, 발전 등 전기장치 70%가 감소할 전망이다.³⁷⁾

이와 같이, 친환경자동차로의 전환은 동력부문을 포함한 자동차 구조 전반에서 새로운 기술투입을 요구하므로, 친환경자동차 시장 경쟁력 강화를 위해서는 탄소배출저감, 고용량·고효율 배터리 및 전자제어시스템 등에서의 기술수준 향상이 필수적이라 할 수 있다.

그러나 전기차·수소차 관련 국산화율은 전기차 68%, 수소차 71% 수준으로, 내연기관차의 국산화율이 99%인 점과 비교할 때 낮은 수준으로 평가되고 있다.

[친환경자동차 국산화율 및 선진국 대비 기술수준]

(단위: 만개, %)

구분	전기차	수소차	내연기관차
차종별 부품 수	1.5	2.3	2.5~3
국산화율	68	71	99

주: 국산화율은 소재가격 기준

자료: 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6.을 바탕으로 재작성

주요국별로(한국·중국·일본·EU·미국) 친환경자동차 관련 기술수준³⁸⁾을 비교해보면, ‘친환경 고효율 자동차 기술’³⁹⁾의 경우에는 EU와 일본이 대체적으로 상위권을 차지하였다. 우리나라의 경우, 2020년 기준 2위를 기록한 응용개발연구역량 이외에는 대체로 4~5위 수준을 보였다.

한편, ‘대용량 장수명 이차전지 기술’⁴⁰⁾의 경우에는 일본이 강점을 보이는 것으로 평가되었다. 우리나라는 기초연구역량의 경우 5위였으나, 응용개발연구역량은

37) 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6.

38) 본 절에서의 친환경자동차 관련 주요 기술은 ‘친환경 고효율 자동차 기술’, ‘대용량 장수명 이차전지 기술’ 및 ‘수소·연료전지 기술’을 지칭한다. (자료: 한국과학기술기획평가원, 「2020 기술수준평가」, 2021.4.를 바탕으로 재작성)

39) ‘친환경 고효율 자동차 기술’이란 ①배출가스 및 온실가스 규제 등 환경규제 강화에 효과적으로 대응하기 위해 새로운 형태의 에너지를 사용하는 무공해 또는 저공해 전력기반 자동차 기술, ② 화석연료를 사용하는 엔진기반 자동차의 에너지 이용효율을 획기적으로 개선하는 저공해 고효율화 기술, ③신에너지 자동차의 운행에 필요한 에너지를 효과적으로 공급하기 위한 충전시스템과 소비자 수용성 제고를 위한 충전 인프라 구축 및 운용 기술을 의미한다. (자료: 한국과학기술기획평가원, 「2020 기술수준평가」, 2021.4.)

40) ‘대용량 장수명 이차전지 기술’이란 ①화학적 에너지를 전기로 변환시켜 외부에 전원을 공급하거나, 방전되었을 때 외부로부터 전원을 공급받아 전기를 화학적 에너지로 변환하는 이차전지의 저장용량을 혁신적으로 높이는 차세대 대용량 전기에너지 저장 기술(10MWh 이상), ②대용량 장수명 전기에너지를 저장하는 이차전지 및 슈퍼커패시터를 뛰어넘는 차세대 이차전지 기술을 의미한다. (자료: 한국과학기술기획평가원, 「2020 기술수준평가」, 2021.4.)

2018년 2위 및 2020년 1위, 특히 관련 순위는 2위로 ‘친환경 고효율 자동차 기술’ 대비 높은 수준으로 나타났다.

‘수소·연료전지 기술’⁴¹⁾의 경우에도 상대적으로 일본이 강세를 나타내었다. 우리나라는 특허 및 중요특허에서는 5개국 중 2위였으나, 기술수준·기초 및 응용개발 연구역량·논문 및 중요논문과 관련해서는 대부분 4~5위 수준을 보였다.

종합하면, 우리나라의 친환경자동차 관련 기술경쟁력의 경우, 이차전지 분야에서 상대적인 강점을 보였으나, 여타 부문의 경우 상대적으로 낮은 수준을 보였다.

중장기적인 관점에서는 친환경자동차 관련 주요 기술에 대한 경쟁력이 미흡할 경우 국산 친환경자동차에 대한 선호도 감소 등에 따른 시장점유율 하락으로 이어질 소지가 있다. 즉, 국산 친환경자동차의 기술경쟁력이 향상되거나 선도적인 지위를 차지하지 못할 경우, 내연기관차 시대와 비교했을 때 외산 친환경자동차가 우리 자동차 시장에서 더 높은 경쟁력·점유율을 보일 수 있다.

따라서 이와 같은 친환경자동차 기술경쟁력을 중요성을 감안하여, 차세대 기술 개발능력을 제고하고, 개발된 기술의 원활한 상용화에도 기여할 필요가 있다. 이때, 우리나라의 친환경자동차 기술경쟁력 및 연구역량, 차세대 핵심 소재 및 기술 전망, 친환경자동차 성능향상 및 시장성에 대한 기술적 기여, 재활용가능성을 포함한 파급효과 등을 복합적으로 고려하고 민간의 역할범위를 감안하여 지원 우선순위를 선정할 필요가 있다.

41) ‘수소·연료전지 기술’이란 ①수소에너지의 생산·저장·이송에 관한 기술과 수소를 연료로 전기와 열을 생산하는 고효율 발전기술인 연료전지 기술, ②수소전기차 연료 보급을 위한 수소충전 인프라 기술, ③주택 건물용 분산전원, 휴대용 전원, 중대형 발전설비뿐만 아니라 수소전기차, 잠수함, 무인비행기, 인공위성 등 수송용 전원으로 활용할 수 있는 다양한 연료전지 기술, ④발전기술에 국한하지 않고 재생에너지 기술과의 융복합을 통해 수소를 효과적인 에너지저장 및 이송 매체로 활용하고 에너지 신산업에 활용할 수 있는 복합발전기술로서 미래의 수소경제사회를 구현하기 위한 제반 요소기술을 포함한다. (자료: 한국과학기술기획평가원, 「2020 기술수준평가」, 2021.4.)

[친환경자동차 관련 주요국 및 우리나라 기술 수준]

구분			친환경 고효율 자동차 기술			대용량 장수명 이차전지 기술			수소·연료전지 기술		
			1위국	5위국	한국	1위국	5위국	한국	1위국	5위국	한국
기술수준 (%)	2018		일본, EU	중국	4위	일본	중국, EU	3위	일본	중국	4위
	2020		일본, EU	중국	4위	일본	EU	2위	일본	중국	4위
연구 단계 역량	기초	2018	EU, 미국	중국	4위	미국	한국	5위	일본	한국	5위
		2020	EU	중국	4위	일본	한국	5위	일본	한국	5위
	응용 개발	2018	일본	중국	4위	일본	EU	2위	일본	한국	5위
		2020	EU	중국	2위	한국	EU	1위	일본	중국	4위
논 문	전체	전체구간 ('08~'19)	EU	한국	5위	중국	한국	5위	중국	일본	4위
		과거구간 ('08~'13)	EU	한국	5위	미국	한국	5위	EU	일본	4위
		최근구간 ('14~'19)	EU	한국	5위	중국	한국	5위	중국	일본	4위
	중요	전체구간 ('08~'19)	EU	한국	5위	중국	한국	5위	EU	일본	4위
		과거구간 ('08~'13)	EU	한국	5위	미국	한국	5위	EU	일본	4위
		최근구간 ('14~'19)	EU	한국	5위	중국	일본	4위	중국	일본	4위
특 허	전체	전체구간 ('08~'17)	일본	미국	4위	일본	EU	2위	일본	EU	2위
		과거구간 ('08~'12)	일본	미국	4위	일본	EU	2위	일본	EU	2위
		최근구간 ('13~'17)	중국	미국	4위	일본	EU	2위	일본	EU	2위
	중요	전체구간 ('08~'17)	일본	중국	4위	일본	중국	2위	일본	중국	2위
		과거구간 ('08~'12)	일본	중국	4위	일본	중국	2위	일본	중국	2위
		최근구간 ('13~'17)	일본	미국	3위	일본	EU	2위	일본	중국	2위

자료: 한국과학기술기획평가원, 「2020 기술수준평가」, 2021.4.를 바탕으로 제작됨

바. 친환경자동차 관련 전문인력 양성 강화 필요

자동차 산업에서의 고용규모 감소 및 친환경자동차 전문인력 수요 증가 전망이 존재하므로, 친환경자동차 인력양성사업에 대한 지속적인 실적관리 및 개선, 배출인력과 취업지원 프로그램 간 연계, 인스트럭터 양성 로드맵 마련 및 인재풀 구축을 통해 친환경자동차 관련 고용시장의 원활한 연착륙을 지원할 필요가 있다.

내연기관차에서 전기차·수소차 등 친환경자동차로의 전환은 자동차 산업 전반의 구조적 전환을 야기할 것으로 전망된다. 이는 기존 내연기관차에 투입되는 엔진·배기·연료계 부품 100%, 동력전달 부품 37%, 발전 등 전기장치 70% 감소 예측에 기인한다.

이와 같이 친환경자동차로의 전환은 자동차 산업에서의 고용 규모 변화에도 영향을 미쳐, 전기차 및 수소차 비중이 2030년 기준 33% 수준으로 확대될 경우, 2030년 내연기관 전속 부품기업수가 2019년 2,815개에서 2030년 1,915개로 900개 감소하고, 고용 또한 3.5만명 감소할 수 있을 것이라는 전망도 존재한다.⁴²⁾

해외의 경우에도 전기차로의 전환이 자동차 산업에서의 고용 감소에 영향을 미친다는 전망이 존재한다. 미국의 경우, 전체 차량의 50%가 전기차로 전환되고, 국산화 추진 등 정책대응이 없다는 것을 전제할 시, 2030년에 최대 74,000여개의 일자리가 감소할 것으로 추정된 바 있다. 독일의 경우에도, 2035년 전기차 점유율을 23%로 가정할 때, 자동차 산업에서의 고용감소 영향이 타산업에서의 고용증가 영향을 상쇄하여 전체 고용수준의 감소를 야기할 수 있다는 분석결과도 존재한다.

[친환경자동차로의 패러다임 전환에 따른 자동차 산업 고용규모 변화 전망]

구분		주요 내용
기업수		□ 2,815개('19) → 2,336개('25) → 1,915개('30)
고용 규모	한국	□ 2030년 35,000명 감소 가능 ('19년 대비) *전기차·수소차 비중이 33%('30)까지 확대 시
	미국	□ 2030년에 최대 74,000여개의 일자리 감소 추정 *전체 차량의 50%가 전기차로 전환되고 정책대응(국산화 추진 등)이 없을 경우
	독일	□ 전체 고용 수준 감소 추정 (자동차 산업고용감소 > 타산업 고용증가 효과) *2035년 전기차 점유율 23% 가정

자료: 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6. 및 한국은행, 「글로벌 친환경차 시장 동향 및 특징」, 2022.2.를 바탕으로 제작됨

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

42) 관계부처 합동, 「자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략」, 2021.6.

반면, 친환경자동차 분야 산업기술인력은 2030년 86,784명 규모로, 2020년 대비 27,495명 증가할 것으로 전망된 바 있다. 또한, 2020년 기준 친환경자동차 산업 기술인력 부족인원은 2,313명으로 조사되었다.

[친환경자동차 산업기술인력 전망]

(단위: 명, %)

2018	산업기술인력			증가인력(전망) (B-A)	연평균증가율 (‘21-’30)
	2020	2028	2030		
현황	현황 (A)	부족 전망	전망 (B)		
42,444	59,289	2,313	71,935	27,495	3.9

자료: 산업통상자원부, 「2022 미래차분야 인력양성 운영계획」, 2022.6. 및 한국산업기술진흥원(KIAT), 「2019년 신산업 산업기술인력수요전망-미래형자동차」, 2020.3.을 바탕으로 재작성

직무별로 살펴보면, 2018년 산업기술인력 현황 및 2028년 전망 모두에서 생산 기술 직무가 가장 높은 비중을 차지하였으며, 연구개발 직무가 두 번째로 높은 것으로 조사·전망된 바 있다.⁴³⁾

[친환경자동차 직무별 산업기술인력 전망]

(단위: 명, %)

구분	산업기술인력		증가인력전망 (B-A)	연평균증가율 (‘19-’28)
	2018 (A)	2028 (B)		
연구개발	13,381	21,090	7,709	4.7
설계·디자인	1,394	2,420	1,027	5.7
시험평가·인증	1,532	2,388	857	4.5
생산기술	20,883	36,719	15,835	5.8
품질관리	1,804	3,041	1,237	5.4
보증·정비	929	1,492	563	4.9
구매·영업·시장조사	2,521	4,785	2,264	6.6
합계	42,444	71,935	29,492	5.4

자료: 한국산업기술진흥원(KIAT), 「2019년 신산업 산업기술인력수요전망-미래형자동차」, 2020.3.

43) 연구개발 직무는 친환경자동차 또는 스마트자동차 관련 완제품 또는 부품에 대한 기계, 전기/전자, 에너지, SW(자율주행 시스템 포함) 등에 대한 연구 및 설계를 하거나 ITS(Intelligent Transport Systems, 지능형교통체계)를 연구 및 설계하는 전문인력을 지칭한다. 세부적으로 SW/HW 엔지니어, 프로젝트 매니저, 차량/장비/부품/소재 기획 및 연구개발, 요소기술 및 모듈 개발, 성능/효율 향상, 플랫폼 및 서비스 개발, 데이터 분석, 연구개발 등이 있다.
생산기술 직무는 미래형자동차 관련 완제품 또는 부품에 대해 전문적인 지식을 이용하여 생산하는 기술을 가진 인력을 의미한다. 세부적으로, 생산관리, 차량 및 전장 조립, 부분품 및 부품 소재 생산, 공정 수행, 장비 운영 및 유지보수, 부분품 관리 등을 포함한다.

2021년 8월부터 10월간 국내 완성차 및 자동차부품사 300개사를 대상으로 실시한 실태조사에서도 이와 같은 경향이 나타난 바 있다.⁴⁴⁾

미래차 사업 추진 관련 주요 애로사항 중 전문인력 부족이 상대적으로 높은 비중을 보였다. 일례로, R&D투자 시 ‘전문인력 부족’이 전체 응답의 32.1%로 두 번째로 높은 비중을 보였다.⁴⁵⁾ 2020년 조사 시 19.8%로 응답되었던 것과 비교하였을 때 해당 부분 응답률이 높아진 것으로 나타났다.

이 때, 연구개발직 확보가 어려운 이유로 ‘필요 업무능력 및 전공분야 지원자를 찾기 어렵다’는 응답이 61.1%로 가장 많았고, ‘회사-지원자 간 근로조건 불일치’ 응답률(32.1%)이 두 번째로 높았으며, 2020년 조사결과와 유사한 양상을 보였다.

이는 친환경자동차 등 미래차 분야의 양질의 인력 양성과 원활한 현장 배치가 해당 산업의 경쟁력 확보에 핵심요소 중 하나임을 의미한다.

[미래차 사업 추진 시 연구개발직 확보 애로요인]

필요업무능력, 전공분야 지원자를 찾기 어려움	61.1%	사업체 소재지의 지리적 조건 불리	2.3%
회사-지원자간 근로조건 불일치	32.1%	당사의 인지도 및 홍보 부족	3.1%

자료: 자동차산업연합회, 「자동차업계 경영 및 미래차 전환 실태조사 결과와 시사점」, 2021.12.

이러한 맥락에서, 산업통상자원부에서는 친환경자동차 등 미래차 분야 인력양성사업의 일환으로, 2027년까지 총 1,053억 6,000만원을 투입하여 1만여명 규모의 인력을 양성하겠다는 계획을 수립·추진하고 있다.⁴⁶⁾

2021년의 경우, 미래차 인력양성사업으로 4개 사업에 104억 9,300만원의 예산이 편성되었다. 이 중, ‘현장밀착형 직업훈련지원사업’의 경우, 수혜인원 및 배출인원 모두 목표 대비 실적이 10%대로 2021년에 추진된 타 인력양성사업 대비 미흡한 것으로 나타났다. 이는 교육대상 연령(40대 실직자) 및 소득수준(중위소득 100% 이

44) 자동차산업연합회, 「자동차업계 경영 및 미래차 전환 실태조사 결과와 시사점」, 2021.12.

45) 연구개발 투자 확대 애로사항으로, 자금부족이 47.3%로 가장 높았으며, R&D 전문인력 부족 32.1%, 기초 원천기술 부족 13.0%, R&D 장비 부족 5.3%, 특허권 등 지적재산권 저축 1.5%, 핵심 원재료 및 부품 수입의존 0.8% 등이다.

46) 산업통상자원부, 「미래차 인력양성사업 설명회」, 2022.6.을 바탕으로 재작성하였다.

하)의 제한으로 인해 교육생 모집에 한계가 있었던데 기인한다.⁴⁷⁾ 이에, 산업통상자원부는 2022년의 경우 교육대상 및 교육방법 등의 개선을 통해 해당 사업을 추진중에 있다고 밝히고 있다. 다만, 목표 대비 실적이 타 사업 대비 1/10 수준 가량이라는 점을 고려하여 지속적인 목표관리 및 개선이 병행될 필요가 있다.

[2021년 미래차 인력양성사업 운영성과]

(단위: 백만원, 명, %)

구분	사업명	2021예산	성과지표	목표 (A)	실적 (B)	목표대비실적 (B/A)
R&D (석박사)	미래형자동차R&D	6,055	수혜인원	219	253	115.5
	전문인력양성		배출인원	108	130	120.4
	친환경자동차(xEV)부	1,660	수혜인원	25	56	224.0
	품개발R&D 전문인력양성		배출인원	-	-	-
비R&D (재직자· 퇴직자)	자동차산업고용위기	1,410	수혜인원	300	55	18.3
	극복지원(현장밀착형 직업훈련지원)		배출인원	240	29	12.1
	자동차산업고용위기	1,368	수혜인원	600	789	131.5
	극복지원(미래형자동 차 현장인력양성)		배출인원	480	738	153.8

주: 1. 수혜인원 - 해당 사업에서 관련 교육을 받은 인원수

2. 배출인원 - 수료 기준(80% 이상 수강)에 부합하게 교육을 이수한 인원수

자료: 산업통상자원부 제출자료 및 「미래차 인력양성사업 설명회」, 2022.6.

또한, 인력양성에 장기간이 소요된다는 점을 감안하여, 인력양성사업 추진과정에서 수혜인원 실적 대비 배출인원 실적이 적정 수준으로 유지·관리되는지도 지속적으로 검토할 필요가 있다.

더불어, 인력양성사업 추진 시 직무별 인력수급전망 및 업계수요 등에 대한 선조사를 주기적으로 실시하고, 이를 바탕으로 적재적소에 인력양성·배출이 이루어질 수 있도록 인력양성 프로그램을 조율·개편할 수 있는 체계를 강구할 필요가 있다.

특히, 친환경자동차 등 미래차 인력양성사업을 통해 배출된 인력이 유출없이 해당 산업으로 적시에 공급되는 것이 핵심적이므로, 신규 배출인력 및 퇴직자를 대

47) 산업통상자원부 제출자료

상으로 한 취업지원프로그램 연계, 재직자 재교육 후 직무전환⁴⁸⁾ 프로그램 등과 같이 교육대상별로 특화된 취업연계도 함께 이루어질 필요가 있다.

이와 함께, 미래차 인력양성사업과 관련하여, 양질의 강의·실습을 위한 교·강사 역량강화도 병행될 필요가 있다. 산업통상자원부는 2022년 6월 실시한 간담회를 통해, ‘미래형자동차 현장인력양성사업’의 주관 및 참여기관 과제책임자, 참여교수, 연구원 등을 대상으로 정비 등 현장기술인력 역량강화를 위한 이론·실습 교육을 실시한 바 있으며, 추후 미래차 인력양성사업에 참여한 기관 전체로 인스트럭터(교수·강사) 교육 및 교육과정을 확대·공급할 계획을 발표하였다.⁴⁹⁾

인력양성이 중장기적으로 접근해야 하는 과제임을 감안할 때, 인스트럭터 양성 프로그램이 조속히 안착될 필요성이 높으며, 이를 위해서는 인력양성 로드맵과 연계된 체계적인 인스트럭터 양성·공급 로드맵 마련이 필요할 것으로 보인다.

또한, 친환경자동차로 자동차 산업 패러다임이 빠르게 전환되고는 있으나, 기존의 자동차 산업이 내연기관 위주로 노하우가 축적되어왔다는 점을 고려해볼 때, 전기차·수소차 관련 적정 인스트럭터 인력이 상대적으로 많지 않을 수 있다. 이에, 전기차·수소차 전문가 위주의 인스트럭터 인재풀을 선제적으로 구축·관리할 필요가 있다.

48) 미래차 전문인력 확보 방안으로, 재직자 재교육(57.3%)이 신규 충원(38.2%) 대비 선호되었다는 조사결과도 존재하였다. (자료: 자동차산업연합회, 「자동차업계 경영 및 미래차 전환 실태조사 결과와 시사점」, 2021.12.)

49) 산업통상자원부, 「산업부, 미래차 인스트럭터(교수강사) 양성 본격 추진」, 2022.6.

정부는 친환경자동차 보급 활성화를 위해 충전소 구축 및 충전기설치 비용 지원과 함께 친환경자동차 구매보조금 지원, 세제지원, 저공해자동차 보급목표제와 친환경자동차 구매목표제 등을 운영하고 있다. 충전소 구축 및 충전기설치비용 지원 등은 “인프라 부문”에서 논의하고, 본 장에서는 친환경자동차 구매보조금과 세제지원, 비재정적 제도를 중심으로 검토하였다.

[친환경자동차 보급 지원 사업]

구분	주요 제도	소관 부처
재정 지원	구매보조금 세제혜택 충전소 설치 기술개발	환경부 기획재정부/행정안전부 환경부/국토교통부/산업통상자원부 산업통상자원부
비재정적 제도 운영	저공해자동차 보급목표제 공공기관 의무구매제도 친환경자동차 구매목표제	환경부 환경부/산업통상자원부 산업통상자원부

가. 하이브리드차에 대한 보급지원 정책 재검토 필요

첫째, 부처별로 저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차 등 정책대상과 범위를 다르게 운영하고 있는데, 이로 인해 하이브리드차에 대한 정책방향이 불분명하므로 명확히 할 필요가 있다.

정부는 전기차와 수소차 등의 보급 확산을 위해 구매보조금을 지급하고, 저공해자동차 보급목표제, 친환경자동차 구매목표제, 공공기관 친환경자동차 의무구매제도 등 비재정적 수단을 함께 운용하고 있는데, 각 제도들마다 정책대상의 범위에 차이가 있다.

제도들의 명칭에서 볼 수 있듯이, 저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차라는 용어가 혼용되고 있다. 저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차는 포괄하는 범위가 다른데, 우선 저공해자동차는 「대기환경보전법」¹⁾에 따라 배출허용기준보다 오염물질을 적게 배출하는 자동차를 말하며, 전기차, 태양광차, 수소차, 하이브리드차, 배출허용기준에 맞는 휘발유 및 가스차를 포함한다.²⁾ 저공해자동차·친환경자동차·무공해자동차 중 저공해자동차가 정책대상이 가장 넓다.

친환경자동차는 ‘환경친화적 자동차’의 약칭으로 「친환경자동차법」에 따라 전기차, 태양광차, 하이브리드차, 수소차 중 에너지효율 등 환경기준에 부합하는 차량을 말한다.³⁾ 현재 태양광차는 상용화되어 있지 않으므로 전기차, 하이브리드차, 수소차가 친환경자동차에 포함된다.

무공해자동차는 대기오염물질의 배출이 없는 자동차로, 전기차, 태양광차, 수소차를 말하며 셋 중 정책대상이 가장 좁다.⁴⁾

1) 「대기환경보전법」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

16. “저공해자동차”란 다음 각 목의 자동차로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

가. 대기오염물질의 배출이 없는 자동차

나. 제46조제1항에 따른 제작차의 배출허용기준보다 오염물질을 적게 배출하는 자동차

2) 과거에는 경유(디젤)차도 친환경자동차에 저공해자동차에 포함되었으나, 2016년 12월 2일 「친환경자동차법」 개정으로 친환경자동차에서 제외되었고, 2020년 4월 3일 「대기환경보전법 시행규칙」 [별표 6의2] 개정으로 저공해자동차에서도 제외되었다.

3) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

2. “환경친화적 자동차”란 제3호부터 제8호까지의 규정에 따른 전기자동차, 태양광자동차, 하이브리드자동차, 수소전기자동차 또는 「대기환경보전법」 제46조제1항에 따른 배출가스 허용기준이 적용되는 자동차 중 산업통상자원부령으로 정하는 환경기준에 부합하는 자동차로서 다음 각 목의 요건을 갖춘 자동차 중 산업통상자원부장관이 환경부장관과 협의하여 고시한 자동차를 말한다.

가. 에너지소비효율이 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것

나. 「대기환경보전법」 제2조제16호에 따라 환경부령으로 정하는 저공해자동차의 기준에 적합할 것

다. 자동차의 성능 등 기술적 세부 사항에 대하여 산업통상자원부령으로 정하는 기준에 적합할 것

4) 「대기환경보전법」

제58조의2(저공해자동차의 보급) ② 환경부장관은 저공해자동차 중에서 대기오염물질의 배출이 없는 자동차로서 대통령령으로 정하는 자동차(이하 “무공해자동차”라 한다)의 보급 촉진을 위하여 제1항에 따라 연간 저공해자동차 보급목표를 정할 때 자동차판매자가 연간 보급하여야 할 무공해자동차에 관한 목표를 별도로 정할 수 있다.

「대기환경보전법 시행령」

제52조의3(무공해자동차) 법 제58조의2제2항에서 “대통령령으로 정하는 자동차”란 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호, 제4호 및 제6호에 따른 전기자동차, 태양광자동차 및 수소전기자동차를 말한다.

「대기환경보전법 시행령」⁵⁾은 저공해자동차를 제1종~제3종으로 구분하고 있는데, 제1종은 전기차와 태양광차, 수소차를, 제2종은 하이브리드차, 제3종은 배출허용기준이 적은 휘발유 및 가스(LPG)차로 구분하고 있다. 이 구분에 따르면 제1종은 무공해자동차, 제1~2종은 친환경자동차, 제1~3종은 저공해자동차라고 할 수 있다.

[무공해자동차, 친환경자동차, 저공해자동차]

친환경자동차

기준 내연기관차보다 온실가스와 대기오염 배출이 적고 연비가 우수한 자동차

[종류 및 범위(용어)]



- 제공해차(LEV : Low Emission Vehicle) : 대기오염물질의 배출이 없거나 적게 배출하는 자동차 (1종, 2종, 3종) [대기환경보전법, 환경부]
- 환경친화적자동차(약칭 : 친환경차) : 제공해차 기준에 적합하고, 에너지소비효율이 우수한 자동차 (친환경자동차법, 산업통상자원부)
- 무공해차(ZEV : Zero Emission Vehicle) : 제공해차 중에서 대기오염물질 배출이 없는 자동차 [대기환경보전법, 환경부]

자료: 2050 탄소중립위원회, 「2050탄소중립 시나리오」, 2021.10.

5) 「대기환경보전법 시행령」

제1조의2(저공해자동차의 종류) 「대기환경보전법」(이하 “법” 이라 한다) 제2조제16호 각 목 외의 부분에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 다음 각 호의 구분에 따른 자동차를 말한다.

1. 제1종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호, 제4호 및 제6호에 따른 전기자동차, 태양광자동차 및 수소전기자동차
2. 제2종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 하이브리드자동차
3. 제3종 저공해자동차: 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 환경부령으로 정하는 배출허용기준에 맞는 자동차로서 법 제74조제1항에 따른 제조기준에 맞는 자동차연료를 사용하는 자동차

[친환경자동차와 저공해자동차 정의 비교]

구분	환경친화적 자동차(친환경자동차)	저공해자동차
근거법	환경친화적 자동차 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 제2조	대기환경보전법 제2조제16호 대기환경보전법 시행령 제1조의2
정의 (구분)	전기차, 수소차, 하이브리드차, 태양광차	· 1종 저공해자동차(무공해자동차) : 전기차, 수소차, 태양광차 · 2종 저공해자동차: 하이브리드차 · 3종 저공해자동차: 휘발유, 가스차
요건	①에너지소비효율 ②자동차의 성능 ③저공해자동차 배출허용기준을 만족	저공해자동차 배출허용기준을 만족

자료: 산업통상자원부

한편, 정부는 대기환경을 개선하고 온실가스 문제를 해결하기 위해 전기차, 수소차 등의 보급을 지원하는데, 사업(또는 제도)에 따라 전기차와 수소차만을 대상으로 하거나, 하이브리드차나 LPG차를 포함하는 경우 등 사업마다 정책대상에 차이가 있다. 예를 들어 구매보조금 지원의 경우 전기차, 수소차, 천연가스차(버스, 청소차, 화물차 일부 차종 한정) 등 저공해자동차를 대상으로 지원하고, 자동차 제조판매사에게 의무를 부과하는 보급목표제의 경우도 저공해자동차를 대상으로 한다.⁶⁾ 렌터카, 버스·택시·화물운송사업자 등을 대상으로 하는 구매목표제의 경우 친환경자동차가 정책 대상이다. 공공기관 의무구매제도의 경우 저공해자동차, 친환경자동차 모두를 대상으로 하는데, 「대기환경보전법」은 저공해자동차 100%, 무공해자동차 80%로 규정하고 있고, 「친환경자동차법」은 친환경자동차 100%, 무공해자동차 80%로 규정하고 있다. 이 외에 주차장 요금 할인과 혼잡통행료 감면은 친환경자동차를 대상으로 하며, 구입시 개별소비세와 취득세 감면 혜택은 전기차와 수소차, 하이브리드차까지 대상이며, 고속도로 통행료 할인은 무공해자동차(전기차, 수소차)만 대상이다.

6) 저공해자동차 보급목표제는 저공해자동차를 대상으로 하나, 환경부는 「대기환경보전법」에 제58조의2제2항에 따라 무공해자동차 보급목표를 별도로 정하고 있다.

[제도별 정책 대상(저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차)]

구분	제도	근거법률
저공해 자동차	저공해자동차 보급목표제 공공부문(국가·지자체·공공기관) 저공해자동차 의무구매제 구매보조금(전기차, 수소차, 천연가스차*) * 천연가스차는 버스, 청소, 화물차 일부 차종 한정	대기환경보전법 대기환경보전법 대기환경보전법
친환경 자동차	친환경자동차 구매목표제 공공기관 친환경자동차 의무구매제 지자체장이 설치한 노외주차장 50% 할인 혼잡통행료 감면(서울시) 개별소비세 감면(전기차, 수소차, 하이브리드차) 취득세 감면(전기차, 수소차, 하이브리드차)	친환경자동차법 친환경자동차법 주차장법 도시교통정비촉진법 조세특례제한법 지방세특례제한법
무공해 자동차	무공해자동차 보급목표제 고속도로 통행료 50% 할인	대기환경보전법 유도도로법

주: 공공부문 저공해자동차 의무구매제도와 공공부문 친환경자동차 의무구매제도는 산업통상자원부와 환경부가 공동으로 운영

자료: 관련 법률, 환경부 제출자료 등을 바탕으로 국회예산정책처 정리

이와같이 대기오염물질을 감소시키고 온실가스 배출량을 줄이기 위한 사업 또는 정책마다 저공해자동차, 친환경자동차, 무공해자동차 등 사업 범위가 다르게 운영되고 있다. 특정한 기준이 있어서 이를 구분하기 보다는 환경부는 「대기환경보전법(환경부 소관 법률)」을 근거로 사업을 추진하고 있고, 산업통상자원부는 「친환경자동차법(산업통상자원부 소관 법률)」을 근거로 사업을 추진하고 있어, 사업을 추진하는 부처에 따라 정책 대상의 범위가 달라지고 있다.

정부는 법률을 근거로 사업을 추진하지만, 문제는 다양한 용어가 사용되면서 국민의 입장에서는 혼란스럽고, 경계에 있는 하이브리드차에 대한 정책방향이 불분명하다는 것이다.

정부도 이러한 문제는 인지하고, 2022년 2월 「제19차 혁신성장 빅3(BIG3) 추진회의」에서 “무공해차 중심, 저공해차 분류·지원체계 개편방안(이하 개편방안)”을 발표하였다. 다양한 무공해차종 출시, 기술 수준 향상 등으로 전환 과도기를 보완하기 위해 추진했던 친환경 내연차를 지원할 실익이 감소 추세에 있으므로 내연기관차 보급정책을 단계적으로 폐지하고, 무공해차 중심 지원으로 정책 일관성을 확보하겠다는 계획이다. 즉, LPG·CNG차 등 친환경 내연차를 저공해자동차·친환경자동차

차에 포함하여 지원하고 있으나, 앞으로는 전기차·수소차 중심으로 구매보조금, 세제지원 등을 개편하겠다는 것이다.

그러나 「대기환경보전법」에 LPG차, 천연가스차, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차 등을 저공해자동차에서 제외하여 저공해자동차와 무공해자동차를 동일기준으로 맞추더라도, 「친환경자동차법」에 따른 친환경자동차에 대한 정의는 다른 범위로 남아있게 된다. 개편방안에서 ‘하이브리드차 생산계획 및 부품업체 사업전환 소요기간 등을 감안하여 기업지원을 위한 친환경자동차 정의 조정은 별도 추진(「친환경자동차법」 개정)’을 제시하고 있는데, 현재까지 어떻게 조정할 것인지에 대한 논의는 없는 것으로 파악된다.⁷⁾

부처 간의 이견은 각 부처의 역할이 다르기 때문으로, 환경부는 대기질 개선 및 2050탄소중립 실현 등 환경문제 해결을 목적으로 하며, 이러한 관점에서 하이브리드차는 근본적으로 내연기관차이므로 무공해자동차인 전기차와 수소차를 중심으로 전환해야 한다는 것이고, 산업통상자원부는 산업적 측면에서 내연기관 부품 업계의 전환 준비에 필요한 시간 확보가 필요하며, 전기차와 수소차는 배터리 소재는 중국, 연료전지 소재는 일본에 의존하고 있어 글로벌 가치사슬(GVC) 단절 시 국내 자동차 산업이 쪼그라들 위험이 있으므로 당분간 하이브리드차 관련 정책도 유지해야 한다는 입장이다.

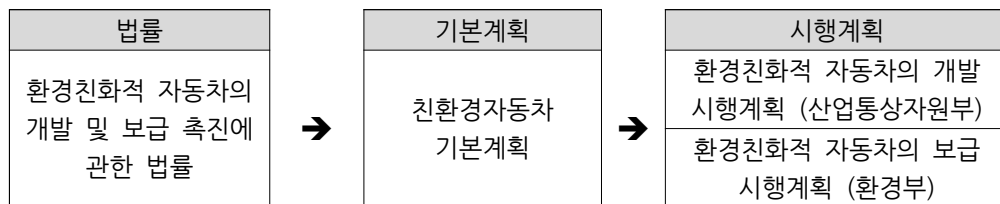
저공해자동차와 친환경자동차를 각각의 법에서 정의하고 있지만, 국민들 입장에서 이 둘을 법적으로 구분하기 보다는 일반적으로 사용되는 단어의 의미로 이해하고 있고, 이러한 기준으로 볼 때 두 용어에 차이를 두어야 하는지에 대해서는 검토가 필요하다. 또한 우리나라가 자동차 생산국이고 내연기관차에서 전기차·수소차로 전환하는 과정에서 산업생태계 변화를 완화하기 위하여 하이브리드차는 징검다리로서 중요하다고 할 수 있으므로, 탄소중립이행과 산업생태계에 미치는 영향 등을 고려하여 부처간 이견을 조율하고 하이브리드차의 보급 정책을 명확히 할 필요가 있다.

7) 과거에도 환경부와 산업통상자원부 간의 정책대상에 대한 시각차이가 있었으며, 국회예산결산특별위원회의 검토보고서(2021.8.)에 따르면 대기환경 개선에 초점을 두고 있는 환경부와 내연기관차 중심에서 친환경적 구조의 자동차산업 육성과 기술개발에 중점을 둔 산업통상자원부 간에 하이브리드 자동차의 친환경성, 수소연료공급시설의 범위, 저공해자동차 보급목표제 등과 관련하여 이견이 있었다.

둘째, 환경부는 매년 수립하는 ‘환경친화적 자동차 보급 시행계획’을 전기차와 수소차만을 포함하는 개념인 무공해자동차에 대해서만 보급 계획을 수립하고 있으며 하이브리드차에 대해서는 별도의 계획을 제시하지 않고 있다. 이는 법률에 명시된 내용과 차이가 있다.

산업통상자원부는 「친환경자동차법」에 따라 환경부 등 관계 중앙행정기관과 시도지사 등의 의견을 들어 5년마다 “환경친화적 자동차의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획”을 수립하여야 한다. 기본계획에는 환경친화적자동차의 개발 및 보급에 관한 기본방향과 중장기 목표, 연구개발, 기반시설의 구축 등에 관한 사항이 포함된다. 그리고 산업통상자원부는 ‘환경친화적 자동차의 개발시행계획’을, 환경부는 ‘환경친화적 자동차의 보급시행계획’을 매년 수립하여야 한다.

