



전기차 확대를 위한 글로벌 정책 보고서

전기차 확대를 위한 글로벌 정책 보고서

A study for Greenpeace e. V.

Ecologic Institute

저자 :

Eike Karola Velten

Theresa Stoll

Lisa Meinecke Selma Clara Kreibich /

Laurens Duin



보고서 문의 :

Eike Karola Velten

Fellow

Ecologic Institut

Pfalzburger Straße 43/44

10717 Berlin

E-Mail : eike.velten@ecologic.eu

그린피스 문의 :

바바라 스톨(Barbara Stoll)

프로젝트 리드, Clean Air Now 캠페인

Email : bstoll@greenpeace.org

이인성 캠페이너

Email : inlee@greenpeace.org

계약자

Greenpeace e. V.

Dr. Benjamin Stephan

Transport Campaigner

Greenpeace e.V.

Hongkongstr. 10

20457 Hamburg

인용 표시 :

Velten, Eike Karola, Stoll, Theresa; Meinecke, Lisa (2019) : Measures for the promotion of electric vehicles. Ecologic Institute, Berlin. Commissioned by Greenpeace e. V.

감사의 글 :

Special thanks goes to Katharina Umpfenbach for her valuable input and helpful review.

We also want to thank Benjamin Stephan, Lauren Reid, Barbara Stoll, and many others at Greenpeace for their comments and feedback.

번역 : 정현영

발간 : 2019년 6월

요약문

교통부문은 대기오염과 기후변화의 결정적 요인 중 하나다. 지구 기온 상승폭을 1.5도 이내로 억제하고 도시 대기오염을 줄이기 위해 각국 정부는 기존 교통 시스템을 총체적으로 혁신해야 한다. 대중교통을 활성화해 교통량을 전반적으로 줄이고, 자전거 등 친환경 교통수단을 확충하고, 자동차 배기가스 배출량을 대폭 감축해야 한다.

전기차(EV) 보급 확대는 재생가능에너지 전력 전환과 함께 추진될 경우 온실가스 배출량 감소와 대기질 개선에 획기적으로 기여할 수 있다. 지구 기온 상승폭을 1.5도 이내로 억제하려면 유럽의 경우 내연기관 자동차(경유 및 휘발유)는 2025년까지, 하이브리드 차는 2028년까지 퇴출해야 한다(e.g.DLR, 2018 참고). 전기차는 가장 유효한 대안이다.

전 세계 여러 국가가 이미 전기차 확산을 가속화하기 위해 여러 정책을 시행하고 있거나 검토하고 있다. 본 보고서는 전기차, 특히 배터리 전기차와 연료전지차의 확산에 직접적인 영향을 미치는 여러 조치들을 분석했다. 경유, 휘발유, 또는 이산화탄소 배출량에 부과되는 세금과 도로 이용료 등 내연기관차에 대한 역(逆)인센티브 조치의 효과는 분석하지 않았다. 다만 내연기관차 퇴출은 전기차 확산의 최종 단계, 즉 100% 전기차 의무판매제도에 견줄만한 정책이므로 예외적으로 본 연구에 포함시켰다.

이번 연구는, 기존의 여러 연구 자료와 보고서, 논문 등의 문헌 자료 및 관련 기관의 공식 웹사이트 자료에 기반하고 있다. 유럽연합(EU) 국가에서 이행 중인 조치를 중점적으로 분석하되, 유용한 시사점을 제공하는 다른 국가의 예도 함께 다루었다. 특히 한국을 비롯한 중국, 미국, 노르웨이의 현황을 자세히 살펴보았다

본 연구에서는 금전적·비금전적 인센티브를 포함한 10개 조치를 분석했다. 평가 기준은 다음과 같다: 1) 전기차 구매 촉진 효과; 2) 조치 실행의 용이성; 3) 행정 비용의 경제성; 4) 교통 체증 감소 등 다른 정책과의 일관성

본 연구가 분석한 전기차 보급확대 조치:

전기차 의무 판매 제도 (제2장): 각국 정부는 자동차 제조사들을 대상으로 전기차 의무 판매량을 할당해, 그 기준을 충족시키지 못할 경우 과징금을 부과할 수 있다. 미국 캘리포니아 주와 중국은 저공해·무공해 차량의 할당 비율에 관한 규정을 정해두고 있다. EU는 전체 판매 차량에 대한 이산화탄소 배출량 기준 및 감축 목표를 설정하는 간접 방식을 취하고 있다. 전기차 의무 판매량 및 이산화탄소 감축 목표는 도전적이면서 실현 가능한 수준이어야 한다. 그러므로 정책당국은 자동차 제조사의 규모 및 생산능력을 감안해 적절한 기준을 세워야 한다.

내연기관차 판매 금지 제도 (제3장): 내연기관차(경유, 휘발유 모두 해당) 판매 금지는 전기차와 같은 대안적 이동수단의 개발, 생산 및 구매를 촉진하는 가장 강력한 조치일 수 있다. 최근 노르웨이, 영국, 캘리포니아 주를 포함한 여러 국가 및 지역에서 지구온난화와 대기오염에 대응하기 위해 이 같은 계획을 발표한 바 있다.

공공기관 및 민간기관 조달 제도 (제4장): 정부 조달 또는 민간 조달이란 공공기관 또는 민간기관이 재화나 용역을 구매하는 것을 뜻하며, 투자 비용 대비 최대의 이익을 얻는 것을 목표로 한다. 대다수 국가에서 정부 기관은 매우 영향력 있는 구매자로서 환경친화적이고 지속 가능한 조달 정책 수립을 통해 전기차와 같은 친환경 제품 시장을 크게 확장시킬 수 있다. 현재까지 친환경 제품 조달은 자율적으로만 이루어지고 있다. 스웨덴, 카탈루냐(스페인), 중국, 그리고 한국에서 친환경차 우선 또는 의무 구매 정책을 시도한 바 있다. 하지만 민간 기업을 대상으로 유사한 제도를 시행한 나라는 아직 없다.

전기차 구매 보조금 제도 (제5장): 전기차 가격은 내연기관차에 비해 비싸다. 보조금 제도는 전기차 가격 부담을 줄여주기 위한 것이며, 보급형 전기차 구매자가 수혜 대상이다. 일부 국가의 경우 자동차 판매사가 전기차 고객에게 먼저 할인혜택을 제공한 뒤 정부로부터 보조금을 수령하게 하고, 일부는 구매자가 전기를 구입한 뒤 직접 정부에 보조금을 신청하게 한다. 보조금 대상 및 규모는 국가별 여건에 따라 상이하다. 한국, EU 일부 국가, 벨기에 헨트(Ghent)시가 보조금을 제공하고 있다.

전기차 구매 시 발생하는 세금 감면 혜택 (제6장) : 정부는 전기차 구매 시점에 발생하는 세금에 대해 감세 또는 면세 혜택을 제공함으로써 전기차 구매를 늘릴 수 있다. 여기에는 부가가치세나 일회성 등록세의 감세 및 면세가 포함된다. 대표적으로 노르웨이는 전기차의 부가가치세와 등록세를 전액 면제해주고 있다. 즉 경유차와 휘발유차의 상대적으로 비싼 세금에다 전기차의 세금 혜택이 더해져 전기차 구매자의 비용 부담을 상당 부분 덜어주는 효과를 발휘한다.

전기 법인차 세금 감면 혜택 (제7장) : 기업들은 연봉과 별개의 보너스 개념으로 직원들에게 차를 제공하기도 한다. 각국은 법인차량을 사적으로 사용할 경우 세금을 부과하며, 세율은 주로 차량 엔진 출력, 연료 종류 및 이산화탄소 배출량 등을 기준으로 결정한다. 현재 여러 나라가 전기 법인차를 사용하는 직원들에게 세금 환급 및 감면 혜택을 제공하고 있다. 법인차량은 일정 기간 리스를 한 후 중고차 시장에서 거래되는 경우가 많으므로, 저렴한 중고 전기차 시장을 형성하는 데도 기여할 수 있다.

전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택 (제8장) : 대다수 국가에서, 차를 보유한 사람은 자동차세를 납부해야 한다. 이 세금에는 공공도로 이용에 따른 ‘자동차세(circulation tax)’나 ‘도로세(road tax),’ ‘보유세(ownership tax)’가 있다. 세금이 부과되는 기준은 다양하지만 주로 엔진 출력이나 이산화탄소 배출량에 의해 결정된다. 영국과 프랑스를 포함한 여러 국가는 전기차에 대해 보유세를 감면하거나 환급 혜택을 제공한다. 경유차와 휘발유차에 대한 자동차세는 국가마다 상이하고, 전기차 세금 혜택도 다양하다

전기차 무료주차 혜택 (제9장) : 국가 및 지방 정부(지자체)는 전기차 무료주차 혜택을 제공할 수 있다. 대다수 도시에서는 무료주차 혜택과 더불어 전기차 전용 주차 공간과 충전소를 제공한다. 주차 공간이 협소하고 비용이 비싼 도시에서, 이 조치로 전기차 주차가 누릴 수 있는 금전적, 시간적 혜택은 상당하다. 다만 무료 및 전용 주차 혜택은 전기차의 시내 주차를 더욱 장려해, 인구 밀도가 높은 지역의 대중교통 및 자전거 이용 전환을 더디게 하는 측면이 있다.

버스전용차선 이용 혜택 (제9장) : 국가 및 지방정부(지자체)는 전기차에 버스전용차선 및 기타 특수차선 주행자격을 부여함으로써 출퇴근시간 단축 혜택을 줄 수 있다. 하지만 이 같은 조치는 시내 전기차 이용자 중 출퇴근 시간에 이동하는 일부에게만 한정적인 효과를 발휘한다. 또한 도로에 전기차가 많아질 경우 교통 체증이 특수차선으로 확산되는 결과를 낳아 버스 등 대중교통에 피해를 줄 수 있다. 환경 측면에서 볼 때 대중교통이 더 중요한 교통 수단인 만큼, 전기차 이용자에게 제공하는 혜택이 버스 이용의 편의성을 해쳐서는 안 될 것이다.

충전 인프라 없이는 그 어떤 지원 제도도 효과가 없을 것 (제10장) : 전기차는 충전식 배터리를 사용한다. 따라서 전기차 구매시 필수 고려 항목이 양질의 충전 인프라다. 그러나 인프라에 투자하는 입장에서는 일정 수준의 이용자가 있어야만 한다. 닭이 먼저냐 달걀이 먼저냐 하는 문제를 해결하기 위해 여러 정부는 충전 인프라 구축 보조금 제도를 운영한다. 또 하나, 현행 전기차 충전 방식과 커넥터 케이스, 플러그 형태가 다양하기 때문에 충전소를 표준화하는 것도 중요하다. 충전 시스템은 (육로로 국경을 넘나들 수 있는 EU 등 지역의 경우) 인근 국가와도 호환되어야 정부나 민간 투자자 및 전기차 이용자 모두 인프라를 최대한 활용할 수 있을 것이다.

[표 1: 전기차 보급확대 조치 효과 평가]

조치 \ 평가 항목	전기차 구매 촉진 효과	조치 실행의 용이성	행정 비용의 경제성	다른 정책과의 일관성
전기차 의무 판매 제도				
내연기관차 판매 금지 제도				
공공기관 및 민간기관 조달 제도				
전기차 구매 보조금 제도				
전기차 구매 시 발생하는 세금 감면 혜택				
전기 법인차 세금 감면 혜택				
전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택				
전기차 무료주차 혜택				
버스전용차선 이용 혜택				
충전 인프라 요건 및 설치 지원				

출처: 에콜로지컬 연구소 (Ecologic Institute)

범례: 낮음 = 중간 = 높음 =

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다:

전기차 보급 확대를 위해 가장 효과적인 정책은 전기차 사용 의무화 및 내연기관차 퇴출이다: 정부는 자동차 제조사에 전기차 의무 생산 쿼터(할당)를 지정할 수 있으며, 내연기관차를 전면 금지시키고 공공 및 민간 조달 관련 조항에 전기차 사용을 명시할 수 있다. 이 같은 법적 의무화가 조치의 전반적인 효과 및 정부의 재정 부담, 다른 정책과의 일관성 면에서 가장 높은 점수를 얻었다.

충전 인프라가 핵심이다 : 대부분의 나라가 아직 충분한 시내 및 고속도로 충전소 네트워크를 갖추지 못하고 있다. 충전소가 충분하지 못하면 소비자들은 전기차 구매를 꺼릴 수밖에 없으므로, 양질의 인프라 없이는 그 어떤 인센티브나 규제 조치도 전기차 구매에 큰 영향을 미치지 못한다. 따라서 정부는, 충전소가 이윤을 목적으로 운영되지 않는 한, 보조금 지원 또는 민간 협력을 통해 충전 인프라 조기 구축에 힘써야 한다. 모든 사용자가 이용할 수 있도록 인프라를 국가적 · 국제적으로 표준화하는 것도 중요하다.

모든 지원 체계는 반드시 이모빌리티(e-mobility) 부문의 변화를 반영해야 한다 : 전기차 시장은 배터리와 차량기술의 개선 및 자동차 제조사들의 정책 의지에 의해 빠르게 발전하고 있다. 특히 전기차 공급 확대는 가격 인하로 이어진다. 금전적 · 비금전적 인센티브를 제공하는 정부는 전기차에 대한 모든 종류의 지원을 시장 상황에 맞춰 조정해야 한다. 금전적 인센티브는 내연기관차와 전기차의 가격 차이를 반영해야 한다. 비금전적 혜택에 해당하는 전기차 버스전용차선 이용 허용은 전기차 대수와 대중교통에 미치는 영향 등을 고려해야 한다.

시장의 완전한 전환을 위해서는 다양한 조치들을 동시적, 순차적으로 도입하는 게 중요하다 : 노르웨이 등 다양한 지원 조치를 동시적으로 시행한 국가에서 전기차 비중이 가장 빠르게 증가했다. 따라서 각국 정부는 전기차 시장 발전 추이에 맞춰 여러 정책적 조치를 조합하여 시행해야 한다. 1) 초기시장의 경우, 정부는 전기차에 버스전용차선을 개방하고 충전소가 있는 전용 주차공간을 제공할 수 있다. 공공조달 규정에 전기차 구매를 의무화하거나 의무 할당량을 지정하는 것은 공공기관의 롤모델로서의 역할에도 부합하며 전기차 보급률 증가 및 대중의 인식에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 2) 자동차 제조사의 전기차 의무 판매 제도와 보급형 전기차에 대한 금전적 지원의 조합은 초기 전기차 시장 확대를 촉진하는데 도움이 된다. 금전적 혜택은 전기차 구매 비용을 낮춤으로써 중산층 가구의 부담을 덜어줄 수 있다. 또한 전기차 의무 판매는 적게 시작하더라도 자동차 제조사에 명백한 정책 방향성을 제시하는 효과를 발휘한다. 3) 마지막으로 정부는 모든 경우 및 휘발유차를 퇴출시킴으로써 무공해 승용차 시장으로의 전환을 이룰 수 있다.

전기차에 대한 금전적 혜택은 내연기관차에 대한 역(逆)인센티브와 함께 활용될 때 가장 효과적이다 : 정부가 내연기관차에 불이익 조치를 동시에 부과할 때 전기차에 대한 금전적 지원의 효과를 극대화할 수 있다. 고배출 차량(이산화탄소 및 대기오염물질 배출량 기준)에 대한 세금 인상과 전기차 보조금 지원 및 세금 감면 조치를 동시에 시행해 내연기관차와 전기차의 비용 차이를 줄일 수 있다. 노르웨이가 대표적인 예다. 뿐만 아니라, 고배출 차량에 부과하는 세금은 프랑스의 ‘보조금-부과금제도(bonus-malus system)’의 예처럼, 보조금의 재원으로 활용해 세제 균형을 유지할 수 있다. 즉 친환경차 구매 소비자에게는 보상을, 고배출 차량 구매자에게는 불이익을 제공하는 것이다.

마지막으로, 전기차 구매자들은 금전적 혜택을 포함한 인센티브에 대해 정확히 알지 못하는 경우가 많다. 정부는 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 전기차 관련 혜택 정보를 적극적으로 홍보함으로써 인센티브가 최대한 활용될 수 있도록 해야 한다.

목차

- 요약문 04
- 1 서문** 10
- 2 전기차 의무 판매 제도** 11
 - 2.1 조치 이행의 예시 11
 - 2.2 전기차 구매 촉진 효과 12
 - 2.3 조치 실행의 용이성 13
 - 2.4 행정 비용의 경제성 13
 - 2.5 다른 정책과의 일관성 14
 - 2.6 분석 결과 14
- 3 내연기관차 판매 금지 제도** 15
 - 3.1 조치 이행의 예시 15
 - 3.2 전기차 구매 촉진 효과 16
 - 3.3 조치 실행의 용이성 16
 - 3.4 행정 비용의 경제성 16
 - 3.5 다른 정책과의 일관성 16
 - 3.6 분석 결과 17
- 4 공공기관 및 민간기관 조달 제도** 18
 - 4.1 조치 이행의 예시 18
 - 4.2 전기차 구매 촉진 효과 19
 - 4.3 조치 실행의 용이성 20
 - 4.4 행정 비용의 경제성 20
 - 4.5 다른 정책과의 일관성 20
 - 4.6 분석 결과 21
- 5 전기차 구매 보조금 제도** 22
 - 5.1 조치 이행의 예시 22
 - 5.2 전기차 구매 촉진 효과 23
 - 5.3 조치 실행의 용이성 24
 - 5.4 행정 비용의 경제성 24
 - 5.5 다른 정책과의 일관성 24
 - 5.6 분석 결과 24
- 6 전기차 구매 시 발생하는 세금 감면 혜택** 25
 - 6.1 조치 이행의 예시 25
 - 6.2 전기차 구매 촉진 효과 26
 - 6.3 조치 실행의 용이성 27
 - 6.4 행정 비용의 경제성 27
 - 6.5 다른 정책과의 일관성 28
 - 6.6 분석 결과 28

7	전기 법인차 세금 감면 혜택	29
7.1	조치 이행의 예시	29
7.2	전기차 구매 촉진 효과	29
7.3	조치 실행의 용이성	30
7.4	행정 비용의 경제성	30
7.5	다른 정책과의 일관성	30
7.6	분석 결과	30
8	전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택	31
8.1	조치 이행의 예시	31
8.2	전기차 구매 촉진 효과	31
8.3	조치 실행의 용이성	32
8.4	행정 비용의 경제성	32
8.5	다른 정책과의 일관성	32
8.6	분석 결과	32
9	전기차 무료주차 및 버스전용차선 이용 혜택	33
9.1	조치 이행의 예시	33
9.2	전기차 구매 촉진 효과	33
9.3	조치 실행의 용이성	34
9.4	행정 비용의 경제성	34
9.5	다른 정책과의 일관성	35
9.6	분석 결과	35
10	충전 인프라 요건 및 설치 지원	36
10.1	조치 이행의 예시	36
10.2	전기차 구매 촉진 효과	37
10.3	조치 실행의 용이성	38
10.4	행정 비용의 경제성	38
10.5	다른 정책과의 일관성	38
10.6	분석 결과	38
11	결론 및 주요 분석 결과	40
12	참고문헌	44

1. 서문

교통부문은 대기오염과 기후변화의 주요인이다. 2016년 기준 교통부문은 세계 온실가스 배출량의 4분의 1을 차지했고, 양적으로도 1990년 대비 75%나 증가했다. 교통부문 중에서도 도로 교통이 온실가스 증가의 주된 원인이었다 (IEA, 2019). 주된 배출원 중 하나는 자가용으로, 2016년 교통 배출량의 약 60%에 해당했으며 그 이후 오늘날까지 교통부문 배출량 증가의 주범으로 지목되고 있다 (EEA, 2018a).

이를 해결하기 위해선 교통 시스템의 혁명적 변화가 필요하다. 교통량 감축, 대중교통 및 자전거 등 친환경 교통수단 확충, 그리고 자동차 배기가스 배출량의 극적인 감축이다.

연구에 따르면, 파리기후변화협정이 정한 지구 기온 상승폭 1.5°C 억제를 위해서는, EU의 경우 내연기관차(경유 및 휘발유차)는 2025년 이후, 하이브리드차는 2028년 이후 판매를 금지해야 한다 (DLR, 2018). 화석연료 자동차를 전면 퇴출하기로 한 노르웨이의 정책적 선택(제3장 참조)도 이에 근거한 것이다. 그런 노력의 핵심 중 하나가, 재생가능에너지가 전력원이라는 전제 하에서, 전기차 확대 보급을 통한 교통수단의 전기화다. 일부 도시에서는 전기차 전환으로 대기오염 감소 효과도 거두었다. 전기차는 내연기관차 대비 라이프사이클 전반에 걸쳐 발생시키는 대기오염 물질 또는 스모그 유발 오염물질이 확연히 적다 (ISI 2019 참고). 주행 중에도 전기차는 배기가스가 없고 엔진 소음도 없어, 교통량 많은 도심의 대기질 향상 및 소음 감소에도 기여한다. 하지만 전기차 역시 환경 및 기후 비용이 없지는 않으므로 최우선 정책 과제는 자가용 승용차 대수와 운행 횟수를 줄이는 것이어야 한다.

세계 여러 정부는 전기차 보급 확대를 지원하고 있으며 주요 자동차 시장은 이미 전기차에 대한 인센티브를 제공하고 있거나 관련 조치를 고려 중이다. 본 연구는 전기 승용차, 특히 배터리 전기차와 연료전지차의 확산에 직접적인 영향을 미친 다양한 조치를 분석했다. 경유, 휘발유, 또는 이산화탄소에 부과되는 세금 및 도로이용료 등 내연기관차(경유 및 휘발유)에 대한 역(逆)인센티브는 고려하지 않았다. 다만, 내연기관차 퇴출은 전기차 지원 조치의 최종 단계, 즉 100% 전기차 의무 판매 제도와 견줄만한 조치여서 예외적으로 본 연구에 포함하였다. 연구 대상은 주로 유럽 정책당국이었지만, 전반적인 경향을 살펴보기 위해 다른 주요 국가의 전기차 관련 조치도 면밀히 조사하였다.

