

2050 탄소중립을 위한 무공해차 확산 정책 연구

2024년 4월

환경부
김 유 경

국외훈련개요

1. 훈련국 : 미국
2. 훈련기관명 : 텍사스대학교 오스틴캠퍼스 엘비제이 스쿨
(The LBJ School of Public Affairs of the
University of Texas, Austin)
3. 훈련분야 : 환경일반
4. 훈련기간: 2022.8.1. ~ 2024.5.31.

훈련기관 개요

- 주소 : 2315 Red River St., Stop E2700, Sid Richardson Hall, Unit 3, Austin, TX, 78712

- 전화번호: +1 512 471 3200

- 이메일 : lbjdeanoffice@austin.utexas.edu

- 개요 : LBJ School of Public Affairs는 텍사스대학교 오스틴에 1970년에 설립된 대학원이다. 해당 대학원에서는 공공정책 분석 및 행정과, 공적 영역에 관련한 비영리 분야까지를 포괄한다. 학위 과정은 Master of Public Affairs (MPAff), Master of Global Policy Studies (MGPS), Executive Master of Public Leadership, Ph.D. in public policy 등을 포함하고 있다. 2023년 U.S. News Ranking에서 Public Affairs 분야 대학원 10위를 기록하고 있다.

- Master of Public Affairs 개요
Master of Public Affairs의 경우 일반 과정과 이중 학위 과정, DC 프로그램 등을 포함하고 있다. 학위를 위해서는 총 48학점의 이수가 필요하며, 해당 학점에는 고급분석코스, 정책분석을 위한 미시경제 응용, 커뮤니케이션, 정책 분석을 위한 empirical methods, 정책 연구 프로젝트, 정책 개발, 공공 재정 관리학, 행정학 등을 포함하고 있다.

목 차

1. 연구배경	5
2. 국내 무공해차 정책 현황	7
2.1. 관련 계획	7
2.2. 관련 제도	13
3. 미국 무공해차 관련 정책	22
3.1. 개요	22
3.2. 연방정부 정책동향	27
3.3. 주정부 정책동향	49
3.4. 전기차 관련 비영리기관(Nonprofits) 활동 현황	91
3.5. 미국 내 관련 연구 리뷰	96
4. 국내 및 미국 전기차 보급 정책 비교	103
5. 시사점	106

1. 연구배경

기후위기는 더 이상 선언적 메시지가 아니다. 이상기후로 인한 자연 재난은 특정 국가가 아니라 전 지구적인 영향을 끼치고 있다. 기후 변화로 달라진 우리의 달라진 일상은 탄소 감축 노력이 이행되지 않는다면, 미래 세대의 미래는 보장되지 않을 수도 있다는 메시지를 전하고 있다.

이와 같은 우려 하에 유엔기후변화협약의 새로운 이니셔티브는 “Climate Neutral Now” 로, 비정당 이해관계자들의 참여를 통한 기후 행동을 강조하고 있다. 특히, 해당 이니셔티브는 2050년까지 파리협약에 따른 탄소중립을 강조한다¹⁾.

물론 우리나라도 탄소 감축을 위한 노력에 동참하고 있다. 특히, 2050년 탄소중립을 달성하기 위해서 다양한 기후변화 정책을 시행하고 있다. 2023년 부처합동으로 마련한 제1차 국가탄소중립녹색성장 계획에서는 다양한 부문에서의 감축 노력을 강조하고 있다. 구체적으로 2018년 배출량 전망을 살펴보면, 교통 부문은 발전과 산업 다음으로 많은 98.1백만톤을 배출하고 있는 것으로 나타났다.

수송 및 교통부문의 온실가스 감축을 위해서는 수요를 관리하는 방안을 통해 도로 위 차량 수 자체를 줄이는 방안도 한 가지 방법이 될 수 있지만, 내연기관 차량을 온실가스 배출량이 0에 달하는 무공해 차량(전기차, 수소차)으로, 혹은 온실가스 배출은 하지만 일반 내연기관보다는 배출량이 적은 저공해차량(하이브리드 차)으로 전환하는 것도 핵심 해결방안 중 하나이다.

한편, 미국은 트럼프 행정부 당시 파리 협정에서 탈퇴하면서 기후정책에서 후퇴하는 것처럼 보였지만 바이든 행정부 출범 하에, 기후정책을 다시 이행하고 있다. 미국은 우리나라와 달리 교통 및 수송 부

1) United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/climate-action/climate-neutral-now>

문 온실가스 배출이 가장 많은 부문을 차지하고 있기에 미국에서도 전기차 전환 정책은 온실가스 배출 저감 및 기후변화대응을 위한 핵심 과제로 자리잡고 있다.

미국과 우리나라는 많은 부분에서 차이가 있다. 국토의 면적, 인구의 밀집도가 달라 주거 환경 및 교통 문화에도 차이가 있을 뿐만 아니라, 도시 및 지역의 다양성으로 인해 뉴욕이나 시카고와 같은 대도시와 샌프란시스코 오스틴과 같은 상대적으로 소규모 도시, 혹은 도시 외곽이나 시골 지역의 삶은 확연히 다르다. 또한 연방주의(federalism)로 인해 같은 미국이라고 하더라도 주별로 정책과 삶의 방식에 큰 차이가 크다.

이 연구에서는 전기차 전환에 가속도를 내고 있는 미국과 그간 많은 노력을 기울인 우리나라의 정책을 비교하고, 시사점을 도출해본다. 우선 우리나라의 무공해차 정책 현황을 살펴본 후 미국의 연방 및 주 정부의 정책 현황을 살펴본다. 이후 두 나라의 정책 현황을 비교하고 시사점을 도출한다.

2. 국내 무공해차 정책 현황

2.1. 관련 계획

2.1.1. 제4차 친환경차 기본계획(2021~2025)²⁾

2021년 2월, 환경부, 산업통상자원부, 국토교통부 등 관계부처는 합동으로 제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)를 수립하고 발표하였다. 해당 계획은 “환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률” 제3조에 근거를 두고, 5년을 계획기간으로 5년마다 수립하여 시행하고 있다. 해당 법률에 따른 환경친화적 자동차에는 전기자동차, 수소전기자동차, 하이브리드자동차, 태양광자동차 중 에너지효율 등 환경기준에 부합하는 차량이 포함된다.

해당 계획에 따르면 하이브리드차를 포함한 친환경차의 국내 보급은 2016년말 누적 24만대에서 2020년말 누적 82만대로 증가했으며, 이 중 전기차는 2016년 1만대에서 2020년말 13만대로 급격한 성장을 하였다. 2019년 기준 차종별 시장규모는 전기차가 세계 8위를 차지하고 있다. 한편, 전기차 및 수소차의 경우 내연기관 차 대비 높은 가격으로 정부 구매보조금 및 세제지원이 경제성 확보에 필수인 것으로 평가하였다.

충전인프라 관련, 친환경차 증가에 맞추어 전기차 및 수소차 충전소가 대폭 확충되었으며 전기차 충전기는 ‘20년 54,383기, 수소충전소는 70기가 구비된 상황이다. 한편, 소비자 관점에서의 충전 편의성이 문제로 지적되고 있으며, 2019년 교통연구원에 따르면 전기차 운전자의 72%가 주거지, 77%가 직장 내 충전기가 부족함을 지적한 바 있다. 그간의 성과를 토대로 제4차 친환경차 기본계획에 따른 목표는, 친환경차를 2025년까지 283만대, 신차판매 대비 51%, 2030년까지 785만대, 신차판매 대비 83%로 설정하였다. 또한 자동차 온실가스 배출을 2025

2) 해당 파트는 아래 계획을 기반으로 작성됨.
관계부처 합동. (2021). 제4차 친환경자동차 기본계획.

년 까지 8%, 2030년까지 24%를 감축하는 것으로 목표를 설정하였다.
구체적인 친환경차 보급 목표는 아래와 같다.

	'20년	'25년	'30년
친환경차	82만대	283만대	785만대
전기차	13.5만대	113만대	300만대
수소차	1.1만대	20만대	85만대
하이브리드	67.4만대	150만대	400만대
전체차량 중 비중	3%	11%	30%

출처: 관계부처 합동 제4차 친환경자동차 기본계획 (2021~2025)

해당 계획에서는 크게 3가지 추진 전략을 기반으로 하고 있다.
① 친환경차 확산을 가속화하는 사회시스템 구축, ② 기술혁신을 통해 탄소중립시대 개척, ③ 탄소중립 산업생태계로 전환 가속화가 그것이다. 이 중, 친환경차 확산 관련 계획은 전략 1 이하에 기술되어 있다. 여기에는 공공·민간의 대규모 수요 창출을 위해 택시 등 사업용차량을 친환경차로 전환하도록 촉진하고, 거주지 및 직장에 전기차 충전소를 집중 배치하는 것을 포함한다. 또한 가격 경쟁력 확보를 위해 승용차, 버스, 트럭에 대한 인센티브를 제공한다.

공공·민간의 수요 창출을 위해 국가·지자체·공공기관 등 공공부문의 전기·수소차 의무구매비율을 단계적으로 상향하고, 공공기관장 업무용 차량은 2022년부터 전기·수소차로 구매를 의무화한다. 또한 수소청소차 등 특수차량도 공공부문 의무구매대상 차종에 포함하여 시범사업 결과를 바탕으로 차종별 의무구매비율을 설정할 예정이다. 수소차와 관련해서는 지자체와 협력하여 수소충전소 및 수소차 시범사업을 추진하는 “수소상용차 선도 지자체 프로젝트” 를 추진한다.

또한 렌트카, 물류·택배사업자, 운수사업자 등 대규모 수요자를 대상으로 “친환경차 구매목표제” 도입을 추진한다. 2021년 시범사업으로 10%를 목표로 하고 이후 단계적으로 상향을 추진할 예정이다. 또한 민간기업이 2030년까지 보유·임차차량을 전기·수소차로 전환할

것을 공개 선언하는 경우 구매보조금, 인프라 설치 등을 지원하는 K-EV100을 추진할 예정이다.

버스·트럭·택시 등 사업용 차량을 전환하기 위해 구매보조금, 연료보조금 및 기타 인센티브를 지속적으로 지원한다.

제작사의 친환경차 공급 확대를 유도하기 위해서 자동차제작·수입사가 달성해야 하는 자동차 온실가스 기준을 단계적으로 상향하고, 중·대형 상용차에 대한 연도별 온실가스 기준을 신설하여 운영할 예정이며 연간 판매량의 일정비율 이상을 저공해차 및 무공해차로 의무적으로 판매하는 “저공해차 보급목표제”를 단계적으로 강화한다.

전기·수소차 충전기는 국민 생활 및 이동거점을 중심으로 집중적으로 설치한다. 특히 신축건물에 대해서는 충전기 의무설치비율을 단계적으로 강화하여 2025년까지 10%가 의무적으로 설치되어야 한다. 이미 지어진 건물의 경우 충전기 설치의무를 신규로 부과하여 2025년까지 민간건물에 대해 2%로 대상을 확대한다. 이동 거점으로는 고속도로 및 주유소, 휴게소 등을 중심으로 급속충전기를 설치하여 장거리 여행 불편을 최소화한다. 민간충전사업자에게는 급속충전기 설치비용의 50% 이내에서 보조금을 지원한다.

친환경차 주차 및 주행 편의 향상을 위해 주차장의 5% 이상을 친환경차 전용주차면으로 할당하고 고속도로 통행료 50% 감면을 2022년까지 연장한다.

또한 전기차 구매비용에 대한 부담을 저감할 수 있도록 전기차 충전요금 증가수준을 조정하고, 개소세, 취득세, 도시철도채권 등 친환경차 세제 혜택 연장을 검토한다. 더불어 전기차 배터리의 재사용과 재활용을 촉진할 수 있는 기반을 마련하고, 전기차 사용후 배터리 자원순환 클러스터를 구축한다.

2.1.2. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획³⁾

한편, 2023년 3월 관계부처 합동으로 발표한 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획에 따르면 전기차 및 수소차에 대한 보급목표가 상향되었다. 해당 계획에서는 차종별 생산여건, 충전인프라 등을 고려하여 '30년 전기차 420만대, 수소차 30만대 보급을 목표로 한다. 제4차 친환경차 기본계획 목표와 비교했을 때, 전기차 보급목표는 120만대가 증가한 한편 수소차 목표는 55만대가 감소하였다.

해당 계획에서 구매보조금을 주행거리 등 성능별로 차등화하고 다자녀가구나 취약계층을 우선적으로 지원하도록 하며 자동차 친환경 수준을 고려하여 세제지원을 검토하도록 되어 있다.

2023년까지 사업용차량을 대상으로 전기수소차 전환 로드맵 수립을 추진하고 저공해차 보급목표제를 무공해차 중심으로 재편하는 것을 내용으로 담고 있다.

또한 신속하고 편리한 전기수소차 충전기반 마련을 위해 신축건물에 대한 전기충전기 의무설치 비율을 2025년 10%로 상향한다. 공공 급속충전기는 민간 이양을 추진하고 충전 사각지대는 공공 급속충전기를 지속적으로 운영한다.

2.1.3. 전기차 보급정책 및 보급상황⁴⁾

2023년 전기차리더스포럼에서 발표한 환경부 자료에 따르면, 2030년 신규차량 중 전기차 및 수소차 비율을 약 45% 수준으로 전망하고 있다.

해당 자료에 따른 전기차 보급정책에 따르면 공공 및 민간부문 의무구매제를 운영한다. 공공부문 무공해차 의무구매제에 따르면 2023

3) 관계부처 합동. (2023). 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안)

4) 해당 내용은 이주환 의원실 주최 '탄소중립과 전기차 보급 목표 달성을 위한 중장기 로드맵 정책방안 마련: 2023년 전기차리더스포럼' 자료를 바탕으로 함.

https://ampos.nanet.go.kr:7443/materialSeminarDetail.do?control_no=PAMP10000000074386

년 무공해차 의무구매비율을 100%로 확대하고 기관차 차량을 우선 전환한다. 민간 부문 구매목표제에 따르면 대규모 차량 보유 사업자 대상으로 의무를 부과하고, 2023년 구매목표는 대기업 렌터카의 경우 13%, 택시 7%, 버스 6%, 화물차량은 20%를 구매하는 것을 목표로 한다.

민간부문 2030 무공해차 전환100 프로젝트 (KEV 100)에 따르면 2023년 4월을 기준으로 358개 기업이 가입을 신청하였으며 2030년까지 185만대 이상이 무공해차로 전환된다.

전기차 보조금의 경우 2023년 총 26만 8천대에 대한 예산이 배정되었으며 2024년 정부안에서는 총액 1조 7,320억원으로 29만 5천대에 대한 보조금이 배정될 계획이다.

연차별 전기차 보급대수는 아래와 같다.

올해(1~11월) 전기차 14.9만대 보급으로 누적 55.2만대 달성('22년까지 매년 증가 추세) 단위: 대

구분	보급실적					누적
	'19년	'20년	'21년	'22년	'23.1~11월	
총계	90,923	46,713	100,427	164,486	149,951	552,500
승용	88,909	31,329	71,517	123,920	104,854	420,529
승합	840	1,016	1,290	2,074	2,151	7,371
화물	1,150	14,320	27,566	38,471	42,921	124,428
기타	24	48	54	21	25	172

출처: 이주환 의원실 주최 '탄소중립과 전기차 보급 목표 달성을 위한 중장기 로드맵 정책방안 마련: 2023년 전기차리더스포럼' 자료
(https://ampos.nanet.go.kr:7443/materialSeminarDetail.do?control_no=PAMP10000000074386)

한편, △전기차 가격인상 및 보조금 감액으로 인한 실구매가 상승, △ 2022년 7월 충전요금 할인특례 종료와 전기세 인상에 따른 충전비용 상승 우려, △ 저온환경 주행거리 감소, 충전불편, 화재우려

등을 전기차 보급의 장애 원인으로 진단하였다.

이에 따라, 환경부는 전기차 실구매가 인하 유도를 하고 Kev-100을 확대하며, 적재적소에 충전기반을 확충하는 것을 계획으로 하고 있다.

2.1.4. 수소전기자동차 보급 확대 방안⁵⁾

2023년 12월 관계부처는 합동으로 2030년 수소차 30만대 보급, 수소충전소 660기 이상 구축을 목표로 하는 「수소전기자동차 보급 확대 방안」을 발표하였다.

2023년 11월말 기준으로 수소차는 3만 4천여대가 보급되었으며 전국 17개 시·도에 총 274기의 수소차 충전소가 구축된 상황이다. 특히 버스는 승용차 대비 온실가스 및 대기오염물질 배출이 높아 수소버스 전환을 통해 효과성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

해당 목표 달성을 위해, 수소버스를 중심으로 보급을 확대하고 화물차 등에 대한 시범사업을 발굴할 예정이다. 또한 수소차의 성능에 따라 보조금을 차등 지급하고, 사후관리를 강화하는 방향으로 보조금 개편을 추진한다. 또한 어디에서나 충전이 가능하도록 액화수소 충전소 및 버스 차고지 내 융복합 충전소 구축 지원을 확대한다.

뿐만 아니라, 생활 속에서 수소차를 체감하고 수소의 안전성에 신뢰를 줄 수 있도록 수소버스나 화물차에 직접 탑승하는 등의 체험형 홍보를 추진한다.

5) 관계부처 합동. (2023). 수소전기자동차 보급 확대 방안

2.2. 관련 제도

2.2.1. 저공해자동차 보급 목표제

대기환경보전법 제58조의2에 따라 환경부장관은 자동차의 제작자나 수입자 중 연간 판매수량이 3년 평균 4,500대 이상인 경우 연간 저공해자동차 보급목표를 달성하여야 한다. 이를 위해 자동차판매자는 해당 목표에 따라 매년 저공해자동차 보급계획서를 작성하여 환경부장관의 승인을 받아야 하며 그 실적을 환경부장관에게 제출하여야 한다. 해당 법에 근거한 「연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표」에 따르면, 저공해차 보급 목표는 아래 표와 같다.

구분	2023년	2024년	2025년
저공해자동차 보급목표 (무공해자동차 보급목표를 포함함)	22%	24%	26%
무공해자동차 보급목표	15%	18%	22%
차등 보급목표	11%	14%	18%

출처: 환경부고시 제2023-156호, 연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표 [별표 1]

한편, 전기차 및 수소차 등 무공해차를 보급해야 하는 자동차판매자는 연간 판매수량이 2016년 이후 3년간 평균값이 3번 연속하여 2만대 이상인 자를 말하며, 3년 연속하여 평균 2만대 미만일 경우 해당 연도의 2년 후부터 무공해자동차를 보급해야 하는 자동차 판매자에서 제외된다. 해당 평균값이 2만대 이상 10만대 미만인 자동차판매자는 차등 보급목표를 적용받게 된다,

같은 법 제58조의3에서는 저공해자동차 보급실적의 이월 및 거래에 대해서 정하고 있다. 이에 따라, 저공해 및 무공해자동차 보급 실적이 보급 목표를 초과하는 경우 초과분을 그 다음해부터 3년 동안 이월하여 사용하거나 자동차판매자 간에 거래할 수 있다. 다만, 거래를 통해 구매된 실적은 이월하거나 재거래할 수 없다.

또한 보급실적을 유연하게 활용할 수도 있는데, 환경부고시 제 2023-156호 연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표 고시 제5조에 따르면, 자동차판매자는 초과분이 발생한 경우 일정비율에 따라 저공해자동차 실적을 무공해자동차 실적으로, 무공해자동차 실적을 저공해자동차 실적으로 사용할 수 있다. 해당 비율은 아래와 같다.

실적 사용	2023년	2024년	2025년
무공해자동차 초과실적을 저공해자동차 실적으로 사용할 수 있는 비율	200%	200%	200%
저공해자동차 초과실적을 무공해자동차 실적으로 사용할 수 있는 비율	100%	100%	100%

출처: 환경부고시 제2023-156호, 연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표 [별표 3]

무공해자동차 충전시설 설치 및 운영 실적, 신재생에너지 사용 실적, 무공해 상용차 판매실적이 있는 경우 이를 보급실적으로 전환하여 사용이 가능하다. 세부 사항은 아래 표와 같다.

구분	기준	단위 점수	비고
무공해차 충전시설 설치	전기차 충전시설 - 충전 용량 50kW급 이상 충전기 1기 설치시 - 디스펜서형은 파워뱅크 용량을 기준으로 계산	0.5	충전용량(kW) ÷ 100kW × 0.5
	수소차 충전시설 - 압축기 성능 700bar 이상 - 충전 용량 25kg/h 이상	10	충전용량(kg/h) ÷ 25kg/h × 10
무공해차 충전시설 운영	전기차 충전시설 - 연간 10MWh 이상 충전실적	10	연간충전량(MWh) ÷ 10MWh × 10
	수소차 충전시설 - 연간 50ton 이상 충전실적	10	연간충전용량(ton) ÷ 50ton × 10
신재생 에너지 사용	- 신재생에너지 공급인정서 등 증빙서류 제출 - 연간 10MWh 이상 사용실적	10	연간사용량(MWh) ÷ 10MWh × 10
무공해 상용차 판매	- 전기차 및 수소전기차 보조금 지급 대상 화물차 및 승합차	1	

출처: 환경부고시 제2023-156호, 연간 저공해자동차 및 무공해자동차 보급목표 [별표 2]

2.2.2. 공공기관 구매 의무제

환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 (이하 “친환경자동차법”) 제10조의2에 따르면 공공기관 및 지방공기업의 장은 업무용 차량을 구입하거나 임차할 경우 일정 비율 이상을 환경친화적 자동차로 할 것을 규정하고 있다. 동법 제18조의2 환경친화적 자동차의 구매비율에서는 이를 세부적으로 규정하면서 공공기관의 장이 구입하거나 임차하는 환경친화적 자동차는 모두 전기차 또는 수소차로 구매할 것을 규정하며 차량 수급 차질 등 부득이한 사유로 해당 연도에 구매하기 어려운 경우 산업통상자원부장관과 협의하여 다른 환경친화적 자동차를 구매할 수 있도록 한다.

2.2.3. 환경친화적 자동차 구매 목표제

친환경자동차법 제10조의3에 따르면 산업통상자원부 장관은 환경친화적 자동차의 보급을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우

업무용 차량을 구입하거나 임차할 경우 일정 비율 이상의 환경친화적 자동차를 구매하도록 구매목표를 정할 수 있다.

동법 시행령 제18조의4에서는 이행 대상자의 범위를 정하고 있는데, 해당 대상자에는 ① 「여객자동차 운수사업법 시행령」 제3조제1호가목의 시내버스운송사업자로서 직전 사업연도 말 기준 보유 자동차가 200대 이상인 자, ② 「여객자동차 운수사업법」에 따른 자동차대여사업을 하는 자로서 직전 사업연도 말 보유 자동차가 기준 3만대 이상인 자, ③ 「택시운송사업의 발전에 관한 법률」에 따른 일반택시운송사업을 하는 자로서 직전 사업연도 말 기준 보유 자동차가 200대 이상인 자, ④ 「화물자동차 운수사업법」에 따른 화물자동차 운송사업을 하는 자로서 택배서비스사업 등록자·우수물류기업 인증을 받은 자, ⑤ 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」 제31조 제1항 전단에 따른 공시대상기업집단을 대상으로 하고 있다.

이 중 자동차대여사업자 및 공시대상기업집단의 경우 2023년 구매목표는 환경친화적 자동차 22 퍼센트 이상 전기·수소차는 13 퍼센트 이상을 구매목표로 삼는다. 시내버스운송사업자는 2023년 전기·수소차를 6 퍼센트 이상, 일반택시운송사업자는 7 퍼센트 이상, 택배서비스사업자 및 우수물류기업 인증을 받은 자는 20 퍼센트 이상을 구매목표로 삼고 있다.

한편, 당해 연도의 구매실적이 구매목표를 초과달성한 경우 초과구매한 환경친화적 자동차 대수만큼 다음 연도의 구매목표를 이행한 것으로 보고 있으며 구매목표를 초과하는 구입·임차 실적에는 전기수소차의 경우 3의 가중치를, 하이브리드 자동차의 경우 0.8의 가중치를 두고 계산을 한다.

2.2.4. 환경친화적 자동차 전용주차구역

친환경자동차법 제11조의2에 따라 공공건물 및 공중이용시설,

공동주택, 지자체에서 설치한 주차장, 그 밖에 시·도의 조례로 정하는 시설은 환경친화적 자동차 충전시설 및 전용주차구역을 설치하여야 한다. 한편, 설치해야 하는 환경친화적 자동차 주차구역의 수는 해당 시설의 총 주차대수의 100분의 5 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다. 다만, 2022년 1월 28일 전에 건축허가를 받은 시설은 100분의 2 이상의 범위에서 시·도의 조례로 정한다.

또한 해당 전용주차구역에 설치하는 충전시설은 최대 출력값이 40kW 이상인 급속충전시설 혹은 최대 출력값이 40kW 미만인 완속충전시설을 설치할 수 있다.

전기자동차나 외부 전기 공급원으로부터 충전되는 전기에너지로 구동 가능한 하이브리드자동차가 아닌 경우 환경친화적 자동차 충전시설의 충전구역에 주차하여서는 안되며, 전기차, 하이브리드차, 수소전기차가 아닌 경우에는 환경친화적 자동차 전용주차구역에 주차하여서는 안된다.

2.2.5. 자동차 평균 온실가스·연비 관리제도

기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(탄소중립기본법) 제32조 제2항에 따라 정부는 자동차의 평균에너지소비효율을 개선함으로써 에너지 절약을 도모하고 자동차 배기가스 중 온실가스를 줄임으로써 쾌적하고 적정한 대기환경을 유지할 수 있도록 자동차 평균에너지소비효율기준 및 자동차 온실가스 배출허용기준을 각각 정하여야 한다. 이 경우 자동차제작자는 자동차 평균에너지소비효율기준과 자동차 온실가스 배출허용기준 중 하나를 선택하여 준수하여야 한다. 2020년 기준 해당 자동차 제작사에는 국내 제작사에는 현대, 기아, 한국지엠, 르노삼성, 쌍용 등 5개사, 수입사에는 비엠더블유, 벤츠, 아우디폭스바겐, 토요타, 혼다 등 14개사가 포함되어 있다.⁶⁾

6) 환경부 보도자료. (2020). 2021~2030년 자동차 온실가스·연비 기준 행정예고.