[친환경자동차 관련 기본계획과 시행계획]



자료: 법률을 바탕으로 국회예산정책처 정리

이에 따라 환경부는 매년 ‘환경친화적 자동차의 보급시행계획’을 수립하고 있으며, 2022년에도 ‘2022년 환경친화적 자동차의 보급시행계획’을 수립·발표하였다.

시행계획의 내용을 보면 무공해자동차 보급을 중심으로 수립되어 있으며, 비전도 무공해차 보급 가속화로 2030 NDC⁸⁾ 달성 기반 마련이고, 목표도 무공해차에 대해서만 보급 목표를 제시하고 있다.

8) 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution)

[2022년 환경친화적 자동차의 보급시행계획의 비전과 목표]

비전	무공해차 보급 가속화로 2030 NDC* 달성 기반 마련 * 2030년 무공해차 보급목표 450만대 (전기차 362만대, 수소차 88만대)					
목표	2022년 무공해차 50만대 시대 개막					
구분	무공해차 총계	연료별		차종별		
		전기차	수소차	승용	승합	화물
'22년(단년)	23.6만대	20.8만대	2.8만대	19.2만대	2.4천대	4.1만대

자료: 환경부, 2022년 환경친화적 자동차의 보급시행계획, 2022.2

그러나 「친환경자동차법」에 따라 환경부가 수립하는 ‘환경친화적 자동차의 보급시행계획’에는 환경친화적 자동차의 보급 대상 지역, 차종 및 차종별 보급 물량, 수소연료공급시설 등 기반시설 구축에 관한 사항, 재원조달방안 등이 포함되어야 한다.⁹⁾ 즉, 「친환경자동차법」에 따르면 전기차와 수소차 등 무공해자동차뿐 아니라 하이브리드차를 포함한 친환경자동차의 보급계획을 수립하여야 하는데, 환경부는 하이브리드차를 제외한 무공해자동차 중심으로 계획을 수립한 것이다. 그리고 무공해자동차에 대해서만 보급 계획을 수립한 것은 2021년도 유사하며, 2021년에는 ‘2021년 무공해차 보급 혁신방안’을 시행계획으로 대체하였고, 해당 계획은 무공해자동차 중심으로 보급 계획이 수립되어 있다.

시행계획의 근거 법률인 「친환경자동차법」에 친환경자동차의 보급에 대한 계획을 수립하도록 규정하고 있으므로, 환경부는 전기차와 수소차 뿐 아니라 하이브리드차에 대한 보급 계획도 포함하여 법률에서 정한 정책대상을 중심으로 계획을 수립하는 것이 입법취지에 부합한다고 할 것이다.

9) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」

제5조(환경친화적 자동차의 보급시행계획 등) ① 생략

② 보급시행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 환경친화적 자동차의 보급 대상지역
2. 환경친화적 자동차의 차종(車種) 및 차종별 보급 물량
3. 수소연료공급시설 등 기반시설 구축에 관한 사항
4. 재원(財源) 조달방안 및 재정지원의 기준에 관한 사항
5. 그 밖에 환경친화적 자동차의 보급을 위하여 필요한 사항

나. 친환경자동차 구매보조금 예산 정비 필요

(1) 현황

정부는 친환경자동차 보급 확산을 위해 내연기관차에 비해 가격이 높은 전기차, 수소차 등에 구매보조금을 지원하고 있다.

2022년 국비 지원액은 전기승용차의 경우 최대 700만원, 전기버스 최대 7,000만원, 전기화물차(일반 1톤 트럭) 최대 1,400만원, 전기이륜차 최대 150만원이다. 그리고 수소차는 승용차 2,250만원, 버스 1.5억원, 화물차 2.5억원, 청소차는 7.2억원이 지원된다. 하이브리드차도 보조금을 지원하였으나, 일반 하이브리드차는 2019년부터, 플러그인 하이브리드차는 2021년부터 지원이 중단되었다.

승용을 제외한 승합차나, 화물차, 청소차 등은 차종이 다양하지 못하고 충전시설이 부족한 상황 등을 반영하여 친환경자동차에는 포함되지는 않지만, 저공해자동차로 분류되는 LPG차와 천연가스차에 대해서도 지원되는데, LPG를 연료로 하는 어린이통학차량의 경우 350만원, 화물차는 50만원이 지원되고, 천연가스차는 버스 600만원, 화물 2,000만원, 청소차 1,350만~2,100만원이 지원된다.

[2022년도 저공해자동차 구매보조금(국비지원금 기준)]

구분	전기차	수소차	LPG차	천연가스차
승용	승용 700만원	승용 2,250만원	-	-
승합	버스 7,000만원	버스(저상) 1.5억원	어린이통학 350만원	버스 600만원
화물	화물 1,400만원	화물 2.5억원	화물 50만원	화물 2,000만원
기타	이륜 150만원	청소차 7.2억원	-	청소차 (5톤) 1,350만원 (11톤) 2,100만원

주: 1. 전기차는 최대지원금 기준이며, 차종에 따라 다름

2. 전기차와 수소차의 지방비지원금은 지역에 따라 다름
(전기승용차 지방비 보조금 200~1,100만원, 수소승용차 1,000만~1,750만원)

3. 전기이륜, LPG차, 천연가스차는 국고보조를 50%임
(어린이통학 LPG차량의 경우 국비 350만원, 지방비 350만원으로 총 지원금 700만원임)

자료: 환경부

전기승용차는 차량 가격에 따라 보조금을 차등지원하는데, 2022년 기준 차량가격 5,500만원 미만의 전기승용차는 최대 700만원까지 지원하고, 5,500만원이상

8,500만원 미만의 전기승용차는 보조금 지원한도액(700만원)의 50%를, 8,500만원 이상 전기승용차는 보조금을 지원하지 않는다. 판매가격이 일정기준 이하인 차량에 대해서만 보조금을 지급하고, 저가 차량에 높은 보조금을 지급하는 방식은 독일, 영국, 미국 등에서도 적용하고 있다.

지자체에서 지원하는 구매보조금은 전기승용차의 경우 200만원(서울, 세종)에서 1,100만원(경북 울릉), 수소승용차는 1,000만원에서 1,750만원으로 자치단체별로 차이가 있다. 국비와 지방비를 합치면 전기승용차는 지역에 따라 최대 1,800만원까지, 수소차는 4,000만원까지 지원받을 수 있다.

[2022년 지자체별 전기승용차, 수소승용차 구매보조금(지방비지원금 기준)]

(단위: 만원)

시도	전기승용차	수소승용차
서울특별시	200	1,000
부산광역시	350	1,200
대구광역시	400	1,000
인천광역시	360	1,000
광주광역시	400	1,000
대전광역시	500	1,000
울산광역시	350	1,150
세종특별자치시	200	1,000
경기도	300~500	1,000~1,750
강원도	440	1,300
충청북도	700	1,100
충청남도	700~800	1,000~1,300
전라북도	800	1,400
전라남도	620~950	1,200~1,500
경상북도	600~1,100	1,000
경상남도	600~800	1,060
제주특별자치도	400	-

자료: 무공해차 통합누리집 홈페이지(<https://www.ev.or.kr>)

구매보조금을 연도별로 살펴보면, 전기차 구매보조금은 승용차 기준으로 2017년 1,400만원에서 2022년 최대 700만원으로 감소하였다. 그리고 2017년까지는 정액

지원이었으나 2018년부터 배터리용량, 연비, 주행거리 등을 반영한 차종별 차등 지원으로 변경되었으며, 2021년부터는 구매보조금 지원 상한액이 설정되었고, 차량가격에 따라 구매보조금 지원액의 100%, 50%, 미지원으로 구분하고 있다. 수소차는 차종이 1종류(현대 넥쏘) 밖에 없기 때문에 정액으로 지원하고 있으며, 2018년까지는 2,750만원을, 2019년부터는 2,250만원을 지원한다. 하이브리드차는 2017년 일반 하이브리드차 100만원, 플러그인 하이브리드차 500만원이었으나, 일반하이브리드차는 2018년 50만원으로 감소하였고, 2019년부터는 구매보조금 지원이 중단되었다. 플러그인 하이브리드차는 2020년까지 500만원을 지원하였으나, 2021년부터 중단되었다.

친환경자동차에 대해서는 개별소비세, 교육세, 취득세를 감면하고 있으며 2022년 기준 전기차 최대 530만원, 수소차 최대 660만원, 하이브리드차 최대 170만원 감경가능하다.

[2017~2022년 전기차·수소차·하이브리드차 구매보조금 및 세금 지원(승용차 기준)]

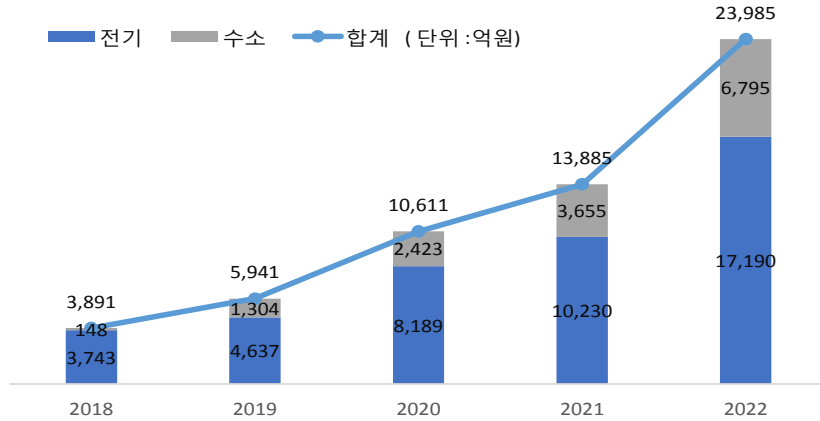
구분	연도	전기차	수소차	하이브리드차
구매 보조금	2017년	1,400만원	2,750만원	일반 100만원, 플러그인 500만원
	2018년	최대 1,200만원	2,750만원	일반 50만원, 플러그인 500만원
	2019년	최대 900만원	2,250만원	플러그인 500만원
	2020년	최대 820만원	2,250만원	플러그인 500만원
	2021년	최대 800만원	2,250만원	없음
	2022년	최대 700만원	2,250만원	없음
세금 감경	2017년	최대 400만원	최대 720만원	최대 270만원
	2018년	최대 590만원		
	2019년	최대 530만원		
	2020년		최대 660만원	최대 170만원
	2021년			
	2022년			

- 주: 1. 2018년부터 전기차는 배터리용량, 연비, 주행거리 등을 반영한 차종별 차등 지원
 2. 하이브리드차는 2019년부터, 플러그인 하이브리드차는 2021년부터 구매보조금 폐지
 3. 2021년부터 차량 가격에 따라 전기차 구매보조금 지원금 차등
 - 2021년: 차량가격 6,000만원 이상 구매보조금 지원단가의 50% 지원, 9,000만원 이상 미지원
 - 2022년: 차량가격 5,500만원 이상 구매보조금 지원단가의 50% 지원, 8,500만원 이상 미지원
 4. 세금감경은 개별소비세, 교육세, 취득세 감면에 따른 감경액임
 (예시: 2022년 기준 전기차 감면 한도, 개별소비세 300만원, 교육세 90만원, 취득세 140만원)

자료: 환경부, 환경친화적 자동차 보급 시행계획, 각 연도

구매보조금 지원 예산은 2022년 기준 전기차 1.7조원, 수소차 0.7조원으로 총 2.4조원이며, 2018년 0.4조원에서 5년 동안 6배 증가하였다.

[전기차 및 수소차 구매보조금 연도별 예산 현황]



주: 승용, 버스, 화물, 이륜 포함

자료: 환경부

(2) 구매보조금 집행실적 분석

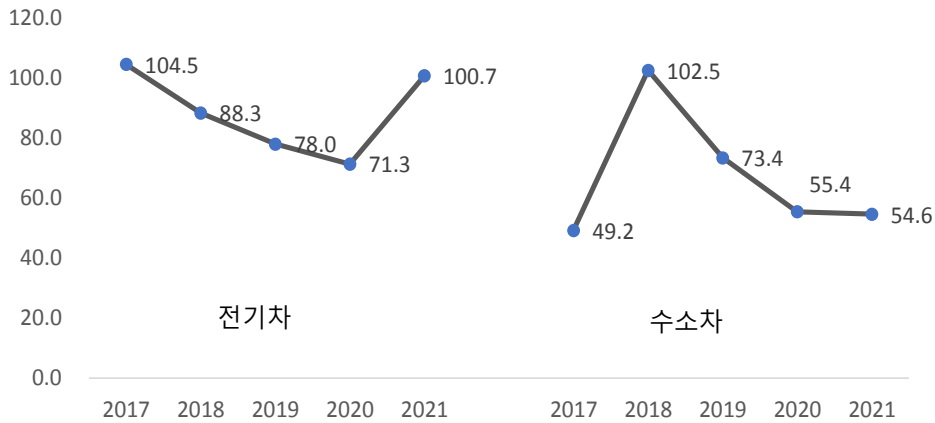
구매보조금 지원 사업은 지방비 확보 문제, 구매수요 부족, 출고 지연 등의 문제가 나타나고 있으므로, 국민들의 수요와 자동차 제조사의 공급 가능성, 지방재정 등을 종합적으로 고려하여 보조금 지원 사업을 운영할 필요가 있다.

전기차나 수소차 구매시 정부가 지원하는 구매보조금 지원 사업¹⁰⁾의 집행내역을 살펴보면, 전기차의 실집행률은 2017년 104.5%에서 2020년 71.3%로 감소하였고 2021년에는 100.7%로 다시 증가하였다. 수소차의 실집행률은 2017년 49.2%에서 2018년 102.5%로 상승하였으나, 이후 지속적으로 하락하여 2021년에는 54.6%를 기록하였다.¹¹⁾

10) 전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축 사업(1633-301), 수소연료전지차 보급사업(1633-306)

11) 실집행률은 부처 예산액(추경 기준) 대비 사업시행기관의 집행액 비율을 말하며, 실집행률이 100%가 넘는 경우는 사업시행기관(지자체)의 집행액에는 전년도 이월액이 포함되기 때문에 전년도 이월액을 포함한 집행액이 당해년도 예산편성액보다 클 때 이다.

[2017~2021년 전기차 및 수소차 구매보조금 실집행률]



(단위: 백만원, %)

구분	연도	부처(환경부)		사업시행주체(자치단체)				실집행률		
		예산(A)	집행액	예산현액	집행액(B)	이월액(C)	불용액(D)	실집행률(B/A)	이월률(C/A)	불용률(D/A)
전기차	2017	196,523	196,523	279,385	205,373	70,003	4,009	104.5	35.6	2.0
	2018	342,750	342,750	412,753	302,558	36,313	73,882	88.3	10.6	21.6
	2019	463,720	463,720	500,033	361,491	72,788	65,755	78.0	15.7	14.2
	2020	818,850	761,263	834,051	583,655	193,455	56,941	71.3	23.6	7.0
	2021	1,023,000	1,027,463	1,221,596	1,030,586	111,001	80,009	100.7	10.9	7.8
수소차	2017	3,575	3,575	4,373	1,760	2,420	193	49.2	67.7	5.4
	2018	14,835	14,835	17,255	15,205	2,048	2	102.5	13.8	0.0
	2019	130,408	125,908	127,956	95,779	30,188	1,988	73.4	23.1	1.5
	2020	254,250	217,695	247,883	140,835	26,963	80,085	55.4	10.6	31.5
	2021	365,500	229,010	274,670	199,608	15,698	59,364	54.6	4.3	16.2

주: 1. 추경이 있는 연도는 추경 기준

2. 사업시행주체 예산현액은 부처 집행액 + 사업시행주체의 전년도 이월액

3. 2021년 전기차 집행실적은 전용을 통해 예산을 추가 확보하여 예산액 보다 집행액이 더 큼

자료: 환경부

정부는 전기차와 수소차의 구매보조금의 실집행률이 부진한 사유로, 전기차의 경우 차량출고 지연, 지방비 확보 지연 등으로 이월액이 발생하였고, 수소차는 구매 수요 부족, 지방비 미확보, 충전소 구축 지연에 따른 차량 인도시기 연기 등으로 불용액과 이월액이 발생한 것으로 설명하고 있다.

승용, 버스, 화물 등 차종별로 살펴보면, 차종별로 집행률의 차이가 있는데 전기차는 버스가, 수소차는 승용, 버스가 계획 대비 보급 실적이 저조한 것으로 나타난다.

[연도별 친환경자동차 보급 현황(2017~2021)]

(단위: 대, %)

구분	연도	보급계획 (A)	보급실적 (B)	이월 (C)	달성률 (B/A)	이월 비율 (C/A)
전기승용	2017	19,619	13,826	5,197	70.5	26.5
	2018	31,882	31,696	1,480	99.4	4.6
	2019	43,480	33,423	5,482	76.9	12.6
	2020	41,567	31,329	1,164	75.4	2.8
	2021	71,419	71,517	3,880	100.1	5.4
전기버스	2017	165	99	24	60.0	14.5
	2018	209	121	145	57.9	69.4
	2019	642	551	125	85.8	19.5
	2020	2,274	1,016	1,181	44.7	51.9
	2021	2,115	1,290	646	60.9	30.5
전기화물차	2019	1,282	1,089	670	84.9	52.3
	2020	16,760	14,320	1,864	85.4	11.1
	2021	27,578	27,566	788	99.9	2.9
수소승용차	2017	144	51	85	35.4	59.0
	2018	763	712	91	93.3	11.9
	2019	5,558	4,179	1,155	75.2	20.8
	2020	11,255	5,783	1,045	51.4	9.3
	2021	13,831	8,473	291	61.3	2.1
수소버스	2018	-	2	0	0.0	0.0
	2019	37	15	21	40.5	56.8
	2020	101	60	23	59.4	22.8
	2021	190	54	89	28.4	46.8
수소트럭	2021	5	5	0	100.0	0.0

- 주: 1. 보급계획은 연도 중 내역조정 등이 반영된 물량으로 예산 기준과 다를 수 있음
(예를 들어 2020년 전기승용차 지원 물량은 당초 65,000대였으나, 전기버스 지원 확대를 위해 연도 중 예산을 조정함)
2. 보급실적은 출고기준
3. 지원단가가 차종에 따라 다르기 때문에 계획 물량보다 보급실적 및 이월물량 등을 합한 물량이 많을 수 있음
- 자료: 환경부

우선 전기승용차는 가장 많은 물량을 배정하고 있는데, 2017~2020년까지는 2018년을 제외하고 정부의 보급계획 대비 실제 보급 달성률(목표달성률)이 80% 미만이었다. 2020년에는 예산안 편성시에는 65,000대를 보급할 계획이었으나, 지방비 미 확보 및 확보 지연, 신차 출시 지연에 따른 수요부족, 차량 출고 지연 등으로 보급 계획 물량을 41,567대로 조정하였고, 실제 보급실적은 31,329대로 당초 계획의 50%

에도 미치지 못하였다. 그러나 2021년에는 실제 보급 물량이 71,517대로, 2018 ~ 2020년 동안 연간 3만대 초반 수준에서 두 배 이상 증가하였고, 정부 보급목표 물량(75,000대)과 비슷한 수준으로 실제 보급이 이루어졌다.

전기버스는 정부의 보급계획 대비 실제 보급 달성률(목표달성률)이 2017~2021년 동안 44.7~85.8%로 저조한 편이다. 그러나 보급 실적은 2017년 99대에서 2021년 1,290대로 꾸준히 증가하였다. 그럼에도 불구하고 목표달성률이 낮은 것은 사업기간 부족 등으로 연도 내 출고가 어려워 다음연도로 이월되면서 집행실적이 낮은 것으로 나타났다.

전기화물차는 2019년부터 지원하기 시작하였으며, 3년 동안 목표달성률이 매년 80% 초과하고 있고, 2021년에는 99.9%로 조사되었다. 전기화물차는 전기승용차와 전기버스와 달리 정부 보급목표보다 수요가 더 많은 차종으로, 2020년에는 지방비 없이 국비만이라도 지원받기 원하는 구매수요가 존재하여 전용¹²⁾을 통한 사업방식변경(지자체보조 → 민간보조)하여 1,000대를 보급하기도 하였다.¹³⁾ 전기화물차에 대한 높은 수요는 1.5톤 미만의 전기 화물차에 대해 '19.7월 이후 운수사업용 허가대수 제한이 없어지고, 대규모 제작사의 1톤 전기화물차 출시('19.12월 현대 포터 EV, '20.1월 기아 봉고EV) 등의 영향으로 크게 증가하였다. 전기트럭 구매시 운수사업용 허가대수 제한에 대한 예외 기준은 「화물자동차 운수사업법」 제3조제7항 개정으로 2022년 4월부터 폐지되었는데, 이로 인해 전기트럭에 대한 수요의 변화가 있을 것으로 예상된다.¹⁴⁾

12) '20.12.13 환경부 전용 승인 요청, 기재부 '20.12.23 승인.

13) 국회 예산결산특별위원회, 2020회계연도 결산 검토보고서, 2021.8.

14) 운수사업용 허가대수 제한 해제로 판매된 전기트럭은 연간 전기트럭 판매대수의 약 20%(2020년 17.7%, 2021년 27.8%)로 추정된다.

[전기트럭 신규등록]

(단위 : 대, %)

구분	2019	2020	2021
비사업용	1,063 (97.8)	11,761 (82.3)	19,851 (72.2)
사업용	24 (2.2)	2,535 (17.7)	7,650 (27.8)
소계	1,087 (100.0)	14,296 (100.0)	27,501 (100.0)

주: 1. 신규등록대수는 연도말 기준으로 전년도말 자동차 등록대수를 감하여 산출함

2. ()는 비중

자료: 국토교통부, 「자동차등록자료 통계」, 각 연도

수소승용차는 구매수요 부족에 따른 불용액이 많은 것으로 조사되었다. 지자체 공고물량과 접수 현황을 보면 상당 지역에서 공고물량보다 적게 접수되는 등 정부의 보급 계획보다 실제 수요가 적은 것으로 파악된다. 수소차 구매보조금을 지원하겠다고 공고를 낸 지역은 97개 자치단체인데, 이 중 84개 지역에서 공고물량보다 접수물량이 적은 것으로 조사되었다. 특히 2021년에는 지방비 미확보와 구매수요 부족으로 당초 예산액 3,655억원 중 62.7%(2,290억원)만 교부되었다는 점을 감안하면, 공고물량이 정부의 보급 계획보다 적었음에도 수요 미달지역이 다수 발생한 것이다. 정부의 보급목표에 해당하는 예산편성 시 수소차 보급 계획은 15,185대였으나, 실제 지자체가 공고한 물량은 9,792대이고, 접수 물량이 8,340대로, 2021년 보급 목표 대비 구매수요(접수물량)는 54.9%에 불과하였다.

[2021년 지자체별 수소차 공고물량 대비 접수물량 비교]

	수소차 구매보조금 지원 지역	공고물량 < 접수물량 (수요초과 지역)	공고물량 > 접수물량 (수요 미달 지역)
지자체 수	97개	13개	84개

자료: 환경부

[2021년 수소차 보급목표, 공고물량, 접수물량]

(단위: 대, %)

구분	예산편성(보급목표)	공고	접수
물량	15,185	9,792	8,340
보급목표 대비 비중	-	64.5	54.9

자료: 환경부

수소버스는 충전소 구축 지연으로 수요가 적었던 것으로 파악된다. 버스는 매일 충전하여야 하는데, 차고지나 노선 주변에 충전소가 없을 경우 사실상 운행이 불가능하다. 그런데 대전과 전주 등에서 수소충전소 구축이 지연되었고, 이로 인해 버스 운영이 불가능함에 따라 수소버스의 구매보조금 집행이 지연되었다.

이상을 종합해보면, 전기차와 수소차 구매보조금 지원 사업은 정부의 보급 목표와 실제 수요 간에 격차가 있는 것으로 파악된다. 전기승용차의 경우 2020년까지는 수요에 비해 정부목표가 과도한 측면이 있었으나, 다양한 신차 출시, 충전 여건

개선 등으로 2021년부터는 수요가 증가하여 이러한 문제가 해소되었다. 그러나 전기화물차는 수요에 비해 정부의 보급계획 물량이 부족한 것으로 파악되고, 수소승용차는 충전소 부족으로, 수소버스는 충전소 구축 지연 등으로 수요가 정부 계획에 미치지 못하고 있다.

또한 전기승용차의 경우 정부의 보급목표와 수요와의 괴리는 일정부분 해소되었으나, 공급과는 여전히 격차가 있다. 2022년 전기승용차 구매보조금 물량은 16.45만대인데, 주요 제작사 및 수입사 공급계획은 14.7만대로 약 2만대의 차이가 있다.

따라서 정부는 보급목표에 따라 과도하게 예산을 편성하기보다는 국민들의 수요를 보다 정확하게 파악하고 이를 위해 사전 수요조사를 보다 면밀히 하고, 아울러 지방비 확보 가능성, 제작사의 공급 가능성 등을 종합적으로 검토하여 보급계획을 수립하고 적정 예산을 편성할 필요가 있다.

또한 전기트럭에서 볼 수 있듯이 규제 완화가 수요 창출로 이어졌고, 유럽의 경우 온실가스 배출허용기준 강화로 친환경자동차 보급이 확대된 측면이 있다. 친환경자동차 보급 확산을 위해서는 구매보조금 지원 뿐 아니라 규제 완화나 강화 등 비재정적 제도를 적절히 병행함으로써 효과를 제고할 수 있을 것이다.

(3) 구매보조금 사업의 중장기 계획 수립 필요

보조금 지원은 향후 축소할 계획이라고 하나 구체적인 축소계획이 없고, 지원기준의 변경이 잦으며 지원기준 등이 매년 예산으로 정해지는 등 보조금 지원의 체계성 부족하므로, 중장기 계획을 수립하여 친환경자동차 구매를 계획하고 있는 잠재적 수요자에게 예측가능성을 제공할 필요가 있다.

수송부문 탄소중립 목표 달성을 위해서는 내연기관 차량의 비중을 줄이고 친환경자동차량의 보급을 확대하여야 하고, 이를 위해 상대적으로 가격이 비싼 친환경자동차량에 대한 구매보조금 지원 등 재정적 지원을 실시하고 있다. 그러나 재정의 한계 등을 고려할 때 보조금지원을 통한 친환경자동차량의 보급 확대는 한계가 있다. 실제 정부의 구매보조금 지원 단가는 2011년 1,500만원에서 2022년에는 700만원으로 지속적으로 하락하고 있다. 그러나 공식적으로 발표된 중장기 대책이 없고, 미리 계획된 수순에 따라 하락한 것이 아니라 보조금 지원 수준 또한 차년도 예산안 편성시점에서 확정되고 있다.

[연도별 친환경자동차 구매보조금 국비지원(승용 기준)]

(단위: 백만원/대)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
전기차	15	15	15	15	15	14	14	12	9	8.2	8	7
수소차	0	0	60	60	27.5	27.5	27.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
플러그인 하이브리드차	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0

주: 1. 2018년부터 차량의 성능 등에 따라서 차등지원하며, 표의 금액은 최대 금액임

2. 플러그인 하이브리드차는 2020년부터 지원 중단

자료: 환경부

정부의 중기재정계획을 보면 2020년에 수립한 중기재정계획('20~'24)과 2021년 수립한 중기재정계획('21~'25) 상의 전기차 및 수소차 지원 예산의 투자계획은 금액의 차이가 크게 나타난다. 전기차의 경우 2020~2024년 중기재정계획에서는 2023년에 1조 1,500억원, 2024년에 9,500억원을 투자할 계획이었으나, 2021~2025년 중기재정계획에서는 2023년에 1조 6,190억원, 2024년에 1조 5,560억원으로 약 50% 증가한 것으로 계획이 변경되었다. 수소차의 경우도 2020~2024년 중기재정계획에서는 2023년에 8,800억원, 2024년에 7,900억원을 투자할 계획이었으나, 2021~2025년 중기재정계획에서는 2023년에 1조 2,642억원, 2024년에 1조 3,563억원으로 약 50% 증가한 것으로 계획이 변경되었다.

[전기차 및 수소차 보급 지원 사업의 중기재정계획]

(단위: 백만원)

기간	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25
[전기차]							
'20~'24(A)		910,680	1,119,584	1,317,700	1,150,000	950,000	
'21~'25(B)			1,122,584	1,749,000	1,619,000	1,556,000	770,000
차이(B-A)			3,000	431,300	469,000	606,000	
[수소차]							
'20~'24(A)		349,458	441,553	825,000	880,000	790,000	
'21~'25(B)			441,553	942,500	1,264,200	1,356,300	1,260,600
차이(B-A)			0	117,500	384,200	566,300	

주: 충전인프라 설치 지원 예산 포함한 금액임

(사업명: 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 사업, 수소차 보급 및 수소충전소 설치 사업)

자료: 환경부(각 연도 예산 사업설명자료)

중기재정계획은 정부의 내부계획으로 공식적인 발표자료로 보기 어렵고, 중기 재정계획이나 국가재정운용계획에서도 정부는 중단 시점에 대해서는 적시하지 않고 있다. 이와같이 향후 3년 동안 6조원 이상의 재정이 투입¹⁵⁾되는 데도 단계별 계획 없이 추진되고 있는 등 정부 재정이 체계적으로 집행된다고 보기 어렵다.

환경부에 따르면 2025년까지 보급목표 달성을 위해 보조금 단가를 하향 조정하고, 2025년 이후 2030년까지는 친환경자동차 보조금의 국제동향과 가격경쟁력 확보, 보급 추이를 고려하여 지속여부를 검토할 계획이라고 설명하고 있다. 그러나 국민의 입장에서는 앞으로 보조금이 감소할 것이라는 예상만 있을 뿐 앞으로 보조금이 얼마나 축소될 것인지, 보조금 중단 이후의 정책은 무엇인지 알 수 없는 상황이다.

독일이나 중국의 경우 코로나19 등의 사유로 2020년에 중단시점 연장, 보조금 상향 등의 조정이 있었지만, 그 전에 보조금 중단 시점을 정해놓거나, 단계적 축소를 계획하였다. 코로나19와 같은 재난상황이나, 각종 경제상황 등을 고려하여 단기적으로는 탄력적 운영도 필요하나, 최소한 언제까지 지원할 것인지 중장기 로드맵 하에 단기적으로 수정하는 방식으로 제도를 체계적으로 운영하는 것이 예측가능성 측면에서 바람직할 것으로 보인다.

(4) 국내 자동차 산업 발전을 위한 구매보조금 제도 보완 필요

구매보조금 지원을 지속한다면 차량 가격 보전을 통한 보급 촉진과 함께 국내 자동차 산업 발전에 도움이 될 수 있도록 제도를 보완할 필요가 있다.

정부는 전기차와 수소차에 대한 구매보조금을 내연기관차와의 가격 격차를 고려하여 보조금 수준을 정하고, 차종이 다양한 전기차의 경우 차량의 성능 제고와 차량 가격 인하 유도를 위해 연비나 주행거리, 차량 가격 등에 따라 보조금을 차등 지원하고 있다.

15) 2023~2025년 6.5조원 소요는 정부의 중기재정계획을 바탕으로 추정하였다. 2023~2025년 동안 전기차 및 수소차 구매보조금 지원과 충전인프라 구축 예산은 소요액은 약 7.8조원이며, 2022년 사업비 중 구매보조금 지원 예산 비중(전기차 88.8%, 수소차 76.1%)을 적용하여 산출하였다.

[차종별 구매보조금 산정 기준]

구분	보조금 산정
승용	· 연비보조금(360만원×연비계수) + 주행거리 보조금(240만원×주행거리계수) + 이행보조금(70만원*) + 에너지효율보조금(30만원**) * 저공해차 보급목표제 제도 대상 30만원, 2021년 보급목표 달성여부 40만원(무공해, 저공해 각 20만원) ** 상온 대비 저온 1회충전주행거리 비율 기준 · 인하인센티브, 기본가격 5.5천만원 미만 차량 대상 전년도 대비 가격 인하액의 30%(최대 50만원) 추가 지원 * 인하인센티브, 이행보조금, 에너지효율보조금 포함한 추가 보조금은 100만원 초과 불가 · 가격구간별 보조금 차등: 5.5천만원 미만(100%), 5.5~8.5천만원 미만(50%), 8.5천만원 이상(0%) · 법인·기관 지원시 지방비 50%만 지급 (택시, 소상공인 제외) · 10%를 택시 물량으로 별도 배정
승 합	· 최대보조금 규모 대형 70백만원, 중형 50백만원 · 어린이 통학차량 구매시 우선순위 부여, 국비 500만원 추가 지원
화 물	· 소형, 성능(연비, 주행거리) 고려하여 차등, 최대 1,400만원 · 소상공인, 차상위 이하 계층 구매시 국비 지원액의 10% 추가 지원 (차상위계층을 대상으로 승용 既시행중) · 법인·기관 물량 별도 배정·집행(20%)
초소형	· 초소형 승용·화물차, 도심내 영업용 활용 확대를 위한 사업용 구매시 50만원 추가 지원

자료: 환경부 보도자료(2022.1.19.)

초기 전기자동차 시장 활성화를 위해 구매보조금 정책이 가장 중요한 역할을 수행하는 것으로 평가되며, 실제 우리나라의 전기차 보급 현황을 보면 구매보조금이 전기차에 대한 수요 증가와 차량가격 인하 유도에 일정부분 기여한 것으로 파악된다. 2016년에 구매보조금 지원단가를 300만원 인하(1,500만원→1,200만원)하였는데 이 때 수요가 급감하였고 결국 7월부터 200만원을 재인상(1,200만원→1,400만원)한 바 있다. 해외 사례를 보더라도 전기자동차 구매 보조금을 시행한 국가(노르웨이, 네덜란드, 프랑스, 영국)들에서 전기차가 신차 시장에서 0.5%의 비중을 차지하는 데 걸린 시간은 12~18개월 정도이지만, 전기자동차 구매 보조금을 미시행한 독일에서 전기차가 신차 시장에서 0.5%의 비중을 차지하는 데 걸린 시간은 3년 이상이 소요되었다.¹⁶⁾ 공급측면에서는 차량가격 인하 효과를 들 수 있는데, 2021년부터

차량 가격 구간별로 구매보조금 지원을 차등하였는데, 2021년 테슬라는 모델 Y를 출시하면서 차량 가격을 보조금 지원단가 전액지원 기준인 6,000만원 미만에 부합하는 5,999만원으로 책정하였고, 모델3 롱레인지 모델 가격을 6,479만원에서 5,999만원으로 인하하였다. 2022년에는 보조금 지원단가 전액지원 기준이 5,500만원으로 하락하였는데, 폴스타는 폴스타2를 출시하면서 차량가격을 싱글모터 5,490만원, 듀얼모터 5,990만원으로 책정하였다.

그러나 현행의 보조금 지원 정책은 수입 차량에 대해서도 동일한 기준이 적용되는데, 내연기관차에 비해 국산차 판매 비중이 낮고, 국산차 판매 비중 자체도 하락 추세에 있는 것으로 나타난다. 국토교통부의 연도별 원산지별 신규등록 현황 자료를 보면, 2021년 신규등록 차량 중 국산차 점유율은 82.0%이나, 전기차는 국산차 점유율이 74.1%로 내연기관차에 비해 국산차 점유율이 상대적으로 낮다.

또한 전기차 신규 등록 차량의 국산차 점유율을 연도별로 살펴보면, 2016년 국산차량 비중은 90.9%였으나, 2017년 88.2%, 2018년 76.2%, 2019년 73.7%, 2020년 64.1%, 2021년 74.1%로 2020년까지 지속적으로 하락하다가 2021년에 다시 증가한 것으로 나타난다. 차종별로 보면, 전기차 신규등록의 80%를 차지하는 승용차의 경우 2016년 국산 비중이 90.8%였으나 2020년 47.6%로 지속적으로 감소하였다가 2021년에 아이오닉5, EV6 등 신차 출시 효과로 64.5%로 다시 증가하였다. 주로 버스에 해당하는 승합차의 경우 국산차량 비중이 2016년 100.0%에서 2017년 74.7%, 2018년 55.1%, 2019년 73.6%, 2020년 65.4%, 2021년 61.5%로 등락을 반복하다가 2019년~2021년에는 지속적으로 하락하였다. 즉, 전기승용차는 국산차 점유율이 2021년에는 상승하였으나 그 전에는 하락추세였고, 전기버스는 2019년 이후 하락 추세에 있다.

16) 이승문, 에너지경제연구원, 전기자동차 구매보조금제도 개선 방안 연구, 2018.5.