분석 내용은 연구 보고서와 논문 등 문헌 자료 조사와 관련 기관 공식 웹사이트에 기반하고 있다. 각각의 조치에 대한 간략히 설명한 뒤, 1) 전기차 구매 촉진 효과; 2) 조치 실행 용이성; 3) 행정 비용의 경제성; 4) 교통 체증 감소 등 다른 정책과의 일관성에 대한 평가를 이어진다. 각각의 조치에 대한 전반적 효과는 전기차 판매 대수 증가 및 보급 확대로 평가한다. 조치 실행 용이성은 해당 조치의 이행을 위한 준비 과정에 집중하였으며 대중 및 산업의 저항에 대한 체계적인 분석은 진행하지 않았다. 행정 비용의 경제성 항목의 경우, 전기차 관련 조치에는 직접적인 보조금 지급 또는 세금 감면이 고려됐고, 행정 비용은 제한적으로만 반영되었다. 마지막으로 본 연구는 다른 정책과의 일관성을 살펴봄으로써 발생 가능한 긍정적 · 부정적 효과를 알아보고자 하였다.

이 보고서는 금전적 · 비금전적 조치를 포함한 열 개의 조치를 분석하였다: 1) 전기차 의무 판매 제도 (제2장); 2) 내연기관차 판매 금지 제도 (제3장); 3) 공공기관 및 민간기관 조달 제도 (제4장); 4) 전기차 구매 보조금 제도 (제5장); 5) 전기차 구매시 발생하는 세금 감면 혜택 (제6장); 6) 전기 법인차 세금 감면 혜택 (제7장); 7) 전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택 (제8장); 8) 전기차 무료주차 및 9) 버스전용차선 이용 혜택 (제9장); 10) 금전적 지원 및 충전 인프라에 대한 요건 (제10장). 제11장은 결론 및 주요 분석 결과를 제시한다.

2. 전기차 의무 판매 제도

정부는 자동차 제조사에 전기차의 최소 의무 판매량을 법적으로 할당할 수 있다. 이러한 조치는 자동차 제조사들로 하여금 개발에 들어가는 자원을 친환경차 생산에 집중시킬 것을 장려하기 위함이다. 할당량 위반 시에는 주로 벌금이 부과된다. 중요한 것은 정부가 일정기한 내 달성할 수 있는 과감하면서도 실현 가능한 목표치를 결정하는 것이다. 이를 위해서는 현상황에 대한 면밀한 분석과 주요 이해관계자들과의 긴밀한 대화가 요구된다. 정책결정자들은 주로 제조사의 규모와 생산능력을 고려할 뿐만 아니라 의무 판매량 이상을 판매하는 제조사에 대한 보상을 위해 추가 인센티브를 고안하기도 한다.

다양한 국가 및 지역에서 현재 자동차 제조사 대상 전기차 의무 판매 제도를 도입한 상태다. 다음 장에서는 정부가 선택할 수 있는 여러 가능성을 보여주는 세 가지 예시를 다룬다. 의무 판매 제도 이행에 있어 서로 다른 접근에 해당하는 조치를 도입한 미국 캘리포니아, 중국, 그리고 EU를 살펴본다.

2.1 조치 이행의 예시

2.1.1. 캘리포니아(미국)

캘리포니아의 대기 환경청(ARB)은 무공해차량 의무 판매 제도(ZEV, Zero Emission Vehicle Regulation)를 통해 전기차 도입을 촉진시키고자 한다(CARB, 2019a). 2003년부터 캘리포니아에서 판매되는 신규 차량의 일정 비율은 반드시 무공해차여야 한다. ZEV는 'Advanced Clean Cars' 프로그램의 일환으로 캘리포니아 내 무공해차 및 플러그인 하이브리드 차량의 비율을 높이는 것을 목표로 하고있다. 이는 승용차를 포함한 경량급 차량 제조사 중 캘리포니아에서의 연간 판매량이 특정 기준을 넘어가는 제조사에 적용된다(EIA, 2017). 매해 자동차 제조사들은 정해진 수치의 크레딧을 제출해야 하는데, 이 크레딧은 친환경차 차량의 판매를 통해 부여된다. 크레딧은 판매된 차의 차종 및 충전 당 주행거리에 의해 결정된다.

캘리포니아주의 2018년의 의무 충족 크레딧은 4.5%로, 이를 맞추기 위해서는 전체 판매량의 2.5%가 무공해차여야 했다. ZEV 이 정의하는 무공해차는 배터리 전기차, 플러그인 하이브리드차, 그리고 수소연료전지차다(CARB, 2019a). 2025년에는 의무 크레딧이 22%로 상향되며, 이에 맞추기 위해서는 무공해차가 총 판매량의 8%에 달해야 한다. 그러나 '전환형' - 아직 엔진을 탑재한 - 무공해차의 판매를 통해 얻을 수 있는 크레딧은 제한적이다. 2018년 기준, 플러그인 하이브리드차로 얻을 수 있는 크레딧은 총 크레딧의 55%로 제한되었다.

ZEV는 복합적인 규칙의 조합으로 이루어져 있어 자동차 제조사가 다소 유연하게 대응할 수 있다. 제조사는 크레딧 초과 달성분을 적립하고 기간 내 이월해 사용할 수 있고, 제조사 간 크레딧을 거래할 수 있으며, 미달성분은 정해진 기간 내 상환할 수도 있다(CARB, 2018). 의무 크레딧 미충족 시에는 1크레딧 당 5,000 달러의 벌금이 부과된다(Weissler, 2017).

캘리포니아에 이어 미국 시장의 3분의 1에 해당하는 9개 주, 그리고 캐나다 퀘벡주 역시 ZEV를 도입했다(Simard, 2016).

2.1.2 중국

중국의 신에너지차(NEV) 정책은 세계 최초의 국가적 무공해차량 정책이다. 2018년 4월에 발효되었으며 승용차를 대상으로 한다(Cui, 2018). NEV는 신규 전력원으로 구동되는 자동차로 신에너지원을 주로 또는 완전히 사용하는 차를 뜻하며, 플러그인 하이브리드차와 배터리 전기차 및 연료전지차로 정의내린다. 중국의 NEV 정책이 중국 내 전기차 시장을 크게 증진시킬 것으로 예측되는 가운데, 세계 자동차 산업에도 터닝포인트가 될 수도 있다. 중국이 세계 최대의 자동차 시장을 가지고 있는데다 2016년 기준 세계 시장 점유율의 40%에 해당하는 만큼, 이 정책이 전세계적 무공해차 전환에 영향을 줄 수 있는 잠재력이 있는 것이다(EIU, 2017).

중국은 승용차를 연간 3만대 이상 생산하거나 수입하는 자동차 제조사에 한해 NEV 의무 비율을 정했다. 제조사는 NEV 정의에 해당하는 차량을 수입 또는 생산함으로써 해당 목표치를 달성할 수 있다. 현재까지 규정된 NEV 목표치는 2019년 기준 내연기관차 시장의 10%, 2020년은 12%이다(Cui, 2018). 에너지 효율, 정격 출력, 주행거리 등에 따라 전기차에 크레딧이 부여되며, 고성능

차량일수록 최대 6크레딧까지의 높은 점수를 얻게 된다 (ICCT, 2018). 이는 제조사들이 6크레딧 급의 고성능 차량 비율을 전체 판매 및 수입량의 2%만 달성해도 2020년 12% 목표치를 준수할 수 있다는 뜻이다.

중국의 NEV 정책은 자동차 제조사들에 초과달성분에 대한 크레딧을 제공한다는 점에서 유연성을 제공한다. 크레딧은 제조사간 거래할 수 있으며, 중국의 승용차 연비 규제를 준수하는 데 사용될 수 있다.

의무 비율을 충족하지 못한 제조사는 미달성분을 상환이 보장되기 전까지 중국 산업정보기술부(MIIT, Ministry of Industry and Information Technology)로부터 신차 모델 출시 허가를 받을 수 없다. 또한 이를 준수하지 못한 제조사는 블랙리스트에 오르고 해당 정보는 대중에게 공개된다 (ICCT, 2018).

2.1.3 유럽 연합 (EU)

EU는 전기차나 무공해차에 대한 직접적인 할당제도를 도입하지 않았다. 대신, 각 제조사에 판매 차량의 이산화탄소 배출 목표를 설정하였다(Regulation 443/2009). 이 조치는 저공해 및 무공해차량을 판매하지 않고서는 거의 달성이 불가능한 수준이기 때문에 전기차 생산을 장려할 가능성이 높다.

EU는 신규 등록 차량의 이산화탄소 배출량을 2015년까지 130g/km로 낮추도록 규제하는 목표를 2013년에 달성했다. 2020년에 도입돼 2021년까지 달성해야 하는 이산화탄소 배출 목표는 95g/km이다. 신규 등록 차량의 연료 소비와 이산화탄소 배출에 대한 기존 측정치는 실제 주행 여건을 반영하고 있지 않단 한계가 있다. 따라서 2020년에서 2030년에 적용되는 새로운 법안은 실제에 가까운 연료 소비 및 이산화탄소 배출에 대한 정보를 제공하는 국제표준배출가스시험방식(WLTP)를 기초로 한다. 또한 새로운 법안의 2025년, 2030년 자동차 이산화탄소 배출 목표는 2021년 대비 15%, 30% 낮은 수준이다. 자동차 제작사별 평균 배출량이 배출 기준을 초과할 경우, 해당 기업에 등록된 차량 대수 당 벌금이 부과된다.¹⁾

배출 기준은 차량의 무게를 고려해 정해지는데 이는 무거운 차일수록 경차 대비 더 배출량이 높음을 시사한다 (COM, 2016). 이 규제는 자동차 제조사별 평균 배출량을 근거로 하므로, 만약 다른 차종에서 상쇄가 된다면 배출 기준을 초과하는 차종의 생산이 가능하다 (ICCT, 2014).

또한 이 규제는 배출량 50g/km 미만의 차량 생산 시 ‘슈퍼 크레딧’을 부여함으로써 전기차 및 기타 저공해 차량의 생산을 촉진시킨다. 이를테면 저공해차 한 대는 2020년에는 두 대로, 2021년에는 1.67대로 계산된다. 나아가 혁신적 첨단 기술 적용 시에는 연간 최대 7g/km까지 축적해둘 수 있는 추가 크레딧을 받을 수 있다 (COM, 2009). 새로운 법안 (COM, 2018)에 따르면 이 슈퍼 크레딧은 2022년까지 유지되며, 그 후에는 저공해 및 무공해차량 비율이 2025년에서 2029년 사이에 15%, 2030년에 30% 상회 시 제조사에 덜 엄격한 이산화탄소 배출 기준을 적용하는 크레딧 체계로 변경된다.

2.2 전기차 구매 촉진 효과

전체적으로, 직접적인 제조사 대상 전기차 의무 판매 제도는 전기차 보급 확대에 효과적인 것으로 나타난다. 단, 제도의 효과는 각 조치가 설정한 실제 목표치의 수위에 따라 달라진다.

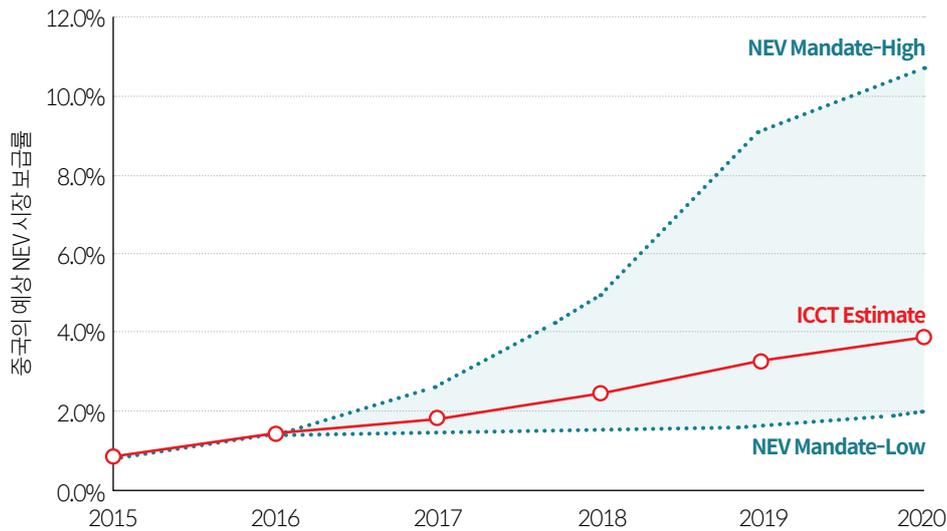
캘리포니아에서 ZEVR은 전기차 판매를 어느 정도 촉진시켰다: 신차 판매 중 무공해 차량의 비율이 2016년 3.8%에서 2017년에는 5%까지 올랐고, 배터리 전기차 판매가 ZEVR 크레딧의 대부분을 차지했다 (CARB, 2019b; CA.GOV, 2019). CARB는 2025년에는 캘리포니아 내 신규 판매 차량의 약 8%가 무공해차 및 플러그인 하이브리드차일 것으로 예측하고 있다 (EIA, 2017).

중국의 NEV 정책은 2020년까지 ‘신에너지 승용차’의 연간 생산량 증가를 요구한다. 아래 그림 1에서 볼 수 있듯, 이 증가분은 제조사가 선택하는 기술 변화 (및 각 차량 별 점수)에 달려있다. 차 한대 당 약 3크레딧으로 추정해볼 때 (전기차의 충전 주행거리 예측치에 근거), ICCT(2018)는 중국의 신규 승용차 판매량 중 NEV 비율이 2016년 약 1%에서 2020년에는 약 4%에 달할 것으로 내다봤다. 이렇게 되면 정부의 5백만 NEV 판매 목표는 2020년에 달성하게 된다.

1) They need to pay EUR 5 for the first g/km of exceedance, with this fee increasing to up to EUR 95 from the fourth g/km onwards. From 2019 onwards, the penalty fee of EUR 95 applies already from the first g/km of exceedance.

EU에서는 아직 Regulation 443/2009이 전기차의 보급 확대에 기여하지는 않았지만 자동차 제조사의 전기차종 확대에 기여한 것으로 보인다 (Gibson et al., 2015). 2020년까지는 전기차나 무공해차를 판매하지 않고도 휘발유 및 경유차의 효율성 증대를 통해 목표를 달성하는 것 가능하다 (EEA, 2018b). 2020년 이후부터는 더 높은 목표치 설정과 보다 엄격한 배출가스 시험 절차가 도입되면서 상황이 달라질 수 있다. 그러나, 제조사가 저공해 및 무공해차 목표 비율을 달성하지 않아도 처벌의 대상은 되지 않으며, 현재 목표치는 의미있는 수준의 전기차 및 기타 무공해 차량 판매 증가로 이어질만큼 엄격하지 못하다.

[그림 1: 중국의 NEV 시장 보급률 예측]



출처: ICCT (2018)

2.3 조치 실행의 용이성

만일 정부가 자동차 제조사 대상 의무 판매 제도를 도입하되 준수 방식에 있어 유연성을 제공하고자 하는 경우, 복합적인 규칙 체계를 설정해야 한다. 여기에는 충분한 계획 및 잠재적 영향에 대한 분석이 요구된다. 뿐만 아니라, 제조사들의 준수 여부 및 정책 개정의 필요성에 대해 면밀하고 지속적인 관찰이 필요하다.

앞서 설명했듯 캘리포니아의 ZEV 규정은 제조사들에 어느 정도의 유연성을 제공하는 동시에, 제조사로부터 데이터를 수집, 확인, 요약하고 크레딧 교환을 관리하는 등의 행정적 노력을 필요로 한다. 중국에서는 MIIT 및 기타 기관이 관련 정보와 기업을 확인 및 추적하여 제도 준수 여부와 크레딧 시장을 감독한다 (ICCT, 2018). EU에서는 유럽환경청(EEA)이 데이터의 수집, 확인, 요약의 책임을 갖는다. EEA는 또한 매해 신규 등록되는 차량에 대한 상세 정보를 제출할 의무가 있다. 유럽연합 집행위원회는 이 정보를 이용해 자동차 제조사의 규칙 준수 여부를 평가한다 (Tietge, 2018).

2.4 행정 비용의 경제성

모든 종류의 기준 또는 규제의 도입은 일정 수준의 행정 비용을 수반한다. 특정 기술의 통제는 다른 정책적 조치 대비 행정 비용이 가장 적게 드는 듯 보인다. 그러나 예시에서 볼 수 있듯이 정부는 유연하고 기술 중립적인 접근을 포함시키는 경향이 있는데, 여기에는 차량 생산 및 수출, 또한/또는 배출에 대한 정기적 보고, 감시 및 확인, 그리고 크레딧 등록 및 교환과 관련된 추가적 행정 비용이 포함된다. 그럼에도 불구하고 전기차 의무 판매 제도의 집행은 정부 차원의 직접 비용이 요구되지 않으며 세금 감면을 통한 손실과 무관하다. 따라서 재정적 관점에서 볼 때 매력적인 조치일 수 있다.

2.5 다른 정책과의 일관성

정책결정자들은 규제가 다른 정책과 어떻게 상호작용을 하는지 주의깊게 고려해야 한다. 캘리포니아 ZEV은 자동차 제조사들이 규제에 준수하기 위해 연구 개발에 투자하게 만들며, 혁신에 긍정적 영향을 미쳤다. 또한 간접적으로는 전기차 충전 인프라 개선에도 긍정적 효과를 끼쳤다 (Harman et al., 2018). 하지만 중국의 NEV 정책의 유연성은 내연기관차 연비 기준의 엄격함을 감소시키는 결과를 가져올 수도 있다 (ICCT, 2018).

EU에서 이행 중인 이산화탄소 목표치는 복잡한 효과를 불러온다. 자동차 이산화탄소 배출 기준이 차량 무게에 따라 차등 적용되어, 무거운 차는 가벼운 차량보다 더 많은 이산화탄소를 배출할 수 있다. 이는 더 작고 가벼운 자동차의 생산을 촉진시키지 못하는 한계를 갖는다. 더욱이 자동차 이산화탄소 목표치가 제작사별 전체 생산 차량 평균을 근거로 적용되기 때문에, 제조사가 저공해 차량 생산을 통해 ‘슈퍼 크레딧’을 얻음으로써 오히려 공해를 발생시키는 차량의 생산을 지속할 수 있게 한다.

2.6 분석 결과

전기차 의무 판매 제도 조치는 목표치의 수위에 의해 크게 좌우된다. 목표치는 자동차 산업에 의해 주로 영향을 받는데, 이들은 대체로 목표를 낮게 설정하기를 원한다. 그럼에도 불구하고 과감한 수위의 목표치가 자동차 산업에 변화의 모멘텀을 야기할 잠재력을 가지며, 정책결정자들은 전기차 보급의 가속화를 위해 신규 기술 및 시장의 발전을 요구해야 한다. 뿐만 아니라, 만약 제조사의 전기차 판매가 의무화된다면 광고에 대한 투자로 이어질 것이고, 이는 시장에서 전기차를 더욱 눈에 띄게 하는 데 기여할 것이다.

3. 내연기관차 판매 금지 제도

금지 제도, 즉 특정 기술을 사용하는 차량을 금지하는 기준은 교통 정책에서 흔한 규제 방식이다 (Kazmierczyk, 2007). 신규 내연기관차, 즉 휘발유차 및 경유차의 금지는 미래의 시점에 이행되더라도 신규 저공해 및 무공해 승용차의 개발, 생산, 구매를 장려한다. 이같은 금지 제도는 휘발유와 경유를 연료로 하는 자가용 등록을 규제하는 방식을 통해 효력을 가질 수 있다.

교통 부문에서의 온실가스 배출 증가 및 대기오염이 정치적 의제가 되어 최근 여러 나라에서 신규 내연기관차 금지 계획이 발표되었다. 노르웨이는 2025년부터 신규 내연기관차 판매를 금지할 계획이며, 네덜란드, 아일랜드, 슬로베니아, 이스라엘, 인도 (모두 2030년까지); 스코틀랜드(2032까지); 프랑스²⁾, 영국, 대만 (2040까지) 역시 마찬가지다. 중국은 내연기관차를 생산하는 신규 공장의 건설을 금지하였으며 (Huang 2018), 2040년부터 내연기관차의 생산 및 판매를 전면 금지할 수도 있다 (Burch and Gilchrist, 2018; Coren, 2018; Galeon, 2017). 세계 선두주자로 평가받는 코스타리카는 2021년까지 단계적으로 교통 분야의 화석연료 사용을 전면 퇴출할 계획으로, 세계 최초의 탈탄소 국가를 목표로 하고 있다 (Embury-Dennis, 2018).

3.1 조치 이행의 예시

3.1.1 영국

“로드투제로(Road to Zero)” 전략에 명시된 대로, 영국 정부는 2040년까지 전통적 휘발유차와 경유차의 신차 판매를 금지할 계획이다. 시기별 목표는 다음과 같다 : 2030년까지 신차의 50-70%, 신규 승합차 차량의 40%를 무공해차량으로 전환; 2040년까지는 ‘과반수(the majority)’, 2050년에는 판매되는 ‘거의 모든(almost every)’ 신차가 화석연료를 사용하지 않는 차가 될 것이다 (Department for Transport, 2018).

비록 분명한 목표는 밝혔으나, 퇴출 이행까지는 아직 연결되지 않고 있다. 2018년 10월에 영국의회는 단계적 퇴출 시작 시점을 2032년으로 미룰 계획을 발표했다. 난관 극복을 위한 구체적인 방안은 아직도 부재한다 (BBC, 2018; Smith, 2018).