해당 제도는 2012년에 처음 시행되었으며, 최초의 온실가스 140g/km, 연비 17km/L에서 점차 강화된 기준이 적용되고 있다. 대기환경보전법 제76조의2에 따른 ‘자동차 평균에너지소비효율·온실가스 배출허용기준 및 기준의 적용·관리 등에 관한 고시’에서 구체적인 온실가스 배출허용기준을 정하고 있다.

해당 기준은 국내에서 제작되거나 수입되어 국내에 판매되는 승용자동차 및 승합자동차로 승차인원이 15인승 이하이고 총 중량이 3.5톤 미만인 자동차 및 화물자동차로 총 중량이 3.5톤 미만인 자동차에 한하여 적용한다. 최근 고시에는 2030년까지의 기준이 고시되어 있다. 최근 기준의 사례는 아래와 같다⁷⁾.

라. 2021년 1월1일부터 2030년 12월 31일까지 출고되는 10인승 이하의 승용 및 승합자동차

2021년	$97 + 0.0407 \times (m - 1421.8)$ ($m > 1,070$ kg)	82.7 g/km ($m \leq 1,070$ kg)
2022년	$97 + 0.0407 \times (m - 1421.8)$ ($m > 1,070$ kg)	82.7 g/km ($m \leq 1,070$ kg)
2023년	$95 + 0.0399 \times (m - 1421.8)$ ($m > 1,110$ kg)	82.6 g/km ($m \leq 1,110$ kg)
2024년	$92 + 0.0386 \times (m - 1496.8)$ ($m > 1,110$ kg)	77.1 g/km ($m \leq 1,110$ kg)
2025년	$89 + 0.0373 \times (m - 1571.8)$ ($m > 1,110$ kg)	71.8 g/km ($m \leq 1,110$ kg)
2026년	$86 + 0.0361 \times (m - M0)$ ($m > 1,110$ kg)	69.2 g/km ($m \leq 1,110$ kg)

한편, 평균에너지소비효율의 최근 기준은 아래와 같다.

7) 환경부고시 제2024-5호. (2024). 자동차 평균에너지소비효율기준·온실가스 배출허용기준 및 기준의 적용·관리 등에 관한 고시

4) 2021년 1월1일부터 2030년 12월 31일까지 출고되는 10인승 이하의 승용 및 승합자동차

2021년 : $40.678 - 0.011168 \times m$ ($m > 1,070\text{kg}$)
28.7 km/L ($m \leq 1,070\text{kg}$)

2022년 : $40.678 - 0.011168 \times m$ ($m > 1,070\text{kg}$)
28.7 km/L ($m \leq 1,070\text{kg}$)

2023년 : $24.4 + 0.008549 \times (1421.8 - m)$ ($m > 1,110 \text{ kg}$)
29.2 km/L ($m \leq 1,110 \text{ kg}$)

2024년 : $25.2 + 0.008808 \times (1496.8 - m)$ ($m > 1,110 \text{ kg}$)
29.7 km/L ($m \leq 1,110 \text{ kg}$)

2025년 : $26.0 + 0.009067 \times (1571.8 - m)$ ($m > 1,110 \text{ kg}$)
30.2 km/L ($m \leq 1,110 \text{ kg}$)

여기서 m은 해당 연도의 판매자동차 종류별 공차중량값을 의미한다.

자동차제작자는 이 두 기준 중 어느 한 기준을 매년 선택한 후, 선택한 기준에 대해 판매비율별 기준 또는 연차별 기준 중 어느 한 기준을 선택하여 준수하여야 한다. 한편, 실적의 산정방법은 아래와 같다.

1. 온실가스 평균배출량(g/km) = $[\sum(\text{대상자동차 종류별 판매량(대)} \times \text{대상자동차 종류별 온실가스 배출량(g/km)}) / \text{대상자동차 총 판매량(대)}]$

2. 평균에너지소비효율(km/l) = $[\text{대상자동차 총 판매량(대)} / \sum(\text{대상자동차 종류별 판매량(대)} / \text{대상자동차 종류별 에너지소비효율(km/l)})]$

자동차제작자는 초과달성분이 발생한 경우 발생한 연도 이후부터 실적에 이월하여 사용하거나 자동차제작자 사이의 거래에 사용할 수 있다. 2020년까지는 3년간 실적 이월 및 거래를 허용했으나 2021년부터는 5년간 사용이 가능하다.

2.2.6. 2024년 전기자동차 보급사업 보조금 업무처리지침⁸⁾

전기차 보급을 위한 보조금 지원기준 및 절차 등 관련 업무를 처리하는데 필요한 사항을 규정하기 위해 환경부에서는 보조금 업무처리지침을 수립하고 이행하고 있다. 2024년 2월에 확정된 보조금 업무처리지침에 따르면, 2023년의 경우 1조 7천억원이 총 사업비로 소요되었으며, 이중 자치단체자본보조로 1조 5천억원, 민간경상보조로 1천 5백억원이 소요되었다.

환경부는 전기자동차 보급 계획 및 보조금 업무처리지침을 수립하고 지방자치단체 및 한국환경공단에 보조금 예산을 배정한다. 또한 사업운영을 지도·점검하며 사업 운영실태 및 결과를 평가한다. 한편, 지방자치단체에서는 국비보조금 교부를 신청하고 지방비보조금을 편성하고 집행한다. 한국환경공단에서도 보조금 교부를 신청하고 법인 대상으로 전기차 보조금 대상자를 선정하고 집행한다.

기본적으로 보조금 지원 대상은 전기차 보조금 지원 대상 자동차를 신규구매하여 국내에 신규등록하는 경우이다. 다만, 전기차 제작·수입사가 자사 차량을 구매하거나 개인이 ‘재지원제한기간’ 내 2대 이상의 동일 차종 차량을 구매하는 경우에는 보조금 지원에서 제외된다.

보조금 지원 기준 및 단가는 자동차 분류에 따라 달라지게 된다. 전기차의 경우 공통적으로 기본가격이 5천 5백만원 미만인 경우 보조금을 저액, 5천 5백만원 이상 8천 5백만원 미만 차량은 보조금의 50%, 8천 5백만원 이상 차량은 보조금을 지원하지 않는다. 해당 기준은 2025년에 더 강화될 예정으로, 보조금 전액지원 기준을 5천 3백만원으로 낮춘다.

분류별로 다양하지만, 예시로 전기승용차의 보조금에 대한 산출

8) 환경부. (2024). 2024년 전기자동차 보급사업 보조금 업무처리지침

방식은 아래와 같다.

$$\begin{aligned} & [(성능보조금 + 배터리안전보조금) \times \text{배터리효율계수} \times \text{배터리환경성계수} \times \text{사후관리계수} \\ & + \text{보급목표이행보조금} + \text{충전인프라보조금} + \text{혁신기술보조금} \times \text{가격계수} \end{aligned}$$

출처: 환경부 2024년 전기차 보조금 업무처리지침

해당 공식을 보면 알 수 있듯이, 전기차의 배터리 안전, 배터리 효율, 배터리 환경성(재활용 가치) 등이 뛰어난 경우 더 많은 보조금을 지원받도록 설계되어 제작사가 배터리 기술 및 환경성 제고, 충전 인프라 설치 등에 인센티브를 부여하고 있다.

3. 미국 무공해차 관련 정책

3.1. 개요

미국과 우리나라의 정책 여건을 비교하기 위해 미국 연방정부의 관련 법안, 예산, 정책방향을 우선적으로 살펴보고 주요 주를 중심으로 주정부 정책을 살펴볼 예정이다. 미국은 연방주의 (Federalism) 국가로, 연방정부는 주로 전반적인 정책 방향 설정 및 주정부에 대한 보조금 지원을 중심으로 정책을 이행하는 한편, 실질적인 정책 계획 및 집행은 주정부에서 담당하고 있다.

미국은 총 50개의 주 및 Washington D.C.를 포함하고 있어, 해당 보고서에서는 대표적인 4개의 주를 선정하여 정책 현황을 살펴보고자 한다. 4가지 주를 선정하는 기준으로 △인구규모, △GDP, △면적, △무공해차 보급 현황, △정치성향을 종합적으로 고려하였다. 세부적인 내용은 아래 표와 같다.

구 분	대한민국	미국			
		텍사스	캘리포니아	콜로라도	오리건
인구 (기준연도: 2023)	5,171만명	3,030만명	3,900만명	591만명	423만명
명목 GDP ⁹⁾ (기준연도: 2022)	\$1,67조 ¹⁰⁾	\$2.36조	\$3.60조	\$4천8백억	\$3천억
면적	38,691 평방마일	268,597 평방마일	163,696 평방마일	104,185 평방마일	98,466 평방마일
전기차 보급 (대수) ¹¹⁾	231,443 ¹²⁾	80,900	563,070	37,000	30,290
1,000명 당 전기차 등록수 ¹³⁾	4.47	5.13	27.55	11.84	13.88
충전기 1개당 주민수 ¹⁴⁾	226 ¹⁵⁾	4,597 (36위)	881 (2위)	1,289 (4위)	1,717 (9위)
정치성향 ¹⁶⁾		공화당	민주당	민주당	민주당

해당 주 선정에 정치성향을 포함한 이유는 주별 정치성향에 따라 그간의 기후변화 정책에의 관심에 큰 차이가 있기 때문이다. 전통적으로 민주당 성향 주의 경우에는 기후변화 정책을 리드하면서 전기차 확산 정책도 지속적으로 추진해온 반면 공화당 성향 주의 경우 트럼프 정권 당시 기후 변화 자체에 대한 의문을 제기하며 기후 관련 정책은 핵심 아젠다에서 벗어나 있었다. 텍사스와 캘리포니아는 각각 공화당 및 민주당을 대표하는 주일 뿐만 아니라, 주의 면적이나 인구, GDP 규모에서 사실상 하나의 국가라고도 할 수 있어 해당 주들을 살펴보는 것이 의미있을 것으로 여겨졌다. 콜로라도와 오리건은 규모는 작지만 미국 내에서 전기차 관련 정책을 선도하는 주로 평가받고 있어 의미가 크다.

3.1.1. 교통 부문 온실가스 배출 현황 및 저감 목표¹⁷⁾

교통 부문은 미국에서 최대 온실가스 배출원으로 2020년 배출량의 27%를 차지하고 있다. 교통 부문은 또한 스모그를 형성하는 Nitrogen oxides와 미세먼지의 주요 원인이며, 이는 노약자 등에 천식

9) 미국 주별 GDP는 미국 Department of Commerce Bureau of Economic Analysis에 따름

10) World Bank, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=KR>

11) 미국 주별 전기차 보급 대수는 아래를 바탕으로 하며 2021년도 12월 31일 기준으로 공개된 등록 차량을 의미함.

Scooter Doll, (2022). Current EV registrations in the US: How does your state stack up and who grew the most YOY?

<https://electrek.co/2022/08/24/current-ev-registrations-in-the-us-how-does-your-state-stack-up/>

12) 국토교통부가 발표한 친환경차 등록 추이

13) 미국의 현황은 아래를 참고하였으며, 2022년 기준 1,000명 당 등록 대수임.

Kane, M. (2023). Check Out The Number Of Plug-In Cars PEr Capita In Your State. IndieEVs.

<https://insideevs.com/news/656711/us-plugin-car-registrations-per-capita/>

14) 미국 기준, 해당 데이터는 2022년 기준으로 테슬라 네트워크를 포함한 전체 충전기 수 당 각 주별 주민수를 의미함.

ISEECARS. Most and Least EV-Friendly Places to Live in America.

<https://www.iseecars.com/ev-chargers-study>

15) 무공해차 통합누리집(ev.or.kr)에 따른 '23.6.13 기준 충전사업자별 전기차 충전기 보급 현황에 따라 공공사업자 충전기 (19,310)와 민간 사업자 충전기 (209,439) 개수의 합 대비 인구수를 말함.

16) 2020년 대통령 선거 결과를 바탕으로 Republican 및 Democtrat을 표기함

17) The White House. (2023). Building A Clean Energy Economy: A Guidebook to the Inflation REduction Act's Investments in Clean Energy and Climate Action. p.46.

<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/12/Inflation-Reduction-Act-Guidebook.pdf>

및 다른 건강 문제를 유발할 수 있다.

바이든 대통령은 2030년까지 팔리는 일반 차량 및 소형 트럭의 최소 50%를 무공해차로 대체하겠다는 목표를 세웠다. 무공해차량에는 전기차, 하이브리드 차량, 그리고 수소차량이 포함된다.

미국 전기차 정책에서의 차량 구분은 한국과 차이가 있다. 미국에서 구분하는 소형, 중형, 대형 차량의 구분은 한국과는 차이가 있으며 Federal Highway Administration 및 US Census Bureau에서 구분하는 차량의 사이즈 기준은 아래 표와 같다.

Gross Vehicle Weight Rating (lbs)	Federal Highway Administration		US Census Bureau
	Vehicle Class	GVWR Category	VIUS Classes
<6,000	Class 1: <6,000 lbs	Light Duty <10,000 lbs	Light Duty <10,000 lbs
10,000	Class 2: 6,001–10,000lbs		
14,000	Class 3: 10,001–14,000 lbs	Medium Duty 10,001–26,000 lbs	Medium Duty 10,001–19,500 lbs
16,000	Class 4: 14,001–16,000 lbs		
19,500	Class 5: 16,001–19,500 lbs		
26,000	Class 6: 19,501–26,000 lbs	Heavy Duty >26,001 lbs	Light Heavy Duty: 19,001–26,000 lbs
33,000	Class 7: 26,001–33,000 lbs		Heavy Duty >26,001 lbs
>33,000	Class 8: >33,001 lbs		

출처 : [https://afdc.energy.gov/data/10380#:~:text=FHWA%20categorizes%20vehicles%20as%20Light,\(GVWR%20%3E%208%2C501%20lb\).](https://afdc.energy.gov/data/10380#:~:text=FHWA%20categorizes%20vehicles%20as%20Light,(GVWR%20%3E%208%2C501%20lb).)

3.1.2. 무공해차 정책 현황

바이든 행정부에서는 2030년까지 모든 신차 판매의 절반을 전기차로 전환하겠다는 목표 하에 관련 정책을 추진중에 있다¹⁸⁾.

2024년 1월 기준, 바이든 대통령 취임 이후 전기차 판매는 4배 이상 증가하였으며 총 4,500만대의 전기차량이 운행중인 것으로 나타

18) The White House. (2023). FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces New Standards and Major Progress for a Made-in-America National Network of Electric Vehicle Chargers.

났다. 2023년 대비 전기차 구매 비용은 20% 하락했으며 공공 충전 포트는 70% 이상 증가하였다. 공공 전기차 충전기는 총 170,000개인 것으로 나타났으며 2026년까지 500,000대로 확대될 계획에 있다¹⁹⁾.

전기차 보급의 주요 장애물 중 하나는 전기차 충전소의 가용성이다. 미국 Depart of Transportation Federal Highway Administration에 따르면, 미국인 중 78%가 전기차 충전소를 찾는게 다소 어렵다고 응답하였으며, 전기를 구매하거나 리스할 계획이 없는 사람 중 절반에 다다르는 48%가 불충분한 공공 충전소를 이유로 꼽았다. 2022년 기준으로, 주유소는 150,000개 이상이 미국 전역에 분포하는 한편 비테슬라 차량 충전소는 대략 41,000개소에서 89,000개의 충전기를 쓸 수 있는 것으로 확인되었다²⁰⁾. 전기차 충전소 보급 목표는, 관련 예산을 지원하는 법안인 Bipartisan Infrastructure Law에 따라 미국 전역에 최소 50만개의 편리하고, 믿을 수 있으며, 합리적인 가격에, 형평성에 맞는 전기차 충전기를 2030년까지 설치하는 것으로 목표를 잡고 있다. 지금까지 전기차 충전소 설치 성과는 2030년까지 50만개의 전기차 충전 포트를 설치하는 계획에 부합하는 방향으로 나아가고 있다고 밝혔다²¹⁾.

한편, 미국 내에서 예측되는 light-duty 하이브리드 차량 및 전기차 모델의 추세는 아래와 같다.

19) The White House. (2024). FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces New Actions to Cut Electric Vehicle Costs for Americans and Continue Building Out a Convenient, Reliable, Made-in-America EV Charging Network.

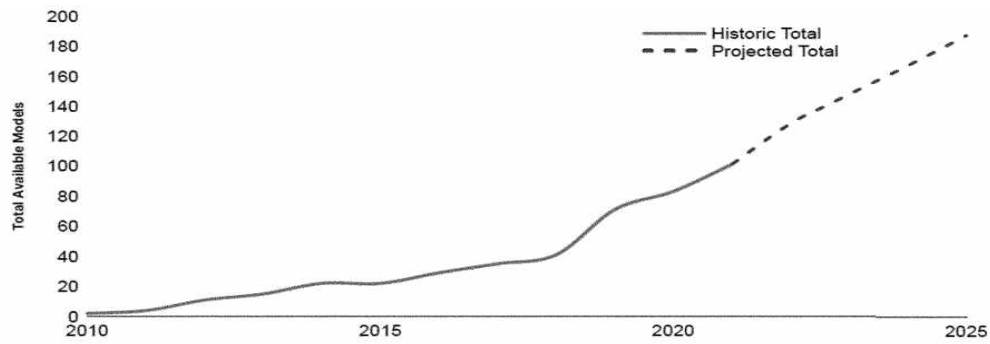
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/01/19/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-new-actions-to-cut-electric-vehicle-costs-for-americans-and-continue-building-out-a-convenient-reliable-made-in-america-ev-charging-network/>

20) U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. (2022). Federal Funding is Available For Electric Vehicle Charging Infrastructure On the National Highway System.

https://www.fhwa.dot.gov/environment/alternative_fuel_corridors/resources/ev_funding_report_2022.pdf

21) Joint Office of Energy and Transportation. (2024). Electric Vehicle Charging Infrastructure deployment under Bipartisan Infrastructure Law (BIL).

https://assets.performance.gov/APG/files/2024/january/FY2024_January_DOT_Progress_Electric_Vehicle_Charging_Infrastructure_deployment_under_Bipartisan_Infrastructure_Law_BIL_Joint_with_DOE.pdf



출처: Federal Register

(<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-05-05/pdf/2023-07974.pdf>)

미국 내 전기차 총 판매량 및 시장 점유율은 아래와 같다.

Figure I. U.S. Electric Vehicle Sales
Total Sales, Share of Total Annual U.S. Light-Duty Vehicle Sales



Source: Oak Ridge National Laboratory, *Transportation Energy Data Book*, 37th ed. August 2019, table 6.02.

Notes: Includes hybrid, plug-in hybrid, and all-electric passenger cars, pickup trucks, SUVs, and minivans.

출처:

U.S.

CRS

(https://www.everycrsreport.com/files/20200214_R46231_7ad363d95b696b0da7c61a7e6ecb5f6e3495b16b.pdf)

2022년 기준, 미국 내 주요 자동차 업체 현황 및 2030년 전기차 생산 예측은 아래 표와 같다.

TABLE 1—EXAMPLE OF U.S. ELECTRIFIED NEW SALES PERCENTAGES IMPLIED BY OEM ANNOUNCEMENTS FOR 2030 OR BEFORE

2022 U.S. sales rank	OEM	Share of total 2022 U.S. sales ¹ (%)	Stated EV share in 2030 ² (%)	Powertrain ³	Implied OEM contribution to 2030 total PEV market share (%)
1	General Motors	16.4	50	PEV	8.2
2	Toyota	15.4	43	BEV	5.1
3	Ford	13.1	50	BEV	6.5
4	Stellantis	11.2	50	BEV	5.6
5	Honda	7.2	40	BEV	2.9
6	Hyundai	5.7	50	BEV	2.8
7	Nissan	5.3	40	BEV	2.1
8	Kia	5.0	45	BEV	2.3
9	Subaru	4.1	40	BEV	1.6
10	Volkswagen, Audi	3.6	50	BEV	1.8
11	Tesla	3.4	100	BEV	3.4
12	Mercedes-Benz	2.6	100	BEV	2.6
13	BMW	2.6	50	BEV	1.3
14	Mazda	2.1	25	BEV	0.5
15	Volvo	0.8	100	BEV ⁵	0.8
16	Mitsubishi	0.6	50	PEV ⁵	0.3
17	Porsche	0.5	80	BEV	0.4
18	Land Rover	0.4	60	BEV	0.3
19	Jaguar	0.07	100	BEV	0.7
20	Lucid	0.02	100	BEV	0.02
Total		100.0			48.6

Notes:

- ¹ 2022 U.S. sales shares based on data from Ward's Automotive Intelligence.
 - ² Where a U.S. target was not specified, the global target was assumed for the U.S.
 - ³ PEV = combination of BEV and PHEV. PEV and BEV may include fuel cell electric vehicles (FCEV).
 - ⁴ Based on announced goal of 3.5 million BEVs globally in 2030, divided by 10.5 million vehicles sold in 2022.
 - ⁵ Announcement includes unspecified amount of HEVs.
- A version of this table with supporting citations for each automaker announcement, and the raw data with additional tabulations, are available in the Docket.⁸³

출처: Federal Register

(<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-05-05/pdf/2023-07974.pdf>)

3.2. 연방정부 정책동향

3.2.1. Executive Order 14057²²⁾ (행정명령)

3.2.1.1. 개요

미국의 행정명령은 의회와 독립적으로 대통령이 발행하는 것으로서 연방정부의 운영과 관련된 사항을 규정할 수 있다. 따라서 해당 명령의 내용은 민간에 적용되는 것이 아니라 연방정부에 소속된 기관에 적용되는 사항이다.²³⁾

바이든 행정부는 2021년 12월 행정명령 14057 (이하 “행정명령”)을 Federal Sustainability Plan과 함께 발행하였다. 해당 명령과 계획에서는 연방정부 조달 및 운영에서의 탄소 배출을 줄이는 것을 내용

22) 해당 단락은 아래 GAO report를 기반으로 작성됨.
GAO. (2023). Federal Fleets: Zero-Emission Vehicle Implementation. Report to Congressional Requesters.

23) ABA. (2021). What Is an Executive Order?.
[https://www.americanbar.org/groups/public_education/publications/teaching-legal-docs/what-is-an-executive-order-/](https://www.americanbar.org/groups/public_education/publications/teaching-legal-docs/what-is-an-executive-order/)

으로 하고 있다. 해당 명령의 주요 내용 중 하나가 연방정부 차량을 ‘무공해차량’ (ZEV)으로 전환하는 것으로, 2027년까지 모든 light-duty 차량 (예: 세단, 소형 픽업트럭 등) 구매는 무공해차량으로 하고, 2035년까지는 이를 모든 차량으로 확대하는 것을 담고 있으며 이는 연방정부 차량 38만 대의 전환을 대상으로 한다.

해당 명령에서 정의하는 무공해 (Zero-emission)의 정의는 다음을 포함한다.

- (1) 전기 배터리 차량으로 배터리로만 운행되는 차량 (전기차)
- (2) 플러그인 하이브리드 전기 차량으로 배터리와 내연기관의 혼합으로 운행되는 차량 (하이브리드차)
- (3) 수소연료전기차 (Fuel Cell Electric Vehicle)로 수소를 전기로 변환시키는 차량 (수소차)

전기차 및 하이브리드 충전시설의 경우 보통 Level 1, Level 2, 그리고 DC 고속 충전기가 필요하며 보통 전기차의 경우 Level 2 이상의 충전시설이, 하이브리드차의 경우 Level 1 이상의 충전시설이 필요하다.

행정명령과 함께 수립된 The Federal Sustainability Plan에서는 연방정부의 여섯가지 주요 액션플랜과 함께 무공해차 전환을 가속화할 것을 요구하고 있으며, 주요 이행방안에는 1) 연방정부 직원의 무공해차량에 대한 인식도 제고, 2) 부처 운송수단 관리 최적화, 3) 무공해차 충전소 확산을 포함하고 있다.

3.2.1.2. 행정명령에 따른 무공해차 전환 현황

해당 행정명령은 CEQ (Council on Environmental Quality)와 OMB (Office of Management and Budget)가 연방정부의 무공해차 전환을 담당하도록 하고 있으며, 이에 따라 CEQ는 이행 가이드라인을 OMB는 Catalyzing Clean Energy Industries and Jobs through Federal

Sustainability를 마련하여 해당 행정명령 이행방안을 구체화 하였다.

이에 따라 연방정부의 26개 기관들은 2023년까지 light Duty 차량을 무공해 차량으로 전환하기 위한 목표를 세웠으며 이는 약 9,480대의 차량 전환을 포함한다. 전체 기관들의 Light Duty 차량의 무공해차 전환 목표는 아래 표와 같다.

연도	Light Duty 차량 전환 목표
2022	3900
2023	9477
2024	15561
2025	19248
2026	23462
2027	28354

한편, GAO에 따르면 26개 연방정부 기관들은 2가지 요소를 무공해차 전환에 대한 장애요인으로 꼽았다. 첫번째는 한정된 무공해차량이었다. 예를 들어서 DOT (Department of Transportation)에서는 처음에는 430 대의 무공해차량을 2022년에 주문했으나 제조사의 취소로 인해 292대로 주문량을 축소했다고 밝혔다. 또한 한정된 차량 모델도 문제로 지적되었다. 일부 기관의 경우 대형 SUV와 픽업 트럭이 필요하나, 해당 차량들은 시장에 존재하지 않았다. DOE에 따르면 해당 모델들은 2024년부터 가용할 것으로 예측되고 있다.

3.2.1.3. 행정명령에 따른 충전시설 설치 현황

2023년까지 연방정부 기관들은 8,536개의 충전기를 2023년까지 설치하도록 계획하였으며 그 중 77퍼센트가 Level 2 충전기에 해당한다. 6년간 76,000개 이상의 충전기를 설치할 예정이며 세부 충전기 설치 목표는 아래와 같다.

연도	Level 1 충전기 목표	Level 2 충전기 목표	고속충전기 목표
2022	88	4191	23
2023	1774	6572	190
2024	2561	8581	255
2025	2809	11627	320
2026	2898	14188	410
2027	3138	16048	460

충전기 설치 확대에서 주요 방해요인은 전력용량의 한계이다. 연방정부 기관 건물별로 전력용량이 다르기 때문에 전기충전 시설을 설치하기 위해서는 추가적인 전력용량 확보가 필요한 것으로 확인되었다. 또한 높은 비용도 기관의 주요 우려사항으로 확인되었다. GSA에 따르면 Level 2 충전기 (2개 포트)의 설치를 위해서 평균 \$45,000에서 \$50,000이 소요되는 것으로 확인되었다. 또 다른 문제는 리스된 시설에 대한 것이었다. 연방정부가 소유하지 않은 시설에 대해서는 충전소를 설치하는데 어려움이 있는 것으로 확인되었다.