(원출처 : Bloomberg, 2016a, “The Impact of Model Availability on European EV Sales,” 1 February 2016)

[연도별 원산지별 신규등록 현황(차량 전체)]

(단위: 대, %)

구분	신규등록 대수			점유율	
	계	국산	수입	국산	수입
2016년	1,831,070	1,562,136	268,934	85.3	14.7
2017년	1,837,757	1,569,063	268,694	85.4	14.6
2018년	1,835,965	1,538,325	297,640	83.8	16.2
2019년	1,804,456	1,524,218	280,238	84.5	15.5
2020년	1,915,743	1,607,892	307,851	83.9	16.1
2021년	1,743,212	1,429,384	313,828	82.0	18.0

자료: 국토교통부 보도자료(2022.1.28.) 21년말기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파

[차종별, 원산지별 신규등록 현황(전기차)]

(단위: 대, %)

구분	연도	승용		승합		화물		특수		합계		
		국산	외산	국산	외산	국산	외산	국산	외산	국산	외산	소계
신규등록 대수	2016	4,675	474	30	0	14	0	0	0	4,719	474	5,193
	2017	12,564	1,663	74	25	23	0	5	0	12,666	1,688	14,354
	2018	23,691	7,346	76	62	6	0	2	0	23,775	7,408	31,183
	2019	24,350	9,068	405	145	1,089	0	17	0	25,861	9,213	35,074
	2020	14,919	16,414	665	352	14,319	1	48	0	29,951	16,767	46,718
	2021	46,123	25,406	794	497	27,491	74	54	0	74,462	25,977	100,439
비중	2016	90.8	9.2	100.0	0.0	100.0	0.0	-	-	90.9	9.1	100.0
	2017	88.3	11.7	74.7	25.3	100.0	0.0	100.0	0.0	88.2	11.8	100.0
	2018	76.3	23.7	55.1	44.9	100.0	0.0	100.0	0.0	76.2	23.8	100.0
	2019	72.9	27.1	73.6	26.4	100.0	0.0	100.0	0.0	73.7	26.3	100.0
	2020	47.6	52.4	65.4	34.6	100.0	0.0	100.0	0.0	64.1	35.9	100.0
	2021	64.5	35.5	61.5	38.5	99.7	0.3	100.0	0.0	74.1	25.9	100.0

자료: 국토교통부 보도자료(2022.1.28.) 21년말기준 자동차 등록대수 2,491만 대… 전기차 신규등록 10만대 돌파

수입전기차는 주로 승용의 경우 미국 제품이, 승합(버스)은 중국 제품의 비중이 높는데, 중국과 미국 모두 자국 기업 또는 자국내 생산 제품에 대해 혜택을 부여하고 있다. 중국은 중국산 배터리를 장착한 전기차만 중앙정부의 보조금을 지급하고 있고, 지방정부에서도 중국 내 지방 브랜드 차종에만 보조금을 지급하고 있다. 미국도 「미국산 우선 구매법」(Buy American Act) 개정(2021.3.)으로 연방정부의 미국산

제품 우선 구매 조건을 강화(구성요소의 50% → 55% 이상 미국 생산)하고, 미국내 제조와 관련된 세금에 대한 세제 혜택(자본비용 투자세액 공제 등) 등 자국 제조업 지원을 강화하였다.¹⁷⁾ 또한 ‘노조가 있는 미국 공장에서 생산한 전기차와 ‘미국산 배터리를 장착한 전기차’에 추가 보조금을 지급하는 내용으로 개정안이 발의되어 있는 상황이다.¹⁸⁾ 미국이나 중국 외에도 일본은 재난 발생 시 비상 전원으로 사용할 수 있는 외부 전원 공급 기능을 갖추고 있는 친환경차에 최대 20만엔(약 200만원)을 추가로 지원하는데, 대부분의 일본산 하이브리드차는 외부 급전 기능이 탑재되어 있다. 이탈리아, 독일 등은 자국산 전기차 판매가 본격화되는 시점에 맞추어 지급액을 조절하는 등 보조금을 탄력적으로 운영하고 있으며, 프랑스와 이탈리아는 자국 완성차 기업이 가격이 저렴한 소형 전기차 생산에 집중하고 있음을 고려하여 보조금 지급 가격 상한선을 설정하여 고가의 외산 전기차 판매를 억제하는 등 실제로 자국의 실익을 추구하는 사례가 빈번하게 나타난다.¹⁹⁾

국내 대기질 개선과 온실가스 배출량 감축이라는 측면에서 차량의 국산, 수입 여부는 중요하지는 않지만, 친환경자동차 지원 사업이 환경문제 해결 뿐 아니라 산업발전도 목적으로 한다는 점에서 2가지 목표를 동시에 달성할 수 있도록 보조금을 설계하는 방안을 모색할 필요가 있다.²⁰⁾ 국산 제품의 특성을 고려하여 보조금 지원 체계를 정비한다든지, 중국과 같이 국내산 배터리에 보조금을 지급한다든지, 미국과 같이 정부 구입 시 자국내 생산 조건을 강화하는 방법 등 상호주의에 입각하여 미국이나 중국과 유사하게 보조금을 설정하는 것도 고려할 수 있을 것이다. 다만, 자국제품 우선 지원 등의 방법은 세계무역기구(WTO) 규정에 위반될 소지가 있고, 우리나라는 수출이 많기 때문에 직접적인 차별은 어려운 현실적인 측면²¹⁾이 있으므로

17) 국립환경과학원 교통환경연구소, 「미국의 탄소중립 실현을 위한 자동차 환경정책 동향」, 자동차 환경정책 및 기술동향 자료집 Vol.01, 2022.4.14.

18) 한국자동차산업협회(KAMA), 한국·미국·중국간 전기차 수출입 동향 및 전기차 보조금 정책비교, 2021.10.27.

19) 한국자동차연구원, ‘전기차 보조금 정책, 숨겨진 실익에 주목해야’, 산업동향 Vol. 88, 2022.2.21.

20) 현재 정부의 구매보조금 정책은 2025년까지 보급목표 달성을 위해 보조금 단가를 하향 조정하고, 2025년 이후에는 친환경자동차 구매보조금의 국제동향과 가격경쟁력 확보, 보급 추이를 고려하여 지속여부를 검토하는 것이다. 이에 따르면 구매보조금 운영이 확정적으로는 2025년까지이므로 3년 밖에 남지 않았으나, 최근 배터리 가격에 영향을 미치는 소재 가격의 상승 등으로 전기차 가격 하락이 예상보다 지연되고 있고, 따라서 전기차의 가격경쟁력 확보가 늦어지고 있어 정부의 구매보조금 축소 및 중단 일정도 연기될 가능성이 있다.

21) 우리나라 승용차 수출액의 1/3 이상이 미국이다.(2021년 기준)

제품화 이전 단계에서 R&D를 지원하거나, 발전믹스 등 환경성을 근거로 차등 지원하는 등 다양한 방안을 모색하여 국내 산업발전에 도움이 될 수 있도록 보조금제도를 보완할 필요가 있다.

(5) 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차에 대한 지원 확대 필요

정부의 지원 없이는 보급이 어려운 영역에 보조금을 지급하여 시장을 형성하는 것이 정부의 역할이라는 점에서, 충전소 부족 등 제반여건이 부족하고 경쟁력이 약한 수소차에 대한 지원을 장기적으로 확대할 필요가 있다.

전기차 차종은 매년 증가하여 2022년 승용차 기준 60개가 넘고 이 중 보조금이 지급되는 차종도 16개 업체 53종이다.²²⁾²³⁾ 주행거리도 증가하여 아이오닉5, EV6의 경우 1회 충전 주행거리가 상온 기준 400km이상, 저온에서도 300km이상 주행할 수 있다. 충전기도 2017년 1.3만기에서 2022년 1월에는 11만기로 8배 가량 증가하였다.

이와같이 차종의 확대, 주행거리 증가, 충전소 증가 등으로 전기차에 대한 구매수요가 증가하였고, 전기차 판매는 2017년 1만 4,589대에서 2021년에는 9만 8,574대로 5년만에 6배 이상 증가하였다. 전체 자동차 판매량에서 차지하는 비중도 2017년 0.8%에서 2021년 5.7%로 높아졌다. 최근 들어 전기차에 대한 수요는 급격히 증가하고 있는데, 전체 자동차 판매는 2020년 166만대에서 2021년 138만대로 감소한데 비해, 전기차는 2020년 4.7만대에서 2021년 9.9만대로 2배 이상 증가하여 전기차에 대한 수요가 높아졌음을 알 수 있다.

22) 같은 이름을 가진 차량이라도 성능 등에 따라 다른 차종으로 분류하며, 예를 들어 아이오닉5의 경우 2WD 롱레인지 20인치, 2WD 롱레인지 19인치, AWD 롱레인지 20인치 등은 각각 다른 차종이다.

23) 업체 및 차종 수는 차량 출시에 따라 변동 가능하다.

[친환경자동차 신차 판매 현황]

(단위: 대, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균증가율
전체 판매량(A)	1,794,338	1,815,538	1,785,041	1,887,448	1,727,354	△0.8
전기차(B)	14,589	32,119	35,527	46,958	98,574	46.5
(비중, B/A)	(0.8)	(1.8)	(2.0)	(2.5)	(5.7)	
수소차(C)	61	744	4,194	5,865	8,555	168.8
(비중, C/A)	(0.0)	(0.0)	(0.2)	(0.3)	(0.5)	

자료: 산업통상자원부(원자료: 한국자동차산업협회(KAMA), 한국수입자동차협회(KAIDA), 한국스마트이모빌리티협회(KEMA), 테슬라(TESLA))

최근에는 전기차의 공급이 구매수요를 따라가지 못하고 있는데, 아이오닉5(현대차), EV6(기아차) 등 인기차종은 미출고 계약물량이 10.1만대로, 2022년 국내 공급계획 9.9만대를 초과한 상태이고, 2022년 신규 계약시 출고까지 1년 이상 소요되는 것으로 파악된다.

구매보조금을 지원하는 이유가 내연기관차에 비해 주행거리 등 성능이 떨어지고, 충전소 부족으로 인한 불편, 그럼에도 내연기관차에 비해 비싼 가격 등 여러 단점들을 가격보조를 통해 일정부분 해소하고 이를 통해 시장을 형성하기 위한 것인데, 2021년과 2022년의 상황을 보면 전기차 시장은 시장형성 단계를 지나고 있는 것으로 보인다.

구매보조금 효과를 알아보기 위하여 2021년부터 차량 가격에 따라 구매보조금 지원액의 단계별 보조금 상한선이 마련되었는데, 이를 기준으로 전기차 신규등록 비중을 살펴보았다. 2021년 구매보조금 지원은 6천만원 미만 차량에 대해서는 보조금 지원 단가(최대 800만원) 전액을 지원하고, 6~9천만원 미만 차량에 대해서는 50% 지원(최대 400만원), 9천만원 이상의 차량에 대해서는 보조금을 지원하지 않는다.²⁴⁾ 2020년과 2021년 신차등록 비중을 보면, 6천만원 미만 차량의 비중은 2020년 86.9%, 2021년 86.5%로 0.4%p 소폭 감소하였고, 6~9천만원 미만의 차량의 비중은 10.6%로 1.8%p 증가, 9천만원 이상 차량은 4.2%에서 3.0%로 1.2%p 감소하였다.

2021년에는 전기차에 대한 수요 증가와 반도체 수급문제로 인한 차량의 공급 지연 등 수급의 문제가 있었기 때문에 구매보조금 효과를 단언하기는 어렵지만, 동

24) 2022년부터는 상한액이 하향 조정되었으며, 5,500만원, 8,500만원으로 조정되었다.

일한 조건이라고 가정하면 6천만원 이상의 전기차에 대한 구매 수요는 보조금에 크게 영향을 받지 않는 것으로 보인다.

[가격대별 전기차 신규등록 비중]

(단위: %, %p)

구분	6천만원 미만	6천만원 이상 ~ 9천만원 미만	9천만원 이상	합계
2019년	94.2	1.9	4.0	100.0
2020년(A)	86.9	8.8	4.2	100.0
2021년(B)	86.5	10.6	3.0	100.0
변화(B-A)	△0.4	1.8	△1.2	

주: 2021년부터 보조금 단계별 지원

(6천만원 미만 지원단가 전액 지원, 6~9천만원 미만 50% 지원, 9천만원 이상 미지원)

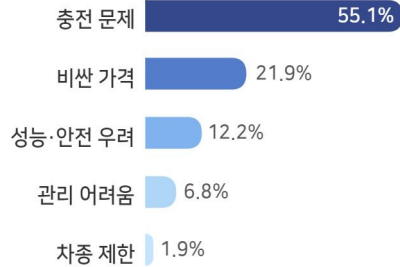
자료: 국토교통부

각종 설문조사를 보더라도 전기차 구매 요인을 보면, 가격보다는 충전 여건이 더 중요한 것으로 나타난다. 국민권익위원회에서 실시한 국민의견 조사 결과²⁵⁾에 따르면 친환경자동차(전기차·수소차) 구매결정 시 장애요인으로서는 55.1%가 ‘충전소 부족, 충전시간 소요 등 충전문제’로 나타났으며, 가격은 21.9%, 성능·안전우려는 12.2%로 조사되었다. 딜로이트에서 세계 주요국을 대상으로 실시한 글로벌 자동차 소비자 조사²⁶⁾에 따르면, 우리나라는 순수전기차(BEV)에 대한 가장 큰 우려사항으로 26%가 ‘공공충전 인프라 부족’으로 응답하였고, 19%가 ‘배터리 기술 안전 우려’, 15%가 ‘충전소요시간’, 10%가 ‘주행거리’, 9%가 비용/가격 프리미엄 등의 순으로 나타났다. 즉, 전기차를 구매에 영향을 미치는 요인에 가격도 있지만, 충전 인프라가 가장 중요함을 알 수 있다.

25) 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.

26) 딜로이트, 「2022 글로벌 자동차 소비자 조사 - 세계 주요국 중심으로」, 2022.2.

[구매 결정 시 걸림돌]



자료: 국민권익위원회, 「친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.

[순수전기차(BEV)에 대한 가장 큰 우려사항]

(단위 : %)

우려사항	미국	독일	일본	한국	중국	인도
주행거리	20	24	15	10	22	10
비용/가격 프리미엄	13	12	16	9	6	12
재판매 가치 불확실성	2	2	2	1	4	4
전기차 추가 세금/부담금	4	2	1	2	6	5
충전 소요시간	10	9	8	15	11	11
공공충전 인프라 부족	14	14	19	26	12	23
가정용 충전기 부족	8	10	19	7	5	4
가정용 대체 전력원 부족 (태양광 등)	5	4	4	3	4	6
배터리 기술 안전 우려	9	8	6	19	16	14
지속가능성 부족 (배터리 생산/재활용 등)	6	10	4	4	12	8
선택지 부족	3	3	1	1	3	3

주: 1. 비중의 합이 100%가 되지 않는 것은 기타 및 모른다 응답 비중이 표시되지 않았기 때문임
2. (질문) 배터리 전기차에 대한 가장 큰 우려 사항 무엇입니까?

자료: 딜로이트, 「2022 글로벌 자동차 소비자 조사 - 세계 주요국 중심으로」, 2022.2.

이상을 종합해보면 전기차는 구매수요가 높고, 고가의 차량에 대해서는 보조금을 줄더라도 구매 수요에 대한 변화가 높지 않은 것으로 보이며, 설문조사 결과로 보면 가격보다는 충전여건이 더 중요함을 알 수 있다. 영국은 2022년 6월 14일부터 전기차 보조금을 중단하고 충전소 구축에 집중하겠다고 밝힌바 있다.

반면에 수소차는 2017년 61대에서 2021년 8,555대가 판매되어 연평균 증가율 168.8%로 높은 성장률을 보이지만, 절대적인 수치가 매우 낮다. 2021년 판매량은

자동차 전체 판매량의 0.5%에 불과하다. 앞서 보조금 집행에서 볼 수 있듯이 전기차는 버스의 경우 이월 물량이 많기는 하지만(계획 대비 30%), 승용, 버스, 화물 모두 당해연도 보급실적과 이월물량을 합하면 2021년에는 계획의 90% 이상이 집행되어 구매수요가 부족한 것으로 보이지는 않는다. 반면에 수소차는 승용차의 경우 당해연도 보급실적과 이월물량을 합하면 계획 대비 달성률이 63.4%로, 정부의 보급 계획에도 미치지 못하고 이월물량이 거의 없는 등 제작사(수입사)의 공급보다도 구매수요가 적은 것으로 파악된다. 수소버스의 경우도 보급실적과 이월물량을 합한 달성률은 75.2%로 보급계획 달성률이 높지 않다.

[연도별 친환경자동차 보급 현황(2021)]

(단위: 대, %)

구분	보급계획 (A)	보급실적 (B)	이월물량 (C)	보급률 (B/A)	이월비율 (C/A)	달성률 (B+C)/A
전기승용	71,419	71,517	3,880	100.1	5.4	105.5
전기버스	2,115	1,290	646	60.9	30.5	91.4
전기화물차	27,578	27,566	788	99.9	2.9	102.8
수소승용차	13,831	8,473	291	61.3	2.1	63.4
수소버스	190	54	89	28.4	46.8	75.2
수소트럭	5	5	0	100.0	0.0	100.0

주: 1. 보급계획은 연도 중 내역조정 등이 반영된 물량으로 예산 기준과 다를 수 있음

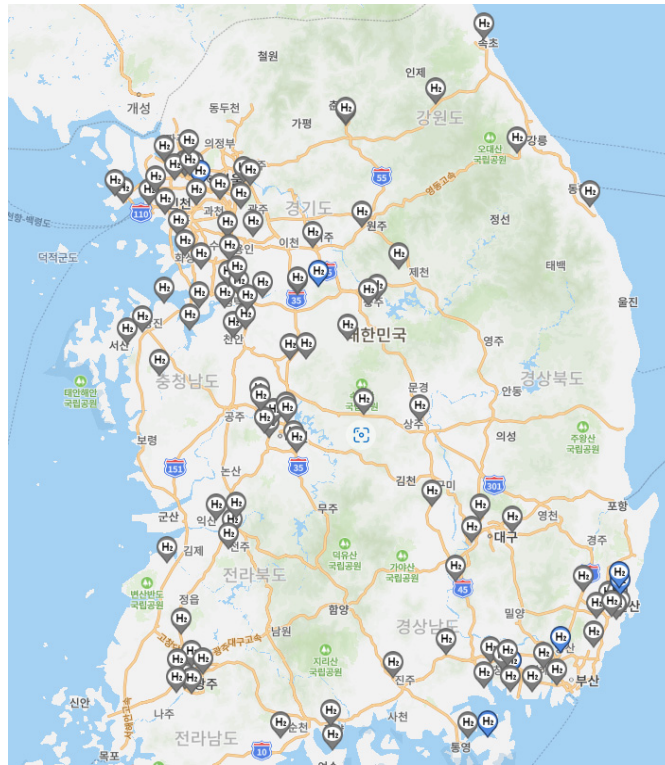
2. 보급실적은 출고기준

3. 차종별 지원단가의 차이로 계획물량 보다 보급실적 및 이월물량의 합이 클 수 있음

자료: 환경부

수소차의 보급 실적이 저조한 이유는 충전소 부족을 들 수 있다. 앞서 살펴본 권익위원회의 설문조사 결과를 보면 친환경자동차 구매에 장애요인으로 충전 문제를 1순위로 뽑은 사람이 과반이 넘으며 전국에 수소차 충전소는 135개소, 충전기는 170기로 전기차 충전기 11만기의 1%에도 미치지 못한다. 충전소가 없는 시군수도 상당수 있으며, 경상북도의 경우 22개 시군구 중 수소충전소가 있는 지역은 2개(상주시, 성주군)에 불과하여 사실상 20개 지역은 수소차를 구매할 유인이 없다.

[수소충전소 현황]



출처: 무공해차 통합누리집(<https://www.ev.or.kr/>)

이상에서 살펴본바와 같이, 전기차는 시장형성단계를 벗어나고 있다고 볼 수 있고 구매 수요도 충분한 것으로 파악되는 반면에, 수소차는 충전소 부족 등으로 전국적으로 보급되기에는 한계가 있다. 구매보조금이 수요를 창출하기 위한 것이고 정부의 지원 없이는 보급이 어려운 영역에 보조금을 지급하여 시장을 형성하는 것이 정부의 역할이라는 점에서 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차에 대한 지원을 장기적으로 확대하여 경쟁력을 갖추도록 할 필요가 있다.²⁷⁾

27) 이 외에 구매보조금 지원 방향과 관련하여 전기차는 보조금을 지원받더라도 차량가격이 2~3천만원 이상으로 저소득층이 구매하기에는 비싼 가격대이므로, 구매보조금 지원에 있어서 내연기관차와의 형평성 뿐 아니라 소비자간 형평성도 중요하다는 의견도 있다. 미국과 프랑스는 저소득층 가구에 대해 추가적인 보조금 지원을 실시하고 있다.

다. 친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 면밀한 설계 필요

정부는 최근까지 구매보조금 지원을 통해 수요를 창출하는 방식으로 친환경자동차 보급 사업을 추진하였다. 최근들어 공급자인 자동차 판매자에게도 의무를 부과하여 공급을 확대하고, 렌트사, 버스 등 대규모 차량 수요자에게 의무를 부과하여 수요를 창출하는 비재정적 제도를 도입하여 운영하고 있다. 그러나 사업시행 초기로 제도 설계가 미흡한 부분이 있으므로 제도를 보완하여 실효성있게 운영할 필요가 있다.

[친환경자동차 보급 확산과 관련된 주요 제도]

제도	근거법률	주요내용
공공기관의 환경친화적 자동차의 구매 의무	친환경자동차법 제10조의2	- 대상 : 공공기관, 지방공기업 - 친환경자동차 100% 구매, 친환경자동차 중 80% 이상을 전기차 또는 수소차
환경친화적 자동차의 구매목표	친환경자동차법 제10조의3	- 산업부 및 환경부장관이 협의하여 구매 목표 고시(대상자별 6~22%) - 대상: 여객운송사업자, 택시, 렌트카, 화물, 기타
저공해자동차 보급 목표	대기환경보전법 제58조의2 ~제58조의4	- 산업부 및 환경부장관이 협의하여 보급 목표 고시(2021년 18%, 2022년 20%) - 대상 : 제작사, 수입사 - 미달성시 저공해자동차 보급 기여금
무공해자동차 보급 목표	대기환경보전법 제58조의2	저공해자동차 보급 목표 설정 시 함께 설정(2021년 10%, 2022년 12%)
국가 및 공공기관 저공해자동차 구매 임차	대기환경보전법 제58조의5 ~제58조의9	- 대상: 국가, 지방자치단체, 공공기관 100% 저공해차 구매, 저공해차 중 80%를 1종 저공해차(전기, 수소차) 구매
자동차 온실가스 배출허용기준	탄소중립기본법 제32조	- 자동차 제작사 또는 수입사 별로 연간 판매된 차량의 평균 온실가스 배출량이 기준(2022년 97g/km) 이하가 되도록 하여 온실가스 저배출 차량의 생산 및 판매를 유도 - 미달시 과징금 부과

자료: 각 법률을 바탕으로 국회예산정책처 작성

(1) 징수한 기여금의 세입 명시 등 입법조치 필요

2023년부터 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차 판매자(제작사, 수입사)에게 기여금을 부과할 예정이나, 징수한 기여금의 세입 회계, 운용 방식 등에 대한 체계가 불분명하므로 기여금의 부과 및 징수 목적 등을 고려하여 세입회계를 명시하는 등의 입법조치가 필요하다.

저공해자동차 보급목표제는 「대기환경보전법」 제58조의2²⁸⁾에 따라 자동차 제작사와 수입사 등 판매사에게 전체 차량 판매량의 일정 비율 이상을 저공해자동차로 판매하도록 의무를 부과하는 제도로, 2019년 4월 「대기환경보전법」 개정을 통해 도입되었으며, 2020년 1월부터 시행되고 있다. 저공해자동차 보급목표제의 시작은 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」에 따라 수도권 내 저공해자동차 의무보급제도가 시행(2005년)되면서 부터이다. 이때는 수도권 지역에서만 시행되었는데, 저공해자동차 보급 업무 등이 전국적으로 시행되고 있는 점을 감안하여 2019년 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」에 규정되어 있는 사항들이 「대기환경보전법」으로 이관되었고, 2020년부터 전국단위로 시행되고 있다.

저공해자동차 보급목표제를 적용받는 자동차 판매사는 최근 3년간 승용차 및 승합차 연평균 판매수량 4,500대 이상인 자동차 판매자이며, 2022년에는 현대, 기아, 한국GM, 르노삼성, 쌍용, 벤츠, BMW, 토요타, 아우디폭스바겐, 혼다 등 총 10

28) 「대기환경보전법」

제58조의2(저공해자동차의 보급) ① 환경부장관은 자동차를 제작하거나 수입하여 대통령령으로 정하는 수량 이상을 판매(위탁 등을 하여 판매하는 경우를 포함한다)하는 자(이하 “자동차판매자”라 한다)가 연간 보급하여야 할 저공해자동차에 관한 목표(이하 “연간 저공해자동차 보급목표”라 한다)를 매년 산업통상자원부 등 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하고 이를 고시하여야 한다. <개정 2020. 12. 29.>

② 환경부장관은 저공해자동차 중에서 대기오염물질의 배출이 없는 자동차로서 대통령령으로 정하는 자동차(이하 “무공해자동차”라 한다)의 보급 촉진을 위하여 제1항에 따라 연간 저공해자동차 보급목표를 정할 때 자동차판매자가 연간 보급하여야 할 무공해자동차에 관한 목표를 별도로 정할 수 있다.

③ 환경부장관은 제1항 및 제2항에 따라 연간 저공해자동차 보급목표를 정할 때에는 저공해자동차의 개발현황, 자동차판매량 등을 고려하여야 한다.

④ 자동차판매자는 연간 저공해자동차 보급목표에 따라 매년 저공해자동차 보급계획서를 작성하여 환경부장관의 승인을 받아야 한다.

⑤ 자동차판매자는 제4항에 따라 승인을 받은 저공해자동차 보급계획서에 따라 저공해자동차를 보급하고 그 실적을 환경부장관에게 제출하여야 한다.

⑥ 제4항과 제5항에 따른 저공해자동차 보급계획서의 작성방법·승인절차 및 보급실적의 제출에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2019. 4. 2.]

개사가 대상이다.

보급목표는 판매량으로 단순 계산하지 않고, 차종에 가중치(연비, 주행거리 등 고려)를 부여한 별도 산정기준을 적용하고 있는데, 1종(무공해자동차)은 1.2~3.0점, 2종(친환경자동차)는 2종 0.6~1.2점, 3종(저공해자동차)은 0.6점을 부여한다.

2022년 기준 저공해자동차 보급목표는 20%이며, 무공해자동차 보급목표는 8~12%이다. 저공해자동차 보급목표는 매년 상승해왔는데, 2016년 9%에서 2022년에는 20%로 상승하였고, 무공해자동차 보급목표는 「대기환경보전법」 제58조의2 제2항에 따라 별도로 설정할 수 있으며, 2022년에는 최근 3년간 자동차 판매수량에 따라 업체별 8~12%로 차등하여 설정하고 있다.

[연도별 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표]

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
저공해차	9.0%	9.5%	10.0%	12.0%	15.0%	18.0%	20.0%
무공해차	-	-	-	-	-	4~10%	8~12%

주: 무공해차 보급목표는 2021년부터 설정하고 있으며, 2022년 기준 최근 3년간 판매수량 평균이 2~10만대인 기업 8%, 10만대 이상인 기업 12%임

자료: 연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표(환경부 고시), 각 연도

저공해자동차 보급목표제는 인센티브와 패널티가 있는데, 우선 인센티브는 해당 제작사가 생산한 전기차나 수소차에 대하여 구매보조금 한도를 상향 조정해준다. 예를 들어 회사 ‘가’에서 생산한 자동차 ‘A’에 대한 구매보조금은 회사 ‘가’가 저공해자동차 보급목표제 대상업체인 경우 30만원이 추가되고, 회사 ‘가’가 전년도 저공해자동차 목표 달성 시 20만원 추가, 무공해자동차 목표 달성시 20만원 추가 되어 총 70만원이 추가 지원된다.

패널티는 「대기환경보전법」에 따라 저공해자동차 보급계획서를 승인받지 아니한 경우 벌금 최대 500만원, 보급 실적 미제출 시 과태료 최대 500만원이 있으며,²⁹⁾ 2023년부터는 「대기환경보전법」 개정(‘20.12월, 제58조의4 신설)으로 연간 보급

29) 「대기환경보전법」

제91조의2(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 500만원 이하의 벌금에 처한다.

2. 제58조의2제4항을 위반하여 저공해자동차 보급계획서의 승인을 받지 아니한 자

제94조(과태료) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 500만원 이하의 과태료를 부과한다

1의4. 제58조의2제5항을 위반하여 보급실적을 제출하지 아니한 자

목표 미달성시 기여금이 부과될 예정이다.³⁰⁾

별금과 과태료는 실제 저공해자동차의 보급목표 달성과는 무관하며, 보급 계획서의 제출, 실적서의 제출 여부에 따른 벌칙이므로 자동차 제작사에 의무를 부과하여 친환경자동차의 보급을 유도하기에는 한계가 있었다. 목표 달성에 대한 인센티브나 미달성에 대한 불이익이 없어 판매사 입장에서 보급기준을 달성할 유인이 없는 구조이며, 실제 연도별 보급목표제 달성현황을 보면 2019년까지 40~60% 수준에 불과하였다.

[저공해자동차 보급목표제 연도별 달성 현황]

(단위: 개소, %)

	2016	2017	2018	2019	2020
대상업체(A)	15	17	19	19	10
달성(B)	8	7	12	12	9
달성비율(B/A)	53.3	41.2	63.2	63.2	90.0

주: 1. 2020년부터 근거법이 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」에서 「대기환경보전법」으로 이관됨에 따라 2019년까지는 수도권만 대상이었고, 2020년부터는 전국으로 확대됨

2. 2022.3월기준 2021년 실적 미발표(2020년 실적을 2021년 6월에 발표)

자료: 환경부

이러한 제도 운영으로 제도의 실효성 제고가 필요하다는 지적이 제기되어 왔고, 2020년 12월 「대기환경보전법」의 개정으로 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차판매자에게 기여금을 부과할 수 있는 규정(「대기환경보전법」 제58조의4)이 신설되었다.

「대기환경보전법」 제58조의4에 따르면 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차판매자에게 매출액의 1% 이내에서 기여금을 부과할 수 있고, 기여금은

30) 「대기환경보전법」

제58조의4(저공해자동차 보급 기여금) ① 환경부장관은 연간 저공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 자동차판매자(이하 “기여금 납부의무자”라 한다)에게 대통령령으로 정하는 매출액에 100분의 1을 곱한 금액을 초과하지 아니하는 범위에서 저공해자동차 보급 기여금(이하 “기여금”이라 한다)을 부과할 수 있다. 이 경우 기여금 납부의무자는 「민법」 제32조에 따른 비영리법인 중 환경부장관이 지정하는 기관에 기여금을 납부하여야 한다.

② 기여금은 무공해자동차 충전시설의 설치·운영 등 저공해자동차 보급 활성화를 위한 사업에 사용되어야 한다

부 칙 <법률 제17797호, 2020. 12. 29.>

제4조(저공해자동차 보급실적의 이월·거래, 저공해자동차 보급기여금에 관한 적용례) 제58조의3 및 제58조의4의 개정규정은 2022년 1월 1일 이후 보급실적부터 적용한다.

무공해자동차 충전시설의 설치·운영 등 저공해자동차 보급 활성화를 위한 사업에 사용되어야 한다고 규정하고 있다. 그리고 저공해자동차 보급 기여금 산정방법 및 부과기준 등을 위한 「대기환경보전법 시행령 개정령안」이 2022년 3월 현재 입법예고³¹⁾ 중에 있다.

입법예고 내용을 보면, 연간 기여금은 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표를 달성하지 못한 연도의 미달성 실적에 법 제58조의3에 따라 이월·거래 또는 전환한 양을 감(減)하여 산정한 값을 기여금 단위금액(원/점)에 곱한 금액으로 한다. 그리고 단위금액은 제도의 수용성 제고를 위해 단계적으로 상향조정할 계획이며, 2023년부터 2025년까지는 60만원, 2026년부터 2028년부터는 150만원, 2029년부터는 300만원으로 조정될 예정이다.

[저공해자동차 기여금 산출 방법]

- 기여금 = (미달성 실적 - 이월·거래·전환한 양) × 단위금액(원/점)
- * 미달성 실적 = 보급목표 - 실제보급실적
- * 이월 : 보급목표를 초과한 해에 초과분 이월 가능
- * 거래 : 초과분에 대하여 자동차판매자 간에 거래 가능
- * 전환 : 자동차 판매자가 무공해자동차 충전시설을 설치운영하거나 저공해자동차 보급에 기여한 실적이 있는 경우에는 환경부 장관은 이를 저공해자동차 보급실적으로 인정할 수 있음
- * 단위금액 : 단계적으로 상향조정

해당연도	요율(%)	단위금액(원/점)
가. 2023년부터 2025년까지	20	600,000
나. 2026년부터 2028년까지	50	1,500,000
다. 2029년 이후	100	3,000,000

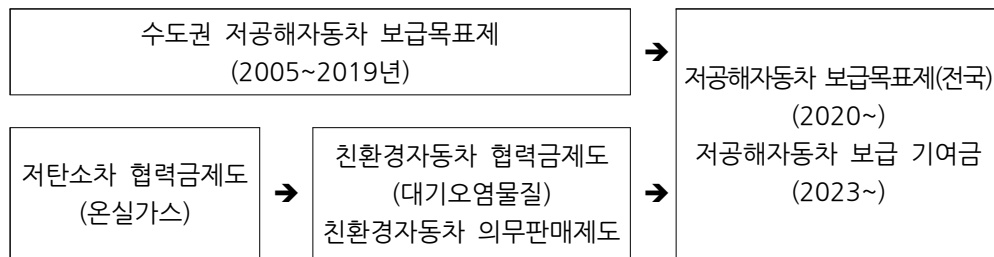
자료: 「대기환경보전법 시행령 일부개정령안」을 바탕으로 정리

이와같이 저공해자동차 보급목표제는 2005년부터 시행된 제도이나, 적용 지역이 과거 수도권 대기관리권역에서 2020년부터는 전국으로 확대되었고, 2023년부터는 보급목표 미달성 시 기여금을 부과하는 등 최근 들어 제도의 변화가 있었다. 특히 목표 미달성에 대한 기여금 부과는 과거 2015년 시행예정이었으나 연기되고 결국 폐지된 “저탄소차협력금제도”의 도입 취지가 일부 반영된 것으로도 볼 수 있다.

31) 대기환경보전법 시행령 개정령안 입법예고 : 2022.03.10~2022.04.19

저탄소차 협력금제도는 온실가스 배출량이 많은 차량에 대해서는 부담금을 부과하고, 적은 차량에 대해서는 보조금을 지급하는 제도이다. 2013년 법 개정으로 도입되어, 2015년 1월 시행할 예정이었으나, 자동차 업계의 부담을 이유로 2021년으로 시행이 연기되었다(2014.9월 경제관계장관회의). 이후 미세먼지 문제가 심각해지면서 「미세먼지 관리 종합대책(2017.9.26.)」에서 온실가스 뿐 아니라 대기오염물질까지 포괄하는 ‘친환경자동차 협력금제도’로 확대·개편하는 것을 계획하였고, 「비상·상시 미세먼지 관리 강화대책(2018.11.8.)」에서는 ‘친환경자동차 의무판매제도(보급목표제)’ 도입을 검토하는 것으로 계획한 바 있다. 그리고 최종적으로는 2019년 4월 수도권 대기관리권역에서만 시행되던 저공해자동차 보급목표제를 전국으로 확대하고 목표 미달성에 대해 기여금을 부과하기로 결정(관련 법 개정)되었으며, 이와함께 저탄소차 협력금제도는 폐지되었다.

[친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 변화]



이러한 과정을 거쳐 탄생한 저공해자동차 보급 기여금 제도는 2023년부터 시행될 예정이다. 그런데 기여금을 부과하는 제도는 도입되었으나, 징수한 기여금의 운영 방식에 대해서는 명확하게 정하고 있지 않다. 「대기환경보전법」은 기여금에 대한 부과 및 징수와 사용·용도에 대해 정하고 있고, 「대기환경보전법 시행령 개정령안」은 기여금의 부과기준, 부과절차 등에 관해 규정하고 있는데, 징수한 기여금에 대한 회계 처리, 운영 방식 등에 대해서는 구체적으로 규정하고 있지 않다. 즉, 정부 재정에 포함하여 운영할 것인지, 재정 외로 운영할 것인지, 또는 정부 재정에 포함된다면 어느 회계 또는 기금에 포함할 것인지, 운영 주체는 어느 기관에서 할 것인지 등에 대한 기준이 전혀 없는 상황이다.

[저탄소차 협력금제와 저공해차 보급 기여금제 비교]

구분	저탄소차 협력금제	저공해차 보급 기여금
근거법	「대기환경보전법」 제76조의 8	「대기환경보전법」 제58조의 4
제정	2013. 4. 5.	2020. 12. 29.
시행 (경과)	- 2015.1.1.부터 시행 (부칙 법률 제11750호) - 2021년으로 시행 연기 (경제관계장관회의(2014.9.)) - 2020.12.29. 폐지 (「대기환경보전법」 제76조의 8 삭제)	- 2022.1.1. 이후 보급실적부터 적용 (부칙 법률 제17797호)
부과 및 징수대상	온실가스 배출량이 많은 자동차를 구매하는 자	보급목표를 달성하지 못한 자동차 판매자
사용용도	저탄소차를 구매하는 자에 대한 재정적 지원	무공해차 충전시설의 설치·운영 등 저공해차 보급 활성화 사업
부과기준, 부과절차	환경부령에 위임 (관련 법률 조항 삭제시까지 미제정)	대통령령에 위임 (2022.3월 현재 입법예고중)
징수 및 운용	- 징수된 저탄소차협력금의 일부를 징수비용으로 교부할 수 있음 - 환경개선특별회계 세입	해당내용 없음

자료: 「대기환경보전법」을 바탕으로 국회예산정책처 정리

따라서 기여금의 부과 및 징수 목적 등을 고려하여 기여금이 귀속되는 회계(또는 기금)을 명시하는 등 적정 운영 방식을 정하여 재정을 투명하게 운영할 필요가 있다.