3.1.2 캘리포니아

캘리포니아는 현재 신규 내연기관차 금지를 고려 중이다. 2018년 초, 국회의원 필 팅(Phil Ting)은 캘리포니아 주 의회에 ‘Clean Cars 2040 Act’ 법안을 제출했다. 이 법안은 2040년부터 주 내 신규 내연기관차 등록을 금지하고 있다 (Burch and Gilchrist, 2018). “세계 자동차 제조사들의 무공해 차량의 개발, 제조, 그리고 폭넓은 선택지 제공”을 목표로 한다 (Ting 2018)³⁾. 이 법안에 의하면 “무공해 차량 외에는 그 어떤 자동차도 등록 신청 접수가 불가능”하게 된다 (Ting 2017).

2018년 12월, 팅 의원은 캘리포니아 주 의회에 해당 법안을 재차 제출하였으나 아직 채택되지 않았다 (Dawid, 2018).

2) France is currently considering prescribing the phase-out of internal combustion engine cars in its Mobility Law.

3) “The bill does not apply to commercial motor vehicles weighting more than 10,000 pounds, and allows people moving into California to keep their vehicles, whether ZEV or not” (Ting, 2018).

3.2 전기차 구매 촉진 효과

대체로 특정 기술에 대한 퇴출 발표는 해당 산업에 생산 방식을 전면 변화시켜야 한다는 강력한 신호를 보낸다. 따라서 내연기관차 판매 금지 조치는 전기차의 생산 증가 및 전기차의 내연기관차 시장 점령으로 이어질 것이라 예상된다. 여러 제조사들은 내연기관차 판매 금지 및 기타 조치 발표에 근거해 이미 미래에 판매 예정인 모델을 전기차 버전으로 출시하려 하고 있다 (Burch and Gilchrist, 2018).

현재까지 내연기관차의 전면 판매 금지 사례는 없다. 하지만 일부 도시의 경유차 금지 등에 따른 영향을 살펴볼 수 있다. EU 에서는 디젤게이트 이후 대기오염 감소를 위해 실시된 일부 지역의 경유차 금지 조치 이후 신규 경유차 판매가 급격히 줄어들었다 (Kodjak, 2018). 소비자들은 경유차 대신 정책적 간섭이 없는 휘발유차를 선택했고, 그 결과 경유차 판매 감소는 신규 휘발유차 판매로 완전히 상쇄되었다 (ACEA, 2019). 마찬가지로 내연기관차 금지는 모터 방식의 전환, 즉 내연기관차에서 전기차의 전환으로 이어질 가능성이 높다. 살펴본 예시에 의하면 정부는 대체로 신규 내연기관차의 단계적 퇴출 계획 발표와 함께 전기차의 판매 및 생산이 증가할 것으로 예상했다. 영국 의회 의원들은 조치에 따라 '전국에 전기차 확산을 가속화 할 것'이라고 추측하고 있다 (Smith, 2018). 캘리포니아의 제안에 대해 기후보호센터(Centre for Climate Protection)는 내연기관차의 단계적 퇴출 및 관련 노력은 무공해 차량 전환을 향한 '시장의 힘을 활용'한다고 주장한다 (Burch and Gilchrist, 2018; Hancock, 2018).

3.3 조치 실행의 용이성

전반적으로 내연기관차 금지 제도 도입은 정부가 이를테면 차량 등록 기준 등과 관련된 법적 서류만 채택하면 되기 때문에 비교적 집행이 용이하다. 도입 발표에는 별다른 집행 절차가 필요하지 않다.

유럽의 경우 이같은 국가적 금지 제도와 EU법 간의 호환 여부는 명확하지가 않다. 보통 유럽식의 차량 허가는 해당 모델이 모든 회원국가에서 판매될 수 있음을 의미한다. 그러나 회원국들은 EU법에 명시된 것 보다 더 높은 수준의 환경 보호 의지를 가지고 국가 조항을 이행할 수 있다. 단, 이러한 조항은 해당 국가에 차를 수출하는 타 회원국의 자동차 제조사를 차별하지 않으며 재화의 자유 이동에 과도하게 영향을 미치지 않도록 설계되어야 한다 (Verheyen and Pabsch, 2017). 대체로 EU법과의 호환성을 결정하기 위해서는 금지 제도에 대한 상세한 법적 분석이 필요하다.

3.4 행정 비용의 경제성

내연기관차 판매 금지는 신차 검사 및 등록 절차가 이미 존재하기 때문에 정부에 높은 비용을 요구하지 않으며 집행을 위한 제한적인 비용만을 필요로 한다.

3.5 다른 정책과의 일관성

내연기관차 판매 금지는 승용차 종류의 전환으로 이어질 가능성이 높다. 소비자들이 경유나 휘발유차 대신 구매할 수 있는 대안, 주로 전기차로 옮겨가게 될 것이다. 따라서 판매 금지 제도는 판매되는 전체 차량 대수에 미칠 영향은 낮다. 공간 차지 및 교통 체증, 도심 인구 밀집으로 이어지는 전체 차량의 대수를 줄이기 위한 교통 문제 해결에는 크게 도움되지 못한다.

특정 기술에 대한 단계적 퇴출은 어떤 형태로든 반드시 관련 산업에 영향을 준다. 따라서 일부 자동차 업계는 일자리 상실과 지역 가치 창출 감소를 이유로 판매 금지 제도를 반대한다. 하지만 새로운 기술은 새로운 기회로 이어지기 마련이며, 일부 업계는 정부의 인센티브 제공을 환영하고 퇴출 일정을 지지하는 입장이다 (Vaughan, 2017). ICCT가 진행한 설문조사 역시 이를 뒷받침하는데, 정부가 명확한 방향성을 제시할 때 기업들이 성공적인 개발을 준비할 수 있으며, 엄격한 기한을 설정하는 것 역시 업계에 도움이 되는 것으로 나타났다 (Burch and Gilchrist, 2018).

일반 대중은 전기차가 동급의 내연기관차보다 비싸고, 충전 인프라가 충분하지 않다는 점에 대해 우려할 수 있다 (Schäfer, 2017). 그러나 대부분의 나라에서 판매 금지 조치가 2030년 즈음 발효되므로 그전까지 상당부분의 가격 차이가 해소되고 전기차 인프라가 개선되었을 것이라 기대해볼 수 있다. 더 나아가 정부는 보조금이나 세금 혜택으로 추가적 지원을 제공할 수도 있다.

이러한 요소는 각 국가 별 상황에 비추어 고려되어야 한다. 어떠한 경우든 정책결정자들은 “기존 기술보다 신규 기술이 월등할지라도 새로운 기술 도입을 요구하는데는 정치적 비용이 따른다”는 점을 인지하고 관련 제도 도입을 신중히 검토해야 한다 (Burch and Gilchrist, 2018).

3.6 분석 결과

아직까지는 신규 내연기관차 금지 제도를 발표한 국가들 중 법적 이행 계획을 함께 발표한 곳은 없다. 캘리포니아가 구체적인 안을 제시한 유일한 곳이다. 그럼에도 불구하고 신규 내연기관 금지조치의 도입은 자동차 업계와, 신규 경유 및 휘발유차에 미래가 없다고 느끼기 시작한 소비자들에게 상당한 영향을 끼칠 가능성이 높다. 업계와 소비자들 역시 대안인 전기차로 전환할 확률이 높으며, 소비자의 경우 중고차 구매 및 다른 교통수단 이용과 같은 선택지를 택할 수도 있다.

4. 공공기관 및 민간기관 조달 제도

조달이란 외부로부터 재화 및 용역을 확보하는 과정을 일컫는다. 조달은 집행 비용 대비 최고의 가치를 보장하는 조항의 수립을 지향한다.

여러 국가에서 공공기관은 강력한 조달자이자 대규모 구매자로서 막강한 영향력과 구매력을 행사한다. 예를 들어 유럽은 공공기관이 EU GDP의 16%를 소비한다 (Palm and Backman, 2017). 공공 조달 정책은 공공 재정의 경제적 사용을 보장하고 남용을 방지하기 위해, 공공 기관이 재화와 용역을 구매할 때 특정 절차를 준수하고 사회적 책임을 이행할 것을 요구한다. 친환경 또는 지속가능한 공공 조달은 두가지를 목표로 한다. 기존 제품보다 환경에 미치는 영향이 적은 제품을 구매하고, 친환경 제품의 시장 진입을 촉진시키는 역할을 한다.

공공조달은 도시, 지역, 국가 단위의 법률에 따른다. 공공조달에서 ‘녹색’ 부문, 즉 친환경성의 고려는 자발적인 수준에 그치고 있다. 시범 사업 또는 연구 프로젝트 (예를 들어 카탈로니아의 경우)를 제외하고는 공공 조달 관련 법률에 전기차 할당량이 명시된 곳은 없으며, 전기차가 조달 대상에 있어 우선 순위를 갖지도 않는다. 물론 자발적인 친환경 공공조달에 대해서는 여러 지원이 제공된다.

정부 기관뿐 아니라 민간 기업 역시 주요 조달 주체에 해당한다. 그러나 기업들이 법인 차량의 특정 비율을 전기차로 구매하도록 하는 법적 의무 사항은 부재하며 지속 가능한 조달을 이행케 하는 조치도 전혀 없다. 유럽환경경영감사제도(EMAS)와 같은 표준 환경 경영 체계와 국제 표준 ISO 14001은 지속가능 조달 조항을 의무화하고 있지 않다. 대신, 기업들에 자체적으로 환경 목표를 검토 및 설정할 것을 권장하고 있다 (Regulation (EC) No 1221/2009; ISO14001.com.au 2018). 그러나 정부는 보조금 제공 및 법인차에 대한 세금 환급과 같은 세금 혜택을 통해 기업을 지원할 수 있다 (제7장 참조).

4.1 조치 이행의 예시

4.1.1 유럽 연합

EU는 ‘친환경차 지침(Clean Vehicle Directive)⁴⁾을 통해 도로운송차량 구매 시 환경에 미치는 영향을 고려할 것을 요구하고 있다. 그러나 전기차 의무 할당량은 설정하지 않았다. 공공기관이 조달에 있어 환경영향을 고려할 수 있도록 돕기 위해 EU는 도로 교통에 대한 친환경 공공 조달 기준을 발표한 바 있다 (COM, 2019). 그러나, 이 기준의 적용 역시 자발적으로만 시행되며, 입찰 공고에 적용할 지 여부는 각 기관에서 결정한다.

도로운송차량에 대한 친환경 공공 조달 기준은 다양한 종류의 차량을(렌트카, 모빌리티 서비스, 버스, 폐기물 수거 차량 등) 환경친화적 성능으로 구분하고 있다. 휘발유와 경유차와 같은 내연기관차의 친환경성도 포함하나, 전기차의 친환경성이 현저히 두드러진다.

2011년에 EU는 친환경 공공조달 기준이 얼마나 활용되고 있는지를 평가하기 위해 모니터링을 실시했다. 조사 결과, 여러 회원국에서 해당 기준을 참고 또는 반영한 것으로 나타났다. 예를 들어 영국의 경우, 정부 구매 기준(Government Buying Standards)이 대체로 EU의 친환경 공공조달 기준에 부합한다 (COM, 2017).

이같은 기준 제공 외에도 EU는 GPP2020 프로그램 (GPP2020 2019 참조)과 같은 금융 지원 장치를 통해 친환경 공공조달을 지원하고 있다.

4) Directive 2009/33/EC on Clean and Energy Efficient Road Transport Vehicles

4.1.2 스웨덴

스웨덴은 민간 공동 친환경 조달 프로그램을 개발했다. 1994년부터 스톡홀름시와 국영 에너지 회사 바텐폴(Vattenfall)은 공동 조달 프로그램을 만들어 스웨덴의 전기차 사용에 대한 잠재성을 보여줬다. 이 프로그램은 스웨덴에너지기구(SEA)의 지원을 받아 2010년까지 연장되었으며 보다 많은 공공 조달 기관과 민간 기구로 확대되었다 (Green Fleets, 2013).

공공 조달 기관 중 하나인 말뫼(Malmö)시는 스웨덴에서 세 번째로 큰 도시다. 2015년에 말뫼시는 시내 전체 소형 승용차의 80%가 천연가스차, 전기차, 플러그인 하이브리드차 또는 수소차로 이루어질 것을 의무화하는 친환경차 전략방안을 냈다. 나머지 20%는 휘발유차와 경유차로 운행하는 것을 허용했다 (Palm and Backman, 2017).

4.1.3 카탈로니아 (스페인)

스페인의 자치 지방인 카탈로니아 정부는 지역의 환경 전략 목표 달성을 위해 친환경 공공 조달을 활용하고 있다. 카탈로니아 정부는 다음 네 가지 공공 조달 계획을 통해 대기오염 감축 계획을 세웠다.

차량 공공조달에 대한 가이드라인 제시: 정부는 기술 사양에 대한 권고 사항과 조달 기준을 명시한 가이드를 제공한다.

- 친환경 공공조달에 대한 정부 차원의 합의: 특정 제품의 조달을 촉진하기 위한 여러 합의 사항 중 하나는 저공해 차량(전기, 하이브리드 및 가스차)의 조달에 관한 것이다.
- 환경마크제도(Ecolabelling): 카탈로니아 정부는 자체 환경마크를 개발해, 친환경성에 있어 의무 수치 이상을 달성한 재화 및 용역에 부여하고 있다. 2017년에는 자동차를 포함한 30개의 재화 및 용역군이 이 마크를 취득하였으며, 40개 기업에서 환경마크 인증을 받은 차량 총 6,226대를 구매했다.
- 지속가능한 모빌리티를 확산하기 위한 민간 플랫폼을 구축했다 (PROCURA, 2017).

이런 맥락에서, 스페인 바르셀로나 도심 지역에서는 순수 전기차 구매 등 시범적 공공조달 조치가 시행되기도 했다.

4.1.4 중국

중국 정부는 일부 도시를 전기차 선도 시장으로 구축하기 위해 2009년에 NEV 시범, 진흥, 적용 프로그램(New Energy Vehicles Demonstration, Promotion and Application Programme)을 만들었다. 이 프로그램은 정부 부처 및 국영 대중교통 회사 등 공공기관에 시범적으로 전기차 구매 지원 보조금을 제공했다. 보조금을 지원받기 위해 조달 기관들은 유관 부처에서 제공하는 구매 가능 차량 카탈로그 중 전기차 모델을 선택 구매했다. 이 도시들은 3년 내 달성할 NEV 목표치를 수립했다 (Li and Rigby, 2015).

4.2 전기차 구매 촉진 효과

공공조달 부문의 종합 구매력이 EU 전역 GDP의 16%에 달하는 사실에서 알 수 있듯 공공조달의 시장 기여도가 상당한 것은 사실이나, 단일 조치로서는 충분하지 못하다 (Palm and Backman, 2017). 앞서 예시로 언급된 스웨덴 말뫼시는 2016년에 시내 전체 차량(약 850여대)의 90%를 전기차로 운행하며 (Malmö stad, 2017), 당초 80%였던 목표치를 초과 달성했다. 카탈로니아의 경우 전기차의 열만큼 증가했는지에 대한 수치 기록은 없으나, 공공조달 프로젝트로 총 7,166 이산화탄소톤(tCO₂)을 감축했다. 중국의 NEV 프로그램에 참여한 도시들의 성과는 제각각이다. NEV정책 하에 수립한 3년 (2009-2012) 목표치를 달성한 도시는 하나도 없었고 전체 달성률은 26%에 불과했다. 이는 애초에 도시들이 지나치게 비현실적인 목표를 설정한 것에 기인했다. 절대 수치로 보면 이 프로그램을 통해 공공 부문에서 총 23,000대의 전기를 조달했다 (Li and Rigby, 2015).

현재 대부분의 조달 관련 조항이 자발적인 수준에 머무른다는 것이 조달 정책의 한계이다. 카탈로니아 사례에 대한 연구 결과, 친환경성 조항이 의무적으로 도입되어야만 기준에 부합하는 차량의 증가로 이어질 수 있었다 (PROCURA, 2017).

현재로서는 국가의 구매력을 통해 새로운 친환경 산업을 만들 수 있는 가장 좋은 방안은 공공조달로 방향성을 제시하는 것이며, 따라서 행정기관은 롤모델의 역할을 해야 한다. 뿐만 아니라 이같은 행위를 통해 대중에 친환경차를 더 노출시킴으로써 촉진제 역할을 할 수 있다. 스웨덴의 경우, 법인 전기를 사용해 본 사람들은 전기차에 대해 전보다 긍정적인 인식을 갖게 되었을 뿐 아니라 생각보다 전기차종이 다양하다는 사실을 인지하게 되었다. 이같은 경험은 향후 자가용을 구매함에 있어 전기를 고려하는 데 영향을 끼쳤다. 그러나 경제적 효과를 체감할 수 있을 정도의 강력한 구매력이 발휘되기 위해선 공동의 노력이 필요하다.

이는 모든 정부 부처가 조달 과정을 통합해, 이상적으로는 전기차 구매 가격 인하로 이어지는 규모의 경제를 이룰 때 최상의 결과를 낼 수 있다 (Palm and Backman, 2017).

친환경 공공조달의 효과를 방해하는 요인 중 하나는 비용 분배다. 스웨덴의 경우 전기차 조달에 드는 추가 비용을 도시들이 부담해야 했는데, 이는 정책 준수에 대한 역(逆)인센티브로 작용한다 (Palm and Backman, 2017). 이는 공공 기관이 추가 비용의 부담이 없을 때 자발적 조달 정책에 준수할 확률이 더 높음을 시사한다.

4.3 조치 실행의 용이성

EU에서는 국가, 지역, 도시 단위의 공공조달 조항이 존재하는 관계로 집행에 있어 여러 단계를 고려해야 한다. 대체로, 기존의 가이드라인은 모든 조달 과정에 있어 새로운 기준을 필요로 하는데, 이를 정의하고 수립하기 위해서는 행정적인 노력이 들어가게 된다. 그러나 도움될 수 있는 청사진이 존재하기 때문에 이같은 노력은 크게 들지 않을 것으로 예상된다. 청사진의 예시로는 ‘유럽 친환경 공공조달 기준 (European Green Public Procurement Criteria)’을 들 수 있다. 민간 조달 조항 이행 역시 마찬가지다. 하지만 민간 기업에 조달 관련 조항을 어느 수위까지 법적으로 의무화할 수 있는지는 명확하지 않다. 법인차량 대상 전기차 의무 비율을 규정하는 등이 여기에 해당되나, 이는 각 국가의 법률적 상황에 따라 달라질 수 있다.

조달 조항의 이행에 있어 어려운 점 중 하나는 여러 행정 기관의 다양한 필요에 맞춰 기준을 선택해야 하는 것이다. 스웨덴의 지방 도시들은 충전소가 부족해 전기차 구매를 망설일 수 밖에 없었다 (Palm and Backman, 2017). 전기차 인프라가 부족하다면 하이브리드 차량이 일시적인 대안일 수 있다. 친환경 조달 기준을 고안할 때 정책결정자들은 이같은 구체적 여건을 고려해야 한다.

소규모 행정기관 역시 관련 내부 행정 절차 개발에 필요한 역량 부족으로 어려움을 겪을 수도 있다 (Palm and Backman, 2017).

4.4 행정 비용의 경제성

공공 및 민간 조달 조항의 수립은 친환경 제품이 기존 제품보다 비싸지 않는 한 행정 비용이 크게 요구되지 않는데, 스웨덴이 그런 경우였다. 프로그램에 참여한 지자체들은 환경 보호를 위해 기꺼이 금전적 손실을 부담했다 (Palm and Backman, 2017). 그러나 모든 나라의 행정기관이 스웨덴과 동일한 결론을 내리지는 않을 수도 있다.

4.5 다른 정책과의 일관성

공공 재정을 최대한 경제적으로 써야한다는 공공조달의 원칙과 환경적 인센티브는 서로 충돌할 수 있다. 공공조달의 원칙은 주로 법적 의무로 가장 저렴한 가격으로 서비스 또는 재화를 거래해야함을 의미한다. 그러나 법의 기준에서 환경성에 대한 고려사항이 단순 비용보다 중요시 여겨질 수 있는지 (또는 여겨져야 하는지) 여부에 대해서는 명확하게 드러나있지 않다. 스웨덴에서 진행된 인터뷰에서는 대상이 되었던 지자체의 절반이 공공조달에 있어 비용적 측면보다 환경성을 우선시한 적이 한 번도 없다고 답했다 (Palm and Backman, 2017). 만약 조달 과정의 초기 단계부터 환경적 기준이 포함된다면, 입찰 절차에도 해당 기준이 포함될 수 있을 것으로 보인다.

구매 물품이 제품 수명 전반에 걸쳐 지속가능하다는 점을 확실히 하기 위해서, 구매자들은 구매 기준 수립 단계에서 제품 수명 평가를 고려할 수 있다. 이런 차원에서, ‘유럽 친환경 공공 조달 기준 (European Green Public Procurement Criteria)’은 유용하게 쓰일 수 있다 (COM, 2019). 전기차의 라이프사이클을 분석한 결과 전기차의 환경적 성능은 이미 내연기관차보다 뛰어나다 (Le Petie, 2017). 이는 전기차를 구동시키는 배터리의 수명과 전력망에서의 재생가능에너지 비율이 증가하며 더욱 향상될 것이다.

친환경 조달 기준은 공해 유발 차량을 전기차로의 바꾸는 데 이용될 수 있다. 하지만 이러한 조달 기준은 애초에 구매를 전제로하기 때문에, 전체 공공 및 법인차량대수 감소에는 영향을 미치지 못한다. 따라서, 친환경 조달 조항은 그 자체만으로 공공기관 및 단체의 전체 차량 대수를 감소시키거나 대중교통 등 다른 교통수단을 사용하게 만들 수는 없다.