3.2.2. Inflation Reduction Act

3.2.2.1. 개요

2022년 8월 16일, 바이든 대통령은 클린 에너지 및 기후변화 대책에 대한 대규모 투자를 담은 Inflation Redcuation Act에 서명하였다. 해당 대책은 전기차 확산을 위한 투자도 포함하고 있는데 관련 내용 및 현황은 다음과 같다²⁴⁾.

- 민간부문에서는 1,100억 달러 이상 새로운 클린 에너지 제조 투자가 이루어졌으며, 이 중 700억 달러가 전기차 공급망에 투자되었다.
- DOE (Department of Energy)는 Inflation Reducation Act와

24) White House. (2023). FACT SHEET: One Year In, President Biden's Inflation Reduction Act is Driving Historic Climate Action and Investing in America to Create Good Paying Jobs and REduce Costs

Bipartisan Infrastructure Law로 인한 온실가스 감축 효과를 2030년까지 2005년 배출량의 41퍼센트로 감축할 것으로 전망하였다.

○ 2023년 기준, 전기차 판매는 바이든 대통령 당선 이후 세배로 상승하였으며, 이는 Inflation Reduction Act로 인한 투자로 전기차 비용이 떨어진 것에 영향을 받은 것으로 보인다.

○ 조건을 충족하는 무공해차량을 구입하는 개인은 세제혜택을 신차의 경우 최대 \$7,500, 중고차의 경우 최대 \$4,000까지 받을 수 있다.

3.2.2.2. 소비자 인센티브²⁵⁾

Inflation Reduction Act에서는 무공해차량 운전자에 대한 소비자 인센티브를 제공하고 있다.

- 무공해차량 크레딧 (Clean Vehicle Credit)
 - 전기차, 하이브리드 차량, 수소차량 중 중고차가 아닌 신차를 구입하는 소비자들에게 주어진다. 최대 \$7,500의 세제 크레딧을 받기 위해서 해당 차량은 몇가지 조건을 만족해야 한다. 해당 조건에는 △ 북미에서 조립될 것, △ 배터리의 구성요소가 특정 제조 및 조립 조건에 부합할 것, △ 배터리의 주요 광물이 미국이 신뢰하는 무역 파트너로부터 공급되거나 가공될 것을 요구하고 있다,
- 중고 무공해차량 크레딧 (Previous-Owned Clean Vehicles Credit)
 - 중고 무공해차량 구매자를 위한 세제 혜택이다. 최대 \$4,000의 세제 혜택이 주어진다.
- 상업용 무공해차량 크레딧
 - 디젤 또는 가스 상업용 차량을 전기차로 대체하는 경우 해당 비용

25) The White House. (2023). Building A Clean Energy Economy: A Guidebook to the Inflation Reduction Act's Investments in Clean Energy and Climate Action. pp.46-47
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/12/Inflation-Reduction-Act-Guidebook.pdf>

의 30 퍼센트까지 지불한다. 대상 차량은 일반차량, 픽업트럭, 장거리 운송트럭까지 포함된다. 전기차가 아니지만 저공해 차량으로 대체하는 경우에는 15 퍼센트까지 크레딧이 제공된다.

- 국내 무공해차량 공급망 성장을 위한 세가지 프로그램
 - Inflation Reduction Act는 국내 무공해 차량 생산 및 제조를 지원한다.
 - DoE의 선진 기술 차량 제조 대출 프로그램(\$30억 달러)은 무공해차량 및 부품을 미국 내에서 제조하는 사람들을 위한 대출 프로그램이며 중형 및 대형 차량, 열차, 해양 선박, 비행기, 그리고 고속열차가 대상이된다.
 - DoE의 국내 제조 전환 혜택(\$20억 달러)은 무공해차량 생산을 위한 제조자의 재정비에 투자될 예정이다.
 - 선진 제조 공급 크레딧은 조건을 만족하는 클린에너지 프로젝트 부품(배터리 및 주요 광물)의 국내 생산 및 판매에 부여된다.

- 클린 대형차 프로그램
 - \$10억의 예산이 투입되며 EPA에서 담당한다. 해당 프로그램은 부족, 주, 그리고 지역 정부 및 다른 기관들이 Class 6 혹은 7의 대형 상업 차량을 무공해차량으로 대체하는데 필요한 비용을 지원한다. 또한 관련 인프라, 관련 인력 교육 개발도 지원하고 있다. 최소 \$4억은 국가 공기질 기준을 만족하지 못하는 지역에 투입되어야 한다.

3.2.3. Bipartisan Infrastructure Law (BIL)

2021년 11월 15일 바이든 대통령은 미국 내 주요 인프라에 대한 대규모 투자를 포함하는 Bipartisan Infrastructure Law에 서명하였다. 투자 대상 인프라에는 교통, 기후, 에너지 및 환경, 통신 등의 프로그램을 포함하고 있으며, 전기차, 전기버스, 전기페리 등에 대한 투자도 포함된다. 약 \$75억을 500,000개 이상의 전기차 충전기 네트워크를 구

성하는데 투자할 예정이다.

해당 법안은 고속도로 중심으로 전기차 충전시설을 설치하는데 초점을 맞추고 있으며 충전 시설 뿐만 아니라 일부 차량을 전기차로 전환시키기 위한 투자도 포함하고 있다. 여기에는 학교 버스, 공공 버스 및 일반 승객 페리 등을 전기차로 전환하는 예산이 포함된다.²⁶⁾

해당 법안에 관련된 예산은 크게 5가지 주요 프로그램을 포함하는데, (1) National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program (NEVI) 국가 전기차 인프라 형성 프로그램 (\$50억), (2) Discretionary Grant Program for Charging and Fueling Infrastructure 충전 인프라를 위한 재량 보조금 프로그램 (\$25억), (3) Clean School Bus Program 클린 스쿨 버스 프로그램 (\$50억), (4) Low- and No-Emission Transit Bus Program (\$5.6) 저공해 및 무공해 버스 프로그램 (\$56억), (5) Electric or Low Emitting Ferry Program (\$2.5억) 전기 혹은 무공해 페리 프로그램을 포함하고 있다.²⁷⁾

국가 전기차 인프라 형성 프로그램은 고속도로 및 주간도로를 따라 전기차 충전 시설을 설치하는 것을 목표로 하고 있다. 충전 인프라를 위한 재량 보조금 프로그램은 시골(rural area) 및 혜택을 받지 못하는 지역을 중심으로 투자가 이루어질 예정이다. 클린 스쿨 버스 프로그램과 저공해 및 무공해 버스 프로그램, 전기 혹은 무공해 페리 프로그램은 버스와 페리를 무공해 대체 운송 수단으로 전환시키는 것을 지원한다²⁸⁾.

26) The White House. (2022). President Joe Biden Building A better America, A Guidebook to the Bipartisan Infrastructure Law for State, Local, Tribal, and Territorial Governments, and Other Partners.
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/05/BUILDING-A-BETTER-AMERICA-V2.pdf>

27) The White House. (2022). President Joe Biden Building A better America, A Guidebook to the Bipartisan Infrastructure Law for State, Local, Tribal, and Territorial Governments, and Other Partners.
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/05/BUILDING-A-BETTER-AMERICA-V2.pdf>

28) The White House. (2022). President Joe Biden Building A better America, A Guidebook to

한편, 전기차 충전 시설 확산 핵심 사업은 NEVI 프로그램이다. NEVI 프로그램에서는 ‘Alternative Fuel Corridors’ (대체연료도로)를 지정하도록 하고 해당 도로에 편리하고, 저렴하며, 형평성을 충족하는 공공 충전 네트워크를 건설하도록 하고 있다. 주정부는 특히 주간 고속도로를 우선시할 것을 규정하고 있다. NEVI 프로그램 및 BIL에 따라 개별 주는 전기차 인프라 설치 계획을 2022년 8월 1일까지 제출하도록 하고 있다. Federal Highway Administration에서는 2023년 7월 개정된 NEVI 사업 가이드라인을 제시했는데, 이 가이드라인에서는 개별주가 제출해야 할 내용을 규정하고 있으며 그 세부사항은 아래와 같다²⁹⁾.

○ State NEVI Plan에 담겨야 할 내용

- 서문
- 주정부 협업 내용
- 공공참여
- 계획 비전 및 목표
- 계약 사항: 전기차 충전시설 설치, 운영, 유지에 관한 계약사항을 말함
- 시민권리: 해당 사업으로 인해 인종, 출신을 근거로 차별을 주거나 특혜를 부여해서는 안되며 유의미한 공공참여가 해당 계획 수립 과정에 포함되어야 함.
- 현행 및 미래 조건 진단
- 전기차 충전시설 보급
- 이행
- 형평성 고려
- 일자리 고려

the Bipartisan Infrastructure Law for State, Local, Tribal, and Territorial Governments, and Other Partners.
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/05/BUILDING-A-BETTER-AMERICA-V2.pdf>

29) Federal Highway Administration. (2023). National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program.
https://www.fhwa.dot.gov/environment/nevi/formula_prog_guid/90d_nevi_formula_program_guidance.pdf

- 물리적 보안 및 사이버 보안
- 사업 평가

3.2.4. Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standards³⁰⁾

1975년 제정된 평균 연비 제도 (CAFE)는 차량 및 소형 트럭의 연비향상을 통해 에너지 소비를 줄이는 것을 목적으로 하고 있다. 1978년부터 평균 연비 제도에 따라 개별 차량 제작자들은 제장 차량의 평균이 연비 기준을 충족하여야 한다. 해당 기준이 강화되는 경우 차량 제작사들은 더 연비가 향상된 차량을 제작하여 온실가스 배출을 줄이게 된다.

평균 연비 제도 기준은 DOT (Department of Transportation)의 National Highway Traffic and Safety Administration (NHTSA)에 의해 규제된다. NHTSA가 Energy Policy and Conservation Act에 따라 기준을 정하고 집행하며, EPA는 Clean Air Act에 따라 제작사들의 평균 연비를 계산하고 관련된 온실가스 기준을 정한다.

EPA 및 NHTSA에서 CAFE 제도와 관련하여 정한 기준들은 아래와 같다.

3.2.4.1. Light-Duty 차량 기준

승용차와 관련한 규정은 49 CFR Part 531에서 정하고 있으며 세부 기준은 531.5에 명시되어 있다³¹⁾. 2010년까지는 평균 연비 기준을 갤런 당 마일로 정하였으며 1990년부터 2010년 모델 연도까지는 그 기준이 27.5로 유지되었다. 이후 모델 연도 2011년 승용차는 아래 공식에 따라 계산된다.

30) U.S. Department of Transportation. Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standards. <https://www.transportation.gov/mission/sustainability/corporate-average-fuel-economy-cafe-standards>

31) Code of Federal Regulations. 49 CFR Part 531. <https://www.ecfr.gov/current/title-49/subtitle-B/chapter-V/part-531/section-531.5>

Figure 1 to § 531.5(b)

$$\text{Required_Fuel_Economy_Level} = \frac{N}{\sum_i \frac{N_i}{T_i}}$$

Where:

N is the total number (sum) of passenger automobiles produced by a manufacturer;

N_i is the number (sum) of the i th passenger automobile model produced by the manufacturer; and

T_i is the fuel economy target of the i th model passenger automobile, which is determined according to the following formula, rounded to the nearest hundredth:

$$\frac{1}{\frac{1}{a} + \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \frac{e^{(x-c)d}}{1 + e^{(x-c)d}}}$$

Where:

Parameters a , b , c , and d are defined in Table 2 to this paragraph (b);

$e = 2.718$; and

x = footprint (in square feet, rounded to the nearest tenth) of the vehicle model.

출처: 49 CFR Part 531.5(b)

위의 그림의 첫 번째 공식에서 T_i 가 i 번째 승용차의 연비 목표이며 해당 연비는 두 번째 공식 명시되어 있는 a, b, c, d 를 포함하는 공식에 따라 계산된다.

한편, 모델연도 2012년부터 2026년까지는 다른 산정방식이 적용되며 이는 아래와 같다.

$$CAFE_{required} = \frac{\sum_i PRODUCTION_i}{\sum_i \frac{PRODUCTION_i}{TARGET_i}}$$

출처: 49 CFR Part 531.5(b)

여기서 $TARGET_i$ 는 i 번째에 지정된 승용차에 적용되는 연비 기준으로 갤런 당 마일로 계산된다. 해당 수치는 아래의 공식에 따라 적용되며, 법령에서는 2012년부터 2026년까지 a, b, c, d 수치를 별도로 정하고 있다.

$$TARGET = \frac{1}{\min \left[\max \left(c \times FOOTPRINT + d, \frac{1}{a} \right), \frac{1}{b} \right]}$$

출처: 49 CFR Part 531.5(b)

연도별 TARGET 공식은 a,b,c,d 수치의 변화에 따라 변화하게 되며 이에 따라 기대되는 모델별 최소 연비 기준을 정하고 있는데 그 중 최신 수치는 아래 표와 같다.

Model year	Minimum standard
2021	39.9
2022	40.6
2023	41.1
2024	44.3
2025	48.1
2026	53.5

출처: 49 CFR Part 531.5(b)

한편, 소형 트럭의 기준은 49 CFR Part 533에서 정하고 있으며, 승용차와 비슷한 산출체계를 가지고 있지만 구체적인 목표를 정하는 공식에는 차이가 있다.

3.2.4.3. Greenhouse Gas Emissions Standards for Heavy-Duty Vehicles-Phase 3³²⁾

미국 환경보호청에서는 모델연도 2027년부터 2032년까지 heavy-duty 차량에 대해 기존 2016년에 설정된 온실가스 배출기준 “Phase 2” 를 강화한 “phase 3” 에 대한 기준 제안을 한 상황이다. Phase 2 기준은 medium-duty 및 heavy-duty 모델연도 2021년부터 2027년까지 적용된다.

2023년 4월 27일 미국환경청은 관보에 차량 탄소 배출 기준 제안 (Greenhouse Gas Emissions Standards for Heavy-Duty Vehicles-Phase 3)을 고시하였다. 주요 내용에는 △대형차(모델연도 ' 28-' 32년)에 대한 온실가스기준 마련 및 모델연도 ' 27년 중대형차량 배출 기준 강화 개정, △자율적인 Averaging Banking and Trading program 및 최근 모델연도 Phase 2에 대한 선진기술 인센티브 프로그램 폐지, △배터리 및 무공해차에 대한 배터리 보증 요구 등을 제안하고 있다³³⁾. 해당 안에 대해 트럭 및 엔진 제조업 협회 (Truck and Engine Manufacturers Association), 미국 트럭 협회 (American Trucking Associations)은 완화된 규칙을 요구하고 있으며 불충분한 충전 인프라 및 불확실성을 이유로 들고 있다.³⁴⁾

32) U.S. EPA. (2023). Proposed Standards to Reduce Greenhouse Gas Emissions from Heavy-Duty Vehicles for Model Year 2027 and Beyond.
<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockey=P101762L.pdf>

33) <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-04-27/pdf/2023-07955.pdf>

34) Ghosh, D. (2023). Stronger EPA Truck Standards Are Needed, But Utilities Must Step Up Electric Charging. ACEEE.
<https://www.aceee.org/blog-post/2023/11/stronger-epa-truck-standards-are-needed-utilities-must-step-electric-charging>

<차량 탄소 배출 기준(안) 주요 내용>

TABLE ES-1—PROPOSED MY 2032 AND LATER VOCATIONAL VEHICLE CO₂ EMISSION STANDARDS (GRAMS/TON-MILE) BY REGULATORY SUBCATEGORY

	CI light heavy	CI medium heavy	CI heavy heavy	SI light heavy	SI medium heavy
Urban Vehicles	179	176	177	225	215
Multi-Purpose Vehicles	142	153	138	184	186
Regional Vehicles	103	136	97	131	165

Note: Please see Section II.F.4 for the full set of proposed standards, including for optional custom chassis vehicles.

TABLE ES-2—PROPOSED MY 2032 AND LATER TRACTOR CO₂ EMISSION STANDARDS (GRAMS/TON-MILE) BY REGULATORY SUBCATEGORY

	Class 7 all cab styles	Class 8 day cab	Class 8 sleeper cab
Low Roof Tractor	63.5	48.4	48.1
Mid Roof Tractor	68.2	51.5	52.2
High Roof Tractor	66.0	50.0	48.2

TABLE ES-3—PROJECTED ZEV ADOPTION RATES IN TECHNOLOGY PACKAGES FOR THE PROPOSED STANDARDS

Regulatory subcategory grouping	MY 2027 (%)	MY 2028 (%)	MY 2029 (%)	MY 2030 (%)	MY 2031 (%)	MY 2032 (%)
Light-Heavy Duty Vocational	22	28	34	39	45	57
Medium Heavy-Duty Vocational	19	21	24	27	30	35
Heavy-Heavy-Duty Vocational	16	18	19	30	33	40
Day Cab Tractors	10	12	15	20	30	34
Sleeper Cab Tractors	0	0	0	10	20	25

TABLE ES-4—AGGREGATED PROJECTED ZEV ADOPTION RATES IN TECHNOLOGY PACKAGES FOR THE PROPOSED STANDARDS, AGGREGATED PROJECTED ZEV ADOPTION RATES IN TECHNOLOGY PACKAGES FOR THE ALTERNATIVE STANDARDS, AND CALIFORNIA ACT ZEV SALES REQUIREMENTS

	MY 2027 (%)	MY 2028 (%)	MY 2029 (%)	MY 2030 (%)	MY 2031 (%)	MY 2032 and later (%)
Proposed:						
Vocational	20	25	30	35	40	50
Short-Haul Tractors	10	12	15	20	30	35
Long-Haul Tractors	0	0	0	10	20	25
Alternative:						
Vocational	14	20	25	30	35	40
Short Haul Tractors	5	8	10	15	20	25
Long Haul Tractors	0	0	0	10	15	20
CARB ACT:						
Vocational	20	30	40	50	55	60
Tractors	15	20	25	30	35	40

3.2.4.4. Multi-Pollutant Emissions Standards for Model Years 2027 and Later Light-Duty and Medium-Duty Vehicles³⁵⁾

2023년 5월 5일 미국 환경보호청은 관보에 “Multi-Pollutant Emissions Standards for Model Years 2027 and Later Light-Duty and Medium-Duty Vehicles” (안)을 게재한 상황이다. 해당 규정은 light-duty 차량과 Class 2b 및 3 차량에 대한 대기오염물질 및 온실가스 기준으로 모델연도 2027년부터 2032년까지 적용된다.

해당 규정에서는 기존의 온실가스 정책을 개정하여 에어 컨디셔닝 크레딧 제도를 도입하고, medium-duty 차량 인센티브를 다양화하며, 차량 인증 제도를 포함한다. 또한 light-duty, medium-duty 전기차량에 대한 배터리의 안전성 및 보증을 포함하고 있다. 해당 규제로 영향을 받는 이해관계자는 light-duty 및 medium-duty 차량 제조자, 수입자 등이다.

관보에 게재된 주요 규제 내용은 아래 표와 같다.

TABLE 30—PROPOSED FUEL-RELATED TESTING AND CERTIFICATION REQUIREMENTS

Test fuel	GHG standards			Fuel economy standards			Fuel economy and environment label values		
	Pre-MY 2027	MYs 2027–2029	MY 2030 and beyond	Pre-MY 2027	MYs 2027–2029	MY 2030 and beyond	Pre-MY 2027	MYs 2027–2029	MY 2030 and beyond
Indolene	No adjustment required.	Carry-over test results only; divide test results by 1.0166.	Not allowed ...	No adjustment required.	Carry-over results only; no adjustment required.	Not allowed ...	No adjustment required.	Carry-over results only; no adjustment required.	Not allowed.
Tier 3	Multiply test results by 1.0166.	No adjustment required		Apply revised FE equation proposed in 2020 rule			Apply revised FE equation proposed in 2020 rule. Apply proposed CO ₂ adjustment (multiply test results by 1.0166).		

35) Environmental Protection Agency. (2023). Multi-Pollutant Emissions Standards for Model Years 2027 and Later Light-Duty and MEdium-Duty Vehicles. (Proposed rule). Federal Register.

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-05-05/pdf/2023-07974.pdf>

TABLE 39—PROPOSED CRITERIA POLLUTANT PHASE-IN SCENARIOS AVAILABLE TO MANUFACTURERS

Model year	≤8,500 lb. GVWR (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Chassis cert (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Engine cert (%)	
Early phase-in schedule for all vehicle classes (Scenario A)				
2027	40	40	40	
2028	80	80	80	
2029	100	100	100	
2030+	100	100	100	
Intermediate scenario (Scenario B)				
2027	40	0	40	
2028	80	0	80	
2029	100	0	100	
2030+	100	100	100	
Model year	≤8,500 lb. GVWR (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Chassis cert (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Engine cert (%)	
Intermediate scenario (Scenario C)				
2027	40	40	0	
2028	80	80	0	
2029	100	100	0	
2030+	100	100	100	
Intermediate scenario (Scenario D)				
2027	40	0	0	
2028	80	0	0	
2029	100	0	0	
2030+	100	100	100	
Model year	≤6,000 lb. GVWR	6,001–8500 lb. GVWR (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Chassis cert (%)	8,501–14,000 lb. GVWR Engine cert (%)
Intermediate scenario (Scenario E)				
2027	40	0	40	40
2028	80	0	80	80
2029	100	0	100	100
2030+	100	100	100	100
Intermediate scenario (Scenario F)				
2027	40	0	0	40
2028	80	0	0	80
2029	100	0	0	100
2030+	100	100	100	100
Intermediate scenario (Scenario G)				
2027	40	0	40	0
2028	80	0	80	0
2029	100	0	100	0
2030+	100	100	100	100
Default compliance scenario (Scenario H)				
2027	40	0	0	0
2028	80	0	0	0
2029	100	0	0	0
2030+	100	100	100	100

TABLE 40—LDV, LDT, MDPV, AND MDV FLEET AVERAGE NMOG+NO_x STANDARDS UNDER THE EARLY COMPLIANCE PATHWAY

Model year	LDV, LDT1, LDT2, LDT3 [†] , LDT4 [†] & MDPV [†] NMOG+NO _x (mg/mi)	MDV [†] NMOG+NO _x (mg/mi)	
		Class 2b	Class 3
2026	* 30	* 178	* 247
2027	22	160	
2028	20	140	
2029	18	120	
2030	16	100	
2031	14	80	
2032 and later	12	60	

* Tier 3 standards provided for reference.

† NMOG+NO_x credit generated under Tier 3 can be carried forward for 5 years after it is generated. MDV standards only apply for vehicles at or below 22,000 lb. GVWR.

한편, 2024년 3월 20일 EPA는 Light-Duty 및 Medium-Duty Vehicle에 대한 고시를 최종 확정하여 관보에 게재하였다. 해당 규제를 충족하기 위해서는 2032년까지 최소 절반 이상의 미국 내에서 판매되는 신차가 무공해차로 전환되어야 한다³⁶⁾.

3.2.4.5. Proposed CAFE Standards for MYs 2027-2032 Passenger Cars and Light Trucks and Fuel Efficiency Standards for MYs 2030-2035 Heavy-Duty Pickup Trucks and Vans³⁷⁾

NHTSA는 2023년 8월 17일 관보에 승용차, 소형 트럭의 모델 연도 2027년부터 2032년까지의 평균 연비 제도 기준과 대형 픽업 트럭 및 밴의 모델 연도 2030년부터 2035년까지의 평균 연비 제도 기준(안)을 게재하였다. 해당 고시는 NHTSA의 CAFE 및 HDPUV에 따른 법적 의무이며 에너지 소비를 향상하기 위해 자동차 제작사들이 개별 모델 연도마다 달성할 수 있는 연비의 실행가능한 기준을 정하는 것이 목적이다. 해당 기준은 소비자들이 연료에 지출하는 소비를 감소시켜줄 뿐만 아니라 국가 에너지 안보 및 유해한 배출을 줄이는데에도 기여한다. NHTSA는 해당 고시(안) 제정을 통해 2050년까지 승용차 및 소형 트럭에 대한 휘발유 소비를 8백8십억 갤런 줄이고, 대형 픽업트럭의 경우 약 26억 갤런을 줄이게 될 것으로 추정하고 있다. 또한 해당 고시안을 통해 승용차 및 소형 트럭은 이산화탄소를 8억 8천 5백만 톤을, 대형 픽업 트럭은 2천 2백만 톤을 2050년까지 줄일 것으로 추정하고 있다.

36) Davenport, C. (2024). Biden Administration Announces Rule Aimed at Expanding Electric Vehicles. The New York Times. https://www.nytimes.com/2024/03/20/climate/biden-phase-out-gas-cars.html?action=click&pgtype=Article&state=default&module=styln-biden-climate&variant=show®ion=MAIN_CONTENT_1&block=storyline_top_links_recirc

37) Department of Transportation National Highway Traffic Safety Administration. (2023). Corporate Average Fuel Economy Standards for Passsenger Cars and Light Trucks for Model Years 2027 - 2032 and Fuel Efficiency Standards for Heavy-Duty Pickup Trucks and Vans for Model Years 2030-2035. Federal Register. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-08-17/pdf/2023-16515.pdf>

3.2.5. 민관협업³⁸⁾

바이든 행정부는 주요 기업들과 함께 전기차 충전소 확대를 위한 협업을 진행하고, 주요 전기차 충전 관련 기업들과 관련 서약을 진행하였다.

3.2.5.1. 차량 제작사

전기차 충전소 보급과 관련, 7개 주요 차량 제조사인 BMW, GM, 혼다, 현대, 기아, Mercedes-Benz, Stellantis는 합동으로 전기차 충전소 30,000 개를 확충할 예정이다.