아울러 「부담금관리 기본법」은 부담금에 대하여 ‘분담금, 부과금, 기여금, 그 밖의 명칭에도 불구하고 재화 또는 용역의 제공과 관계없이 특정 공익사업과 관련하여 법률에서 정하는 바에 따라 부과하는 조세 외의 금전지급의무’라고 정의하고 있다.³²⁾ 이러한 기준에 따르면 저공해자동차 보급 기여금은 부담금이라 할 수 있다.

32) 「부담금관리 기본법」

제2조(정의) 이 법에서 “부담금”이란 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 행정권한을 위탁받은 공공단체 또는 법인의 장 등 법률에 따라 금전적 부담의 부과권한을 부여받은 자(이하 “부과권자”라 한다)가 분담금, 부과금, 기여금, 그 밖의 명칭에도 불구하고 재화 또는 용역의 제공과 관계없이 특정 공익사업과 관련하여 법률에서 정하는 바에 따라 부과하는 조세 외의 금전지급의무(특정한 의무이행을 담보하기 위한 예치금 또는 보증금의 성격을 가진 것은 제외한다)

「부담금관리 기본법」에 따라 부담금을 설치하기 위해서는 동법 별표에 그 근거 법률이 규정되어 있어야 하므로, 저공해자동차 보급 기여금이 「부담금관리 기본법」에 따라 관리³³⁾될 수 있도록 관계부처와 협의를 통해 입법조치 할 필요가 있다.

(2) 기업들의 참여 제고를 위한 제도 보완 필요

2022년부터 친환경자동차 구매목표제가 시행되었으나, 패널티가 없고 인센티브도 단기적으로 기업들의 참여가 불확실하므로 제도를 보완하여 실효성을 확보할 필요가 있다.

친환경자동차 구매목표제는 렌터카, 대기업, 버스·택시·화물 등 민간의 대규모 차량수요자가 신차를 구입하거나 임차할 경우 일정비율 이상을 친환경자동차로 구매하도록 의무를 부과하는 제도로 2022년에 처음 시행 중이다.

구매대상 기업은 공시대상기업집단 소속기업(주로 대기업), 자동차대여사업자(차량 3만대이상 보유), 시내버스 및 일반택시사업자(차량 200대이상 보유), 화물운송사업자(우수물류인증기업 및 택배기업)이며, 대상별로 매년 친환경자동차 또는 전기·수소차의 구매목표가 정해진다. 산업통상자원부에 따르면 전기·수소차 구매보조금 예산 등을 고려하여 구매대상 기업이 친환경자동차로 구매하여야 하는 비율인 ‘구매목표’를 설정하고 있으며, 2022년에는 친환경자동차 구매 비율을 6~20% 수준으로 설정하였다.³⁴⁾³⁵⁾

를 말한다.

제3조(부담금 설치의 제한) 부담금은 별표에 규정된 법률에 따르지 아니하고는 설치할 수 없다
33) 부담금의 신설 또는 변경에 관한 심사(제6조), 부담금운용종합계획서 및 종합보고서 국회제출 등(제6조의2, 제7조), 부담금운용의 평가(제8조) 등

34) 산업통상자원부 보도자료(2022.1.17.)

35) 2022년에는 사업시행 첫째로, 산업통상자원부에 따르면 3월 현재 대상기업들(약 1,700개)을 통보하고 대상기업 여부를 확인 중에 있으며, 4월 이후에 정확한 수요를 파악할 수 있을 것으로 보고 있다.

[환경친화적 자동차의 연간 구매목표]

구매대상	2022년 구매목표	
공시대상기업집단 소속기업	친환경자동차 22%	전기·수소차 13%
자동차대여사업자		
일반택시운송사업자	-	전기·수소택시 7%
시내버스운송사업자	-	전기·수소버스 6%
화물운송사업자	-	전기·수소화물차(1톤) 20%

자료: 산업통상자원부

추진절차를 보면, 2월에 시행계획을 공고하고, 3월에 대상기업을 통보 및 대상기업 여부를 확인하며, 4월에 대상기업으로부터 구매계획서를 제출받는다. 그리고 차년도 2월말까지 업체별로 구매실적을 받아 3월에 구매실적 평가 및 공표한다.

[친환경자동차 구매목표제도 추진절차]

추진절차	세부내용	일정
사업공고	• '22년도 구매목표제 시행계획 및 제출서식, 대상기업 명단 공고	'22.2월
의견제출	• 대상기업 확인 및 구매목표 경감 대상, 제출서식 등 관련 의견 조사	'22.3.2~11
대상기업 통보 및 제출서식 확정	• 대상기업 여부 검토 및 통보 • 제출서식 확정	'22.3.14~31
구매계획서 제출	• '22년도 구매계획서 신청 및 보완	'22.4.1~29
구매·임차	• 환경친화적 자동차 구매·임차	~'22.12월
구매·임차 실적 제출 구매 예외 협의	• 환경친화적 자동차 구매·임차실적 제출, 구매 예외 신청	'22.12월 ~ '23.2월말
구매·임차 실적 검토	• 업체별 구매실적 검토(운영위) • 구매 예외 확정(운영위)	'23.3월
최종 실적 확정	• 대상기업 구매실적 평가 및 공표	'23.3월

자료: 산업통상자원부, 2022년도 「환경친화적 자동차 구매목표제」 시행계획 공고, 2022. 2. 28.

그러나 동 제도는 구매목표제를 미이행하더라도 패널티가 없는 제도인데, 인센티브도 단기적이어서 기업들의 참여가 지속적으로 이루어질지 불투명하다. 혜택은 환경부에서 지원하는 전기차 구매보조금의 일부를 법인·기관용 물량으로 일부 배정(할당)하고 친환경자동차 구매목표제 대상기업에 우선 순위를 두어 집행하는 것과,

산업통상자원부의 전기차 충전 설비보조(전기차충전서비스산업육성) 사업³⁶⁾의 지원 대상에 구매목표제 대상기업을 추가하는 것인데, 구매보조금 지원 시한이 2025년까지이므로 2025년 이후에는 혜택이 사라진다고 볼 수 있다. 또한 실제 법인이나 기관의 수요가 정확하게 파악하지 않고 시행하고 있기때문에 구매보조금이 부족할 가능성도 있다.

친환경자동차 구매목표제는 2022년 제도 시행 첫해로 유인구조가 부족하므로 제도가 지속가능하고 안정적으로 운영될 수 있도록 보완할 필요가 있다.

(3) 규제 수준에 대한 검토 필요

외국에 비해 약한 규제는 국내에 친환경자동차 보급 유인이 충분하지 않을 우려가 있으므로 국제수준과 유사하게 운영할 필요가 있다.

자동차 부여된 주요 환경규제 중 하나는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하, 「탄소중립기본법」)에 따른 ‘자동차 온실가스 관리제도’가 있다. 자동차 온실가스 관리제도는 수송부문 온실가스를 감축하기 위한 것으로 「탄소중립기본법」 제정 전의 법률인 「저탄소 녹색성장 기본법(2022.3.25. 폐지)」에 따라 2012년부터 시행되어 오고 있다. 자동차 제작사 또는 수입사 별로 연간 판매된 차량의 평균 온실가스 배출량이 기준 이하가 되도록 하여 온실가스 저배출 차량의 생산·판매 유도를 목적으로 한다.

승차인원이 15인승 이하이고 총 중량이 3.5톤 미만인 자동차 및 화물자동차가 적용 대상이며, 환경부가 정하는 온실가스 배출허용기준에 미달할 경우 과징금³⁷⁾이 부과된다. 온실가스 배출허용기준은 10인이하 승용·승합차의 경우 2012~2015년은 140g/km였으나, 매년 허용기준이 강화되어 2022년에는 97g/km이며, 2030년에는 70g/km까지 강화할 계획이다.

36) 급속충전기 1기당 설치비용의 50% 이내에서 보조금 교부

37) 과징금 = 판매량(대) × 기준초과량(g/km) × 요율(5만원)

- 기준초과량 : 온실가스 평균배출량 - 온실가스 배출허용기준
- 기준 미달 시 이월, 제작사간 거래 가능, 기준 초과 시 이월된 초과달성분을 이용하거나 다른 제작사의 초과달성분을 매수하여 해당 미달성분 상환 가능
- 총 과징금은 매출액의 1% 이내 상한 적용

[자동차 온실가스 배출허용기준]

(단위: g/km)

	2012~ 2015	2016	2017	2018	2019	2020~ 2022	...	2025	...	2030
10인 이하 승용·승합	140	127	123	120	110	97		89		70
승합(11~15인) · 소형화물	-	180	178	177	172	166		158		146

주: 1. 주요 연도를 중심으로 표기

2. 2015년까지는 승합(11~15인)·소형화물에 대해서는 미적용

자료: 환경부 보도자료(2021.2.16.)을 바탕으로 정리

정부는 2021년 2월 2030년까지 자동차 온실가스 배출허용기준을 발표하면서 해외 주요 국가의 규제수준과 기준 강화 추세를 고려하여 설정하였고, 유럽과 미국의 중간 정도 수준이라고 설명하였다. 연간 판매된 차량의 평균 온실가스 배출량 기준이 2021년 97g/km에서 단계적으로 강화하여, 2030년에는 70g/km까지 강화할 계획이다.

그런데 최근 바이든행정부는 2050 탄소중립을 발표(2021.11.)하고, 자동차 온실가스 배출기준을 강화(2021.12.)하는데, 당초 2025년까지 103g/km로 낮추는 것이 목표였으나, 이를 더 강화하여 2026년까지 82.0g/km으로 낮추는 것으로 발표하였다. 이 기준은 우리나라 온실가스 배출기준보다 강화된 기준으로, 2026년부터는 유럽과 미국 둘 다 우리나라보다 엄격한 기준을 갖게 된다.

[주요국의 자동차 온실가스 평균 배출기준]

(단위 : g/km)

	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'35
우리나라	97	97	95	92	89	86	83	80	75	70	미정
유럽	95(91)				81(77)					59(56)	0
미국(당초)	110				103						
미국(개편)	113.7	112.5	103.2	98.2	92.6	82.0	미정				

주: ()는 국내 측정방법 환산값

자료: 환경부 보도자료(2021.2.16.),

국립환경과학원 교통환경연구소, 자동차 환경정책 및 기술동향 자료집 Vol. 01, 「미국의 탄소중립 실현을 위한 자동차 환경정책 동향」, 2022.4.14.

또한 온실가스 배출량이 배출허용기준을 초과할 경우 부담해야하는 과징금(벌금)도 우리나라는 유럽에 비해 낮은 수준이다. 우리나라는 초과량(g/km) 당 5만원이나, 유럽은 95유로(12만원)으로 2배가 넘는다.

[배출허용기준 초과 시 벌금(과징금)]

(단위: g/km)

구분	한국	유럽
요율 (1g/km 당)	5만원	95유로 (약 12만원)

배출허용기준과 벌금 요율이 낮으면 자동차 판매사 입장에서 기준을 초과할 경우 부담해야하는 벌금 규모가 상대적으로 작기 때문에, 수요보다 공급이 부족한 상황에서 친환경자동차 보급이 국내 보다는 해외에 우선시 될 가능성이 있다. 2021년 기준 수출금액이 많은 국가 미국, 캐나다, 러시아, 호주, 영국, 독일 등 6개국의 2017~2021년 친환경자동차 수출실적을 보면, 환경규제가 강한 유럽국가의 경우 다른나라에 비해 자동차 수출금액 중 친환경자동차 수출금액이 차지하는 비중이 높고 최근 들어 그 비중이 점차 커지고 있음을 알 수 있다. 독일과 영국의 경우 2021년에는 친환경자동차 비중이 각각 72.7%, 80.5%로 자동차 수출금액 중 상당부분이 친환경자동차이다. 유럽 국가의 친환경자동차에 대한 수요가 다른 국가보다 많기 때문에 친환경자동차 판매 비중이 높게 나타나는 것이지만, 반도체 부족 등으로 차량의 공급이 부족한 상황에서 친환경자동차의 공급이 유럽국가에 우선되었을 가능성도 배제하기 어렵다.

[2017~2021년 주요국 친환경자동차 수출 비중(승용, 수출금액 기준)]

(단위: %)

국가	차종	2017	2018	2019	2020	2021	5년 평균
미국	HEV	8.4	5.4	3.4	3.9	9.7	6.2
	PHEV	0.7	1.1	1.4	0.7	2.3	1.3
	BEV+FCEV	0.3	0.3	2.4	3.4	4.3	2.3
	소계	9.4	6.8	7.2	8.0	16.3	9.7
캐나다	HEV	2.9	3.7	2.6	1.6	7.0	3.7
	PHEV	0.6	1.4	2.0	1.9	4.0	2.1
	BEV+FCEV	1.6	5.6	7.2	13.8	9.9	8.0
	소계	5.1	10.7	11.8	17.4	20.9	13.9
러시아	HEV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	PHEV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	BEV+FCEV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	소계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
호주	HEV	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.2
	PHEV	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
	BEV+FCEV	0.0	0.1	1.7	1.1	3.2	1.3
	소계	0.1	0.2	1.9	1.3	4.2	1.6
영국	HEV	11.5	14.5	23.3	28.4	24.0	20.4
	PHEV	2.8	2.8	4.4	5.8	3.4	3.8
	BEV+FCEV	0.8	2.6	6.5	45.3	53.1	23.2
	소계	15.0	19.8	34.2	79.5	80.5	47.3
독일	HEV	7.6	3.8	9.8	12.7	7.0	8.0
	PHEV	4.1	3.2	5.9	9.2	14.0	7.3
	BEV+FCEV	5.8	11.8	16.9	37.9	51.7	24.5
	소계	17.4	18.8	32.7	59.7	72.7	39.8

주: 1. 2021년 기준 수출금액이 많은 국가 상위 6개국임

2. 해당연도 자동차 수출금액 중 친환경자동차 수출금액이 차지하는 비중

3. HEV(하이브리드차), PHEV(플러그인 하이브리드차), BEV(전기차), FCEV(수소차)

4. 품목번호 HEV(870340), PHEV(870360), BEV+FCEV(870380)으로, HEV, PHEV는 휘발유 하이브리드차를 중심으로 정리함

자료: 수출입 무역통계(<https://unipass.customs.go.kr/cts/>)

수출금액기준으로 자동차의 약 40%가 미국에 수출되고 있는 상황에서 미국의 규제 강화는 상당량의 친환경자동차가 미국으로 수출될 가능성이 높다. 친환경자동차의 미국 집중은 우리나라뿐 아니라 외국 자동차 브랜드도 비슷할 것으로 예상되

므로 국내에 친환경자동차 보급을 확대하기 위해서는 자동차 온실가스 배출 기준을 주요 수출국과 유사한 수준으로 설정할 필요가 있다. 아울러 정부는 자동차 온실가스 기준 확정 후 NDC를 상향하였는데, 이에 따라서도 온실가스 배출허용기준은 조정될 필요가 있다.

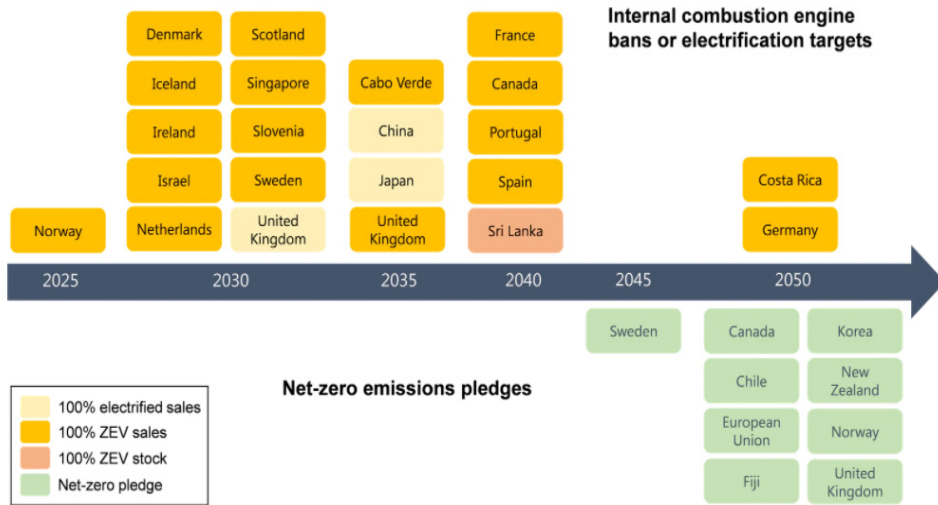
(4) 연도별 친환경자동차 보급 로드맵 수립 필요

세계 각국이 내연기관차 판매 중단 선언 등 전기차, 수소차로의 전환속도가 가속화되고 있고, 우리나라도 2050탄소중립 시나리오에 따르면 대부분의 차량이 무공해자동차로 전환되는 것을 가정하고 있음을 고려할 때, 중장기 연도별 친환경자동차의 전환목표 및 전략 수립이 필요하다.

세계 각국은 온실가스 배출량 감축을 위해 휘발유, 경유 등 내연기관 차량의 판매중단을 발표하고 있다. 국제에너지기구(IEA)에 따르면 2020년 기준으로 코스타리카, 스리랑카 와 같은 신흥 경제를 포함하여 20개국 이상이 향후 10~30년 동안 내연기관(ICE; internal combustion engine) 자동차 판매의 중단을 발표하였다. 노르웨이는 2025년부터 100% 무공해자동차(ZEV; Zero Emission Vehicle)만 판매하겠다고 밝히고 있고, 네덜란드, 싱가포르 등은 2030년부터 프랑스, 캐나다, 스페인은 2040년부터 무공해자동차(ZEV)만 판매하겠다고 밝히고 있다. 일본과 중국도 2035년부터 하이브리드차를 포함한 전기차(EV)만 판매하겠다고 선언하였다.³⁸⁾

38) 무공해자동차(ZEV; Zero Emission Vehicle)는 순수전기차, 수소차, 플러그인 하이브리드차를 말하며, 전기차(EV)는 무공해자동차(ZEV)에 하이브리드차를 포함한다.

[세계 내연기관 신차판매 중단 선언]



자료: 국제에너지기구(IEA), 「Global EV Outlook」, 2021

유럽의 경우 2021년 7월 14일 EU 집행위원회에서 2030년까지 탄소배출량을 1990년 수준 대비 55% 감축하기 위한 입법안 패키지 ‘Fit for 55’³⁹⁾를 발표하였는데, ‘Fit for 55’는 2035년부터 내연기관 출시가 금지되고, 온실가스 무배출 차량만 등록하는 것으로 규정하고 있다. 미국의 경우도 바이든 행정명령에 따라 2030년에는 신차의 50%를 전기차·수소차·플러그인 하이브리드차로 공급할 계획이다.

현재 120개국 이상이 탄소중립을 선언하였는데, 온실가스 배출량을 줄이기 위한 방안으로 상당수의 국가에서 내연기관차 판매 중단 또는 억제 정책을 추진하고 있다. 우리나라도 2020년 11월 “2050 탄소중립”을 선언하였고, 2050년까지 탄소중립을 실현하기 위해 시나리오를 수립 2021년 10월에 발표하였다. 2050탄소중립 시나리오는 A안과 B안 두 개의 안으로 구성되어 있는데, 시나리오 A안은 대부분의 차량이 전기·수소차 등 온실가스를 배출하지 않는 무공해자동차로 전환되고 차량 수명이 남은 최소한의 내연기관만 운행되는 상황을 가정하였고, 시나리오 B안은 내연기관차의 일부가 남아 있지만 잔여 내연기관차는 e-fuel⁴⁰⁾ 등 대체연료를 사용한다는 가정하에 온실가스 배출량 감축 시나리오를 작성하였다.⁴¹⁾ 그런데 2050 탄소

39) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>

40) e-fuel(Electricity-based fuel)은 전기분해로 얻은 수소에 탄소 등을 합성하여 생성한 합성연료를 말한다. (출처: 2050탄소중립위원회, 「탄소중립시나리오」, 63쪽, 2021.10.)

중립 시나리오에 따르면 2050년까지 내연기관차가 거의 없는 상황을 고려하고 있음에도 어느 시점부터 내연기관 차량의 운행을 제한할 것인지에 대한 계획은 없는 밝히고 있지 않다.⁴²⁾

[2030NDC 및 2050탄소중립 수송부문 온실가스 배출량]

안	세부내용	2050온실가스 배출량
A안	- 전기차 80% 이상 - 수소차 등 대안 17% 이상 (차량 수명이 남은 최소한의 내연기관만 운행)	2.8백만톤 (도로부문 1.0백만톤)
B안	- 전기·수소차 85% 이상 보급 - 잔여차량 E-fuel 등 대체연료 활용	9.2백만톤 (도로부문 7.4백만톤)

자료: 관계부처 합동, 2050 탄소중립 시나리오안, 2021.10.18.

자동차 생산국들은 세계시장 점유율 및 자동차 판매 극대화를 위해 내연기관차 판매 중단 시기, 포함 차종 등 결정에 있어 자동차 비생산국에 비해 상대적으로 신중한 입장이다. 자동차 생산국과 비생산국의 이해관계는 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)⁴³⁾에서도 나타났는데, 유엔 기후변화협약 당사국총회(COP26)가 향후 2035~2040년까지 전세계 주요 국가에서 내연기관 차량 판매를 완전 중단하기로 선언문을 채택했지만 선진국과 개도국을 포함해 33개국 정부는 내연기관차 퇴출에 합의했으나 자동차 주요 생산국이라 할 수 있는 미국과 일본, 중국, 독일, 프랑스는 서명하지 않았다.⁴⁴⁾ 우리 정부도 메탄감축·탈석탄·산림 관련 선언에 참여하였으나, 친환경자동차 전환 선언에는 불참하였다.⁴⁵⁾ 자동차 주요 생산국인 독일과 미국, 일

41) 시나리오 A안: 전체 차량의 97%가 무공해차로 전환

시나리오 B안: 전체 차량의 85%이상 무공해차로 전환 + 잔여 내연기관차는 대체연료 사용

42) 내연기관차의 운행을 제한하기 위해 시·도시사가 내연기관 자동차의 신규 등록을 거부하도록 하는 「자동차관리법 일부개정법률안(의안번호 2113093, 윤준병의원등10인)」이 발의(2021.11.03.)되어 상임위원회에 계류중에 있다.

43) 지구 온난화로 인한 장기적 피해를 줄이기 위해 1992년 유엔 환경개발회의에서 체결한 기후변화협약의 구체적인 이행방안을 논의하기 위해 매년 개최하는 당사국들의 회의로 1995년 3월 제1차 총회가 열렸다. 약자는 COP이라고 하며, 2021년에는 26회차 총회(COP26)가 2021년 10월 31일부터 11월 13일까지 영국 글래스고에서 열렸다

44) 파이낸셜뉴스(2021.11.11.) 기후변화총회에서 내연기관차 퇴출선언에 찬반 엇갈려

45) 이해경, 국회입법조사처, 이슈와 논점, 제26차 유엔 기후변화협약 당사국총회(cop26)의 주요 논의 동향과 시사점, 2021.11.23.

본, 우리나라 등은 자국내 자동차 산업 경쟁력을 고려할 때 내연기관차 생산 중단을 선언하기가 쉽지 않은 측면이 있었던 것으로 보인다. 우리나라도 2050 탄소중립을 시나리오를 발표하면서, 한국의 자동차 생산국으로서의 지위, 부품생태계 등에의 영향 등을 감안하여 내연기관차의 판매 중단 시점 발표를 제외하였다.

그러나 내연기관 차량에서 친환경자동차로의 전환은 세계적인 추세임을 감안할 때, 내연기관차 판매 중단을 선언하지는 않더라도 친환경자동차 전환 방향 및 속도에 대해서는 연도별, 차종별로 세부 계획을 마련하여 체계적으로 운영할 필요가 있다. 국내 2030년 NDC, 2050년 탄소중립 목표 이행을 위한 보급 계획을 각국의 추진 현황과 우리나라 자동차업계의 상황을 고려하여 연도별, 차종별 보급 로드맵을 수립할 필요가 있다.

라. 친환경자동차 관련 세금제도 정비 및 재정에 미치는 영향 검토 필요

(1) 자동차 관련 세제 현황

자동차에는 각종 세금이 부과되는데, 구매시 부과되는 세금과 보유할 때 부과되는 세금, 이용시 부과되는 세금 3단계로 구분할 수 있다. 차량 구매시 부과되는 세금으로는 개별소비세와 교육세, 부가가치세, 취득세가 있고, 세금은 아니지만 지역에 따라 도시철도채권 또는 지역개발채권 매입이 강제된다. 보유 시 부과되는 세금으로 자동차세(소유분), 지방교육세가 있으며, 경유차에 대해서는 준조세 성격의 환경개선부담금이 부과된다. 이용 시 부과되는 세금으로는 교통·에너지·환경세(LPG 부탄은 개별소비세), 교육세, 자동차세(주행세), 부가가치세가 과세된다.⁴⁶⁾

[우리나라의 자동차 관련 세제]

구분	세목	징수주체	부과기준	비고
구매	개별소비세	국세	출고가 × 5%	• 2022.12.31.까지 한시적으로 3.5% • 2022.12.31.까지 친환경자동차 개별소비세 전액감면(감면한도 전기차 300만원, 수소차 400만원, 하이브리드차 100만원)
	교육세	국세	개별소비세액의 30%	
	부가가치세	국세	(출고가+개별소비세+교육세) × 10%	
	취득세	지방세	취득가액 × 7% (경자동차 : 4%)	• 비영업용 승용차 기준 • 전기차, 수소차 2024년까지 140만원 한도 감면 • 하이브리드차 2022년까지 40만원 한도 감면
	채권매입	채권매입	도시철도(지역개발)채권 매입	• 지역에 따라 채권종류 및 요율이 다름
보유	환경개선부담금	부담금	기본 부과금액 × 오염유발계수(1~5) × 차령계수(0.5~1.16) × 지역계수(0.4~1.53)	• 경유차 대상
	자동차세(소유분)	지방세	80~200원/cc (전기차 10만원)	• 비영업용 승용차 기준 • 배기량 1,000cc 이하 80원/cc, 1,600cc 이하 140원/cc, 1,600cc 초과 200원/cc
	지방교육세	지방세	자동차세액의 30%	

46) 참고로, 휘발유, 경유, LPG의 소비자가격은 교통·에너지·환경세(LPG 부탄은 개별소비세), 교육세, 자동차세(주행세), 부가가치세 외에 관세, 수입부과금과 품질검사수수료가 부과되며, 여기에 마진이 붙어 소비자가격이 형성된다.

구분	세목	징수주체	부과기준	비고
이용	관세	국세	수입가 × 3%	
	수입 부과금		16원/ℓ	
	교통·에너지·환경세	국세	(휘발유) 529원/ℓ (경유) 375원/ℓ	• 탄력세율 적용 • 2022.7.31.까지 한시적으로 휘발유 370원/ℓ, 경유 263원/ℓ 적용(「교통에너지환경세법시행령」 제3조의2)
	개별소비세	국세	(LPG 부탄) 252원/kg	
	교육세	국세	교통·에너지·환경세액의 15%	• LPG 부탄은 개별소비세액의 15%
	자동차세(주행세)	지방세	교통에너지환경세의 26%	• 비영업용 승용차에만 부과 • 「지방세법」 제136조 상 36%로 규정하나 「지방세법 시행령」 제131조에 따른 조정세율 적용
	품질 검사 수수료		0.47 원	
	부가가치세	국세	(유류세전가격 + 각종 세금) × 10%	• 각종세금 = 교통·에너지·환경세액(개별소비세액) + 교육세액 + 주행세액

자료: 최준욱·이동규, 친환경자동차 확산 관련 조세제도의 정책방향, 2017을 바탕으로 추가작성

전기차, 수소차, 하이브리드차 등 친환경자동차에 대해서는 일부 세목에 대해 감면제도가 운영되고 있다. 구매단계에서는 개별소비세와 취득세를 감면하고 있으며, 개별소비세의 부가세(surtax)인 교육세와 부가가치세도 연동되어 감면된다. 보유 단계에서는 자동차세가 10만원 정액으로 부과되며, 감면제도라고 보기는 어렵지만 내연기관차에 부과되는 자동차세가 1,000cc는 8만원, 1,600cc 22.4만원, 2,000cc 40만원, 3,000cc 60만원임을 감안하면 감면효과가 있다. 이용단계에서는 유류세에 부과되는 세금만 있고, 전기나 수소에 대해서는 별도로 부과되는 세금이 없기 때문에 단순 비교에는 한계가 있다.

[친환경자동차 세제 감면(2022년 3월 기준)]

구분	세목	전기차	수소차	하이브리드차	비고
구매	개별소비세	최대 300만원	최대 400만원	최대 100만원	
	교육세	최대 90만원	최대 120만원	최대 30만원	
	부가가치세	최대 39만원	최대 52만원	최대 13만원	
	취득세	최대 140만원	최대 140만원	최대 40만원	
	소계	최대 569만원	최대 712만원	최대 183만원	
보유	환경개선부담금	없음	없음	없음	경유차에만 부과
	자동차세*	약 12.4만원 감면효과	약 12.4만원 감면효과	없음	내연기관차 1,600cc 기준 22.4만원
	지방교육세	1.86만원	1.86만원	없음	
	소계	14.26만원	14.26만원	없음	

주: 1. 하이브리드차의 자동차세는 내연기관차와 동일(1,000cc 이하 80원/cc, 1,600cc 이하 140원/cc, 1,600cc 초과 200원/cc)

2. 보유단계의 자동차세는 전기차 및 수소차 10만원(정액), 내연기관차 1,600cc 기준(22.4만원)으로 감면효과를 계산하였으며, 내연기관차의 배기량이 클수록 감면효과가 더 크게 나타남.

자료: 기획재정부, 행정안전부 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 작성

전기차를 기준으로 세부적으로 살펴보면, 구매단계에서는 개별소비세가 300만원 한도로 감면되며, 이에 연동하여 교육세와 부가가치세가 각각 최대 90만원과 최대 39만원이 감면된다. 취득세는 「지방세특례제한법」 제66조제4항에 따라 140만원 한도로 감면된다. 이들을 모두 합하면 최대 569만원까지 감면가능하다.⁴⁷⁾

보유단계에서는 환경개선부담금은 경유차에만 부과되므로 차치하고, 자동차세는 앞서 언급하였듯이 내연기관차에 부과되는 자동차에 비해 상대적으로 적게 부담함으로써 감면효과가 발생하는 것이므로, 휘발유차 1,600cc와 비교해보면, 전기차의 자동차세는 10만원이고 1600cc 휘발유차는 22.4만원이므로 12.4만원의 차이가 있다. 자동차세의 감면효과로 부가세인 지방교육세도 1.86만원의 감면효과가 나타나며, 보유단계에서는 연간 총 14.26만원의 감면효과가 있다.

구매단계는 구매시 발생하는 1회성 세금이지만, 보유단계는 매년 부과되는 세금이므로 10년간 현행의 제도가 유지된다면, 140만원 이상의 감면효과를 볼 수 있을 것이다.

47) 환경부에서 수립하는 “친환경자동차 보급 시행계획”은 부가가치세액 감면액이 빠져있어 최대 감면액의 차이가 있다.

같은 방법으로 수소차는 구매단계에서 최대 712만원의 감면과, 보유단계에서 연간 약 14.26만원의 감면효과가 있고, 하이브리드차는 구매단계에서 최대 183만원의 세금감면을 받을 수 있다.

이러한 할인제도는 유사한 성능의 차라도 전기차나 수소차가 내연기관차에 비해 더 비싸기 때문에, 출고가 기준으로 부과되는 과세체제로 인해 전기차나 수소차의 세금이 더 많이 부과되므로, 감면제도는 이를 보전해주는 기능도 있다.⁴⁸⁾

친환경자동차 조세감면제도 운영 결과, 2020년 기준 하이브리드차는 개별소비세 750억원, 교육세 225억원, 취득세 1,326억원으로 총 2,301억원의 조세감면이 있었다. 전기차와 수소차는 개별소비세 632억원, 교육세 189억원, 취득세 710억원으로 총 1,531억원의 조세감면이 있었다.⁴⁹⁾ 전기차나 수소차보다 하이브리드차량의 조세감면액이 더 크게 나타나는데 이는 하이브리드차는 차량 1대당 감면액은 작지만 연간 판매량 자체가 전기차나 수소차에 대비 4배 이상 판매되기 때문에 감면액이 크게 나타난다.

[친환경자동차 조세 감면실적 현황: 2016~2020]

(단위: 억원)

세목	차종	2016	2017	2018	2019	2020
개별 소비세	하이브리드	391(117)	531(160)	709(214)	883(265)	750(225)
	전기차	27(8)	15(5)	305(92)	572(172)	490(147)
	수소차	0	0	9(3)	69(21)	142(42)
	소계	418(125)	546(165)	1,023(309)	1,524(288)	1,382(414)
취득세	하이브리드	1,000	1,361	1,500	1,639	1,326
	전기차 및 수소차	60	204	567	522	710
	소계	1,060	1,565	2,067	2,161	2,036

주: 1. 괄호 안은 개별소비세 감면에 따른 교육세 감면 실적(개별소비세 감면액 × 30%)

1) 수소전기자동차 개별소비세 감면은 2016년 12월 20일 신설되어 2017년부터 시행됨에 따라 2017년까지 감면실적 자료 부재

2) 「지방세통계연감」은 전기자동차 및 수소전기자동차 취득세 감면실적을 합산하여 집계

자료: 국회예산정책처, NABO 재정추계&세제 이슈 (2022년 Vol.1 제 18호)에서 재인용
(원자료 : 각 연도 기획재정부 「조세지출예산서」, 행정안전부 「지방세통계연감」)

48) 유사한 성능의 차라도 전기차와 수소차는 배터리 가격으로 인해 내연기관 차량에 비해 약 2,000만원 가량 비싸다.

49) 지방세통계연감에서 전기차와 수소차 취득세 감면실적을 합산하여 집계함에 따라 통합하여 기술하였다.

(2) 친환경자동차 세제제도 정비 필요

첫째, 친환경자동차 세제 감면제도는 친환경자동차 구매 수요 확대를 위해 도입되었다는 점에서 감면제도가 친환경차 보급 확산에 미치는 효과를 확인하고 이를 바탕으로 지속여부를 결정할 필요가 있다.

앞서 현황에서 보았듯이, 친환경자동차에 대해서는 각종 감면제도가 적용된다. 구매단계에서는 한시적이기는 하지만 개별소비세와 취득세 감면제도가 운영되고 있고, 이로 인해 부가세인 교육세와 부가가치세로 감면효과를 받고 있다. 보유단계에서는 전기차·수소차는 자동차세가 10만원 정액으로, 1,600cc 내연기관차가 22.4만원인 것에 비해 낮게 부과되고 있다. 자동차세의 낮은 세금으로 부가세인 지방교육세도 감면 효과가 발생한다. 이용단계에서는 휘발유와 경유는 교통·에너지·환경세, 교육세, 자동차세, 부가가치세 등 각종 세금이 부과되나, 전기에 대해서는 모든 소비에 부과되는 부가가치세와 전력산업기반기금만 부과된다.⁵⁰⁾

구매단계의 개별소비세와 취득세에 대한 감면제도는 한시적 운영이기는 하나, 하이브리드차는 2009년부터, 전기차는 2012년부터, 수소전기차는 2017년에 도입되어 일몰이 연장되고 있는 상황이다. 정부는 2022년 2월 혁신성장 BIG3 추진회의에서 저공해자동차(전기차·수소차·하이브리드차)에 대한 개별소비세와 취득세 감면과 관련하여 전기·수소차 등 저공해자동차에 대한 개별소비세 감면기한을 2~3년간 연장하는 방안을 적극 검토하고, 하이브리드차 취득세 감면기한 연장은 저공해자동차 분류체계 조정 및 개별소비세 감면 등을 종합적으로 고려하여 결정하겠다고 밝히고 있어 다시 연장될 가능성이 있다.

앞서 구매보조금 부분에서 살펴보았듯이, 전기차는 충전소 증가, 차량 성능 증가, 차종 확대 등으로 구매수요가 증가하였고 시장이 어느 정도 형성된 것으로 볼 수 있다. 그런데 정부는 시장이 어느 정도까지 이르렀을 때 일몰 연장을 중단할 것인지 기준 없이 일몰시점에 연장 여부를 결정하고 있는데, 감면제도가 구매 수요를 확대하기 위해 도입되었다는 점에서 구매 수요가 어느 수준까지 이르렀을 때 정상화할 것인지 기준을 마련하여 운영할 필요가 있으며, 아울러 감면제도가 친환경차

50) 전기는 발전용 연료에 대해 개별소비세, 관세, 수입부과금 등이 부과되지만, 현행 전기 소매가격이 시장이 아닌 정책적으로 결정되기 때문에 해당 과세가 그대로 전기차 이용자(수송용 전기사용자)에게 전가될지는 미지수이다. (출처: 김재경, 자동차의 전력화 확산에 대비한 수송용 에너지 가격 및 세제 개편 방향 연구, 에너지경제연구원, 2017.)