4.6 분석 결과

친환경 공공 조달 조항 수립에 있어 행정기관은 강력한 방향성을 제시하며 전기차 사용 확대를 위한 롤모델 역할을 할 수 있다. 하지만 현재로서는 이는 각 기관의 개별 의지와 자원에 달렸다. 그러므로 현재의 자발적 친환경 공공 조달 기준을 의무적으로 바꿀 필요가 있다. 현존하는 시 단위의 다양한 시범 프로젝트를 지역적, 국가적 수준으로 확대하는 것이 그 시작점이 될 수 있다. 예를 들어 카탈로니아의 사례 연구 결과, 저탄소 자동차 시장은 충분히 준비되어, 전기차 관련 사양을 보다 도전적으로 설정해도 되고, 또 그래야만 한다는 것을 확인했다 (PROCURA, 2017).

민간 조달과 관련해서는 현재로서 의무 조항 존재하지 않는다. 의무 조항이 기업 활동의 자유를 불법적으로 제한할 가능성이 있기 때문이다. 보조금이나 세금 혜택 등 덜 제한적인 조치도 있다. 그럼에도 불구하고, EMAS와 같은 인증제도를 통해 계속해서 기업들로 하여금 환경 영향을 줄여나갈 것을 장려하는 것은 분명 효과적이다.

5. 전기차 구매 보조금 제도

EU, 북미, 아시아 국가들은 여전히 동급 내연기관차(경유 및 휘발유차) 대비 가격이 높은 전기차의 가격 부담을 줄이기 위해 다양한 행정 단계에서 보조금을 지원하고 있다. 제공되는 보조금의 규모는 다양하며 전기차의 구매 시점 및 전기차종 등의 세부 기준과 연결되어 있다. 주로 세금 혜택이나 충전 인프라 개선 지원을 포함하는 여러 조치 중 일부로 제공된다 (Hall et al., 2017).

보조금 지원은 줄어드는 추세이다. 예를 들어 영국 정부는 2018년 말까지 플러그인 하이브리드차의 보조금을 감축하며, 현격히 낮아진 전기차 가격을 언급했다 (Roberts, 2018). 중국 역시 전기차 구매 보조금을 2018년에 감축한 바 있으며, NEV 정책 (제2장 참조)이 전기차 확산으로 이어지게 됨에 따라 이후 2020년까지 보조금을 단계적으로 폐지할 예정이다 (Tabeta, 2018).

5.1 조치 이행의 예시

5.1.1 유럽 연합

EU의 여러 회원국들은 전기차 구매 시 보조금을 제공하고 있다. 표 2는 일부 국가에서 제공하는 보조금 내역을 담고 있다. 보조금은 여러 이름으로 불리기는 하나(보너스, 지원금 등) 모두 소비자가 구매 시점에 제공받아 상환이 불필요한 자금을 의미한다.

[표 2: EU 내 보조금 현황 (2018년 기준)]

국가	보조금
오스트리아	전기차에 3,000 유로; 하이브리드차에 1,500 유로; 50,000유로 이상 가격의 모델은 보조금 대상에서 제외
벨기에	플란더스(Flanders; 벨기에 북부 지역) - 배터리 전기차 및 수소차 구매 시 최대 5,000유로에 달하는 '무공해 보너스(Zero Emission Bonus)' 지급
프랑스	보조금-부과금제도(bonus-malus system)로 배출량 20g CO ₂ /km 이하의 전기차와 하이브리드차에 6,000 유로의 프리미엄 제공 ("bonus écologique") - 11년 이상 된 내연기관차를 보다 친환경적 차량으로 교체 시 (전기차/내연기관차) 2,500/1,000 유로 추가 지원
독일	전기차와 연료전지차에 4,000유로 지원 - 하이브리드차와 주행거리연장 전기차 (EREV)에 3,000 유로 지원
루마니아	전기차에 10,000 유로; 하이브리드차에 4,500 유로 지원 - 8년 이상 된 차량 폐지 시 추가 1,500 유로 지원
영국	2011~2018 : 권장 소비자 가격의 25% 지원, 최대 5,000파운드 (약 5,700유로) ; 2019년 기준 최대 3,500 파운드 (약 4,000 유로)

출처 : ACEA (2018), Bundeskanzleramt AT (2019), Monschauer and Kotin- Förster (2018), Green Car Congress (2010) 자료에 근거해 직접 작성

프랑스는 전기차를 지원하는 동시에 온실가스(이산화탄소) 고배출 차량의 사용에 불이익을 주는 보조금-부과금제도(bonus-malus system)를 수립했다. 이 제도는 전기차 구매 시 보조금("bonus écologique")을 지원하는 반면 온실가스 고배출 차량에 추가 환경부담금을 부과해 가격을 인상한다("malus écologique"). 여기에 더해, 노후 내연기관차를 폐차하고 전기차를 구매하는 경우 일회성 지원금을 추가로 받을 수 있다 (이 보조금은 내연기관차 구매 시에도 적용된다). 2018년에는 프랑스에서 수거한 환경부담금이 전기차 구매 보조금 및 폐차에 대한 금전적 지원금을 모두 상쇄하는 수준이었다 (Monschauer and Kotin-Förster, 2018).

영국정부는 '플러그인전기차보조금(Plug-inCarGrant)'을 2011년에도 도입했으나 2018년 이를 대폭 축소했다. 처음엔 2억 3천만 파운드 (약 2억 6천만 유로)의 규모로 시작되어 최대 5,000 파운드까지 (약 5,700 유로) 차 구매 가격의 25%에 달하는 보조금을 지급하는 구조였다 (Green Car Congress, 2010). 그 후 2015년에서 2020년까지 보조금 5억 파운드 (약 5억 7천만 유로)를 추가로 배정했다 (Knight et al., 2015). 2018년 10월, 저공해 차량국(OLEV)에서 보조금 규모를 조정했다. 이에 따르면 앞으로는 이산화탄소

배출량이 50g/km 이하이며 전기 충전 주행거리가 최소 112km가 되는 친환경차에만 보조금을 지급한다. 뿐만 아니라, 보조금의 규모도 구매당 3,500파운드(약 4,000유로)로 줄었다(OLEV, 2018a). 보조금은 전기차 구매시점에서 받고, 그 보조금을 제조사가 수령하는 방식으로 운영된다.

루마니아는 최대 1만 유로에 달하는 높은 보조금을 지급하는데 이는 루마니아의 낮은 물가 대비 매우 높은 수준이다. ‘Rabla Plus’라는 이름의 보조금 프로그램에 배정된 총 예산은 약 2천5백만 유로로 비교적 적다. 이 규모는 대략 2,500대의 전기차에 해당하는 수준이다(Blajin and Nicola, 2018).

5.1.2 겐트 시 (벨기에)

겐트 시는 탄소중립을 지향한다. 이 목표를 위해 카셰어링이 중요한 역할을 한다. 겐트시는 기후변화 대응계획에 카 셰어링 목적으로 전기차를 구매할 경우 최대 6,000유로까지의 추가 보조금을 지원하는 방안을 포함시켰다(Stad Gent, n.d.). 지금까지 약 75대의 전기차가 이 보조금을 지원받았다(Matthijs, 2019). 구체적인 자격 요건은 시의 보조금 규제에 다음과 같이 명시되어 있다(Subsidiereglement):

- 해당 전기차는 카 셰어링 회사에 등록되어 있어야 한다.
- 각 전기차는 겐트 시에 등록된 주민 최소 4명으로 이루어진 구체적인 카 셰어링 그룹에 의해 사용되어야 한다.
- 주행거리의 최소 40%가 카 셰어링에 이용되어야 한다. 즉, 등록된 차주 이외의 사람이 운전한 거리여야만 한다.
- 해당 전기차는 등록 후 5년간 팔 수 없다.

이 보조금 제도의 혜택을 받는 사람은 카 셰어링 서비스 제공자와 시 정부와의 미팅에 참여해야하며 매 해 위의 조건이 충족됨을 진술서 등을 통해 증명해야 한다. 허위 작성이 적발될 경우 시에서 보조금을 회수할 수 있다(Matthijs, 2019).

5.1.3 대한민국

일본과 중국 외에도 한국은 전기차 구매 보조금을 지원하는 아시아 국가 중 하나이다. 중앙 정부는 2011년부터 차량 구매자에게 보조금을 지원해오고 있다. 지방 정부 역시 다양한 규모의 보조금을 지원해왔다(대한민국 환경부, 2019). 2017년까지의 개별 보조금 규모는 최대 1천4백만 원으로(약 11,000유로) 상당한 수준이다(Stratas Advisors, 2017).

2018년 1월, 정부는 보조금 가이드라인의 기준을 엄격화했는데, 전기차의 차량 성능과 환경개선 효과에 따라 보조금을 차등지급하는 방향으로 규모를 조정했다. 정부는 점차적으로 개별 보조금 규모를 축소함으로써 대상이 되는 전기차의 대수를 늘려가고 있다. 2019년에는 중앙 정부가 지급하는 개별 보조금의 규모는 배터리 전기차는 9백만원, 수소차는 2,250만원이다(대한민국 환경부, 2019). 정부는 올해, 2018년의 32,000대 대비 76%나 증가한 최소 57,000대의 전기차 구매를 지원하기 위해 4,620억원의 예산을 편성했다(대한민국 환경부, 2019).

5.2 전기차 구매 촉진 효과

전기차 구매 보조금은 전기차 비율을 늘리는데 긍정적인 영향력을 미치는 것으로 보인다. 대다수 연구 결과 따르면 대체로 구매 보조금의 액수가 충분하면(최소 1,000 달러 이상) 전기차 구매 촉진에 효과적이다(Hardman et al., 2017). 더 깊이 들여다보면 그 관계성은 다소 복잡하다. 보조금 수혜자를 대상으로 진행된 영국의 한 연구에 따르면 전기차 구매 이유로 보조금 지원을 꼽은 비율은 5%도 채 되지 않았다. 하지만 이와 동시에 많은 응답자들은 보조금 없이는 전기차를 구매할 여력이 없었다고 답했다. 응답자의 약 90%가 전기차 구매 결정에 있어 보조금이 중요한 역할을 했다고 답했다(Knight et al., 2015). 또 미국 내 전기차 구매 보조금 관련 연구 결과 전기차 구매의 70%가 보조금 없이도 이루어졌을 것이라고 추정했다(Bosworth and Patty, 2017).

기존 연구에 대한 검토 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다: 보조금(및 그 외 구매 시 제공 혜택) 지급은 구매자의 구매 결정에 있어 보조금이 중요한 역할을 하는 보급형 전기차에 집중돼야 한다. 고급형 전기차 구매자는 고소득자인 경우가 많으며 금전적 보조금 없이도 전기차를 구매할 수 있다(Hardman et al., 2017). 그럼에도 불구하고, 보조금 지원은 주행거리와 가성비가 뛰어난 양질의 전기차와 함께 제공되어야 한다. 그렇지 않고서는 그 어떤 보조금 프로그램도 전기차 구매 촉진으로 이어질 수 없다.

5.3 조치 실행의 용이성

대체로 전기차 보조금의 이행은 크게 어렵지 않다. 정부는 예산을 배정하고 보조금 지원 자격과 규모를 결정해야 한다. 이같은 정부 지원금 배정은 행정적 필요가 따른다. 예를 들어 영국의 플러그인 전기차 보조금은 구매 시점에 할인을 제공함으로써 고객에게 직접 혜택이 가고 제조사가 차후에 보조금을 수령한다 (Green Car Congress, 2010).

5.4 집행 비용의 경제성

보조금이란 무상한 자금이다. 각 정부가 전기차 보조금의 비용을 부담해야 한다. 보조금의 규모는 세부 예산에 의해 좌우된다. 대체로 보조금의 개념은 발전 초기 단계에 있는 산업을 지원하는 것이다. 초기에는 비용이 높기 때문에 보조금을 통해 수요를 촉진함으로써 시장이 자생할 능력을 가질 수 있을 때 까지 지원하는 것이다. 만약 보조금이 이같은 시장 발전을 위한 충분한 수요를 촉진하지 못할 경우, 단순한 재산의 이전으로 끝날 수 있다는 위험부담이 존재한다 (Bosworth and Patty, 2017). 따라서, 그 영향은 장기 시장 발전을 점화하기 위해 일정 수준을 넘어서야 할 필요가 있다. 이 효과를 내기 위해서는 예산 규모가 어느 정도 수준은 되어야 한다. 현재까지의 보조금 규모는 약 2,000 유로에서 11,000 유로 정도이며, EU 평균 보조금 규모는 약 5,000 유로 수준이다. 하지만, 투자 대비 최대 성과를 거두는 최적의 규모는 확실치 않다 (Hardman et al., 2017).

프랑스의 보조금-부과금제도(bonus-malus system)는 이제는 거의 비용 중립적으로, 환경부담금으로 얻는 수익이 환경보조금으로 지급되는 규모보다 다소 높은 수준이다. 물론 환경보조금 규모가 부과금 수익보다 높았던 제도 이행 초기에는 그렇지 못했다. 적절한 균형을 이루고 소비자들에게 지나친 부담을 주지 않기 위해서 중요한 것은 ‘보조금(보너스)’와 ‘부과금(멀러스)’ 사이의 적정 경계를 설정하고 지속적으로 조정해나가는 것이다 (Monschauer and Kotin-Förster, 2018). 영국 정부는 2011년부터 2014년까지의 총 4년간 지급할 플러그인 보조금에 2억3천만 파운드(약 2억 6천만 유로)의 예산을 배정했다 (Green Car Congress, 2010). 2015년부터 2020년까지의 예산에 정부는 5억 파운드(약 5억 7천만 유로)를 추가 배정했다 (Knight et al., 2015).

5.5 다른 정책과의 일관성

전기차 구매 보조금은 납세자들의 세금으로 지급되나 그 혜택은 고소득 가구에 집중되는 듯 보인다 (Bosworth and Patty, 2017). 따라서, 이산화탄소를 많이 배출하고 연비가 나쁜 차량에 대한 세금을 부과해 전기차 보조금 예산을 충당하는 것이 보다 정당한 해결책이 될 수 있다 (Narassimhan and Johnson, 2018; ZEIT Online, 2016 참고). 내연기관차를 과세하는 동시에 전기차 구매 보조금을 제공하는 프랑스의 보조금-부과금제도(bonus-malus system)가 이러한 접근법의 좋은 예다.

5.6 분석 결과

안정적인 수의 전기차를 지원하고 지속적으로 전기차 구매 트렌드를 이끌어가기 위해서는 상당한 양의 전기차 구매 보조금이 필요하다. 또한 보조금 지원은 비교적 보조금의 유무가 구매 결정에 중요한 역할을 하는 보급형 전기차를 공략할 때 가장 효과적이다. 고급형 전기차 구매자는 고소득자인 경우가 많아 보조금 없이도 전기차 구매가 가능하다. 그러나 보조금의 이상적 규모는 불확실한 상황이며 그 영향력을 과대평가해서는 안될 것이다. 또한, 국가 예산으로 이를 지급하게 될 경우 정부의 비용 부담이 상당한 수준으로 증가할 수 있다. 하지만 프랑스의 보조금-부과금제도(bonus-malus system)에서 볼 수 있듯이, 고배출 차에 대한 벌금 및 세금을 통해 수익을 창출해 보조금지급과의 균형을 이룰 수도 있다. 이런 제도는 내연기관차 과세 시 이산화탄소 배출뿐 아니라 대기오염물질도 함께 고려할 때 최적화가 가능하다.

6. 전기차 구매 시 발생하는 세금 감면 혜택

정부는 구매 및 등록 시점에 세금 환급 또는 감면 혜택을 제공함으로써 전기차 구매를 촉진할 수 있다.

일부 국가에서는 구매 또는 리스 가격에 대한 부가가치세(VAT) 인하 및 면제를 통해 전기차 구매 혜택을 제공한다. 이런 세금 감면 또는 환급 혜택은 전기차의 구매 가격을 낮추어 보조금(제5장 참조)과 비슷한 효과를 갖는다. VAT 감면 또는/및 인하는 다른 제한이 있을 수 있다. 오스트리아, 아이슬란드, 이스라엘, 노르웨이, 포르투갈은 모두 VAT 면제 또는 인하를 선택했다.

등록료는 단발성으로 청구되는데 반해 등록세는 차량의 정가 또는 총가격에 부과된다 (Kalinowska et al., 2009). 국가들은 전기차 구매에 드는 비용을 낮추기 위해 전기차 등록세를 인하하거나 면제해준다. 일부 국가는 이 세금 감면 및 환급 혜택을 특정 가격 미만의 전기차에 대해 일정 기간 동안만 제공하도록 제한하기도 한다. EU 국가들 및 노르웨이, 싱가포르, 홍콩 등에서도 전기차에 대한 세금 감면 또는 인하 정책을 이행하고 있다.

6.1 조치 이행의 예시

6.1.1 유럽 연합

아래 표에서 볼 수 있듯이, 여러 EU 국가에서 전기차에 대한 등록세 및 비용 면제 또는 환급 제도를 도입했다. 노르웨이를 비롯해 다양한 EU 외 국가들이 전기차 VAT 감면 혜택을 제공하는 가운데, EU 내에서는 오스트리아와 포르투갈만이 이 조치를 채택했다.

[표 3: 전기차 등록세나 비용 또는/및 VAT 감면 혹은 환급 혜택을 도입한 EU 국가]

국가명	VAT 또는/및 등록세 또는 비용 면제 및 환급 혜택
오스트리아	표준 소비세 면제 (Normverbrauchsabgabe)
벨기에	플란더스 내 전기차 및 플러그인 하이브리드차에 대한 등록세 면제 (2020년 까지) (또는 연료, 연식, 유로 기준 및 이산화탄소 배출량에 근거한 세금) & 이산화탄소 배출량에 근거한 세금 (왈로니아)
크로아티아	가격, 이산화탄소 배출량, 사용 연료에 근거한 등록세 과세; 배출량에 따른 등록 비용 조정 (150g/km 이하 배출 차량에 15% 비용 인하)
키프로스	이산화탄소 배출량 120g/km 이하의 차 등록세 감면
덴마크	2020년까지 배터리 전기차, 수소차, 연료전지차 등록세 감면 (2019년에 배터리 전기차는 세금의 90% 부과)
핀란드	순수 전기차는 이산화탄소 기반 등록세의 최소 수준만 납부
프랑스	CNG, LPG, 전기차, 휘발유/디젤 하이브리드차 E85 차량에 대한 등록세 감면 (50% 또는 100%)을 각 지역이 선택할 수 있음
그리스	전기차 및 하이브리드차 등록세 감면
헝가리	전기차 및 플러그인 하이브리드차 등록세 감면
아일랜드	이산화탄소 배출량에 따른 등록세 과세 (14%~36%)
룩셈부르크	전기차와 연료전지차 등록 비용에서 5,000유로의 세금 공제 혜택
몰타	이산화탄소 배출량, 차체 길이, 차량 가격에 따른 등록세 과세
네덜란드	무공해차량 등록세 면제 (그 외 차량은 이산화탄소 배출량 및 연료 효율성에 따라 과세)
폴란드	전기차 및 플러그인 하이브리드차 등록세 감면
포르투갈	순수 전기차 등록세 감면; 25km까지 전기로만 주행하는 플러그인 하이브리드차는 75% 인하 / 전기차 (62,000 유로 이하 가격), 플러그인 하이브리드차 (50,000 유로 이하 가격) VAT 공제 혜택
슬로바키아	순수 전기차에 최소 금액의 등록세 부과 (33유로)
슬로베니아	이산화탄소 배출량 및 구개 가격에 따른 등록세 부과
스페인	이산화탄소 배출량에 따른 등록세 부과 - 4.75% (121-159g/km) 에서 14.75% (200g/km 이상) 까지

출처: ACEA (2018) 자료 근거 작성

이같은 세금 및 비용은 국가 간 편차가 크기 때문에, 세금 인하 및 면제가 소비자에게 제공하는 금전적 혜택 역시 매우 다르다. 예를 들어 폴란드는 약 42유로에 달하는 고정 등록비가 있으며, 슬로바키아의 등록세는 엔진 출력에 따라 33유로에서 3,999유로까지 편차가 있다. 덴마크는 최소 2,700유로의 세금을 차량의 과세 가능 금액에 따라 부과하며 세액의 한도는 없다(과세 가격이 25,000유로 이하일 경우 85%, 25,000유로 이상은 150%) (보다 자세한 내용은 ACEA, 2018 참조). 따라서 폴란드의 등록세 감면 혜택은 덴마크 대비 적다.

6.1.2 노르웨이

노르웨이는 2001년에 무공해 차량의 구매 및 리스에 대한 25% VAT 감면 혜택을 제공하기 시작했다 (Norsk elbiforening 2019). 노르웨이는 다른 나라 대비 VAT가 높은 편이기 때문에, 이 세金的 면제는 전기차 가격을 큰 폭으로 낮춰주었다. 노르웨이의 VAT 면제 혜택은 2020년까지 유효하다. 2020년 이후부터는 VAT 감면 혜택의 개정이 예정되어 있다 (Johnsen, 2017). 또한 노르웨이는 차량 무게와 이산화탄소 및 질소산화물 배출에 근거해 계산되는 누진 등록세를 통해 경량 저공해 차량 대비 공해 차량의 등록 비용을 더 높게 설정했다 (Norwegian Tax Administration, 2019).

6.1.3 네덜란드

네덜란드 역시 신규 승용차에 부과되는 국가 차원의 등록세 감면 혜택을 도입해 전기차 구매 촉진을 지향하고 있다. 등록세는 차량의 이산화탄소 배출량에 따라 인상된다. 이같은 누진 세금 제도에 따라 무공해 차량은 세금이 면제된다. 이산화탄소 배출량이 일정 수준 이하인 (특히 73 g/km 이하) 휘발유 승용차는 비교적 적은 세금이 부과된다. 배출량이 63 g/km 이상인 경유 승용차 소유자는 세금 추가분을 내야한다. 이산화탄소 고배출 차량의 경우 등록세가 10,000 유로를 넘을 수도 있다 (Belastingdienst, 2019).

네덜란드 정부는 CO2 배출량이 많은 차량에 대해서는 금전적인 패널티를 높이는 동시에 낮은 차량에는 과세를 낮추는 방식으로 등록세를 조정해왔다.