테슬라는 최초로 테슬라의 미국 내 Supercharger와 Destination Charger를 테슬라가 아닌 전기차에도 사용할 수 있도록 하였으며, 최소 7,500개의 충전기가 2024년 말까지 모든 전기차에 이용가능하도록 할 예정이다. 해당 충전기는 미국 전역에 분포할 예정이며 3,500개의 Supercharger를 고속도로에서 이용 가능하도록, Level 2 Destination Charger를 호텔, 레스토랑과 같은 도시 및 농어촌 및 지방에 설치할 예정이다. Supercharger는 뉴욕주 버팔로에서 생산되고 있다. 전기 화물차 보급에 앞장서는 포럼 모빌리티는 신규 대형 트럭 충전소를 설치할 예정이다

3.2.5.2. 충전기 회사

bp pulse는 2025년까지 미국 내 공항, 주요 광역 지구 등 고수요 지역을 중심으로 3,000개 이상의 고속 충전기를 보급할 예정이다. EVgo는 최소 1,800개의 전기차 고속 충전소를 운영 중이거나 건설중이며, Francis Energy는 50,000 개의 전기차 충전 포트를 2030년까지 지

38) 0.2.5. 파트 내용은 모두 아래 자료를 기반으로 작성됨.

The White House. (2023). Major Private Sector EV Charging Commitments.

<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2024/01/Private-Sector-EV-Charging-Announcements.pdf>

방정부, 딜러샵 등과 함께 협업하여 설치할 예정이다.

3.2.5.3. 기타 파트너십

Pilot Company, General Motors, 그리고 EVgo는 협업을 통해 해안가에 2,000개의 고용량 고속 충전기들을 Pilot과 Flying J travel 센터에 설치할 예정이다. Travel Centers of America와 Electrify America는 Travel Centers of America와 Petro가 위치한 지역에 약 1,000개의 전기차 충전기 200개소 설치할 예정이다. Mercedes-Benz, ChargePoint 그리고 MN8 Energy는 파트너십을 통해 400개소의 충전소와 2,500개 이상의 DC 고속 충전포트를 미국과 캐나다에 설치할 예정이라고 밝혔다. General Motors는 FLO와의 파트너십을 통해 딜러들로 하여금 40,000개의 공공 Level 2 충전기를 지역 사회에 보급할 것으로 밝혔다. Forum Mobility는 1,000개 이상의 DC 고속 충전기 보급을 위해 \$4억을 투자할 예정이라고 밝혔으며 해당 설비들은 캘리포니아의 San Pedro 및 Oakland 항구 지역에서 운영될 전기 대형 트럭 프로젝트에 활용될 예정이다. EVgo도 지역 식자재 유통업체인 Meijer과의 파트너십을 발표하며 고용량 350kW의 충전기를 설치할 예정이다.

한편 Marriott International도 2027년까지 호텔에 가용한 충전기를 2배 이상 확충할 예정이며, 1,100개 이상의 호텔에 4,100개 이상의 충전기를 설치할 예정이다. Hilton도 20,000개 이상의 테슬라 Universal Wall Connector를 미국, 캐나다, 멕시코에 위치한 2,000개의 호텔에 설치한다. Walmart는 Walmart 및 Sam's Club에 2030년까지 새로운 전기차 고속충전소를 수천개 설치할 예정이다.

3.2.5.4. 충전기 제조업체

전기차 충전소 제작사인 Kempower Inc.는 \$4천1백만을 Dunham County에 새로운 제조 시설을 설치하는데 투자하고 300개의 일자리를 창출할 예정이다. EdgeEnergy, Inc.는 전기차 고속 충전기 선도 제작

업체로서 \$1억5천만을 투자하고 제조시설을 확장할 예정이다. BorgWarner는 \$2천만을 투자하고 현행 Michigan에 위치한 3개의 설비들의 용량을 확장할 예정이며 새로운 전기차 배터리 서비스 센터를 개발할 예정이다. Daimler Truck North America, NextEra Energy Resources, LLC and BlackRock Alternatives는 공동투자를 통해 미국 전역의 고품질 무공해차 공공 충전 및 수소차 충전 네트워크를 마련할 예정이다. Ingeteam은 Wisconsin 주 Milwaukee에 위치한 140,000 스퀘어 피트에 달하는 충전기 제조 시설을 확장할 예정이다. 이외에도 Atom Power, Xcharge North America, Star Charge, LG Electronics도 전기차 충전 설비를 확대한다.

3.2.5.5 EV Acceleration Challenge³⁹⁾

2030년까지 신차 판매의 50퍼센트를 전기차로 하겠다는 목표의 일환으로 백악관은 관련 이해관계자들에게 미국의 전기차 전환을 지지하는 서약을 할 것을 지원하고 있다. 해당 챌린지는 크게 네가지 분야로 구성된다.

- 수단 및 자원: 고객, 사업, 주, 지역, 부족, 또는 지방정부가 전기차 인센티브를 이해하고 접근할 수 있도록 수단을 개발하고 전기차 옵션에 대한 정보를 제공하는 분야
 - 예시: 전기차 확산 또는 인센티브 관련 정보를 제공하는 웹사이트 구축, 주정부 및 비즈니스 대상 전기차 충전 수요를 예측하는 비영리기관, 적용가능한 전기차 인센티브를 활용하여 신규 및 중고 전기차량에 대한 가격 비교를 지원하는 카 딜러 등

- 고객 교육 및 지원: 국민들의 인식을 제고하고, 특히 현재 전기차 확산이 낮은 그룹을 대상으로 어떻게 전기차가 작동하고 혜택을 주

39) The White House. EV Acceleration Challenge. <https://www.whitehouse.gov/cleanenergy/ev-acceleration-challenge/>

는지 교육하는 분야

- 예시: 5백만 회원을 대상으로 전기차의 장점과 인센티브 활용에 관해 교육하는 환경기관, 고객에게 전기차를 홍보하는 라이드쉐어 회사, 전기차 통근자를 지원하고 인센티브를 주는 회사 등

○ 전기차 차량 확산: 공공 및 민간 차량의 전기차 확산

- 2023년에 추가적으로 500대의 전기차를 구매하는 주정부, 차량을 2030년까지 100% 전기차로 전환할 예정인 민간 회사 등

○ 공공 충전: 상업, 다가구 주택 등에 전기차 충전을 확대할 것

- 2030년까지 레벨2 충전소를 세배로 확대하는 대학교, 저소득 커뮤니티에 레벨 2 충전소 접근성을 향상하는 목표를 가진 무역협회 등

현재 해당 챌린지에는 여행 및 숙박 업체, 렌탈 업체 및 라이드쉐어 업체, 민간 기구 및 비영리 단체까지 다양하게 참여하고 있다.

3.2.6. 향후 전망

다가오는 2024년 11월 5일에 2024년 미국 대통령 선거가 이루어질 예정이다. 한편, 공화당 경선에서는 대다수의 후보들이 전기차 정책에 대해 강력한 반발을 해왔다. 공화당 대통령 후보였던 Vivek Ramaswamy는 현재 전기차에 주어지는 세제혜택과 인센티브를 대통령이 되면 모두 철회할 것이라고 밝혔다. 그는 해당 혜택들이 미국의 가치에 반하는 시장 왜곡이라고 주장했다. 드산티스 후보도 전기차 보조금을 철회할 것이며 미국인들이 각자 물고 싶은 차를 모는 것을 지지할 것이라고 말했다. 마이크 스펜스도 같은 입장을 취했다.

특히, 트럼프 후보는 몇 달 동안 전기차에 대해서 전반적인 비판과 공격을 계속해온 상황이다. 트럼프 후보는 전기차가 미국의 차산

업을 죽일 것이며 일자리를 공격한다고 비판했다.

상원 환경 위원회의 Shelly Moore는 바이든 정부가 국민들에게 어떤 차를 살 수 있고, 렌트 할 수 있고, 운행할 수 있을지를 정하고 있는 중이라면서, 바이든 정부가 전기차 생산을 의무화하고 있다고 주장했다.

한편 미국 내 연료 및 석유화학 제조업체, 관련 로비기관은 바이든 정부의 관련 정책에 대해 강력하게 반발하고 있다. 특히, EPA의 온실가스 배출 기준과 관련하여, “바이든 정부 EPA의 차 금지법”이라고 주장하면서 대통령 선거 접전주인 펜실베이니아, 미시건, 위스콘신, 네바다, 애리조나, 오하이오 등지에서 캠페인을 벌이고 있다. 한편, 기존 자동차 산업 노동조합 등에서도 바이든 정부의 급진적인 전기차 전환 정책에 대해 우려를 표하고 있다. 관련 정책으로 내연기관 차 생산이 줄어들게 되면 필요한 관련 노동자 수가 줄어들기 때문이다⁴⁰).

2023년 Pew Reserch Center 설문에 따르면 절반의 미국 성인과 70퍼센트의 공화당원 혹은 공화당을 지지하는 개인이 다음 차를 전기차로 구매하는 것을 고려하지 않을 것으로 응답했다. 같은 설문에서 56퍼센트의 민주당원 혹은 민주당 지지자는 전기차를 구입하는 것을 고려한다고 대답했다⁴¹).

현행대로라면, 전기차 이슈도 향후 치열한 당파적 문제의 하나로 자리잡을 수 있다. 그간 공화당과 민주당은 낙태 이슈, 다양성(DEI) 이슈 등을 당파적 이슈로 만들면서 치열한 대립을 계속해왔다. 2024년

40) Davenport, C. (2024). Biden Administration Announces Rule Aimed at Expanding Electric Vehicles. The New York Times. https://www.nytimes.com/2024/03/20/climate/biden-phase-out-gas-cars.html?action=click&pgtype=Article&state=default&module=styln-biden-climate&variant=show®ion=MAIN_CONTENT_1&block=storyline_top_links_recirc

41) Spencer, A., Ross, S., and Tyson, A. (2023). How Americans view electric vehicles. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/07/13/how-americans-view-electric-vehicles/>

대선 결과에 따라, 공화당이 집권하는 경우에는 그간 바이든 행정부에서 기울였던 연방정부 차원의 노력은 한풀 꺾일 가능성이 높다. 공화당 행정부가 형성되는 경우, 캘리포니아 등 민주당을 지지하는 주들의 경우에는 그간의 주 정책을 그대로 추진하면서 연방정부와의 갈등을 초래할 가능성도 있다.

3.3. 주정부 정책동향

3.3.1. 주정부별 전기차 및 관련 시설 보급 현황

3.3.1.1. 텍사스⁴²⁾

2023년 8월 기준으로 총 218,889대의 하이브리드 및 전기차가 등록되어 있다. 총 254개 카운티 중 239개 카운티에서 전기차를 등록한 것으로 나타났으며 73.8%가 전기차 26.2%가 하이브리드차로 확인되었다. 비테슬라 차량이 총 전기차의 41%를 차지했다.

< 전기차 등록 현황 >

연도	2018	2019	2020	2021	2022
총계	18,990	29,540	36,418	60,528	105,807

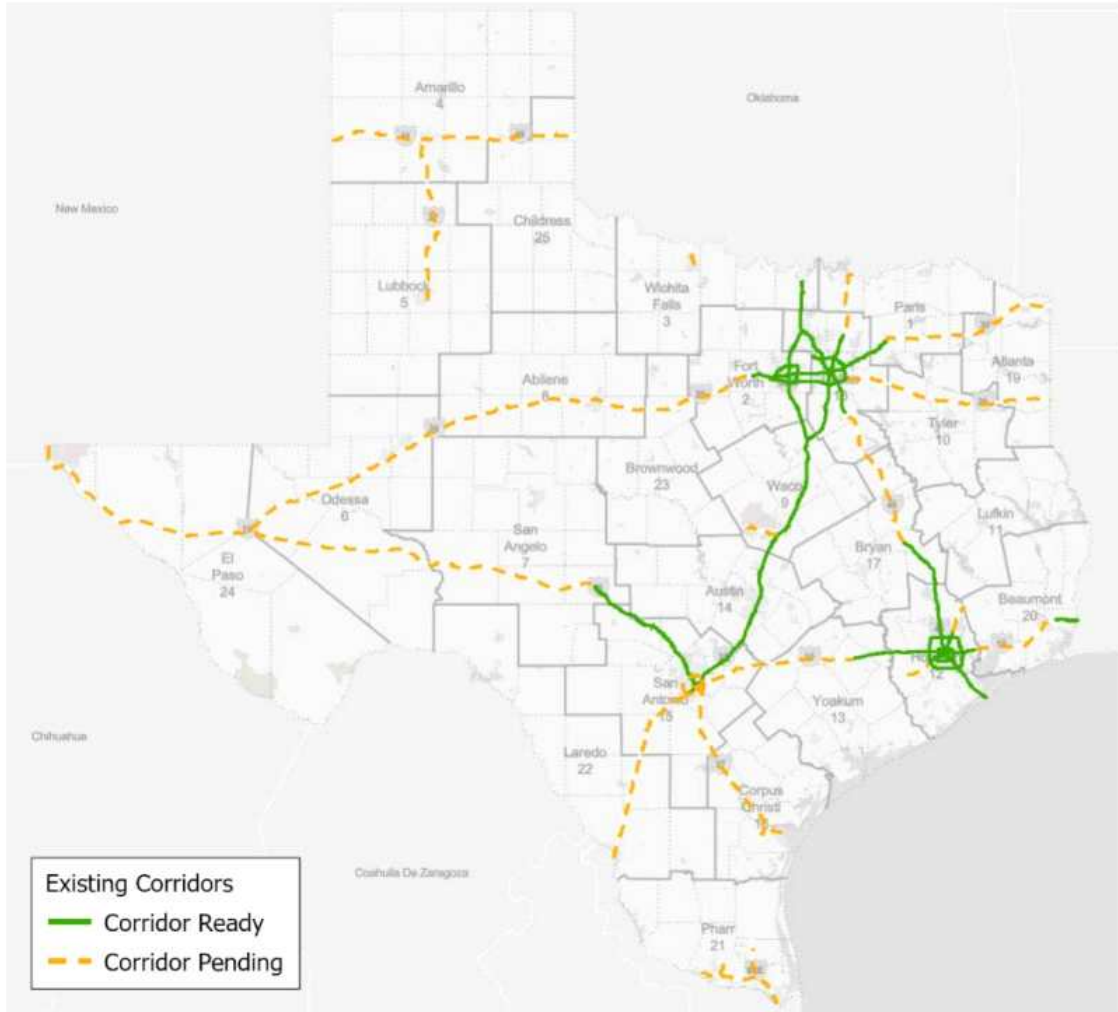
< 전기차 충전 커넥트 현황 >

DCFC 타입	개수	시장점유 %
CHAdEMO	5,082	3
CCS1	37,263	22
NACS	126,502	75

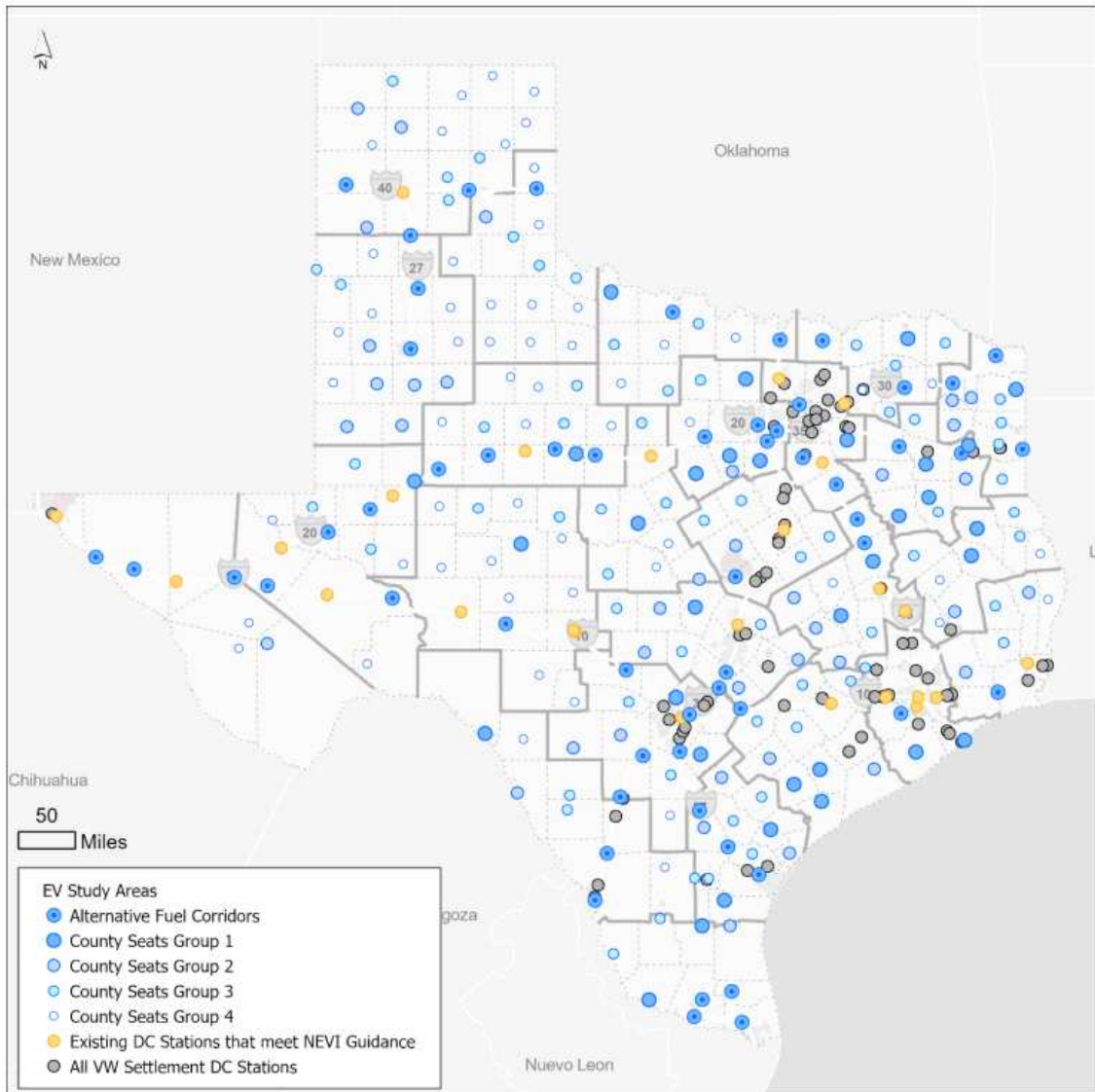
한편, Electric Reliability Council of Texas (ERCOT)는 텍사스에 2028년까지 1백만 대 이상의 차량이 보급될 것으로 전망하고 있으며 현재 수준으로 전기차 성장이 지속되는 경우 텍사스 주정부 Department of Motor Vehicles는 2031년까지 백만대가 보급될 것으로 예상하고 있다.

현재 NEVI 프로그램에 따라 전기차 충전소를 설치하게 될 도로는 아래와 같다.

42) Texas Department of Transportation. (2023). Texas Electric Vehicle Infrastructure Plan. <https://ftp.txdot.gov/pub/txdot/get-involved/statewide/EV%20Charging%20Plan/TexasElectricVehicleChargingPlan.pdf>



DC 고속 충전소는 아래 그림과 같이 설치될 예정이다. 해당 위치는 적절한 전기 공급이 이루어지는 곳으로 커뮤니티 혹은 도시 근처 위치로 선정하였다. Alternative Fuel Corridor에 설치가 이루어지고 난 후에는 County 별로 농촌 중심 지역에 충전소가 설치될 예정이며 걸프만에 인접한 카운티에는 수요가 더 많은 만큼 더 많은 포트가 설치될 예정이다. 주간 이동 도로가 없는 도시에도 지역별로 더 많은 포트가 설치될 예정이다.



텍사스는 전기차 인력의 혁신 허브로 변모하는 중이다. 2021년 12월 1일, 테슬라는 헤드쿼터를 오스틴으로 이동했으며, 전세계에서 가장 대규모의 전기차 제조자인 동시에 전기차 충전 시설을 소유하고 있다. 이외에도 텍사스는 48,800개의 신재생 에너지 관련 일자리 (태양, 바이오에너지, 자연 가스, 풍력, 원자력), 13,200개의 그리드 및 에너지 저장 (배터리 저장, 마이크로그리드, 기타 그리드 기술), 17,300개의 무공해차 인력을 보유하고 있다.

3.3.1.2. 캘리포니아⁴³⁾

2020년 9월 23일, 주지사 Gavin Newsom은 캘리포니아 무공해차 보급목표를 포함하는 행정명령 N-79-20에 서명하였으며, 그 주요 내용은 아래와 같다.

- 2035년까지 주내 신규 승용차 및 소형 트럭 판매 100퍼센트를 무공해차로 한다.
- 가능한 2045년까지 주내에서 운행되는 중대형 차량의 100퍼센트를 무공해차로 하며, 2035년까지 대형 트럭(drayage trucks)의 100퍼센트를 무공해차로 한다.
- 2035년까지 오프로드 차량 및 장비 운영을 100퍼센트 무공해차로 한다.

전기차 전역 보급을 위해 캘리포니아는 2025년까지 25만개의 공공 및 공유 민간 전기차 충전기를 보급하기 위해 노력중이며 2030년까지 소형차를 위한 120만개의 충전기 수요를 예측하고 있다. 해당 수요에는 37,500개의 DCFC와 157,000개의 중형 및 대형 차량을 위한 충전기가 포함된다. 소형차 충전기 보급 목표에는 공원, 쇼핑센터, 호텔, 공공빌딩 등이 포함되며 공유 민간 전기차 충전기 보급 목표는 직장 및 다주택 시설이 포함된다.

2022년 기준 343,000대 이상의 전기차가 팔렸으며 1백만 대 이상의 전기차가 현재 운행중이다. 2023년 1분기 누적 무공해차 판매는 150만 대를 초과했으며, 이는 2025년 주지사의 목표인 150만 대를 2년 먼저 성취한 결과이다.

한편, California Air Resources Board (CARB)는 무공해차 판매를

43) California Energy Commission & California Department of Transportation. (2023). California's Deployment Plan for the National Electric Vehicle Infrastructure (NEVI) Program.
<https://dot.ca.gov/-/media/dot-media/programs/esta/documents/nevi/2023-ca-nevi-plan-update-final-ally.pdf>

증가시키기 위한 두가지 주요 정책을 채택했다. 첫 번째는 Advanced Clean Cars II Rule (2022.8월)로 무공해 승용차 판매 기준을 2026년 35퍼센트에서 2035년 100퍼센트로 상향했다. 두 번째는 Advanced Clean Fleets Rule (2023.4월)로 무공해 중대형 트럭 구입 기준을 모델 연도 2036년부터 100퍼센트로 상향한다.

캘리포니아는 미국내 무공해차 판매의 40퍼센트를 차지하고 있다. 2022년 기준, 테슬라는 캘리포니아에서 11.2퍼센트의 시장점유율을 기록하며 두 번째로 많은 판매를 하는 브랜드가 되었다. 도요타가 시장점유율을 17.3퍼센트 차지하며 주 내 가장 많은 전기차 판매 브랜드가 되었으며 혼다는 8.9퍼센트의 시장점유율을 차지하며 세 번째를 기록하였다. 2023년 1분기, 무공해차 판매는 캘리포니아 내 모든 소형차 판매의 21퍼센트를 차지하였으며 테슬라 모델3, 모델 Y, 모델 S는 같은 기종 내에서 최다 판매를 기록했다. 2023년 2분기 기준 테슬라는 캘리포니아 내 가장 많은 판매를 기록하고 있으며 69,212 대를 팔았고 도요타는 67,482대를 판매하였다.

제조업과 관련, 전기차는 2020년 캘리포니아의 최다 수출 품목이었으며 무공해 교통 관련 일자리에 360개의 회사와 70,000개의 일자리가 있다.

캘리포니아의 전기차 충전소 현황 및 목표는 아래와 같다.

구분	레벨 2	DCFC
가용 충전기	78,500	9,207
예산이 할당된 충전기	163,000	9,000
총계	241,500	18,207
2030년 충전기 수요	1,126,855	37,461
2030 목표 달성을 위한 충전기 개수	885,355	19,254

3.3.1.3. 콜로라도⁴⁴⁾

콜로라도 주정부에서는 주 전역에 대한 전기차 확산을 위해서는 전기차 충전 시설의 확산이 가장 주요한 요소인 것으로 판단하고, 주 정부, 지역정부, 비영리 기관 (nonprofits) 및 민간 섹터에서 1,500개 이상의 Level 2, DC 고속충전기 예산을 확보하고, 건설하고, 운영하는데 협업을 지속해왔다. 연방법에 따라 추가적인 NEVI 사업 예산을 확보함에 따라 콜로라도의 rural area와 비혜택 지역에 대한 투자도 가능하게 되었다.

콜로라도는 2020년 수립한 콜로라도 전기차 계획에서 2030년까지 소형차량(light-duty) 940,000대의 전기차 보급을 목표로 하고 있으며 2050년까지는 모든 LDV를 전기차로 전환하는 것을 목표로 하고 있다. 유사하게 해당 계획은 2030년까지 1,000대의 대중교통 차량을 보급하고 2050년에는 전체를 전기차로 전환할 예정이다.

콜로라도는 8번째로 넓은 주이며 21번째로 인구가 많은 주이다. 하지만 지속적으로 전기차 시설, 보급 및 관련 정책에 있어서 높은 성과를 보인 것으로 평가받았다. 2013년 7월 18일 기준 86,017대의 전기차가 콜로라도 주에 등록되어있다. 이 중 61,148대가 전기차에 해당하며 24,869대가 하이브리드 차량이다. 콜로라도는 1000명 당 15.03대의 전기차가 있으며 전기차가 전체 신차 및 소형 트럭의 10.52 퍼센트를 차지한다.

2023년 7월 기준 전기차 충전소 현황은 아래와 같다.

44) Colorado Department of Transportation. (2023). Colorado National Electric Vehicle Infrastructure (NEVI) Plan.