보급 확산에 미치는 효과를 검토하고, 이를 바탕으로 감면제도 지속 여부를 결정할 필요가 있다.

둘째, 도로의 확충 및 유지, 보수 등에 활용하기 위해 자동차 보유나 운행시 부과되는 각종 세금을 친환경자동차에 대해서는 감면제도가 운영되거나 상대적으로 적은 세금을 부과하고 있어 형평성의 문제가 제기되고 있으므로 개편 여부를 검토할 필요가 있다.

앞서 살펴보았듯이 친환경자동차는 보유단계에서는 자동차세(소유분)와 이에 대한 부가세인 지방교육세를, 운행단계에서는 기름을 사용하지 않기 때문에 교통·에너지·환경세, 교육세, 자동차세(주행세) 등을 세금 혜택을 받게 된다.

각 세금의 부과목적과 용도를 살펴보면, 자동차세(소유분)은 자동차 소유에 따른 재산세적 성격 및 도로 손상, 교통혼잡 유발 등 사회적 비용 발생에 따른 원인자부담 성격의 조세이며, 특광역시 및 시·군세로 귀속된다.⁵¹⁾ 교통·에너지·환경세는 도로 등 교통시설의 확충과 대중교통 육성, 에너지 및 자원 관련 사업, 환경의 보전과 개선을 위한 사업에 필요한 재원을 확보하기 위해 부과되는 세금이다. 징수한 교통·에너지·환경세는 교통시설특별회계에 68% 배분되는 등 도로시설 확충 및 유지보수 등에 상당부분이 활용된다. 자동차세(주행세)는 휘발유, 경유 및 이와 유사한 대체유류에 부과되는 유류세의 일종으로, 교통·에너지·환경세의 부가세 형태로 과세된다.

이와 같이 소유에 대한 자동차세(소유분)와 교통·에너지·환경세는 국도 및 지방도의 도로환경개선에 사용되는데, 전기차의 경우 상대적으로 적은 세금을 부과받게 된다. 그러나 자동차세가 도로 사용에 대한 원인자부담 성격의 조세이기 때문에 내연기관차와 차별은 적절치 않으며, 오히려 전기차의 경우 배터리로 인해 상대적으로 더 무겁기 때문에 도로 보수를 보다 많이 유발한다는 점에서 낮은 세금은 개선이 필요하다.

따라서 정부는 과세 목적과 과세대상에 대한 형평성 등을 고려하여 보유단계와 운행단계에 부과되는 자동차세(소유분), 자동차세(주행세), 교통·에너지·환경세에 대한 과세 조정을 검토할 필요가 있다.

51) 행정안전부, 「2021 지방세 통계연감」, 2021.10.

(3) 친환경자동차 보급 확산에 따른 세입감소와 관련 회계의 재원안정성에 대한 대비 필요

친환경자동차 보급 확산 시 교통·에너지·환경세 세입규모가 감소할 가능성이 있으므로, 교통·에너지·환경세를 재원으로 운용되는 회계나 기금의 운용에 차질이 발생하지 않도록 사전에 준비할 필요가 있다.

도로·도시철도 등 교통시설의 확충 및 대중교통 육성을 위한 사업, 에너지 및 자원 관련 사업, 환경의 보전과 개선을 위한 사업에 필요한 재원(財源)을 확보하기 위하여 휘발유와 경유에 대해 교통·에너지·환경세를 부과하고 있다. 휘발유에 대해서는 리터당 529원을, 경유는 375원을 부과하고 있으나, 2022년 7월 31일까지 한 시적으로 휘발유는 리터당 370원, 경유는 263원을 적용하고 있다.⁵²⁾

이렇게 징수한 교통·에너지·환경세의 연간 세액은 2021년 결산 기준 16.6조원이며, 국세 대비 4.8%의 비중을 차지하고 있다.⁵³⁾

[교통·에너지·환경세 세입현황]

(단위: 조원)

	2017	2018	2019	2020	2021
교통·에너지·환경세(A)	15.6	15.3	14.6	13.9	16.6
국세(B)	265.4	293.6	293.5	285.5	344.1
국세대비 비중(A/B)	5.9	5.2	5.0	4.9	4.8

자료: 기획재정부, 국세통계포털(<https://tasis.nts.go.kr>)

정부는 온실가스 감축을 위해 2030년까지 전기차 362만대, 수소차 88만대, 하이브리드차 400만대 보급을 목표로 하고 있는데, 친환경자동차의 보급 확산은 교통·에너지·환경세 세입의 감소로 이어질 것으로 예상된다. 2021년말 기준 우리나라 자동차 대수는 약 2,500만대로, 정부의 친환경자동차 보급목표 850만대가 전부 보급된다고 가정하면, 2030년에는 친환경자동차 850만대, 내연기관차 1,650만대로 내연기관 차량이 1/3가량 감소하게 된다. 인구당 자동차에 대한 수요, 차당 주행거리가 동일하다고 가정하면 2030년에는 친환경자동차량의 보급으로 휘발유나 경유에 대

52) 기본세율은 휘발유 475원/ℓ, 경유 340원/ℓ 이나, 탄력세율을 적용하여 휘발유 529원/ℓ, 경유 375원/ℓ 을 적용하고 있다.

53) 2018~2019년 탄력세율 인하, 2020~2021년 코로나19 확산에 따른 원유 수요 감소 등의 영향으로 감소세를 보이고 있으며(국회예산정책처, 「대한민국 조세」, 2021.), 2021년에는 2020년 11월에 실시한 납부 유예 등 세정지원에 따른 이연세수로 세입이 증가하였다.

한 수요가 감소하게 되고, 이는 교통·에너지·환경세 세입의 감소로 이어질 것으로 예상된다.⁵⁴⁾

현재 「교통·에너지·환경세법」은 2024년말까지 한시적으로 운영되는 법이기 때문에 2030년에는 교통·에너지·환경세가 종료될 것으로 생각할 수 있다. 그러나 「교통·에너지·환경세법」은 1993년 12월 법 제정 당시 10년 동안 한시적으로 운영할 계획이었으나, 종료시점 마다 연장되어 현재까지 약 30년 동안 이어져오고 있다. 2021년 12월에도 다시 연장안이 국회를 통과하여 2024년말까지로 연장되었다.⁵⁵⁾

[교통·에너지·환경세법 유효기간 개정 현황]

일자	내용	유효기간
1993. 12. 31.	교통세법 제정, 10년 한시 운영	2003. 12. 31.
2003. 12. 30.	3년 연장	2006. 12. 31.
2006. 12. 30.	3년 연장	2009. 12. 31.
2009. 12. 31.	3년 연장	2012. 12. 31.
2013. 1. 1.	3년 연장	2015. 12. 31.
2015. 12. 15.	3년 연장	2018. 12. 31.
2018. 12. 31.	3년 연장	2021. 12. 31.
2021. 12. 21	3년 연장	2024. 12. 31

자료: 「교통·에너지·환경세법」

한편, 교통·에너지·환경세는 현재 각 법률에 따라 교통시설특별회계, 환경개선특별회계, 국가균형발전특별회계, 기후대응기금으로 각각 68%, 23%, 2%, 7% 배

54) 2050탄소중립 시나리오에서는 2050년까지 대부분의 차량이 전기·수소차 등으로 전면 전환되거나, 잔여 내연기관차는 e-fuel 등 대체연료를 사용하는 것으로 가정하고, 시나리오에 따른 온실가스 배출량 변화는 2018년 대비 90%이상 감소하는 것으로 전망하고 있다. 이러한 시나리오에 따르면 2050년에는 교통·에너지·환경세 세입이 현재의 10%에도 미치지 못할 것으로 예상된다.

[2050탄소중립 시나리오에 따른 수송부문 부문별 온실가스 배출량 변화]

구분	2018년	2050년	
		A안	B안
도로부문 온실가스 배출량	95.2백만톤CO ₂ eq	1.0백만톤CO ₂ eq	7.4백만톤CO ₂ eq

주: (A안) 대부분의 차량이 전기, 수소차 등 무공해차로 전환되고, 차량수명이 남은 최소한의 내연기관차만 운행 (B안) 전기, 수소차의 비중이 높아지나, 내연기관차도 일부 남아있되, e-fuel 등 대체연료 사용을 가정

자료: 2050탄소중립위원회, 「2050탄소중립 시나리오」, 2021.10.

55) 휘발유와 경유는 현재 「교통·에너지·환경세법」에 따른 교통·에너지·환경세가 부과되지만, 「교통·에너지·환경세법」은 부칙에 동법이 시행 중에는 특별소비세법(현재 개별소비세법)을 적용하지 않는다고 규정하고 있어 개별소비세 대신 부과되는 세금으로 볼 수 있고, 따라서 「교통·에너지·환경세법」이 폐지되더라도 「개별소비세법」에 따른 개별소비세가 부과된다.

분되며, 각 회계 또는 기금의 주요 수입원이라는 점에서 이들 회계 및 기금의 운용에도 영향을 미칠 수 있다. 각 회계 및 기금에서 교통·에너지·환경세가 재정규모에 차지하는 비중을 살펴보면, 교통시설특별회계는 교통·에너지·환경세가 전체 운용 규모의 65.7%를 차지하고, 환경개선특별회계는 55.8%, 기후대응기금은 44.2%를 차지하는 등 국가균형발전특별회계를 제외한 3개의 특별회계와 기금은 교통·에너지·환경세의 재정의존도가 높다.

[교통·에너지·환경세 배분 현황]

회계 및 기금	2021년(A)	2022년(B)	차이(B-A)
교통시설특별회계	73%	68%	△5%p
환경개선특별회계	25%	23%	△2%p
국가균형발전특별회계	2%	2%	0
기후대응기금	-	7%	7%p

주: 2022년 기후대응기금의 신설로 배분비율이 조정됨

자료: 「교통·에너지·환경세법」

[교통·에너지·환경세를 전입받는 회계/기금의 교통·에너지·환경세 비중]

(단위: 억원, %)

회계 및 기금	운용규모(A)	교통·에너지·환경세(B)	비중(B/A)
교통시설특별회계	173,458	113,948	65.7
환경개선특별회계	69,062	38,541	55.8
국가균형발전특별회계	114,087	3,351	2.9
기후대응기금	26,536	11,730	44.2

주: 2022년 예산 기준(예산총액 기준)

자료: 국회예산정책처 작성

이와같이 친환경자동차의 보급 확대는 휘발유와 경유에 대한 소비 감소, 이에 따른 교통·에너지·환경세 세입 감소, 그리고 교통·에너지·환경세를 재원으로 하는 특별회계와 기금의 세입(수입) 감소로 이어질 것으로 예상된다. 따라서 정부는 세입감소로 인한 각 회계의 재정운용에 차질이 발생하지 않도록 교통·에너지·환경세 세입 감소에 대해 준비할 필요가 있다.⁵⁶⁾

56) 교통·에너지·환경세에 대해서는 탄소세로의 전환 이슈도 있으므로 탄소세 도입 논의와 함께 검토될 필요가 있다.

가. 친환경자동차 보급 확산에 따른 인프라 수요 증가세

전기차·수소차 충전기 수는 증가세를 보였으나, 충전기 부족, 긴 충전시간 등 충전 관련 문제가 여전히 친환경자동차 구매결정·민원에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

전기차 충전기 수는 2016년 1,771기에서 2022년 1월 111,213기로 62.8배 규모로 크게 증가하였으며, 「한국판 뉴딜 2.0」(21.7.)에서 제시된 2021년 보급목표(누적 96,000기)도 초과달성하였으며, 수소충전소 구축의 경우에도 2021년 누적 구축목표에는 미달하였으나 2020년 대비 100기가 증가한 것으로 나타났다.¹⁾ 그러나 여전히 소비자들은 친환경자동차 충전 관련 사항에 대한 문제의식이 가장 큰 것으로 조사된 바 있다.

[연도별 전기차 충전기 보급 현황 (누적 기준)]

(단위: 기)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022.1.
전기차 충전기 수	1,771	12,880	32,871	55,110	75,110	107,050	111,213
수소차 충전기 수	7	9	16	35	70	170	170

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

2021년 2월 실시된 친환경자동차 관련 국민의견 조사결과를 살펴보면, 충전소 부족, 충전시간 소요 등 충전 문제에 대한 응답이 전체의 55.1%로 절반을 상회한 것으로 나타났다.²⁾³⁾

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

1) 참고로, 2021년 기준 수소충전소 구축은 170기(누적)로 전년 대비 크게 증가하였으나(+100기), 당 해연도 구축목표인 180기(누적)에는 미치지 못한 것으로 나타났다. (자료: 환경부 제출자료 및 관계부처 합동, 「한국판 뉴딜 2.0」, 2021.7.)

2) 2021년 2월 16~27일간 국민권익위원회 국민생각함 내 전용토론방에서 1,385명이 참여한 국민의견 조사결과를 바탕으로 재작성하였다. (자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.)

3) 전기차 구매를 미고려하는 주요국별 우려사항 중, 우리나라는 ‘공공 충전 인프라 부족’이 26%로

[친환경자동차(전기차·수소차) 구매결정 시 걸림돌 응답]

(단위: %)

구분	비중	구분	비중
충전 문제 (충전소 부족, 긴 충전시간 등)	55.1	성능·안전 우려	12.2
비싼 전기차·수소차 가격	21.9	수리 등 관리 어려움	6.8
		선택 가능한 차종의 제한	1.9

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

이와 관련하여, 친환경자동차 대중화를 위해 필요한 주요 정책으로, ‘충전시설 확대 및 편리성 강화 등 충전 문제해소’가 전기차·수소차 각각 52.1%, 48.7%로 전체 응답의 절반 내외로 나타났다.

또한, 충전 문제 중 우선 해결 필요사항에서도 충전소 설치 확대가 전기차·수소차 모두 절반을 상회(57.9%, 52.9%)하는 경향을 보이며, 대중화를 위한 최대 과제로 충전 문제 해결이 제안되었다.

[친환경자동차(전기차·수소차) 대중화 및 충전 문제 해결사항 응답]

(단위: %)

■ 대중화를 위한 필요정책		전기차	수소차
• 충전시설 확대 및 편리성 강화 등 충전 문제해소		52.1	48.7
• 세금감면, 구매 보조금 등 친환경자동차 구매 지원 확대		28.8	31.0
• 주차요금 할인, 통행료 감면 등 친환경자동차 운행 혜택 강화		10.0	10.3
• 공공기관 의무구매 등 친환경자동차 의무구매 비율 상향		7.0	7.1
• 기타	(전기차) 충전요금 인하, 배터리 성능 개선 등 (수소차) 수소연료전지 스택의 품질 안정성 확보 및 품질보증기간 확대, 친환경자동차 이용 활성화를 위한 캠페인 실시 등		
■ 충전 문제 중 우선 해결 필요사항		전기차	수소차
• 충전소 설치 확대		57.9	52.9
• 전기차 충전 방해 행위 제재, 수소충전소 충전가능시간 연장, 대기시간 감소 등 이용불편 해소		14.5	17.5
• 안전시설 등 충전소 안전성 확보		11.2	15.2
• 고장 수리 등 충전소 시설관리 강화		9.2	5.7
• 충전요금 부담 경감		6.3	7.0

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

한편, 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 민원(‘16.1.~’20.12.)에서도 이와 유사

가장 높았으며, ‘배터리 기술 안전 우려’가 19%, ‘충전 소요 시간’이 15% 순으로 높은 비중을 보인 조사도 존재하였다. (자료: 딜로이트, 「2022 글로벌 자동차 소비자 조사 - 세계 주요국 중심으로」, 2022.2.)

한 경향이 나타났다. 해당 기간 동안의 전기차·수소차 관련 전체 민원 수는 2016년 751건에서 2020년 15,976건으로 21.3배 규모로 증가하였다. 해당 기간 동안의 누적 민원 수는 총 34,904건이었으며, 이 중 전기차 대상 민원 비중이 89.1%(31,102건)로 수소차 대상 민원 비중(10.9%, 3,802건)에 비해 8.2배 수준으로 높게 나타났다.⁴⁾

전기차·수소차 민원 중 ‘충전시설’ 부문 비중이 각각 91.0% 및 80.1%로 대부분을 차지하였다. 충전시설 부문의 세부 민원유형으로는, 불법주정차, 시설물방치, 전기절도, 신규설치, 개방확대와 함께, 설치반대 관련 민원도 포함된 것으로 나타났다. 더불어, 고장수리, 시설관리 등과 관련한 민원도 제기된 바 있다.

[전기차·수소차 충전시설 관련 민원 개괄 ('16.1.~'20.12.누적)]

(단위: 건, %)

구분	전기차 민원		수소차 민원		주요 민원유형
	건수	비중	건수	비중	
충전시설	28,301	91.0	3,044	80.1	불법주정차, 시설물방치, 전기절도, 신규설치, 개방확대, 지원확대, 설치 반대, 고장수리, 시설관리 등
구매지원	1,442	4.6	421	11.1	보조금, 세제혜택 등
정책건의·문의	555	1.8	202	5.3	활성화, 지원정책, 공공구매 등
운영지원	442	1.4	60	1.6	통행료·주차요금 감면, 충전요금 등
제품성능 관련	362	1.2	75	2.0	배터리 화재, 리콜, 보험, 성능 등
전체 민원 합계	31,102	100.0	3,802	100.0	-

주: 비중은 전체 민원 합계 대비 민원 유형별 비중을 의미

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

4) 2016.1.~2020.12.까지 5년간 국민권익위원회 민원분석시스템에 수집된 34,904건의 친환경자동차(전기차·수소차) 대상 민원 기준이다. (자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.)

나. 전기차 보급·충전 속도를 감안한 인프라 확충 및 운영·관리 강화 필요

(1) 전기차 급속충전기 1기당 전기차 수 개선 필요

전기차 충전소요시간과 충전기 부족 문제가 제기되고 있으나, 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수는 대부분의 지역에서 감소한 반면 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수는 증가세를 보이고 있다는 점을 고려할 때, 전기차 보급 속도와 연계한 급속 충전기 보급 가속화가 이루어질 필요가 있다.

2016년 대비 2021년의 전기차충전기 1기당 전기차 수는 전국 기준으로 연평균 18.5% 감소한 2.1대/기 수준으로 개선되는 경향을 보였다. 연도별로는, 2016년을 기준으로 전북·충북·경기가, 2022년 1월을 기준으로 광주·경북·경기가 각각 전기차충전기 1기당 전기차 수 상위 3개 지역으로 나타났다. 2016년 대비 2021년 연평균증가율의 경우, 제주·울산·세종 등이 타 지역 대비 높은 감소세를 보였다.

충전속도별로 살펴보면, 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수가 적은 지역은 2016년을 기준으로 전북·충북·충남 등이, 2022년 1월에는 경북·강원·전북 등으로 나타났다. 2016년 대비 2021년 연평균증가율의 경우, 전체 충전기 수와 유사하게, 제주·세종·울산이 상위 3개 지역이었으며, 제주·세종에서는 감소(개선)하는 양상을 보였다. 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수가 적은 상위 3개 지역은 2016년의 경우 충북·전북·경기였으며, 2022년 1월 기준으로 광주·경기·경북로 나타났다.

2016년부터 2021년간 충전속도별 전기차충전기 1기당 전기차 수의 연평균증가율의 경우, 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수는 충북을 제외하고는 감소세를 보였으나, 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수의 경우에는 제주·세종을 제외한 대부분의 지역에서 증가세를 보였다.⁵⁾

전기차 충전기 수가 모든 지역에서 증가한 점을 감안하면, 같은 기간 동안 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수의 연평균증가율이 대부분의 지역에서 증가하였다는 것은 급속 충전기 증가 속도가 전기차 수 증가 속도보다 낮은 것으로 해석할 수 있다.⁶⁾

5) 참고로, 2016년부터 2022년 1월까지 전기차 충전기 수(누적)는 1,771기('16)에서 15,338기('22.1)로 증가하였다. 이 중, 급속충전기 수(누적)는 943기('16)에서 95,875기('22.1)로, 완속충전기 수(누적)는 828기('16)에서 111,213기('22.1)로 증가하였다. 보다 자세한 사항은 부록에 수록하였다.

6) 참고로, 2016~2021년간 전국 기준으로 전기차 수의 연평균증가율은 84.4%였으며, 전기차 급속충전기 수 연평균증가율은 74.3% 수준이었다. 지역별로 살펴보면, 세종과 제주를 제외하고는, 전기차 수 연평균증가율이 전기차 급속충전기 수 연평균증가율 대비 높은 경향을 보였다.

한편, 전기차 시장 형성 초기의 경우 배터리를 포함한 전기차 기술이 실질적인 급속충전을 가능하게 할 만큼 진보되지 못한 측면이 존재하였으나, 전기차 관련 기술 발전에 따라 최근 출시되는 전기차의 급속충전전력 수용 기능이 향상⁷⁾되어, 급속충전 수용가능 차량 종류가 늘어난 것으로 알려져 있다.⁸⁾ 이와 함께, 전기차 시장 확대가 빠른 속도로 이루어지고 있는 최근의 자동차 시장 행태를 고려할 때, 급속충전시설 확충의 필요성이 높아질 것으로 보인다.⁹⁾

따라서 전기차 이용자 및 잠재구매자의 충전속도 부담이 전기차 구매·운영에 미치는 부정적인 영향을 감소시키기 위하여, 전기차 보급 속도와 연계한 급속충전 인프라 확충 정책을 지속적으로 추진할 필요가 있다.¹⁰⁾

7) 일반적으로 전기차 충전 속도 및 효율은 전기차 배터리 기술 및 항속거리의 발전과 밀접한 연관이 있다. 충전기의 최대출력이 높다 하더라도, 전기차 배터리의 구조상 문제나 충전상태 등에 따라 충전전류에 제한이 걸릴 경우 전송가능한 전력의 최대치도 낮아질 수 있다. 또한, 배터리팩 용량이 작을 경우 배터리 보호회로의 작동 등에 따라 고출력 전력의 수용을 제한하게 되기 때문이다. 이외에 날씨, 파워모듈, 입·출력전력 등 요인들도 영향을 미칠 수 있다. (자료: 환경부 제출 자료를 바탕으로 재작성)

8) 참고로, 2022년 6월 현재 200kW 이상 충전가능 차량 모델은 다음과 같으며, 모두 최근 출시된 모델인 것을 알 수 있다.

제조사	모델명
기아자동차	EV6
현대차	아이오닉5, GV60, GV70, Electrified G80
테슬라 (테슬라 슈퍼차저 충전시에만)	모델S, 모델3, 모델X, 모델Y
벤츠	EQS450
아우디	e-tron
포르쉐	타이칸
BMW	iX3, i4, iX
폴스타오โต모티브	폴스타2

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

9) 완속충전기 대비 급속충전기의 설치비용(충전기가격+공사비)이 높은 수준이므로, 급속충전이 가능한 전기차 모델이 많지 않을 경우 재정투입의 비효율이 발생할 가능성이 존재한다.

현대자동차 아이오닉5를 기준으로 80%까지 충전할 경우, 급속충전기는 18분(350kW)~80분(50kW) 가량이며, 완속충전기의 경우 8시간(7kW)~20시간(3kW(콘센트형)) 수준이다.

기당 급속충전기 설치비용(보조금(보조율))의 경우, 350kW가 1억 5천만원(50%, 7천 5백만원 상한), 100kW가 4천만원(50%, 2천만원 상한), 50kW가 3천만원(50%, 1천만원 상한)이며, 기당 완속충전기 설치비용의 경우 7kW가 3백만원(정액, 1백 6십만원), 3kW(콘센트형)가 1백 20만원(정액, 40만원) 수준이다.

10) 2021년 기준 우리나라의 전기차 충전기 수는 완속이 91,879기(86%), 급속이 15,171기(14%) 수준이다. 한편, 전 세계적으로는 완속충전기 비중이 68%, 급속충전기 비중은 32%으로, 우리나라의 급속충전기 비중은 전 세계 대비 낮은 수준이다. 중국의 경우에는 완속충전기 비중이 59%, 급속충전기 비중이 41%로 전세계 대비 급속충전기 비중이 높은 것으로 나타났다. (자료: 환경부 제출 자료(IEA, 「Global Electric Vehicle Outlook 2022」, 2022.5. 재인용)를 바탕으로 재작성)

[전기차충전기 1기당 전기차 수 추이 (2016~2022.1.)]

(단위: 대/기, %)

구분		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022.1.	연평균증가율 ('16~'21)
전국	급속	11.5	7.5	8.4	11.4	13.0	15.3	15.2	5.9
	완속	13.1	2.6	2.1	1.9	2.1	2.5	2.4	△28.2
	계	6.1	1.9	1.7	1.6	1.8	2.2	2.1	△18.5%
서울	급속	12.7	10.3	13.5	17.6	20.2	25.1	25.3	14.6%
	완속	14.0	3.2	3.0	3.1	3.0	3.1	2.5	△26.0%
	계	6.7	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.3	△16.6%
부산	급속	15.9	6.7	7.9	14.0	18.9	30.5	30.3	13.9%
	완속	9.9	1.2	1.1	1.1	1.6	2.6	2.6	△23.5%
	계	6.1	1.0	1.0	1.1	1.4	2.4	2.4	△17.0%
대구	급속	10.4	9.1	15.5	21.1	18.3	19.5	19.5	13.4%
	완속	11.5	2.6	2.9	2.9	2.6	2.6	2.6	△25.7%
	계	5.5	2.0	2.4	2.6	2.3	2.3	2.3	△16.0%
인천	급속	10.4	4.3	5.3	9.3	14.9	24.4	24.5	18.6%
	완속	7.1	1.2	1.3	1.7	2.5	3.5	3.5	△13.2%
	계	4.2	0.9	1.0	1.4	2.1	3.1	3.1	△5.9%
광주	급속	5.4	7.4	8.9	12.6	13.0	14.5	14.4	21.8%
	완속	12.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.7	1.7	△33.0%
	계	3.8	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	△17.0%
대전	급속	10.6	2.8	8.6	12.9	17.2	20.9	20.7	14.5%
	완속	4.1	1.0	2.0	2.0	2.6	3.0	3.0	△6.1%
	계	3.0	0.7	1.6	1.8	2.2	2.7	2.6	△2.1%
울산	급속	9.4	7.9	5.8	7.7	9.8	10.1	10.1	1.4%
	완속	8.6	2.3	2.4	2.0	2.1	2.1	2.1	△24.6%
	계	4.5	1.8	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	△17.7%
세종	급속	12.5	2.3	4.1	8.4	9.0	10.9	11.0	△2.7%
	완속	8.3	0.7	1.1	1.8	1.9	2.3	2.3	△22.6%
	계	5.0	0.5	0.8	1.5	1.5	1.9	1.9	△17.6%
경기	급속	5.8	4.1	5.2	7.8	10.8	14.9	14.8	20.8%
	완속	3.4	1.0	1.0	1.1	1.3	1.8	1.8	△11.9%
	계	2.2	0.8	0.8	0.9	1.2	1.6	1.6	△6.2%
강원	급속	4.5	2.9	3.0	4.8	6.4	8.8	8.9	14.4%
	완속	5.8	1.7	2.3	2.0	2.1	2.9	2.8	△12.9%
	계	2.5	1.1	1.3	1.4	1.6	2.2	2.1	△2.5%
충북	급속	1.4	1.7	3.8	6.9	8.5	12.7	12.7	55.4%
	완속	2.1	1.0	1.5	1.4	1.8	2.8	2.8	5.9%
	계	0.8	0.6	1.1	1.2	1.5	2.3	2.3	23.5%
충남	급속	3.3	2.4	3.5	8.1	10.4	12.2	12.2	29.9%
	완속	7.7	1.2	1.2	1.2	1.8	2.4	2.4	△20.8%
	계	2.3	0.8	0.9	1.1	1.5	2.0	2.0	△2.8%
전북	급속	1.2	2.6	3.4	6.2	7.0	9.3	9.3	50.6%
	완속	2.5	1.1	1.3	1.3	1.5	2.4	2.4	△0.8%
	계	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.9	1.9	18.9%
전남	급속	6.0	5.0	4.9	7.4	8.9	9.5	9.6	9.6%
	완속	6.9	2.5	1.9	1.8	2.0	2.5	2.6	△18.4%
	계	3.2	1.7	1.4	1.5	1.6	2.0	2.0	△9.0%
경북	급속	3.6	3.2	3.7	6.7	9.1	8.6	8.5	19.0%
	완속	8.2	1.8	1.5	1.3	1.7	2.0	1.9	△24.6%
	계	2.5	1.2	1.1	1.1	1.4	1.6	1.6	△8.5%
경남	급속	7.3	4.7	5.0	7.7	10.7	11.5	11.6	9.5%
	완속	6.4	2.0	1.6	1.3	1.6	2.4	2.4	△17.8%
	계	3.4	1.4	1.2	1.1	1.4	2.0	2.0	△10.1%
제주	급속	33.3	25.1	27.3	23.3	19.3	18.0	17.0	△11.6%
	완속	57.4	18.9	5.7	3.8	3.8	3.6	3.6	△42.5%
	계	21.1	10.8	4.7	3.3	3.1	3.0	3.0	△32.3%

주: 전기차충전기 1기당 전기차 수는 “전기차 등록대수 / 충전기 수(급속·완속·계)”로 산출

자료: 국토교통 통계누리, 「자동차 등록자료 통계」, 각 연도 및 환경부 제출자료를 바탕으로 작성

(2) 전기차 충전시설 운영체계 개선 및 아파트 전력설비-충전시설 확충 정책 간 연계 강화 필요

첫째, 전기차 전용구역의 불법주정차 제재, 과금형 충전기 설치 편의성 향상 및 충전기 고장방치·수리지연 개선 등이 종합적으로 추진될 필요가 있다.

전기차 충전시설과 관련하여 가장 많은 누적 민원이 제기된 부문은 불법주정차 등 충전방해 행위로 나타났다. 전체 전기차 민원 합계 대비 충전시설 부문 민원은 91.0%이며, 이 중 ‘충전방해’ 유형이 81.0%(22,915건)로 가장 높은 비중을 보였다. ‘충전방해’ 유형 중에서는 전기차 충전구역에 일반차량 무단주차, 충전완료 후 방치 등의 불법주정차 민원이 가장 많은 것으로 나타났다.

이외에도, ‘설치’ 유형에서의 충전기 부족지역 내 신규설치 요청, 비공용 과금형 충전기 설치 불편 사항 개선 등 신규설치 관련 민원이 2,396건으로 두 번째로 높았으며, ‘관리·운영’ 유형에서의 고장방치 및 수리지연 등 고장수리 관련 민원이 921건으로 세 번째로 높은 누적건수를 보였다.

[전기차 충전시설 관련 주요 민원유형 ('16.1.~'20.12.누적)]

(단위: 건, %)

구분	전기차		
	건수	비중	주요 민원내용
전체 민원 합계	31,102	100.0	
충전시설	28,301	91.0	
충전방해	22,915	81.0	
불법주정차	22,489	98.1	• 전기차 충전구역에 일반차량 무단주차 • 충전완료 후 방치 등
시설물방치	330	1.4	• 전기차 충전시설 이용방해 건축물 존재 • 충전시설물 훼손·방치 등
전기절도	73	0.3	• 공동주택에서 출입제한 차량의 공용충전기 무단 사용 • 비과금형 콘센트를 이용한 무단 충전 등
기타	23	0.1	
설치	3,398	12.0	
신규설치	2,396	70.5	• 충전기 부족지역내 신규설치 요청 • 비공용 과금형 충전기 설치 불편 및 비용 부담 등
개방확대	535	15.7	• 주민센터·공공기관 충전기 상시개방 요청 등
지원확대	342	10.1	• 빌라·단독주택 지역 전기차 충전기 지원 확대 요청 등
설치반대	26	0.8	• 공동주택 주차면 부족 • 전기료 부담 증가 우려 등
규정문의	99	2.9	• 급속·완속 충전기 설치 규정 • 환경부·한전 지원금 규모 등
관리·운영	1,988	7.0	

(단위: 건, %)

구분	전기차		
	건수	비중	주요 민원내용
전체 민원 합계	31,102	100.0	
고장수리	921	46.3	• 충전기 시설 고장 방치 • 잦은 고장 및 수리 지연
시설관리	506	25.5	• 충전기 상태정보 업데이트 지연 • 급속충전기 충전시간 설정 (환경부 급속 40분 자동멈춤) • 우천 대비시설 등 안전관리 등
이용문의	469	23.6	• 제조사별 충전기 전자태그 공통이용 관련 문의 등
결제 등	92	4.6	• 충전시설 사업자별 이용카드 통합 요구 등

주: 비중은 '충전시설' 민원 합계 대비 민원 유형별 비중을 의미. '충전방해', '설치', '관리·운영' 유형 내 세부유형의 비중은 각 유형합계 대비 세부유형 비중을 의미

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

전기차의 경우 내연기관차 대비 충전시간이 오래 소요되는 단점이 존재하므로, 불법주정차 등에 따른 충전방해행위는 운행 자체를 하지 못하게 만드는 요인으로 작용할 수 있다. 이에, 2022년 1월 28일부터 시행된 개정된 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」¹¹⁾ 및 같은 법 시행령¹²⁾에서는 충전방해행위에 대

11) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」(2021.7.27.일부개정 및 2022.1.28.시행)

제11조의2(환경친화적 자동차의 전용주차구역 등) ⑦ 누구든지 다음 각 호의 어느 하나에 해당하지 아니하는 자동차를 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역에 주차하여서는 아니 된다.

1. 전기자동차 / 2. 외부 전기 공급원으로부터 충전되는 전기에너지로 구동 가능한 하이브리드자동차

⑧ 누구든지 다음 각 호의 어느 하나에 해당하지 아니하는 자동차를 환경친화적 자동차의 전용주차구역에 주차하여서는 아니 된다.

1. 전기자동차 / 2. 하이브리드자동차 / 3. 수소전기자동차

⑨ 누구든지 환경친화적 자동차 충전시설 및 충전구역에 물건을 쌓거나 그 통행로를 가로막는 등 충전을 방해하는 행위를 하여서는 아니 된다. 이 경우 충전 방해행위의 기준은 대통령령으로 정한다.

⑩ 시장·군수·구청장은 교통, 환경 또는 에너지 관련 공무원 등 소속 공무원에게 제7항 및 제8항을 위반하여 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역 및 전용주차구역에 주차하고 있는 자동차를 단속하게 할 수 있다.

제16조(과태료) ① 제11조의2제8항을 위반하여 충전 방해행위를 한 자에게는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.

② 제11조의2제7항 및 제8항을 위반하여 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역 및 전용주차구역에 주차한 자에게는 20만원 이하의 과태료를 부과한다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 과태료는 관할 시장·군수·구청장이 부과징수하며, 과태료를 부과하는 위반행위의 종류와 위반 정도에 따른 과태료의 금액 등은 대통령령으로 정한다.

12) 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」(2022.1.25.일부개정 및 2022.1.28.시행)

제18조의8(환경친화적 자동차에 대한 충전 방해행위의 기준 등) ① 법 제11조의2제9항 후단에

한 과태료 부과 범위가 확대되는 등 충전방해행위 해소에 대한 법적 근거는 마련되었으나, 시행된 지 오랜 기간이 지나지 않았음을 감안하여 중앙정부 및 기초지자체 모두 집중적인 홍보 및 계도를 실시함으로써 등을 통해 현장의 혼선을 방지하고 제도를 안착시켜나갈 필요가 있다. 다만, 아파트 등 공동주택의 경우 전기차 전용 충전구역 마련을 통해 내연기관차량의 주차면이 감소하여 민원이 야기될 소지도 존재하므로, 홍보 시 이점도 함께 고려할 필요가 있다.

또한, 과금형 충전기를 사용하지 않고 공용전기를 활용하여 무단으로 충전하는 사례가 지속될 경우, 전기차 충전에 대한 부정적인 인식이 확대될 수 있으므로, 과금형 충전기 설치 편의성도 확대할 필요가 있다. 상기 민원 외에도, 집에서 전기차를 충전하지 않으려는 이유로 설치불가능, 높은 설치비용이 큰 비중을 차지한 조사도 존재한다는 점을 고려하여¹³⁾, 설치불가능 사유 점검 및 설치비용 (일부)지원 등에 대한 일정 정도의 지원가능성도 검토할 필요가 있을 것으로 보인다.

더불어, 전기차 충전기의 고장과 수리지연 민원을 고려하여, 전기차 충전시설 운영주체에게 관리 미흡에 따른 패널티를 부과하거나 고장관리를 신속하게 한 업체

따른 충전 방해행위의 기준은 다음 각 호와 같다.