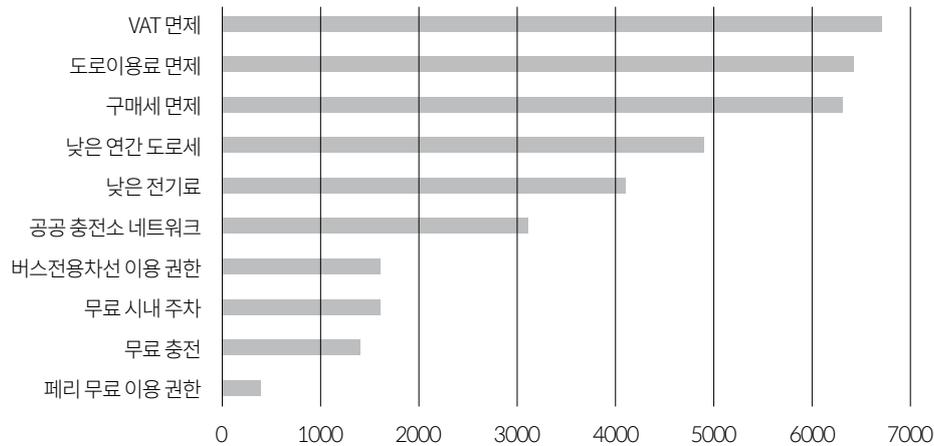
이산화탄소 배출량이 102g/km 이하인 차량은 2012년까지 세금이 면제됐다. 하지만 이 기준은 2015년 변경되어 오늘날에는 무공해 차량만 완전 감면 혜택을 받는다 (Tietge et al., 2016).

6.2 전기차 구매 촉진 효과

VAT 감면을 포함한 구매 시점에 제공되는 세금 감면 및 환급 혜택은 가장 효과적인 금전적 혜택으로, 내연기관차에 높은 세금을 부과하는 나라에서 특히 그러하다. 구매 시점 이후에 적용되는 혜택도 유용하기는 하나 그 효과는 덜한 것으로 나타난다. 그러나 전기차에 대한 VAT와 등록세 감면 및 환급은 결과적으로 눈에 띄는 수준의 가격 차이로 이어졌을 경우에만 효과를 발휘한다 (Harman et al., 2017).

노르웨이에서는 배터리 전기차 구매 촉진에 있어서 등록세 및 VAT 감면이 가장 중요한 것으로 나타났다 (Haugneland et al., 2017; Norsk Elbiforening 2018; Ystmark Bjerkan et al., 2016). 실제로 배터리 전기차에 대한 VAT 및 등록세 감면은 결과적으로 해당 차의 가격을 동급의 내연기관차와 비슷한 수준으로 만들어주었다 (Haugneland et al., 2017). 그림 2는 노르웨이 국민들이 VAT 감면을 전기차 구매 인센티브 중 가장 중요하게 여긴다는 것을 나타낸다. 등록세 (그림 2에서는 '구매세'로 표시) 면제가 이와 거의 비슷한 수준으로 3위에 해당했다.

[그림 2: 노르웨이의 전기차 차주들이 응답한 국가의 보급 확대 조치의 중요도 (조사에 사용된 질문: 가장 중요한 전기차 인센티브 세가지를 고르시오)]



출처: Haugneland et al.(2017)에 근거해 작성

앞서 언급한대로, 네덜란드 정부는 조세 제도를 조정 및 엄격화하여 이제 무공해 차량만 등록세가 면제된다. 하이브리드차는 더 이상 면제 대상이 아니다. 이를 통해 국민들은 무공해 차량을 구매하기가 쉬워진다. 하지만 이런 조치는 또한 전체 전기차(하이브리드 및 배터리) 등록대수의 감소 원인으로 작용하기도 했다(Tietge et al., 2016). 위 그림은 등록세가 전기차를 구매하는데 일정 부분 영향을 미친 것을 보여준다(Tietge et al., 2016).

6.3 조치 실행의 용이성

이미 많은 나라들이 차량 등록세 또는 비용의 산정을 위한 기준을 가지고 있기 때문에, 차량 등록 과정 중의 세금 또는 비용 환급 및 감면 이행은 비교적 간단한 절차인 듯 보인다. 하지만 위의 표에서 나타나듯 EU 국가들은 VAT 환급 및 감면 제도를 도입하고 있지 않다. 세금 혜택의 등록과 마찬가지로 집행이 비교적 간단한 절차인데도 불구하고 나타나는 현상이다. 뿐만 아니라, 세금 관련 조치는 정부가 반복적으로 활용하는 조치로서 정책결정자들이 대체로 세제 이행 및 환급 제도 관련 경험이 있는데도 불구하고 도입되고 있지 않다. 세금 혜택은 전기차 보급 확대를 위해 소비자에 제공되는 금전적 혜택 중 가장 흔한 조치이다(van der Steen et al., 2015).

6.4 행정 비용의 경제성

이번 장에서 다루는 조치는 정부 보조금과 같은 정부의 직접 비용은 포함하지 않고 있다. 그러나 세금 인하는 곧 그만큼의 세수 감소를 의미한다. 일반적으로 적용되는 세율에 따라, 세금 감면 및 환급은 국가 예산에 상당 규모의 손실로도 이어질 수 있다.

노르웨이의 경우, 2020년 기준 VAT 감면에 의해 감소한 세수 규모는 약 2천억 유로에 달하며 등록세 감면에 의해 감소한 규모는 약 850억 유로로 나타났다(Fearnley et al., 2015). 이런 비용에도 불구하고 노르웨이는 VAT 감면 혜택을 연장하기로 결정했으나, 최근 전기차 지원 조치의 비용 - 특히 VAT 감면에 따르는 비용 - 에 대한 토론은 더욱 활발해지고 있는 상황이다. 한편 노르웨이는 이같은 세금 면제를 감당할 만한 여유와 예산 흑자를 갖고 있다(Steinbacher et al., 2018).

네덜란드에서는 전기차 등록세 면제 정책으로 인해, 2016년 대비 2017년 자동차 등록세의 규모가 5% 감소했다. 2017년에 판매된 전기차는 8,000대, 2016년엔 4,000대였다. 전기차 등록세 면제와 달리 플러그인 하이브리드차에 대한 금전적 지원을 줄이자, 플러그인 하이브리드차의 인기도 함께 줄어, 해당 감소분 정도의 세수 증가로 이어졌다(M. Snel et al., 2018). 2018년 10월, 네덜란드 재무장관은 세수 감소를 주된 이유로, 전기차에 대한 세금 혜택은 장기적으로 유지하기 어렵다고 밝혔다(Snel, 2018).

6.5 다른 정책과의 일관성

최근 노르웨이 전기차 시장이 성숙함에 따라, 일부에서는 전기차에 대한 면세 혜택이 오히려 자가용 소유를 장려하는 효과를 낳는다고 비판한다. 이는 대중교통, 자전거, 보행 등을 장려하는 교통 정책에 방해가 될 수 있다. 자가용의 증가는 전기차 면세 혜택의 부작용이 될 수 있다(Steinbacher et al., 2018).

뿐만 아니라, 전기차 면세 혜택은 신규 전기차의 주 고객층인 고소득 가구에 제공될 확률이 높는데 그 비용은 납세자, 즉 일반대중이 부담해야 한다(이는 민간 전기차 구매에 대한 직접적인 금전적 지원 조치도 마찬가지다; 제5.5장 참조). 이 문제는 포르투갈과 같이 차량 가격에 따라 세금 감면 혜택을 차등 적용하는 것으로 대응할 수 있다.

6.6 분석 결과

전기차에 대한 VAT 및 등록세 감면과 환급은 체감할 수 있는 금전적 혜택이 주어질 때 구매 결정에 영향을 미치며, 이는 비교적 낮은 가격대의 보급형 전기차일 경우 더욱 그렇다(이는 구매 보조금과 비슷하다; 제5장 참조). 앞서 살펴본 VAT 및 등록세 감면은 노르웨이와 네덜란드에서 내연기관차 대비 전기차 가격 인하에 중요한 역할을 했는데, 특히 이들 국가가 기존 차에 대한 과세율이 비교적 높았기 때문이다. 따라서 세금 감면 또는 환급 제도는 내연기관차에 대한 높은 과세율과 함께 적용되어야 한다. 이렇게 함으로써 정부는 세금 감면 혜택의 효과를 강화할 수 있다. 또한, 내연기관차에 대한 높은 세금에서 오는 세수로 전기차 인센티브에 드는 비용을 상쇄할 수 있다.

7. 전기 법인차 세금 감면 혜택

기업들은 임직원을 대상으로 임금과 별도 보상 차원에서 차를 지급하기도 한다. 보통은 차를 리스 또는 구매한 뒤 업무 및 사적 용도로 사용할 수 있도록 임직원에게 제공하는 방식이다 (Naess-Schmidt and Winiearczyk, 2010). 사적인 용도로 법인차를 사용하는 것은 주로 정부가 연간 과세를 하는 종류의 혜택이다.

과세율은 주로 연료 종류, 차량 가격 및 이산화탄소 배출량 등의 여러 기준에 근거한다. 여러 국가에서 전기차 사용을 장려하기 위해 전기 법인차에 대한 세금을 감면 또는 인하해준다. 이러한 세금 혜택은 신차 중 상당한 비율에 적용될 수 있는데, 이를 테면 독일에서는 2018년 기준 신규 승용차 등록 대수의 약 3분의 2 정도가 상업용이었다 (Kraftfahrtbundesamt, 2019). 대체로 이런 법인차는 몇년 간의 리스 후 중고차 시장에서 개인 소비자가 구매하게 된다.

7.1 조치 이행의 예시

7.1.1 영국

영국은 저공해 법인차량에 세금 혜택을 제공한다. 과세율은 법인차의 가격과 이산화탄소 배출량에 따라 달라진다. 현재 초저공해 자동차를 구매하는 기업에는 첫 해에 100% 세금 공제 혜택을 주고 있다 (OLEV and Office for Low Emission Vehicles, 2018b). 법인차의 사적인 이용은 현물 급여(BIK), 즉 임금과 별개의 보너스에 해당하기 때문에 영국의 피고용인은 이에 대한 세금을 납부해야 한다. 소위 BIK 세율로 불리는 법인차 세율은 이산화탄소 배출량 및 피고용인의 소득세 수준에 의해 결정되기 때문에 다양하다. 법인차에 대한 세금은 과세 연도마다 변동된다. 영국 정부가 2018/19년에 대한 BIK 세율을 인상하여 현재 더 높은 법인차 세율이 적용된다 (GOV.UK, 2019b).

영국 정부는 2020/21년에 BIK 세율이 변동될 것이며 혜택은 전기차에 집중될 것이라고 발표했다. 전기차 사용 확대를 장려하기 위해 가장 친환경적인 자동차에 부과되는 BIK 세율은 16%에서 2%로 인하되는데, 이는 고배출 차량에 부과되는 37%와 극명한 대비를 이룬다. 2020/21년에는 이산화탄소 배출량이 75g/km인 차에 대한 BIK 세율은 19%에서 20%로 인상되며, 75g/km 이상일 경우 기준치를 5g/km 초과할 때 마다 세율이 1% 씩 인상되어 최대 37%까지 과세될 수 있다. 또한 이 세율은 '무공해 마일리지 거리,' 즉 무배출 상태로 주행 가능한 거리에 따라 결정된다 (OLEV and Office for Low Emission Vehicles, 2018b). 이같은 변동은 순수 전기 주행거리가 긴 하이브리드차에 득이 될 것이다. 결과적으로 무배출 주행거리가 130마일에 달하는 장거리 플러그인 하이브리드차는 배터리 전기차와 동일한 취급을 받게 된다 (HM Treasury, 2016). 그 이유는 플러그인 하이브리드차도 대부분 전기로만 주행이 가능하기 때문에, 장거리 플러그인 하이브리드차 역시 배터리 전기차와 마찬가지로 장려되어야 한다는 것이다 (Hauff et al., 2018). 두 차종 모두 피고용인이 법인차 세율의 2%만 부담하면 된다 (Hauff et al., 2018).

7.1.2 프랑스

TVS (taxe sur les véhicules de société) 라고 불리는 프랑스의 법인차 세금 역시 이산화탄소 배출량에 의해 결정되며 승용차 및 상업용 경차에도 적용된다. 사용 연료에 따라, 경유차는 연간 40유로, 휘발유차는 20유로의 고정 세율이 적용된다. 이산화탄소 배출량이 50g/km 이하인 차량은 법인차 세금이 면제된다.

7.2 전기차 구매 촉진 효과

반복적으로 납부하는 세금에 대한 감면 또는 환급은 가격 면에서 큰 영향을 미치지 못하고 따라서 전기차 구매 촉진 효과에 부족하다는 비판을 받는다 (Runkel et al., 2018). 그러나 전기 법인차 세금 인하는 전기차 구매에 상당 수준의 인센티브를 제공하는 것이며, 특히 세금 환급으로 가격이 큰 폭으로 인하되는 중대형차의 경우 더욱 그렇다. 영국의 경우, 법인차 세금 환급과 구매 보조금이 합쳐지면 일부 전기차의 구매 가격이 동급의 내연기관차보다 더 낮아진다 (Tietge et al., 2016). 2020/2021년에 예정된 세제 변동은 내연기관차 대비 전기차의 보급을 더욱 촉진시킬 것이다. 충전 인프라가 제한적인 지역에서 배터리 전기차의

주행거리가 우려되었던 피고용인들은 장거리 플러그인 하이브리드차를 선택할 수 있기 때문이다 (e.g. Hauff et al., 2018).

대체로, 반복 납부 세금에 대한 감면 및 환급 혜택의 효과에 대한 데이터는 제한적인데 (e.g. Harman et al., 2017 참고), 이는 법인차 세금 감면에 대한 종합적인 평가가 부재한 데에 기인한다.

7.3 조치 실행의 용이성

법인차 사용이 현물 급여에 해당하므로, 보통 소득 신고 기간에 해당 세금을 부과한다. 이미 정부는 소득 과세를 통해 여러 기타 비용에 대한 인센티브 및 역(逆)인센티브를 제공하기 때문에, 법인차 세금 혜택은 비교적 간단한 것으로 보인다.

7.4 행정 비용의 경제성

세금 환급 및 감면이 영향력을 갖기 위해서 어느 정도 규모가 되어야 하지만, 이는 그만큼의 정부 세수 감소를 의미한다 (제5장 참조). 현재로서는 영국이나 네덜란드의 경우 법인차 감세 혜택을 받는 전기차 대수가 제한적이기 때문에 이같은 세수 감소폭이 비교적 적다.

7.5 다른 정책과의 일관성

현물 급여는 주로 실제 급여보다 과세율이 낮는데, 이는 동일한 경제적 활동에 대해 서로 다른 세율이 적용된다는 뜻이다. 즉, 현금으로 급여를 지급받는 피고용인이 법인차의 형태로 급여의 일부를 받는 사람 대비 더 많은 세금을 납부하는 것이다 (Fifo et al., 2011). 이런 이유로 법인차 과세 체계는 불평등하다는 지적을 받는다. 뿐만 아니라, 법인차 과세 체계는 주로 모든 차종에 혜택이 돌아가기 때문에, 자원 이용 및 환경성 측면에서 문제가 된다. 만약 정부가 전기 법인차 세금을 인하할 경우, 개인 이동수단의 이용을 더욱 장려하게 된다. 또한, 세수 감소로 인해 전기차 구매자뿐 아니라 인구 전체가 혜택을 누릴 수 있는 다른 정책적 목표에 사용할 예산이 줄어든다.

7.6 분석 결과

전기 법인차에 대한 감세 혜택은 전기차를 법인차로 사용하도록 장려하는 중요한 조치가 될 수 있다. 하지만, 현금으로 임금을 지불 받는 피고용인이 대체로 법인차 형태로 임금의 일부를 지급받는 피고용인보다 더 높은 세금을 납부하는 상황이 법인차 세금 감면으로 더욱 악화될 수 있다. 이 조치의 효과를 강화하고 세수 손실에 대응하려면, 전기차에 대한 혜택이 내연기관차 세금 인상과 함께 이행되어야 한다 (제 6장, 제8장 참조). 또한, 법인차 중 전기차의 비율을 늘리는 것은 보다 가격 부담이 적은 중고 전기차 시장의 성장에 기여할 수 있으며, 이는 단기 리스 법인차가 대부분인 국가에서 더욱 그러하다.

8. 전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택

자동차세는 반복해서 납부하는 세금으로 주로 공공도로에서 주행하는 차량에 대해 차주가 연 단위로 납부한다. '보유세(ownership tax)', '자동차세(circulation tax)' 또는 '도로세(road tax)'로도 알려져 있다. 여러 나라에서 전기차의 구매 촉진을 위해 이 세금을 감면해주고 있으며, 종종 제한적으로 혜택을 제공한다 (예를 들어 이탈리아에서는 전기차에 대해 차량 등록 시점으로부터 첫 5년까지 해당 세금을 면제해준다).

8.1 조치 이행의 예시

8.1.1 영국

영국 정부는 친환경차 보급 확대를 지원하기 위해 가격이 40,000파운드(약 46,000유로) 이하인 무공해 차량에 대해 자동차 소비세(Vehicle Excise Duty, VED)로 알려져 있는 연간 자동차세를 면제해준다 (GOV.UK, 2019a). 40,000파운드 또는 그보다 가격이 높은 차를 소유한 경우에는 처음 5년 간 추가 금액을 납부해야 한다 (OLEV and Office for Low Emission Vehicles, 2018b).⁵⁾ 첫 해의 적용 세율은 이산화탄소 배출량에 근거해 산출되고, 2년차 부터는 차량 가격에 의해 계산된다. 정부는 이 세금 제도를 2017년 4월 1일에 도입했으며, 하이브리드차는 해당 세금 면제 혜택 대상에서 제외되었다 (Hauff et al., 2018).

8.1.2 프랑스

영국과 마찬가지로 프랑스 정부는 자동차세를 매해 조정한다. 두 국가 모두 세율은 차량의 이산화탄소 배출량에 단계적으로 비례한다 (Hauff et al., 2018).

프랑스의 연간 '부과금(말러스)' 제도는 2009년 1월 1일 이후 프랑스에서 처음 등록하는 승용차에 적용되며 차량의 이산화탄소 배출량에 근거한다. 2009년에는 250g/km 이상의 이산화탄소를 배출하는 차량만 해당 세금을 내면 됐지만, 2012년에는 그 기준이 190g/km로 더욱 엄격해졌다 (ACEA and European Automobile Manufacturers Association, 2018). 납부 금액은 고정 세율로 160 유로다 (Hauff et al., 2018).

8.2 전기차 구매 촉진 효과

반복 납부 세금에 대한 감면 또는 환급은 가격 면에서 큰 영향을 미치지 못하고 따라서 전기차 구매 촉진 효과가 부족하다는 비판을 받는다 (Runkel et al., 2018). 영국에서는 전기차 확산에 가장 중요한 요소는 전반적인 구매 가격이었다 (VAT 포함 및 미포함). 전기차 구매 장려를 위해 자동차세 혜택은 비교적 크게 중요하지 않은 것으로 나타났다. 노르웨이에서는 구매 시점의 세금 면제와 비교했을 때 반복 납부 세금 감면은 덜 중요한 것으로 나타났고, 따라서 이 조치는 타 조치 대비 현저히 그 효과가 떨어지는 것으로 보인다 (제6장 그림 2 참조) (Haugneland et al., 2017).

대체로 반복 납부 세금에 대한 감면 및 환급의 효과에 대한 자료는 제한적이었으며 (e.g. Hardman et al., 2017) 프랑스 자료는 아예 없었는데, 이는 프랑스에 대한 여러 연구가 차량 등록 시 적용되는 보조금-부과금제도(bonus-malus system)를 종합적으로 다루고 있기 때문인 것으로 보인다.

5) An exemption are zero emission capable taxis that are exempt from this surcharge from April 2019 onwards.

8.3 조치 실행의 용이성

자동차세 분야는 다소 복잡하고 그 종류가 다양하며 국가 간 많은 차이가 난다. 하지만 여러 나라에서 세제 혜택을 인센티브로 활용하고 있다. 그러므로 비교적 간단한 절차이며 정책결정자들이 경험이 많은 분야이다.

한편, 영국과 프랑스 모두 차량별 이산화탄소 배출량에 비례하는 단계적 세율을 도입했는데, 이는 비슷한 배출량을 가진 차량 간의 불평등한 비교로 이어질 수 있다. 프랑스가 차량 등록 시 이행하는 부과금(멜러스) 제도와 같이 문턱 효과(threshold effect)를 피할 수 있는 단일 공식을 사용하는 것이 더 나은 접근일 수 있다 (e.g. Runkel et al., 2018). 또한, 세금 환급 및 감면 혜택은 세금 징수 시스템이 잘 구축되어있는 경우에만 활용 가능하다. 영국은 운전면허청 (Driver and Vehicle Licensing Agency, DVLA)이 자동차세의 징수 및 집행을 담당하는데, 2008년 집행 과정의 허술함으로 인해 수백만의 세금 미납 운전자가 발각되지 않은 채 범망을 피해갔고 이에 따라 약 2억 1천 4백만 파운드(약 2억 4천만 유로)에 달하는 세수 손실이 나기도 했다 (Webster, 2008). 그 이후 세수 손실을 줄이기 위해 절차가 개선되었다.

8.4 행정 비용의 경제성

세금 환급 및 감면은 일정 규모 이상이 되어야만 영향력을 갖지만 이는 그만큼 정부 세수도 감소함을 의미한다 (제5장 참조). 현재로서는 영국이나 네덜란드의 경우 자동차세 감세 혜택을 받는 전기차 대수가 제한적이기 때문에 세수 감소폭이 비교적 적다.

그러나 국가는 가장 효과적인 방식으로 세금 환급 및 감면책을 사용해야한다. 대부분의 조사 분석 결과 세금 혜택은 구매 시점에 제공될 때 가장 효과적인 것으로 나타났다 (Hardman et al., 2018; Narassimhan and Johnson, 2014).

8.5 다른 정책과의 일관성

반복 납부 세금에 대한 감면 혜택은 자가용 소유를 장려할 수 있어 전체적인 자가용 감소라는 목표에 반할 수 있다. 또한, 세수 감소로 인해 전기차 구매자뿐 아니라 인구 전체가 혜택을 누릴 수 있는 다른 정책적 목표에 사용할 예산이 줄어든다.

8.6 분석 결과

전기차에 부과되는 연간 자동차세 면제는 해당 국가의 세수 손실로 이어질 수 있는 반면 전기차 확대 효과는 비교적 낮은 것으로 평가된다. 이를 보완하기 위해 내연기관차에 더 높은 세금을 부과함으로써 세수 손실을 상쇄할 수 있다. 한편 적용 가능성은 보다 자세한 확인이 필요한데, 국가별 세금 제도 및 과세율 등의 상황에 따라 그 효과와 집행 비용이 달라지기 때문이다.

9. 전기차 무료주차 및 버스전용차선 이용 혜택

전기차 무료주차 및 버스전용차선 이용 혜택 제공은 전기차 차주들에게 추가적인 일상 속의 혜택을 제공해주며 소비자들에게 높은 가치를 제공할 수 있다 (Malvik, 2013; van der Steen et al., 2015). 이미 유럽 및 세계 여러 도시에서 전기차 무료주차를 제공하고 있는데 두바이와 중국이 그 예다 (EEA, 2016; He et al., 2018; Shahbandari, 2018). 이같은 접근은 주차비 부담을 감소 또는 전면 해소해줌으로써 전기차 사용자에게 특혜를 줄 수 있다 (Lieven, 2015). 대부분의 도시에서는 전기차 전용 주차공간 및 충전소와 함께 무료주차 공간을 제공하고 있다.

또한 여러 국가 및 시 단위에서 전기차가 버스전용차선을 이용해 이동시간을 줄일 수도 있도록 하고 있다. 유럽, 미국, 뉴질랜드 내 여러 도시에서 현재 버스전용차선 무료 이용 혜택을 제공하고 있다 (EEA, 2016; Narassimhan and Johnson, 2018; Transport Agency, 2017).

9.1 조치 이행의 예시

9.1.1 두바이 (UAE)

두바이는 2016년에 전기차 사용을 장려하기 위해 '녹색 이동성 이니셔티브 (Green Mobility Initiative)'를 도입했다. 전기차를 위한 무료주차 정책은 다양한 범위의 인센티브의 일부이다. 두바이는 시내 모든 유료 주차 공간에 전기차 무료주차 공간을 만드는 것을 목표로 하고 있다. 2018년에 두바이는 시내 40개 지점에 총 220개의 전기차 전용 주차공간을 마련했다. 이들 공간은 확실하게 구분 표시가 되어있으며, 내연기관차 주차 시에는 벌금이 부과된다. 또한, 일부 지정된 주차 공간에서는 2019년까지 무료 충전이 가능하다 (Shahbandari, 2018).

9.1.2 중국

중국의 다양한 도시에서는 전기차 구매 장려를 위해 전기차에 대한 주차비를 면제해주고 있다. 이들 중 일부는 충전소가 있는 전용 주차 공간을 추가하기도 했다. 한편 상해나 북경과 같은 대도시에서는 전기차에 무료주차를 제공하지 않는다 (He et al., 2018).

9.1.3 오슬로 (노르웨이)

노르웨이는 나라 전역에서 전기차 무료 주차 및 무료 충전을 제공한다 (Haugneland et al., 2017). 또한, 2005년부터는 전기차에 버스전용차선 이용 권한을 부여했다. 이 혜택은 나라 전체에 해당하지만 교통 체증이 심한 수도권에서 가장 효과적이다. 출퇴근 시간에 버스전용차선 이용 시 절약할 수 있는 시간은 2014년 기준 약 28시간에 달했다 (Figenbaum et al., 2015).

9.1.4 오클랜드 (뉴질랜드)

뉴질랜드는 2016년 도입한 전기차 프로그램을 통해 2021년까지 총 64,000대의 전기차를 보급하는 것을 목표로 하고 있다. 해당 프로그램의 일환으로 정부는 육상운송법 1988 및 육상운송 시행규칙 2004를 개정해 전기차 전용 차선을 개설했다 (Ministry of Transport N.Z., 2018). 2017년, 오클랜드 시는 12개월 간 전기차 전용차선을 시범 운영다 (다인승, 환승, 우선 및 버스전용 차선 포함). 이 시범운영은 2018년 9월에 종료되었으며 이는 전기차 차주들에 미친 영향이 거의 없다는 평가를 받으며 연장되지 않았다 (Transport Agency, 2017) (제9.2장 참조).

9.2 전기차 구매 촉진 효과

내연기관차에 대해 시내 주차가 유료인 나라의 경우, 전기차에 무료주차 혜택을 제공하는 것은 상당히 큰 금전적 혜택이 될 수 있다. 이러한 인센티브는 주차 공간이 협소하고 주차비가 비싼 도시에서 더욱 큰 효과를 갖는다 (Egnér and Trosvik, 2018). 예를 들어 런던의 경우, 지방 의회가 발급하는 주차증의 비용이 연간 350파운드(약 405유로)에서 전기차 차주의 경우 단 35파운드(40.5

유로)로 줄어든다 (Campbell, 2018). 노르웨이에서는 전기차 차주는 주차비 감면 혜택으로 내연기관차 운전자 대비 연 평균 약 400유로를 절약할 수 있다 (Figenbaum et al., 2015; Steinbacher et al., 2018). 중국은 시내 주차비가 높은 편이기 때문에 주차 혜택을 제공하는 지역의 경우 금전적 혜택이 2015년 기준 약 1,300유로에 달했다 (He et al., 2018).

그럼에도 불구하고 무료주차 (및 무료 충전) 혜택이 일부 지역에서는 매우 중요할 수 있지만, 전기차 구매에 결정적인 역할을 하지는 않는 것으로 보인다 (Figenbaum et al., 2015; Haugneland et al., 2017). 예를 들어 중국의 경우, 주차 공간이 협소하고 주차비가 비싼 대도시에서는 무료주차 혜택이 전기차 보급 확대에 이어질 수 있으나 (Zhang et al., 2016), 보조금 등 타 조치 대비 효과가 크지 않는 것으로 나타났다 (Yu et al., 2018). 노르웨이도 마찬가지였는데, 전기차 무료주차가 가능한 대도시 접근성이 전기차 판매 증가와 연관이 있었으나 (Narassimhan and Johnson, 2018), 대체로 VAT 면제가 전기차 판매에 훨씬 큰 영향을 미쳤다 (Haugneland et al., 2017) (제6장 참조). 두바이의 경우, 무료주차 공간이라는 인센티브가 아직까지는 전기차 구매 증가로 이어지지 않았다. 현재로서는 두바이 정부가 나라에서 가장 큰 전기차 구매 주체이기 때문에 이 조치의 최대 수혜자는 바로 정부였다 (Arabian Business, 2018).

버스전용차선 등 기타 특수차선 이용 권한은 특히 대도시의 출퇴근 시간에 상당 시간을 절약하게 해주었다. 오슬로(노르웨이)에서는 이 조치가 처음 도입된 2005년으로부터 10년이 넘는 기간 동안 이 조치가 전기차 구매에 있어 가장 중요한 조치였다. 그 결과, 버스전용차선을 이용하는 전기차의 비율이 2009년의 20%에서 2013년에는 40%까지 증가했다 (Figenbaum et al., 2015; Langbroek et al., 2016; Myklebust, 2013). 캘리포니아에서는 이 조치가 전기차 구매에 결정적인 요소인 것으로 드러났는데, 전기차 차주 중 59%가 특수차선 이용 권한이 전기차 구매 결정에 매우 또는 상당히 중요한 요소였다고 답했다 (Steinbacher et al., 2018; van der Steen et al., 2015).

그러나 최근 노르웨이에서 진행된 연구에 의하면 오늘날 버스전용차선 이용 권한은 전기차 인센티브 10개 요소 중 7위에 머무르며 그 중요성이 시내 무료주차와 비슷한 수준으로 줄어든 것으로 나타났다 (Haugneland et al., 2017) (제6장, 그림 2 참조). 뉴질랜드 오클랜드의 실험 결과 특수차선 이용 권한은 전혀 중요하지 않은 것으로 나타났는데 (Transport Agency, 2017), 조사 응답자의 27%가 특수 차선을 주기적으로 이용하고 있으며 혜택으로 인지하고는 있으나 전기차 구매 결정에 동기로 작용하지는 않았다고 답했다. 구매 결정에 중요한 요소였다고 답한 비율은 1%도 되지 않았으며, 10%는 '여러 요소 중 하나'였다고 답했고, 89%는 '전혀 중요한 요소가 아니다'라고 답했다. 그 결과 교통국에서는 특수차선 이용 권한 제공은 전기차 구매 촉진에 있어 효과가 없다고 결론내렸다.

9.3 조치 실행의 용이성

두 조치 모두 집행 절차는 비교적 간단하다. 무료주차 제공을 위해 대부분의 중앙정부는 지자체에서 이런 혜택을 제공하는 것을 허용하며, 그 후 지방정부가 무료주차 공간을 지정하고 표시하면 된다 (e.g. Egnér and Trosvik, 2018 참조).

버스전용차선 개방은 이미 존재하는 버스 차선의 사용을 허용하다는 점에서 실행이 쉽다. 그러나 다른 내연기관차 운전자가 전기차의 버스전용 도로 사용에 반대하는 등 집행에 문제가 있을 수 있다 (Taefi et al., 2016).

9.4 행정 비용의 경제성

전기차 무료 주차는 공공 예산으로 집행하기에 상대적으로 비용이 비싼 방식이다 (Steinbacher et al., 2018). 그리고 보통 지자체 예산에 영향을 끼친다. 특히 주차 공간이 적고 주차료가 비싼 지자체에서 더 많은 소득 상실이 발생한다(제9.2장 참조).

버스전용차선 개방에 따른 행정 비용은 거의 0에 가까운 반면 (Steinbacher et al., 2018), 집행하기가 다소 어려우며 (Taefi et al., 2016) 내연기관차 운전자가 전기차 행세를 하지 않도록 정기적인 확인 절차에 따른 추가비용이 들 수 있다.

9.5 다른 정책과의 일관성

전기차 무료 및 전용 주차 혜택은 다른 이용자들의 주차 공간 부족으로 이어지고, 주차 자리를 찾는 차로 교통 체증이 증가할 수 있다 (Figenbaum et al., 2015). 특히 차가 많고 공간이 제한적인 인구 밀집 지역에서 더욱 불편을 야기한다. 뿐만 아니라, 도심 속 전기차 전용 및 무료주차 혜택은 전기차 차주로 하여금 기타 교통수단 사용에 대한 의지를 저하시켜 교통 체증을 가중시킬 수 있다. 또한, 전기차 전용 및 무료주차 공간 설치에 이미 주차 전용 공간 및 무료주차 혜택 제공이 공개적으로 논란의 대상이 되는 주제인 만큼 사회적 수용 차원의 갈등을 빚을 수도 있다 (Taefi et al., 2016). 전반적으로, 도심은 승용차와 같은 개인 이동수단에서 자전거, 도보 등 대중교통으로의 전환이 이루어질수록 더 쾌적해질 수 있다. 전기차 전용 주차공간을 추가하는 것은 개인 승용차의 이용을 부추기는 잘못된 신호를 보내게 될 수도 있다.

또한 전기차에 버스전용차선 이용 권한을 주는 것은 전용차선 내 교통량을 증가시켜 대중교통 이용에 영향을 줄 수 있다. 전기차 대수가 증가하면 전용차선을 달리는 대중 버스의 운행시간 및 시간 엄수에 영향을 주고, 따라서 버스의 인기에도 영향을 미친다. 자전거 사용자의 안전을 위해 자전거에 특수 전용차선 이용 권한을 주는 여러 도시의 경우에는 자전거가 이같은 영향을 받을 수 있다. 특수차선을 이용하는 전기차 대수가 늘어날수록 해당 조치의 가치는 더 빨리 떨어진다 (Haugneland et al., 2017; Lieven, 2015; Myklebust, 2013; Ystmark Bjerkan et al., 2016).

9.6 분석 결과

버스전용차선 이용 권한 부여는 소비자의 전기차 구매 결정에 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 그러나 가장 큰 영향을 미치는 요소는 아닌 것으로 판단되며, 정책의 성공 여부는 지역 내 운송 및 교통 상황에 크게 좌우된다. 또한 전기차의 버스전용차선 이용이 대중 교통 및 자전거 이용에 영향을 끼치므로 주의 깊은 모니터링이 필요하다. 결국 이 조치는 전기차 확산 장려에 있어 초기에만 적절한 조치일 수 있다.

마찬가지로, 전기차 무료 및 전용주차 혜택은 주차 공간이 제한적이고 비용이 높은 대도시 등 일부 지역에서는 상당히 좋은 반응을 얻을 수도 있다. 이와 동시에, 무료주차 혜택 제공은 지방정부 수익을 크게 감소시킬 수 있으며 다른 대중교통수단보다 자가용 이용이 혜택을 누릴 수 있다는 신호를 줄 수 있다.

결론적으로, 이 두가지 인센티브 모두 전기차 시장 초기 단계에서 시장을 개시하고 구매를 촉진하는데 적합할 수 있으나 전기차 비율이 높아질수록 재검토할 필요가 있다.

10. 충전 인프라 요건 및 설치 지원

충전 인프라에 대한 접근권은 재충전이 필요한 배터리로 주행하는 전기차의 보급 확대에 필수적이다. 충전소는 거의 모든 장소, 차고, 회사, 공영 주차장 및 기존 주유소 등에 모두 설치할 수 있다. 그러나 아직 전기차 대수가 많지 않아 민간 투자자는 투자를 망설일 수 있고, 따라서 세계 각국의 정부는 충전 인프라에 보조금을 지급하고 있다 (Bosworth and Patty, 2017). 현재 EU(독일, 프랑스, 네덜란드, 영국), 중국, 일본, 캐나다 그리고 미국에서 보조금을 지원한다 (Hall and Lutsey, 2017). 주로 전기차 확대를 위한 조치의 일부로, 특히 세제 혜택 또는 전기차 구매 보조금과 함께 활용된다 (Hall et al., 2017).

여러 국가에서 전기차에 대한 금전적 혜택과 더불어 국가 표준 충전 인프라의 확산을 지원하고 있다. 전기차 충전 기술이 발전하면서 충전 방식, 커넥터 케이스, 플러그 형태가 다양해졌다. 소켓 형태와 사용 전기(교류/직류)에 따라 충전 속도도 달라진다. 커넥터의 경우 자동차 제조사와 지역에 따라 서로 규격이 달라질 수 있다 (Hall and Lutsey, 2017). 이같은 차이는 소비자의 충전소 이용 편의에 영향을 주며, 특히 유럽 대륙 전역에서 '주행거리 불안'을 가중시킨다. 전기차 운전자들은 목적지까지 주행거리가 불충분하기 때문에 이동 중에 헤맬 것을 두려워하는 것이다. 기술의 표준화는 충전 시스템 간의 호환성을 보장해주어 이 문제의 해결에 기여할 수 있다. 이는 국내뿐 아니라 인근 국가 사이에서도 중요하다. 정부가 제대로 대응하지 않는다면 충전 전기차차주의 충전소 이용이 불가능해질 수 있고, 이러한 충전 가능 여부에 대한 불안 때문에 전기차 구매를 망설이게 될 것이다.

국가들은 법 체계의 조정을 통해 충전 인프라 설치를 허용 또는 의무화할 수도 있다. 예를 들어 EU는 신규 건물을 짓는 건설사에 특정 규모의 충전소를 반드시 주차 공간에 의무적으로 포함하도록 요구한다.

10.1 조치 이행의 예시

10.1.1 미국

미국은 국민들의 주기적 운전 시간이 긴 편인 거대한 나라다. 따라서, 충전 인프라를 개선하는 것은 필수인 동시에 도전적인 과제다. 다음 표는 미국 내 주요 지원 프로그램으로서, 2016년 디젤게이트 이후 폭스바겐이 지불한 민사소송 합의금(Clean Air Act Civil Settlement)을 포함하고 있다 (EPA, 2017).

[표 4: 미국의 충전 인프라에 대한 금전적 지원 내역]

프로그램명	시기	종류	지원 금액
대체연료 인프라에 대한 세액 공제	2005-2017	세액 공제	구매 가격의 30%, 1,000달러 한도
재생가능에너지 및 에너지 효율화 프로젝트에 대한 연방 대출 보증	2014 - 현재	대출	세부 사항 없음; 총 예산 25억 달러
'첨단기술자동차제조 (Advanced Technology Vehicle Manufacturing ATVM)' 직접대출 프로그램	2007 - 현재	대출	
폭스바겐 대기청정법 민사소송 합의; 환경 신탁 기금 포함	2017 - 2027	민간 투자	20억 달러 (인프라 투자 및 전기차 보급 프로그램)

출처: EERE (2017), Hall and Lutsey (2017), LPO (2017), LPO (2016)에 근거해 직접 작성

2018년 말 백악관은 2020년까지 전기차 보조금을 폐지하겠다고 밝혔다 (The Week, 2018). 하지만 이 연방 정책보다 기한이 긴 다양한 주 단위 보조금은 여전히 존재한다. 현금, 보조금, 세액 공제 등의 형태로 주어지며, 주로 주거, 상업, 사무 공간에 대한 투자가 중심이다. 워싱턴 D.C.의 경우 2026년까지 주거 및 상업용 전기차 지원 장비를 청구한 이들에게 세액 공제를 제공한다. 주거용 장비에 대해서는 가격의 50% 또는 최대 1,000달러(약 880 유로)까지 비용을 부담해준다 (Bosworth and Paty, 2017).

또한 폭스바겐이 지불한 합의금도 유효하다. 폭스바겐은 20억 달러(약 17억 유로)를 투자해 충전 인프라와 기타 전기차 보급 확대 프로그램을 2017년부터 10년간 지원할 것을 약속했다. 그 첫 단계로 미국 내 900개 지점에 수천개의 충전소를 설치할 계획이다. 뿐만 아니라, 합의의 일환으로 각 주에 자금을 직접 지원하는 ‘환경 영향 완화 신탁(Environmental Mitigation Trust)’을 설립했다. 각 주는 배정된 금액의 최대 15%까지를 충전 인프라에 투자할 수 있다 (Hall and Lutsey, 2017).

미국 내 의무적 표준은 존재하지 않는다 (Field, 2016). 실제로 대부분의 차량 및 충전 장비 제조사들은 SAE J1772라는 특정 커넥터 표준을 지원한다 (HEV TCP, n.d.). 미국 국가 표준 협회(ANSI)는 전기차에 대한 ‘표준화 로드맵’을 제시했고, 이 로드맵은 여전히 표준화에 미치지 못한 부분을 밝히며, 2013년에 마지막으로 업데이트되었다.

10.1.2 일본

2013년 일본 정부는 닛산, 도요타, 혼다, 미쓰비시와 파트너십을 통해 전국 충전소 네트워크인 ‘일본 충전 서비스(Nippon Charge Service)’를 구축했다. 현재 민간 합작 투자로 운영되며 약 7,500개 충전소로 이루어져 있다. 지방정부와 고속도로 운영사 대상 보조금 지원을 포함해 약 1천억 엔(약 8억 유로)이 투자됐다 (Hall and Lutsey, 2017).

이 보조금은 시 단위로도 활용이 됐는데, 2018년 초 도쿄 시 정부는 2018년에 10억엔(약 8백만 유로)의 예산을 배정해 콘도 건물에 무료 충전 장비 설치를 지원함으로써 전기차 확산을 돕고자 했다 (Japan News, 2018).

10.1.3 유럽 연합과 독일

회원국들간의 법제 조화가 목표 중 하나인 EU는 명확한 표준화 실행의 훌륭한 예다. 충전 인프라 관련 최근의 연구에 따르면, 현재 역내 표준은 “통일된 충전 품질과 안전을 보장하고 시장 주체가 투자자를 안심시키기에 충분하다”고 결론지었다.

대체 연료 인프라 배치에 관한 EU 지침 2014/94/EU은 회원국들이 기술 표준을 준수하는 적정 수의 공공 충전소를 설치할 것을 요구하고 있다 (Art. 4 § 4, Annex II). 독일은 ‘충전소에 관한 시행령 (Ladesäulenverordnung)’을 통해 이 요구사항을 이행하고 있다. 독일의 시행령은 공공 충전소에 대한 최소 자격 요건을 규제하여 안전하고 호환 가능한 인프라를 지향한다. 예를 들면 구체적으로 사용 가능한 전기 콘센트의 기준을 명시하고 있다 (§ 3).

또한, 건물의 에너지 성능에 관한 EU 지침 2018/844는 신설 건물의 충전소 설치를 명시하고 있다. 비주거용 건물 중 20개 이상의 주차 공간이 있는 경우, 최소한의 충전소를 갖춰야만 한다. 신설 주거용 건물은 반드시 케이블 덕트 시스템(전력선의 전자기장을 차단하는 장치)을 갖춰 차후에 충전소 설치가 가능하게끔 해야 한다 (Art. 1 para. 5).

회원국들은 2020년까지 이같은 지침을 국법으로 이행해야 한다 (Art. 3 § 1). 이에 따라 독일은 건물법 개정을 논의 중이다 (Golem, 2018). 일부 국가는 이미 차고에 관한 시행령을 통해 차고에 충전 커넥터를 설치할 것을 명시하고 있다 (e.g. § 2 para. 3 of the Garage-Decree of Hessen 참고).

10.2 전기차 구매 촉진 효과

충전 인프라 활용 여부와 전기차 보급 확대는 긴밀하게 연결되어 있다 (Hall et al., 2018; Zhang et al., 2014). 따라서 상호 전제가 되는 인프라와 전기차는 함께 개발되어야 한다. 인프라는 처음에는 활용이 덜 될 수도 있지만 초기 사용자를 지원하는 만큼 향후 전기차 보급 확대에 이어질 수 있다 (Narassimhan and Johnson, 2018). 이는 소비자에게 1천 달러의 금전적 지원을 약속하는 것보다 더 큰 영향을 줄 것으로 예측된다 (Zhang et al. 2014).

미국에서는 전기차 대수가 2009년 약 2,500대에서 2017년에는 76만 2,000대 이상으로 증가했다 (IEA, 2018). 공공 충전소⁶⁾는 2014년 18,000대에서 2016년 36,000대로 증가했다 (Hall and Lutsey, 2017). 이 두 현상 간의 강력한 상관관계는 (특히 미국에서) 여러 연구를 통해 입증된 바 있다 (Slowik and Lutsey, 2018).

⁶⁾ Level 2 and DC fast chargers.

일본의 전기차 대수는 2009년 1,000대에서 2017년에는 200,000대 이상까지 증가했다 (IEA, 2018). 몇 년 사이 충전 인프라가 급증했기 때문에 ‘주행거리 불안’은 불필요해졌다. 이는 자동차 제조사들과의 협업을 통해 일부 가능했던 것으로 보이는데, 일본의 전기차 충전 인프라는 2013년에서 2016년 사이 약 8배나 증가했다 (Wood, 2018). 일본의 높은 인구밀도 역시 이같은 발전에 기여한 것으로 보인다. 한 연구에 따르면 국가의 도시 인구 밀도 수준이 전기차 확산에 기여하는데, 이는 사람들의 이동 거리가 짧아 전기자동차의 제한적인 주행 거리에 대한 거부감이 덜하기 때문이다 (Sierzchula et al., 2014). 흥미로운 사실은 2016년에 충전소가 40,000개가 되면서 기존 35,000개 주유소 수를 앞질렀다는 점이다 (The Guardian, 2016).

10.3 조치 실행의 용이성

인프라 개발에 대한 지원 제도의 이행은 크게 어려운 절차가 아니다. 정부는 별도의 예산을 배정한 후 보조금 또는 대출에 대한 자격 요건과 규모를 결정하면 되는데, 여기에는 행정적 노력이 요구된다. 일본에서는 자금 지원이 민간 기업들과의 협업의 일환이었기 때문에 이행 절차가 더 용이할 수 있다.

표준 및 정책적 요건을 수립하는 과정은 보다 많은 행정적 노력을 필요로 한다. 정부가 실행 가능한 최고 수준의 규범을 집행하기 위해서는 기술적 전문성이 필수적이다. 더 나아가 준법 통제를 위한 금전적, 인적 자원의 분배 역시 필요하다.

10.4 행정 비용의 경제성

충전 인프라 개발의 금전적 지원은 기업들이 투자매력을 느껴 사업에 뛰어들기 전까지 중요하다 (Spöttle et al., 2018). 충전 인프라 개발에 보조금을 주는 경우, 이는 무상한 자금이기 때문에 정부 비용은 더 높아진다. 반면 기업 또는 개인을 대상으로 저금리 대출을 주고 충전 인프라에 투자하게끔 하면 정부의 비용 부담은 낮아진다. 일본의 경우, 정부가 자동차 업계와 파트너십을 체결함으로써 비용을 줄일 수 있었는데, 민간 기업들이 충전 인프라 설치 비용을 대부분 부담했기 때문이다.

표준화와 관련해서는, 특정 표준 또는 규제를 도입하는 절차에 비용이 따르기 마련이다. 대체로 행정 관련 비용이기는 하나, 직접적인 정부 지출을 요구하지는 않으며 세수 감면과 무관하다. 건물 및 기타 법제의 변동 절차 역시 마찬가지다. 하지만 법제 개정 등은 준법 통제 등의 추가적 행정 노력이 필요하다.

10.5 다른 정책과의 일관성

충전 인프라 구축은 다른 정책 목표와 모순되는 부분은 없다. 전기차 구매 보조금이 고소득 가구에만 혜택을 제공한다는 맥락의 우려는 이 조치에 해당되지 않는다. 왜냐하면 충전 인프라는 비용이 덜 들고 대중의 이용을 위해 만들어지기 때문이다. 따라서 이같은 대출의 수혜자는 한 개인이 아니다. 뿐만 아니라, 충전 인프라는 거의 차지하는 공간이 없으며, 따라서 주차장이나 휴게소, 차도의 가장자리 등 기존 인프라에 쉽게 통합하여 설치할 수 있다. 이처럼 도시 및 환경 정책과의 갈등이 일어날 가능성은 거의 없다.

10.6 분석 결과

충족한 충전 인프라 네트워크는 운전자들의 ‘주행거리 불안’을 해소하고 전기차 보급을 확대하는데 있어 핵심적인 요소다. 하지만 충전 인프라에 대한 자금 지원은 ‘닭이 먼저냐 달걀이 먼저냐’의 문제다. 투자자들은 전기차 대수가 어느 정도가 되기 전에는 충전소를 설치할 의향이 없고, 소비자는 충전 인프라가 충분하지 않는 한 전기차 구매를 할 의향이 없는 것이다. 따라서 정부 및 파트너십을 통해 투자자들에게 금전적 지원을 제공하면 이 장벽을 허무는 데 도움이 된다. 뿐만 아니라, 처음에는 활용도가 높지 않다 해도 충전소를 설치하면 전기자동차의 인지도를 높이고 초기 이용자들을 도우며 전기차 보급 확산에 기여할 수 있다. 다만,

충전소로 사업적 이익이 발생하는 경우에는 더 이상 기업 투자에 인센티브를 제공할 이유가 없기 때문에 정부가 지원 제도를 단계적으로 폐지할 필요가 있다.

모든 충전 인프라 및 전기차는 엄격한 표준화를 통해 국내 및 인근 국가들 간 호환이 가능할 수 있도록 해야 한다. 이는 특히 국경을 넘는 이동량이 많은 유럽 대륙에서 더욱 중요하다. 이는 전기차 차주뿐 아니라 투자자 입장에서도 충전소의 활용도를 높일 수 있어 좋다.

11. 결론 및 주요 분석 결과

본 연구는 전기 승용차 보급의 확대를 위해 정부가 활용할 수 있는 다양한 조치에 대한 분석을 담고 있다. 연구를 통해 가장 널리 시행되는 조치들의 이점과 문제점을 조명했다.

전기차 전환이 충분한 의미를 발휘하기 위해서는 재생가능에너지 전력 체계로의 완전한 전환이 동시에 이루어져야 한다. 전기차 전환은 온실가스, 대기오염, 과밀도시와 교통 체증에 의한 이동시간 증가, 소음, 안전 문제 등 현대 도로 교통 체계와 관련된 수많은 문제에 대한 해법의 일부일 뿐이다. 모두가 이용할 수 있는 친환경 교통 체계를 위해서는 자가용 대수가 줄고, 차량 공유문화가 활성화되어야 하며, 대중교통의 질이 향상되고, 도시 공간의 여러 기능이 강화되고, 자전거 및 보행자 도로가 더욱 잘 갖춰져야 한다. 전기차 전환은 해법의 일부이다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 조사 과정에서 여러 조치의 효과를 분석할 정보가 다소 부족했으며 주어진 정보가 특정 지역, 특히 노르웨이와 미국에 치우친 면이 있다. 또한, 전기차 관련 비용 변화 등 시장의 역동성과 전기차에 대한 대중 및 구매자 인식의 변화 속도에 보조를 맞춰 분석을 수행하는 데 어려움이 있었다.

다음 장의 표는 연구 대상이 된 조치들을 특정 지표로 평가한 것이다. 각 조치의 효과는 구체적인 정책 설계와 상정한 목표 수준에 크게 좌우된다는 사실을 염두에 두어야 한다. 예를 들어, 본 연구는 제조사대상 전기차 의무 판매 제도 할당량을 꽤 과감한 수준으로 책정했다(제2장 참조). 내연기관차 판매 금지(제3장 참조) 대다수 국가가 2030년경 도입할 예정이고, 그 조치는 무공해 교통 체계 전환의 중요한 단계가 될 것이다. 하지만 현재로서는 내연기관차 퇴출 의지가 있는 몇 안 되는 국가와 도시조차 명확한 이행 계획을 세우지 않고 있다. 따라서 다른 조치와는 달리 이 조치에 대한 평가는, 비록 내연기관차 판매금지 계획이 이미 자동차 제조사와 소비자에 영향을 끼치고 있음에도 불구하고, 추정적 미래 효과라 보아야 할 것이다.

앞서 언급한 두 가지 법적 제재와 마찬가지로 인센티브 효과 역시 정책 의도와 금전적 혜택에 좌우된다. 국가마다 효과가 상이한 가운데, 전기차 구매 시 적절하게 제공되는 보조금 또는 보너스 제도(제5장 참조) 및 구매 시점에 제공되는 환급 혜택, 그리고 특히 VAT 면제 혜택 등은 꽤 효과적인 것으로 나타났으며, 특히 네덜란드와 노르웨이(제6장 참조)처럼 내연기관차에 부과하는 VAT가 높은 나라의 경우 더욱 그렇다. 한편, 연간 자동차세 감면 효과는 비교적 낮은 것으로 평가되었으나, 전기 법인차 대상 세금 혜택은 중간 정도의 효과를 갖는 것으로 나타났다(제8장 참조). 전기차 버스전용차선 이용 혜택은 비교적 효과가 없는 것으로 평가되었다. 전기차 무료주차 혜택의 경우, 기대와 달리 실제 효과는 가장 낮은 것으로 드러났다(제9장 참조). 이 두 가지 혜택은 시장 초기에 얼리어답터의 전기차 구매 촉진에는 적절할 수 있으나, 전기차 보급이 늘어나면 재검토가 필요하다. 충전 인프라에 대한 금전적 지원 및 자격 부여(제10장 참조)는 전반적으로 상당히 효과적인 것으로 평가됐다.

[표 5: 전기차 보급확대 조치 효과 평가]

조치 \ 평가 항목	전기차 구매 촉진 효과	조치 실행의 용이성	행정 비용의 경제성	다른 정책과의 일관성
전기차 의무 판매 제도				
내연기관차 판매 금지 제도				
공공기관 및 민간기관 조달 제도				
전기차 구매 보조금 제도				
전기차 구매 시 발생하는 세금 감면 혜택				
전기 법인차 세금 감면 혜택				
전기차 소유에 따른 세금 감면 혜택				
전기차 무료주차 혜택				
버스전용차선 이용 혜택				
충전 인프라 요건 및 설치 지원				

출처 : 에콜로지 연구소 (Ecologic Institute)

범례 : 낮음 = 중간 = 높음 =

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다:

전기차 보급 확대를 위해 가장 효과적인 정책은 전기차 사용 의무화 및 내연기관차 퇴출이다: 정부는 자동차 제조사에 전기차 의무 생산 쿼터(할당)를 지정할 수 있으며, 내연기관차를 전면 금지시키고 공공 및 민간 조달 관련 조항에 전기차 사용을 명시할 수 있다. 이 같은 법적 의무화가 조치의 전반적인 효과 및 정부의 재정 부담, 다른 정책과의 일관성 면에서 가장 높은 점수를 얻었다.

충전 인프라가 핵심이다: 대부분의 나라가 아직 충분한 시내 및 고속도로 충전소 네트워크를 갖추지 못하고 있다. 충전소가 충분하지 못하면 소비자들은 전기차 구매를 꺼릴 수밖에 없으므로, 양질의 인프라 없이는 그 어떤 인센티브나 규제 조치도 전기차 구매에 큰 영향을 미치지 못한다. 따라서 정부는, 충전소가 이윤을 목적으로 운영되지 않는 한, 보조금 지원 또는 민관 협력을 통해 충전 인프라 조기 구축에 힘써야 한다. 모든 사용자가 이용할 수 있도록 인프라를 국가적·국제적으로 표준화하는 것도 중요하다.

모든 지원 체계는 반드시 이모빌리티(e-mobility) 부문의 변화를 반영해야 한다: 전기차 시장은 배터리와 차량기술의 개선 및 자동차 제조사들의 정책 의지에 의해 빠르게 발전하고 있다. 특히 전기차 공급 확대는 가격 인하로 이어진다. 금전적·비금전적 인센티브를 제공하는 정부는 전기차에 대한 모든 종류의 지원을 시장 상황에 맞춰 조정해야 한다. 금전적 인센티브는 내연기관차와 전기차의 가격 차이를 반영해야 한다. 비금전적 혜택에 해당하는 전기차 버스전용차선 이용 허용은 전기차 대수와 대중교통에 미치는 영향 등을 고려해야 한다.

시장의 완전한 전환을 위해서는 다양한 조치들을 동시적, 순차적으로 도입하는 게 중요하다: 노르웨이 등 다양한 지원 조치를 동시적으로 시행한 국가에서 전기차 비중이 가장 빠르게 증가했다. 따라서 각국 정부는 전기차 시장 발전 추이에 맞춰 여러 정책적 조치를 조합하여 시행해야 한다. 1) 초기시장의 경우, 정부는 전기차에 버스전용차선을 개방하고 충전소가 있는 전용 주차공간을 제공할 수 있다. 공공조달 규정에 전기차 구매를 의무화하거나 의무 할당량을 지정하는 것은 공공기관의 롤모델로서의 역할에도 부합하며 전기차 보급률 증가 및 대중의 인식에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 2) 자동차 제조사의 전기차 의무 판매 제도와 보급형 전기차에 대한 금전적 지원의 조합은 초기 전기차 시장 확대를 촉진하는 데 도움이 된다. 금전적 혜택은 전기차 구매 비용을 낮춤으로써 중산층 가구의 부담을 덜어줄 수 있다. 또한 전기차 의무 판매는 적게 시작하더라도 자동차 제조사에 명백한 정책 방향성을 제시하는 효과를 발휘한다. 3) 마지막으로 정부는 모든 경유 및 휘발유차를 퇴출시킴으로써 무공해 승용차 시장으로의 전환을 이룰 수 있다.

전기차에 대한 금전적 혜택은 내연기관차에 대한 역(逆)인센티브와 함께 활용될 때 가장 효과적이다: 정부가 내연기관차에 불이익 조치를 동시에 부과할 때 전기차에 대한 금전적 지원의 효과를 극대화할 수 있다. 고배출 차량(이산화탄소 및 대기오염물질 배출량 기준)에 대한 세금 인상과 전기차 보조금 지원 및 세금 감면 조치를 동시에 시행해 내연기관차와 전기차의 비용 차이를 줄일 수 있다. 노르웨이가 대표적인 예다. 뿐만 아니라, 고배출 차량에 부과하는 세금은 프랑스의 ‘보조금-부과금제도(bonus-malus system)’의 예처럼, 보조금의 재원으로 활용해 세제 균형을 유지할 수 있다. 즉 친환경차 구매 소비자에게는 보상을, 고배출 차량 구매자에게는 불이익을 제공하는 것이다.

마지막으로, 전기차 구매자들은 금전적 혜택을 포함한 인센티브에 대해 정확히 알지 못하는 경우가 많다. 정부는 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 전기차 관련 혜택 정보를 적극적으로 홍보함으로써 인센티브가 최대한 활용될 수 있도록 해야 한다. 또한 다양한 이해관계자들(자동차 제조사, 에너지업계, 정책 입안자, 연구 기관 및 대중)은 전기차 전환의 수용도를 향상하기 위해 어떤 조치들을 언제, 어떻게 도입할 지에 대해 논의해야 한다.

그림 목록

그림 1: 중국의 NEV 시장 보급률 예측	13
그림 2: 노르웨이의 전기차 차주들이 응답한 국가의 보급 확대 조치의 중요도 (조사에 사용된 질문: 가장 중요한 전기차 인센티브 세가지를 고르시오)	27

표 목록

표 1: 전기차 보급확대 조치 효과 평가	06
표 2: EU 내 보조금 현황 (2018년 기준)	22
표 3: 전기차 등록세나 비용 또는/및 VAT 감면 혹은 환급 혜택을 도입한 EU 국가	25
표 4: 미국의 충전 인프라에 대한 금전적 지원 내역	36
표 5: 전기차 보급확대 조치 효과 평가	41

12. 참고문헌

- ACEA (European Automobile Manufacturers' Association), 2018. Overview on Tax Incentives for Electric Vehicles in the EU.
- ACEA (European Automobile Manufacturers' Association), 2019. Share of Diesel in New Passenger Cars. URL <https://www.acea.be/statistics/tag/category/share-of-diesel-in-new-passenger-cars> (accessed 2.21.19).
- ACEA (European Automobile Manufacturers Association), 2018. ACEA Tax Guide 2018. URL https://www.acea.be/uploads/news_documents/ACEA_Tax_Guide_2018.pdf
- ANSI (American National Standards Institute), 2013. Standardization Roadmap for electric vehicles. URL https://share.ansi.org/evsp/ANSI_EVSP_Roadmap_May_2013.pdf
- Arabian Business, 2018. Electric vehicles struggle to take off in Dubai. ArabianBusiness.com. URL <https://www.arabianbusiness.com/transport/410247-electric-vehicles-fail-to-take-off-in-dubai> (accessed 2.20.19).
- BBC, 2018. How will the petrol and diesel ban work?. URL <https://www.bbc.com/news/uk-40726868> (accessed 2.22.19).
- Belastingdienst, 2019. Bpm Tariff Passenger Car. URL https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontenten/belastingdienst/individuals/cars/bpm/calculate_and_pay_bpm/bpm_tariff/bpm-tariff-passenger-car (accessed 2.19.19).
- Blajin, C., Nicola, S.-L., 2018. Assessment of climate change policies as part of the European Semester - Country Report: Romania, ICF, Ecologic Institute, eclareon GmbH.
- Bo-gyung, K., 2018. EV subsidy registrations begin amid concerns of shortage. The Korea Herald. URL <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20180201000834>
- Bosworth, R., Patty, G., 2017. The current state of Electric Vehicle Subsidies: Economic, Environmental and Distributional Impacts, STRATA. URL <https://strata.org/pdf/2017/evfull.pdf>
- Bundeskanzleramt AT, 2019. Elektroautos und E-Mobilität – Förderungen und weiterführende Links. URL <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/6/Seite.060021.html>
- Burch, I., Gilchrist, J., 2018. Survey of Global Activity to Phase Out Internal Combustion Engine Vehicles, Center for Climate Protection. URL <https://climateprotection.org/wpcontent/uploads/2018/10/Survey-on-Global-Activities-to-Phase-Out-ICE-Vehicles-FINAL-Oct-3-2018.pdf>
- CA.GOV (Office of Governor Edmund G. Brown Jr.), 2019. 2018 ZEV Action Plan Priorities Update [WWW Document]. URL <http://business.ca.gov/Portals/0/ZEV/2018-ZEV-Action-Plan-Priorities-Update.pdf>
- Campbell, P., 2018. Should you buy an electric car?. Financial Times. URL <https://www.ft.com/content/6940cbaa-a7b7-11e8-8ecf-a7ae1beff35b> (accessed 2.21.19).
- CARB (California Air Resources Board), 2019a. Zero-Emission Vehicle Program. URL <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-vehicle-program> (accessed 2.12.19).
- CARB (California Air Resources Board), 2019b. The Zero Emission Vehicle (ZEV) Regulation. URL https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/factsheets/zev_regulation_factsheet_082418.pdf
- CARB (California Air Resources Board), 2018. 2017 Zero Emission Vehicle Credits. URL <https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/zevcredits/2017zevcredits.pdf>

- COM (European Commission), 2019. EU green public procurement criteria for road transport, SWD(2019) 2 final.
- COM (European Commission), 2018. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles and amending Regulation (EC) No 715/2007 (recast). URL [https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52017PC0676R\(01\)](https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52017PC0676R(01)) (accessed 2.15.19).
- COM (European Commission), 2017. FAQs on Green Public Procurement. European Commission - Environment - Green Public Procurement. URL http://ec.europa.eu/environment/gpp/faq_en.htm#AretheEUGPPcriteriamandatory
- COM (European Commission), 2016. Reducing CO₂ emissions from passenger cars. Climate Action - European Commission. URL https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en (accessed 2.12.19).
- COM (European Commission), 2009. Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles (Text with EEA relevance). URL <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/443> (accessed 2.15.19).
- Coren, M.J., 2018. Nine countries say they'll ban internal combustion engines. So far, it's just words. Quartz. URL <https://qz.com/1341155/nine-countries-say-they-will-ban-internal-combustion-engines-none-have-a-law-to-do-so/> (accessed 2.14.19).
- Cui, H., 2018. China's New Energy Vehicle mandate policy (final rule) | International Council on Clean Transportation.
- Dawid, I., 2018. Legislation to End Sales of Gas and Diesel Passenger Vehicles in California Reintroduced. Planetizen. URL <https://www.planetizen.com/news/2018/12/101899-legislation-end-sales-gas-and-diesel-passenger-vehicles-california-reintroduced> (accessed 2.21.19).
- Department for Transport (GOV.UK), 2018. The Road to Zero Next steps towards cleaner road transport and delivering our Industrial Strategy.
- DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt), 2018. Development of the car fleet in EU28+2 to achieve the Paris Agreement target to limit global warming to 1.5°C. URL http://www.greenpeace.org/belgium/Global/belgium/report/2018/20180907_GP_EUCarFleet_1.5.pdf
- EEA (European Environment Agency), 2018a. EEA Greenhouse Gas - Data Viewer.
- EEA (European Environment Agency), 2018b. Monitoring of CO₂ emissions from passenger cars - Regulation (EC) No 443/2009. URL http://co2cars.apps.eea.europa.eu/?source=%7B%22query%22%3A%7B%22match_all%22%3A%7B%7D%7D%2C%22display_type%22%3A%22tabular%22%7D (accessed 2.15.19).
- EEA (European Environment Agency), 2016. Electric vehicles in Europe. URL <https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-in-europe>
- EERE (US Department of Energy - Energy Efficiency and Renewable Energy), 2017. Expired, Repealed, and Archived Incentives and Laws. URL https://afdc.energy.gov/laws/laws_expired?jurisdiction=US
- Egnér, F., Trosvik, L., 2018. Electric vehicle adoption in Sweden and the impact of local policy instruments. Energy Policy 121, 584–596. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.06.040>
- EIA (U.S. Energy Information Administration), 2017. Analysis of the Effect of Zero-Emission Vehicle Policies: State-Level Incentives and the California Zero-Emission Vehicle Regulations. Independent Statistics & Analysis.

- EIU (The Economist Intelligence Unit), 2017. The road ahead: China's new-energy vehicles [WWW Document]. URL <http://www.eiu.com/industry/article/285962212/the-road-ahead-chinas-newenergy-vehicles/2017-10-04> (accessed 2.15.19).
- Embury-Dennis, T., 2018. Costa Rica to ban fossil fuels and become world's first decarbonised society. The Independent. URL <https://www.independent.co.uk/environment/costa-rica-fossilfuels-ban-president-carlos-alvarado-climate-change-global-warming-a8344541.html> (accessed 2.14.19).
- EPA (United States Environmental Protection Agency), 2017. Volkswagen Clean Air Act Civil Settlement. United States Environmental Protection Agency. URL <https://www.epa.gov/enforcement/volkswagen-clean-air-act-civil-settlement>
- Fearnley, N., Pfaffenbichler, P., Figenbaum, E., Jellinek, R., 2015. E-vehicle policies and incentives - assessment and recommendations; Institute of Transport Economics - Norwegian Centre for Transport Research. URL <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=41187>
- Field, K., 2016. EV Charging - The Time For A Single Fast-Charging Standard Is Now!. Clean Technica. URL <https://cleantechnica.com/2016/01/01/ev-charging-time-single-fast-chargingstandard-now/>
- FiFo et al., 2011. Environmentally sound reform of tax exemptions for the private use of company cars
- Figenbaum, E., Fearnley, N., Pfaffenbichler, P., Hjorthol, R., Kolbenstvedt, M., Jellinek, R., Emmerling, B., Bonnema, G.M., Ramjerdi, F., Vågane, L., Iversen, L.M., 2015. Increasing the competitiveness of e-vehicles in Europe. European Transport Research Review 7. <https://doi.org/10.1007/s12544-015-0177-1>
- Galeon, D., 2017. These 7 countries want to say goodbye to fossil fuel-based cars. Futurism. URL <https://futurism.com/these-7-countries-want-to-say-goodbye-to-fossil-fuel-based-cars>(accessed 2.14.19).
- Gibson, G., Kollamthodi, S., Kirsch, F., Windisch, E., Brannigan, C., White, B., Bonifazi, E., Korkeala, O., 2015. Evaluation of Regulations 443/2009 and 510/2011 on CO2 emissions from light-duty vehicles Final Report. European Commission Report.
- Golem, 2018. Baurecht soll angepasst werden. golem.de. URL <https://www.golem.de/news/elektromobilitaet-regierung-bremst-bei-anspruch-auf-privateladesaeulen-1807-135521-2.html>
- GOUV.FR (Ministère de la Transition écologique et solidaire), 2017. Bonus-malus écologique: définitions et barèmes pour 2018. Ministère de la Transition écologique et solidaire. URL <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/bonus-malus-ecologique-definitions-et-baremes-2018>
- GOV.UK, 2019a. Vehicles exempt from vehicle tax. GOV.UK. URL <https://www.gov.uk/vehicleexempt-from-vehicle-tax> (accessed 2.21.19).
- GOV.UK, 2019b. Tax on company benefits. GOV.UK. URL <https://www.gov.uk/tax-company-benefits> (accessed 2.21.19).
- GPP2020, 2019. GPP2020 - procurement for a low-carbon economy. GPP2020 - procurement for a low-carbon economy. URL <http://www.gpp2020.eu/home/>
- GPP2020, 2016. Purchase of fully electric vehicles - Barcelona Metropolitan Area.
- Green Car Congress, 2010. UK Government Announces £5,000 Grants Towards Purchase of Electric Drive Vehicles and First "Plugged-in Places". Green Car Congress. URL <https://www.greencarcongress.com/2010/02/uk-ev-20100226.html>
- Green Fleets, 2013. Joint Procurement of EVs and PHEVs in Sweden - Clean Fleets case study. Intelligent Energy Europe Programme, European Union.

- Hall, D., Lutsey, N., 2017. Emerging best Practices for Electric Vehicle Charging Infrastructure. The International Council on Clean Transportation.
- Hall, D., Moultak, M., Lutsey, N., 2017. Electric Vehicle Capitals of the World - Demonstration the Path to Electric Drive. The International Council on Clean Transportation.
- Hancock, A., 2018. Support for AB1745, The Clean Cars 2040 Act. URL <http://climateprotection.org/wp-content/uploads/2018/01/Letter-support-for-AB-1745-February-5-2018.pdf>
- Hardman, S., Chandan, A., Tal, G., Turrentine, T., 2017. The effectiveness of financial purchase incentives for battery electric vehicles – A review of the evidence. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 80 (2017), 1100–1111.
- Hardman, S., Jenn, A., Axsen, J., Beard, G., Figenbaum, E., Karlsson, S., Sperling, D., Turrentine, T., Witkamp, B., 2018. Driving the Market for Plug-in Vehicles: Understanding ZEV Mandates. UC Davis Policy Guide 7.
- Hauff, K., Pfahl, S., Degenkolb, R., 2018. Taxation of Electric Vehicles in Europe: A Methodology for Comparison. *World Electric Vehicle Journal* 9, 30. <https://doi.org/10.3390/wevj9020030>
- Haugneland, P., Lorentzen, E., Bu, C., Hauge, E., 2017. EVS30 Symposium. Put a price on carbon to fund EV incentives – Norwegian EV policy success. Stuttgart.
- He, H., Jin, L., Cui, H., Zhou, H., 2018. Assessment of electric car promotion policies in Chinese cities. ICCT - The International Council on Clean Transportation.
- HEV TCP, n.d. About the Technologies - Charging Standards. Hybrid & Electric Vehicle Technology Collaboration Programme. URL <http://www.ieahev.org/about-the-technologies/chargingstandards/>
- HM Treasury, 2016. Budget 2016. GOV.UK. URL <https://www.gov.uk/government/publications/budget-2016-documents/budget-2016> (accessed 2.20.19).
- HoC (House of Commons Business), Energy and Industrial Strategy Committee, 2018. Electric vehicles: driving the transition. Business, Energy and Industrial Strategy Committee (House of Commons), London.
- Huang, E., 2018. China's making it super hard to build car factories that don't make electric vehicles. URL <https://qz.com/1500793/chinas-banning-new-factories-that-only-make-fossil-fuel-cars/>
- ICCT (International Council on Clean Transportation), 2018. China' New Energy Vehicle Mandate Policy (Final Rule). URL https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/China_NEV_mandate_PolicyUpdate%20_20180525.pdf
- ICCT (International Council on Clean Transportation), 2014. EU CO2 emission standards for passenger cars and light-commercial vehicles. URL https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCTupdate_EU-95gram_jan2014.pdf
- IEA (International Energy Agency), 2019. CO2 Emissions Statistics - An essential tool for analysts and policy makers. URL <https://www.iea.org/statistics/co2emissions/>
- IEA (International Energy Agency), 2018. Global EV Outlook 2018. URL <https://webstore.iea.org/global-ev-outlook-2018>
- ISI (2019): Die aktuelle Treibhausgasemissionsbilanz von Elektrofahrzeugen in Deutschland. Wietschel, M.; Kühnbach, M.; Rüdiger, D. Working Paper Sustainability and Innovation, No. S 02/2019, Fraunhofer ISI.

- ISO14001.com.au, 2018. ISO 140001 Requirements. Providing ISO14001 environmental management system information for industry. URL <http://www.iso14001.com.au/iso-14001-requirements.html>
- Japan News, 2018. Tokyo plans subsidies for EV charging spots. The Nation. URL http://www.nationmultimedia.com/detail/Startup_and_IT/30335929
- Johnsen, T.O., 2017. Norway's electric vehicle policies. Norwegian Ministry of Climate and Environment.
- Kalinowska, D., Keser, K., Kunert, U., 2009. CO2 Based Taxation on Cars Is Rising in Europe. German Institute for Economic Research 23, 159–170.
- Kazmierczyk, P., 2007. Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia - Joint UNEP-EEA report on the opportunities and lessons learned. URL https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2007_3
- Knight, T., Kivinen, E., Fell, D., 2015. Uptake of Ultra Low Emission Vehicles in the UK - A Rapid Evidence Assessment for the Department for Transport. Brook Lyndhurst Ltd.
- Kodjak, D., 2018. How to think about vehicle bans: An update after two major European judicial decisions. International Council on Clean Transportation. URL <https://www.theicct.org/blog/staff/how-think-about-vehicle-bans-update-after-two-majoreuropean-judicial-decisions> (accessed 2.15.19).
- Korea Ministry of Environment, 2019a: 2019 Guideline for EV Implementation plan. URL <http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=title&searchValue=%EC%B9%9C%ED%99%98%EA%B2%BD%EC%9E%90%EB%8F%99%EC%B0%A8&menuId=286&orgCd=&boardId=935880&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=> (assessed 27.5.2019).
- Korea Ministry of Environment, 2019b: 2019 Guideline for EV Subsidy. URL http://www.me.go.kr/home/web/policy_data/read.do;jsessionid=gx0T44Ti1opr9Uzk9a8Gaisk.mehome2?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=10260&orgCd=&condition.orderSeqId=6701&condition.rnSeq=476&condition.deleteYn=N&seq=7275 (assessed 27.5.2019).
- Kraftfahrtbundesamt, 2019. Jahresbilanz der Neuzulassungen 2018. URL https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/neuzulassungen_node.html (assessed 4.2.2019).
- Langbroek, J.H.M., Franklin, J.P., Susilo, Y.O., 2016. The effect of policy incentives on electric vehicle adoption. Energy Policy 94, 94–103. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.050>
- Le Petit, Y., 2017. Electric vehicle life cycle analysis and raw material availability.
- Lee, M.H., 2018. Electric Car Subsidies Subject to New Standards. The Korea Bizwire. URL <http://koreabizwire.com/electric-car-subsidies-subject-to-new-standards/107914>
- Li, Y., Rigby, J., 2015. Public procurement for innovation elements in the Chinese new energy vehicles program, in: Public Procurement for Innovation. Edward Elger, Cheltenham (UK), pp. 179–208.
- Lieven, T., 2015. Policy measures to promote electric mobility – A global perspective. Transportation Research Part A: Policy and Practice 82, 78–93. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.09.008>
- LPO (Loan Programs Office - GOV.UK), 2017. Eligibility for the deployment and manufacturing of infrastructure for alternative fuel vehicles and electric vehicles. URL https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/01/f34/FactSheet_Vehicle_Announcements_01_9_17.pdf

- LPO (Loan Programs Office - GOV.UK), 2016. Renewable Energy & Efficient Energy Projects Solicitation. energy.gov. URL <https://www.energy.gov/lpo/services/solicitations/renewableenergy-efficient-energy-projects-solicitation>
- M. Snel (State Secretary of, Finance, House of Representatives), 2018. Evaluatie Wet uitwerking Autobrief II en parallelimport in relatie tot de BPM. URL <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/kamervragen/detail?id=2018Z13616&did=2018D38565>
- Malmö stad, 2017. Miljöbilsstrategi för Malmö Stad 2017 - 2020.
- Malvik, 2013. The future is electric! The EV revolution in Norway – explanations and lessons learned. URL https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2013/4-transport-and-mobility-how-to-deliver-energy-efficiency/the-future-is-electric-the-ev-revolutionin-norway-8211-explanations-and-lessons-learned/ (accessed 2.21.19).
- Matthijs, J., 2019. Ghent car subsidy - a few questions [E-Mail correspondence].
- Ministry of Transport N.Z., 2018. Electric Vehicles Programme. URL <https://www.transport.govt.nz/multi-modal/climatechange/electric-vehicles/> (accessed 2.27.19).
- Monschauer, Y., Kotin-Förster, S., 2018. Bonus - Malus Vehicle Incentive System in France Fact sheet; Ecofys, adelphi. URL <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheetbonus-malus-vehicle-incentive-system-fr.pdf>
- Myklebust, B., 2013. EVs in bus lanes: Controversial incentive, in: 2013 World Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS27). Presented at the 2013 World Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS27), IEEE, Barcelona, Spain, pp. 1–7. <https://doi.org/10.1109/EVS.2013.6914728>
- Naess-Schmidt, S., Winiearczyk, 2010. Company Car Taxation. URL https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/docs/body/taxation_paper_22_en.pdf
- Narassimhan, E., Johnson, C., 2018. The role of demand-side incentives and charging infrastructure on plug-in electric vehicle adoption: analysis of US States. *Environ. Res. Lett.* 13, 074032. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aad0f8>
- Narassimhan, E., Johnson, C., 2014. The Effect of State Incentives on Plug-in Electric Vehicle Purchases.
- Norsk elbilforening, 2019. Norwegian EV policy. URL <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/>(accessed 2.13.19).
- Norsk Elbilforening, 2018. Nordic EV Barometer 2018. URL <https://elbil.no/elbilstatistikk/nordic-evbarometer/> (accessed 2.17.19).
- Norwegian Tax Administration, 2019. Regn ut hva det koster å importere bil til Norge. The Norwegian Tax Administration. URL <https://www.skatteetaten.no/en/person/duties/cars-and-other-vehicles/importere/regn-ut/>(accessed 3.7.19).
- OLEV (Office for Low Emission Vehicles), 2018a. Changes to the Plug-in Car Grant. URL <https://www.gov.uk/government/publications/plug-in-car-grant-changes-to-grant-levelnovember-2018/upcoming-changes-to-the-plug-in-car-grant>
- OLEV (Office for Low Emission Vehicles), 2018b. Tax benefits for ultra low emission vehicles. Palm, J., Backman, F., 2017. Public procurement of electric vehicles as a way to support a market: Examples from Sweden. *International Journal of Electric and Hybrid Vehicles* 9, 253–268.

- PROCURA, 2017. Cleaning Catalonia's air through clean vehicle procurement.
- Roberts, G., 2018. Government cuts plug-in car grant - Outlander PHEV and Prius no longer eligible. Fleetnews. URL <https://www.fleetnews.co.uk/news/fleet-industrynews/2018/10/11/government-cuts-plug-in-car-grant>
- Runkel, M., Mahler, A., Ludewig, D., Rückes, A.L., 2018. Loss of revenues in passenger car taxation due to incorrect CO2 values in 11 EU states. URL http://www.foes.de/pdf/2018-03-10_FOES_Taxation_loss_due_incorrect_CO2_values.pdf
- Schäfer, P., 2017. Verbot von Verbrennungsmotoren findet großen Zuspruch. springerprofessional.de. URL <https://www.springerprofessional.de/verbrennungsmotor/elektromobilitaet/verbot-vonbenzin-und-dieselautos-findet-grossen-zuspruch/15070088> (accessed 2.26.19).
- Shahbandari, S., 2018. 220 free parking slots for electric cars. Gulf News UEA. URL <https://gulfnews.com/uae/transport/220-free-parking-slots-for-electric-cars-1.2150427>(accessed 2.20.19).
- Sierzchula, W., Bakker, S., Maat, K., van Wee, B., 2014. The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. Energy Policy 68 (2014), 183–194.
- Simard, E., 2016. Quebec moves forward with a zero-emission vehicle standard. Office of the Minister of Sustainable Development, the Environment and the Fight against Climate Change. URL http://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique_en.asp?no=3599 (accessed 2.12.19).
- Slowik, P., Lutsey, N., 2018. The Continued Transition to electric Vehicles in US Cities. The International Council on Clean Transportation.
- Smith, L.J., 2018. Petrol and diesel car ban could come a LOT sooner than you thought. Express.co.uk. URL <https://www.express.co.uk/life-style/cars/1033673/Petrol-diesel-car-ban-UK-2032> (accessed 2.22.19).
- Snel, 2018. belastingvoordeel elektrisch rijden op termijn onhoudbaar.
- Spöttle, M., Jörling, K., Schimmel, M., Staats, M., Grizzel L., Jerram, L., Drier, W., Gartner, J. (2018), Research for TRAN Committee – Charging infrastructure for electric road vehicles, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels.
- Stad Gent, n.d. Ghent Climate Plan 2014-2019. URL https://stad.gent/sites/default/files/page/documents/Ghent%20Climate%20Plan%202014-2019_0.pdf
- Steinbacher, D.K., Goes, M., Jörling, K., 2018. “Incentives for Electric Vehicles in Norway” Fact Sheet for Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU).
- Stratas Advisors, 2017. South Korea's EV Incentives Likely to Grow Sales to More Than 10,000 Vehicles in 2017
- Tabeta, S., 2018. China to slash EV subsidies 30% next year. Nikkei Asian Review. URL <https://asia.nikkei.com/Economy/China-to-slash-EV-subsidies-30-next-year>
- Taefi, T.T., Kreutzfeldt, J., Held, T., Fink, A., 2016. Supporting the Adoption of Electric Vehicles in Urban Road Freight Transport – A Multi-Criteria Analysis of Policy Measures in Germany. Transportation Research Part A General 91.
- The Guardian, 2016. Japan now has more electric car charge points than petrol stations. The Guardian. URL <https://www.theguardian.com/world/2016/may/10/japan-electric-car-chargepoints-petrol-stations>

- The Week, 2018. White house calls for end of electric vehicle subsidies. The Week. URL <https://theweek.com/speedreads/810724/white-house-calls-end-electric-vehicle-subsidies>
- Tietge, U., 2018. CO2 emissions from new passenger cars in the EU: Car manufacturers' performance in 2017. The International Council on Clean Transportation Briefing 11.
- Tietge, U., Mock, P., Lutsey, N., Campestrini, A., 2016. Comparison of leading electric vehicle policy and deployment in Europe. URL <https://www.theicct.org/publications/comparison-leadingelectric-vehicle-policy-and-deployment-europe> (accessed 2.17.19).
- Ting, P., 2018. Clean Cars Act 2040, Office of Assembly member Philip Y. Ting | AB 174 5 Fact Sheet. URL <https://a19.asmdc.org/sites/a19.asmdc.org/files/pdf/ab-1745-clean-cars-2040-factsheet.pdf>
- Ting, P., 2017. Clean Cars Act 2040.
- Transport Agency, N.Z., 2017. Electric vehicles – Special Vehicle Lanes Survey. URL <https://www.nzta.govt.nz/roads-and-rail/electric-vehicles-special-vehicle-lanes/> (accessed 2.27.19).
- van der Steen, M., Van Schelven, R.M., Kotter, R., van Twist, M.J.W., van Deventer MPA, P., 2015. EV Policy Compared: An International Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility, in: Leal Filho, W., Kotter, Richard (Eds.), E-Mobility in Europe: Trends and Good Practice, Green Energy and Technology. Springer International Publishing, Cham, pp. 27–53. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13194-8_2
- Vaughan, A., 2017. Carmakers say fossil-fuel vehicle ban will dent industry and stall sales. The Guardian. URL <https://www.theguardian.com/business/2017/jul/26/fossil-fuel-vehicle-ban-will-dent-industry-and-stall-sales-say-auto-makers> (accessed 2.13.19).
- Verheyen and Pabsch, 2017. Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor - Keine Neuzulassung von PKW mit Otto- oder Dieselmotoren ab 2025
- VDA (Verband der Automobilindustrie), 2017. VDA und ifo Institut zum „Verbot des Verbrennungsmotors“. URL <https://www.vda.de/de/presse/Pressemeldungen/20170708-vdaund-ifo-Institut-zum-Verbot-des-Verbrennungsmotors.html> (accessed 2.26.19).
- Webster, B., 2008. A million drivers are exploiting loophole in road tax payments. The Times.
- Weissler, P., 2017. California ZEV law gets simpler, more challenging. URL <https://www.sae.org/news/2017/11/california-zev-law-gets-simpler-more-challenging>(accessed 2.12.19).
- Wood, L., 2018. Japan Electric Vehicle Charging Equipment Market 2018-2023. Business Wire. URL <https://www.businesswire.com/news/home/20180510005547/en/Japan-Electric-Vehicle-Charging-Equipment-Market-2018-2023>
- Ystmark Bjerkan, K., Nørbech, T.E., Elvsas Nordtømme, M., 2016. Incentives for promoting Battery Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway. Transportation Research Part D 43.
- Yu, J., Yang, P., Zhang, K., Wang, F., Lixin, M., 2018. Evaluating the Effect of Policies and the Development of Charging Infrastructure on Electric Vehicle Diffusion in China. Sustainability 10.
- ZEIT Online, 2016. Opposition kritisiert E-Auto-Prämie auf Kosten der Steuerzahler. Die ZEIT. URL <https://www.zeit.de/mobilitaet/2016-04/e-autos-elektromobilitaet-gipfel-praemien-kanzleramt>
- Zhang, G., Xu, Y., Zhang, J., 2016. Consumer-Oriented Policy towards Diffusion of Electric Vehicles: City-Level Evidence from China. Sustainability 8, 1343. <https://doi.org/10.3390/su8121343>
- Zhang, X., Xie, J., Rao, R., Liang, Y., 2014. Policy Incentives for the Adoption of Electric Vehicles across Countries. Sustainability 2014, 8056–8078.

Legal sources

Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the deployment of alternative fuels infrastructure

Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency

Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS)

Subsidiereglement voor milieuvriendelijke mobiliteit voor particulieren voor de periode 2017 – 2019, Stadt Gent, 28 June 2017

Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung - LSV)

Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen (Garagenverordnung - GaV) – Landesrecht Hesse