<https://www.codot.gov/programs/innovativemobility/assets/2023-update-of-colorado-plan-for-the-national-electric-vehicle-infrastructure-nevi-program.pdf>

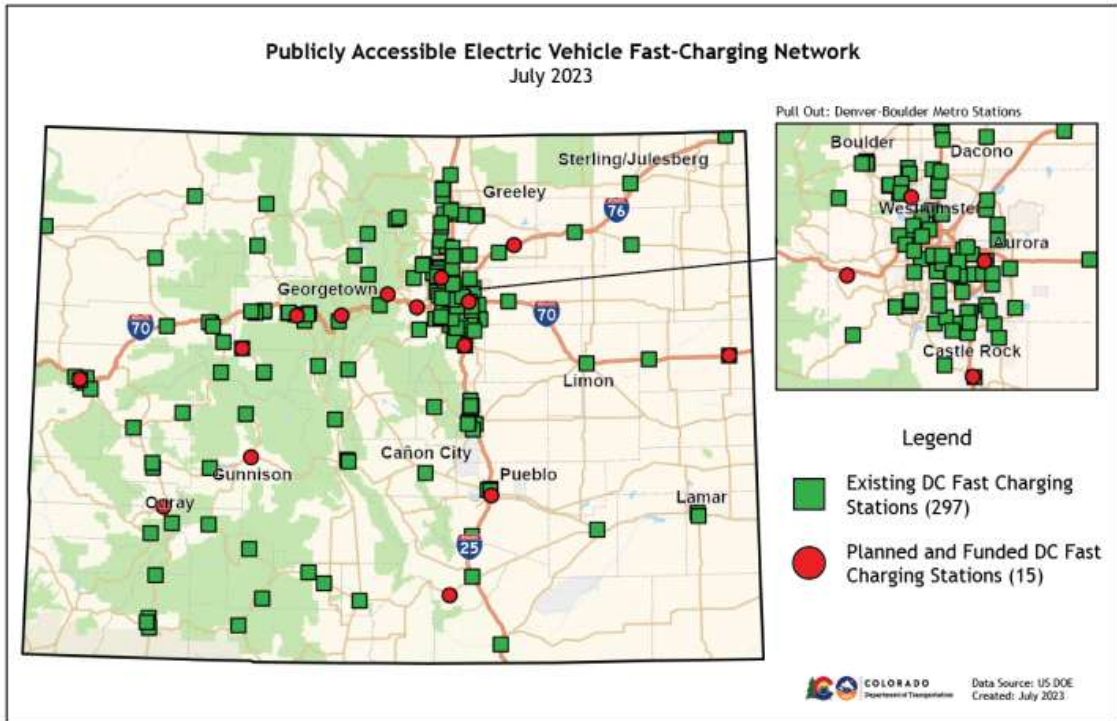


Figure 8: Publicly accessible EV charging network in Colorado as of July 2023

3.3.1.4. 오리건⁴⁵⁾

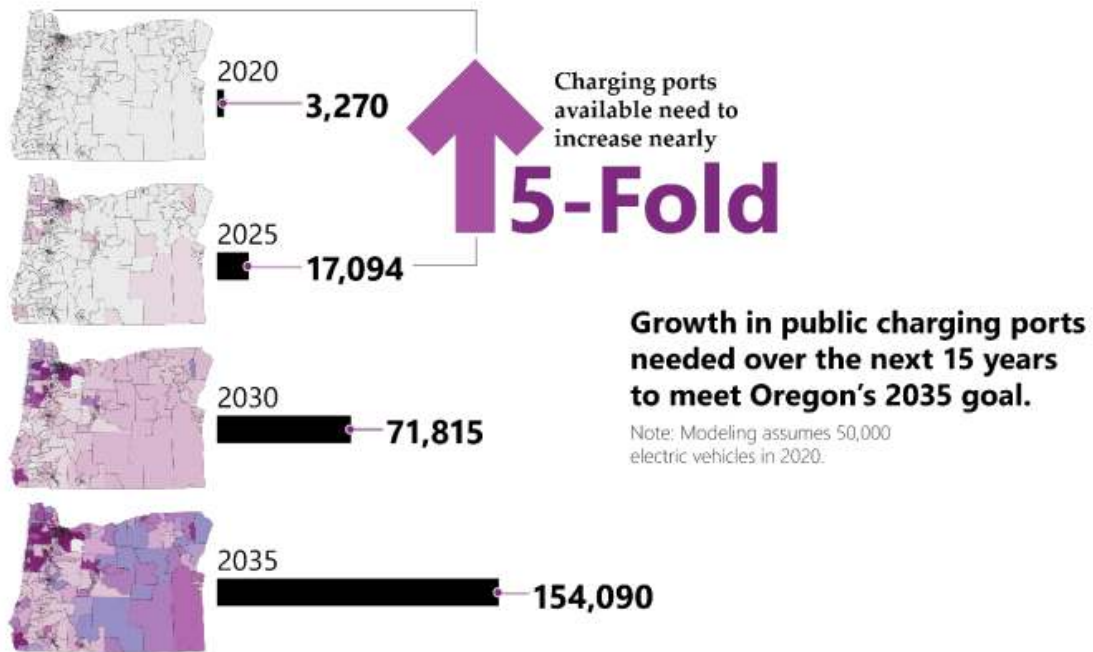
Oregon Department of Transportation (ODOT)에서는 5가지의 원칙을 토대로 전기차 충전시설을 설치하는 방안을 마련하였으며 해당 원칙은 아래와 같다.

- 도시 및 도시외곽 지역의 지리학적인 균형을 유지하며 주 전역에 인프라를 설치한다.
- 저소득층 및 혜택에서 제외된 커뮤니티를 포함하여 모든 오리건 주민들에게 충전 혜택을 제공한다.
- 가능한 차량 이동이 많은 도로에 집중한다.
- 현행 전기차 충전 시설 및 계획된 충전 시설을 최대한 활용한다.
- 주 간 충전 네트워크를 형성할 수 있도록 이웃 주간의 연결성을 강조한다.

45) Oregon Department of Transportation. (2023). Oregon National Electric Vehicle Infrastructure Plan - FY 2024 Update.

https://www.oregon.gov/odot/climate/Documents/Final%20for%20Submission_Oregon%20DOT%20FY%202024%20NEVI%20State%20Plan.pdf

오리건 주에서 예상하는 전기차 충전시설 수요는 아래와 같다.



오리건 주는 2023년 4월 기준으로 약 69,500대의 무공해차량이 등록되었으며 이 중 47,000대가 전기차이고 22,000대가 하이브리드 차량으로 확인된다. 전기차 등록이 집중된 곳은 인구가 집중된 지역들로 가장 많은 등록이 이루어진 곳은 포틀랜드 메트로폴리탄 지역이다. 한편, rural area의 경우 인구의 30%가 거주중이지만 전기차는 12%만 등록한 것으로 드러났다.

오리건 주에서는 전기차 인프라 확산과 관련하여 주민 설문조사를 실시한 바가 있는데, 전기차 운전자 중 89%에 달하는 460명 중 409명이 주로 집에서 충전기를 사용한다고 응답하였다. 전기차 운전자들에게 주요 충전장소 3가지를 질문했을 때는 411명이 집을, 285명이 근처 DC 급속 충전소를, 139명이 마트, 약국, 은행 등 사업장에서 충전한다고 응답하였다.

충전소와 관련한 설문조사에서는 전기차 운전자들이 현행 충전소 이용경험과 관련한 응답을 제출하였는데, 주요 응답을 요약하면 아래와 같다.

- 공공 충전소는 보통 이용 가능한 화장실이 없다.
- 공공 충전소는 날씨에 따른 대피소가 없다.
- 40%의 이용자들은 충전소 선택시 개인적 안전을 늘 고려한다고 답했다.
- 운전자들은 보통 바로 충전기를 찾아 이용 가능하다.
- 65%의 운전자들은 그들의 여행 루트에서 공공 충전기를 찾을 수 있다고 응답했으며 45%만 고속 충전기를 찾을 수 있다고 응답했다.

3.3.2. 주정부별 전기차 관련 정책

주정부에서 시행하고 있는 전기차 정책은 주로 인센티브에 초점이 맞추어져있으며, 캘리포니아처럼 전기차를 선도해나가는 주의 경우 별도로 Advanced Clean Cars와 같은 규제를 통해 무공해차 판매를 의무화하도록 하고 있다.

먼저 전기차 인센티브에는 아래와 같은 종류들이 있다⁴⁶⁾.

- 개인 크레딧: 차량 구매에 따른 세제 혜택이나 리베이트. 혜택의 양은 주별로 다르며, 동일한 혜택을 제공하거나 차량의 기술, 배터리 사이즈, 모델, 판매가에 따라 다르거나 시간이 지날수록 혜택의 규모도 달라진다.
- Fleet 크레딧: 개인 크레딧과 유사하지만 좀 더 대형 기관에게 부여되는 크레딧이다. 사업체, 정부, 대학교 등을 포함한다. 혜택의 규모는 보통 크지만 주로 혜택을 부여하는 차량의 수를 기관별로 제한한다.
- HOV lane access: 전기차는 carpool lane(특정 인원 이상을 태운 차만 이용할 수 있는 차선)을 탑승객 수에 관계없이 이용할 수 있는 혜택을 부여받는다.

46) Jenn, A., Springel, K., and Gopal, A.(2018). Effectiveness of electric vehicle incentives in the United States. *Energy Policy*.

- 점검 면제: 전기차는 매년 혹은 2년에 한 번씩 (주에 따라 달라짐) 받아야 하는 배출 점검에서 면제 된다.
- 등록 요금 감면: 매년/2년 (주에 따라 달라짐) 주기로 납부해야 하는 차량 등록 요금이 감면되거나 면제 된다.
- 사용 시간 효율제: 전기 수요가 상대적으로 낮은 시간대에 전기차를 충전하는 경우 낮은 효율의 전기료 혜택을 제공한다. 해당 인센티브는 보통 유틸리티 업체에서 제공하는 혜택이다.
- EVSE: 전기차 인프라를 설치하는 경우 보조금이 주어진다. 해당 인센티브는 리베이트, 보조금, 대출 등으로 다양하다.

3.3.2.1. 텍사스⁴⁷⁾

3.3.2.1.1. 주 인센티브

텍사스주에서 무공해차에 제공하는 인센티브는 다음과 같다.

- 텍사스 NEVI Planning

연방 DOT가 요구하는 NEVI 포물라 프로그램에 따라 텍사스 DOT는 매년 연방정부에 전기차 인프라 설치 계획을 제출하고 있다. 해당 계획에는 NEVI 예산을 어떻게 지출할지가 포함된다.

- 항구 및 철도 배출 저감 보조금

텍사스 환경질 위원회 (TCEQ)는 텍사스 배출 저감 계획을 바탕으로 조건을 충족하는 기관에 화물 관리 장비를 대체하거나 구입할 수 있도록 지원한다. 조건을 충족하는 사업은 26,000 파운드 이상의 고중

47) 해당 내용은 U.S. Department of Energy에서 제시하는 주별 법안 및 인센티브 내용을 바탕으로 함.

<https://afdc.energy.gov/laws/all?state=TX>

량 차량 및 오프로드 트럭, 그리고 다른 화물 관리 장비에 해당된다. 조건을 충족하는 엔진과 모터는 반드시 전기로 충전되어야 하며 연방 배출 기준을 충족하고 NOx 배출을 최소 25퍼센트 이상 감소시켜야 한다.

- HDVs (Heavy-Duty Vehicle) 및 장비 보조금

TCEQ는 텍사스 배출 저감 계획에 따라 리베이트 보조금 프로그램을 운영한다. 해당 프로그램은 기존 고중량 디젤 차량을 대체하는 기관에 보조금을 지원한다. 대체되는 차량 및 엔진은 최소 25퍼센트의 NOx 배출을 저감시켜야 한다. 대상 차량은 디젤, 천연가스, 프로판, 메탄올, 수소, 전기로 운영되는 차량들이 대상이 된다.

- Light-Duty 대체 연료 차량 리베이트

TCEQ는 LDVs 구입 및 리스 인센티브 프로그램 (LDPLIP)를 운영한다. LDPLIP는 신규로 구입하거나 리스하는 LDVs 중 압축 천연가스 (CNG), 프로판, 수소, 혹은 전기로 운영되는 차량에 대해서는 보조금을 지원한다. CNG 및 프로판 차량은 \$5,000까지 리베이트를 지원하며, 전기차 및 수소차, 하이브리드 차량에 대해서는 \$2,500까지 리베이트를 지원한다. 한편 리베이트는 선착순으로 지원된다.

- 클린 상업용차량 보조금

TCEQ에서는 기존의 상업용 차량을 대체 연료 차량 또는 하이브리드 차량으로 변경하는 경우 보조금을 지원한다. 최소 75개의 상업용 차량을 운영하고 클린 교통 존에서 운행되는 20개 이상의 차량을 운영하는 경우 지원이 가능하다.

- 대체 연료 인프라 보조금

TCEQ는 천연가스, 수소, 바이오디젤, 프로판, 전기, 메탄올 연료 시설을 건설하거나 재건설하는 경우 보조금을 지원한다.

- 클린 스쿨버스 보조금

TCEQ는 public school districts와 charter schools에 스쿨버스를 대체하거나 디젤 oxidation 촉매, 디젤 매연 필터, 배출 저감 장비를 설치하는데 쓰는 비용을 지원한다.

- 주정부 차량 보조금

천연가스, 프로판, 수소, 전기로 운행되는 신규차를 구매하거나 리스하는 경우 보조금이 지원된다. 특정 구역이나 15대 이상의 차량을 운행하는 정부기관이 받을 수 있다.

- 전기차 및 천연가스차량 무게 예외

전기차 및 천연가스 차량은 주정부의 무게 제한을 2,000 파운드까지 초과할 수 있다. 전기차 또는 천연가스차량의 최대 무게는 82,000 파운드를 초과할 수 없다.

- 전기차 배출 검사 예외

2023년 9월 1일부터 전기로 운행되는 차량은 주 차량 배출 검사에서 제외된다.

3.3.2.1.2. 민간 인센티브

텍사스에서는 민간에서도 전기차 관련 시설 이용 등에 인센티브를 부여하고 있다. Southwestern Electric Power Company에서는 Level 2의 전기차 충전소를 설치하는 경우 \$250의 리베이트를 제공하고 있다. Etergy에서는 상업용 손님들을 위해 특정 전기차 또는 Level 2의 충전시설을 설치하는 경우 리베이트를 제공한다. 전기 냉동 트럭에 대해서는 \$1,000, 전기 크레인에 대해서는 \$25,000까지, 전기 골프 카트 \$150, Level 2 전기 충전소 \$250, DC 고속 충전소는 최대 \$1,500까지 지원한다. Austin Energy에서는 Level 2의 전기차 충전소를 설치하는 경우 최대 \$1,200까지 리베이트를 지원하고 있다.

3.3.2.1.3. 기타 제도 및 규제

- 전기차 등록 요금

2023년 9월 1일부터 기존의 자동차 요금에 대해서 신규 전기차 소유주는 최초 1회 \$400의 전기차 등록금을 내야한다. 이후 갱신비용은 \$200이며 해당 비용은 주 고속도로 예산에 귀속된다.

- 공공 전기차 충전소 커넥터 기준

2024년 12월 1일까지 Texas Department of Licensing and Regulation (TDLR)은 텍사스 DOT와 상의 하에 전기차 충전소 기준을 채택하고 해당 기준을 충족하는 커넥터와 플러그가 최대한 많은 전기차에 사용가능하도록 하여야 한다.

- 전기차 충전소 검사 규제

2024년 12월 1일까지 TDLR은 주기적으로 전기차 충전소를 검사하고 기준과 규정을 충족하고 있는지 확인하여야 한다.

3.3.2.2. 캘리포니아⁴⁸⁾

3.3.2.2.1. 주 인센티브

캘리포니아 주정부에서는 다양한 형태의 인센티브를 제공하고 있다. 그 중 일부는 아래와 같다.

- 캘리포니아 NEVI Planning

연방정부의 가이드라인에 따라 다른 주와 마찬가지로 NEVI 프로그램을 시행 중이다.

48) 해당 파트는 U.S. Department of Energy에 따른 정보를 바탕으로 함.
https://afdc.energy.gov/laws/state_summary?state=ca

○ 버스 대체 보조금⁴⁹⁾

California Air Resources Board (CARB)는 신규 무공해 버스를 기존의 가솔린, 디젤, CNG, 또는 프로판 버스와 교환하는 경우 보조금을 지원하고 있다. 보조금의 범위는 차량 종류별로 다르며, 아래와 같다

Vehicle	Maximum Grant Amount
Electric Transit Bus	\$216,000
Fuel Cell Transit Bus	\$480,000
Electric School Bus	\$400,000
Electric School Bus (CARB non-compliant)	\$380,000
Electric Shuttle Bus	\$192,000

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/12513>)

○ Heavy-Duty 저배출 차량 대체 보조금

South Coast Air Quality Management District는 class 7 혹은 8의 HDVs를 NOx 저배출 차량으로 대체하는 경우 보조금을 지원한다. 보조금은 민간의 경우 최대 50%, 정부기관의 경우 최대 100%까지 지원한다. 기관당 \$300만까지 지원가능하다. 지원가능한 대상자는 class 7 혹은 8의 화물 트럭, 덤프 트럭, 폐기물 차량, 콘크리트 믹서 등이다. 해당 보조금은 선착순으로 지급되며 해당 프로그램은 폭스바겐 환경 저감 기금으로부터 예산이 지원된다.

○ 저배출 트럭 및 버스 구입 바우처

하이브리드 및 무공해 트럭 및 버스 바우처는 기준을 충족하는 전기, 하이브리드 혹은 천연가스 트럭 및 버스에 대해서 구매시 점진적인 비용 저감을 할 수 있도록 바우처를 제공한다. 바우처는 선착순으로 제공되며 캘리포니아에서 운행되는 상업용 차량만 지원 가능하다. 바우처의 수량은 차량이 저소득 지역에 위치하는지 여부에 따라 달라진다.

○ 하이브리드 및 무공해 LDV 리베이트

클린 차량 리베이트 프로젝트는 조건을 충족하는 차량을 구입하거나 리스하는 경우 리베이트를 제공한다. 해당 차량에는 Light-duty

49) <https://afdc.energy.gov/laws/12513>

전기차, 수소차, 하이브리드 차 중 CARB가 승인한 차량이 대상이 된다. 리베이트는 수소차의 경우 \$4,500까지, 전기차의 경우 \$2,000까지, 하이브리드차의 경우 \$1,000까지 무공해 오토바이에 대해 \$750까지 적용된다. 해당 리베이트는 선착순으로 캘리포니아 거주자에게 적용된다.

한편, 리베이트는 연방정부 연말정산 시 적용되는 개인의 연간 소득에 따라 결정된다. 해당 요건은 아래와 같으며 수소차를 제외한 모든 차량에 적용된다.

- 단독 신고자의 경우 연간 소득 \$135,000 이하
- 가구 신고자의 경우 연간 소득 \$175,000 이하
- 결합 신고자의 경우 연간 소득 \$200,000 이하

연방 저소득 기준의 400% 이하의 가구 소득이 있는 경우 추가적인 리베이트 금액 적용이 가능하다.

○ 차량 대체 프로그램 - Bay Area

Bay Area Air Quality Management District (BAAQMD)의 바이백 (Buy Back) 프로그램은 Bay Area 주민들이 1998년 이전에 등록한 운행 가능한 차량을 처분하는 동시에 \$1,200을 지원한다.

○ 전기차 충전소 인센티브 프로그램

캘리포니아 Energy Commission이 지원하는 캘리포니아 전기차 인프라 프로젝트는 자산 소유자들에게 지역사회에 필요한 Level 2와 DC 급속충전소를 설치하는 경우 예산을 지원한다.

○ 하이브리드 및 저공해 Light-Duty 공공 차량 리베이트

Clean Vehicle Rebate Project는 주 및 지역 기관에 대해 구매한 기준 충족 차량에 대해 리베이트를 지원한다. 공공 차량은 저소득 지역에 위치하는 경우 추가된 인센티브를 받을 수 있다. 리베이트 금액은 아래와 같다.

Technology	Standard Rebate	Increased Rebate
Fuel Cell Electric Vehicle	\$4,500	\$7,000
All-Electric Vehicle	\$2,000	\$7,500
Plug-In Hybrid Electric Vehicle	\$1,000	\$6,500

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/11578>)

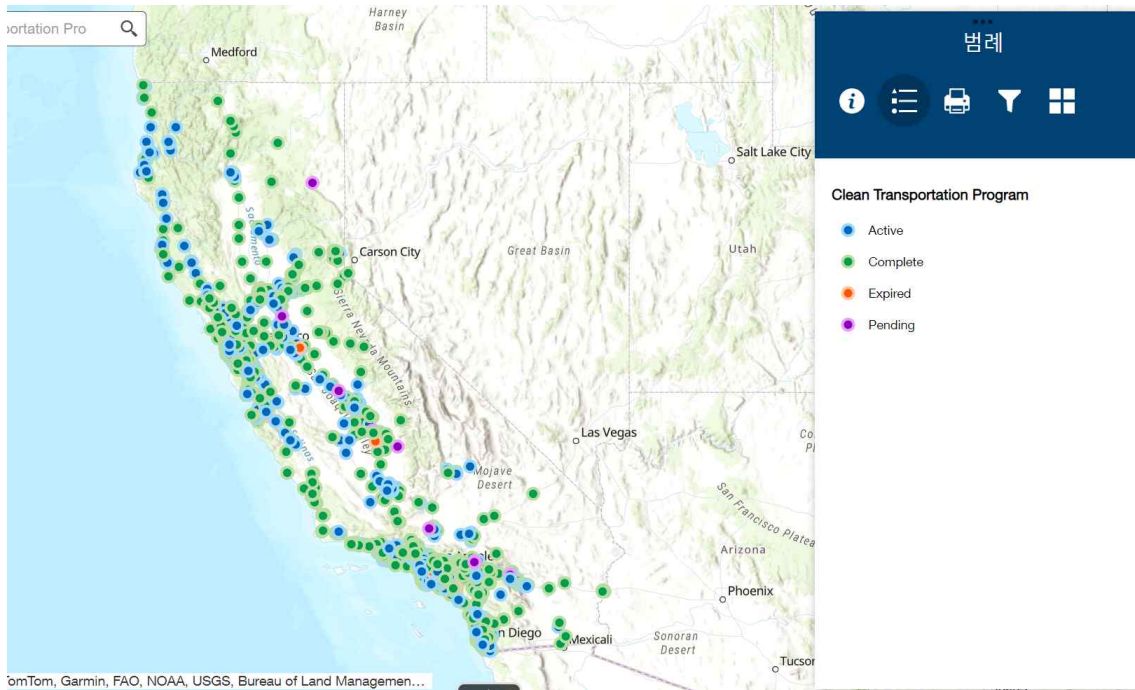
차량은 CARB에 따라 인증을 받아야 하며, 선착순으로 리베이트가 이루어진다. 각 기관은 연간 최대 30대의 차량에 대해 리베이트를 받을 수 있으며 같은 차량에 대해 CVRP (Clean Vehicle Rebate Project) 인센티브를 받을 수 없다.

○ 대체 연료 및 차량 인센티브

캘리포니아 에너지 위원회 (CEC)는 클린 교통 프로그램을 사업, 차량 및 기술 제작사, 인력 트레이딩 파트너, 차량 소유주, 소비자, 그리고 대체 연료 및 선진 교통 기술을 확산하려는 학문기관에 금전적인 인센티브를 제공하고 있다. 혜택 제공 영역은 아래와 같다.

- 전기차 및 충전 인프라
- 수소차 및 충전소
- Medium 및 heavy-duty 무공해차량
- 천연가스차량 및 충전 인프라
- 바이오연료
- 인력 개발

현재까지 해당 프로그램에 따라 지원받은 프로그램은 아래 지도와 같다.



출처: California Energy Commission
 (https://caenergy.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a549177f996c4e7a9b9925974a3b34a)

○ 무공해차량 및 근접 준공해차량 무게 예외

무공해차 및 준무공해차는 주정부의 무게 기준을 최대 2,000 파운드를 초과할 수 있다. 무공해차량은 오염물질, 독성대기오염물질, 또는 온실가스를 멈춰있거나 작동하는 상태에서 발생시키지 않는 차량을 의미한다. 준무공해차량은 무공해 기술 또는 무공해 운영을 추구하는 기술을 쓰고 있거나 유의미하게 차량 대기 배출을 감소시키는 다른 기술을 쓰고 있는 차량을 의미한다.

○ 자율 차량 폐기 및 대체 인센티브

개인 소유 차량을 일찍 폐기하거나 이를 대체하는 차량을 구매하는 경우 \$1,000을 받을 수 있다. 해당 프로그램을 지원하는 사람은 반드시 스모그 테스트를 실패한 증빙을 하여야 하며 연간 최대 두 대의 차량을 폐기할 수 있다. 저소득 지원자는 \$1,500까지 지원된다. 지원가능한 차량은 최소 2년간 주에 등록되어 있어야 한다. 저소득층의 경우에는 최대 \$1,200까지 배출 관련 수리를 지원한다.

○ High Occupancy Vehicle (HOV) and High Occupancy Toll (HOT) Lane 예외

CNH, 수소, 전기, 하이브리드 차량 중 캘리포니아 DMV에서 정하는 HOV 도로(차량 내 특정 인원 수를 초과해야 이용할 수 있는 도로)를 이용할 수 있는 배출 기준에 만족하는 경우에는 해당 도로를 차량 탑승인원에 관계없이 이용이 가능하다.

연간 소득이 캘리포니아의 중위소득 80% 이하인 경우 소득기준 CAV 프로그램 이용이 가능하다.

○ 연료 효율 차량 세금 면제 혜택

Clean Cars 4 All Program 보조금을 이용하여 구입되는 차는 차량 판매 세금에서 제외된다.

○ 배출 저감 보조금

법적으로 요구하는 장비보다 친환경적인 장비나 엔진을 구입하는 경우 해당 비용의 일부를 보전하는 인센티브를 제공한다. 대상이 되는 프로젝트에는 heavy-duty 차량 현대화, light-duty 차량 대체 및 부품교환, 오프로드 차량 및 기구 구매, 대체연료 및 전기차 인프라 프로젝트를 포함한다. 해당 사업은 단기간 내 NOx, 반응성있는 유기 가스, 미세먼지 등의 효과적 저감을 위한 펀딩이다.

○ Heavy-Duty 차량 배출 저감 보조금

주 내 화물 이동에 다른 배출 저감에 대해 보조금을 지원한다. 대상 사업에는 트럭 전기 충전 시설 개발, 트럭 교체 등이 포함된다.

○ 선진 교통 세금 면제

조건을 만족하는 선진 교통 제품 및 부품 제작사에 대해 판매 및 사용세 면제 혜택을 제공한다. 해당 제품은 오염 및 에너지 사용을 저감하고 경제 성장을 도모하여야 한다. 해당 인센티브는 2025년 12월 31일까지 받을 수 있다.

○ 전기차 충전소 보조금 - Antelope Valley

공공 전기 충전 시설을 설치하는 경우 해당 인프라 및 장비, 설치의 70%까지 비용을 지원한다. 쇼핑몰, 공공주택, 직장, 병원, 대중교통 역사, 주차장 등이 선호되는 설치 위치이다.