1. 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역(이하 “충전구역”이라 한다) 내에 물건 등을 쌓거나 충전구역의 앞이나 뒤, 양 측면에 물건 등을 쌓거나 주차하여 충전을 방해하는 행위
2. 환경친화적 자동차 충전시설 주변에 물건 등을 쌓거나 주차하여 충전을 방해하는 행위
3. 충전구역의 진입로에 물건 등을 쌓거나 주차하여 충전을 방해하는 행위
4. 제2항에 따라 충전구역임을 표시한 구획선 또는 문자 등을 지우거나 훼손하는 행위
5. 환경친화적 자동차 충전시설을 고의로 훼손하는 행위
6. 전기자동차 또는 외부충전식하이브리드자동차를 제18조의7제1항제1호에 따른 급속충전시설의 충전구역에 2시간 이내의 범위에서 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 시간이 지난 후에도 계속 주차하는 행위
7. 전기자동차 또는 외부충전식하이브리드자동차를 제18조의7제1항제2호에 따른 완속충전시설 (산업통상자원부장관이 주택규모와 주차여건 등을 고려하여 고시하는 단독주택 및 공동주택에 설치된 것은 제외한다)의 충전구역에 14시간 이내의 범위에서 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 시간이 지난 후에도 계속 주차하는 행위
8. 환경친화적 자동차의 충전시설을 전기자동차 또는 외부충전식하이브리드자동차의 충전 외의 용도로 사용하는 행위

제21조(과태료의 부과기준) 법 제16조제1항 및 제2항에 따른 과태료의 부과기준은 별표와 같다.

- 13) 전기차를 자주 충전할 것으로 기대하는 장소 중 ‘집’이라는 응답은 일본·인도·미국·독일·중국·동남아시아·한국 중, 한국이 54%로 가장 낮은 것으로 조사된 바 있다. 또한, 전기차를 집에서 충전하지 않으려는 이유로, 우리나라의 경우 ‘설치불가능’이 45%로 가장 높았으며, ‘높은 설치 비용’이라는 응답이 두 번째로 높은 응답률(31%)을 보였다. (자료: 딜로이트, 「2022 글로벌 자동차 소비자 조사 - 세계 주요국 중심으로」, 2022.2를 바탕으로 재작성)

에 대한 인센티브를 강화하는 방안도 검토할 필요가 있을 것으로 보인다. 이를 위해서는 고장정보를 실시간으로 취합하는 시스템 개선, 관련 법·제도 정비 등이 수반되어야 할 것으로 보이므로, 이에 대한 정책적 검토가 이루어질 필요가 있다.¹⁴⁾

둘째, 전기차 보급 증가에 따른 전력수요 상승 전망과 절반 이상이 아파트에 거주하는 가구특성을 고려하여, 노후화된 아파트 전력설비 교체·유지보수·증설 등을 전기차 충전기 보급 확대 정책과 연계하여 추진해나갈 필요가 있다.

전기차 수요 증가에 따른 주거시설 전력수급 문제에 대한 선제적인 대응책 마련이 요구된다. 「제9차 전력수급기본계획(2020~2024)」(‘20.12.)에서는 2020년 대비 2034년 전력소비량을 연평균 1.6% 증가한 647.9TWh로 전망하고 있다.

이 중 전기차 관련 전력수요는 전체 전력소비량 기준수요 전망 대비 0.06%(‘20)에서 2.5%(‘34) 수준으로 절대적인 비중은 높다고 하기 어려우나, 연평균 증가율은 33.0%로 전력소비량 기준수요 증가율(1.6%) 대비 20.6배 높은 수준으로 지속적인 관리가 필요한 부문이라 할 수 있다.

[기준수요 및 전기차 확산으로 인한 전력수요 영향 전망]

(단위: TWh, GW, %)

구분		’20	’25	’28	’31	’34	연평균 증가율
전력소비량 (TWh)	기준수요	516.7	577.4	604.5	627.7	647.9	1.6
	전기차	0.3	3.7	7.2	11.5	16.3	33.0
최대전력 (하계, GW)	기준수요	89.1	102.3	107.5	112.1	116.2	1.9
	전기차	0.05	0.43	0.73	0.98	1.16	25.2
최대전력 (동계, GW)	기준수요	91.7	103.4	108.6	113.3	117.5	1.8
	전기차	0.04	0.38	0.63	0.83	0.97	25.6

자료: 산업통상자원부, 「제9차 전력수급기본계획(2020~2024)」, 2020.12.를 바탕으로 제작됨

14) 한편, 환경부가 발급한 전기차충전카드가 호환(로밍)되지 않거나, 호환이 가능하다 하더라도 요금할인 등 추가 혜택을 위해서는 개별 충전사업자가 발급하는 충전카드를 발급받아야 하여, 자주 이용하는 전기차충전소의 사업자에 따라 다수의 충전카드를 구비할 수 밖에 없다는 현장의 불만사항도 존재하는 것으로 알려져 있다. 이 또한, 전기차충전기 전반에 대한 관리 강화와 관련된 이슈이므로, 전기차충전기 관리 강화 방안 검토 시 포괄적으로 논의될 필요가 있을 것으로 보인다.

「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」(‘21.2.)에서는 전기차 충전기의 의무설치 비율을 신축시설의 경우 총주차면수의 5%, 기축시설은 2%로 상향하는 방향을 설정한 바 있다. 우리나라는 아파트 거주가구 비율이 꾸준히 증가하면서 2020년에는 전체 가구의 절반을 초과(51.1%)하였다.¹⁵⁾ 전기차 보급 증가세, 충전기 의무설치 비율 상향, 아파트 거주가구 비율 증가세 등을 고려할 때, 전체 전기차 전력수요와 함께 아파트에서의 전력수요도 증가할 가능성을 배제하기 어려운 실정이다.

그러나 2021년 4월 기준으로, 전체 공동주택 25,132개 단지 중 세대별 전력사용 설계용량이 3kW 미만인 공동주택은 7,921개 단지로 전체의 31.5% 수준이다. 최근 세대당 평균 전력사용량은 3~5kW인데 반해, 1991년 이전 건립된 공동주택의 경우 변압기 등 주요 수전설비가 노후화되었으며, 세대별 전력사용 설계용량이 당시 기준인 1kW에 불과한 수준으로 정전사고 발생가능성을 높일 수 있다.¹⁶⁾

[전기차 충전기 의무설치비율 상향 및 아파트 세대별 전력사용]

구분	주요 내용		
전기차 충전기 의무설치비율 상향	☐ [신축] 총 주차면수의 5% (기존 0.5%) ☐ [기축] 총 주차면수의 2% (신규)		
아파트 거주가구 비율	☐ 전체 가구의 51.1% (‘20)		
세대별 전력사용 설계용량	☐ 3kW 미만 공동주택: 31.5% (‘21.4.) • (참고) ’91년 이전 공동주택은 1kW 기준		
최근 세대별 전력사용량 평균	☐ 3~5kW		
충전기 월평균 이용시간 (‘20.7.~’21.6.)	☐ 순위	☐ 전체	☐ 완속
	1순위	휴게소 (3,340시간)	공공기관 (4,112시간)
	2순위	공공기관 (3,094시간)	마트 (2,971시간)
	3순위	공동주택 (2,711시간)	공동주택 (2,721시간)

자료: 국토교통부, 「2020년 주거실태조사 - 요약보고서」, 2021.5. 및 산업통상자원부, 「공동주택(아파트 등) 정전사고 예방을 위한 전기안전관리 강화방안 마련」, 2021.9.를 바탕으로 제작됨

15) 국토교통부, 「2020년 주거실태조사 - 요약보고서」, 2021.5.

16) 산업통상자원부, 「공동주택(아파트 등) 정전사고 예방을 위한 전기안전관리 강화방안 마련」, 2021.9.

이와 관련하여, 산업통상자원부에서는 한국전력공사를 주관기관으로 하여 아파트의 ‘노후변압기교체지원’ 사업¹⁷⁾을 2019년부터 수행하고 있으나, 사업수요 저조, 신청 후 취소 등의 사유로 인해 실집행률이 미진한 상황이다.

[산업통상자원부 노후변압기교체지원사업 실집행내역 (2019~2021년)]

(단위: 백만원)

구분	부처			사업시행주체(한국전력공사)						
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행률 (B/A)
	본예산	추경 (A)								
2019	5,600	5,600	5,600	5,600	-	5,600	2,664	-	2,936	47.5
2020	4,752	4,725	4,752	4,752	-	4,752	1,590	-	3,162	33.5
2021	1,620	1,620	1,620	1,620	-	1,620	1,457	-	163	89.9

주: 2021년은 2021년 12월말 기준

자료: 산업통상자원부, 2022년도 예산 및 기금운용계획 사업설명자료(II-1), 2022.1.

실집행률 부진 원인으로 나타난 사업신청수요 저조, 입주민 대표회의 부결 등에 따른 신청취소 등의 경우 사업대상 아파트의 비용부담과 밀접하게 연관이 있는 것으로 보인다. 노후변압기교체지원 사업의 경우 2021년 기준 아파트 자부담 비율이 20%¹⁸⁾로 설정되어 있으나, 노후변압기 교체 이후 부대시설 구축을 위한 추가 공사비까지 소요될 경우 아파트 입주민 입장에서는 사실상 노후변압기 교체비용이 자부담 비율인 20%보다 많아질 수 있다.

한편, 아파트에서는 해당 자부담 비용을 장기수선충당금¹⁹⁾을 통해 노후변압기

17) ‘노후변압기교체지원’ 사업은 공시가격 6억원 이하 아파트 중 설치후 15년 경과, 세대당 3kW 미만, 공시가격 6억원 이하 아파트의 노후된 변압기를 대상으로 교체 비용을 지원하는 사업이다. (코드: 전력산업기반기금 5145-303)

18) 2021년 기준 노후변압기교체지원사업은 국고 30%, 한국전력공사 50%, 자부담 20%로 구성되어 있다. (자료: 산업통상자원부, 2022년도 예산 및 기금운용계획 사업설명자료(II-1), 2022.1.)

19) 공동주택관리법

제30조(장기수선충당금의 적립) ① 관리주체는 장기수선계획에 따라 공동주택의 주요 시설의 교체 및 보수에 필요한 장기수선충당금을 해당 주택의 소유자로부터 징수하여 적립하여야 한다.

② 장기수선충당금의 사용은 장기수선계획에 따른다. 다만, 해당 공동주택의 입주자 과반수의 서면동의가 있는 경우에는 다음 각 호의 용도로 사용할 수 있다.

1. 제45조에 따른 조정등의 비용

2. 제48조에 따른 하자진단 및 감정에 드는 비용

3. 제1호 또는 제2호의 비용을 청구하는 데 드는 비용

③ 제1항에 따른 주요 시설의 범위, 교체보수의 시기 및 방법 등에 필요한 사항은 국토교통부

자부담 비용을 지불하게 된다. 이 때, 장기수선충당금은 건물 내·외부, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비, 급수·가스·배수 및 환기설비, 난방 및 급탕 설비 등²⁰⁾과 같이 다양한 용처에 활용되는 충당금으로, 노후변압기 자부담 비용 지불을 위해서는 입주자대표회의를 통한 장기수선충당금 관련 논의가 선행되어야 한다.

따라서 장기수선충당금 적립규모 및 추가적립 필요성, 입주민의 장기수선충당금 활용 우선순위 등에 따라 노후변압기 교체가 입주자대표회의를 통과하지 못할 가능성도 존재한다.

노후변압기 교체가 적절히 이루어지지 못할 경우 아파트 단지 내 전기차충전기의 신규·추가설치가 하드웨어적 측면에서 어려울 수 있으며, 전기차충전기 설치 또한 입주자대표회의 안건임을 고려할 때 전기차충전기 설치신청 가능성도 낮아질 수 있다.

따라서 전기차충전기 신규·추가설치 시, 입주민 대상 노후변압기 교체 및 관련 전력설비 유지보수·증설 등의 필요성을 적극 홍보하여 실제적인 신청이 많이 이루어지도록 하고, 노후변압기 보유 아파트의 경우 노후변압기 교체 실적과 연계하여 전기차충전기 설치 시 일정 수준의 인센티브 부여를 검토하는 등 현장에서 전기차충전시설 의무설치비율이 원만하게 달성될 수 있도록 정책 간 연계체계 강화를 검토할 필요가 있다.

령으로 정한다.

④ 장기수선충당금의 요율·산정방법·적립방법 및 사용절차와 사후관리 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

20) 공동주택관리법 시행규칙 [별표 1] 장기수선계획의 수립기준

다. 수소 인프라 확충 및 관리·운영 지원 확대 필요

(1) 수소충전소의 신속한 보급 확대를 위한 정책목표 및 집행관리 철저 필요

첫째, 수소차 보급 대비 수소충전소 구축이 전반적으로 미진하고 지역별 미스매칭 경향도 보이고 있으므로, 지역별 수소차·충전소 보급비중, 접근성, 기존부지 활용 가능성 등을 종합적으로 고려하여 수소충전소 구축을 신속히 추진할 필요가 있다.

수소차의 운영을 위해서는 주요 인프라인 수소충전소가 필수적으로, 환경부·국토부 등에서 수소충전소 구축 지원 사업을 시행하고 있으나, 수소충전소 부족과 관련된 이슈가 지속적으로 제기되고 있는 실정이다.

[수소충전소 부족 관련 주요 이슈]

구분	주요 이슈
수소공급 경제성 부족	☐ 수소 공급 인프라 미흡, 부생수소 생산지 편중에 따른 높은 수송비용 ☐ 승용차·대중교통·상용차 등 전반적 수요 부족 등
높은 비용 부담	☐ 부지 확보, 설비·기자재 수입 등 (압축장치 약 12억원, 저장장치 약 4.5억원, 냉각장치 약 2억원 등)
핵심부품 국산화율	☐ 수소충전소 핵심부품(압축기, 디스펜서, 프리쿨러, 고압밸브 등) 국산화율 약 40% 수준
주민 수용성	☐ 수소충전소 인근 안전 관련 민원, 수소 안전 홍보노력 미흡 등

자료: 관계부처 합동, 「수소 인프라 및 충전소 구축 방안」, 2019.10.을 바탕으로 재작성

한편, 수소충전소의 경우에는 기당 30억원(일반충전소 기준)²¹⁾의 건설비용이 소요되는 등 고비용의 투입이 요구된다. 이와 같은 명시적 비용 이외에도, 안전문제로 인한 설치반대 등 주민수용성 문제와 같은 암묵적(사회적) 비용까지 감안할 경우, 수소충전소 구축에 소요되는 전체 비용은 상대적으로 높을 것으로 보인다.

[수소 충전소 관련 주요 특징]

☐ 수소충전소 구축비용	- 수소 승용차용: 30억원/기 이상 소요 - 수소 상용차용(버스트럭 등): 60억원/기 이상 소요
☐ 안전문제 등 주민수용성 문제로 인한 암묵적 비용 존재 등	

자료: 에너지경제연구원, 「수소경제가 온다 - 쉽게 읽히는 수소경제의 동향과 전망」, 2020.8., 산업통상자원부, 「수소 안전관리 종합대책」, 2019.12. 및 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 「상용급 액체수소 플랜트 핵심기술 개발 사업 기획보고서」, 2019.1.를 바탕으로 재작성

21) 참고로, 수소 상용차용(버스·트럭 등) 특수충전소 구축의 경우 기체방식의 경우 60억원, 액체방식의 경우 100억원 수준의 비용이 소요되어, 일반충전소 대비 높은 구축비용이 소요되는 것으로 알려져 있다.

수소차 충전시설과 관련하여 가장 많은 누적 민원이 제기된 부문도 신규설치 등 ‘설치’ 유형으로 나타났다. 전체 수소차 민원 합계 대비 충전시설 부문 민원은 80.1%이며, 이 중 ‘설치’ 유형이 96.3%(2,931건)로 가장 높은 비중을 보였다. ‘설치’ 유형 중에서는 수소충전소 설치지연 불만, 수소충전소 확대 및 설치 관련 계획 문의 등 신규설치 민원이 가장 많은 것으로 나타났다.²²⁾

[수소차 충전시설 관련 주요 민원유형 ('16.1.~'20.12.누적)]

(단위: 건, %)

구분	수소차		
	건수	비중	주요 민원내용
전체 민원 합계	3,802	100.0	
충전시설	3,044	80.1	
설치	2,931	96.3	
신규설치	2,800	95.5	- 수소충전소 설치지연 불만 - 수소충전소 확대 및 설치 관련 계획 문의 등
개방확대	30	1.0	- 공공기관 등 시험용 수소충전소 개방 - 점심시간 운영 등 충전가능시간 확대(교육이수자만 충전가능) 등
설치반대	96	3.3	수소충전소 위험성 및 교통문제 발생 우려 등
관리·운영	84	2.8	
고장수리	44	52.4	수소충전소 고장수리 지연 등
시설관리	15	17.9	- 수소 품질·입고관리 - 수소충전소 안전시설 관리·보수 등
이용문의	14	16.7	수소충전시설 이용 관련 규정·매뉴얼 문의 등
결제 등	11	13.1	수소충전시설 카드혜택 문의 등

주: 비중은 ‘충전시설’ 민원 합계 대비 민원 유형별 비중을 의미. ‘충전방해’, ‘설치’, ‘관리·운영’ 유형 내 세부유형의 비중은 각 유형합계 대비 세부유형 비중을 의미. 비중이 낮은 일부 (세부)유형 제외

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

22) 이외에도, ‘설치’ 유형에서의 수소충전소 위험성 및 교통문제 발생 우려 등으로 인한 설치반대 민원이 96건으로 두 번째로 높았으며, 고장수리(44건), 공공기관 등 시험용 충전기 개방 및 충전 가능시간 확대 등 개방확대(30건) 등이 상대적으로 높은 민원비중을 보였다.

우리나라 수소충전소 수²³⁾는 2022년 1월 누적 기준 총 135개소(170기)로, 일반인 충전가능 123개소(153기), 연구용 10개소(13기), 생산라인 2개소(4기)이다. 지역별로는 ‘개소’수를 기준으로, 경기(26개소)가 가장 많았으며, 경남(15개소), 울산·충북(각 12개소) 등 순으로 집계되었다. ‘기’수를 기준으로는 경기(30기)가 가장 많았으며, 울산·경남(각 18기), 충남(16기), 충북·전북(각 13기) 등의 순으로 나타났다.

한편, 수소차 등록대수는, 같은 기간을 기준으로, 총 19,613대였다. 지역별로는 경기(3,607대)의 수소차 등록대수가 가장 많았으며, 서울(2,448대), 울산(2,200대), 강원(1,803대), 경남(1,638대) 등의 순으로 나타났다.

수소충전기 1기당 수소차 수의 전국평균은 2016년 10.9대/기에서 2020년 155.8대/기로 확대되었다. 이후 2021년 114.1대/기로 감소하였으나, 2022년 1월 기준으로는 115.4대/기로 일부 확대된 것으로 나타났다.²⁴⁾

23) 참고로, 주요국별 수소차 및 충전기 보급현황을 살펴보면, 2021년 3월을 기준으로 우리나라는 주요 수소차 보급국(한·미·중·일·독) 가운데 가장 높은 수소차 보급비중(33.3%)을 차지하였으나, 수소충전기 수 비중(12.9%)은 5개국 중 4위로 낮은 수준을 보였다. 이에 따라, 수소충전기 1기당 수소차 수도 180대로, 5개국 중 4위 수준으로 나타났다.

다만, 환경부는 충전패턴, 국토면적 등에 차이가 있어 국가별 비교에는 유의할 필요가 있으며, 충전 편의성, 충전사업자의 경제성, 수소차 보급 촉진 가능성 등에 대한 종합적인 분석이 필요하다는 입장이다.

[글로벌 수소차 보급 및 수소충전기 현황 (2021.3.기준)]

(단위: 대, 기, %)

구분	한국	미국	중국	일본	독일	기타	합계
수소차 수	12,439 (33.3)	10,068 (26.9)	7,227 (19.3)	5,185 (13.9)	738 (2.0)	1,743 (4.7)	37,400 (100)
수소충전기 수	69 (12.9)	45 (8.4)	128 (24.0)	137 (25.7)	83 (15.6)	71 (13.3)	533 (100)
수소충전기 1기당 수소차 수	180	224	56	38	9	25	70

주: 1. 한국: 2021년 3월 기준 연구목적 제외 69기 2. 일부 국가의 경우 업데이트가 지연된 경우도 있음

3. 괄호 안의 수치는 합계 대비 국가별 비중임

자료: 한국자동차산업협회 자료를 바탕으로 재작성

24) 참고로, 2016년부터 2022년 1월까지의 수소충전소(기) 대비 수소차 수 추이는 아래와 같다.

[수소충전기 대비 수소차 수 추이 (2016~2022.1.,전국)]

(단위: 대/기)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022.1.
수소충전기 대비 수소차 수	10.9 (10.9)	17.0 (17.0)	68.7 (63.8)	154.0 (141.2)	181.8 (155.8)	143.7 (114.1)	145.3 (115.4)

주: 괄호 안의 수치는 ‘기’수 및 ‘기’수 기준 비중을 의미

자료: 환경부 제출자료 및 국토교통 통계누리, 「2022년 1월 자동차 등록자료 통계」를 바탕으로 재작성

[수소충전소 보급 및 수소차 등록 현황 (2022.1. 누적 기준)]

(단위: 개소, 기, %, 대)

구분	수소충전소 운영 현황								수소차 등록 현황		수소충전기 1기당 수소차 수
	일반인 충전		연구용		생산라인		총계				
	개소(기)	비중	개소(기)	비중	개소(기)	비중	개소(기)	비중	대수	비중	
전국	123 (153)	100.0 (100.0)	10 (13)	100.0 (100.0)	2 (4)	100.0 (100.0)	135 (170)	100.0 (100.0)	19,613	100.0	145.3 (115.4)
서울	8 (11)	6.5 (7.2)	-	-	-	-	8 (11)	5.9 (6.5)	2,448	12.5	306.0 (222.5)
부산	4 (5)	3.3 (3.3)	-	-	-	-	4 (5)	3.0 (2.9)	1,329	6.8	332.3 (265.8)
대구	3 (4)	2.4 (2.6)	-	-	-	-	3 (4)	2.2 (2.4)	318	1.6	106.0 (79.5)
인천	5 (6)	4.1 (3.9)	1 (1)	10.0 (7.7)	-	-	6 (7)	4.4 (4.1)	1,021	5.2	170.2 (145.9)
광주	6 (7)	4.9 (4.6)	1 (1)	10.0 (7.7)	-	-	7 (8)	5.2 (4.7)	944	4.8	134.9 (118.0)
대전	7 (10)	5.7 (6.5)	-	-	-	-	7 (10)	5.2 (5.9)	871	4.4	124.4 (87.1)
울산	9 (14)	7.3 (9.2)	2 (2)	20.0 (15.4)	1 (2)	50.0 (50.0)	12 (18)	8.9 (10.6)	2,200	11.2	183.3 (122.2)
세종	2 (2)	1.6 (1.3)	-	-	-	-	2 (2)	1.5 (1.2)	131	0.7	65.5 (65.5)
경기	22 (23)	17.9 (15.0)	4 (7)	40.0 (53.8)	-	-	26 (30)	19.3 (17.6)	3,607	18.4	138.7 (120.2)
강원	8 (8)	6.5 (5.2)	-	-	-	-	8 (8)	5.9 (4.7)	1,803	9.2	225.4 (225.4)
충북	11 (12)	8.9 (7.8)	1 (1)	10.0 (7.7)	-	-	12 (13)	8.9 (7.6)	964	4.9	80.3 (74.2)
충남	9 (16)	7.3 (10.5)	-	-	-	-	9 (16)	6.7 (9.4)	783	4.0	87.0 (48.9)
전북	8 (11)	6.5 (7.2)	-	-	1 (2)	50.0 (50.0)	9 (13)	6.7 (7.6)	1,163	5.9	129.2 (89.5)
전남	4 (4)	3.3 (2.6)	-	-	-	-	4 (4)	3.0 (2.4)	338	1.7	84.5 (84.5)
경북	3 (3)	2.4 (2.0)	-	-	-	-	3 (3)	2.2 (1.8)	52	0.3	17.3 (17.3)
경남	14 (17)	11.4 (11.1)	1 (1)	10.0 (7.7)	-	-	15 (18)	11.1 (10.6)	1,638	8.4	109.2 (91.0)
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.0	-

주: 괄호 안의 수치는 '기'수 및 '기'수 기준 비중을 의미. 수소차 수는 등록대수 기준

자료: 환경부 제출자료 및 국토교통 통계누리, 「2022년 1월 자동차 등록자료 통계」를 바탕으로 재작성

지역별로 살펴보면, 수소충전기 대비 수소차 수의 지역별 편차가 존재하고, 수소충전기 수와 수소차 수 간에 미스매칭 경향도 일부 존재하는 것으로 보인다. 세부적으로, 2022년 1월 현재 지역별 수소충전기 1기당 수소차 수는 전국 기준으로 115.4대/기 규모였으며, 부산(265.8대/기), 강원(225.4대/기), 서울(222.5대/기), 인천(145.9대/기), 울산(122.2대/기), 경기(120.2대/기), 광주(118.0대/기) 등 7개 시도에서 전국 기준 대비 높은 수준을 보였다.

또한, 수소충전기당 수소차 수 비율이 가장 낮은 경북의 경우 17.3대/기 수준이었으나, 가장 높은 부산은 265.8대/기로 15.4배 수준으로 나타났다. 또한, 수소차가 가장 많이 보급된 경기의 수소충전기당 수소차 수는 120.2대/기였으나, 해당 비율이 가장 높은 부산은 2.2배 수준으로 적지 않은 편차를 보였다.

더불어, 전북의 경우 누적 수소차 수(1,163대)가 서울(2,448대), 강원(1,803대), 부산(1,329대)보다 적었으나, 누적 수소충전기 수에 있어서는 전북(13기)이 서울(11기)·강원(8기)·부산(5기)에 비해 상대적으로 많이 설치되어 있는 등, 수소충전기 설치와 수소차 보급 간에 일부 미스매칭 경향도 존재하는 것으로 나타났다.

[수소충전기 대비 수소차 수의 지역별 현황 예시 ('22.1.누적기준)]

(단위: 대, 기, 대/기)

구분	부산	강원	서울	인천	울산	경기	광주	전북	경북	전국
수소차 수	1,329	1,803	2,448	1,021	2,200	3,607	944	1,163	52	19,613
수소충전기 수	5	8	11	7	18	30	8	13	3	170
수소충전기당 수소차 수	265.8	225.4	222.5	145.9	122.2	120.2	118.0	89.5	17.3	115.4

자료: 환경부 제출자료 및 국토교통 통계누리, 「2022년 1월 자동차 등록자료 통계」를 바탕으로 재작성

이에, 수소충전소 신규구축 시 가급적 수소차 보급 및 수소충전기의 지역별 집중도를 고려하여 우선순위를 설정하고, 주유소 및 LPG 충전소 등 기존 시설부지 활용²⁵⁾, 신규부지 발굴 시 접근성이 높은 곳에 입지하도록 하여 수소차 이용자들의 편의성을 증진시키고 수소차에 대한 긍정적인 인식을 심어줄 필요가 있다.

25) 환경부에 따르면, 환경부 사업을 기준으로 LPG, CNG, 주유소 기존부지 활용 등을 통한 수소복합충전소는 2016년부터 2022년 4월까지 63기(기당 평균 구축기간 24개월)가 구축되었으며, 추가로 40기 구축이 진행중에 있다. 구축된 수소복합충전소 63기 중 3기(경기 과천, 서울 오곡, 고양 원당)은 조기 구축을 통해 각각 6개월만에 구축을 완료하였으며, 구축중인 40기 중 2기(의왕 왕곡, 구리 토평)도 fast-track을 통해 조기 구축(사업개시 '21.6.)하겠다는 계획이다.

다만, 현행 주유소 및 LPG 충전소의 수소충전소 전환 및 복합화에 따른 운영·유지 비용 확대 가능성²⁶⁾, 추가부지 필요 시 확장가능성 등을 종합적으로 검토하여, 민간충전사업자와 인근 주민들의 수용성을 제고해나갈 필요가 있다.²⁷⁾

둘째, 수소충전소 보급을 위한 정책목표를 달성하지 못하였거나 향후에도 달성이 확실치 못한 상황이므로, 수소충전소 구축일정에 차질이 발생하지 않도록 보급목표 및 사업진행 관리를 철저히 할 필요가 있다.

수소충전소 확대 필요성에 따라 정부는 수소충전소 구축 정책을 추진하여 왔다. 「수소경제 활성화 로드맵(2019.1.)」에서는 2022년 310개소, 2040년 1,200개소 이상을 보급목표로 설정하였으며, 「수소 인프라 및 충전소 구축 방안(2019.10.)」에서는 보급목표 단위가 ‘개소’수에서 ‘기’수로 조정되면서 2022년까지 수소충전소 310기, 2040년까지 1,200기 이상 구축²⁸⁾으로 변경되었다. 이를 위해, 2019년까지 누적 86기에 2020년 신규 81기 구축을 통해 2020년까지 총 167기의 수소충전소를 구축하고자 하였다.

26) 참고로, 수소충전소 적자 규모는 2020년 11월 기준 연간 1억 4,800만원(수입 3억 3,100만원·지출 4억 7,900만원), 2021년 4월 기준 1억 8,300만원(수입 3억 700만원·지출 4억 9,000만원)으로 보고된 바 있다. (자료: 환경부, 「주유소와 가스 충전소, 미래차 복합충전시설로 탈바꿈」, 2020.11. 및 「적자 운영 수소충전소 12곳에 연료구입비 지원」, 2021.4.를 바탕으로 재작성)

27) 환경부에서는 차량보급 대비 충전소가 부족한 수도권 중심 우선 구축, 민간 충전사업자 또는 복합충전소로 전환하는 LPG충전소 및 주유소에 충전기 구축비 지원 및 복합수소충전소 부지 발굴 및 입지규제 개선을 추진할 계획으로 밝힌 바 있다. (자료: 환경부, 「2021년 환경친화적 자동차 보급 시행계획」, 2021.4.를 바탕으로 재작성)

28) 세부적으로, 2019년까지 86기, 2020·2021·2022년 각 81기, 70기, 73기를 신규 구축하여, 2022년까지 누적 310기를 달성하고자 하였다.

한편, 환경부는 「수소경제 활성화 로드맵(19.1.)」 발표 당시에는 예산사업 1개소당 충전기 1기 개념으로 사업비가 편성되어 수소충전소 ‘개소’ 수와 ‘기’ 수는 같은 개념이었으므로, 수소충전소 구축목표를 개소 단위로 설정하였다는 입장이다. 이후 2019년 추경부터는 개소당 2기를 설치하는 특수용 수소충전소 예산이 포함됨에 따라 구축목표를 수소충전‘기’ 수 단위로 관리하여 왔으며, 이에 따라 「수소 인프라 및 충전소 구축 방안(19.10.)」부터는 구축목표를 수소충전‘기’ 수 단위로 변경하였다는 입장이다. 또한, 실제 수소충전소 1기는 30억원의 사업비를 기준으로 하지만, 2기 이상의 수소충전소는 50억원(승용) 또는 60억원(상용) 사업비 기준으로 예산이 지원되므로, 수소충전‘기’ 수가 예산 규모와도 직접 연계된다고 설명하고 있다.

반면, 「수소차·수소충전소 추진성과 및 향후계획(2020.7.)」에서는 2020년까지 누적 수소충전소 목표를 100기로 설정하면서, 구축 목표가 축소되었다. 2020년 설치·운영된 누적 수소충전기수의 경우 70기로, 축소된 2020년 보급목표(100기)를 달성하지 못한 것으로 나타났다. 2021년 기준 수소충전소 구축은 170기(누적)로 전년 대비 크게 증가하였으나(+100기), 당해연도 구축목표인 180기(누적)²⁹⁾에는 미치지 못한 것으로 나타났다.

또한, 2022년 수소충전소 310기(누적 기준)라는 목표 달성을 위해서는, 향후 1년간 “매월” 11기 이상의 수소충전소가 신규 구축되어야 한다. 그러나 산업부에서 2019년 “한해” 동안 연간 세계 최대 신규 수소충전소 구축 실적인 20기의 수소충전소를 구축하는 성과를 거두었다고 발표³⁰⁾한 점과, 수소충전소 구축에 통상 18개월 가량 소요³¹⁾된다는 상황을 감안하면, “매월” 11기 이상의 수소충전소를 신규로 구축하는 것은 현실적으로 용이하지 않을 수 있다.³²⁾

[수소충전소 연차별·지역별 구축목표]

(단위: 기)

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
'20 목표	100	6	6	1	5	7	5	9	2	22	5	6	6	6	2	1	11	-
	70	4	2	1	3	5	3	12	1	11	2	5	6	5	2	1	7	-
'21 실적	170	11	5	4	7	8	10	18	2	30	8	13	16	13	4	3	18	-
'22 목표	310	34	22	20	21	18	18	17	2	34	15	17	18	17	17	18	21	1

매월 11.7기 구축시 달성

주: 2021년 7월 관계부처 합동으로 발표된 「한국판 뉴딜 2.0」에 따르면, 2021년 수소충전소 구축목표는 누적 기준 180기였으며, 실제 구축은 170기로 목표 미달성

자료: 관계부처 합동, 「수소차·수소충전소 추진성과 및 향후계획」, 2020.7. 및 환경부, 「수소충전소 전략적 배치계획」, 2021.11.과 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

29) 관계부처 합동, 「한국판 뉴딜 2.0」, 2021.7.

30) 산업통상자원부, 「수소경제 추진 1년, 눈부신 초기 성과 달성」, 2020.1.

31) 국회예산정책처, 「2021년도 예산안 위원회별 분석 - 환경노동위원회 소관」, 2020.10.

32) 환경부에 따르면, 2021년 수소충전소 구축 기수는 170기로 전년(20) 대비 크게 증가(+100기)하였다. 이는 타년도와 비교하였을 때 가장 크게 증가한 수치이나, 월단위 신규 구축 기수로 환산할 경우 8기 수준으로, 목표달성을 위한 월평균 신규 구축 기수 대비 3기 가량 적은 수준이다.

한편, 수소충전소 확충 등을 위해 환경부, 국토교통부 등에서 지원사업을 실시하고 있다.³³⁾ 이 중, 환경부에서는 ‘수소연료전지차 보급’³⁴⁾ 사업을 통해 수소충전소 설치비를 지원하고 있다.³⁵⁾

그러나 수소경제 지원사업 중 가장 예산규모가 큰 환경부 ‘수소연료전지차 보급’ 사업의 2018년부터 2021년간 예·결산 현황을 살펴보면, 예산액은 지속적으로 증가하여 왔으나, 이월과 불용이 연례적으로 발생한 것으로 나타났다. 특히, 2020년의 경우 추경을 통해 318억원이 감액³⁶⁾되었음에도 불구하고, 추경(3,176억 5,800만원) 대비 실집행률이 64.5% 수준(실집행액: 2,048억 2,900만원)에 불과하였다.

‘수소연료전지차 보급’ 사업 중 ‘수소충전소 설치’ 내역사업 관련 이월·불용의 경우, 구축지연, 설치부지 및 지방비 미확보가 주요 사유인 것으로 나타났다.³⁷⁾ 일례로, 2020회계연도 수소충전소 관련 불용액은 45억원 규모로, 설치부지 미확보에 따른 인천 일반충전소 2기(30억원), 지방비 미확보의 경우 강원 영월 일반충전소 1기(15억원) 등이다.

수소충전소 관련 이월액은 297억원으로, 인허가 지연 등에 따른 지방비 미확보로 인한 부산 버스충전소 2기(84억원) 및 강원 횡성 일반충전소 1기(15억원) 이월, 구축지연으로 인한 잔금 이월 198억원 등이다.

2021년 예산에서의 실집행률도, 2019년(74.0%) 및 2020년(64.5%)과 유사하게, 66.6% 수준으로 연례적으로 낮은 실집행률이 지속되는 양상을 보였다.³⁸⁾

33) 주요 수소충전소 설치 지원사업(세부사업 기준)은 환경부의 ‘수소연료전지차 보급’(1633-306)사업, 국토교통부의 ‘수소충전소 구축’(1534-301), ‘수소 대중교통체계 구축 지원’(4931-344), ‘수소물류시스템구축’(4034-317) 등이 있다.

34) 코드: 1633-306 (에너지및자원사업특별회계)

35) 환경부 ‘수소연료전지차 보급’ 사업은 ‘수소차 보급’, ‘수소충전소 설치’, ‘메가스테이션 수소충전소 설치’(21신규) 및 ‘수소충전소 운영비 지원’(21신규) 등 4개 내역사업으로 구성된다. (자료: 환경부, 「2021년도 예산 사업설명자료(II-1)」, 2021.1.)

36) 코로나19로 인한 운수회사 경영여건 악화로 수소버스 구매수요가 감소하여 수소버스 예산감액(150억원=100대×1억 5천만원)이 이루어졌다. 이에 따라 수소버스 충전소 예산도 일부 감액(168억원=4개소×42억원)되었다. (자료: 환경부, 「2020년도 제3회 추가경정예산(안) 사업설명자료(II-1)」, 2020.6.)

37) 환경부, 「2021년도 예산 사업설명자료(II-1)」, 2021.1. 및 「2020회계연도 세입세출 및 기금 결산 사업설명자료(II-1)」, 2021.3.을 바탕으로 재작성하였다.

38) 참고로, 구축지연, 설치부지 및 지방비 미확보 등으로 인해 광역지자체 기준으로는 2018년 1곳, 2019년 7곳, 2020년 5곳, 2021년 4곳이 80% 미만의 실집행률을 보인 것으로 나타났다. 이 중 2019년 전남, 2020년 부산·인천, 2021년 광주의 경우 집행이 전혀 이루어지지 않은 것으로 나타났다.

[수소연료전지차 보급사업 예산 및 집행현황 (2017~2020년)]

(단위: 백만원)

구분	환경부			사업시행기관					
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부현액	실집행액	이월액	불용액
	본예산	추경							
2018	18,585	29,835	29,835	29,835	3,920	33,755	31,705	2,048	2
2019	142,050	226,458	218,958	218,958	2,048	221,006	167,530	51,488	1,988
2020	349,458	317,658	294,603	294,603	51,510	346,091	204,829	56,663	84,599
2021	441,553	441,553	316,413	316,413	76,860	393,273	293,928	35,673	63,672

주: 2022년도 예산에서의 세부사업명은 '수소차 보급 및 수소충전소 설치사업'(1633-306)으로 변경

자료: 환경부, 「2021년도 예산 사업설명자료(II-1)」, 2021.1. 및 「2022년도 예산 사업설명자료(II-1)」, 2022.1.

2020년 수소충전소 구축목표 미달성 및 향후 추진목표 달성가능성, 2017년부터 2020년까지의 연례적 이월·불용 및 2021년 예산까지의 저조한 실집행률 등을 고려할 때, 향후에도 수소충전소 구축 지연이 발생할 가능성이 존재하므로, 설치부지 미확보, 지방비 매칭여부 등과 같은 주요 집행부진 사유를 면밀히 검토함으로써

[참고: 수소충전소 설치 내역사업 실집행률 80% 미만 현황 ('18~'21년)]

(단위: 백만원, %)

구분		환경부			사업시행기관						
		예산		집행액	교부액	전년도 이월액	예산 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행률 (B/A)
		본예산	추경(A)								
'18	대전	1,612	450	2,062	2,062	-	2,062	581	1,481	-	28.2
'19	부산	9,100	17,575	17,575	17,575	-	17,575	13,375	4,200	-	76.1
	광주	18,822	23,025	15,525	15,525	-	15,525	10,635	4,890	-	46.2
	강원	6,750	11,538	11,538	11,538	113	11,650	7,740	3,595	315	67.1
	충북	8,475	13,350	13,350	13,350	-	13,350	9,615	3,735	-	72.0
	충남	11,175	15,375	15,375	15,375	-	15,375	6,450	8,160	765	42.0
	전북	1,725	10,725	10,725	10,725	-	10,725	6,113	4,613	-	57.0
	전남	-	608	608	608	-	608	0	608	-	0.0
'20	부산	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	8,400	0	8,400	-	0.0
	대구	4,200	4,200	4,200	4,200	-	4,200	2,000	2,200	-	47.6
	인천	3,000	3,000	3,000	3,000	-	3,000	0	-	3,000	0.0
	강원	7,200	7,200	7,200	7,200	-	7,200	4,200	1,500	1,500	58.3
	충북	7,200	7,200	7,200	7,200	-	7,200	5,100	2,100	-	70.8
'21	서울	9,450	9,450	5,300	5,300	-	5,300	1,100	4,200	-	11.6
	광주	1,800	1,800	1,100	1,100	-	1,100	0	1,100	-	0.0
	울산	7,950	7,950	2,250	2,250	-	2,250	2,250	-	-	28.3
	전북	720	720	720	720	-	720	300	-	420	41.7

주: 2021년 집행액은 이월금 집행액이 제외된 수치임

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

구축일정 및 사업집행에 차질이 발생하지 않도록 관리를 강화해나갈 필요가 있다.

한편, 수소충전소 보급 목표 설정 시, 지역별 수소차 보급비중과 함께, 수소차 수요, 기업의 생산가능대수 등을 고려하여 이를 수소충전소 보급과 연계할 필요성도 있을 것으로 보인다.

일례로, 2021년 환경부의 ‘수소연료전지차 보급사업’에서의 수소차 보급 지원 예산은 15,185대를 대상으로 편성된 바 있다.³⁹⁾ 그러나 무공해차 통합누리집(www.ev.or.kr)에서 등록된 2021년 수소차 지자체 총 민간공고 대수는 9,792대였으며, 출고대수는 8,271대로, 2021년 예산편성 시 보급 지원 대수(15,185대)와는 차이를 보였다. 수소차 보급은 수소차의 수요 및 기업에서의 실제 수소차 생산가능규모와 밀접하게 연동되어 있으며, 이는 수소충전소 구축목표 및 지역별 구축계획 설계와도 연계될 수밖에 없으므로, 수소충전소 관련 목표 설정 시 수소차 수요와 생산가능대수에 대한 면밀한 검토가 병행하여 고려될 필요가 있다.

39) 코드: 예특회계 1633-306 (자료: 환경부, 「2021년도 예산 사업설명자료(II-1)」, 2021.1.)

(2) 수소충전소 고장·안전관리 및 운영지원 강화 필요

첫째, 수소충전소 핵심부품의 해외의존으로 인한 수리 지연 등에 따른 수소충전소 설치 관련 주민수용성 저해 등은 수소충전소의 적기 구축에 우려요인으로 작용하므로, 핵심부품 국산화를 제고, 주민수용성 확대를 위한 홍보·교육, 안전 관련 제도·인프라 개선 등을 통해 수소충전소의 안정적 확충을 도모할 필요가 있다.

수소충전소와 관련된 민원 상에서, 수소충전소 확충 다음으로 수소충전소의 위험성 우려 등으로 인한 설치반대 민원이 두 번째로 높았으며, 고장수리가 세 번째로 높은 민원이었음을 감안하면, 안전관리와 고장수리에 대한 대응은 수소경제 활성화에도 중요한 요인으로 작용할 수 있다.

[수소차 충전시설 관련 상위 3개 민원 유형 ('16.1.~'20.12.누적)]

(단위: 건, 위)

민원 유형	유형별 건수	민원건수 순위	주요 민원 내용
신규설치	2,800	1	- 수소충전소 설치지연 불만 - 수소충전소 확대 및 설치 관련 계획 문의 등
설치반대	96	2	수소충전소 위험성 및 교통문제 발생 우려 등
고장수리	44	3	수소충전소 고장수리 지연 등

자료: 국민권익위원회, 「2050 탄소중립 추진을 위한 친환경자동차(전기차·수소차) 관련 국민의견 분석」, 2021.5.를 바탕으로 재작성

이는 수소충전소 신규구축과 함께, 고장관리 병행의 필요성이 높다는 것을 의미한다. 수소충전소 개소 자체가 적은 상황에서 고장으로 이용까지 어려워질 경우, 단기적으로는 수소충전소 차량적체 발생 및 장기적으로는 대중의 수소경제 인식을 저해할 수 있기 때문이다.

그러나 수소충전소 핵심부품(압축기, 디스펜서, 프리쿨러, 고압밸브 등) 국산화율은 2019년 기준 40% 수준⁴⁰⁾으로 해외의존도가 높아, 수소충전소 신축·고장 시 부품의 적기공급이 이루어지기 어려운 구조로 볼 수 있다. 이는 코로나19와 같이 세계적인 공급망 약화 사태 시, 수소충전소의 안정적인 운영에 장애요인으로 작용할 수 있다.

40) 관계부처 합동, 「수소 인프라 및 충전소 구축 방안 발표」, 2019.10.

[수소충전소 고장 현황 (2021년 1분기 기준)]

(단위: 개소, 건, 시간)

구분	고장 개소	고장건수평균 (월평균)	중단시간평균 (월평균)	고장사유
계 (전국)	24	3.2	14.8	디스펜서, 냉각기, 냉동기, 냉동기 냉매, 밸브교체, 밸브연결라인, 부품교체, 압축기(부품조달 및 국내A/S지연 등), 압축기 부품/실링 교체, 압축기 체크밸브 교체, 오일교체, 오일누유, 용기 부품 교체
서울	2	3.0	7.0	냉동기냉매, 밸브연결라인
부산	1	1.0	136.0	압축기(부품조달 및 국내A/S지연)
대구	1	3.0	9.0	압축기 부품교체
인천	1	7.0	13.0	오일누유
대전	2	5.5	미기재	압축기, 연결라인
울산	1	1.0	4.0	부품교체
세종	1	6.0	9.0	압축기 실링교체
경기	7	2.1	6.2	냉동기 냉매, 압축기, 냉동기, 디스펜서, 밸브교체, 오일 교체, 냉각기
충북	1	1.0	16.0	밸브교체, 디스펜서
전북	1	11.0	17.0	고장사유 미기재
전남	1	8.0	미기재	오일누유, 압축기 체크밸브 교체
경북	1	1.0	11.0	냉동기
경남	4	1.3	7.3	밸브교체, 압축기 부품 교체, 용기 부품 교체

주: 1. 고장건수 평균(월평균)은 지역별 고장개소의 월평균 고장건수를 산술평균한 값임
 2. 중단시간 평균(월평균)은 지역별 고장개소의 월평균 중단시간을 산술평균한 값임
 3. 고장사유는 지역별 고장개소의 고장사유 전체를 기재하였으며, 중복시 1회만 기재
 자료: 수소융합얼라이언스 제출자료를 바탕으로 재작성

또한, 강릉 과학단지 수소탱크 사고(19.5., 사망 2명/부상 6명), 노르웨이 수소충전소 폭발사고(19.5., 경상 2명외) 등 수소폭발 사고⁴¹⁾로 인해, 수소충전소에 대한 주민수용성이 낮은 실정이다. 이는 수소충전소 신규 구축 시 부지확보에 애로요인으로 작용하고, 부지가 확보된다 하더라도 도심 외곽에서의 구축으로 이어질 수 있어 이용자 편의성 약화⁴²⁾도 초래할 수 있다.

따라서 정부는 수소충전소 핵심부품 국산화를 제고, 주민수용성 확대를 위한 홍보·교육, 안전 관련 제도 개선 및 인프라 확충 등과 같이, 수소충전소의 안정적인 확충을 위한 방안을 심도 있게 설계·추진할 필요가 있다.

41) 산업통상자원부, 「수소 안전관리 종합대책」, 2019.12.

42) 참고로, 수소충전기 1기로 1시간에 4~6대 수준만 충전이 가능(충전시간은 5분 내외이나, 다음 충전까지 승압, 탱크교체 등 준비시간 필요)하여 대기시간이 길고 고장이 날 경우 불가피하게 수소충전이 중단되어 충전차량 적체가 더욱 증가할 수 있다. (자료: 관계부처 합동, 「수소차·수소충전소 추진성과 및 향후계획」, 2020.7.을 바탕으로 재작성)

둘째, 수소충전소의 안정적인 운영과 확충을 위해서는 수익성이 전제되어야 하나 적자가 발생하거나 예상되는 수소충전소가 다수인만큼, 단기적으로는 수소충전소의 적자 보전, 중장기적으로는 흑자 전환을 통해 민간자본 유입이 이루어지는 선순환 구조가 구축될 수 있도록 정책적 지원을 모색할 필요가 있다.

수소충전소가 수소 생산 및 저장·운송의 중간수요처이자, 최종수요자인 민간과의 매개체 역할을 담당한다는 점을 고려할 때, 단순히 수소차 충전뿐만 아니라 수소경제 생태계 전반에 미치는 파급효과도 존재한다. 이에, 수소충전소 확충은 수소차 보급 확대와 함께 수소경제에 대한 민간의 인식 제고에 중요한 과제라 할 수 있다.

이와 같은 수소충전소의 중요성에도 불구하고, 수소충전소의 미진한 수익성으로 인해 수소충전소 확충을 위한 민간자본 유치가 용이하지 않은 상황으로 보인다.

[2021년 예산사업 지원대상 수소충전소 개소당 수입·지출 평균]

(단위: 백만원, %)

구분	적자액 (B-A)	수입액 (판매금) (A)	지출액(B)						
			계	수소 구입비	인건비	공공 요금	유지 보수비	기타 운영비	수수료 등
총액	2,203	3,682	5,885	3,725	1,392	445	154	89	80
평균 (12개소)	183	307	490 (100)	310 (63.3)	116 (23.7)	37 (7.6)	13 (2.7)	7 (1.4)	7 (1.4)

주: 1. 기타운영비는 교육비·방법비 등이며, 수수료 등은 검사수수료·보험료·카드수수료 등을 지칭

2. 괄호 안의 수치는 지출액 계 대비 각 비목별 지출액 비율을 의미

자료: 환경부

이에, 환경부에서는 2021년도 예산부터 ‘수소연료전지차 보급사업’⁴³⁾(세부사업)의 내역사업으로 ‘수소충전소 운영비 지원’ 내역사업을 추진하여 지출액 중 가장 높은 비중을 차지하는 수소연료구입비를 지원하고 있다.

2021년도 예산의 경우 국회의 예산심의 과정에서 14억 7,000만원 규모의 신규 내역사업으로 추가되어 사실상 소규모 시범사업 성격으로 추진되었던 것으로 보인다

43) 코드: 에너지 및 자원사업 특별회계, 1633-306

다. 2021년 예산에서의 지원대상은 2019년에 설치가 완료된 수소충전소 32개소 중 2020년 한해 동안 상업 운영한 실적이 있는 수소충전소에서, 대기업·공기업 자체 운영 4개소, 연구용·자체충전용 9개소 및 흑차 추정 3개소를 제외한 16개소였다.

집행 측면에서는 지원대상 16개소 중 적자가 미미한 1개소 및 연료구입비 지출자료 미증빙 3개소 등 4개소가 미참여하여, 총 12개소를 대상으로 13억 7,100만원이 실집행되었으며, 9,900만원이 불용된 바 있다.⁴⁴⁾

[2021년도 예산에서의 수소충전소 운영비 지원 내역사업 예산집행 내역]

구분	세부내역
예산액 (A)	1,470백만원 = 16개소(지원대상)×92백만원(개소당 지원단가)
실집행액 (B)	1,371백만원 = 12개소(실집행대상)×114백만원(개소당 실지원단가 평균)
잔액(불용) (A-B)	99백만원

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

‘수소충전소 운영비 지원’ 내역사업은 2022년 예산에서 사실상 본격적으로 추진되는 것으로 볼 수 있으며, 당해연도 예산규모는 전년(‘21) 대비 10배를 상회하는 152억 5,700만원이 편성되었다. 2022년 예산 편성 시에는, 수소충전소 설치시기와 무관하게, 2022년 상반기에는 2021년내 상업 운영실적이 있는 136개소를 지원대상으로 예측하였고, 하반기에는 2022년 상반기에 상업 운영실적이 있는 모든 충전소로 확대하면서 146개소로 지원대상을 확대하려는 계획을 수립한 바 있다.

수소충전소 구축이 지연되는 등의 사유로 2021년말 기준으로 전국에 구축된 수소충전소가 총 135개소임을 감안할 때, 2022년 예산 편성 시점에서 사실상 운영되거나 신규구축계획인 모든 수소충전소의 적자가 발생할 것으로 예측한 것으로 볼 수 있다.

44) 환경부에 따르면, 2021년 예산 편성 시 수소충전소 개소당 지원단가는 2020년 상반기에 운영된 수소충전소의 수입·지출자료를 참고하여 추정하였으며, 실제 2021년도 예산 집행과정에서의 평균 지원단가는 공모사업을 통해 참여한 사업자로부터 제출받은 2020년 전체 수입·지출 증빙에 근거하여 산정되어 다소간의 차이가 존재하였다. 또한, 실집행 시 지원단가는 예산 산출 세부내역 대비 증가하였으나, 사업참여자가 감소하여 불용이 발생하였다.

[2021년 및 2022년 예산 간 수소충전소 운영비 지원 내역사업 지원방식 비교]

구분	2021년도 예산	2022년도 예산
지원횟수	• 연 1회 지급	• 연 2회 지급(상/하반기)
지원대상	• 16개소 (2019년 설치 완료 및 2020년 전체 운영실적 보유 충전소 중) 대상 예산 편성	• [상반기] 136개소(20년까지 누적 51개소 + '21년 신규설치·운영예측 85개소) 대상 예산 편성 • [하반기] 146개소(21년 상반기까지 누적예측 136개소 + '21년 상반기 신규설치·운영예측 10개소)

자료: 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

수소충전소 구축에 대규모 투자가 수반된다는 점을 고려할 때, 정부의 예산투입만으로는 한계가 있으므로, 중장기적으로는 민간자본의 유치가 반드시 필요한 분야라 할 수 있다. 따라서 수소충전소 구축·운영을 통해 수익을 창출할 수 있다는 시그널을 시장에 심어줄 필요성이 높다.

2022년 예산에서의 ‘수소충전소 운영비 지원’ 내역사업 지원대상이 사실상 전국의 모든 수소충전소를 포괄하는만큼, 2022년도 집행실적 및 관련 자료를 토대로 하여 2023년 예산부터는 보다 개선된 지원방안의 도입이 가능할 것으로 보인다.

이에, 단기적인 측면에서는 수소충전소 적자 보전을 우선적으로 추진하여 자생력을 확보하고, 중장기적으로는 동 내역사업의 수혜자를 대상으로 한 전수조사 및 관련 통계 축적, (잠재)민간투자자 파악 및 찾아가는 사업설명회 등을 통한 선제적 민간자본 유치 방안을 모색해나갈 필요가 있다. 이와 같은 정책이 추진될 경우, 수소충전소 자체의 확충효과 뿐만 아니라, 국민의 수소경제 관련 인식 제고를 통한 선순환구조 형성에도 기여할 수 있을 것으로 보인다.

(3) 안정적 수소생산인프라 구축을 위한 추진계획 보완 필요

산업통상자원부의 ‘수소생산기지 구축’ 사업의 경우 구축일정이 지연되거나 중단되는 사례가 다수 나타나고 있으므로, 주민수용성, 부지확보, 인허가 등과 관련한 추진계획을 보완하여 안정적인 수소생산기지 구축이 추진될 수 있도록 관리해나갈 필요가 있다.

산업통상자원부의 ‘수소생산기지 구축’⁴⁵⁾은 ①(소규모 수소생산기지 구축) 수소버스 기반 대중교통망 조성 및 수소차 인프라 확대를 위해 공모를 통한 수소 추출 및 공급설비 구축 비용 지원, ②(중대규모 수소생산기지 구축) 수요증가가 예상되는 수요처 인근에 천연가스 공급망을 활용한 중규모 수소생산기지 구축 지원, ③(출하센터 구축 보조) 부생수소 생산시설에 출하센터 구축비용 지원 등으로 구성된다.

예산규모를 살펴보면, 2019년 150억원에서 2021년 666억원으로 증가 추세를 보였으나, 2022년 예산은 234억 4,000만원으로 감소하였다. 세부적으로 소규모 수소생산기지 구축 내역사업은 2019년부터 진행되어 왔으며, 연도별 예산액은 2019년 150억원, 2020년 250억원이며, 2021년은 450억원 규모로 편성되었으나 사업수행 불가 판단에 따라 전액 불용되었으며, 2022년 예산에서도 편성되지 않았다.⁴⁶⁾⁴⁷⁾

중대규모 내역사업의 경우 2020년부터 사업을 시행하여 왔으며, 2020년 44억 4,000만원, 2021년 152억원 수준으로 편성되었다. 출하센터 구축 보조 내역사업은 2021년부터 시행되었으며, 2021년과 2022년 각각 64억원 규모로 편성되었다.

[수소생산기지 구축 사업 예·결산 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체 (피출연·피보조 기관 등)				
	예산액		집행액	교부액		집행액(B)	불용액	실집행률(B/A)
	본예산	추경(A)		교부현액				
2019	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	-	100.0
2020	29,940	29,940	29,832	29,832	29,832	29,832	-	99.6
2021	66,600	66,600	66,600	66,600	66,600	21,600	45,000	32.4

자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성

45) 코드: 5804-310 (에너지및자원사업특별회계)

46) 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성하였다.

47) 한국개발연구원(KDI)에서의 수소생산기지 구축사업 대상 타당성재조사가 2020년 9월 착수되어 2022년 4월 4일 현재 진행중에 있다. (자료: 한국개발연구원 홈페이지 (2022.4.4.검색기준))

(https://pimac.kdi.re.kr/study/fina_list.jsp?pp=10&bizNm=%EC%88%98%EC%86%8C&year=&exmnType=&exmnStep=)

그러나 수행기관 집행실적을 살펴보면, 소규모 수소생산기지의 경우 모두 단년도 사업으로 편성되었으나, 2019년 또는 2020년에 추진된 사업임에도 불구하고 사업지연 등으로 인해, 절반 이상(8곳 중 5곳)에서 수행기관 집행률이 70%를 하회하였으며, 강원 춘천의 경우 주관기관인 한국지역난방공사가 사업을 포기함에 따라 사업이 중단되어 수행기관 차원의 집행이 이루어지지 못한 것으로 나타났다.

[수소생산기지 구축 사업 예산 집행 현황 (2022년 3월 기준)]

(단위: 백만원)

생산규모	구분	사업기간	예산	기관별 집행액		
				산업부	전담기관	수행기관
소규모	경남 창원	단년도	5,000	5,000	4,967	4,850
	강원 삼척	단년도	5,000	5,000	4,967	3,337
	경기 평택	단년도	5,000	5,000	4,967	4,850
	대전 동구	단년도	5,000	5,000	4,996	4,879
	부산 기장	단년도	5,000	5,000	4,996	3,190
	강원 춘천	단년도	5,000	5,000	4,996	0
	인천 중구	단년도	5,000	5,000	4,996	3,014
	전북 완주	단년도	5,000	5,000	4,996	2,304
중대규모	광주 광산	1차년도(20)	1,696	1,696	1,696	1,696
		2차년도(21)	4,960	4,960	4,960	4,960
	경남 창원	1차년도(20)	2,743	2,743	2,743	2,743
		2차년도(21)	6,640	6,640	6,640	6,640
	경기 평택	1차년도(21)	3,600	3,600	3,582	3,500
		2차년도(22)	8,400	-	-	-
	선정평가 진행중	1차년도(22)	1,800	50	50	-
		2차년도(23)	5,240	-	-	-
	선정평가 진행중	1차년도(22)	1,800	50	50	-
		2차년도(23)	5,240	-	-	-
수전해	선정평가 진행중	1차년도(22)	1,663	33	33	-
		2차년도(23)	3,800	-	-	-
	선정평가 진행중	1차년도(22)	1,663	33	33	-
		2차년도(23)	3,800	-	-	-
	선정평가 진행중	1차년도(22)	1,663	33	33	-
		2차년도(23)	3,800	-	-	-
출하센터	전남 여수	단년도	3,200	3,200	3,200	1,812
	경기 평택	단년도	3,200	3,200	3,162	-
	공고 진행중	단년도	3,200	3,200	-	-
	공고 진행중	단년도	3,200	3,200	-	-
연구용역	완료	단년도	500	392	392	-

주: 수행기관 집행액은 2022년 3월 기준

- 중대규모 수소생산기지 구축의 광주, 창원 2차년도(21) 예산이 152억원이나, 본 표에서는 116억원으로 36억원의 차이가 존재. 해당 36억원은 2021년 신규사업으로 2021년 7월 현재 공고중. 또한, 중대규모의 경우 한국가스공사 정압시설 중 2개소를 대상으로 하는 사업으로 공고 없이 시행

자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 작성

상기 집행부진의 경우 주민수용성, 부지확보, 인허가, 설비조달 지연 등의 문제에 기인한 것으로 나타났다. 이 같은 사유로 인해, 소규모 수소생산기지 8곳 중 7곳이 최소 6개월에서 최대 18개월까지 사업이 지연된 것으로 나타났다. 일례로, 경기 평택의 경우, 2019년 사업 추진 당시 한국지역난방공사 주관으로 서울 강서지역이 후보지역으로 고려된 바 있으나, 주민수용성 문제로 미선정되어 사업지의 변경⁴⁸⁾이 이루어졌고 13개월의 사업지연이 전망되며, 강원 춘천의 경우 사업이 중단되었다.

중대규모 수소생산기지의 경우에도, 광주 광산과 경남 창원에서도 대상지역선 정방식 전환, 사업계획 및 설계 지연, 공사기간 산정 오류 등으로 인해 각각 15개월의 사업지연이 발생할 전망이다.

이와 같은 사업지연은 실질적인 수소 생산 시기를 늦추어 수소 공급계획에도 차질을 야기할 수 있으므로, 보다 안정적인 수소생산기지 구축이 추진될 수 있도록 주민수용성, 부지확보, 인허가 등과 관련한 추진계획을 보완해나갈 필요가 있다.

[수소생산기지 구축 사업 사업기간 및 주요 지연사유]

구분		원 사업기간 (A)	실제 사업기간 (B)	지연기간 (B-A)	지연사유
소규모	경남 창원	’19.6.~’20.8.	’19.6.~’21.3.	7개월	압축기 및 수소용기 납품 지연, 수소충전소 및 추출기 인허가 변경으로 인한 지연, 기술 검토 및 중간검사 연기
	강원 삼척	’19.6.~’20.9.	’19.6.~’22.3.	18개월	강릉 수소탱크 폭발사고, 주민 반대로 인한 사업부지 변경, 개발행위 및 건축 인허가 승인 지연, 생산설비 구축예정부지 용도변경 지연에 따른 공사기간 연장, 주민 반대로 인한 공사기간 연장, 설비구축부지 토목공사 사면 붕괴에 따른 공사 지연
	경기 평택	’19.12.~’21.3.	’19.12.~’22.4.	13개월	자재수급 대란, 계약심사 지연, 인허가 절대기간 소요, 추가 민간투자 자체 심의 및 의결
	대전 동구	’20.5.~’21.8.	’20.5.~’22.8.	12개월	사업부지 매입 지연, 수소 추출시설 장비 발주 지연
	부산 기장	’20.5.~’21.8.	’20.5.~’22.8.	12개월	지자체 건축허가 및 개발제한구역 승인 지연, 철근 조달지연, 운송조합 민원 대응을 위한 추가 토목공사 실시 등
	강원 춘천	’20.5.~’21.8.	(사업중단)	(사업중단)	주관기관인 한국지역난방공사의 사업포기로 인한 사업중단, 수소 공급처 다변화, 수소유통 전담기관 공동구매 추진 등 환경 급변화로 업무협약 체결 불가

48) 예산결산특별위원회, 「2021년도 예산안 및 기금운용계획안 검토보고 (산업통상자원중소벤처기업위원회-산업통상자원부 소관)」, 2020.11.을 바탕으로 재작성하였다.

구분		원 사업기간 (A)	실제 사업기간 (B)	지연기간 (B-A)	지연사유
	인천 중구	'20.11.~'22.2.	'20.11.~'22.8.	6개월	수소추출시설(압축기 패키지, 저장용기) 제작 및 설치 납기 일정 지연
	전북 완주	'20.12.~'22.3.	'20.12.~'22.9.	6개월	완주 수소시범도시 사업계획 변경에 따른 기 자재 및 건축동 부지 배치 지연
중 대 규모	광주 광산	'20.1.~'20.12.	'20.1.~'23.3.	15개월	대상지역선정의 공모방식으로 전환, 사업계획 의 내부 의사결정 지연, 설계 지연, 실질적인 공사기간 산정 오류 등으로 인한 지연
		'20.1.~'21.12.			
	경남 창원	'20.1.~'21.1.	'20.1.~'23.3.	15개월	대상지역선정의 공모방식으로 전환, 사업계획 의 내부 의사결정 지연, 설계 지연, 실질적인 공사기간 산정 오류 등으로 인한 지연
		'21.1.~'21.12.			
	경기 평택	'21.5.~'22.4.	'21.5.~'23.4.	0개월	사업진행중
		'22.5.~'23.4.			
출 하 센터	전남 여수	'21.7.~'22.8.	'21.7.~'22.8.	0개월	사업진행중
	경기 평택	'21.12.~'23.1.	'21.12.~'23.1.	0개월	사업진행중

주: '선정평가진행중'이거나 '공고진행중'인 지역, 연구용역은 제외

자료: 산업통상자원부 제출자료를 바탕으로 재작성

라. 대형트럭 등 친환경 상용차 부문 전용충전시설 확대 필요

대형트럭 등 친환경 상용차 보급 확대를 위한 전용충전시설 확충이 요구되나 구축은 부족한 실정이므로, 대규모 충전시설 부지 확보, 급속 충전기 우선배치 및 안정적인 수소조달체계 구축 등에 대한 정책적 검토를 추진할 필요가 있다.

탄소 배출 저감의 효과와 관련하여, 승용차 대비 1대당 CO₂ 배출량이 많은 트럭 등 상용차 부문에 대한 고려도 강화될 필요가 있다. 트럭·버스 등 상용차의 시장점유율은 10% 수준으로 적은 비중을 차지하고 있으나, 1대당 CO₂ 배출량이 승용차에 비해 높다는 점을 고려할 때 상대적으로 높은 CO₂ 배출 저감효과를 기대할 수 있기 때문이다.⁴⁹⁾ 다만, 전기상용차·수소상용차의 경우 승용차에 비해 도입 초기라 할 수 있으며, 충전시간·운행거리 등과 같이 추가적으로 검토가 필요한 과제들이 존재하는 실정이다.

[차종별 온실가스 배출량 (2018년 기준)]

구분	트럭		버스		택시		RV		승용차(RV외)	
	배출량	배수	배출량	배수	배출량	배수	배출량	배수	배출량	배수
1대당 CO ₂ (톤)	9.59	2.5	62.6	16.1	17.4	4.5	2.4	0.6	3.9	1
연간 온실가스 총배출량(천톤)	34,446		6,765		4,385		22,331		36,266	

주: 배수는 승용차(RV외) 배출량 대비 각 차종별 배출량을 의미

자료: 관계부처 합동, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」, 2021.2.

전기승용차인 현대차의 아이오닉5의 경우, 최고출력은 225kW이며 주행가능거리는 390km 가량이다. 동 차량의 공차중량은 2,030kg 내외이며, 배터리 용량은 72.6kWh, 공차중량 대비 배터리 무게(약 450kg)는 22.2% 수준으로 알려져 있다.⁵⁰⁾ 충전시간은 350kWh 충전기로 10%에서 80%까지 18분이 소요된다고 발표된 바 있으나, 350kWh 충전기 보급이 많이 이루어져 있지 않은 상황이다(2021년 4월 기준 48기). 50kWh 충전기로 충전할 경우 60분 이상이 소요되는 것으로 알려져 있다.

49) 관계부처 합동, 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」, 2021.2. 및 한국과학기술기획평가원, 「전기상용차」, 2021.12.

50) 아이오닉5 롱레인지AWD 익스클루시브 모델을 기준으로 기술하였다. (자료: 현대차 홈페이지 등)

한편, 대형전기트럭의 경우 전기승용차 대비 높은 중량을 감당해야 하므로, 전기승용차와 비교했을 때 배터리 용량과 출력이 더욱 높아야 한다. 국내 출시 예정인 볼보 전기트럭⁵¹⁾의 경우에는 총 중량 최대 40톤에 적재 용량은 23톤 수준이며, 최고출력은 540kWh(약 670마력) 수준이다. 동 전기트럭에 탑재된 배터리 용량은 450~540kWh로 전기승용차인 아이오닉5의 6.2~7.4배에 이르며, 배터리팩의 무게를 산술적으로 추정해보면 2,790~3,330kg으로 아이오닉5의 공차중량보다 무거울 수 있다. 즉, 대형전기트럭 등 전기상용차의 경우 적재 용량이 늘어날수록, 주행거리가 길어질수록 배터리의 무게가 증가하여 비효율적인 운행이 이루어질 수 있다. 더불어, 배터리 용량이 증가할수록 충전시간도 더 많이 소요되는데, 상기 볼보 전기트럭의 경우 43kW 기준 9.5시간, 250kW 기준 2.5시간 가량으로 전기승용차에 비해 충전시간이 길고, 주행가능거리도 300km 가량으로 적다.

한편, 현대차 수소엑시언트 트럭(총 중량 40톤)의 경우에는, 7개 수소저장용기 약 32kg 수소 충전용기가 탑재되어 있으며, 충전시간은 8~20분, 주행가능거리는 약 400km 수준이다.⁵²⁾

[전기승용차 및 전기상용차 주요 제원 비교]

구분	전기승용차	전기상용차	
		전기트럭	수소트럭
중량 (kg)	2,030	40,000	40,000
배터리 용량 (kWh)	72.6	450~540	-
배터리 무게 (kg)	450	2,790~3,330(추정)	32kg (수소충전량)
최고출력 (kWh)	225	540	350
충전시간 (분)	약 18~60	약 150~570	8~20(수소탱크 외기 온도별 상이)
주행가능거리 (km)	390	300	400

주: 1. 전기승용차는 현대 아이오닉5 모델, 전기트럭은 볼보 FMX electric 모델, 수소트럭은 현대 수소엑시언트 모델 기준임

2. 전기승용차 중량은 공차중량 기준이며, 전기트럭 및 수소트럭 중량은 총 중량 기준

3. 배터리 무게는 ‘전기트럭 배터리 용량 / 전기승용차 배터리 용량 * 전기승용차 배터리 무게’로 추정된 값으로, 배터리 밀도·종류 등에 따라 달라질 수 있음

4. 전기승용차 충전시간은 10%에서 80%까지 350kWh 충전기로 충전시 발표된 소요시간. 참고로, 최대 350kWh 충전소는 48기 수준(2021.4.기준)으로 적은 상황

자료: 현대차 및 볼보트럭 홈페이지 등

51) 볼보 FMX electric 모델을 기준으로 기술하였다. (자료: 볼보트럭 홈페이지 등)

52) 현대차 수소엑시언트 모델을 기준으로 기술하였다. (자료: 현대차 홈페이지 등)

종합하면, 대형전기·수소트럭의 장단점이 각기 존재하므로, 전용충전시설 확충 시에도 다양한 요인들이 고려될 필요가 있다. 예를 들면, 두 차종 모두 영업용 목적의 운행이 대부분일 것이므로 접근성 높은 대규모 충전시설 부지확보와 빠른 속도의 충전이 무엇보다 중요하다. 이 때, 충전시간과 최대 주행가능거리, 신차종 시장출시 시점⁵³⁾ 등의 측면에서 현재 시점에서는 대형수소트럭이 대형전기트럭에 비해 유리할 것으로 보이며, 가격경쟁력 측면에서는 대형전기트럭이 강점을 보일 가능성도 존재하므로, 다양한 측면을 고려하여 전용충전소 확충 정책을 추진할 필요가 있다.⁵⁴⁾

두 차종에 대한 전용충전소 구축 시 공통적으로는 차량의 크기를 고려하여 대규모 부지확보가 필수적일 것으로 보인다. 다만, 접근성 높은 대규모 충전시설 부지확보가 용이하지만은 않은 실정이므로, 기존에 (디젤)트럭들이 주로 이용하는 주유시설부지의 활용도를 점검하는 등 친환경 대형 상용차 (복합)충전시설 구축을 검토해나갈 필요가 있다. 또한, 트럭 이외에 전기버스·수소버스 등 친환경 버스 차종도 함께 친환경 대형 상용차 전용 충전시설을 이용할 수 있도록 하는 것이 효율적이므로, 친환경 버스 차종의 노선, 차고지 입지 등도 충전시설 부지 선정 시 고려할 필요가 있을 것으로 보인다.

더불어, 대형전기트럭 전용충전소의 경우 전기승용차 대비 대용량배터리를 탑재하고 있어 초급속 충전시설 위주로 구축이 이루어질 필요가 있으며, 수소충전소는 수소저장·유통과 충전소 안전 관리를 통해 대용량 수소충전이 안정적으로 이루어질 수 있도록 하는 조달체계를 함께 고려할 필요가 있다.

다만, 친환경 상용차는 승용차에 비해 더욱 시장진입초기단계에 가까운 상황임을 감안하여, 초기 구축시에는 대규모 부지확보가 가능하고 운행이 많은 거점지역부터 시작하고, 추후 친환경 상용차 보급실적을 고려하여 단계별로 확충하는 방안도 함께 검토해볼 필요가 있다.

53) 참고로, 현대차에 따르면, 2022년 7월경 경찰버스용 수소버스, 8월경 수소 좌석버스, 연말경에 도로면지흡입·살수용 차량, 대형지게차 등이 엑시언트를 기반으로 출시될 예정이나, 순수전기차 측면에서는 전기버스의 경우 중국산을 중심으로 출시가 이루어지고 있으나 대형전기트럭 및 다목적 대형차량의 경우는 아직 본격적으로 출시되지 않은 실정이다.

54) 참고로, 본문에 기술한 대형수소트럭의 가격은 크기·사양에 따라 7~10억원 수준이며, 대형전기트럭의 경우에도 일반적인 대형디젤트럭(1~2억원 수준) 대비 고가로 전망되나 대형수소트럭 대비 가격경쟁력은 대형전기트럭이 높을 것으로 보인다. 또한, 수소트럭에 대한 정부 및 지자체 보조금은 4.5억원 수준이나, 2023년 국내도입이 이루어질 것으로 예상되는 볼보 전기트럭의 경우 가격이 발표되지 않은 상황이다.

최근 국제적인 탄소중립 선언에 따라 주요국들을 중심으로 내연기관차에서 전기차·수소차 등 친환경자동차로 수송 패러다임 전환을 추진하고 있다. 이에 따라 친환경자동차에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 관련 산업이 활성화됨으로써, 친환경자동차 산업이 신성장동력으로서의 가치도 높아질 것으로 전망된다.