3.3.2.2.2. 유틸리티/민간 인센티브

캘리포니아 주의 유틸리티 회사 및 민간 부문에서도 전기차 관련 혜택을 제공한다. 몇 가지 사례는 아래와 같다.

○ 상업용 전기차 및 전기차 충전소 리베이트

Turlock Irrigation District (TID, 물/전기 공급사)에서는 조건을 충족하는 신규 혹은 중고 전기차를 구매하거나 리스하는 상업 고객에 대해 리베이트를 제공한다. 리베이트 제공 금액은 아래와 같다.

Vehicle Category	Maximum Rebate Amount
Light-Duty	\$500
Medium-Duty	\$1,500
Heavy-Duty	\$5,000
School Bus	\$5,000

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/12602>)

TID는 또한 Level 2 전기차 충전소를 구매하는 고객에 대해서는 최대 \$1,000의 리베이트 및 DC 급속 충전소 구매 고객에 대해서는 \$20,000까지 리베이트를 제공한다. Level 2 충전소를 설치하는 고객에 대해서는 \$6,000의 리베이트를 제공한다.

○ 전기차 충전 효율 할인

Azusa Light & Water은 전기차를 피크타임 이외에 충전하는 경우에는 킬로와트시간 당 \$0.05의 할인을 제공한다. Burbank Water and Power (BWP)에서는 전기차 충전에 대해서는 Time-Of-Use (TOU) 기준

으로 요금을 책정한다.

3.3.2.2.3. 기타 제도 및 규제

○ Advanced Clean Cars (ACC) II⁵⁰⁾⁵¹⁾

기존에는 2012년에 채택된 Advanced Clean Cars I을 이행중이었으며 2022년 Advanced Clean Cars II가 채택되었다. 2023년 10월에는 온실가스 배출 규제 기준 및 무공해차 기준을 강화하는 Advanced Clean Cars II의 개정을 염두에 두고 회의 및 워크숍 등을 진행한 상황이다.

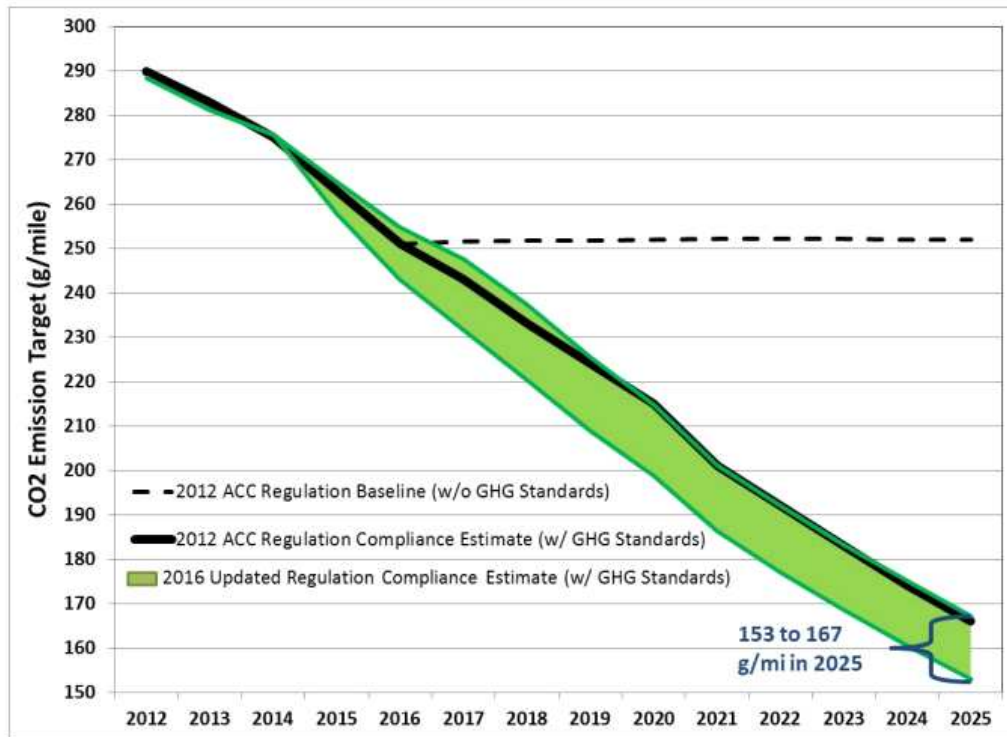
기존 2012년에 채택된 ACC프로그램에서는, 모델연도 2025년까지의 캘리포니아 내 신차에 대한 종합적 규제를 포함하였다. 해당 프로그램에서는 light- 및 medium-duty 차량의 대기오염 물질 및 온실가스 배출을 규제하는 저배출차량 규제와, 무공해차량 규제로 제조사로부터 하여금 증가하는 비율로 무공해차 및 하이브리드 차량을 생산할 것을 요구하는 규제였다. 기본적으로 배출기준 강화와 직접적인 생산규제를 통해 무공해차를 확산시킨다는 전략이다. 해당 규제를 통해 예상되는 온실가스 저감 추세는 아래와 같다⁵²⁾.

50) California Air Resources Board.
<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/advanced-clean-cars-ii>

51) California Air Resources Board.

<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/about>

52) California Air Resources Board. (2017). California's Advanced Clean Cars Midterm Review.
https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-01/ACC%20MTR%20Summary_Ac.pdf



출처: CARB.

(https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-01/ACC%20MTR%20Summary_Ac.pdf)

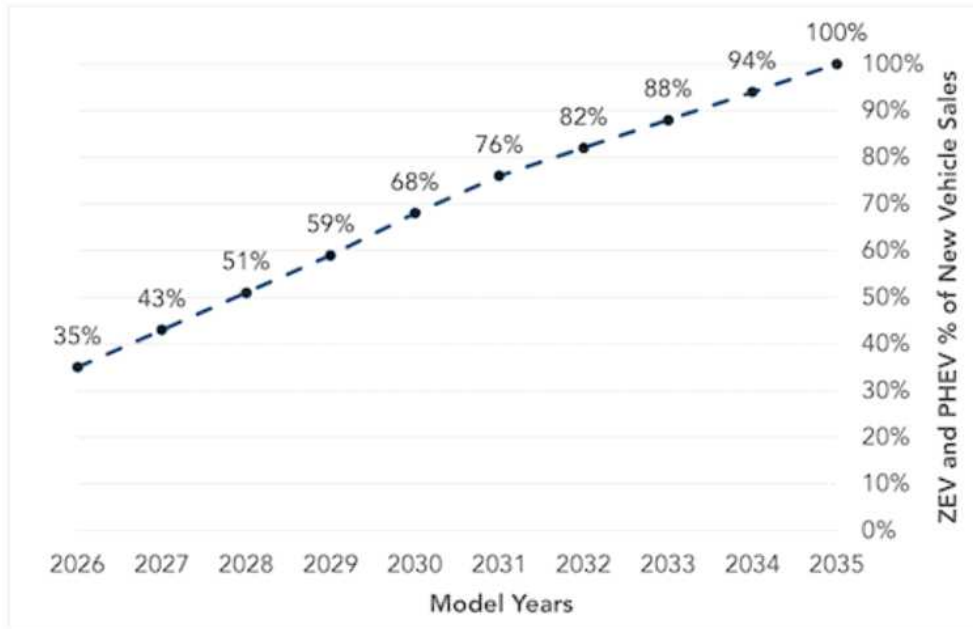
Advanced Clean Cars II 규제는 2026년 모델부터 2035년까지 생산되는 light-duty 승용차, 픽업트럭 및 SUV 차량의 배출량을 줄이도록 고안되었다. 해당 규제는 크게 두 가지로 구분된다.

먼저, Advanced Clean Cars II는 제조자에게 증가하는 숫자의 무공해차를 요구하며 전기배터리, 수소 전지, 플러그인 하이브리드 차량을 포함하는 선진 기술을 기반으로 공기질과 기후변화배출 기준을 정하고 있다. 보다 구체적으로는 OEM 업체들은 반드시 무공해차 판매를 증가시켜야 하며, 하이브리드 차량은 무공해차량으로 간주되지 않지만 실적을 계산하는 과정에서 무공해차로 간주될 수 있다. 또한 전기차 및 하이브리드 차량은 최소 Level 1 및 Level 2 충전기를 사용할 수 있는 배터리 사이즈를 갖추어야 한다⁵³⁾. 무공해 차량 연간 판매 의무

53) McNamara, M. (2023). Understanding California's Advanced Clean Cars II Regulation. RMI.

<https://rmi.org/understanding-californias-advanced-clean-cars-ii-regulation/>

기준은 아래와 같다.



출처: California Air Resources Board
 (https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/advanced-clean-cars-ii)

무공해차 생산 의무는 기본적으로 크레딧 시스템을 바탕으로 한다. 매년 4,500 대 이상의 LDV를 캘리포니아에서 보급하는 제작사는 캘리포니아의 무공해차 프로그램 요구사항을 충족해야 한다. 기존의 ACC 프로그램을 포함한 의무 크레딧 체계는 아래와 같다.

ZEV Regulation	Year	Credit/Value percentage requirement
Advanced Clean Cars	2018	4.5%
	2019	7%
	2020	9.5%
	2021	12%
	2022	14.5%
	2023	17%
	2024	19.5%
	2025	22% (8% projected sales)
Advanced Clean Cars II	2026	35%
	2027	43%
	2028	51%
	2029	59%
	2030	68%
	2031	76%
	2032	82%
	2033	88%
	2034	94%
	2035	100%

출처: Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/accii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

한편, ACC 전반기에는 전기차 크레딧을 4로 계산했기 때문에 해당 비율을 판매비율로 볼 수 없다. 차량 종류별 인정되는 크레딧은 아래와 같다.

Topic	Advanced Clean Cars (MY 2018-2025)	Advanced Clean Cars II (MY 2026-2035)
Credits/Values per ZEV	0.5 - 4	1
Credits/Values per PHEV	0.4 - 1.1	0.63 - 1
Percent of requirement that can be met with PHEVs	Decreasing from 55% in 2018 to 27% in 2025	20%
Minimum zero-emission range	UDDS 50 miles (ZEV), 10 miles (PHEV)	Two-cycle 200 miles (ZEV), 70 miles (PHEV, 43 miles before 2029)

출처: Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/accii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

위 표에서 볼 수 있듯이, 그간 ACC에서 인정하던 하이브리드 차량에 대한 인정비율을 줄이고, 전기차 판매에 대한 의무를 강화하였다. 한편, 무공해차에 대해 저소득계층에 혜택을 주고 판매하는 경우에는 추가 크레딧 인정이 가능하다.⁵⁴⁾

크레딧 인정 방법은 ACC II로 개정되면서 차량 종류별 인정 범위 뿐만 아니라 산정 방식도 일부 변경되었다. 주요 내용은 아래와 같다.⁵⁵⁾

○ 크레딧 저축

ACC 하에서는 제조자들이 추가적으로 크레딧을 얻는 경우 모델연도 2018년부터 2025년 사이에 활용될 수 있도록 저축이 가능하였다. 그러나 개정된 ACC II에서는 저축된 크레딧은 저축한 연도로부터 4년 이후까지만 사용될 수 있다. (예를 들면, 2026년 모델연도에 추가적으로 크레딧을 획득한 경우 2030년 모델연도까지만 사용이 가능하다.) 또

54) Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/accii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

55) Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/accii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

한 무공해차, 하이브리드 차는 구분되어 크레딧이 저축된다.

○ 크레딧 거래 및 pooling

모든 크레딧은 같은 주내에서 크레딧을 획득하는 다른 제작사와 거래될 수 있다. 한편 ACC와 ACC II는 제작사로 하여금 여분의 무공해차 및 하이브리드 차량의 크레딧을 한 주에서 다른 주로 이전할 수 있다 (pooling). ACC의 경우 캘리포니아 주는 pooling에 참여하는 것을 허가하지 않는다. ACC II에서는 허가된다. 따라서 자동차 제조사는 캘리포니아가 아닌 타주에서의 크레딧을 받을 수 있게 된다.

○ 적자 및 벌칙

ACC와 ACC II는 집행 메커니즘이 대체적으로 유사하다. 제작사들은 무공해차 크레딧 또는 적자를 특정 모델연도에 대해 최대 3년까지 쌓을 수 있다. 만약 자동차 제작사가 적자를 네 번째 연도까지 회복하지 못하면 행정 벌칙의 대상이 된다. 모델연도 2025년까지는 무공해 크레딧 당 \$5,000의 벌칙이 주어진다. 2021년까지 해당 벌칙 대상이 된 제작사는 없다. 모델연도 2026년부터 2035년까지 벌칙은 무공해차 크레딧 당 \$20,000이다.

두 번째로는, 전배출 차량 규제에 가솔린 차량과 중형 트럭이 스모그를 형성하는 배출을 줄일 수 있도록 규정을 강화했다. 해당 규정은 Light-duty 및 Medium-duty vehicles에 적용된다. OEM 업체들은 제작 차량의 배기구 배출량이 배출 규정을 맞추도록 증빙을 받아야 하며 ACC II는 모델 2025년 차량에 대해 더 강한 배출 기준을 적용할 예정이다⁵⁶⁾.

한편, 캘리포니아주의 차량 온실가스 배출 기준은 연방정부 기준과 대부분 유사하다. 대기오염물질 배출 기준의 경우에 배출 기준은 아래 표와 같다⁵⁷⁾. 차량 배출 기준은 Light-duty, Medium-duty (class

56) McNamara, M. (2023). Understanding California's Advanced Clean Cars II Regulation. RMI.

<https://rmi.org/understanding-californias-advanced-clean-cars-ii-regulation/>

57) Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's

2b, class 3) 등에 따라 별도의 테스트 기준을 두고 있다.

Table 4. Federal Test Procedure exhaust emission standards for light-duty vehicles under 75°F conditions

LEV regulation	Vehicle emission category	Low altitude NMOG + NO _x (g/mile)	High altitude NMOG + NO _x (g/mile)	CO (g/mile)	HCHO (g/mile)	PM ^c (g/mile)
LEV III	LEV160 ^a	0.160	0.160	4.2	0.004	0.003
	ULEV125 ^a	0.125	0.125	2.1	0.004	0.003
	ULEV70	0.070	0.105	1.7	0.004	0.003
	ULEV50	0.050	0.070	1.7	0.004	0.003
	SULEV30	0.030	0.060	1.0	0.004	0.003
	SULEV20	0.020	0.050	1.0	0.004	0.003
LEV IV	ULEV125	0.125	0.160	2.1	0.004	0.001
	ULEV70	0.070	0.105	1.7	0.004	0.001
	ULEV60 ^b	0.060	0.090	1.7	0.004	0.001
	ULEV50	0.050	0.070	1.7	0.004	0.001
	ULEV40 ^b	0.040	0.060	1.7	0.004	0.001
	SULEV30	0.030	0.050	1.0	0.004	0.001
	SULEV25 ^b	0.025	0.050	1.0	0.004	0.001
	SULEV20	0.020	0.030	1.0	0.004	0.001
	SULEV15 ^b	0.015	0.030	1.0	0.004	0.001

^a LEV160 category is removed from LEV IV and ULEV125 is applicable for MYs 2026-2028 for manufacturers other than small volume manufacturers (SVMs). For a SVM, it is available until 2034.

^b ULEV60, ULEV40, ULEV25, and ULEV15 categories are added in LEV IV

^c LEV III and LEV IV both have a phase-in schedule for PM emission standards until they reach the numbers shown in the table

출처: Bui, A. et al. (2022). Advanced Clean Cars II: The next phase of California's Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/acii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

○ 캘리포니아 무공해 차량 시장 개발 전략

2035년부터 캘리포니아에서 판매되는 모든 신규 소형 승용차는 무공해차여야 한다. 무공해차는 전기차와 수소차를 포함한다. 이에 따라 캘리포니아에서는 ‘California Zero-Emission Vehicle Market Development Strategy’ 를 발간했다.

해당 계획에서는 ZEV 판매 의무제 이행을 위한 주정부 및 이해

Zero-Emission Vehicle and Low-Emission Vehicle regulation.

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/11/acii-zev-lez-reg-update-nov22.pdf>

관계자의 전략을 포함하고 있으며 아래와 같은 내용을 포함한다⁵⁸⁾.

- 건물 기준 위원회

건물 기준 위원회에서는 캘리포니아가 100 퍼센트 무공해차 운행에 대비할 수 있도록 관련 건물 규정을 제정해야 한다.

- CARB

CARB는 무공해차 시장 개발을 위한 핵심적인 담당 부서이다. CARB의 규제 및 인센티브 프로그램을 통해 주정부 기관 및 이해관계자의 참여를 확산한다. CARB는 대기질 및 탄소 배출량을 분석해야 하며 관련 생산, 판매, 사용에 투자를 요구하는 규제 및 인센티브 시스템을 구축해야 한다. 또한 해당 프로그램 확대를 위해, 소비자 교육을 이행하고 클린 교통수단 이용 확대를 위해 인프라 분석 등을 진행하여야 한다. R&D를 통한 기술을 선진화하고 관련 제조업체에게 정보를 공유하여야 한다.

- 캘리포니아 소비자 보호부, 자동차 정비과

소비자들이 중고 무공해차를 신뢰할 수 있는 시스템을 구축하고 무공해차 수리가 가능한 인력을 양성한다.

- 캘리포니아 소비자 보호부, Contractors State License Board

충분한 무공해차 인프라가 주 전역으로 인프라 라이선스를 획득할 수 있도록 데이터를 수집하고 분석을 수행한다.

- 캘리포니아 농업부, Division of Measurement Standards

연료질 및 무게를 측정할 수 있는 법과 규제를 제정하고 시장 투명한 가격을 보장할 수 있는 시스템을 만든다.

- 캘리포니아 Department of Forestry and Fire Protection (CAL FIRE)

무공해차와 관련된 화재 규정을 제정하고 화재로부터 안전을 보

58) California Governor's Office of Business and Economic Development. (2021). California Zero-Emission Vehicle Market Development Strategy

장하기 위해 훈련하고 교육한다.

- 캘리포니아 교통부 (Caltrans)

Caltrans은 대형 차량을 운행하고, 토지를 관리하며, 모든 철로 및 대중교통과 관련된 프로젝트를 운행하고 있으며 관련 분야가 무공해를 달성할 수 있도록 하고 있다.

- 캘리포니아 에너지 위원회 (CEC)

CEC는 무공해 인프라와 관련된 다양한 정부기관들을 조정한다. CEC에서는 무공해차 인프라에 대한 분석을 수행하여야 하며 지속가능한 무공해차 인프라 환경을 조성하여야 한다. 특별 과제로 캘리포니아에서 리튬을 채굴하는 업무도 맡고 있다.

- 캘리포니아 환경부 (CalEPA)

배터리 재활용 방법을 개발한다.

○ Medium- 및 Heavy-duty 무공해차 조건

Medium-duty 및 Heavy-duty 차량은 2045년부터 전량 무공해차로만 운행되어야 한다. 무공해 기술은 전기차 및 수소차를 포함한다. 2024년부터 제조사들은 캘리포니아 판매량에서 점진적으로 증가하는 비율로 무공해차를 판매할 의무를 가지게 된다. 제조사들은 아래 연간 판매 비율을 지켜야 한다.

Vehicle Model Year (MY)	ZEV Sales Percentages		
	Class 2b-3	Class 4-8	Class 7-8 Tractors
2024	5%	9%	5%
2025	7%	11%	7%
2026	10%	13%	10%
2027	15%	20%	15%
2028	20%	30%	20%
2029	25%	40%	25%
2030	30%	50%	30%
2031	35%	55%	35%
2032	40%	60%	40%
2033	45%	65%	40%
2034	50%	70%	40%
2035 and future years	55%	75%	40%

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/12473>)

○ 전기차 파일럿 프로그램

학교 및 기타 교육시설, 주공원 및 해변 등에 전기차 충전소를 설치하는 파일럿 프로그램을 운행중이다.

○ 클린 마일 기준⁵⁹⁾

2021년 5월 CARB는 Uber나 Lyft 같은 transportation network companies (TNCs)에 대해 클린 마일 기준을 마련하였다. 연간 전기차로 운행되는 마일 목표 및 온실가스 배출 목표는 아래 표와 같다.

⁵⁹⁾ California Air Resources Board.
<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/clean-miles-standard/about>

Calendar Year	Percent eVMT Target	GHG (gCO ₂ /PMT) Target
2023	2%	252
2024	4%	237
2025	13%	207
2026	30%	161
2027	50%	110
2028	65%	69
2029	80%	30
2030+	90%	0

출처: California Air Resources Board
(<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/clean-miles-standard/about>)

○ 무공해차 확산 계획

모든 캘리포니아 주정부는 캘리포니아 내 무공해차 확산을 위해 노력해야 한다. 특히, Air Resources Board, Energy Commission, Public Utilities Commission, 그리고 관련된 주정부는 민간과 협력하여 무공해차의 시장 확산 및 보급을 위해 목표를 달성해야 하며 구체적인 목표는 아래와 같다.

- 2020년까지 주는 1백만 무공해차를 위한 적절한 인프라를 설치한다.
- 2025년까지, 캘리포니아 도로에는 1.5백만대의 무공해차가 운행되어야 하며 1억 5천만 갤런의 석유연료를 대체하여야 한다.
- 2025년까지, 200개의 수소 충전소와 1만개의 DC 급속 충전기를 포함하는 25만개의 전기 충전기가 있어야 한다.
- 2030년까지, 캘리포니아 도로에는 5백만 대의 무공해차가 있어야 한다.
- 2050년까지, 교통부문의 온실가스 배출은 1990년 대비 80% 저감되어야 한다.

주정부는 또한 관련 이해관계자와 아래 사항을 성취하기 위해 협력하여야 한다.

- 제조사들이 깨끗하고 저렴한 차량을 생산할 수 있도록 하기 위해 클린 차량 인센티브 프로그램 기준을 확립하여야 한다.
- 2016년 무공해차 액션 플랜을 업데이트 하고 저소득 커뮤니티에 집중해야 한다.
- 저탄소 연료 기준을 통해 무공해차 인프라 확산을 촉진해야 한다.
- 가정 및 직장 내 전기차 충전소 설치를 위한 정책을 추진해야 한다.
- 전기차 충전 및 수소차 충전이 저렴하고 모든 운전자에게 접근 가능성이 보장되어야 한다.

○ 전기차 주차 규제

모든 개인은 전기차 충전을 위해 마련된 주차장소에 지정된 전기차가 아닌 차량을 주차할 수 없다. 이를 위반하는 경우 교통법 위반 패널티를 받게 된다.

3.3.2.3. 콜로라도⁶⁰⁾

3.3.2.3.1. 주 인센티브

콜로라도 주에서 제공하는 전기차 관련 인센티브 중 일부는 다음과 같다.

○ 콜로라도 NEVI 계획

콜로라도는 NEVI 프로그램을 통해 전기차 인프라 설치 계획을 수립하고 있다.

○ 전기차 세제 혜택

요건을 만족하는 전기차에 대해서 콜로라도는 세제 혜택을 제공

60) 해당 파트는 U.S. Department of Energy에 따른 정보를 바탕으로 함.
https://afdc.energy.gov/laws/state_summary?state=CO

하고 있다. 2029년 1월 1일 이전 구입하거나 리스한 Light-duty 전기차에 대해서 받게되는 세금 크레딧은 아래와 같다.

Vehicle Type	Prior to July 1, 2023	July 1, 2023, to December 31, 2023	2024	2025	2026	2027	2028
Light-duty EV	\$2,000 for purchase; \$1,500 for lease	\$5,000	\$5,000	\$3,500	\$1,500	\$1,000	\$500
Light-duty electric truck	3,500 for purchase; \$1,750 for lease	\$2,800 for purchase; \$1,750 for lease	\$5,000	\$3,500	\$1,500	\$1,000	\$500
Medium-duty electric truck	\$5,000 for purchase; \$2,500 for lease	\$4,000 for purchase; \$2,500 for lease	\$12,000	\$12,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000
Heavy-duty electric truck	\$10,000 for purchase; \$5,000 for lease	\$8,000 for purchase; \$5,000 for lease	\$12,000	\$12,000	\$8,000	\$8,000	\$8,000

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/11702>)

한편, 2024년 1월 1일 및 2029년 1월 1일 사이에 구입하거나 리스한 Light-duty 전기차의 경우 \$35,000 이하의 소비자가격을 구매하는 경우에는 추가 택스 크레딧 \$2,500을 받을 수 있다.

○ 전기차 충전소 보조금

Colorado Energy Office에서는 Charge Ahead Colorado 프로그램을 통해 전기차 및 전기차 충전소를 설치하는 개인 운전자들에게 보조금을 지급하고 있다. 보조금은 80%의 전기차 충전소 비용을 지원하며 최대 비용은 아래 표와 같다.

EV Charging Station Type	Power Output Rating	Maximum Incentive per Station
Level 2	Under 19 kilowatts (kW)	\$4,500
Level 2	19 to 49 kW	\$6,250
Single-Port Direct Current Fast Charging (DCFC)	50 to 99 kW	\$35,000
Dual-Port DCFC	50 to 99 kW	\$50,000
Single-Port DCFC	Greater than 99 kW	\$50,000
Dual-Port DCFC	Greater than 99 kW	\$70,000

출처: U.S. Department of Energy (<https://afdc.energy.gov/laws/6578>)

○ 대체연료차량 및 기술 보조금

콜로라도 Department of Public Health and Environment에 의해 운행되는 클린 차량 및 기술 보조금 프로그램에서는 상업용 및 정부 차량이 신규 대체연료차량을 구매하는 경우 보조금을 지급한다. 대상 차량은 전기차, 수소차, CNG이며 인센티브 금액은 차량 기술 및 차량의 무게에 따라 다르게 지급된다.

○ 저배출차량 판매 세금 면제

주에서 정하는 저배출차량 기준을 만족하고 총 차량 중량이 26,000 파운드를 초과하는 차량은 주 판매세 및 사용세가 면제된다.

○ 전기 스쿨버스 보조금

콜로라도 Department of Public Health and Environment에서는 스쿨버스 전기차 보조금 프로그램을 운영한다. 대상 프로젝트는 전기 스쿨버스를 구입하거나 유지하는 경우, 내연기관 스쿨버스를 전기버스로 변경하는 경우, 충전 시설을 구입하고 설치하는 경우, 전기차 충전 시설을 업그레이드 하는 경우를 포함한다. 대상 지원자는 Public school districts, charter schools, 및 tribal(원주민) 정부에 의해 운행되는 학교, school district 및 charter school을 대신하는 비영리 기관을 포함한다.

3.3.2.3.2. 유틸리티/민간 인센티브

콜로라도 주도 다른 주와 마찬가지로 유틸리티 회사 및 민간에서도 인센티브를 제공한다. 주요 인센티브는 전기차 충전 시설 및 전기차에 대한 리베이트가 많으며 주요 사례는 아래와 같다.

○ 전기차 충전소 리베이트

San Isabel Electric Association에서는 Level 2 및 DC 급속 충전소를 구매하고 설치하는 고객들에게 리베이트를 제공한다.

○ 전기차 대출 프로그램

Gunnison County Electric Association에서는 회원들이 전기차를 별도의 비용이나 마일리지 규제없이 하루동안 빌릴 수 있다.

3.3.2.3.3. 기타 제도 및 규제

○ 2023 콜로라도 전기차 계획

2030년까지 Light-duty 전기차를 94만대 보급하고 2050년까지 전기차 100퍼센트 보급 달성을 위해 유틸리티 업체, 민간 회사, 지역 정부 등과 협력하는 내용을 담고 있다. Medium-duty 및 Heavy-duty 차량 및 인프라에 대해서는 2030년까지 최소 30%를 무공해차량으로 판매하도록 하고 2050년까지 판매의 100%를 무공해차로 하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 콜로라도 주정부는 별도로 ‘Clean Truck Strategy’ 를 수립하였다.

Light-duty 차량 및 인프라와 관련해서는,

- 포스트 2025 Light-duty 차량 기준을 마련하고 2032년까지의 콜로라도의 클린 차량 기준을 완성한다.
- 다가구 주택에 대한 전기차 충전 접근성을 확보하는 노력을 한다.
- 최소 2027년까지 주정부 무공해차 세금 혜택을 확대하고 연장한다.

- 공공 전기 충전소를 확산하기 위한 방안을 마련한다.
- 중저임금 콜로라도 주민이 기존의 고배출 차량을 폐기하고 전기차로 대체할 수 있도록 Vehicle Exchange Colorado 프로그램을 마련한다.
- 모든 콜로라도 주민들이 집에서 전기차를 충전할 수 있도록 주거 충전소 인센티브 프로그램을 시작한다.
- 우버, 리프트 등 차량 쉐어 회사들에 대해 전기차가 활용될 수 있도록 인센티브를 지원한다.

Medium-duty 및 Heavy-duty 차량에 대해서는,

- Clean Truck Strategy에 따른 주요 단기 액션 과제를 이행한다. 해당 프로그램은 \$6천5백만 예산을 포함한다.

전기차 이동성 향상과 관련해서는,

- 지역사회 기반으로 전기차 이동 프로젝트를 시행한다.
- 주 전역 전기 자전거 리베이트 프로그램을 실시하고 중저임금 콜로라도 주민들이 전기 자전거 및 관련 장비를 구매하는데 인센티브를 지원한다.

○ Medium-Duty 및 Heavy-Duty 무공해차 보급 지원

캘리포니아, 콜로라도, 코네티컷, D.C., 하와이, 메인, 메릴랜드, 매사추세츠, 네바다, 뉴저지, 뉴욕, 노스캐롤라이나, 오리건, 펜실베이니아, 로드아일랜드, 버몬트, 버지니아, 워싱턴 주는 무공해차 태스크포스를 통해 MHD 무공해차량을 확산하는 것을 지원하는 MOU에 서명하며 있다.

2022년 7월 해당 태스크포스에서는 MHD 전기차 확산을 위한 Multi-state action plan을 발간하였다. 해당 계획의 주요 내용은 아래와 같다.

〈Multi-state Action Plan 주요 내용61〉

(1) 정의롭고 공정한 무공해 트럭 및 버스로의 전환

- 환경정의단체 및 지역사회 중심 그룹과 협업하여 기후변화 및 대기오염에 취약한 지역사회에 대해 건강 및 대기오염 데이터를 지속적으로 모니터링하고 산업 전환에 따른 일자리 지원
- 정의롭고 공정한 전환 규칙 설정

(2) 중대형 차량의 전기차 전환

- 차량 온실가스 배출원 중 중대형 차량은 30%를 차지
- 중대형 차량 중 전기차 보급이 가장 활성화된 분야는 버스로 지방 정부의 구매의무제, 연방정부 보조금 프로그램, 주정부 구매 인센티브 제도 등에 따른 결과임
- 일부 스쿨버스는 V2G(Vehicle-to-Grid) 서비스와 결합하여 전기 스쿨버스 이용이 적은 여름철이나 저녁시간에 가게 등에서 전기를 공급하는 용도로 사용
- 아마존, DHL, 페덱스, 이케아 등 상업용 차량은 대기업들의 지속가능조약 등에 의해 전기차 전환 투자가 진행되는 중

(3) 시장 모멘텀 형성

- 기술발전으로 배터리 용량, 장거리 이동, 급속충전 등에 대해 지속적으로 개선 중이며, 전기차의 가격 결정 요인인 배터리 가격이 하락 중
- 추가적인 배터리기술 발전은 시장 수요가 증가함에 따라 계속될 것으로 예측되며 2035년까지 배터리 가격이 추가하락할 것으로 예상
- 한편 중대형 전기차의 가격은 내연기관차의 2.5~4배로 가격 경쟁력이 여전히 떨어지는 상황
- 전기차 필요성에 대한 인식 전환이 필요하며 충전 인프라를 전략적으로 확충하는 것이 시급
- 전기료, 제조사별로 다른 충전 기준, 리튬이온배터리 재활용 등에

대한 한계 극복 필요

(4) 권고사항

- 차량 판매 및 구입 의무: 1) 트럭에 대해 무공해차량 판매 규제, 차량구매 규제를 채택할 것을 고려, 2) 주정부는 공공기관 소유 차량을 2040년까지 100% 전기차로 전환할 수 있도록, 공공기관 소유 차량에 대한 중대형 무공해차량 구매 및 연간 보고 의무를 설정, 3) 공공부문의 중대형차 전기차 전환의 지속성을 위해 지원 등
- 차량 및 인프라 구매 인센티브: 1) 주정부는 중대형 무공해차 또는 다른 동등한 고정 상환 제도 및 인프라 인센티브 프로그램을 지원, 2) 환경 취약 지역에 대한 보다 이른 혜택 지원을 위해 예산 마련, 인센티브 차등 지원 등을 고려, 3) 소형차 및 소외계층 소유 차량 인센티브 프로그램을 위한 기금 및 인센티브 차등 지원 등
- 전기 설비 및 설비 규제자들을 위한 향후계획: 1) 전기 설비 규제자들은 통합적인 교통의 전기화를 위한 자원 계획을 세우고 불확실성을 저감, 2) 중대형차 충전에 따른 추가적인 전력 수요에 대해 전력 배분 용량을 확보할 수 있도록 시스템 평가, 그리드 업그레이드 등 수행 등
- 전기차 전환을 위한 사적자금 운용: 1) 자동차 회사 및 학교 지역은 전기차 전환에 따른 비용 편익 분석에 참여, 2) 전기버스 생산자 및 정부기관은 세금 제외 리스 등의 혜택 고려 등
- 원조 및 교육: 1)주들은 유틸리티, 트럭 및 버스 제조자, 충전·주유 사업자, 기타 주요 파트너들과 함께 협력을 강화, 2) 주정부는 교육자료에 기술적 용어 사용을 피하고 알아듣기 쉬운 용어로 제작하되 비영어 사용자를 위한 자료도 제작할 것, 3) 주들은 파트너와 함께 정보 제공을 위한 원스탑샵을 설립하는 것을 고려할 것 등
- 노동자를 위한 경제 정의: 1) 주정부는 중대형차량의 전기차 전환에 따른 경제적 노동적 이슈를 정립, 2) 주정부는 다양한 파트너

와 협력하고 대화할 것, 3) 주정부는 무공해차량 기술 개발을 위한 교육 프로그램에 예산을 지원할 것 등

- 이외에 지역사회 모니터링, 공공 충전인프라 계획 및 확산, 주간 협력 연구 및 정책 평가 등을 포함

○ 무공해차 판매 의무 및 저배출 차 기준

2023년 10월 콜로라도는 부분적으로 캘리포니아 CARB의 Advanced Clean Cars II 차량 배출 기준 및 의무 기준을 채택하였다. 이 새로운 배출 기준은 2027년에 시작할 예정이며 2032년까지 콜로라도의 약 82%의 신규 차량이 반드시 무공해차일 것을 요구하고 있다.

○ 서부지역 전기차 계획

콜로라도는 애리조나, 아이다호, 몬태나, 네바다, 뉴멕시코, 유타, 와이오밍과 함께 서부지역 전기차 계획을 위한 MOU를 체결하고 산을 통과하는 서부 전기차 도로를 만들기로 하였다. 해당 계획에서는 자발적으로 전기차 충전소에 대한 최소 기준을 만들고, 전기차 제작사로 하여금 다양한 전기차를 해당 주에 보급할 수 있도록 지원하며 서부 주들의 전기차 관련 예산 확보를 위한 협력을 약속하고 있다⁶²⁾.

○ 공공 전기 유틸리티 서비스 허가

콜로라도 Public Utilities Commission은 전기차 충전으로 인한 수입이 유틸리티 판매율에 미치는 영향을 평가하여야 하며, 해당 판매율은 해당 유틸리티의 연간 수입의 0.5%를 초과할 수 없다.

○ 다가구주택 전기차 충전소 정책

세입자는 Level 1 또는 Level 2의 전기차 충전시설을 그들의 주

61) ZEV Task Force. (2022). Multi-state Medium- and Heavy-duty Zero-emission Vehicle Action Plan.
<https://www.nescaum.org/documents/multi-state-medium-and-heavy-duty-zev-action-plan.pdf>

62) Arizona, Colorado, Idaho, Montana, et al. (2017). Memorandum of Understanding Regional Electric Vehicle Plan for the West.
https://www.naseo.org/Data/Sites/1/revwest_mou.pdf

거지역에 설치할 수 있다. 임대인은 해당 시설을 설치하거나 업그레이드 하는 것 뿐만 아니라 실제 전기 요금에 대한 수수료나 상환을 요구할 수 있다.

또한 Common interest community (입주자대표회의체와 비슷한 개념)는 주민들에게 전기차를 충전할 수 있는 접근성을 제공하여야 하며 전기차 충전시설과 관련한 규제를 만들 수 없다. 다가구공동주택의 경우 전기차 충전시설을 설치하는데 Electric Vehicle 보조금을 지원하는 것이 권고된다.

○ 전기차 주차 규제

지정된 전기차 주차 구역에는 전기차 충전 중이지 않은 차량은 주차할 수 없다. 주차된 차량이 30분 이상 충전되지 않을 경우 충전하지 않는 것으로 간주한다. 일부 숙박시설 및 공항 등에 주차된 차에는 예외가 적용될 수 있다. 위반 요금은 \$182이다.

3.3.2.4. 오리건⁶³⁾

3.3.2.4.1. 주 인센티브

○ 오리건 NEVI Planning

오리건은 NEVI 프로그램을 통해 전기차 인프라 설치 계획을 수립하고 있다.

○ 전기차 리베이트

저소득 및 중소득 오리건 주민들은 2023년 1월에 구입한 전기차 및 하이브리드 차량에 대해서는 최대 \$5,000까지 리베이트가 가능하다. 오리건 주민은 Clean Vehicle Rebate와 결합하면 최대 \$7,500까지 리베이트를 받을 수 있다. 대상 주민은 연방 저소득 기준의 400%를 초과할 수 없다.

63) 해당 파트는 U.S. Department of Energy에 따른 정보를 바탕으로 함.
<https://afdc.energy.gov/laws/all?state=OR>

○ 커뮤니티 전기차 충전소 보조금

공공 전기차 충전소에 대해서는 보조금을 지급하며, 최대 100퍼센트 비용까지 지원한다. 예산의 절반은 저소득, 비도시 커뮤니티에 지원될 예정이며 보조금은 경쟁 기반으로 지급된다.

○ 하이브리드 차량 및 무공해차량 리베이트

오리건 주민, 사업자, 비영리기관 및 정부기관이 하이브리드 차량, 전기 오토바이, 수소차를 포함한 신규 전기차를 구입하거나 리스하는 경우 리베이트를 지원한다.

3.3.2.4.2. 유틸리티/민간 인센티브

다른 주와 마찬가지로 주로 유틸리티 업체 등에서 인센티브 프로그램을 운영하고 있다. Portland General Electric에서는 Level 2 충전소를 설치하는 상업용 손님에게 포트당 \$1,000~\$2,300의 리베이트 혜택을 제공한다. 이외에도 Pacific Power, Eugene Water & Electric Board 등에서 리베이트 혜택을 제공하고 있다.

3.3.2.4.3. 기타 제도 및 규제

○ Medium-, Heavy-Duty 무공해 차량 의무 요구제

오리건은 캘리포니아의 무공해차량 판매 의무제를 채택하였다. 이에 따라 모델 연도 2025년부터 제조자들은 오리건에서 판매되는 Class 2b부터 Class 8까지의 연간 트럭 판매량에 대해 증가하는 의무율로 무공해차를 팔 것이 요구된다.

○ 신규 건설에 대한 전기차 충전소 빌딩 기준

주 내의 건물 규제를 개정하여 새롭게 건설되는 상업용 건물, 5주택 이상의 다주택 건물 등에 대해 20%의 주차장을 Level 2의 전기차 충전시설을 설치하도록 해야 한다.

○ 무공해 버스 지원

School districts에서 스쿨버스를 교체하는 경우 무공해차량으로 교체할 수 있도록 주정부는 지원해야 한다.

○ 전기차 충전료 규제

전기 유틸리티 업체들은 전기차 소유주에 대해 고정요금 혹은 시간사용 요금 중 선택을 할 수 있도록 하여야 한다.

○ 무공해차 판매 의무제 및 저공해차 기준

오리건 저공해차 프로그램에 따라 모든 승용차, light-duty 트럭, medium-duty 차량이 오리건에서 판매되거나, 리스되거나, 등록되는 경우 캘리포니아에서 정하는 Title 13 기준을 충족하여야 한다.

2022년 12월, 오리건은 캘리포니아의 CARB Advanced Clean Cars II 규제를 채택했으며 이에 따라 모델연도 2026년도부터 새로운 배출 기준이 요구되며 2035년까지 오리건에서 판매되는 모든 승용차는 무공해차여야 한다.

○ Light-Duty 무공해차 목표⁶⁴⁾

오리건 상원 법안 1044 (2019)에서는 무공해차 목표를 정하고 있다. 해당 법안에 따르면 2020년에는 5만대의 등록된 무공해차량, 2025년에는 25만대의 등록된 무공해차량, 2030년은 최소 25%의 등록된 무공해차량 및 최소 50%의 신차 판매량이 무공해차량 일 것, 2035년에는 최소 90%의 신차 판매량이 무공해차량일 것을 규정하고 있다. 또한 2025년부터 모든 주정부의 신규 light-duty 차량은 무공해차량으로 대체 가능한 경우에는 모두 무공해차량으로 구매하거나 리스하여야 한다.

64) Oregon Department of Transportation. (2022). Oregon's Transportation Electrification Infrastructure Needs Analysis (TEINA)
<https://www.oregon.gov/odot/Programs/Documents/23021%20T031%20TEINA%20Report%20August%202022.pdf>

○ Transportation Electrification Infrastructure Needs Analysis (TEINA)⁶⁵⁾

오리건 주에서는 모든 교통수단이 전기로 운행되기 위한 충전 인프라에 대한 연구를 수행하고 이를 TEINA 보고서에 담았다. TEINA에는 승용차 뿐만 아니라, 대중 교통, 운송, 마이크로모빌리티 차량까지 2020년부터 2035년간의 모델링 기간에 포함하였다. TEINA 분석은 여섯가지 목표를 포함하는데, △ 전기차 충전 시설의 신속한 보급 및 지원 (가정, 도로, 직장, 다가구 주택 등), △ 충전 시설에 대한 모든 오리건 주민의 평등한 접근성 보장, △ 사용자 친화적이고 편리하고 안전하며 지속적인 공공 충전 서비스 제공, △ 저렴한 충전 요금, △ 신속한 전기차 충전을 위한 유틸리티 설비 지원, △ 지역주민, 사업, 지방정부 및 부족 정부가 무공해차로부터 혜택을 받을 수 있도록, 교육 및 기술 지원, 전기차에 적합한 주거공간 보장, 숙련된 노동 등과 관련한 기반 정책을 개발할 것을 담고 있다.

구체적으로는 도심 Light-duty 차량 (LDV), 비도심 LDV, 고속도로 내 LDV, 지역용 상업용 차량, 대중교통 및 스쿨버스, Uber 및 Lyft 등 교통 네트워크 회사, 장거리 트럭, 마이크로모빌리티 및 비혜택 지역의 인프라 수요까지 분석하였다.

해당 계획에 따라 제안된 단기 정책은 아래와 같다,

- 무공해 인프라 공급 전략: 2년 내지 5년 사이에 초점을 맞추어 중점 주정부 대상 투자를 시행할 것 (중점 대상에는 △ Charged Ahead 리베이트 혜택 대상자에게 충전 가용성을 확보할 것, △ 여성 및 소수자가 소유하는 비즈니스나 유사 그룹을 포함하여 근로자들이 충전할 수 있는 직장 환경을 마련하도록 인센티브를 제공, △ 비도시지역(rural area)에 대한 충전 투자에 대한 인센티브 지원을 포함한다.)
- 오리건의 빌딩 규정 및 주차 조례를 업데이트 하여 전기차 친화적인 환경을 만들 것

65) Oregon Department of Transportation. (2022). Oregon's Transportation Electrification Infrastructure Needs Analysis (TEINA)
<https://www.oregon.gov/odot/Programs/Documents/23021%20T031%20TEINA%20Report%20August%202022.pdf>

- 충전을 위해 주전역의 교육 및 기술 지원에 대한 예산을 지원 할 것
- 주정부 건물에 충전기 설치할 것을 제안하고 있다.

3.4. 전기차 관련 비영리기관(Nonprofits) 활동 현황

미국의 특이점 중 하나는 Nonprofits로 불리우는 비영리기관이 150만개 이상 있으며, 교육, 환경, 문화 등 다방면에서 다양한 서비스를 제공하고 있다는 점이다. 특히, 미국 IRS 501(c)(3)으로 분류되는 비영리기관들의 경우 면세혜택이 있으며 해당 기관에 기부하는 금액들도 세제혜택 대상이 된다.

해당 내용에서는 전기차와 관련한 비영리단체 현황을 살펴보고 활동 현황을 알아본다.

3.4.1. Veloz⁶⁶⁾

Veloz는 전기차 인식 캠페인을 주 활동으로 하고 있으며 각종 이벤트와 사업을 통해 주 및 국가 전체의 주목을 얻기위해 주목하는 비영리 기관으로 2010년에 설립되었다. 비전은 “The future of transportation is electric for all (교통의 미래는 모두를 위한 전기차)”이며, 미션은 전략적인 커뮤니케이션, 전례없는 협력 및 목적성 있는 모임을 통한 100퍼센트의 무공해차 전환이다.

해당 비영리기관에서는 다양한 프로그램을 운영하고 있는데, 그 중 하나는 소비자 인식 전환을 위한 “Electric For All” program이다. 해당 프로그램은 ElectricForAll.org를 통해 운영되고 있으며 해당 사이트에서는 우편 번호 입력을 통해 미국 전역에서 전기차를 구매하는 경우 가격 및 충전 인센티브 등을 비교 가능하다.

66) <https://www.veloz.org/>

The screenshot shows the ElectricForAll website interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Veloz', 'Media', 'Contact Us', and a 'Select Language' dropdown. The main header features the 'ElectricForAll' logo (powered by VELOZ) and navigation buttons for 'Explore EVs', 'Incentives', 'Charging | Hydrogen', and 'Campaigns'. Below the header, a breadcrumb trail reads 'Home → Find EVs and Incentives'. The main heading is 'Find 80+ Electric Vehicles and Incentives'. A sub-header explains: 'Click the "VIEW INCENTIVES" button on your favorite car to view a list of money and time-saving perks for your desired area. You can change the ZIP code to view the incentives applicable to your desired location.' The search area includes 'Your Location: FLORIN, CA (95758)', a 'SORT: Price' dropdown, a 'COMPARE UP TO 3 CARS' button, and '7 Results Found'. A sidebar on the left contains filters for 'BUDGET' (\$60,000-\$70,000), 'MANUFACTURER' (-All-), 'VEHICLE TYPE' (-All-), 'FUEL TYPE' (All-Electric), 'ELECTRIC RANGE' (-All-), and 'SEATS' (-All-). The main content area displays four vehicle cards: Audi e-tron Sportback (Price Estimate: \$60,850, SEATS: 5), Tesla Model Y Long Range AWD (Price Estimate: \$62,240, SEATS: 7), Tesla Model 3 Performance AWD, and Jaguar I-Pace. Each card includes a car image, price estimate, and 'VIEW INCENTIVES' and 'LEARN MORE' buttons.

출처: Veloz (<https://www.veloz.org/electric-for-all/>)

또한, 미국의 경우 차고가 있는 집들이 많아 개별적으로 집에서 충전이 가능한 장점이 있는데, 가정 충전과 관련한 인센티브, 외부 충전과의 가격 비교 등을 컨설팅을 해준다.

매년마다 대중 인식 제고를 위한 캠페인을 진행하고 있으며 이는 민간 부문 기업, 충전 인프라 기관, 정부 등과 함께 진행하고 있다.

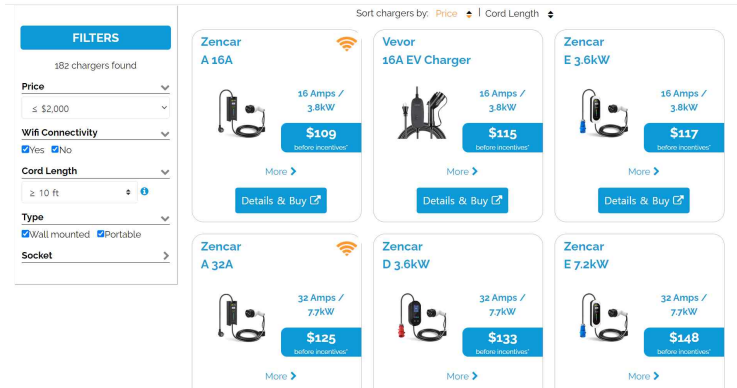


3.4.2. Plug In America⁶⁷⁾

Plug In America는 교육, 지지, 연구를 통해 저렴하고 접근성이 높은 전기차량 및 충전으로의 전환을 가속화하는 것을 미션으로 하고 있다.

교육은 소비자 인식 제고를 위해 전기차량 및 인센티브, 충전 정보를 제공하고, 연방정부 세제혜택 정보를 제공하며 각종 이벤트도 개최하고 있다. 또한 1 대 1로 전기차 구매 상담으로 제공해주는 EV Support Program, 충전 관련 정보를 제공하는 EV Charging 101, 안전 정보, 중고 전기차 구매자를 위한 가이드, 전기차 구매자의 경험담을 제공하고 있다. 뿐만 아니라 전기차 딜러 교육 및 관련 이해관계자 교육 프로그램도 제공한다.

67) Plug In America. <https://pluginamerica.org/>



가정 전기차 충전기 정보 제공 (출처: Plug In America)

한편, 해당 기관에서는 매년마다 전기차 운전자를 대상으로 설문조사를 진행하고 있다. 가장 최근 자료는 2023년 5월에 실시한 설문으로, 주요 내용을 살펴보면 아래와 같다.⁶⁸⁾

○ 전기차 구입 동기

현재 전기차 소유주가 전기를 구매하는 동기로는 40% 이상이 환경 보호와 공기질을 꼽았으며 약 25% 정도가 비용 절감을 이유로 꼽았다.

○ 전기 발전원 관련

전기차가 사용하는 전기가 신재생에너지로 오는 것의 중요성에 대해 설문을 했을 때는 50% 이상이 매우 중요한 것으로 꼽았다.

○ 구매 결정에 결정적인 요소

구매자들에게 구매 결정에 결정적인 요소로 저렴한 가정 충전(45%), 연방정부 택스 크레딧 (38%), 공공 장소에서의 무료 충전 (24%) 등이 꼽혔다.

○ 정보 제공 소스

전기차 관련 정보를 얻는 곳으로 전기차 관련 웹사이트(70%), 유튜브 (50%), 기사(28%), 비영리기관 (23%) 등이 꼽혔다.

68) Plug In America. (2023). 2023 EV Driver Survey
 . <https://pluginamerica.org/wp-content/uploads/2023/05/2023-EV-Survey-Final.pdf>

○ 가정 충전

가정 충전 현황과 관련해서는 20%가 레벨1 충전 시스템을, 74%가 레벨 2 충전 시스템을 사용하였으며 6%는 모두를 사용하는 것으로 확인되었다.

3.4.3. Electric Vehicle Association⁶⁹⁾

Electric Vehicle Association은 전기차의 신속한 확산을 위해 교육 및 지지(advocacy)를 하고 있다. 해당 기관에서는 교육 이벤트와 더불어 테스트 드라이브 기회를 제공한다.

특히 EVA는 Route Zero라는 캠페인을 진행한다. 해당 캠페인은 전기차를 통해 미국 서부부터 동부까지 주행하면서 개별 장소에서 이벤트를 제공한다.

69) Electric Vehicle Association. <https://www.myeva.org/>

3.5. 미국 내 관련 연구 리뷰

3.5.1. 인센티브 효과⁷⁰⁾

2018년 Jenn, Springel, Gopal의 연구에 따르면 리베이트 혹은 택스 크레딧 혜택으로 제공되는 \$1,000의 혜택에 따라 평균 전기차 판매가 2.6% 상승하는 것으로 나타났다. 또한, 인센티브 혜택에 대해 알고 있는 경우에, 전기차 구매가 증가하는 것으로 나타났다.

3.5.2. 미국 내 전기차 보급 전망⁷¹⁾

2022년 Archsmith 등이 수행한 연구에 따른 미래 전기차 마켓 전망과 관련한 주요 논점은 아래와 같다.

첫째로, 인구학적·지리학적 차이에 대한 선호도는 매우 중요하다. 전기차 수요는 높은 수준의 소득 및 교육과 강하게 연관이 있고, 전기차 구매는 차 구매자 중 35세에서 45세 사이에서 가장 높은 것으로 나타났다. 주별로도 차이가 있었는데, 진보적이고 코스트 지역에 위치한 주들의 경우 세단과 전기차에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 내륙주의 경우에는 소형 트럭을 선호하고 전기차에 대한 수요가 낮은 것으로 나타났다. 이는 전기차 보급 목표 달성을 위해 전기 소형 트럭의 중요성을 시사한다. 또한 소형 트럭은 미국에서 판매되는 신차의 절반 이상을 차지하는 한편 전기차는 적은 상황이기 때문에, 소형 트럭의 전기화가 요구되는 상황이다. 또한 전기차 수요는 주의 정치색과도 연관되어, 환경과 관련한 정치색이 강하게 관련되어 있다. 한편, 소형 트럭을 선호하는 지역의 경우 기후변화에 대한 우려가 낮은 것으로 드러났다. 한편 차량 종류별 시장 점유율은 아래와 같다.

70) Jenn, A., Springel, K., and Gopal, A.(2018). Effectiveness of electric vehicle incentives in the United States. *Energy Policy*.

71) Archsmith, J., Muehlegger, E., & Rapson, D. S. (2022). Future paths of electric vehicle adoption in the United States: predictable determinants, obstacles, and opportunities. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, 3(1), 71-110.

<https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/717219>

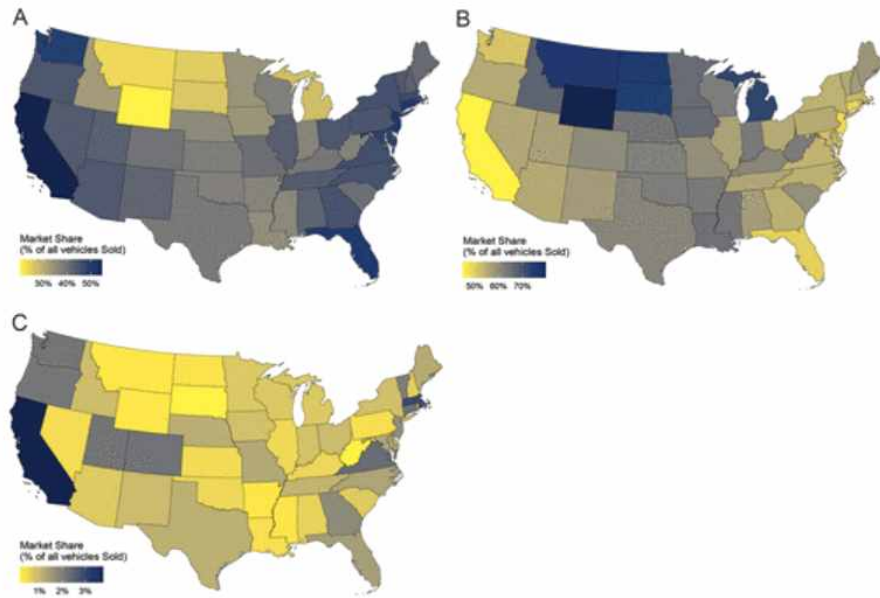


Fig. 2. Vehicle type market shares.

Notes: Market share for sedans (A), trucks (B), and electric vehicles (C) from Maritz survey respondents in 2017 and 2018. Washington, DC, excluded from the scale.

출처: Archsmith, J., Muehlegger, E., & Rapson, D. S. (2022). Future paths of electric vehicle adoption in the United States: predictable determinants, obstacles, and opportunities. *Environmental and Energy Policy and the Economy*,

둘째로는, 전기차에 대한 내재적 수요의 증가율이 미래 전기차 시장 점유율에 대한 가장 중요한 요소로 평가되었다. 해당 증가율은 정부의 보조금 없이 얼마나 구매자들이 내연기관차보다 전기차를 선호하는 지이다.

셋째로, 정부 보조금은 전기차 수요를 유인하는 효과적인 수단이 될 수 있지만 전체 보조금의 금액은 전기차 시장이 성장함에 따라 상당히 늘어날 수 있다.

3.5.3. 국회 입법조사처 전기차 관련 정책 이슈⁷²⁾

2020년 Diaz가 작성한 국회 입법조사처(Congressional Research Service) 보고서에서는 전기차의 개념 및 관련 정책 요소들을 정리하고 있다.

전기차의 개념은 배터리가 외부 전기에 따라 충전이 가능한지 (플러그인 전기차) 및 주로 내연기관에 의해 충전이 되는지 (하이브리드 차)에 따라 구분이 된다. 한편, 외부 전기에 의해서만 충전이 되는 전기차는 All-electric vehicles (AEVs; BEVs) 라고 칭한다.

현행 기술은 플러그인 전기차에 대한 세가지 레벨의 충전방식을 제공한다. 레벨 1과 레벨 2가 가장 접근성이 높은 충전기로 집에도 설치가 가능하다. 레벨 3는 DC 급속 충전기로도 불리는데 가장 빠른 속도의 충전이 가능하지만 높은 전압 때문에 가정에는 설치가 불가능하다.

한편, 또 달리 주목해야 할 점은 전기차를 충전하는 전기의 발전원이며 발전원에 따라 온실가스 배출량이 내연기관에 비해 달라질 수 있다. 또한 전기차 생산에도 광물 및 배터리 생산에 대한 연료가 요구되고 있어, 해당 배터리 생산과정도 중요하다고 볼 수 있다.

전기차 보급을 위해 연방 및 주정부에서는 리베이트, 세금 크레딧, R&D 투자, 평균 연비 제도 등을 도입하고 있다. 평균 연비 제도 (Corporate Average Fuel Economy Program)은 자동차 제작사가 대체 연료 차량을 만드는 경우 크레딧을 부여하는 프로그램으로 대체 연료 차량의 생산과 판매를 장려하고 평균 연비 기준을 따르는데 유연성을 부여한다. 또한 High Occupancy Vehicle Lane에 대한 면제를 부과한다. 해당 면제는 2025년이 만기이다.

72) Diaz, M. (2020). Electric Vehicles: A Primer on Technology and Selected Polity Issues. CRS Report.
https://www.everycrsreport.com/files/20200214_R46231_7ad363d95b696b0da7c61a7e6ecb5f6e3495b16b.pdf

한편 116대 국회에서 계류중인 법안에도 다양한 정책이 포함되었다. Driving America Forward Act, Electric Credit Access Ready at Sale Act of 2019 등에서는 세제 혜택을 확대하거나 연장하는 내용이 포함되었으며 Fairness for Every Driver Act에서는 오히려 반대로 플러그인 전기차에 대한 세제혜택을 폐지하는 내용이 담겼다.

American Cars, American Jobs Act of 2019에서는 미국에서 생산된 신차에 대한 구입과 리스를 장려하는 프로그램을 수립하고, 미국에서 생산된 신차 구매자에게 \$3,500 바우처를 지급하고 플러그인 전기차를 구입하는 사람에게는 \$4,500 바우처를 지급하도록 하였다. 해당 법안에서 차량은 반드시 미국 내에서 조립되고 최소 45% 이상의 미국 또는 캐나다 부품을 포함하고 있어야 한다.

Clean Corridors Act of 2019에서는 국가 고속도로에 위치한 전기차를 충전하거나 수소차를 충전하는 시설을 설치하는 주 및 지역 정부 보조금 프로그램을 신설하자고 제안하였다.

Leading Infrastructure for Tomorrow's America Act에서는 Department of Energy가 전기차 충전소를 통합하는 건물 규정을 개발하고 전기차 충전 설비 설치에 따른 지출을 전기를 충전하는 사람으로부터 소급할 수 있도록 하였다.

Vehicle Innovation Act of 2019에서는 2024년까지 Department of Energy에서 전기차 관련 연구, 개발, 엔지니어링, 실증, 상업용 적용까지 담당하는 예산을 담고 있다.

Zero-Emissions Vehicles Act of 2019에서는 국가 무공해차 기준을 개발하고 2030년까지 50%의 판매 차량을 무공해차량으로 2040년까지는 100%를 판매하도록 하는 내용을 담은 바 있다.

3.5.4. 미국 도시 전기차 전환 현황⁷³⁾

2018년 Slowik과 Lutsey의 연구에 따른 미국 도시 전기차 전환과 관련한 주요 결론은 아래와 같다.

1. 전기차 시장의 성장은 다양한 이해관계자가 참여하는 다양한 방안을 요구한다. 지역 및 주정부, 전기공급업체 등이 정책, 인센티브, 인식 제고 캠페인 등을 통해 소비자 장벽을 완화하고 있다. 캘리포니아의 무공해차 규제를 채택한 주들의 경우 제작사들이 전기차 모델을 더 개발하고 확장할 것을 장려한다.
2. 전기차 보급의 증가는 더 많은 모델 가용성으로부터 시작한다. 미국 내 탑 5 전기차 시장 점유율 업체들은 2017년을 기준으로 최소 업체당 28개의 가용한 전기차 모델을 보유하고 있었다. 하지만 대략 절반의 인구만 10개 혹은 그 이하의 전기차 모델에 접근이 가능하였다. 특히 저비용 및 장거리 운전이 가능한 전기차의 다양한 모델 가용성이 전기차 시장 개발을 위한 핵심으로 보여진다.
3. 전기차 비용은 지속적으로 감소하고 있으나, 소비자 인센티브는 여전히 중요하다. 생산 규모가 증가하고, 배터리 기술이 발전함에 따라 전기차 가격이 빠르게 감소하는 추세이긴 하지만, 소비자 인센티브가 중요한 것으로 드러났다. 보조금 뿐만 아니라, 특정 도로 이용 혜택 및 주차 혜택 등이 내슈빌, 피닉스, 솔트레이크시티, 그리고 많은 캘리포니아 도시들에서 이루어지고 있는 것으로 확인되었다.
4. 전기차 충전 인프라가 증가하고 있다. 공공 전기차 충전시설 및 직장 전기차 충전 시설은 전기차 보급과 연관도가 높다. 높은 보급률을 자랑하는 시장의 경우 최소 백만명 당 300개의 공공 충전 포인트를, 100개의 직장 충전 포인트를 가지고 있는 것으로 확인되었다.

73) Slowik, P. and Lutsey, N. (2018). The Continued Transition to Electric Vehicles in U.S. Cities. The International Council on Clean Transportation.

https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/Transition_EV_US_Cities_20180724.pdf

3.5.5. 미국에서의 전기차 적합성 연구⁷⁴⁾

Onat, Noori 등에 수행된 연구는 전기차의 지속가능성을 전주기의 관점에서 연구하고 있다. 그간의 연구는 배터리 전기차, 하이브리드 전기차, 내연기관차의 온실가스배출의 전주기 관점에 초점이 맞추어져 있었다면, 전기 발전 믹스, 드라이브 패턴, 주의 특정 정책에 따른 변수는 고려하지 않는 편이었다. 이에 따라 해당 연구에서는 배터리 전기차의 효율성 및 적합성을 주별 특정한 전기 발전 믹스, 전기차 운행 비용, 예상 시장 점유율 등을 현행 전기차 및 인프라, 사회적 수용성, 정부 인센티브를 고려하여 연구하였다. 해당 연구에서의 연구 결과는 3개의 시나리오에 따라 구성되었는데, 평균 전기 발전 믹스 (시나리오 1), 한계 발전 믹스 (시나리오 2), 100% 태양열 충전 (시나리오 3)으로 구성하여 연구하였다. 시나리오에 따른 효율성 점수는 아래 표와 같다.

Efficiency rankings	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
1	Vermont	Florida	Nevada
2	Oregon	Texas	New Mexico
3	New Jersey	Arkansas	Arizona
4	Connecticut	Kansas	Wyoming
5	Idaho	Oklahoma	Vermont

출처: Onat, N. C., Noori, M., Kucukvar, M., Zhao, Y., Tatari, O., & Chester, M. (2017). Exploring the suitability of electric vehicles in the United States. *Energy*.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054421730035X>

해당 연구의 결론에서는 연방정부 편당을 높은 기회비용을 가진 주들에게 더 배정하도록 제안을 하고 있으며, 주정부에서도 추가적인

74) Onat, N. C., Noori, M., Kucukvar, M., Zhao, Y., Tatari, O., & Chester, M. (2017). Exploring the suitability of electric vehicles in the United States. *Energy*, 121, 631-642.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054421730035X>

연구를 수행할 것을 제안하고 있다. 주의 특성에 따라, 어떤 주들은 더 환경친화적인 발전 방향으로 전환할 것이 요구되는 반면 어떤 주들은 전기차 보급을 더 촉진하는 정책을 채택할 것이 필요하다고 평가하고 있다.

3.5.6. 미국에서의 전기차 확산 분석⁷⁵⁾

Solitani-Sobh 등이 2017년 수행한 연구에서는 미국에서의 전기차 시장 점유율과 정부 인센티브 및 다른 사회경제적 요소들과의 관계를 평가하였다. 해당 결과에 따르면 전기 가격은 전기차 사용과 음의 상관관계를 가지고 있으며 도심 도로와 정부 인센티브는 양의 상관 관계를 가지고 있었다. 민감성 분석은 모든 요소 중 전기료가 전기를 채택할에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한, 장기 분석을 통해 전기차 채택 비율이 시간이 지남에 따라 증가하고 있으며 이는 신규 기술 확산 이론과 일치하는 것으로 나타났다. 해당 결과는 아래와 같다.

Table 3. Sensitivity analysis models 1-4

Variable	Coefficients (standard error)			
	Model 1 (Electricity prices)	Model 2 (Urban roads)	Model 3 (Incentives)	Model 4 (All three)
Intercept	-10.42*** (1.64)	-11.67*** (4.27)	-11.76*** (1.59)	-10.52*** (1.64)
Income	2E-5* (4.8E-5)	9.1E-5** (5.2E-5)	7.3E-5 (5.2E-5)	-5.25E-6 (4.7E-5)
VMT	2.7E-5 (2.4E-5)	4.24E-7 (2.3E-5)	6.13E-6 (2.3E-5)	1.8E-5 (2.3E-5)
Electric price	-	-3.41*** (0.9)	-3.51*** (0.88)	-
Gasoline price	0.087 (0.292)	0.238 (0.27)	0.159 (0.276)	0.19 (0.28)
Urban	7.84** (4.36)	-	10.17** (4.18)	-
Incentive	0.167 (0.3)	0.36* (0.3)	-	-
Time trend	-	-	-	-
R ²	0.745	0.763	0.77	0.739
Adjusted R ²	0.705	0.726	0.734	0.702

Note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15

75) Soltani-Sobh, A. et al. (2017). Analysis of the Electric Vehicles Adoption over the United States. ScienceDirect.

4. 국내 및 미국 전기차 보급 정책 비교

양국의 전기차 보급 정책의 양상을 살펴보면 구체적인 규정에는 차이가 있을 수 있으나, 전반적인 정책의 방향과 형태에는 큰 차이가 없었다. 다만, 국내의 경우 중앙정부 중심으로 전기차 보급 정책을 이행하는 한편 미국의 경우 연방정부에서 관련 보조금을 지원하고, 구체적인 정책 이행은 주정부에서 해당 여건을 고려하여 달리하는 형태를 보였다.

우리나라와 미국 모두 온실가스 및 관련 대기오염 방지를 위해 전기차 확산을 지원하는 목표를 가지고 있다. 이를 위해 전기차 시장이 확대될 수 있도록, 수요 및 공급 창출을 확대하고, 충전 인프라를 설치하며, 전기차 운전자들의 편의를 향상하기 위한 정책을 시행하고 있다. 해당 내용을 정리한 표는 아래와 같다.

	국내	미국
목표	2030년 전기차 420만대 수소차 30만대 보급 목표	(연방) 2030년 신차 판매의 절반을 전기차로 보급 (캘리포니아주) 2035년까지 주내 신규 승용차 및 소형 트럭 판매 100퍼센트를 무공 해차
수요	공공기관 구매 의무제 (친환경자동차법 제10조의2) 환경친화적 자동차 구매 목 표제 (친환경자동차법 제10조의3) 민간부문 2030 무공해차 전 환 100 프로젝트 (KEV2030)	(연방) 연방정부 차량을 무 공해차로 전환하는 행정명령 (Executive Order 14057) 소비자 인센티브 및 세제혜 택 지원 (Inflation Reduction Act) (주정부) 구매 바우처 및 보

	구매보조금 및 기타 인센티브	조금 등 유틸리티 업체와 협업을 통한 전기료 인하
공급	저공해자동차 보급 목표제 (대기환경보전법 제58조의2) 자동차 평균 온실가스·연비 관리제도 (탄소중립기본법 제32조 제2항)	(연방) Corporate Average Fuel Economy Standards (Energy Policy and Conservation Act, Clean Air Act) (캘리포니아주) Advanced Clean Cars II
인프라	신축 건물 전기충전기 의무 설치 공공 급속충전기 운영 및 필요 시 민간 이양	(연방) National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program 및 충전 인프라 보조금 예산 지원 (Bipartisan Infrastructure Law) 민관 협업을 통한 민간 충전소 이용성 강화
운전자 편의	환경친화적 자동차 전용주차 구역(친환경자동차법 제11조의2)	(주정부) 전기차 전용 주차 HOV 도로 이용 혜택
인식 제고	인식제고 이벤트 등	비영리기관과 협업 하에 인식제고 캠페인 등 진행

먼저 수요 측면에서는 상대적으로 시장 점유율이 낮고 규모의 경제 실현이 어려워 가격이 높은 전기차가 가격 경쟁력을 가질 수 있도록 경제적 인센티브를 주는 것에 초점이 맞추어져 있다. 특히 바이든 정부에서는 Inflation Reduction Act를 통해 미국 내 생산된 전기차

에 대해서는 신차는 \$7,500까지 세금 혜택을 제공한다. 한편 우리나라에서도 전기차의 성능 및 가격에 따라 차등화된 보조금 혜택을 제공하고 있다. 또한 공공부문 수요 창출을 위해 우리나라와 미국 모두 법령 또는 행정명령의 형태를 통해 정부기관의 무공해차 구입을 장려하고 있다. 주정부에서는 추가적인 인센티브 지원을 위해 전기차 충전 시 전기료 인하 정책을 유틸리티 기관과 협업을 통해 제공한다.

공급 측면의 경우는 두 나라 모두 규제를 통해 자동차 제작 업체들이 더 많은 무공해차를 판매하도록 하고 있다. 저공해자동차 보급 목표제의 경우 캘리포니아의 Advanced Clean Cars 규제와 흡사하며, 자동차 평균 온실가스·연비 관리제도는 연방의 Corporate Average Fuel Economy Standards 제도와 흡사하다. 다만 연방정부는 명시적으로 내연기관 차의 퇴출을 강조하지 않는 반면 캘리포니아를 비롯한 진보 성향의 주정부들에서는 내연기관차의 판매를 금지하는 것을 목표로 하고 있다.

인프라의 경우도 연방정부와 우리나라 정부 모두 보조금 지원 등을 통해 충전기 공급을 늘릴 수 있도록 했다. 국내의 경우 신축 건물은 반드시 전기 충전기를 설치하도록 하고 구축 건물에 대해서는 완화된 충전 요건을 규정하는 한편, 미국은 주정부에서 공동 주택에 대한 전기 충전기 설치 의무를 두고 있었다.

운전자 편의를 위해서도 국내와 미국 정부 모두 별도의 전기차 주차공간을 지정하는 방안을 두고 있었고, 미국에서는 이용이 제한되어 있는 차선을 전기차 운전자에게는 개방하는 인센티브를 두고 있었다. 우리나라의 경우에도 고속도로 할인료 혜택 및 공영주차장 요금 할인 등의 혜택을 제공하고 있다.

5. 시사점

미국 연방 및 주정부, 그리고 우리나라의 전기차 관련 정책은 사실상 크게 다를 바가 없었다. 오히려, 우리나라의 경우 중앙정부에서 전기차 및 무공해차 관련 별도의 국가 계획을 수립하고 인프라 투자까지 집중적으로 담당하는 한편 미국의 경우 연방정부에서는 예산지원을 제외하고는 세부 사항이 주정부에서 집행되고 있어, 주정부의 정치적 성향에 따라 큰 차이를 보였다. 특히 정통적으로 Republican이 우세한 텍사스 주정부의 경우에는 테슬라 본사가 위치한 오스틴을 제외하고는 특별한 정책적 시사점을 도출할 수 없었다. 캘리포니아 등 liberal states를 중심으로 환경 및 기후변화에 정책적 우선순위를 두고 다양한 정책을 추진하는 것을 볼 수 있었다. 현재 더욱 양극화 되고 있는 미국의 정치적 환경을 고려할 때, 바이든 행정부의 핵심 정책으로 꼽히고 있는 전기차 및 기후 정책이 지속될 지 여부는 다가오는 11월 대통령 선거 결과가 크게 영향을 미칠 것으로 보인다.

미국 정책에서 시사점을 도출하기에 앞서, 미국과 국내 여건의 큰 차이를 짚고 넘어갈 필요가 있다. 앞선 미국 내 연구 결과에서 논의된 바와 같이 미국은 넓은 지형적 특성을 가지고 있어 지리적 특성에 따라 선호하는 차종 뿐만 아니라 전기차 자체에 대한 선호도에도 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히 차종의 종류가 우리나라보다는 다양하기 때문에 전체를 전기차로 전환하는 것은 미국의 경우 추가적인 기술개발이 더 필요할 것으로 보여진다.

또한 주거형태에도 우리나라와 미국은 큰 차이가 있다. 미국 내 주거형태의 경우도 주 별로 다르고, 인구밀도 및 도시 여부에 따라 다르겠지만 뉴욕, 시카고 등 도심지를 제외하고는 미국은 단독 주택의 비중이 높으며, 아파트의 경우에도 우리나라의 수도권 및 지방 도시의 고층 아파트보다 넓은 부지에 저층으로 위치한 경우가 많다. 특히 단독 주택의 경우, 저렴한 가격으로 구매한 가정 충전 설비로 충전이 용이하며 이러한 용이성이 전기차를 구매하는 요건 중 하나로 작용하고

있다. 아파트의 경우에도 상대적으로 넓은 주차 공간을 확보할 수 있어, 우리나라처럼 다수의 인구가 밀집한 공동주택에 전기차 주차공간을 지정하는 것보다는 수월한 것으로 보여진다. 모든 주민에게 충분한 주차장소가 확보되지 않는 공동주택의 경우, 현실을 고려하지 않은 전기차 충전 구역 지정은 많은 갈등을 야기할 수 있어 신중한 접근이 필요하다. 이 경우, 달같이 먼저냐 닭이 먼저냐의 논의가 될 수 있겠지만 결국 충분한 전기차 수요를 확보하는 것이, 공동 주택 주민의 편의를 높이는 방향으로 작용하여 전기차 주차 공간을 늘릴 수 있는 기회가 될 것으로 보인다.

주거 공간의 전기차 주차 공간을 확보하는 것이 쉽지 않다면, 직장 및 공공 전기차 충전소를 미국보다는 더 밀집하게 만드는 것이 유리할 것으로 판단된다. 또한 미래에 증가할 주택 내 전기차 충전기 설치를 고려하여 중장기적으로는 공동주택의 전력망을 확보할 필요성도 높다.

주거 혹은 직장이 아닌 공공 충전소를 추가 확보하는 전략 중 하나로, 관련 전기차 충전 회사들과의 협업 강화가 필요하다. 미국의 경우 테슬라 슈퍼차저를 연방정부와의 협업 하에 모든 전기차 충전이 가능하도록 전환하고 있다. 유사하게 우리나라도 국내 전기차 기업 혹은 해외 전기차 기업의 충전기를 타 차종에 공유하는 방안을 고려해 볼 필요가 있다. 다만, 이 경우 국내 전기차 충전기 시장 내의 영세업체들에게 미치는 영향도 충분히 고려하는 것이 바람직하다.

또 다른 시사점은 전기차 관련 인식 제고 및 정보 제공을 위한 비영리기관과의 협업 부분이다. 미국의 경우 비영리기관을 중심으로 연방 및 주정부에서 제공하는 인센티브를 우편번호를 입력하면 간단하게 살펴볼 수 있으며, 모든 구매가능한 전기차에 대한 가격정보를 하나의 웹사이트에서 제공하고 있다. 한편, 우리나라의 경우 개별 차량 가격 비교를 위해서는 개별 전기자동차 제작·수입사 홈페이지를 방문해야 비교가 가능하다. 무공해차 통합 누리집 (<http://ev.or.kr>)에서도 국

고 및 지자체 보조금 정보를 제공하고는 있지만, 개별 모델별 실제 구매 가격을 비교하는 시스템은 구축되지 않은 상황이다. 가능하다면 도로명주소 또는 우편번호 입력을 통해 거주지에서 전기차를 구매하는 경우 실제 지불 가격을 비교할 수 있는 시스템을 탑재한다면 잠재적인 전기차 구매자들에게 높은 편의성을 제공할 수 있을 것이다.

더불어, 전기차 인식 제고에 대한 캠페인을 강화해나갈 필요성이 있다. 특히 최근 전기차의 안전성과 관련된 이슈가 지속 제기되고 있는 것이 사실이다. 전기차 구매자들이 안전성에 대해 확신을 가질 수 있도록 관련 규정을 정비하고 해당 내용을 쉽게 알릴 필요가 있겠다.

한편, 추가적인 인센티브 정책의 마련 필요성도 높다. 앞선 연구 사례들의 경우 HOV lane 인센티브가 전기차 구매에 인센티브를 준 것으로 나타났다. 우리나라의 경우 HOV lane이 아닌, 고속도로 버스전용 차로에 대해 해당 혜택을 한정된 기간 동안 제공한다면 전기차 구매 수요를 촉진시킬 수 있을 가능성이 있을 것으로 보여진다. 전기차 구매와 관련한 세제 혜택 등 인센티브도 자동차 시장 내에서의 가격 경쟁력 및 국제 정책에 발맞추어 지속해나가는 것이 바람직하겠다. 특히, 바이든 정부의 Inflation Reduction Act의 경우, 많은 국민들이 자동차를 구입하도록 인센티브를 주고 있는 것은 사실이지만, 미국 내 생산 차량에만 혜택을 제공하여 자국 산업을 보호하고 있다. 우리나라도 국내 전기차 시장을 확대하고 국내 산업 경쟁력을 제고하는 동시에 전기차 전환을 통한 온실가스 감축의 효과를 누릴 수 있도록, 장기적인 전략에 대한 고민이 필요할 것이다.