이에, 본 보고서에서는 친환경자동차 관련 주요 지원 정책 및 사업, 재정규모, 해외사례 등 주요 현황을 살펴보고, 친환경자동차 관련 시장·보급·인프라 부문에서의 주요 실태를 분석하였으며 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

1. 기술수준 향상, 공급망 관리 및 전문인력 양성 강화 필요

글로벌 기후위기대응에 따라 자동차 산업 패러다임이 전환되면서 친환경자동차 시장이 확장되고 신성장동력으로서의 활용가능성이 높아지고 있으나, 우리나라의 친환경자동차 관련 국산화율 및 기술수준이 미흡한 실정이며, 핵심 소재·부품의 해외의존도도 높은 수준이므로, 기술수준 향상 및 글로벌 공급망 관리 지원을 강화할 필요가 있다.

우리나라의 친환경자동차 관련 국산화율과 기술수준은 주요국 대비 상대적으로 낮은 수준이므로, 차세대 기술개발 및 원활한 상용화로의 확장을 도모할 필요가 있다. 이 때, 친환경자동차 기술경쟁력 및 연구역량, 차세대 핵심 소재 및 기술 전망, 친환경자동차 성능향상 및 시장성에 대한 기술적 기여, 재활용가능성을 포함한 파급효과 등을 복합적으로 고려하고 민간의 역할범위를 감안하여 지원 우선순위를 선정할 필요가 있다.

글로벌 전기차 시장 확대에 따라 배터리 시장도 커질 것으로 전망되며 우리나라 배터리 기업들의 시장점유율도 높은 수준이나, 양극재·음극재· 전해질·분리막 등 배터리 주요 구성품들의 해외의존도도 높은 수준이다. 이와 함께 배터리 핵심 소재가 소수의 특정 국가에 편중되는 경향을 보이고 있어 정치·사회·경제적 충격

손동희 예산분석관(dhson@assembly.go.kr, 6788-4660)

김태은 예산분석관(tekim@assembly.go.kr, 6788-4649)

에 따라 조달 차질이 발생할 우려가 존재하므로, 기업의 자구적인 노력과 함께 정부 차원에서의 국제공조 강화, 중장기적 비축관리 등 글로벌 공급망 관리 강화가 필요할 것으로 보인다.

친환경자동차로의 전환에 따라 차량용 반도체 수요 증가가 전망되나, 우리나라의 차량용 반도체 국산화율과 기술수준이 주요국 대비 미흡하며, 해외의존도가 높은 실정이다. 이와 함께, 차량용 반도체의 낮은 수익성, 소수기업 중심, 단기적 생산 계획 변경 상의 어려움, 코로나19에 따른 공급차질 가능성 등의 리스크 요인이 상존하고 있어, 기술고도화를 통한 차량용 반도체 첨단화·통합화, 친환경자동차·반도체업계 니즈맞춤형 설비투자, 수입선 다변화 등에 대한 지원 강화가 복합적으로 이루어질 필요가 있다.

더불어, 친환경자동차로의 전환에 따른 자동차 산업 고용규모 감소와 친환경자동차 전문인력 수요 증가에 대응하기 위한 인력양성사업 실적관리·개선, 취업지원 프로그램과의 연계, 인스트럭터 양성 로드맵 마련 및 인재풀 구축이 동반될 필요가 있다.

2. 국제 환경규제에 대비 필요

유럽을 중심으로 전과정평가(LCA) 도입 검토 등 환경규제가 강화될 것으로 예상되므로, 국내 친환경자동차 보급 확산을 넘어 에너지믹스에 대한 고민과, 환경성에 대한 객관적인 근거자료 마련 등 국제 환경규제에 대비가 필요하다.

유럽 및 중국의 자동차 LCA 기준 적용 가능성 검토, 유럽의 배터리에 대한 전과정 탄소배출량 표기 의무화 등 환경규제가 강화되고 있다. 환경규제는 현재는 유럽을 중심으로 도입되고 있으나 국제적 규범으로 확산될 가능성이 있어, 무역의존도가 높고 더구나 배터리 및 자동차 수출국인 우리나라는 이러한 환경규제에 대응한 대비가 필요하다.

3. 구매보조금 예산 정비 필요

예산의 효율적·체계적 사용, 국내 자동차 산업 지원, 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차 지원 강화 등을 위해 구매보조금 예산을 정비할 필요가 있다.

구매보조금 예산의 편성 및 집행에 있어서 이월이나 불용이 발생하지 않도록 국민들의 수요와 자동차 제조사의 공급가능성, 지방비 확보 가능성 등을 종합적으로 고려하여 운영할 필요가 있고, 보조금 운영과 관련해서는 구매보조금 지원을 향후 축소할 계획이라고 하나 구체적으로 발표된 계획이 없고 지원기준 등이 매년 예산으로 정해지고 있으므로 중장기 계획을 마련하여 체계적으로 운영할 필요가 있다. 구매보조금 제도 설계와 관련해서는 전기차는 내연기관차에 비해 국산차 점유율이 낮고, 전기승용차와 전기버스는 국산차 점유율이 하락 추세이므로 국내자동차 산업 발전에 도움이 될 수 있도록 구매보조금 제도를 보완할 필요가 있으며, 마지막으로 정부의 지원 없이는 보급이 어려운 영역에 구매보조금을 지급하여 시장을 형성하는 것이 정부의 역할이라는 점에서 충전소 부족 등 제반여건이 약한 수소차가 경쟁력을 가질 수 있도록 장기적으로 지원을 강화할 필요가 있다.

4. 친환경자동차 보급 확산을 위한 비재정적 제도의 실효성 확보

친환경자동차 보급이 확산될수록 보조금 위주의 정책에서 비재정적 정책으로의 전환이 필요하며, 저공해자동차 보급목표제, 친환경자동차 구매목표제 등 비재정적 제도는 제도설계 상의 미흡한 측면이 있으므로 이를 보완하여 실효성을 확보할 필요가 있다.

지금까지 친환경자동차 보급 확산 정책은 내연기관차와의 가격 차이의 일부를 정부가 지원하는 보조금 지급 위주로 추진되어 왔다. 그러나 보조금 지원 정책은 친환경자동차 보급이 활성화될수록 지원금 규모가 증가하여 재정의 한계 등을 고려할 때 지속가능한 정책으로 보기 어렵다. 그러므로 친환경자동차 시장이 커질수록 보조금 지원보다는 수요와 공급을 활성화할 수 있는 규제 정책으로 전환할 필요가 있다.

정부도 보조금 위주의 정책에서 벗어나 수요와 공급 확대를 위해 2020년 이후 저공해자동차 보급목표제, 친환경자동차 구매목표제 등 비재정적 제도를 도입·운영하고 있다. 그러나 경제주체들의 참여 불확실, 징수한 기여금에 대한 운용기준 부재 등 제도설계가 미흡한 부분이 있는 것으로 파악된다. 따라서 이를 보완하여 규제정책의 실효성을 제고할 필요가 있다.

5. 친환경자동차 보급 확대에 따른 세입감소와 재정 영향 검토 필요

친환경자동차 보급 확산 이후에 대한 대비가 필요하며, 재정적 측면에서 일부 특별회계 및 기금은 세입감소가 예상되므로, 친환경자동차 보급 확산이 재정에 미치는 영향을 점검하여 재정운용에 차질이 발생하지 않도록 준비할 필요가 있다.

휘발유와 경유에는 교통·에너지·환경세가 부과되는데, 친환경자동차의 확산은 휘발유와 경유의 사용 감소로 이어져, 교통·에너지·환경세 세입이 감소할 것으로 예상된다. 휘발유와 경유에 대해 부과되는 교통·에너지·환경세는 3개의 특별회계와 1개의 기금에 배분되는데, 교통·에너지·환경세 세입 비중이 교통시설특별회계의 경우 65.7%, 환경개선특별회계 55.8%, 기후대응기금 44.2%로, 교통·에너지·환경세 의존도가 높은 것으로 나타나, 이들 회계 및 기금의 운용에 차질이 발생하지 않도록 재원 확보방안 및 재정운용 방안에 대한 논의가 진행될 필요가 있다.

6. 친환경자동차 대중화의 조기 도래를 위한 인프라 확충·개선 필요

충전시설을 중심으로 한 인프라 확충·개선에 대한 요구도가 높은 상황임을 감안하여, 인프라 보급목표, 친환경자동차 보급 속도 등을 종합적으로 고려한 인프라 신규 구축과 기존 인프라의 운영·안전 관리가 강화될 필요가 있다.

전기차 측면에서는, 전기차 완속 충전기 1기당 전기차 수는 대부분의 지역에서 감소한 반면, 전기차 급속 충전기 1기당 전기차 수는 증가세를 보인 것으로 나타나, 전기차 보급 대비 급속 충전기 보급을 가속화할 필요가 있다.

전기차 충전방해행위 관련 집중홍보 및 제도 추진, 과금형 충전기 설치 편의성 향상, 실시간 고장정보 시스템 개선 및 제도정비를 통한 충전기 고장방지·수리지원

개선 등이 종합적으로 추진될 필요가 있다.

전기차 보급 증가로 인한 전력수요 상승 전망과 절반 이상이 아파트에 거주하며 저녁시간 이후에 전력수요가 증가하는 가구특성, 노후화된 아파트 전력설비 교체·유지보수·증설 등을 고려하여 전기차 충전설비 확충 계획을 추진할 필요가 있다.

수소차 측면에서는, 수소차 보급 대비 수소충전소 구축이 전반적으로 미진하고 지역별 미스매칭 경향도 나타나고 있으며 향후 수소충전소 보급목표 달성도 불투명한 상황이므로, 지역별 보급비중, 접근성, 기존부지 활용가능성, 운영여력, 고장 및 안전관리 등을 종합적으로 고려하여 구축일정에 차질이 발생하지 않도록 보급목표 및 사업진행 관리를 철저히 할 필요가 있다.

수소충전소 핵심부품의 해외의존, 주민수용성 저해 등도 수소충전소 적기구축에 우려요인으로 작용하므로, 핵심부품 국산화를 제고, 홍보·교육, 안전 관련 제도·인프라 개선 등을 통해 안정적인 수소충전소 확충을 도모할 필요가 있다.

수송부문의 온실가스배출 비중이 높은 대형트럭 등 상용차 부문을 친환경자동차량으로 전환할 필요가 있으나 구축은 부족한 실정이므로, 친환경 상용차 보급 속도, 접근성 높은 대규모 충전시설 부지 확보, 대용량배터리의 빠른 충전을 위한 급속 충전기 우선배치 및 대용량 수소충전을 위한 안정적 수소조달체계 구축 등에 대한 정책적 검토를 추진할 필요가 있다.

가. 전국 전기차 충전기 보급 현황

전기차 충전기 수는 2021년 보급목표를 초과달성하였으며, 충전사업자별로는 민간 충전기 수가, 충전속도별로는 완속 충전기 수가 증가폭과 보급 비중이 큰 것으로 나타났다.

전국 기준으로 살펴보면, 전기차 충전기 수는 2021년 누적 보급목표인 96,000기(「한국판 뉴딜 2.0」(21.7.))를 초과달성(107,050기(21))하였다. 2022년 1월 누적 보급실적은 111,213기로 2016년(1,771기) 대비 62.8배 수준으로 증가하였으며, 민간 충전기 수의 증가폭이 공공 충전기에 비해 높은 것으로 나타났다.

전국 공공 충전기의 경우 2016년 1,394기에서 2022년 1월 17,293기로 12.4배 규모로 확대되었으며, 이 중 공공 급속 충전기는 885기에서 11,142기(12.6배)로, 공공 완속 충전기는 509기에서 6,151기(12.1배)로 증가하였다. 전국 민간 충전기의 경우 2016년 377기에서 2022년 1월 93,920기로 249.1배 규모의 증가세를 보였으며, 이 중 민간 급속 충전기는 58기에서 4,196기(72.3배)로, 민간 완속 충전기는 319기에서 89,724기(281.3배)로 증가하였다.

나. 지역별 전기차 충전기 보급 현황

첫째, 전기차 충전기 수는 전 지역에서 증가하였고, 2022년 1월 기준으로 경기·서울·제주에 전체의 절반 수준인 46.3%가 위치하고 있으며, 공공 충전기는 경기·서울·경북이, 민간 충전기는 경기·서울·제주가 상위 3개 분포 지역으로 나타났다.

전국 대비 (광역)지역별 충전기 비중을 살펴보면, 2016년을 기준으로 경기(17.1%), 제주(15.1%), 서울(12.7%) 등의 순으로 높게 나타났으며, 2022년 1월의 경우에도 경기(22.4%), 서울(16.1%), 제주(7.8%) 순으로 타 지역에 비해 높은 비중을 보였다.

공공 충전기는 2016년 경기(14.7%), 서울(13.5%), 경남(10.9%)이 높은 비중을 보였으며, 2022년 1월 기준으로는 경기(16.9%), 서울(10.7%), 경북(8.3%) 순으로 일부 차이를 보였다. 공공 급속 충전기의 경우, 2016년 제주(13.8%), 서울(13.2%), 경기(12.5%)에서, 2022년 1월에는 경기(13.7%), 경북(10.5%), 경남(8.7%)으로 상위 지역의 변동이 존재하였다. 공공 완속 충전기 비중 상위 지역의 경우, 2016년 경기(18.5%), 경남(14.7%), 서울(13.9%)에서, 2022년 1월에는 경기(22.7%), 서울(16.0%), 대구(8.7%)로 일부 차이를 보였다.

한편, 민간 충전기는 2016년 기준 제주(34.2%), 경기(25.7%), 서울(9.8%)이 상위 3개 지역이었으며, 2022년 1월 기준 경기(23.5%), 서울(17.0%), 제주(7.7%)의 비중이 높은 것으로 나타났다. 민간 급속 충전기의 상위 지역의 경우, 2016년 제주(81.0%), 광주(10.3%), 경기(3.4%)에서, 2022년 1월 기준 경기(28.4%), 서울(18.1%), 제주(12.8%)로 변동한 것으로 나타났다. 민간 완속 충전기의 경우, 2016년 경기(29.8%), 제주(25.7%), 서울(11.3%)이었으며, 2022년 1월 기준으로도 경기(23.2%), 서울(17.0%), 제주(7.4%)로 집계되었다.

둘째, 2016년 대비 2021년 연평균증가율의 경우, 지역별·충전속도별로 세종이 가장 높았으며, 대전·대구가 유사한 수준으로 뒤를 이었다.

2016년 대비 2021년 연평균증가율(CAGR)은 세종(187.8%)이 가장 높았으며, 대전(158.7%), 대구(157.2%) 등의 순으로 나타났다. 이 중 급속 충전기의 경우, 세종(143.4%), 대전(121.0%), 울산(95.6%)이었으며, 완속 충전기의 경우 세종(206.8%), 대구(191.1%), 충남(184.2%)이 타 지역에 비해 높은 연평균증가율을 보였다.

공공 충전기의 경우에는 급속·완속 모두 세종(급속: 133.2% / 완속: 128.7%)이 가장 높은 연평균증가율을 보였으며, 민간의 경우 급속은 서울(276.2%)이, 완속은 경북(290.4%)이 높은 것으로 나타났다.

[지역별·충전속도별·사업자별 전기차 충전기 수 추이 (2016~2019)]

구분	2016			2017			2018			2019			
	공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체	
전국	급속	885	58	943	3,162	203	3,365	5,659	1,016	6,675	6,103	1,794	7,897
	완속	509	319	828	3,888	5,627	9,515	4,926	21,270	26,196	5,358	41,855	47,213
	계	1,394	377	1,771	7,050	5,830	12,880	10,585	22,286	32,871	11,461	43,649	55,110
서울	급속	117	1	118	435	31	466	610	98	708	640	210	850
	완속	71	36	107	637	864	1,501	830	2,351	3,181	874	3,983	4,857
	계	188	37	225	1,072	895	1,967	1,440	2,449	3,889	1,514	4,193	5,707
부산	급속	23	0	23	118	3	121	172	27	199	183	47	230
	완속	24	13	37	166	529	695	182	1,263	1,445	198	2,617	2,815
	계	47	13	60	284	532	816	354	1,290	1,644	381	2,664	3,045
대구	급속	32	1	33	215	5	220	368	58	426	428	107	535
	완속	20	10	30	391	389	780	454	1,832	2,286	487	3,407	3,894
	계	52	11	63	606	394	1,000	822	1,890	2,712	915	3,514	4,429
인천	급속	19	1	20	121	5	126	204	39	243	214	65	279
	완속	16	13	29	226	238	464	249	749	998	254	1,312	1,566
	계	35	14	49	347	243	590	453	788	1,241	468	1,377	1,845
광주	급속	38	6	44	60	14	74	113	50	163	118	78	196
	완속	15	4	19	57	260	317	90	752	842	104	1,436	1,540
	계	53	10	63	117	274	391	203	802	1,005	222	1,514	1,736
대전	급속	7	0	7	109	0	109	141	15	156	167	31	198
	완속	10	8	18	170	140	310	173	480	653	183	1,075	1,258
	계	17	8	25	279	140	419	314	495	809	350	1,106	1,456
울산	급속	11	0	11	44	1	45	139	8	147	143	46	189
	완속	9	3	12	48	107	155	59	297	356	59	669	728
	계	20	3	23	92	108	200	198	305	503	202	715	917
세종	급속	2	0	2	40	2	42	94	3	97	98	10	108
	완속	2	1	3	85	57	142	117	256	373	123	380	503
	계	4	1	5	125	59	184	211	259	470	221	390	611
경기	급속	111	2	113	499	64	563	841	378	1,219	872	630	1,502
	완속	94	95	189	820	1,397	2,217	1,104	5,424	6,528	1,167	9,755	10,922
	계	205	97	302	1,319	1,461	2,780	1,945	5,802	7,747	2,039	10,385	12,424
강원	급속	33	0	33	150	6	156	388	74	462	410	96	506
	완속	18	8	26	89	175	264	119	486	605	131	1,070	1,201
	계	51	8	59	239	181	420	507	560	1,067	541	1,166	1,707
충북	급속	42	0	42	163	0	163	299	18	317	314	36	350
	완속	26	3	29	151	142	293	189	618	807	209	1,510	1,719
	계	68	3	71	314	142	456	488	636	1,124	523	1,546	2,069
충남	급속	52	0	52	138	0	138	304	15	319	320	29	349
	완속	11	11	22	110	172	282	135	844	979	137	2,208	2,345
	계	63	11	74	248	172	420	439	859	1,298	457	2,237	2,694
전북	급속	47	0	47	127	0	127	287	7	294	292	7	299
	완속	16	7	23	139	156	295	183	568	751	190	1,258	1,448
	계	63	7	70	266	156	422	470	575	1,045	482	1,265	1,747
전남	급속	74	0	74	190	2	192	387	12	399	419	29	448
	완속	58	7	65	163	218	381	201	814	1,015	206	1,595	1,801
	계	132	7	139	353	220	573	588	826	1,414	625	1,624	2,249
경북	급속	78	0	78	237	2	239	493	45	538	543	65	608
	완속	28	6	34	191	219	410	215	1,103	1,318	246	2,799	3,045
	계	106	6	112	428	221	649	708	1,148	1,856	789	2,864	3,653
경남	급속	77	0	77	217	0	217	395	24	419	430	41	471
	완속	75	12	87	271	251	522	328	988	1,316	349	2,419	2,768
	계	152	12	164	488	251	739	723	1,012	1,735	779	2,460	3,239
제주	급속	122	47	169	299	68	367	424	145	569	512	267	779
	완속	16	82	98	174	313	487	298	2,445	2,743	441	4,362	4,803
	계	138	129	267	473	381	854	722	2,590	3,312	953	4,629	5,582

[지역별·충전속도별·사업자별 전기차 충전기 수 추이 (계속, 2020~2022.1.)]

구분	2020			2021			2022.1			
	공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체	
전국	급속	7,783	2,613	10,396	11,030	4,141	15,171	11,142	4,196	15,338
	완속	6,102	58,612	64,714	6,151	85,728	91,879	6,151	89,724	95,875
	계	13,885	61,225	75,110	17,181	89,869	107,050	17,293	93,920	111,213
서울	급속	752	404	1,156	862	754	1,616	868	760	1,628
	완속	983	6,693	7,676	987	12,185	13,172	987	15,239	16,226
	계	1,735	7,097	8,832	1,849	12,939	14,788	1,855	15,999	17,854
부산	급속	217	67	284	269	137	406	270	142	412
	완속	207	3,224	3,431	207	4,473	4,680	207	4,522	4,729
	계	424	3,291	3,715	476	4,610	5,086	477	4,664	5,141
대구	급속	493	199	692	581	248	829	581	249	830
	완속	527	4,304	4,831	535	5,731	6,266	535	5,789	6,324
	계	1,020	4,503	5,523	1,116	5,979	7,095	1,116	6,038	7,154
인천	급속	275	84	359	349	176	525	350	179	529
	완속	299	1,889	2,188	302	3,344	3,646	302	3,364	3,666
	계	574	1,973	2,547	651	3,520	4,171	652	3,543	4,195
광주	급속	153	93	246	242	117	359	242	119	361
	완속	135	2,012	2,147	136	2,863	2,999	136	2,890	3,026
	계	288	2,105	2,393	378	2,980	3,358	378	3,009	3,387
대전	급속	217	43	260	251	118	369	251	119	370
	완속	186	1,542	1,728	186	2,343	2,529	186	2,393	2,579
	계	403	1,585	1,988	437	2,461	2,898	437	2,512	2,949
울산	급속	185	47	232	247	68	315	247	69	316
	완속	59	1,030	1,089	64	1,472	1,536	64	1,472	1,536
	계	244	1,077	1,321	311	1,540	1,851	311	1,541	1,852
세종	급속	112	15	127	138	33	171	138	33	171
	완속	125	493	618	125	691	816	125	709	834
	계	237	508	745	263	724	987	263	742	1,005
경기	급속	1,087	802	1,889	1,504	1,181	2,685	1,522	1,190	2,712
	완속	1,395	13,955	15,350	1,396	20,595	21,991	1,396	20,852	22,248
	계	2,482	14,757	17,239	2,900	21,776	24,676	2,918	22,042	24,960
강원	급속	524	116	640	720	179	899	720	179	899
	완속	208	1,769	1,977	210	2,576	2,786	210	2,642	2,852
	계	732	1,885	2,617	930	2,755	3,685	930	2,821	3,751
충북	급속	412	45	457	549	97	646	549	97	646
	완속	254	1,914	2,168	255	2,634	2,889	255	2,667	2,922
	계	666	1,959	2,625	804	2,731	3,535	804	2,764	3,568
충남	급속	487	41	528	731	85	816	737	86	823
	완속	161	2,875	3,036	162	3,917	4,079	162	3,963	4,125
	계	648	2,916	3,564	893	4,002	4,895	899	4,049	4,948
전북	급속	428	48	476	695	100	795	696	100	796
	완속	234	1,993	2,227	239	2,775	3,014	239	2,819	3,058
	계	662	2,041	2,703	934	2,875	3,809	935	2,919	3,854
전남	급속	557	30	587	862	59	921	862	61	923
	완속	222	2,372	2,594	222	3,224	3,446	222	3,226	3,448
	계	779	2,402	3,181	1,084	3,283	4,367	1,084	3,287	4,371
경북	급속	678	94	772	1,156	150	1,306	1,175	150	1,325
	완속	258	3,867	4,125	260	5,438	5,698	260	5,588	5,848
	계	936	3,961	4,897	1,416	5,588	7,004	1,435	5,738	7,173
경남	급속	518	71	589	969	124	1,093	970	124	1,094
	완속	400	3,460	3,860	401	4,799	5,200	401	4,913	5,314
	계	918	3,531	4,449	1,370	4,923	6,293	1,371	5,037	6,408
제주	급속	688	414	1,102	905	515	1,420	964	539	1,503
	완속	449	5,220	5,669	464	6,668	7,132	464	6,676	7,140
	계	1,137	5,634	6,771	1,369	7,183	8,552	1,428	7,215	8,643

자료: 국토교통 통계누리, 「자동차 등록자료 통계」, 각 연도 및 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

다. 전기차충전기 1기당 전기차 보급 현황

[전기차충전기 1기당 전기차 수 추이 (2016~2019)]

(단위: 대/기)

구분		2016			2017			2018			2019		
		공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체
전국	급속	12.3	187.2	11.5	7.9	123.7	7.5	9.9	54.9	8.4	14.7	50.1	11.4
	완속	21.3	34.0	13.1	6.5	4.5	2.6	11.3	2.6	2.1	16.8	2.1	1.9
	계	7.8	28.8	6.1	3.6	4.3	1.9	5.3	2.5	1.7	7.8	2.1	1.6
서울	급속	12.8	1,498.0	12.7	11.0	154.7	10.3	15.7	97.6	13.5	23.4	71.2	17.6
	완속	21.1	41.6	14.0	7.5	5.6	3.2	11.5	4.1	3.0	17.1	3.8	3.1
	계	8.0	40.5	6.7	4.5	5.4	2.4	6.6	3.9	2.5	9.9	3.6	2.6
부산	급속	15.9	-	15.9	6.9	272.0	6.7	9.1	58.0	7.9	17.6	68.4	14.0
	완속	15.3	28.2	9.9	4.9	1.5	1.2	8.6	1.2	1.1	16.2	1.2	1.1
	계	7.8	28.2	6.1	2.9	1.5	1.0	4.4	1.2	1.0	8.4	1.2	1.1
대구	급속	10.8	344.0	10.4	9.3	401.0	9.1	17.9	113.9	15.5	26.4	105.7	21.1
	완속	17.2	34.4	11.5	5.1	5.2	2.6	14.5	3.6	2.9	23.2	3.3	2.9
	계	6.6	31.3	5.5	3.3	5.1	2.0	8.0	3.5	2.4	12.4	3.2	2.6
인천	급속	10.9	207.0	10.4	4.5	108.4	4.3	6.3	32.9	5.3	12.1	40.0	9.3
	완속	12.9	15.9	7.1	2.4	2.3	1.2	5.2	1.7	1.3	10.2	2.0	1.7
	계	5.9	14.8	4.2	1.6	2.2	0.9	2.8	1.6	1.0	5.6	1.9	1.4
광주	급속	6.3	39.8	5.4	9.1	39.1	7.4	12.8	28.9	8.9	20.9	31.6	12.6
	완속	15.9	59.8	12.6	9.6	2.1	1.7	16.1	1.9	1.7	23.7	1.7	1.6
	계	4.5	23.9	3.8	4.7	2.0	1.4	7.1	1.8	1.4	11.1	1.6	1.4
대전	급속	10.6	-	10.6	2.8	-	2.8	9.5	88.9	8.6	15.3	82.4	12.9
	완속	7.4	9.3	4.1	1.8	2.2	1.0	7.7	2.8	2.0	14.0	2.4	2.0
	계	4.4	9.3	3.0	1.1	2.2	0.7	4.2	2.7	1.6	7.3	2.3	1.8
울산	급속	9.4	-	9.4	8.1	356.0	7.9	6.1	105.9	5.8	10.1	31.5	7.7
	완속	11.4	34.3	8.6	7.4	3.3	2.3	14.4	2.9	2.4	24.5	2.2	2.0
	계	5.2	34.3	4.5	3.9	3.3	1.8	4.3	2.8	1.7	7.2	2.0	1.6
세종	급속	12.5	-	12.5	2.4	47.5	2.3	4.2	131.3	4.1	9.2	90.3	8.4
	완속	12.5	25.0	8.3	1.1	1.7	0.7	3.4	1.5	1.1	7.3	2.4	1.8
	계	6.3	25.0	5.0	0.8	1.6	0.5	1.9	1.5	0.8	4.1	2.3	1.5
경기	급속	5.9	325.0	5.8	4.6	35.8	4.1	7.6	16.9	5.2	13.5	18.7	7.8
	완속	6.9	6.8	3.4	2.8	1.6	1.0	5.8	1.2	1.0	10.1	1.2	1.1
	계	3.2	6.7	2.2	1.7	1.6	0.8	3.3	1.1	0.8	5.8	1.1	0.9
강원	급속	4.5	-	4.5	3.1	76.5	2.9	3.5	18.6	3.0	6.0	25.5	4.8
	완속	8.3	18.8	5.8	5.2	2.6	1.7	11.6	2.8	2.3	18.7	2.3	2.0
	계	2.9	18.8	2.5	1.9	2.5	1.1	2.7	2.5	1.3	4.5	2.1	1.4
충북	급속	1.4	-	1.4	1.7	-	1.7	4.0	66.6	3.8	7.7	67.0	6.9
	완속	2.3	20.0	2.1	1.9	2.0	1.0	6.3	1.9	1.5	11.5	1.6	1.4
	계	0.9	20.0	0.8	0.9	2.0	0.6	2.5	1.9	1.1	4.6	1.6	1.2
충남	급속	3.3	-	3.3	2.4	-	2.4	3.7	75.1	3.5	8.9	98.0	8.1
	완속	15.5	15.5	7.7	3.1	2.0	1.2	8.3	1.3	1.2	20.7	1.3	1.2
	계	2.7	15.5	2.3	1.4	2.0	0.8	2.6	1.3	0.9	6.2	1.3	1.1
전북	급속	1.2	-	1.2	2.6	-	2.6	3.5	142.4	3.4	6.3	263.0	6.2
	완속	3.6	8.1	2.5	2.4	2.2	1.1	5.4	1.8	1.3	9.7	1.5	1.3
	계	0.9	8.1	0.8	1.3	2.2	0.8	2.1	1.7	1.0	3.8	1.5	1.1
전남	급속	6.0	-	6.0	5.1	480.0	5.0	5.1	164.5	4.9	7.9	114.7	7.4
	완속	7.7	63.7	6.9	5.9	4.4	2.5	9.8	2.4	1.9	16.1	2.1	1.8
	계	3.4	63.7	3.2	2.7	4.4	1.7	3.4	2.4	1.4	5.3	2.0	1.5
경북	급속	3.6	-	3.6	3.2	378.0	3.2	4.1	44.5	3.7	7.5	62.3	6.7
	완속	9.9	46.3	8.2	4.0	3.5	1.8	9.3	1.8	1.5	16.5	1.4	1.3
	계	2.6	46.3	2.5	1.8	3.4	1.2	2.8	1.7	1.1	5.1	1.4	1.1
경남	급속	7.3	-	7.3	4.7	-	4.7	5.3	87.8	5.0	8.4	88.4	7.7
	완속	7.5	46.6	6.4	3.8	4.1	2.0	6.4	2.1	1.6	10.4	1.5	1.3
	계	3.7	46.6	3.4	2.1	4.1	1.4	2.9	2.1	1.2	4.7	1.5	1.1
제주	급속	46.1	119.8	33.3	30.8	135.4	25.1	36.7	107.2	27.3	35.5	68.1	23.3
	완속	351.8	68.6	57.4	52.9	29.4	18.9	52.2	6.4	5.7	41.2	4.2	3.8
	계	40.8	43.6	21.1	19.5	24.2	10.8	21.5	6.0	4.7	19.1	3.9	3.3

[전기차충전기 1기당 전기차 수 추이 (계속, 2020~2022.1.)]

(단위: 대/기)

구분		2020			2021			2022.1.		
		공공	민간	전체	공공	민간	전체	공공	민간	전체
전국	급속	17.3	51.7	13.0	21.0	55.9	15.3	20.9	55.5	15.2
	완속	22.1	2.3	2.1	37.6	2.7	2.5	37.9	2.6	2.4
	계	9.7	2.2	1.8	13.5	2.6	2.2	13.5	2.5	2.1
서울	급속	31.1	57.9	20.2	47.1	53.8	25.1	47.4	54.1	25.3
	완속	23.8	3.5	3.0	41.1	3.3	3.1	41.7	2.7	2.5
	계	13.5	3.3	2.6	21.9	3.1	2.7	22.2	2.6	2.3
부산	급속	24.7	79.9	18.9	46.0	90.3	30.5	46.3	88.0	30.3
	완속	25.9	1.7	1.6	59.8	2.8	2.6	60.4	2.8	2.6
	계	12.6	1.6	1.4	26.0	2.7	2.4	26.2	2.7	2.4
대구	급속	25.6	63.5	18.3	27.9	65.3	19.5	27.8	64.9	19.5
	완속	24.0	2.9	2.6	30.3	2.8	2.6	30.2	2.8	2.6
	계	12.4	2.8	2.3	14.5	2.7	2.3	14.5	2.7	2.3
인천	급속	19.5	63.9	14.9	36.7	72.8	24.4	37.0	72.3	24.5
	완속	17.9	2.8	2.5	42.5	3.8	3.5	42.9	3.8	3.5
	계	9.3	2.7	2.1	19.7	3.6	3.1	19.8	3.7	3.1
광주	급속	21.0	34.5	13.0	21.5	44.4	14.5	21.5	43.7	14.4
	완속	23.8	1.6	1.5	38.2	1.8	1.7	38.3	1.8	1.7
	계	11.1	1.5	1.3	13.7	1.7	1.5	13.8	1.7	1.5
대전	급속	20.6	103.9	17.2	30.7	65.3	20.9	30.6	64.5	20.7
	완속	24.0	2.9	2.6	41.4	3.3	3.0	41.3	3.2	3.0
	계	11.1	2.8	2.2	17.6	3.1	2.7	17.6	3.1	2.6
울산	급속	12.3	48.4	9.8	12.8	46.6	10.1	12.9	46.1	10.1
	완속	38.5	2.2	2.1	49.5	2.2	2.1	49.7	2.2	2.1
	계	9.3	2.1	1.7	10.2	2.1	1.7	10.2	2.1	1.7
세종	급속	10.3	76.5	9.0	13.5	56.3	10.9	13.6	56.9	11.0
	완속	9.2	2.3	1.9	14.9	2.7	2.3	15.0	2.7	2.3
	계	4.8	2.3	1.5	7.1	2.6	1.9	7.1	2.5	1.9
경기	급속	18.8	25.5	10.8	26.6	33.8	14.9	26.4	33.8	14.8
	완속	14.7	1.5	1.3	28.6	1.9	1.8	28.8	1.9	1.8
	계	8.3	1.4	1.2	13.8	1.8	1.6	13.8	1.8	1.6
강원	급속	7.8	35.2	6.4	11.0	44.4	8.8	11.2	44.9	8.9
	완속	19.6	2.3	2.1	37.8	3.1	2.9	38.3	3.0	2.8
	계	5.6	2.2	1.6	8.5	2.9	2.2	8.6	2.9	2.1
충북	급속	9.4	86.3	8.5	14.9	84.5	12.7	14.9	84.4	12.7
	완속	15.3	2.0	1.8	32.1	3.1	2.8	32.1	3.1	2.8
	계	5.8	2.0	1.5	10.2	3.0	2.3	10.2	3.0	2.3
충남	급속	11.3	133.9	10.4	13.7	117.5	12.2	13.6	116.5	12.2
	완속	34.1	1.9	1.8	61.7	2.6	2.4	61.8	2.5	2.4
	계	8.5	1.9	1.5	11.2	2.5	2.0	11.1	2.5	2.0
전북	급속	7.8	69.2	7.0	10.6	73.7	9.3	10.6	73.9	9.3
	완속	14.2	1.7	1.5	30.8	2.7	2.4	30.9	2.6	2.4
	계	5.0	1.6	1.2	7.9	2.6	1.9	7.9	2.5	1.9
전남	급속	9.4	174.1	8.9	10.1	147.6	9.5	10.3	144.9	9.6
	완속	23.5	2.2	2.0	39.2	2.7	2.5	39.8	2.7	2.6
	계	6.7	2.2	1.6	8.0	2.7	2.0	8.2	2.7	2.0
경북	급속	10.4	75.0	9.1	9.7	74.9	8.6	9.6	75.1	8.5
	완속	27.3	1.8	1.7	43.2	2.1	2.0	43.3	2.0	1.9
	계	7.5	1.8	1.4	7.9	2.0	1.6	7.9	2.0	1.6
경남	급속	12.2	88.8	10.7	13.0	101.7	11.5	13.1	102.6	11.6
	완속	15.8	1.8	1.6	31.4	2.6	2.4	31.7	2.6	2.4
	계	6.9	1.8	1.4	9.2	2.6	2.0	9.3	2.5	2.0
제주	급속	30.9	51.4	19.3	28.3	49.7	18.0	26.5	47.5	17.0
	완속	47.4	4.1	3.8	55.1	3.8	3.6	55.1	3.8	3.6
	계	18.7	3.8	3.1	18.7	3.6	3.0	17.9	3.5	3.0

주: 전기차충전기 1기당 전기차 수는 “전기차 등록대수 / 충전기 수(급속·완속·계)”로 산출

자료: 국토교통 통계누리, 「자동차 등록자료 통계」, 각 연도 및 환경부 제출자료를 바탕으로 재작성

친환경자동차 지원 사업 분석

발간일	2022년 7월 25일
발행인	임익상 국회예산정책처장
편 집	예산분석실 경제산업사업평가과
발행처	국회예산정책처 서울특별시 영등포구 의사당대로 1 (tel 02·2070·3114)
인쇄처	(주)디자인여백플러스 (tel 02·2672·1535)

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)에서
보실 수 있습니다.

ISBN 979-11-6799-055-6

© 국회예산정책처, 2022

내일을 여는 국민의 국회



(07233)서울특별시 영등포구 의사당대로 1
Tel. 02-2070-3114 www.nabo.go.kr

발 간 등 록 번 호
31-9700486-001973-01



국회의산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE