

무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안

Measures for Adjusting Transport Fuel Prices and Utilizing Tax Revenues
to Promote the Transition to Zero-Emission Vehicles

한진석 | 서정빈 | 조철근



저자

한진석, 서정빈, 조철근

연구진

연구책임자 한진석 한국환경연구원 선임연구위원

참여연구원 서정빈 한국환경연구원 연구원

조철근 울산대학교 부교수

연구자문위원(가나다순)

강광규 환경과 에너지 연구소 대표

박상준 한국교통연구원 연구위원

박재근 기후에너지환경부 사무관

신동원 한국환경연구원 연구위원

최기철 한국환경연구원 연구위원

| 정책보고서 2026-04 |

무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안

Measures for Adjusting Transport Fuel Prices and Utilizing Tax Revenues
to Promote the Transition to Zero-Emission Vehicles

© 2026 한국환경연구원

발행인 김 홍 균

발행처 한국환경연구원

(30147) 세종특별자치시 시청대로 370

세종국책연구단지 B동(과학·인프라동)

전화 044-415-7777 팩스 044-415-7799

www.kei.re.kr

인 쇄 2026년 5월 4일

발 행 2026년 5월 9일

등 록 제 2015-000009호(1998년 1월 30일)

ISBN 979-11-5980-776-3 93530

인쇄처 세일포커스(주) 02-2275-6894

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처를 표시해 주십시오.

한진석 외(2026), 「무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안」, 한국환경연구원.

값 5,000원

서 언

국내 수송 부문의 탄소중립을 이행하고 대기오염물질을 관리하려면 무공해차 보급을 주된 이행 수단으로 고려하되, 내연차 중에서는 인체위해성이 높은 초미세먼지 등의 배출 비율이 높은 경유차부터 무공해차로 전환을 유도할 필요가 있습니다. 최근 발표된 2035년 국가 온실가스 감축목표(NDC: Nationally Determined Contribution)에서 수송 부문의 2018년 대비 온실가스 감축률이 2030 NDC보다 상향됨에 따라 주요 법정계획의 목표를 달성하려면 내연차의 무공해차 전환을 강화해야 할 시점입니다.

본 연구는 내연차의 무공해차 전환을 촉진하기 위한 정책 수단으로 수송용 연료의 상대가격 조정 방안을 검토하였습니다. 이를 위하여 내연차 대비 무공해차 경쟁력이 확보된 승용차 및 소형 화물차를 대상으로 경유의 상대가격 조정에 따른 효과, 초과세수 발생을 가정한 수용성 제고 방안 등을 살펴보았습니다. 아무쪼록 본 연구의 성과가 무공해차 보급 확대 및 시장 활성화를 위한 정책 자료로 활용되기를 기대합니다.

끝으로 본 연구를 수행한 한국환경연구원 한진석 박사, 서정빈 연구원, 울산대학교 조철근 부교수에게 감사를 표합니다. 바쁘신 와중에도 자문을 통해 연구에 도움을 주신 환경과 에너지 연구소 강광규 대표, 한국교통연구원 박상준 박사, 기후에너지환경부 박재근 사무관께 깊은 감사를 드립니다. 또한 우리 원의 신동원 박사, 최기철 박사의 자문에도 감사를 표합니다.

2026년 5월

한국환경연구원

원장 김 홍 균

무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안

한진석, 서정빈, 조철근

1. 연구의 배경 및 필요성

국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)의 2023 순배출 제로 시나리오에서는 수송 부문의 온실가스 저감 핵심 수단으로 전동화를 제시한다. Niu and He(2024)는 수송 부문의 전동화가 온실가스 저감 및 대기질 개선 모두에 효과적인 수단이라고 평가한다. 국내 수송 부문에서도 탄소중립 이행 및 대기오염물질 관리를 위한 주된 이행 수단으로 무공해차 보급을 고려할 필요가 있다. 최근에 발표된 2035년 국가 온실가스 감축목표(NDC: Nationally Determined Contribution)에서 수송 부문의 2018년 대비 온실가스 감축률이 60.2~62.8%로 상향됨에 따라 내연차의 무공해차 전환을 강화해야 할 시점이다.

내연차 중에서는 인체 위해성이 높은 초미세먼지 배출량이 많은 경유차의 무공해차 전환을 우선 고려할 필요가 있다. 국내 경유차 퇴출 정책이 약 20년간 추진된 결과 경유차 등록대수는 최근 5년간 약 85만 대가 감소하였다. 또한 주요 완성차 업계에서 총중량 3.5톤 미만 자동차에 대한 경유 모델을 단종함에 따라 경유차 등록대수는 점진적인 감소가 예상된다. 그러나 2025년 7월 기준 경유차 등록대수는 아직 전체 자동차 등록대수의 30% 이상을 차지하고 있을 만큼 퇴출 속도가 느리다. 특히 경유차 등록대수의 약 30%를 차지하는 노후 경유차는 대기오염물질 배출량이 많아 해당 차량의 무공해차 전환이 시급하며, 중고차 시장에서도 중고 경유차 매매를 줄이기 위한 정책 시그널이 필요하다.

본 연구는 무공해차 전환을 촉진하기 위한 정책 수단으로 수송용 연료 상대가격 조정 방안을 검토한다. 무공해차 전환 차종은 내연차 대비 경쟁력이 확보된 승용차와 소형 화물차를 대상으로 하며, 수송용 연료 상대가격 조정은 ① 경유, ② 휘발유 및 LPG의 순으로 고려한다. 본 연구에서는 수송용 연료의 사회비용 현행화 결과를 토대로 경유에 한정하여 상대가격 시나리오를 설정하고, 해당 시나리오의 효과 및 사회적 수용성 제고 방안을 검토하였다.

2. 자동차 등록대수 및 수송용 연료 상대가격 현황

2.1 자동차 등록대수 현황

2025년 기준 자동차 등록대수는 2,651만 4,873대이며, 이 중 중고차 등록대수 비율은 약 10%이다. 최근 5년간 자동차 등록대수의 연평균 증가율은 1.6%로 증가세를 보이며, 연료별로는 경유와 LPG는 감소세를, 전기·수소 및 하이브리드는 큰 폭의 증가세를 보인다. 2025년 기준 경유 승용차는 전체 승용차 등록대수의 약 22% 수준이며, 최근 5년간 모든 연식에서 등록대수가 감소세를 보인다. 경유 소형 화물차는 소형 화물차 등록대수의 약 85% 수준이며, 최근 5년간 Euro 6를 제외한 나머지 연식에서 등록대수

가 감소세를 보인다. 또한 노후 경유 승용차의 등록대수 비율은 경유 승용차 등록대수의 23% 수준이며, 노후 경유 소형 화물차의 등록대수 비율은 경유 소형 화물차 등록대수의 31% 수준이다.

2.2 수송용 연료 상대가격 현황

최근 10년간 휘발유 대비 경유의 평균 상대가격비는 국내의 경우 100:75.1, OECD 회원국은 100:91.7로 국내의 수준이 낮은 편이다. 국내에서도 경유 판매가격이 증가세를 보이며 휘발유 대비 경유의 상대가격 차이가 줄고 있으나, 2023년 기준 휘발유 대비 경유의 상대가격비는 여전히 OECD 회원국보다 낮은 수준이다. 이러한 점이 국내 경유차 이용에 유리한 가격 신호로 작용하는 것으로 판단된다.

표 1 최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 휘발유 및 경유 상대가격비

구분	상대가격비		구분	상대가격비	
	한국	OECD 평균		한국	OECD 평균
2014년	100:75.7	100:91.8	2020년	100:71.5	100:90.2
2015년	100:69.3	100:88.8	2021년	100:76.2	100:90.1
2016년	100:67.3	100:86.6	2022년	100:89.4	100:99.8
2017년	100:70.2	100:88.8	2023년	100:81.8	100:96.1
2018년	100:74.1	100:92.1	평균	100:75.1	100:91.7
2019년	100:75.0	100:92.6			

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

3. 수송용 연료 사회비용 및 경유 소비함수 추정

3.1 수송용 연료 사회비용 추정

2025년 기준 환경비용은 약 26조 1,000억 원(휘발유 약 6조 6,000억 원, 경유 약 18조 원, LPG 약 1조 5,000억 원)으로 추정되었으며, 단위당 환경비용은 휘발유 469.5원/리터, 경유 888.9원/리터, LPG 350.2원/리터로 추정되었다. 혼잡비용은 약 80조 7,000억 원으로 추정되었으며, 단위당 혼잡비용은 휘발유 1,952.9원/리터, 경유 2,031.9원/리터, LPG 1,561.9원/리터로 추정되었다. 환경비용과 혼잡비용을 고려한 사회비용은 약 106조 8,000억 원이며, 단위당 사회비용은 휘발유 2,422.4원/리터, 경유 2,920.8원/리터, LPG 1,912.1원/리터로 추정되었다.

표 2 사회비용 추정 결과 비교

(단위: 조 원, 원/리터, %)

구분		사회비용		환경비용		혼잡비용	
		2025년	2015년	2025년	2015년	2025년	2015년
합계		106.8 (79.1)	59.7	26.1 (-7.8)	28.3	80.7 (157.7)	31.3
단위당 비용	휘발유	2,422.4 (56.1)	1,551.5	469.5 (-21.9)	600.9	1,952.9 (105.5)	950.5
	경유	2,920.8 (47.3)	1,983.1	888.9 (-21.1)	1,126.2	2,031.9 (137.1)	857.1
	LPG	1,912.1 (95.7)	977.2	350.2 (42.4)	246.5	1,561.9 (113.6)	731.2

주: ()는 2015년 기준 비용 대비 증감률.

자료: 저자 작성.

3.2 경유 소비함수 추정

경유 판매가격 변화에 따른 경유 소비량을 추산하기 위한 경유 소비함수는 차종별로 추정하며, 대상 차종은 경유 승용차, 비영업용 및 영업용 경유 소형 화물차이다. 소비함수 추정 시 경유 승용차의 대체연료는 휘발유 및 전기로, 경유 소형 화물차의 대체연료는 LPG 및 전기로 가정하였다. 경유 소비량 추정은 ① 경유차 등록대수 비율 모형 추정, ② 경유차 평균 주행거리 모형 추정, ③ 경유차 총 주행거리 변화에 따른 경유 소비량 모형 추정 등 세 단계로 구분하여 진행하였으며, 단계별로 목적에 부합하는 회귀모형을 적용하였다.

4. 수송용 연료 상대가격 시나리오 분석

4.1 시나리오 설정

분석 시나리오는 경유의 판매가격 조정을 고려하며, 목표 판매가격은 수송용 연료의 사회비용을 고려한 연료 간 상대가격비에 따라 2025년 기준 휘발유 판매가격의 120% 수준으로 가정한다. 또한 「화물자동차법」에 따른 유가보조금은 영업용 경유 소형 화물차에는 일몰제 적용을 가정하고, 영업용 경유 중·대형 화물차에는 제도 유지를 가정한다. 본 연구에서는 휘발유 및 LPG의 상대가격 조정은 고려하지 않으며, 무공해차 전환 관련 재정 부담 완화를 위하여 경유의 판매가격 조정에 따른 초과 세수 발생을 가정한다.

표 3 분석 시나리오

구분	수송용 연료 상대가격비 (2025년 평균 판매가격 기준)			유가보조금 (2025년 평균 보조금 기준)	
	휘발유	경유	LPG	소형(경유)	중·대형(경유)
시나리오 1	100	120	80	일몰제 적용	제도 유지
판매가격	1,680.3	2,016.3	1,344.2	-	

자료: 저자 작성.

4.2 경유 소비량 및 환경비용 절감 효과 추정

본 분석은 2025년부터 휘발유와 경유의 상대가격비를 100:120으로 조정하고, 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금에 일몰제를 적용한다고 가정한다. 분석 기간은 2025년부터 2035년까지이다. 시나리오 1 기준 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소분은 총 591만 8,021대로 2025년 경유 승용차 및 소형 화물차 등록대수의 약 75% 수준이다. 해당 차종의 등록대수 감소에 따른 경유 소비량 감소분은 총 974만 900킬로리터로 2024년 전체 경유 소비량의 약 48%에 해당한다.

표 4 경유차 등록대수 및 경유 소비량 감소분 추정 결과(2035년 기준)

(단위: 대, 킬로리터)

구분		승용차	소형 화물차			합계
			소계	영업용	비영업용	
시나리오 1	등록대수 감소분	4,298,553	1,619,468	116,559	1,502,909	5,918,021
	소비량 감소분	4,122,323	5,618,577	588,917	5,029,660	9,740,900

자료: 저자 작성.

경유의 상대가격 조정에 따라 경유 승용차는 약 430만 대가 감소하며 해당 감소분의 85%는 휘발유차로, 15%는 전기차로 전환됨을 가정할 경우, 환경비용 절감 효과는 1만 7,998억 원으로 추정된다. 또한 경유 소형 화물차는 약 162만 대가 감소하며, 경유 소형 화물차 감소분의 80%는 LPG 소형 화물차로, 20%는 전기 소형 화물차로 전환됨을 가정하면 환경비용 절감 효과는 2만 3,433억 원으로 추정된다. 전체 환경비용 절감 효과는 4만 1,432억 원으로 추정되었다. 또한 환경비용 절감 효과는 앞서 가정한 경유 승용차 및 소형 화물차 감소분의 전기차 전환율에 따라 가변적이며, 해당 감소분이 모두 전기차로 전환될 경우의 환경비용 절감 효과는 7만 1,793억 원으로 추정된다.

표 5 환경비용 절감 효과 추정 결과

(단위: 억 원)

구분	승용차			소형 화물차			합계
	소계	경유차 감소분	휘발유차 증가분	소계	경유차 감소분	LPG차 증가분	
보수적 전환율	17,998	35,314	17,316	23,433	36,478	13,045	41,432
전환율 50%	25,129	35,314	10,186	28,325	36,478	8,153	53,454
전환율 100%	35,314	35,314	-	36,478	36,478	-	71,793

자료: 저자 작성.

4.3 초과 세수 추정 및 활용 방안

2025년부터 휘발유와 경유의 상대가격비가 100:120이 된다는 가정하에 2035년까지 경유 상대가격 조정을 위한 유류세 인상에 따른 초과 세수는 약 31조 원으로 추정된다. 본 연구에서는 경유 상대가격 조정을 위한 수용성 제고 방안으로 ① 경유 승용차 및 경유 소형 화물차의 전기차 전환지원금 추가 지원, ② 소형 화물차 충전인프라 확충, ③ 경유 중·대형 화물차 유가보조금 및 연료보조금 한시적 지원을 제안하며, 앞서 검토된 초과 세수는 본 연구에서 제안한 수용성 제고 방안에 우선 활용할 수 있다.

5. 정책 제언

단기적으로는 경유의 상대가격 조정을, 중장기적으로는 휘발유 및 LPG의 상대가격 조정 또는 무공해차를 포함하는 수송용 연료 세제개편 추진을 제안한다. 경유의 상대가격 조정 및 「화물자동차법」에 따른 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금에 대한 일몰제 적용은 각각 5년에 걸쳐 단계적으로 추진하는 방안을 제시한다. 중·대형 화물차의 경우 해당 차종의 전동화와 전동화 물량 규모를 최소화하는 방안을 병행하여 추진할 필요가 있다.

한편 경유 상대가격 조정에 따른 초과 세수는 경유차를 대상으로 활용하며, 경유 승용차 및 소형 화물차에 대해서는 현행 ‘전기자동차 보급사업’의 전환지원금 외에 지원을 추가하여 해당 차종의 전기차 전환을 최대한 유도할 필요가 있다. 특히 승용차는 대중교통 수단으로 전환이 가능하므로, 경유 승용차 감소분을 대중교통 수단으로 유도하기 위한 정책적 노력도 병행되어야 한다. 또한 초과 세수는 경유 소형 화물차의 전기차 전환 유도를 위하여 업종별 통행 특성을 고려한 맞춤형 충전인프라 확충에 투입할 필요가 있다. 아울러 경유 중·대형 화물차의 경제적 부담을 완화하기 위하여 한시적으로 유가보조금 및 연료보조금을 지원하는 데 활용할 필요가 있다.

주제어 무공해차, 수송용 연료, 사회비용, 경유 소비함수, 환경비용 절감 효과



CONTENTS

무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안

국문요약	i
제1장	서론
	1. 연구의 배경 및 필요성 1
	2. 선행연구 검토 4
	3. 연구 방법 및 흐름 5
제2장	자동차 등록대수 및 수송용 연료 상대가격 현황
	1. 자동차 등록대수 현황 7
	2. 수송용 연료 상대가격 현황 15
	3. 소결 30
제3장	수송용 연료 사회비용 및 경유 소비함수 추정
	1. 수송용 연료 사회비용 추정 32
	2. 경유 소비함수 추정 37
	3. 소결 41

제4장	수송용 연료 상대가격 시나리오 분석	
	1. 시나리오 설정	46
	2. 경유 소비량 변화 및 환경비용 절감 효과 추정	49
	3. 초과 세수 추정 및 활용 방안	53
	4. 소결	58
제5장	결론 및 정책 제언	
	1. 결 론	60
	2. 정책 제언	61
참고문헌		63
부 록	I. OECD 회원국 수송용 연료 판매가격 동향	69
	II. OECD 회원국 수송용 연료 상대가격비 동향	72
Executive Summary		73

■ 표차례

표 1-1	주요 선행연구	5
표 2-1	최근 5년간 자동차 등록대수(연료별)	8
표 2-2	최근 5년간 자동차 등록대수(차종별)	9
표 2-3	최근 5년간 승용차 등록대수(연료별)	10
표 2-4	최근 5년간 소형 화물차 등록대수(연료별)	10
표 2-5	최근 5년간 경유 승용차 등록대수(연식별)	11
표 2-6	최근 5년간 경유 소형 화물차 등록대수(연식별)	11
표 2-7	최근 5년간 중고차 등록대수(차종별)	12
표 2-8	최근 5년간 중고차 등록대수(연료별)	12
표 2-9	최근 5년간 중고 승용차 등록대수(연료별)	13
표 2-10	최근 5년간 중고 소형 화물차 등록대수(연료별)	13
표 2-11	최근 5년간 중고 경유 승용차 등록대수(연식별)	14
표 2-12	최근 5년간 중고 경유 소형 화물차 등록대수(연식별)	14
표 2-13	수송용 연료 관련 세율(2025년 12월 기준)	15
표 2-14	최근 5년간 교통·에너지·환경세 세입 현황	16
표 2-15	최근 5년간 교통시설특별회계 세입 현황	17
표 2-16	최근 5년간 환경개선특별회계 세입 현황	17
표 2-17	최근 3년간 기후대응기금 세입 현황	18
표 2-18	지역균형발전특별회계 구조	18
표 2-19	최근 5년간 지역균형발전특별회계 세입 현황	19
표 2-20	유가보조금 월 지급한도량(2025년 12월 기준)	19
표 2-21	최근 5년간 화물차 유가보조금 지급 실적	20
표 2-22	최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 휘발유 판매가격	21
표 2-23	최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 경유 판매가격	21
표 2-24	최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 LPG 판매가격	21
표 2-25	최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 휘발유 및 경유 상대가격비	22
표 2-26	OECD 회원국의 휘발유 및 경유 세목 유형(2023년 기준)	23
표 2-27	자동차 연료 및 전기에 적용되는 최소 과세 수준	26
표 2-28	의무적 및 선택적 면세/세금 감면 항목(예시)	26
표 2-29	독일의 단계적 탄소 가격 운용 체계 및 유류비 인상 로드맵	27
표 2-30	아이슬란드 차량 유형 및 중량별 킬로미터당 요금	29

표 3-1	대기오염물질 배출량(2023년 기준)	33
표 3-2	도로이동오염원 연료별 차종별 배출량(2023년 기준)	33
표 3-3	대기오염물질 비용 원단위 보정 결과(2025년 기준)	34
표 3-4	대기오염물질 환경비용 추정 결과(2025년 기준)	34
표 3-5	온실가스 비용 원단위 보정 결과(2025년 기준)	35
표 3-6	온실가스 배출량 및 환경비용 추정 결과(2025년 기준)	35
표 3-7	차종별 구성요소별 혼잡비용 추정 결과(2022년 기준)	37
표 3-8	혼잡비용 보정 결과(2025년 기준)	37
표 3-9	단위당 혼잡비용 추정 결과(2025년 기준)	37
표 3-10	경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)	39
표 3-11	경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)	39
표 3-12	경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)	39
표 3-13	비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)	40
표 3-14	비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)	40
표 3-15	비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)	40
표 3-16	영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)	41
표 3-17	영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)	41
표 3-18	영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)	41
표 3-19	사회비용 추정 결과 비교	42
표 3-20	대기오염물질 배출량 및 비용 원단위 결과 비교	43
표 3-21	온실가스 배출량 및 비용 원단위 결과 비교	43
표 3-22	연료별 자동차 등록대수 및 주행거리 변화	45
표 4-1	연료 간 상대가격비(2025년 기준)	46
표 4-2	주요 선행연구 분석 시나리오	47
표 4-3	최근 5년간 OECD 회원국 수송용 연료 평균 판매가격 추세	48
표 4-4	분석 시나리오	48
표 4-5	경유차 등록대수 및 경유 소비량 감소분 추정 결과(2035년 기준)	49
표 4-6	승용차 및 소형 화물차의 대당 환경비용	50
표 4-7	환경비용 절감 효과 추정 결과	51
표 4-8	전기차 전환율 변화에 따른 환경비용 절감 효과 추정 결과	51
표 4-9	오염물질 배출량 감소 효과 추정 결과	52
표 4-10	승용차 및 소형 화물차의 오염물질별 대당 배출량	52

표 4-11	시나리오 1 기준 초과 세수 추정 결과(2025~2035년)	53
표 4-12	공공건물 및 공중이용시설	56
표 4-13	영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 유가보조금 추가분 추정치	57
표 4-14	비영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 연료보조금 추정치	58

■ 그림차례

그림 1-1	수송 부문 전동화 시나리오(2022~2030년)	2
그림 1-2	수송 부문 전동화 전환 가속에 따른 대기질 개선 효과(2035년 기준)	2
그림 1-3	연구 흐름도	6
그림 2-1	주요 국가별 전기차 판매량 추세(2018~2024년)	8
그림 2-2	OECD 31개 회원국의 휘발유 및 경유 상대가격비(2023년 기준)	22
그림 2-3	OECD 회원국 휘발유 세목 구성 및 세금 비율(2023년 기준)	24
그림 2-4	OECD 회원국 경유 세목 구성 및 세금 비율(2023년 기준)	24
그림 2-5	미국 오리건주 주행거리 OReGO 프로그램	28
그림 2-6	뉴질랜드 RUC 제도 변화	29
그림 3-1	혼잡비용 구성요소	36
그림 3-2	연도별 혼잡비용 추세	44
그림 4-1	조기폐차 보조금 상한액 및 지원율	54
그림 4-2	상용차 충전인프라 설치 장소별 보급 목표	55
그림 4-3	영업용 소형 화물차 급속 충전 필요 장소 비율	56
그림 5-1	수송용 연료 상대가격 조정 및 유가보조금에 대한 일몰제 도입 방안(안)	61

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 필요성
2. 선행연구 검토
3. 연구 방법 및 흐름

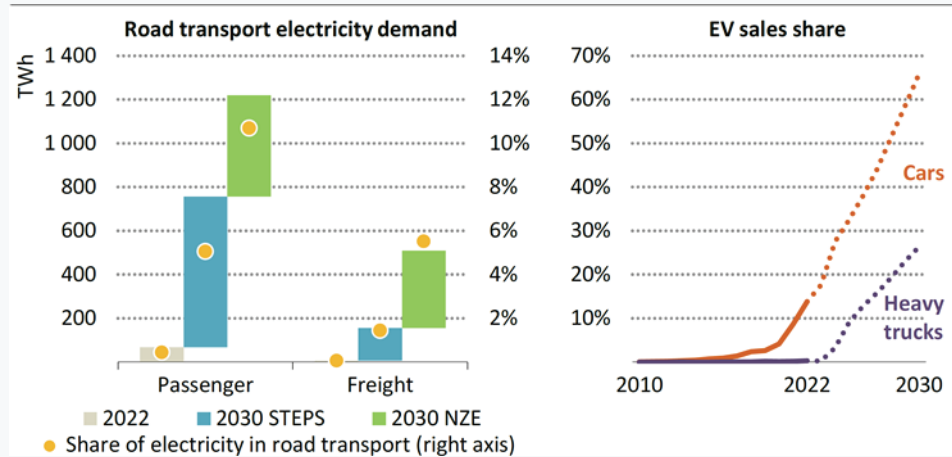
1. 연구의 배경 및 필요성

2015년 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change) 당사국 총회(COP21: Conference of the Parties)에서 채택된 파리 협정에 따라 지구 평균기온 상승을 1.5°C 이하로 제한하기 위한 노력이 지속되고 있다. 기후 변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change) 제6차 평가보고서(2023), 제1차 전 지구적 이행점검(GST: Global Stocktake)(COP28)에서는 1.5°C 목표 달성을 위하여 2035년까지 2019년 온실가스 대비 60% 감축이 필요한 것으로 평가한다. 특히 국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)의 2023 순배출 제로 시나리오에서는 수송 부문의 온실가스 저감 핵심 수단으로 전동화를 제시한다.

대기오염은 환경적 건강 위험 요인으로 2017년 기준 조기 사망자가 약 350만 명 발생하였고, 수송 부문은 초미세먼지, 오존, 질소산화물 농도 증가에 영향을 미친다.¹⁾ 2030년 기준 EU 27의 수송 부문 대기오염물질로 인한 조기 사망자는 총 7만 3,078명으로 추정되며, 초미세먼지 배출 비율은 경유차가 가장 높게 나타난다.²⁾ 또한 중국 광둥 지역을 대상으로 2035년까지 수송 부문 전동화 전환을 가속화하는 경우 WTW(Well-to-Wheel) 온실가스 배출량은 2035년 배출 전망치(BAU: Business As Usual) 대비 약 31% 저감되며, 초미세먼지 및 이산화질소 농도는 각각 4%, 18% 개선되는 것으로 나타나, 수송 부문 전동화는 온실가스 저감 및 대기질 개선 모두에 효과적인 수단으로 평가된다.³⁾

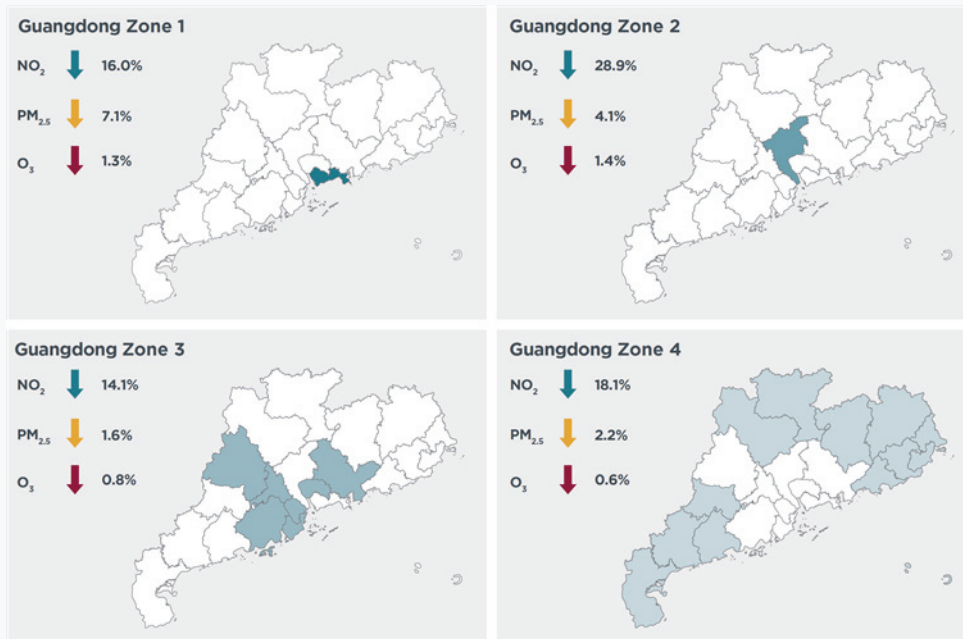
1) Anenberg et al.(2019), pp.1-2.

2) Hänninen et al.(2025), pp.4-5.



자료: IEA(2024), p.125.

그림 1-1 수송 부문 전동화 시나리오(2022~2030년)



자료: Niu and He(2024), p.13.

그림 1-2 수송 부문 전동화 전환 가속에 따른 대기질 개선 효과(2035년 기준)

언급한 바와 같이 무공해차는 온실가스 저감 및 대기질 개선 모두에 효과적인 정책 수단이므로, 국내 수송 부문에서도 탄소중립 이행 및 대기오염물질 관리를 위한 주된 이행 수단으로 무공해차 보급을 고려하되, 자동차 총량을 줄이는 방향으로 정책을 추진해야 한다. 이를 위해서는 내연차를 무공해차로 전환하려는 노력이 필요하며, 내연차 중에서 인체 위해성이 큰 초미세먼지를 배출하는 비율이 높은 경유차부터 무공해차로 전환하도록 유도해야 한다.

3) Niu and He(2024), pp.9-13.

국내에서는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하, 탄소중립기본법)에 따른 『제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023)』, 「대기환경보전법」에 따른 『제2차 미세먼지 관리 종합계획(2024)』 등으로 국가 온실가스 및 대기오염물질 배출 저감을 추진 중이다. 해당 법정계획 모두 2030년 무공해차 누적 450만 대 보급을 수송 부문의 주요 이행경로로 제시하고 있으나, 2025년 7월 기준 무공해차 등록대수는 83만 9,361대로 이는 자동차 등록대수 대비 3.2%, 2030년 누적 보급 목표 대비 18.7%에 해당해 높지 않은 수준으로 보인다. 최근에 발표된 2035년 국가 온실가스 감축목표(NDC: Nationally Determined Contribution)에서 수송 부문의 2018년 대비 온실가스 감축률이 60.2~62.8%로 상향⁴⁾됨에 따라 내연차를 무공해차로 전환하려는 노력을 강화할 필요가 있다.

무공해차 전환 대상으로 인체 위해성이 큰 초미세먼지를 배출하는 비율이 높은 경유차를 우선 고려할 필요가 있다. 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」(이하, 대기관리권역법)에 따른 특정 경유차 배출허용기준 강화, 어린이 통학버스 및 택배차량의 경유차 사용 제한, 노후 경유차 운행제한 등 경유차 퇴출 정책을 지속적으로 추진함에 따라 경유차 등록대수는 최근 5년간 약 85만 대가 감소하였다. 또한 2025년 8월 기준 국내 주요 완성차 업체에서 총중량 3.5톤 미만 자동차에 대한 경유 모델이 단종됨에 따라 경유차 등록대수의 점진적 감소가 예상된다.

그러나 경유차 퇴출 정책이 약 20년간 추진되었음에도 2025년 7월 기준 경유차 등록대수는 아직 약 880만 대로 자동차 등록대수의 33.3%를 차지하고 있어 퇴출 속도가 느린 편이다. 특히 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 Euro 5 기준 이하 노후 경유차는 약 270만 대(경유차 등록대수 대비 29.6%)로 해당 차량을 우선 무공해차로 전환할 필요가 있다.⁵⁾ 또한 사람들이 아직 경유 소형 화물차 등 단종된 경유 모델을 중고차 시장에서 많이 재구매하고 있으므로, 중고 경유차 매매를 줄이기 위한 정책 시그널도 병행되어야 한다.

차량 판매가격, 유류비 등의 자동차 총 보유비용은 차량 구매자의 주요한 차량 선택 요인이며, 운행 단계에서 구매자가 지출하는 유류비의 변화는 내연차의 연료 전환에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 수송 부문의 2035 NDC 달성 및 2050 탄소중립 이행을 위해서는 수송용 연료의 상대가격 조정을 통해 단기적으로는 노후 경유차를, 중장기적으로는 노후 휘발유차 및 LPG 차량을 무공해차로 전환하려고 유도해야 한다. 특히 국내 수송용 연료는 사회비용을 충분히 반영하지 못하고 있으며,⁶⁾ 대부분의 OECD 회원국보다 휘발유 대비 경유 세율이 낮아⁷⁾ 경유차 이용이 유리한 가격 신호로 작용하므로 이에 대한 검토가 필요하다.

4) 관계부처 합동 보도자료(2025.11.10).

5) 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

6) 이동규 외(2017), p.110.

7) 국회예산정책처(2025d), pp.126-128.

또한 ‘제3차 기후위기 특별위원회’⁸⁾에서 신차 판매 대수 중 전기차 비율이 30%에 달할 때까지 구매보조금 등의 지원을 유지하고, 「화물자동차 운수사업법」(이하, 화물자동차법)에 따른 화물자동차 유류세 연동 보조금(이하, 유가보조금)을 단계적으로 축소한다는 정책 방향을 제시하였다. 여기에 2026년부터는 전기차 전환보조금이 추가로 도입됨에 따라 무공해차 보급에 따른 재정 부담 가중이 예상된다. 따라서 수송용 연료에 사회비용을 반영하는 등 「환경정책기본법」의 오염원인자 책임원칙에 기반하여 재원을 마련해야 하며, 연료별 초과 세수를 해당 연료의 무공해차 전환 추가 지원 및 맞춤형 충전인프라 확충 등에 활용하여 내연차의 순차적인 무공해차 전환을 유도하고, 무공해차 관련 재정 부담을 완화할 필요가 있다.

본 연구는 수송 부문의 2035 NDC 달성 및 2050 탄소중립 이행을 위한 주요 정책 수단, 즉 무공해차 보급을 촉진하는 방안 마련을 목적으로 하며, 이를 위하여 내연차의 순차적 퇴출 및 무공해차 전환 유도가 가능한 수송용 연료의 상대가격 조정, 세수 활용 방안 등을 종합적으로 검토하고자 한다.

2. 선행연구 검토

수송용 연료의 에너지세제 개편은 총 두 차례에 걸쳐 추진되었으며, 제1차 개편(2001년 7월~2006년 7월)은 유종 간 상대가격 격차 해소를 목적으로 휘발유:경유:LPG 간 상대가격비를 100:75:60으로 조정하였다. 제2차 개편(2007년 7월)은 경유 승용차 도입 등에 따른 변화에 대응할 목적으로 휘발유:경유:LPG 간 상대가격비를 100:85:50으로 조정하였으며, 이후 수행된 수송용 연료 상대가격 관련 선행연구는 <표 1-1>과 같다. 이동규 외(2017)는 ‘미세먼지 관리 특별대책(2016)’의 일환으로 수송용 연료 상대가격의 합리적 조정 방안을 검토하였으며, 환경비용 등의 사회비용 추정, 연료별 소비함수 추정, 상대가격 시나리오 설정 및 경제적 파급효과 분석 등을 수행하였다.

강만옥 외(2019)는 수송용 연료의 가격·세제 평가 및 세출 구조 현안을 검토하였으며, 사회비용 내재화 등의 수송용 연료 적정가격 설정 방향 및 교통·에너지·환경세 세입액의 활용 방향을 제시하였다. 신동원 외(2019)는 수송용 연료의 상대가격 조정 시나리오 설정 및 상대가격 조정에 따른 환경피해개선 효과 분석을 수행하였으며, 사회적 수용성 제고 방안으로 전기 소형 화물차 보급 지원, 운행차 지원 방안 등을 제시하였다. 또한 국회예산정책처(2019)는 OECD 회원국의 수송용 연료 상대가격을 반영하여 휘발유:경유:LPG 간 상대가격

8) 연합뉴스(2025.8.18), “‘2030년 재생에너지 목표’ 상향…‘신차 30% 전기차’때까지 지원”, 검색일: 2025.11.19.

비를 100:95:47로 조정한 효과를 효율성, 형평성, 환경성 측면에서 검토하였다.

윤순진 외(2020)는 휘발유, 경유 상대가격 시나리오 설정 및 시나리오별 효과 분석, 「여객자동차 운수사업법」(이하, 여객자동차법), 「화물자동차법」에 따른 유가보조금 조정 시나리오 설정, 사회적 수용성 제고를 고려한 정책 방안 등을 제시하였다. 본 연구는 내연차 대비 차량 성능 및 총 보유비용 측면에서 경쟁력이 있는 승용차, 소형 화물차를 대상으로 수송용 연료 상대가격 및 유가보조금 조정 방안 등을 검토하여 해당 차종의 순차적 퇴출 및 무공해차 전환을 유도한다는 점에서 선행연구와 차별성이 있으며, 이를 위해 수송 부문 사회비용(환경비용, 혼잡비용) 현행화, 경유 소비함수 추정 및 사회적 수용성 제고를 위한 초과세수 활용 방안 등을 검토하고자 한다.

표 1-1 주요 선행연구

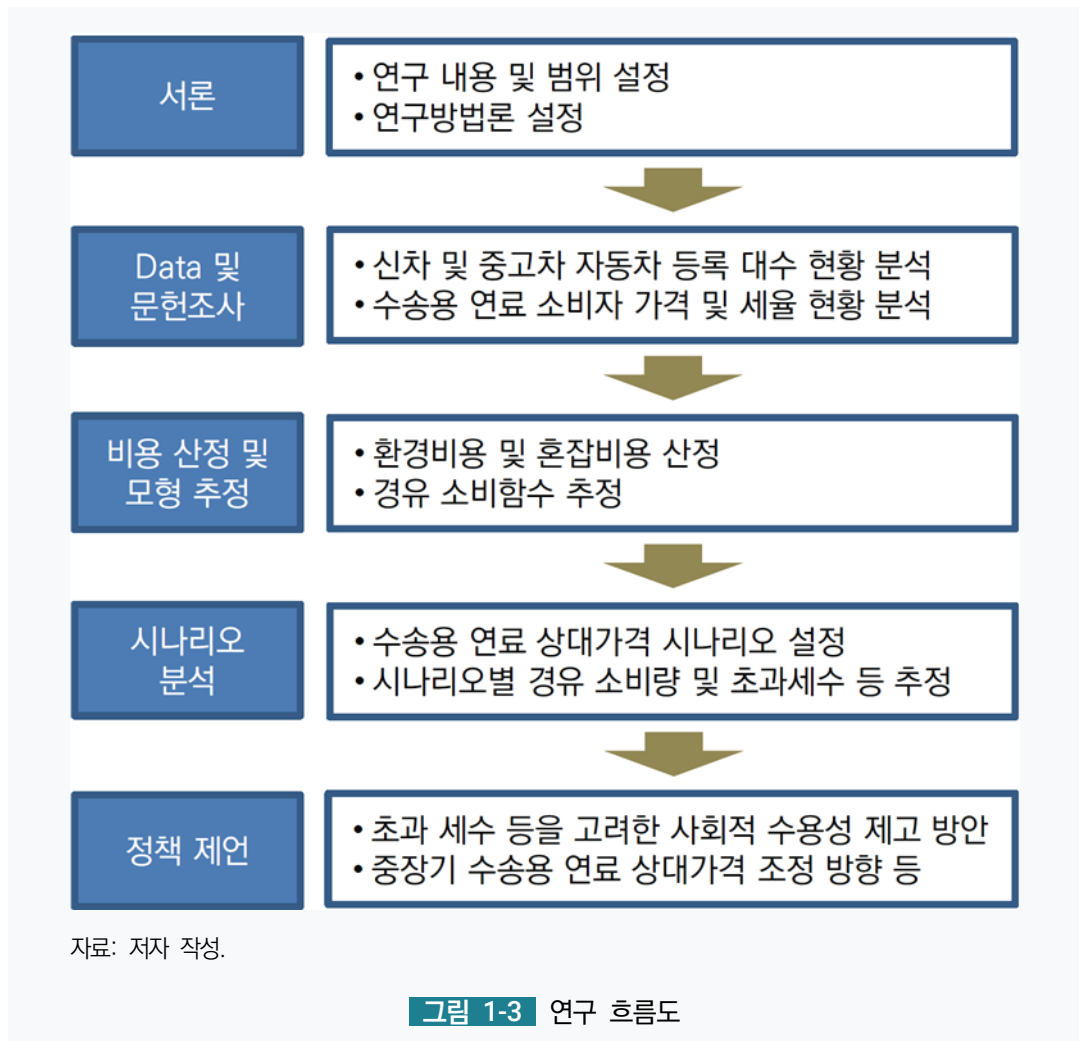
연구자	연구명 및 주요 연구내용
이동규 외 (2017)	- 수송용 에너지 상대가격 합리적 조정방안 연구 - 수송 부문 사회비용(환경비용, 혼잡비용) 추정 - 연료별 소비함수 추정 - 상대가격 시나리오 설정 및 경제적 파급효과 분석 등
강만옥 외 (2019)	- 수송용 환경성·형평성을 고려한 수송용 에너지 상대가격 설정 및 세수 활용 방향 - 수송용 연료 가격·세제 평가 및 세출 구조 현안 분석 - 수송용 연료 적정가격 설정 방향 제시 - 수송용 연료 관련 세수 활용 방향 제시 등
신동원 외 (2019)	- 수송용 에너지 전환을 위한 세제개편의 사회적 수용성 제고방안 연구 - 수송용 연료 상대가격 시나리오 설정 - 시나리오별 예상 효과 분석 - 사회적 수용성 제고 방안 제시 등
국회예산정책처 (2019)	- 에너지세제 현황과 쟁점별 효과 분석 - 국내 에너지세제 쟁점 분석 - OECD 유럽 국가 기준 휘발유:경유:LPG 간 상대가격비 설정 - 상대가격 조정에 따른 효과 분석 등
윤순진 외 (2020)	- 수송용 에너지 가격체계 및 유가보조금 제도개선 방안 연구 - 수송용 연료 상대가격 시나리오 설정 및 시나리오별 효과 분석 - 유가보조금 조정 시나리오 설정 - 사회적 수용성 조사 및 사회적 수용성 제고를 고려한 정책 방안 제시 등

자료: 저자 작성.

3. 연구 방법 및 흐름

본 연구는 내연차 차종 중 무공해차로 전환이 가능한 승용차와 소형 화물차를 대상으로 하며, 수송용 연료로 휘발유와 경유, LPG를 고려한다. 수송용 연료의 사회비용은 환경비용과 혼잡비용으로 설정하며, 해당 비용의 현행화 결과를 기반으로 수송용 연료 중 초미세먼지를 배출하는 비율이 높은 경유의 상대가격 시나리오를 검토한다. 이를 위하여 경유의 소비함수

를 추정하고, 시나리오에 따른 경유 소비량 변화 및 초과 세수를 검토한 후, 수송용 연료 상대가격 조정을 위한 사회적 수용성 제고 방안을 제시한다.



제2장

자동차 등록대수 및 수송용 연료 상대가격 현황

1. 자동차 등록대수 현황
2. 수송용 연료 상대가격 현황
3. 소결

1. 자동차 등록대수 현황

2025년 기준 자동차 등록대수는 2,651만 4,873대이며, 최근 5년간 연평균 증가율은 1.6%이다. 연료별로 살펴보면 휘발유, 경유, 하이브리드, LPG, 전기·수소, 기타의 순으로 등록대수 비율이 높으며, 최근 5년간 경유와 LPG 외 나머지 연료가 증가세를 보인다. 특히 최근 5년간 전기·수소와 하이브리드의 연평균 증가율은 각각 39.3%, 29.5%로 타 연료 대비 높은 증가세를 보인다. 그러나 2025년 기준 국내 무공해차 등록대수 비율은 약 4% 수준으로, 전 세계 전기차 보급을 선도하는 중국, 유럽, 미국 등에 비하면 아직 높은 편은 아니다.

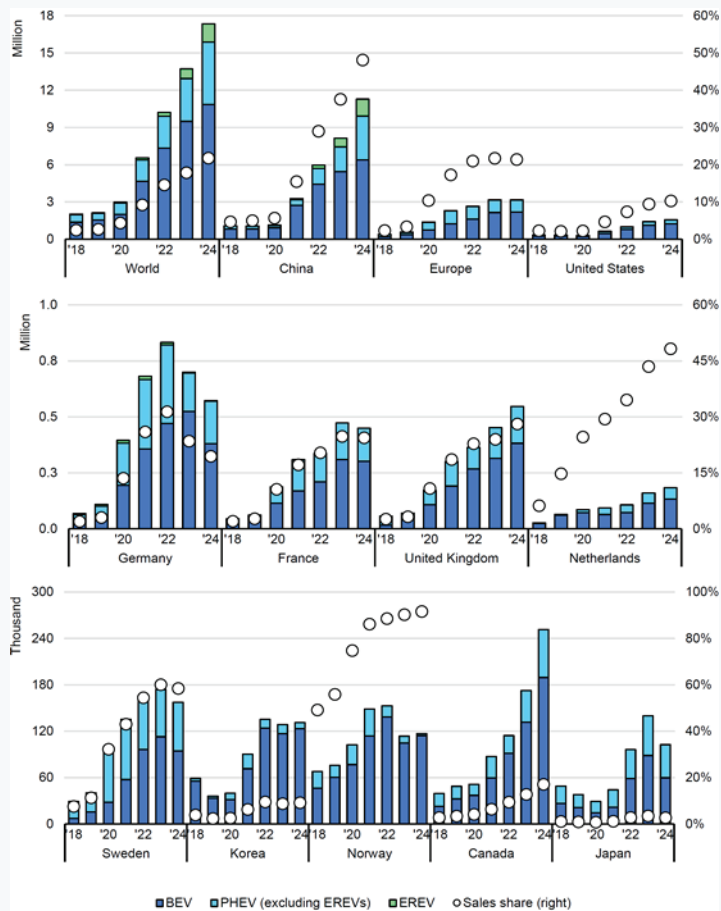
2024년 기준 전 세계 전기차 등록대수는 전년 대비 25% 이상 증가하여 1,700만 대를 넘어섰으며, 전기차 판매량 비율은 중국이 가장 높다. 2024년 기준 중국의 전기차 판매량은 전년 대비 약 40% 증가하여 1,100만 대를 넘어섰으며, 2024년 7월 이후 월별 자동차 판매량은 전기차가 내연차보다 많다. 2024년 4월부터 보상판매 보조금 프로그램(Trade-in Subsidy Program)을 시행하여 전기차의 가격 경쟁력이 향상된 점이 전기차 판매 증가의 주요 요인이다. 2024년 기준 유럽의 전기차 판매량 비율은 독일, 영국, 프랑스 등의 순으로 높으며, 독일과 영국은 2024년부터 법인 전기차에 대한 세제감면 혜택을 제공하여 전기차 판매 증가를 유도하고 있다. 영국은 2024년부터 차량 배출권 거래 제도(Vehicle Emissions Trading Scheme)를 시행하여 자동차 제작사가 일정 비율 이상 무공해차를 판매하도록 의무화하였다.

표 2-1 최근 5년간 자동차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	11,759,565 (47.2)	12,069,043 (47.3)	12,314,186 (47.5)	12,419,660 (47.2)	12,397,121 (46.8)	1.3
경유	9,871,951 (39.6)	9,758,173 (38.3)	9,500,164 (36.6)	9,100,840 (34.6)	8,604,354 (32.5)	-3.4
LPG	1,945,674 (7.8)	1,904,860 (7.5)	1,832,535 (7.1)	1,849,816 (7.0)	1,839,557 (6.9)	-1.4
전기·수소	250,847 (1.0)	419,478 (1.6)	578,158 (2.2)	722,174 (2.7)	943,756 (3.6)	39.3
하이브리드	908,240 (3.6)	1,170,507 (4.6)	1,542,132 (5.9)	2,024,481 (7.7)	2,550,472 (9.6)	29.5
기타	174,824 (0.7)	181,017 (0.7)	182,026 (0.7)	180,948 (0.7)	179,613 (0.7)	0.7
합계	24,911,101 (100)	25,503,078 (100)	25,949,201 (100)	26,297,919 (100)	26,514,873 (100)	1.6

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.



자료: IEA(2025), p.19.

그림 2-1 주요 국가별 전기차 판매량 추세(2018~2024년)

차종별 등록대수 비율은 승용차, 화물차, 승합차, 특수차의 순으로 높게 나타나며, 최근 5년간 연평균 증가율은 승합차를 제외한 나머지 차종에서 증가세를 보인다. 승용차 및 승합차, 화물차의 업종별 등록대수 비율은 비영업용이 대부분을 차지하며, 특수차의 경우 비영업용과 영업용의 등록대수 비율이 유사한 수준이다. 차종별 업종별 연평균 증가율은 특수차 비영업용, 승용차 영업용, 승용차 비영업용 및 화물차 영업용 등의 순으로 증가세를 보인다.

2025년 기준 소형 화물차의 등록대수는 298만 6,329대로 화물차 등록대수의 약 81% 수준이며, 소형 화물차의 업종별 등록대수 비율은 비영업용이 약 95%로 대부분을 차지한다. 중·대형 화물차의 업종별 등록대수 비율은 비영업용이 약 60%를 차지하며, 무공해차 전환이 가능한 승용차와 소형 화물차의 등록대수는 전체 자동차 등록대수의 약 95%를 차지한다.

표 2-2 최근 5년간 자동차 등록대수(차종별)

(단위: 대, %)

구분		2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
승 용 차	비영업용	19,202,810 (94.1)	19,683,046 (93.9)	20,114,775 (94.0)	20,462,232 (94.0)	20,669,530 (93.8)	1.9
	영업용	1,207,838 (5.9)	1,269,713 (6.1)	1,275,427 (6.0)	1,308,888 (6.0)	1,369,073 (6.2)	3.2
	소계	20,410,648 (100)	20,952,759 (100)	21,390,202 (100)	21,771,120 (100)	22,038,603 (100)	1.9
		(81.9)	(82.2)	(82.4)	(82.8)	(83.1)	
승 합 차	비영업용	633,354 (84.5)	608,380 (84.0)	580,128 (83.5)	551,967 (82.9)	519,789 (82.0)	-4.8
	영업용	116,614 (15.5)	115,581 (16.0)	114,446 (16.5)	114,199 (17.1)	114,035 (18.0)	-0.6
	소계	749,968 (100)	723,961 (100)	694,574 (100)	666,166 (100)	633,824 (100)	-4.1
		(3.0)	(2.8)	(2.7)	(2.5)	(2.4)	
화 물 차	비영업용	3,193,644 (87.9)	3,245,708 (87.8)	3,260,512 (87.5)	3,247,482 (87.4)	3,222,994 (87.2)	0.2
	영업용	438,331 (12.1)	450,609 (12.2)	465,888 (12.5)	469,261 (12.6)	472,238 (12.8)	1.9
	소계	3,631,975 (100)	3,696,317 (100)	3,726,400 (100)	3,716,743 (100)	3,695,232 (100)	0.4
		(14.6)	(14.5)	(14.4)	(14.1)	(13.9)	
특 수 차	비영업용	52,874 (44.6)	63,064 (48.5)	70,357 (51.0)	75,680 (52.6)	79,025 (53.7)	10.6
	영업용	65,636 (55.4)	66,977 (51.5)	67,668 (49.0)	68,210 (47.4)	68,189 (46.3)	1.0
	소계	118,510 (100)	130,041 (100)	138,025 (100)	143,890 (100)	147,214 (100)	5.6
		(0.5)	(0.5)	(0.5)	(0.5)	(0.6)	
합계		24,911,101 (100)	25,503,078 (100)	25,949,201 (100)	26,297,919 (100)	26,514,873 (100)	1.6

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

승용차의 연료별 등록대수 비율은 휘발유가 절반 이상을 차지하며, 나머지 연료는 경유, 하이브리드, LPG, 전기·수소 등의 순으로 높게 나타난다. 최근 5년간 경유와 LPG는 감소세를 보이며, 전기·수소 및 하이브리드는 상대적으로 높은 증가세를 보인다. 소형 화물차의 연료별 등록대수 비율은 경유가 대부분을 차지하며, 최근 5년간 경유는 감소세를 보이는 반면 하이브리드와 전기·수소의 증가세가 높게 나타난다.

표 2-3 최근 5년간 승용차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	11,730,821 (57.5)	12,036,154 (57.4)	12,277,952 (57.4)	12,381,520 (56.9)	12,350,120 (56.0)	1.3
경유	5,810,751 (28.5)	5,701,365 (27.2)	5,485,473 (25.6)	5,236,137 (24.1)	4,908,158 (22.3)	-4.1
LPG	1,751,484 (8.6)	1,708,205 (8.2)	1,636,994 (7.7)	1,567,192 (7.2)	1,483,810 (6.7)	-4.1
전기·수소	204,526 (1.0)	332,598 (1.6)	444,675 (2.1)	564,409 (2.6)	755,560 (3.4)	38.6
하이브리드	907,853 (4.4)	1,170,112 (5.6)	1,541,747 (7.2)	2,019,259 (9.3)	2,538,938 (11.5)	29.3
기타	5,213 (0.03)	4,325 (0.02)	3,361 (0.02)	2,603 (0.01)	2,017 (0.01)	-21.1
합계	20,410,648 (100)	20,952,759 (100)	21,390,202 (100)	21,771,120 (100)	22,038,603 (100)	1.9

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

표 2-4 최근 5년간 소형 화물차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	23,071 (0.9)	26,363 (1.0)	28,582 (1.1)	29,799 (1.2)	37,623 (1.5)	13.0
경유	2,354,161 (93.0)	2,353,315 (91.5)	2,331,338 (90.2)	2,235,482 (87.2)	2,134,837 (84.1)	-2.4
LPG	117,078 (4.6)	120,201 (4.7)	119,334 (4.6)	177,919 (6.9)	220,821 (8.7)	17.2
전기·수소	37,940 (1.5)	70,912 (2.8)	103,843 (4.0)	117,324 (4.6)	138,814 (5.5)	38.3
하이브리드	59 (0.002)	88 (0.003)	93 (0.004)	2,941 (0.1)	6,457 (0.3)	223.4
기타	232 (0.01)	216 (0.01)	194 (0.01)	180 (0.01)	172 (0.01)	-7.2
합계	2,532,541 (100)	2,571,095 (100)	2,583,384 (100)	2,563,645 (100)	2,538,724 (100)	0.1

주: 「자동차관리법」에 따른 화물특수용도형은 제외함.

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

2025년 기준 경유 승용차는 승용차 등록대수의 약 22%를 차지하며, 최근 5년간 연식별 등록대수는 모든 연식에서 감소세를 보인다. Euro 6 대비 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 노후차의 등록대수 비율은 약 23% 수준이다. 또한 2025년 기준 경유 소형 화물차는 소형 화물차 등록대수의 약 85% 수준이며, 최근 5년간 연식별 등록대수 추세는 Euro 6를 제외한 모든 연식에서 감소세를 보인다. Euro 6 대비 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 노후차의 등록대수 비율은 약 31% 수준으로 승용차 대비 높게 나타난다.

표 2-5 최근 5년간 경유 승용차 등록대수(연식별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
Euro 3	283,167 (4.9)	208,520 (3.7)	154,568 (2.8)	119,177 (2.3)	93,399 (1.9)	-24.2
Euro 4	409,099 (7.0)	348,769 (6.1)	273,037 (5.0)	208,466 (4.0)	156,046 (3.2)	-21.4
Euro 5	1,177,501 (20.3)	1,130,661 (19.8)	1,054,042 (19.2)	964,225 (18.4)	855,084 (17.4)	-7.7
Euro 6	3,940,984 (67.8)	4,013,415 (70.4)	4,003,826 (73.0)	3,944,269 (75.3)	3,803,629 (77.5)	-0.9
합계	5,810,751 (100)	5,701,365 (100)	5,485,473 (100)	5,236,137 (100)	4,908,158 (100)	-4.1

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

표 2-6 최근 5년간 경유 소형 화물차 등록대수(연식별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
Euro 3	362,566 (15.4)	301,760 (12.8)	254,653 (10.9)	223,683 (10.0)	201,260 (9.4)	-13.7
Euro 4	171,676 (7.3)	149,055 (6.3)	123,427 (5.3)	102,812 (4.6)	86,505 (4.1)	-15.7
Euro 5	527,023 (22.4)	506,859 (21.5)	464,279 (19.9)	420,718 (18.8)	378,335 (17.7)	-8.0
Euro 6	1,292,896 (54.9)	1,395,641 (59.3)	1,488,979 (63.9)	1,488,269 (66.6)	1,468,737 (68.8)	3.2
합계	2,354,161 (100)	2,353,315 (100)	2,331,338 (100)	2,235,482 (100)	2,134,837 (100)	-2.4

주: 「자동차관리법」에 따른 화물특수용도형은 제외함.

자료: 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14.

2025년 기준 중고차 등록대수는 226만 7,396대로 전체 자동차 등록대수의 약 10%를 차지한다. 최근 5년간 중고차 등록대수의 연평균 증가율은 -2.1%로 감소세를 보이며, 차종별 등록대수 비율은 승용차, 화물차, 승합차, 특수차의 순으로 높게 나타난다. 최근 5년간 모든 차종에서 감소세를 보이며, 승합차, 화물차, 승용차, 특수차의 순으로 감소세가 두드러지게 나타난다. 연료별 등록대수 비율은 휘발유, 경유, LPG, 하이브리드, 전기·수소, 기타의 순으로 높게 나타나며, 최근 5년간 전기·수소 및 하이브리드의 연평균 증가율은 각각 52.6%, 21.8%로 높은 증가세를 보인다. 나머지 연료는 모두 감소세를 보이며, 특히 경유 및 LPG의 감소세가 두드러지게 나타난다.

표 2-7 최근 5년간 중고차 등록대수(차종별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
승용차	1,988,476 (80.7)	1,863,800 (80.5)	1,898,354 (80.3)	1,920,283 (81.8)	1,866,884 (82.3)	-1.6
승합차	83,498 (3.4)	72,989 (3.2)	68,323 (2.9)	60,452 (2.6)	56,235 (2.5)	-9.4
화물차	373,605 (15.2)	361,399 (15.6)	379,694 (16.1)	347,160 (14.8)	325,918 (14.4)	-3.4
특수차	18,998 (0.8)	17,944 (0.8)	16,956 (0.7)	18,372 (0.8)	18,359 (0.8)	-0.9
합계	2,464,577 (100)	2,316,132 (100)	2,363,327 (100)	2,346,267 (100)	2,267,396 (100)	-2.1

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

표 2-8 최근 5년간 중고차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	1,141,227 (46.3)	1,090,425 (47.1)	1,103,343 (46.7)	1,130,563 (48.2)	1,104,013 (48.7)	-0.8
경유	1,000,391 (40.6)	907,032 (39.2)	924,569 (39.1)	861,418 (36.7)	776,597 (34.3)	-6.1
LPG	236,769 (9.6)	220,258 (9.5)	214,494 (9.1)	196,693 (8.4)	184,828 (8.2)	-6.0
전기·수소	13,262 (0.5)	22,678 (1.0)	31,876 (1.3)	47,797 (2.0)	71,983 (3.2)	52.6
하이브리드	50,718 (2.1)	55,848 (2.4)	71,112 (3.0)	90,954 (3.9)	111,485 (4.9)	21.8
기타	22,210 (0.9)	19,891 (0.9)	17,933 (0.8)	18,842 (0.8)	18,490 (0.8)	-4.5
합계	2,464,577 (100)	2,316,132 (100)	2,363,327 (100)	2,346,267 (100)	2,267,396 (100)	-2.1

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

중고 승용차의 연료별 등록대수 비율은 휘발유, 경유, LPG, 하이브리드, 전기·수소, 기타의 순으로 높게 나타나며, 최근 5년간 전기·수소, 하이브리드의 연평균 증가율은 각각 49.9%, 21.7%로 타 연료 대비 높은 증가세를 보인다. 나머지 연료는 모두 감소세를 보이며, 기타, LPG, 경유의 감소세가 두드러지게 나타난다. 중고 소형 화물차의 연료별 등록대수 비율은 경유가 대부분을 차지하나, 최근 5년간 연평균 증가율은 -6.8%로 감소세를 보인다. 반면 전기·수소 및 LPG의 최근 5년간 연평균 증가율은 각각 68.9%, 3.3%로 증가세를 보이며, 전기·수소의 등록대수는 매년 증가세를 이어 가고 있다.

표 2-9 최근 5년간 중고 승용차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	1,138,457 (57.3)	1,086,835 (58.3)	1,100,033 (57.9)	1,126,434 (58.7)	1,099,604 (58.9)	-0.9
경유	575,916 (29.0)	505,307 (27.1)	507,045 (26.7)	491,591 (25.6)	439,949 (23.6)	-6.5
LPG	211,823 (10.7)	197,800 (10.6)	194,013 (10.2)	173,227 (9.0)	157,946 (8.5)	-7.1
전기·수소	11,528 (0.6)	18,002 (1.0)	26,136 (1.4)	38,126 (2.0)	58,212 (3.1)	49.9
하이브리드	50,718 (2.6)	55,836 (3.0)	71,110 (3.7)	90,887 (4.7)	111,163 (6.0)	21.7
기타	34 (0.002)	20 (0.001)	17 (0.001)	18 (0.001)	10 (0.001)	-26.4
합계	1,988,476 (100)	1,863,800 (100)	1,898,354 (100)	1,920,283 (100)	1,866,884 (100)	-1.6

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

표 2-10 최근 5년간 중고 소형 화물차 등록대수(연료별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
휘발유	240 (0.1)	236 (0.1)	193 (0.1)	164 (0.1)	125 (0.1)	-15.0
경유	273,901 (91.6)	263,676 (91.0)	280,847 (91.7)	235,727 (87.9)	206,345 (83.6)	-6.8
LPG	23,331 (7.8)	21,305 (7.4)	19,539 (6.4)	22,747 (8.5)	26,552 (10.8)	3.3
전기·수소	1,648 (0.6)	4,539 (1.6)	5,571 (1.8)	9,388 (3.5)	13,407 (5.4)	68.9
하이브리드	0	0	0	89 (0.03)	399 (0.2)	348.3
합계	299,120 (100)	289,756 (100)	306,150 (100)	268,115 (100)	246,828 (100)	-4.7

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

2025년 기준 중고 경유 승용차는 중고 승용차 등록대수의 약 24%를 차지하며, 최근 5년간 연식별 등록대수는 모든 연식에서 감소세를 보인다. Euro 6 대비 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 노후차의 등록대수 비율은 약 23% 수준이다. 또한 2025년 기준 중고 경유 소형 화물차는 중고 소형 화물차 등록대수의 약 84% 수준이며, 최근 5년간 연식별 등록대수는 Euro 6를 제외한 나머지 연식에서 모두 감소세를 보인다. Euro 6 대비 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 노후차의 등록대수 비율은 약 30% 수준으로 승용차 대비 다소 높게 나타난다.

표 2-11 최근 5년간 중고 경유 승용차 등록대수(연식별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
Euro 3	17,985 (3.1)	10,644 (2.1)	7,333 (1.4)	5,067 (1.0)	3,155 (0.7)	-35.3
Euro 4	45,527 (7.9)	34,839 (6.9)	25,161 (5.0)	17,667 (3.6)	11,627 (2.6)	-28.9
Euro 5	140,041 (24.3)	115,986 (23.0)	119,014 (23.5)	108,307 (22.0)	84,826 (19.3)	-11.8
Euro 6	372,363 (64.7)	343,838 (68.0)	355,537 (70.1)	360,550 (73.3)	340,341 (77.4)	-2.2
합계	575,916 (100)	505,307 (100)	507,045 (100)	491,591 (100)	439,949 (100)	-6.5

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

표 2-12 최근 5년간 중고 경유 소형 화물차 등록대수(연식별)

(단위: 대, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
Euro 3	18,358 (6.7)	11,865 (4.5)	7,877 (2.8)	5,710 (2.4)	4,383 (2.1)	-30.1
Euro 4	26,695 (9.7)	20,616 (7.8)	15,399 (5.5)	11,301 (4.8)	9,195 (4.5)	-23.4
Euro 5	90,539 (33.1)	81,715 (31.0)	75,609 (26.9)	60,401 (25.6)	45,682 (22.1)	-15.7
Euro 6	138,309 (50.5)	149,480 (56.7)	181,962 (64.8)	158,315 (67.2)	147,085 (71.3)	1.5
합계	273,901 (100)	263,676 (100)	280,847 (100)	235,727 (100)	206,345 (100)	-6.8

자료: 카차트, “중고차등록”, 검색일: 2026.1.21.

2. 수송용 연료 상대가격 현황

가. 국내 수송용 연료 조세체계

국내 수송용 연료에 대한 소비세는 「관세법」에 따른 관세, 「교통·에너지·환경세법」에 따른 교통·에너지·환경세, 「개별소비세법」에 따른 개별소비세, 「교육세법」에 따른 교육세, 「지방세법」에 따른 자동차 주행에 대한 자동차세(이하 주행세), 「부가가치세법」에 따른 부가가치세가 부과된다. 휘발유와 경유의 소비세로는 교통·에너지·환경세, LPG의 소비세로는 개별소비세가 부과되며, 휘발유와 경유에는 교육세와 주행세가 각각 교통·에너지·환경세의 15%, 26%가 추가로 부과되며, LPG에는 교육세만 개별소비세의 15%가 추가로 부과된다.

1994년 「교통세법」에 따라 도로 및 도시철도 등 교통시설의 확충에 드는 재원 확보를 목적으로 교통세가 도입되었으며, 2007년부터는 「교통·에너지·환경세법」으로 개정됨에 따라 기존 목적 외에 대중교통 육성을 위한 사업, 에너지 및 자원 관련 사업, 환경의 보전과 개선을 위한 사업에 필요한 재원 확보 목적이 추가된 교통·에너지·환경세가 도입되었다. 휘발유 및 경유의 세율은 1994년 「교통세법」 시행 당시에는 휘발유 가격의 150%, 경유 가격의 20%인 종가세였으나, 1996년부터는 「교통세법」이 개정되어 휘발유 및 경유의 세율은 리터당 각각 345원, 48원의 종량세로 변경되었다. 2007년 「교통·에너지·환경세법」 개정 전까지 휘발유 및 경유의 세율은 각각 리터당 630원, 404원까지 인상되었다.

2007년에 「교통·에너지·환경세법」이 시행되면서 휘발유 및 경유 세율은 각각 리터당 630원, 454원으로 조정되었으나, 2008년 9월 26일부터는 「지방세법」에 따라 주행세율이 36%로 인상되면서 유류세 수준을 동일하게 유지하기 위한 목적으로 휘발유 및 경유의 세율이 각각 리터당 475원, 340원으로 인하여 현재까지 유지되고 있다. 한편 휘발유 및 경유의 세율에는 30% 범위의 탄력세율이 적용되어 리터당 각각 529원, 375원이 부과되며, 2025년까지는 한시적 탄력세율 인하 조치로 리터당 각각 492원, 337.5원이 부과된다. 「교통·에너지·환경세법」은 3년 단위로 연장되고 있으며, 2028년 1월 1일에 폐지가 예정되어 있다.

표 2-13 수송용 연료 관련 세율(2025년 12월 기준)

(단위: 원)

구분	관세		교통·에너지·환경세		개별소비세		교육세	주행세	부가가치세
	기본	할당	기본	탄력	기본	탄력			
휘발유(ℓ)	3%	-	475	492	475	-	73.8	127.9	10%
경유(ℓ)	3%	-	340	337.5	340	-	50.6	87.8	10%
LPG(kg)	3%	0%	-	-	252	247.5	37.1	-	10%

자료: 저자 작성.

「개별소비세법」에 따라 LPG의 세율은 킬로그램당 252원이며, 2025년까지는 탄력세율이 적용되어 킬로그램당 247.5원이 부과된다. 「교육세법」에 따라 「개별소비세법」에 따른 개별 소비세의 납세의무자, 「교통·에너지·환경세」에 따른 교통·에너지·환경세의 납세의무자는 교육세를 납부해야 하며, 전술한 바와 같이 휘발유 및 경유에는 교통·에너지·환경세의 15%, LPG에는 개별소비세의 15%가 부과된다. 또한 「지방세법」에 따른 주행세는 조정세율이 적용되어 교통·에너지·환경세의 26%가 부과되며, 「관세법」에 따라 휘발유 및 경유, LPG의 관세는 각각 3%가 부과된다. 무공해차의 전기·수소는 교통·에너지·환경세 및 개별소비세 세율의 적용 대상이 아니므로 아직 연료에 부과되는 소비세는 없다.

나. 교통·에너지·환경세 세출 구조

교통·에너지·환경세의 세출 구조는 「교통시설특별회계법」에 따른 교통시설특별회계 68%, 「환경정책기본법」에 따른 환경개선특별회계 23%, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하, 탄소중립기본법)에 따른 기후대응기금 7%, 「지방자치분권 및 지역균형발전에 관한 특별법」(이하, 지방분권균형발전법)에 따른 지역균형발전특별회계 2%로 구성된다. 2024년 기준 교통·에너지·환경세 세입 총액은 11만 3,891억 원이며, 최근 5년간 연평균 증가는 -4.9%로 감소세를 보인다.

표 2-14 최근 5년간 교통·에너지·환경세 세입 현황

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	연평균 증가율
합계	139,379	165,984	111,164	108,436	113,891	-4.9
조세부담률	0.7	0.8	0.5	0.5	0.4	-

자료: 행정안전부(2025), p.872.

교통시설특별회계는 도로, 철도, 공항 및 항만의 원활한 확충과 효율적인 관리·운용을 위한 특별회계이며, 도로계정, 철도계정, 교통체계관리계정, 항공공항계정 및 항만계정으로 구분된다. 계정 간의 재원 배분은 도로계정 43~49%, 철도계정 30~36%, 공항계정 7% 이하, 항만계정 7~13%, 교통체계관리계정 10% 이하의 범위에서 매년 예산이 정하는 바에 따르며, 환경친화적 교통물류체계 구축 또는 투자 효율화 등을 위하여 필요한 경우에는 각 계정 간의 재원 배분 비율을 10% 범위에서 조정할 수 있다.

2024년 교통시설특별회계 총세입은 14만 5,605억 원이며, 이 중 교통·에너지·환경세 세입이 포함된 일반회계 전입금은 10만 5,199억 원으로 총세입의 72.3%를 차지한다. 계정별 세입 비율은 도로계정 55.3%, 철도계정 30.8%, 공항계정 6.6%, 교통체계관리계정 7.3%이며, 교통시설특별회계의 최근 5년간 연평균 증가율은 0.3%로 변화 폭이 미미하다. 계정 중

에서는 도로계정이 감소세를 보이며, 공항계정 및 교통체계관리계정의 증가세가 두드러지게 나타난다.

표 2-15 최근 5년간 교통시설특별회계 세입 현황

(단위: 억 원, %)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	연평균 증가율
합계	144,022 (100)	192,793 (100)	154,610 (100)	133,234 (100)	145,605 (100)	0.3
도로계정	95,405 (66.2)	129,240 (67.0)	85,806 (55.5)	75,718 (56.8)	80,565 (55.3)	-4.1
철도계정	39,429 (27.4)	53,193 (27.6)	54,507 (35.3)	44,061 (33.1)	44,775 (30.8)	3.2
공항계정	4,762 (3.3)	3,181 (1.6)	4,421 (2.9)	4,352 (3.3)	9,589 (6.6)	19.1
교통체계관리계정	4,426 (3.1)	7,180 (3.7)	9,876 (6.4)	9,104 (6.8)	10,676 (7.3)	24.6

자료: 국회예산정책처(2025a), p.66.

환경개선특별회계는 환경개선사업의 투자 확대 및 관리·운영을 효율화하기 위한 특별회계이며, 대기환경 보전, 자원순환사회 촉진, 국제환경 협력, 자연생태 보전, 환경보건 관리, 화학물질 안전관리 등 국가의 주요 환경정책을 추진하기 위한 핵심 재원이다. 2024년 환경개선특별회계 총세입은 7만 476억 원이며, 이 중 교통·에너지·환경세 세입이 포함된 일반회계 전입금은 5만 6,657억 원으로 총세입의 80.4%를 차지한다. 환경개선특별회계의 최근 5년간 연평균 증가율은 2.0%로 다소 증가세를 보인다.

표 2-16 최근 5년간 환경개선특별회계 세입 현황

(단위: 억 원, %)

구분	예산액	예산현액 (A)	지출액 (B)	다음 연도 이월액	불용액	집행률 (B/A)
2020년	65,231	67,830	66,080	1,135	615	97.4
2021년	75,485	76,769	72,094	2,335	2,340	93.9
2022년	67,415	70,080	68,359	894	827	97.5
2023년	67,342	68,236	66,305	1,304	628	97.2
2024년	70,476	71,780	67,664	668	3,448	94.3
연평균 증가율	2.0%	1.4%	0.6%	-12.4%	53.9%	-

자료: 국회예산정책처(2021, p.2, 2022, p.6, 2023, p.6, 2024a, p.2, 2025b, p.4).

기후대응기금은 기후위기에 효과적으로 대응하고 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장을 촉진하는 데 필요한 재원 확보를 목적으로 하며, 정부의 온실가스 감축 기반 조성·운영 등에 활용된다. 2024년 기준 총세입은 2만 3,918억 원이며, 이 중 교통·에너지·환경세 세입은 1만 728억 원으로, 총세입의 44.9%를 차지한다. 기후대응기금의 최근 3년간 연평균 증가율

은 -1.4%로 다소 감소세를 보이며, 온실가스 감축, 저탄소 생태계 조성, 탄소중립 기반 구축 등의 순으로 분야별 지출 비율이 높게 나타난다.

표 2-17 최근 3년간 기후대응기금 세입 현황

(단위: 억 원, %)

구분	2022년	2023년	2024년	연평균 증가율
합계	24,594(100)	24,867(100)	23,918(100)	-1.4
온실가스 감축	9,498(38.6)	9,866(39.7)	9,784(40.9)	1.5
저탄소 생태계 조성	6,436(26.2)	6,364(25.6)	6,063(25.4)	-2.9
공정한 전환	1,837(7.5)	2,038(8.2)	1,973(8.2)	3.6
탄소중립 기반 구축	5,769(23.5)	6,276(25.2)	4,782(20.0)	-9.0
기타	1,055(4.3)	323(1.3)	1,316(5.5)	11.7

자료: 국회예산정책처(2024b), pp.9-11.

지역균형발전특별회계는 균형발전을 목적으로 하는 중앙정부의 지방이전 재원이지만, 지역 사정에 맞는 사업들을 자치단체가 자발적으로 기획·집행하도록 하는 포괄보조금을 포함한 재원으로 설계되어 2005년에 신설되었으며, 현재는 4개 계정과 8개 사업군으로 구성되어 있다. 2025년 기준 총세입은 14.7조 원이며, 최근 5년간 연평균 증가율은 9.3%로 증가세를 보인다. 계정별로는 지역지원계정의 규모가 가장 크며, 최근 5년간 모든 계정이 증가세를 보인다.

표 2-18 지역균형발전특별회계 구조

구분		지역자율계정	지역지원계정	세종특별자치시 계정	제주특별자치도 계정
지자체 자율 편성	시·도	① 시·도 자율편성사업	-	③ 시·도, 시·군·구 자율편성사업	④ 시·도, 시·군·구 자율편성사업
	시·군·구	② 시·군·구 자율편성사업	-		⑤ 특별지방 행정기관 이관사무 수행경비
부처직접편성		-	⑥ 부처 직접편성사업	⑦ 부처 직접편성사업	⑧ 부처 직접편성사업

자료: 국회예산정책처(2025c), p.236.

표 2-19 최근 5년간 지역균형발전특별회계 세입 현황

(단위: 조 원, %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
합계	10.3(100)	10.9(100)	11.8(100)	13.7(100)	14.7(100)	9.3
지역자율	2.5(24.3)	2.3(21.1)	2.4(20.3)	3.1(22.6)	3.5(23.8)	8.8
지역지원	7.5(72.8)	8.2(75.2)	9(76.3)	10.2(74.5)	10.8(73.5)	9.5
제주·세종	0.3(2.9)	0.4(3.7)	0.4(3.4)	0.4(2.9)	0.4(2.7)	7.5

자료: 국회예산정책처(2025c), p.236.

다. 화물자동차 유가보조금 제도

유가보조금은 유종 간 상대가격 격차 해소를 위한 수송용 연료의 에너지세제 개편에 따라 경유 및 LPG의 세율을 상향 조정하는 대신 운수업계 부담을 완화하기 위해 2001년 7월부터 세액 등의 인상액에 상당하는 금액의 전부 또는 일부를 보조하는 제도이며, 대상 연료는 경유 및 LPG, 수소이다. 경유 유가보조금은 2022년 5월부터 화물자동차 유류세 연동 보조금 외 화물자동차 유가 연동 보조금을 추가로 고려하며, 수소 유가보조금은 2022년 6월 10일부터 유가보조금 제도에 포함되었다.

현행 지급단가는 현행 유류세액(2025년 12월 기준 경유 리터당 475.87원, LPG 리터당 179.47원)에서 2001년 6월 당시 유류세액(경유 리터당 183.21원, LPG 리터당 23.39원)을 뺀 나머지 금액(2025년 12월 기준 경유 리터당 292.66원, LPG 리터당 179.47원)이며, 경유의 경우 화물자동차 유가 연동 보조금으로 경유 판매가격이 리터당 1,850원을 초과하면 초과분의 50%를 추가로 지원받는다.⁹⁾ 수소의 지급단가는 kg당 5,000원이며, 영업용 화물차의 최대적재량 기준 연료별 월 지급한도량 및 한도금액은 <표 2-20>과 같다.

표 2-20 유가보조금 월 지급한도량(2025년 12월 기준)

(단위: 리터/월, kg/월, 만 원/월)

구분		1톤 이하	3톤 이하	5톤 이하	8톤 이하	10톤 이하	12톤 이하	12톤 초과
경유	한도량	683	1,014	1,547	2,220	2,700	3,059	4,308
	한도금액	20.0	29.7	45.3	65.0	79.0	89.5	126.1
LPG	한도량	1,024	1,521	2,320	-	-	-	-
	한도금액	18.4	27.3	41.6	-	-	-	-
수소	한도량	-	-	-	-	807	913	1,284
	한도금액	-	-	-	-	403.5	456.5	642.0

자료: 국가법령정보센터, “화물자동차법”.

9) 경유의 화물자동차 유가 연동 보조금은 리터당 183.21원을 초과하지 못함.

유가보조금 제도의 소요재원은 「지방세법」에 따른 주행세를 재원으로 하며, 최근 5년간 지급 실적은 <표 2-21>과 같다. 2025년 기준 화물차 유가보조금은 총 1조 2,761억 3,600만 원이며, 이 중 소형 화물차의 비율은 11.7%, 중·대형 화물차의 비율은 88.3%이다. 최근 5년간 유가보조금 총액은 소형 화물차와 중·대형 화물차 모두 감소세를 보이며, 소형 화물차에서는 LPG 화물차의 증가세가, 중·대형 화물차에서는 LPG 및 수소 화물차의 증가세가 나타난다.

표 2-21 최근 5년간 화물차 유가보조금 지급 실적

(단위: 백만 원, %)

구분		2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	연평균 증가율
소형 (1톤 이하)	경유	189,958 (95.2)	145,515 (95.8)	88,967 (93.8)	96,984 (89.8)	124,410 (83.6)	-10.0
	LPG	9,654 (4.8)	6,368 (4.2)	5,929 (6.2)	11,014 (10.2)	24,483 (16.4)	26.2
	수소	-	-	-	-	-	-
	소계	199,612 (100) (11.5)	151,883 (100) (11.8)	94,895 (100) (12.1)	107,998 (100) (12.1)	148,894 (100) (11.7)	-7.1
중·대형 (1톤 초과)	경유	1,536,267 (99.999)	1,140,286 (99.997)	690,512 (99.99)	782,084 (99.8)	1,122,247 (99.6)	-7.6
	LPG	12 (0.001)	8 (0.001)	6 (0.001)	1,344 (0.2)	4,784 (0.4)	344.8
	수소	-	31 (0.003)	56 (0.01)	91 (0.01)	211 (0.02)	89.3
	소계	1,536,279 (100) (88.5)	1,140,325 (100) (88.2)	690,574 (100) (87.9)	783,520 (100) (87.9)	1,127,242 (100) (88.3)	-7.4
합계		1,735,891 (100)	1,292,208 (100)	785,470 (100)	891,518 (100)	1,276,136 (100)	-7.4

주: 「자동차관리법」에 따른 특수자동차를 포함함. 유가보조금 관리 시스템 오류값은 제외됨.
자료: 국토교통부 물류정책과(2026.1).

라. OECD 회원국 수송용 연료 판매가격 및 세제 현황

1) 수송용 연료 판매가격 현황 및 추세

IEA에서 발표하는 OECD 회원국의 수송용 연료의 판매가격 자료를 활용하여 최근 10년간의 추세를 살펴본다. 국가 간 상대적인 비교를 위하여 구매력평가지수가 적용된 미국 달러를 기준으로 검토하였다. 휘발유의 경우 2014년 기준 국내 가격은 리터당 2.48달러로 OECD 37개 회원국 중 아홉 번째로 높았으며 평균보다도 높은 수준이었으나, 2023년에는 OECD 회원국의 평균과 유사한 수준으로 나타났다. 최근 10년간 연평균 증가율은 국내의 경우 변화 폭이 미미한 반면, OECD 회원국의 평균은 약 2%의 증가세를 보인다.

표 2-22 최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 휘발유 판매가격

(단위: USDPPP/리터, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
한국	2.48	2.19	2.05	2.09	2.20	2.14	1.99	2.23	2.66	2.49	0.0
OECD 평균	2.05	1.81	1.74	1.87	2.01	1.98	1.80	2.11	2.59	2.47	2.1

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

경유의 경우 2014년 기준 국내 가격은 리터당 1.88달러로 OECD 37개 회원국 중 스물두 번째 수준으로 OECD 회원국의 평균과 유사하였다. 그러나 OECD 회원국의 평균 판매가격은 국내 대비 높은 약 2.5%의 연평균 증가율을 보이며 2023년 기준 2.35달러로 국내 가격보다 높은 수준이다.

표 2-23 최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 경유 판매가격

(단위: USDPPP/리터, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
한국	1.88	1.52	1.38	1.47	1.63	1.61	1.42	1.70	2.38	2.03	0.9
OECD 평균	1.88	1.61	1.51	1.66	1.85	1.84	1.62	1.90	2.57	2.35	2.5

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

LPG는 2014년 기준 국내 가격은 리터당 1.21달러로 OECD 20개 회원국 중 여덟 번째로 높았으며 평균보다도 다소 높은 수준이었으나, 2023년에는 OECD 회원국의 평균과 유사한 수준으로 나타났다. 최근 10년간 연평균 증가율은 국내의 경우 큰 변화가 없는 반면, OECD 회원국의 평균은 약 1.4%의 증가세를 보인다.

표 2-24 최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 LPG 판매가격

(단위: USDPPP/리터, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
한국	1.21	0.94	0.86	0.95	1.02	0.97	0.95	1.14	1.40	1.25	0.4
OECD 평균	1.12	0.90	0.84	0.94	1.02	0.98	0.94	1.13	1.40	1.26	1.4

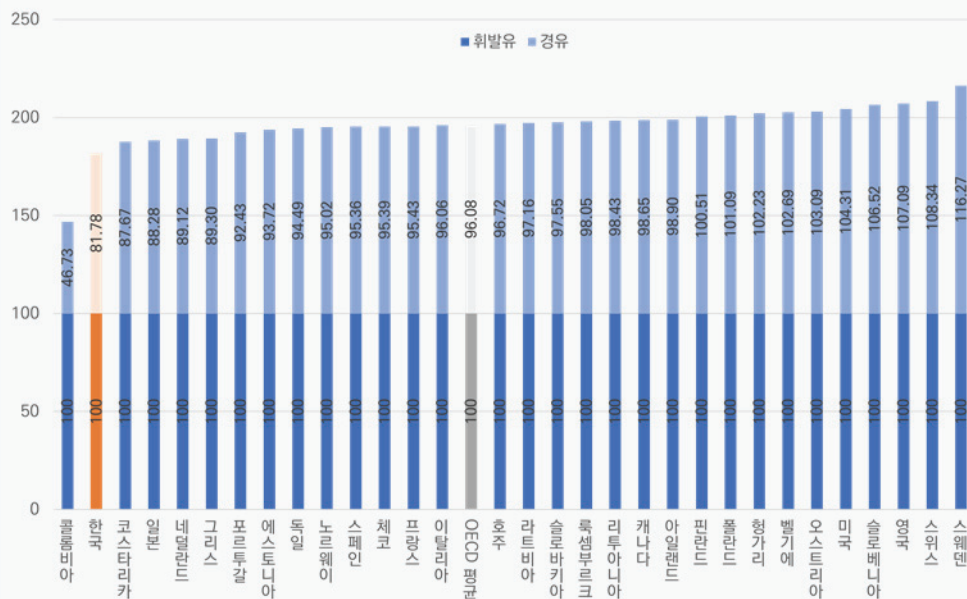
자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

한편 휘발유 및 경유에 대한 OECD 회원국의 평균 판매가격 및 국내 판매가격을 토대로 최근 10년간 휘발유를 기준으로 한 평균 상대가격비를 검토한 결과는 다음과 같다. 휘발유 대비 경유의 최근 10년간 평균 상대가격비는 국내의 경우 100:75.1로 OECD 회원국 평균 대비 낮은 수준이다. 국내에서도 경유 판매가격이 증가세를 보이며 점진적인 가격 상승이 있었으나, 2023년 기준 최근 10년간 평균 상대가격비는 여전히 OECD 회원국 평균보다는 낮은 수준으로 국내에서는 휘발유차 대비 경유차 이용이 유리한 가격 신호로 작용한 것으로 판단된다.

표 2-25 최근 10년간 국내 vs. OECD 회원국의 휘발유 및 경유 상대가격비

구분	상대가격비	
	한국	OECD 평균
2014년	100:75.7	100:91.8
2015년	100:69.3	100:88.8
2016년	100:67.3	100:86.6
2017년	100:70.2	100:88.8
2018년	100:74.1	100:92.1
2019년	100:75.0	100:92.6
2020년	100:71.5	100:90.2
2021년	100:76.2	100:90.1
2022년	100:89.4	100:99.8
2023년	100:81.8	100:96.1
평균	100:75.1	100:91.7

자료: IEA, “Energy Prices Taxation Information”, 검색일: 2026.1.30.



자료: IEA, “Energy Prices Taxation Information”, 검색일: 2026.1.30.

그림 2-2 OECD 31개 회원국의 휘발유 및 경유 상대가격비(2023년 기준)

2) 수송용 연료 세제 유형

IEA 자료에서는 OECD 회원국의 수송용 연료 세목을 환경세, 탄소세, 재생에너지지원세, 에너지안보세, 사회세, 기타, 부가가치세로 구분하며,¹⁰⁾ 해당 세목을 기준으로 국가별 휘발유 및 경유에 대한 세목 유형을 살펴본 결과는 다음과 같다. 30개 회원국 중 절반 정도가 환경세와 탄소세를 모두 고려하고 있으며, 회원국 대부분이 재생에너지지원세, 에너지안보세, 사회세를 수송용 연료의 세목으로 고려하지 않는 것으로 나타났다.

표 2-26 OECD 회원국의 휘발유 및 경유 세목 유형(2023년 기준)

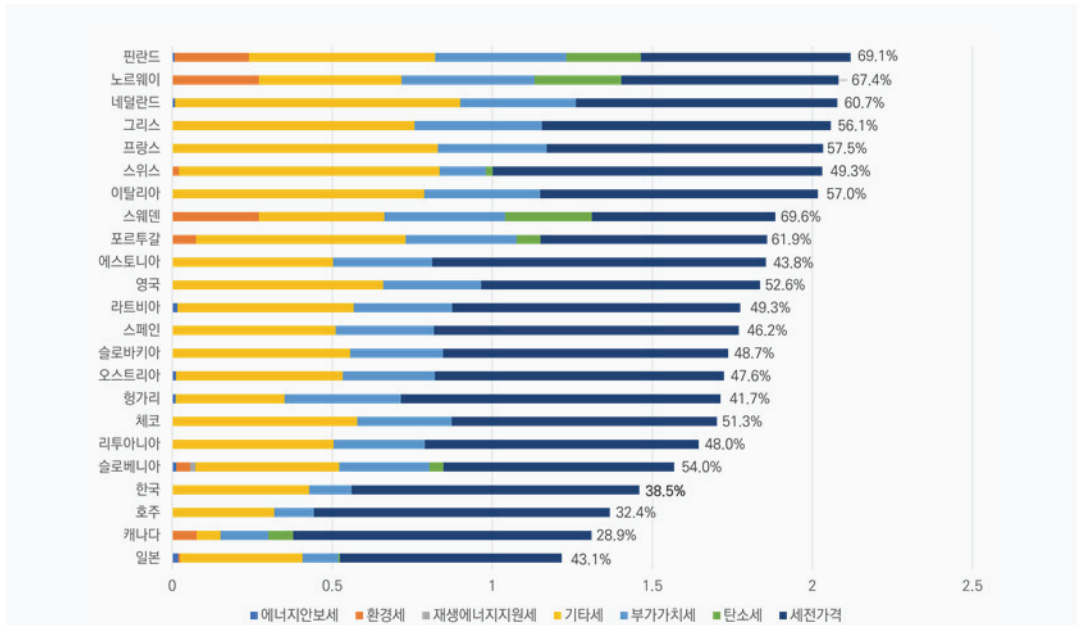
구분	환경세	탄소세	재생에너지 지원세	에너지 안보세	사회세	기타
그리스	×	×	×	×	×	●
네덜란드	×	×	×	●	×	●
노르웨이	●	●	×	×	×	●
뉴질랜드	×	×	×	●	×	●
덴마크	●	●	×	×	×	●
라트비아	×	×	×	●	×	●
리투아니아	×	×	×	×	×	●
스웨덴	●	●	×	×	×	●
스위스	●	●	×	×	×	●
스페인	×	×	×	×	×	●
슬로바키아	×	×	×	×	×	●
슬로베니아	●	●	●	●	×	●
아이슬란드	●	●	×	×	×	×
아일랜드	●	●	×	●	×	●
에스토니아	×	×	×	×	×	●
영국	×	×	×	×	×	●
오스트리아	×	×	×	●	×	●
이스라엘	×	×	×	×	×	●
이탈리아	×	×	×	×	×	●
일본	●	●	×	●	×	●
체코	×	×	×	×	×	●
칠레	×	×	×	×	×	●
캐나다	●	●	×	×	×	●
튀르키예	×	×	×	×	×	●
포르투갈	●	●	×	×	×	●
프랑스	●	●	×	×	×	●
핀란드	●	●	×	●	×	●
한국	●	×	×	×	×	●
헝가리	×	×	×	●	×	●
호주	×	×	×	×	×	●

주: 부가가치세는 모든 국가에서 부과됨.

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

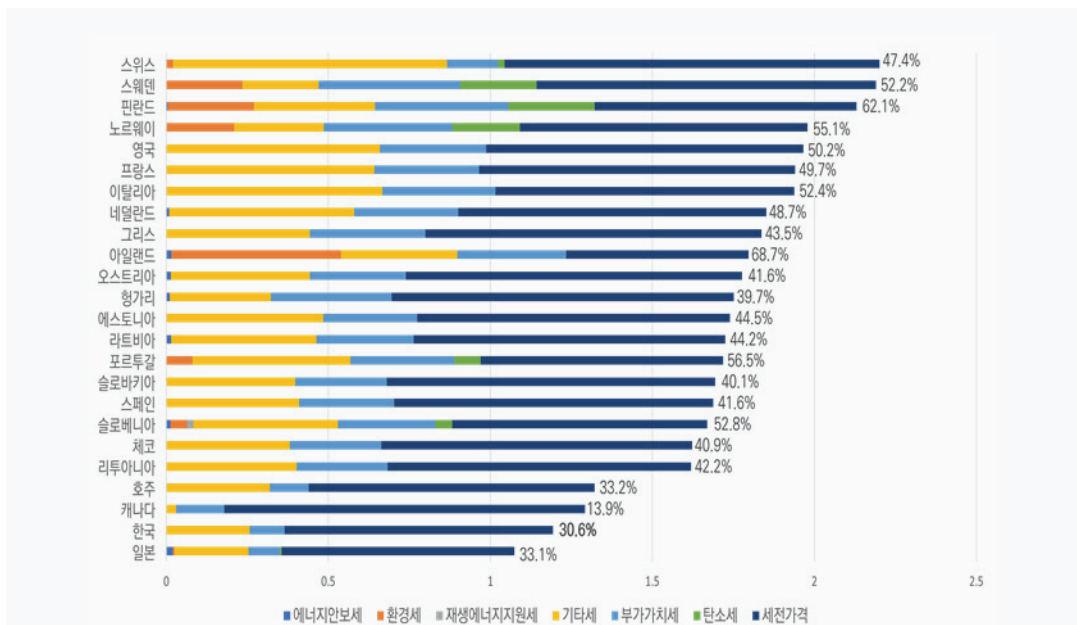
10) 환경세(environmental taxes)는 환경적 목적 수행을 위해 부과하는 세금 및 부담금, 탄소세(carbon taxes)는 온실가스 배출을 줄이거나 상쇄할 목적으로 부과하는 세금 및 부담금, 재생에너지지원세(renewable support taxes)는 재생에너지 기술 투자 지원을 목적으로 부과하는 세금 및 부담금, 에너지안보세(energy security taxes)는 에너지 공급 안정성 보장을 위해 부과하는 세금 및 부담금, 사회세(social taxes)는 사회 복지 정책 지원의 재원 마련을 위해 부과하는 세금 및 부담금을 의미함.

또한 2023년 기준 휘발유 및 경유의 판매가격 중 세금이 차지하는 비율을 살펴본 결과, 국내의 경우 휘발유는 판매가격 대비 38.5%, 경유는 판매가격 대비 30.6%를 각각 부과하고 있으며, 해당 비율은 OECD 회원국과 비교하면 상대적으로 낮은 수준인 것으로 나타났다.



주: 단위는 리터당 USDPPP, 그래프 오른쪽에 표기된 값은 판매가격 대비 세금 비율을 의미함.
 자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

그림 2-3 OECD 회원국 휘발유 세목 구성 및 세금 비율(2023년 기준)



주: 단위는 리터당 USDPPP, 그래프 오른쪽에 표기된 값은 판매가격 대비 세금 비율을 의미함.
 자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

그림 2-4 OECD 회원국 경유 세목 구성 및 세금 비율(2023년 기준)

3) 수송용 연료 세제 관련 사례

전 세계적으로 탄소중립 목표를 달성하고자 내연차의 연비 개선 및 무공해차로의 전환이 적극 추진됨에 따라, 기존 연료 소비량에 비례하여 부과하던 연료세 중심 세제하에서는 세수 기반이 점차 축소될 것으로 예상된다. OECD(2019)에 따르면, 슬로베니아의 경우 2030년까지 신차의 연료 효율성이 유럽 기준에 맞게 개선되고 전기·수소차 등 무공해차 비율이 2050년 신차 구매의 약 60%를 차지한다는 가정하에 수송용 연료에 대한 총세수가 2017년 대비 2050년에 약 56% 감소할 것으로 추정하였다. 이에 대응하기 위한 세제 개편 방안으로 ① 연료세·탄소세 인상, ② 차량세 개편, ③ 주행거리 기반 과세 등 세 가지를 제시한 바 있다.

국내에서도 최재성(2019)은 친환경차 보급 확대 시나리오에 따라 2020~2050년 누적 세입 감소 규모를 48조 4,000억 원에서 85조 1,000억 원으로 추정하였으며, 장한별 외(2022)는 전기·수소차 보급 확대에 따른 결손 세액을 추정하고 단계적인 세제 개편 방안을 제시한 바 있다. 또한 국내외 기후위기 대응력 제고 관점에서 탄소중립 목표 달성에 필요한 탄소세 도입 관련 입법안이 발의된 바 있다.¹¹⁾

가) 탄소세

파리협정에 따른 2050 탄소중립 목표를 달성하려면 상당한 비율의 온실가스를 배출하는 수송 부문에서의 배출 저감이 필수적이다. 특히 화석연료에 대한 높은 의존도를 낮추는 것이 핵심과제인데, 연료의 ‘부피’에 따라 일률적으로 부과되는 기존 연료 소비세 중심의 과세 형태로는 화석연료의 소비 저감을 유도하는 데는 한계가 있다. 따라서 연료의 에너지 함량(GJ)과 탄소 배출 정도를 기준으로 세금을 부과하는 환경영향을 고려한 차등 과세로의 체계 전환이 추진되고 있다. 이는 탄소 배출량이 많은 연료에 세금을 더 많이 부과함으로써 자연스럽게 소비를 억제하고 친환경 연료로의 전환을 유도하는 원리로, 대표적인 사례로 EU의 ‘에너지세 지침(ETD: Energy Taxation Directive)’ 개편이 있다.

EU의 ‘에너지세 지침(ETD, 2003/96/EC)’은 휘발유, 경유, 천연가스, 전기 등의 에너지 제품에 대해 최소 세율을 정하는 지침이다. 그러나 해당 지침은 2003년 기준 당시의 세율 구조에 따라 설계된 제도로 최근 EU의 기후정책과는 정합성이 낮다. 이에 연료의 에너지 함량이나 탄소 배출 수준을 반영하지 못하고, 화석연료 사용에 유리한 면세·감면 규정을 포함하고 있다는 기존의 한계점을 보완하기 위해 2021년 7월 ‘Fit for 55 package’¹²⁾의 일부분으로 ETD 개정안을 제시하였다. 주요 목적은 기후 위기 대응을 위한 정책 방향에

11) 용혜인의원 발의(2024.9.10), 계류 중.

12) EU(2022).

맞게 에너지 과세 체계를 개편하고, 저탄소 에너지로의 전환을 유도하는 것으로서 아래와 같은 주요 개편 사항을 제시하였다.

- 연료량에서 에너지 함량으로 과세 기준 개편: 연료의 부피가 아니라 에너지 함량과 환경영향에 따라 세금이 부과되며, 이를 통해 각 연료의 환경영향이 반영되어 기업과 소비자 모두 더 깨끗하고 기후 친화적인 선택을 할 수 있도록 유도
- 에너지 제품을 환경성가에 따라 유형별로 분류하여 세율 부과: 환경에 미치는 영향에 따라 에너지 제품을 유형별로 분류하고, 환경에 가장 부정적인 영향을 미치는 연료에 최소 세율을 더 높게 적용하여 친환경 에너지 사용 촉진 및 화석연료 사용 저감 유도

표 2-27 자동차 연료 및 전기에 적용되는 최소 과세 수준

(단위: €/GJ)

에너지 제품군	전환기 ¹⁾ 시작 시점 (2023년 1월 1일) ²⁾	전환기 종료 시점 (2033년 1월 1일) ²⁾
휘발유, 경유 및 비지속가능 바이오연료	10.75	10.75
LPG 및 천연가스	7.17	10.75
지속가능한 식량 및 사료 작물 기반 바이오연료 및 바이오가스	5.38	10.75
지속가능한 바이오연료 및 지속가능한 바이오가스	5.38	5.38
저탄소 연료	0.15 ³⁾	5.38
전기, 고도로 지속가능한 바이오연료, 바이오가스 및 비생물계통 재생연료	0.15	0.15

주: 1) 사회비용, 기후 목표 달성, 회원국의 세수 보존 및 안정화를 위해 10년의 전환 기간(2023~2033년) 동안 매년 목표 인상분의 1/10 수준을 점진적으로 인상하도록 설계함.

2) 인플레이션 조정 전 기준임.

3) 저탄소 연료의 경우, 2023년에 설정한 최저 세율을 2033년 1월 1일까지 적용함.

자료: EU(2022), p.9.

- 화석연료 세제 혜택 축소: 특정 산업(항공 운송, 해상 운송 및 어업 등)에 한해 허용되던 에너지세 면세 혹은 감면 규정의 단계적 축소 및 폐지를 통한 화석연료 사용 저감 유도

표 2-28 의무적 및 선택적 면세/세금 감면 항목(예시)

의무적 면세 ¹⁾	최저 세율 미만 선택적 면세/세금 감면 ²⁾
- 전기 생산에 사용되는 에너지 제품 및 전력 - 항공 연료 - 해상 항행 연료	- 재생에너지로부터 생산된 전력 - 열병합 발전 - 철도, 지하철, 트램 및 트롤리버스에 의한 화물 및 여객 운송 - 가정 및 자선 단체에서 사용하는 전력, 천연가스, 석탄 및 고체 연료 - 추진제로 사용되는 천연가스 및 LPG - 에너지 소비 감축 및 효율 향상을 위해 노력하는 에너지 집약적 기업

주: 1) 해당하는 항목에 활용되는 화석연료의 경우, EU 지침에 따라 무조건 세금을 면제함.

2) 해당하는 항목에 활용되는 화석연료의 경우, 회원국의 재량에 따라 면세 혹은 EU 최저 세율 미만의 감면 세율 적용이 가능함.

자료: EU(2022), p.3.

EU ETD 개편안은 단순히 화석연료의 세율을 높이는 데 그치지 않고, <표 2-28>과 같이 재생에너지 전력, 대중교통, 고효율 열병합 발전 등에 대해 선택적 면세 및 감면 혜택을 부여함으로써 탄소 배출 저감이라는 환경적 목표를 달성하고자 한다.

EU 내에서도 선도적으로 수송 부문의 탄소중립을 추진하는 독일의 경우 발전, 대형 산업 대상으로 이루어지던 EU ETS가 다루지 못했던 수송 부문의 온실가스 감축을 위해 2021년부터 「연료 배출권거래법」을 시행하였다.¹³⁾ 이는 수송용 연료 가격에 탄소 배출 비용을 직접적으로 반영하여 화석연료 소비를 억제하고, 전기차 및 대중교통으로의 전환을 가속화하기 위한 목적을 가지며, 초기에는 고정 가격으로 배출권을 판매하고 이후 점진적으로 시장 경매 방식으로 전환하는 로드맵을 채택한 바 있다.

표 2-29 독일의 단계적 탄소 가격 운용 체계 및 유류비 인상 로드맵

연도	가격 책정 방식	톤당 탄소가격	휘발유 인상분	경유 인상분
2021년	고정가격	€ 25	약 7.0센트	약 8센트
2022~2023년	고정가격	€ 30	약 8.4센트	약 9.5센트
2024년	고정가격	€ 45	약 12.7센트	약 14.2센트
2025년	고정가격	€ 44	약 15.7센트	약 17.3센트
2026년	시장자율	€ 55~65	15.7~18.6센트	17.3~20.5센트

자료: 독일 연료 법무부, “독일 연료 배출권 거래법(BEHG) 제10조”, 검색일: 2026.4.13; ADAC(2026.1.5), “Higher CO₂ Tax: What the Increase Means for Drivers”, 검색일: 2026.4.13.

개별 소비자가 아니라 연료 공급업체에 배출권 구매 의무를 부과하고, 해당 비용이 유류 가격에 반영되는 방식이 활용되고 있다. 결과적으로 소비자에게 직접적인 가격 신호를 전달하여 자발적으로 에너지 소비를 감축하고 무공해차로의 전환을 유도하는 간접적인 형태의 탄소세로 기능한다. 실제 「연료 배출권거래법」 도입 전과 비교했을 때, 2026년 기준 독일 운전자들은 리터당 약 17~20센트(약 250~300원) 정도의 추가적인 유류비를 부담하게 된다. 또한 독일 연방 정부는 이렇게 확보된 재원을 다시 전기차 보조금이나 전기료 인하에 활용함으로써 국민의 경제적 부담을 완화하고 제도의 수용성을 높이는 세수 환원 체계를 병행하고 있다. 이러한 선도적인 독일의 사례를 참고하여 EU에서는 회원국 간 동일한 기준과 방향으로의 탄소 감축을 위한 일관성 확보 및 단일 시장 내 조세 형평성 달성을 목적으로 ‘EU ETS2’를 유럽 전역으로 확대할 예정이다.¹⁴⁾

2027년부터 본격적으로 시행될 ‘EU ETS2’는 기존에 규제 사각지대였던 건물 및 도로교통 부문을 핵심 규제 대상으로 한다. 2025년부터 이미 연료공급업체의 배출량 모니터링·보고(MRV: Measurement, Reporting, Verification) 의무가 시작되었으며, 2027년 본격적인

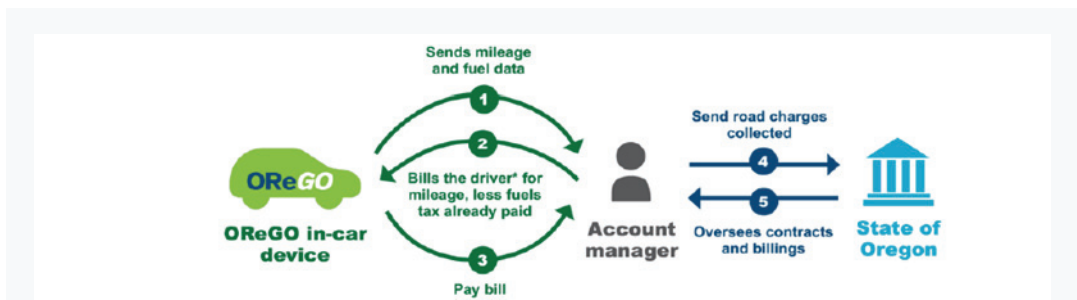
13) 외교부(2020.11.13), “독일 ‘연료 배출권 거래법(BEHG)’ 개정 - 탄소가격 인상”, 검색일: 2026.4.13.

14) 국회예산정책처(2025d), p.74.

배출권 거래 개시를 앞두고 있다. 이는 독일의 사례와 같이 연료 공급 단계에서 탄소 비용을 내재화하는 ‘상류 규제(upstream regulation)’ 방식으로, 유럽은 이 차세대 시스템을 통해 2030년까지 해당 부문 배출량을 2005년 대비 42% 감축한다는 목표를 달성하고자 한다.¹⁵⁾

나) 주행거리 기반 교통세¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾

미국 오리건주에서는 2015년 7월 1일부터 자발적인 지원자를 대상으로 주행거리 기반 교통세가 OReGO 프로그램을 통해 시범적으로 운영되고 있다. 해당 프로그램은 실시간 연계기술(onboard connected technology)을 활용하여 파악한 주행거리를 사전에 지불한 휘발유 세액과 비교하여 실제 주행거리가 초과한 경우에는 비용을 청구하고, 반대로 실제 주행거리가 더 짧은 경우에는 초과 지불한 휘발유 세액을 환급하는 형태로 운영된다. 1마일당 1.9센트의 주행거리 기반 교통세가 부과되는 대신 유류 1갤런당 38센트씩 부과되는 유류세가 계좌로 환급된다. 오리건주 의회에서는 이러한 OReGO 시범사업 추진 결과를 바탕으로 2027년부터 주행세법을 시행하고자 추진하고 있다.



자료: 장한별 외(2022), p.46.

그림 2-5 미국 오리건주 주행거리 OReGO 프로그램

유타주에서도 연료세를 대체하는 방안으로 무공해차에 주행거리 기반 도로사용요금을 부과하는 프로그램(Road Charge Program)을 운영하고 있다. 유타주의 무공해차 운전자는 연간 자동차세를 납부하거나 혹은 실제 운전하는 주행 거리에 따른 도로사용요금을 지불하는 방안 중 하나를 선택할 수 있으며, 전기차의 경우 연간 자동차세는 2026년 현재 143.25달러, 도로사용요금은 마일당 1.11센트이다. 도로사용요금이 연간 자동차세보다 더 높게 부과되지 않도록 연간 자동차세가 사용료의 상한액으로 설정된 특징이 있다. 현재는 사실상 전기차 전용 프로그램으로 운영되고 있으나 장기적으로는 2031년 12월 31일까지 모든 차량을 프로그램에 등록하는 것을 목표로 잡고 있다.

15) European Commission, “ETS2-Buildings, Road Transport and Additional Sectors”, 검색일: 2026.4.13.

16) 장한별 외(2022).

17) 아이슬란드 정부, “Our Roads to the Future”, 검색일: 2026.4.13.

18) Beehive.govt.nz(2024.1.16), “Electric Vehicles to Pay Road User Charges”, 검색일: 2026.3.27.

전기차·플러그인하이브리드·고연비차량 증가로 연료 구매량이 줄어들면서 2023년 기준으로 킬로미터당 연료세 수입이 2006년 대비 43% 감소한 아이슬란드는 도로 유지보수 재원 확보를 위해 주행거리 기반의 도로세를 도입하였다. 2026년 1월 1일부로 모든 차량에 주행세를 적용하기 시작하였으며, 차량 유형 및 중량에 따라 차등적으로 부과된다. 트레일러는 10톤 이상 규모에 대해서는 2026년부터, 3.5~10톤 규모에 대해서는 2027년부터 주행세를 적용하는 단계적 도입 방식을 채택하고 있다. 이처럼 연료세를 대체한 주행거리 기반 도로세를 전면 도입한 첫 사례로서, 전 세계적으로 주목받고 있다.

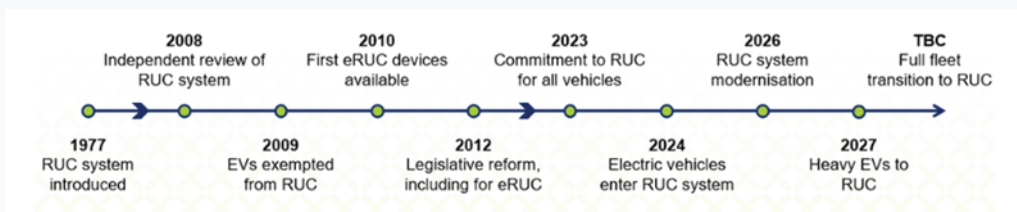
표 2-30 아이슬란드 차량 유형 및 중량별 킬로미터당 요금

(단위: ISK)

차량 유형	킬로미터당 요금
승용차·SUV(3.5톤 이하)	6.95
오토바이	4.15
버스·트럭(10톤 이상)	13.98~45.17(중량별로 22개 구간으로 책정)
트레일러(3.5톤 이상)	13.98~45.17(중량별로 22개 구간으로 책정)
트랙터	6.95~45.17(중량별로 29개 구간으로 책정)

자료: island.is, “Kilometer Fee on Vehicles”, 검색일: 2026.4.13.

뉴질랜드는 1977년부터 휘발유차를 제외한 나머지 차량을 대상으로 주행거리 기반의 도로이용요금 부과 시스템(Road User Charges system)을 시행해 왔다. 전기차 보급을 촉진하고자 2009년부터 전기차의 도로이용요금을 면제하였으나, 전기차가 경량 차량의 약 2%에 도달하는 시점을 면제 종료 기준으로 사전에 명시하였다. 해당 기준을 충족함에 따라 2024년 4월 1일부터 전기차에 대한 도로이용요금 면제를 종료하고, 경량 전기차의 경우 주행거리 1,000킬로미터당 76NZD를 부과하기 시작하였다.



자료: MINISTRY OF TRANSPORT, “Road User Charges System”, 검색일: 2026.3.27.

그림 2-6 뉴질랜드 RUC 제도 변화

휘발유차의 경우 연료 구매량이 주행거리에 비례한다는 가정하에 유류세로 도로 이용 비용을 간접적으로 부담하고, 나머지 차량의 경우 별도의 도로이용요금을 납부하는 구조로 이어져 왔다. 하지만 연비가 좋은 하이브리드 차량이 2015년 1만 2,000대에서 2024년 35만 대로 급증하면서 유류세 수입이 감소하고, 같은 도로를 이용하면서도 세금 부담이 다르다는

형평성 문제가 대두하였다. 이에 따라 뉴질랜드 정부는 2023년 전 차량의 도로이용요금 시스템으로의 전환을 공식적으로 선언하였으며, 2024년 전기차로부터 2027년 대형 전기차까지로의 적용을 단계적으로 늘려 나가고 있다. 휘발유차를 포함한 전 차량으로의 완전 전환 시기는 아직 확정되지 않았으나, 연료 종류와 무관하게 실제 도로 이용량에 비례하여 부과하는 과세 체계로의 전환을 공식적으로 추진 중이라는 점에서 주목할 만한 사례이다.

3. 소결¹⁹⁾

2025년 기준 자동차 등록대수는 2,651만 4,873대이며, 이 중 중고차 등록대수 비율은 약 10% 수준이다. 최근 5년간 자동차 등록대수의 연평균 증가율은 1.6%로 증가세를 보이며, 연료별로는 경유와 LPG는 감소세를 보이나 전기·수소 및 하이브리드는 증가세가 두드러지게 나타난다. 차종별로는 승합차를 제외한 모든 차종에서 증가세를 보이며, 무공해차로 전환이 가능한 승용차 및 소형 화물차의 등록대수는 전체 자동차 등록대수의 95%를 차지한다. 승용차 및 소형 화물차에서도 전기·수소와 하이브리드의 증가세가 눈에 띄게 나타나며, 승용차는 전기·수소의 증가세가, 소형 화물차는 하이브리드의 증가세가 두드러진다. 또한 승용차는 경유 및 LPG, 기타 연료의 감소세가 나타나나, 소형 화물차는 경유 및 기타 연료를 제외한 모든 연료에서 증가세가 나타난다.

2025년 기준 경유 승용차 및 경유 소형 화물차는 789만 4,487대이며, 이는 전체 자동차 등록대수의 약 30% 수준이다. 「대기관리권역법」에 따른 특정경유차 배출허용기준 강화, 어린이 통학버스 및 택배차량의 경유차 사용 제한, 노후 경유차 운행제한 등의 경유차 퇴출 정책으로 초미세먼지 배출이 많은 노후 경유차의 감소세가 두드러지긴 하나, 초미세먼지와 질소산화물 배출이 많은 노후 경유 승용차 및 노후 경유 소형 화물차의 등록대수 비율은 각각 약 23%, 약 31% 수준으로 적지 않아 해당 차종의 무공해차 전환 유도가 필요하다.

최근 5년간 중고차 등록대수의 연평균 증가율은 -2.1%로 감소세를 보이며, 연료별로는 전기·수소 및 하이브리드의 증가세가 두드러진다. 이러한 경향은 중고 승용차 및 중고 소형 화물차에서도 동일하게 나타나며, 중고 승용차는 경유 및 LPG의 감소세가, 중고 소형 화물차는 휘발유 및 경유의 감소세가 두드러진다. 해당 차종에서 경유는 지속적인 감소세를 보이지만, 2025년 기준 중고 경유 승용차 및 중고 경유 소형 화물차는 중고차 등록대수의 약 30% 수준으로 중고차 시장에서 경유차 퇴출 조치가 강화될 필요가 있다. 특히 해당 차종에서 초미세먼지 및 질소산화물 배출이 많은 노후 경유차의 등록대수 비율은 각각 약 23%, 약 30% 수준으로 노후 경유차의 매매를 줄이고 무공해차로 전환하기 위한 노력이 필요하다.

19) 소형 화물차의 연료별 비율, 연식별 비율은 「자동차관리법」에 따른 화물특수용도형이 제외됨.

한편 OECD 회원국의 수송용 연료 판매가격 현황을 살펴본 결과 국내 휘발유 및 LPG 판매 가격은 OECD 회원국의 평균 판매가격과 유사하지만, 경유의 판매가격은 OECD 회원국의 평균 판매가격 대비 다소 낮은 수준이다. 특히 휘발유 대비 경유의 상대가격비가 OECD 회원국 평균보다 낮은 수준으로 국내에서는 경유차 이용이 유리한 가격 신호가 작용하는 것으로 판단된다. 또한 해외에서는 무공해차 등록대수 비율 증가에 따라 기존 수송용 연료 기반 연료세 외 전기·수소 등을 고려하는 탄소세, 주행거리 기반 교통세 등의 새로운 세제 체계가 추진되고 있으며, 이를 토대로 기존 연료세의 세수 기반 축소에 대응하고 있다.

국내에서도 무공해차 등록대수 증가에 따른 교통·에너지·환경세 세수 부족의 우려가 있는 만큼 무공해차 등록대수 비율이 일정 수준(자동차 등록대수의 10~15% 등)에 도달하는 시점부터는 기존 수송용 연료 외 전기·수소를 포함한 새로운 세제 체계를 도입하여 교통·에너지·환경세의 세출 구조에 미치는 영향이 크지 않도록 검토할 필요가 있다.

제3장

수송용 연료 사회비용 및 경유 소비함수 추정

1. 수송용 연료 사회비용 추정
2. 경유 소비함수 추정
3. 소결

1. 수송용 연료 사회비용 추정

수송용 연료는 휘발유, 경유, LPG를 대상으로 하며, 사회비용에는 환경비용과 혼잡비용이 고려된다. 각 비용의 추정 방법론은 이동규 외(2017)를 준용하였으며, 추정의 기준연도는 2025년으로 설정하였다.

가. 환경비용

1) 대기오염물질

대기오염물질로는 초미세먼지, 질소산화물, 황산화물, 일산화탄소, 휘발성유기화합물을 고려하며, 대기오염물질 배출량은 대기정책지원시스템(CAPSS: Clean Air Policy Support System) 자료를 활용하였다. 2023년 당시 배출원 대분류 기준 배출량은 <표 3-1>과 같으며, 주요 대기오염물질인 초미세먼지와 질소산화물의 경우 도로이동오염원은 전체 배출량 대비 각각 5.1%, 28.2%를 차지한다. 수송 부문의 연료별 차종별 배출량은 <표 3-2>과 같다.²⁰⁾ 초미세먼지 및 질소산화물의 대부분은 경유에서 배출되며, 경유차 중에서는 초미세먼지와 질소산화물 모두 화물차와 RV의 배출 비율이 높게 나타난다.

20) 도로이동오염원 연료 중 하이브리드는 「대기환경보전법」에 따른 '저공해자동차등의 배출허용기준'에서 2016년 12월 1일 이후부터 휘발유, 경유, LPG가 동일한 기준으로 고려된 점, 하이브리드 연료 중 휘발유의 점유율이 대부분이라는 점 등을 고려하여 본 연구에서는 휘발유에 포함함.

표 3-1 대기오염물질 배출량(2023년 기준)

(단위: 톤/연, %)

구분	PM _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	VOC _s
에너지산업 연소	2,457(5.1)	49,633(6.1)	26,214(20.8)	101,936(12.7)	9,271(1.0)
비산업 연소	715(1.5)	79,657(9.9)	8,238(6.5)	38,256(4.8)	2,731(0.3)
제조업 연소	1,363(2.8)	135,935(16.8)	47,132(37.3)	194,953(24.3)	2,806(0.3)
생산공정	4,862(10.1)	32,391(4.0)	36,473(28.9)	22,622(2.8)	151,037(16.8)
에너지 수송 및 저장	-	-	-	-	23,775(2.6)
유기용제 사용	-	-	-	-	529,805(58.9)
도로이동오염원	2,445(5.1)	227,832(28.2)	295(0.2)	115,951(14.4)	26,697(3.0)
비도로이동오염원	14,593(30.4)	270,918(33.5)	6,661(5.3)	176,832(22.0)	65,886(7.3)
폐기물처리	132(0.3)	7,138(0.9)	1,111(0.9)	1,838(0.2)	54,563(6.1)
농업	-	-	-	-	-
기타 면오염원	703(1.5)	336(0.04)	-	12,817(1.6)	1,686(0.2)
비산먼지	13,824(28.8)	-	-	-	-
생물성 연소	6,864(14.3)	4,394(0.5)	134(0.1)	137,455(17.1)	31,198(3.5)
합계	47,957(100)	808,233(100)	126,259(100)	802,659(100)	899,456(100)

자료: 기후에너지환경부 국가미세먼지정보센터, “배출량 정보”, 검색일: 2026.1.7.

표 3-2 도로이동오염원 연료별 차종별 배출량(2023년 기준)

(단위: 톤/연, %)

구분		PM _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	VOC _s
휘발유	승용차	50(86.9)	2,995(93.1)	101(99.97)	43,814(89.5)	10,041(90.3)
	승합차	0.01(0.02)	1(0.02)	0.01(0.01)	17(0.03)	2.36(0.02)
	화물차	0.01(0.01)	5(0.1)	0.02(0.02)	71(0.1)	6.74(0.1)
	특수차	0	0	0	0	0
	RV	7(13.1)	218(6.8)	0	5,070(10.4)	1,071(9.6)
	소계	57(100)	3,218(100)	101(100)	48,973(100)	11,122(100)
		(2.4)	(1.5)	(36.1)	(53.2)	(66.5)
경유	승용차	45(2.0)	15,142(7.0)	8(4.9)	1,142(3.1)	355(6.5)
	승합차	103(4.5)	6,266(2.9)	4(2.3)	1,085(2.9)	142(2.6)
	버스	76(3.3)	8,124(3.7)	15(8.9)	4,255(11.4)	240(4.4)
	화물차	1,807(78.7)	129,541(59.5)	102(61.2)	26,951(72.3)	3,604(65.5)
	특수차	15(0.7)	1,672(0.8)	3(1.9)	644(1.7)	57(1.0)
	RV	249(10.9)	56,895(26.1)	35(20.9)	3,191(8.6)	1,107(20.1)
	소계	2,296(100)	217,641(100)	168(100)	37,267(100)	5,506(100)
(97.3)		(98.3)	(59.8)	(40.5)	(32.9)	
LPG	승용차	5(82.3)	515(84.6)	10(83.4)	4,814(82.0)	66(77.9)
	승합차	0.1(1.6)	9(1.4)	0.2(1.3)	172(2.9)	3.4(4.0)
	화물차	0.4(5.7)	27(4.4)	0.5(4.4)	400(6.8)	8.3(9.8)
	특수차	0	0	0	0	0
	RV	1(10.4)	58(9.6)	1(10.8)	485(8.3)	7(8.3)
	소계	7(100)	608(100)	11(100)	5,871(100)	85(100)
		(0.3)	(0.3)	(4.1)	(6.4)	(0.5)
합계		2,360(100)	221,467(100)	280(100)	92,111(100)	16,712(100)

주: 도로이동오염원 중 이륜차 및 CNG는 제외함.

자료: 기후에너지환경부 국가미세먼지정보센터, “배출량 정보”, 검색일: 2026.1.7.

대기오염물질의 환경비용을 추정하기 위한 비용 원단위에는 환경부(2015), 한국개발연구원(2021), EC(2020) 등이 있으며, 소비자물가지수 및 편익이전 기법을 적용하여 2025년 기준 비용 원단위로 보정한 결과는 <표 3-3>과 같다. 2025년 기준 오염물질별 비용 원단위는 선행연구 결과에 따라 수준이 달라 적정성을 판단하기 어렵다. 하지만 본 연구에서는 환경부(2015)와 한국개발연구원(2021)에서 모두 EC(2014)의 결과를 활용하였으며, EC(2020)가 EC(2014)와 연속성을 가지면서 제시된 최신 결과라는 점을 고려하여 EC(2020)의 편익이전 결과를 활용하였다. 편익이전을 위한 산정식 식(3-1)과 같으며, 구매력평가지수를 반영한 1인당 GDP, 환율, 소비자물가지수 등을 고려하였다.

$$C_{Korea} = C_{Euro} \frac{(1인당 GDP_{PPP})_{Korea}}{(1인당 GDP_{PPP})_{Euro}} \times \text{환율} \times CPI \quad \text{식(3-1)}$$

C : 비용 원단위

1인당 GDP_{PPP} : 구매력평가지수를 반영한 1인당 GDP

CPI : 국내 소비자물가지수

표 3-3 대기오염물질 비용 원단위 보정 결과(2025년 기준)

(단위: 유로/kg, 원/kg)

구분	PM _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	VOC _s
EC(2020)	381	21.3	10.9	-	1.2
편익이전 결과	567,339	31,717	16,231	12,011	1,787
한국개발연구원(2021)	402,134	15,837	-	158	2,331
보정 결과	494,332	19,468	-	194	2,865
환경부(2015)	451,284	45,971	37,459	27,719	2,825
보정 결과	554,751	56,511	46,047	34,074	3,473

주: EC(2020) 편익이전 결과의 CO 비용은 SO_x 비용의 74%를 적용함.

자료: EC(2020), pp.55-56; 한국개발연구원(2021), p.304; 환경부(2015), pp.70-71.

2025년 기준 대기오염물질의 환경비용 추정 결과는 <표 3-4>와 같으며, 환경비용이 총 9조 5,000억 원가량 발생하는 것으로 나타났다. 연료별로는 휘발유 약 7,400억 원, 경유 약 8조 7,000억 원, LPG 약 930억 원이며, 오염물질별로는 초미세먼지 약 1조 3,000억 원, 질소산화물 약 7조 원, 일산화탄소 약 1조 1,000억 원 등으로 나타났다.

표 3-4 대기오염물질 환경비용 추정 결과(2025년 기준)

(단위: 백만 원, %)

구분	PM _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	VOC _s	합계
휘발유	32,477	102,053	1,643	588,205	19,873	744,250(7.8)
경유	1,302,654	6,902,989	2,719	447,616	9,838	8,665,816(91.2)
LPG	3,758	19,292	185	70,512	151	93,898(1.0)
합계	1,338,889	7,024,334	4,547	1,106,332	29,862	9,503,964(100)

자료: 저자 작성.

2) 온실가스

온실가스의 환경비용 원단위에는 한국개발연구원(2021), IWG(2021), EPA(2023) 등이 있으며, 소비자물가지수 등을 고려하여 2025년 기준 비용 원단위로 보정한 결과는 <표 3-5>와 같다. EPA(2023)의 비용 원단위 추정치는 타 선행연구 대비 3배 이상 높게 추정되어 온실가스 배출권 거래시장 등의 국내 실정을 고려할 때 온실가스의 사회비용을 높은 수준으로 제시한 측면이 있으나, 모듈 방식(modular framework)을 고려하여 IWG(2021)에서 활용한 통합평가모형의 한계를 개선한 최신 결과라는 점에서 본 연구에서는 EPA(2023)의 보정 결과를 활용하였다.

표 3-5 온실가스 비용 원단위 보정 결과(2025년 기준)

(단위: 달러/톤, 원/kg)

구분	CO ₂
EPA(2023)	190
보정 결과	183.8
IWG(2021)	51
보정 결과	49.3
한국개발연구원(2021)	44
보정 결과	54.1

주: EPA(2023) 추정치는 2.0% 할인율 기준, IWG(2021) 추정치는 3.0% 할인율 기준.
 자료: 한국개발연구원(2021), p.304; IWG(2021), p.24; EPA(2023), p.101.

2025년 기준 휘발유, 경유, LPG의 온실가스 배출량 및 온실가스 환경비용을 추정한 결과는 <표 3-6>와 같다. 연료별 온실가스 배출량 산정 방법론은 온실가스종합정보센터(2025)를 준용하였으며, 세부 산정식은 식(3-2), 식(3-3)과 같다. 2024년 기준 수송용 연료의 온실가스 배출량은 총 9,040만 9,000톤 CO₂-eq로 추정되었으며, 연료별로는 휘발유 3,190만 9,000톤 CO₂-eq, 경유 5,097만 9,000톤 CO₂-eq, LPG 752만 2,000톤 CO₂-eq로 나타났다. 해당 결과를 토대로 산정한 2025년 기준 온실가스 환경비용은 총 약 16조 6,000만 원이며, 연료별로는 휘발유 약 5조 9,000억 원, 경유 약 9조 4,000억 원, LPG 약 1조 4,000억 원이다.

표 3-6 온실가스 배출량 및 환경비용 추정 결과(2025년 기준)

(단위: 천 톤 CO₂-eq, 억 원, %)

구분	배출량	환경비용
휘발유	31,909(35.3)	58,633(35.3)
경유	50,979(56.4)	93,675(56.4)
LPG	7,522(8.3)	13,822(8.3)
합계	90,409(100)	166,130(100)

주: 배출량은 2024년 기준, 이륜차 배출량은 제외됨.
 자료: 저자 작성.

$$E = \sum_i [FC_i \times 41.868 \times CF_i \times EF_i \times OF_i \times 44/12 \times 10^{-3}] \quad \text{식(3-2)}$$

E : CO_2 배출량(천 톤 CO_2)

FC : 연료 사용량(천)

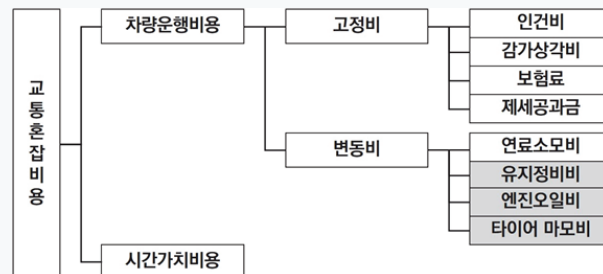
$$E_j = \sum_i [FC_i \times 41.868 \times CF_i \times EF_{ij} \times 10^{-6}] \quad \text{식(3-3)}$$

E : 배출량(천 톤 CH_4 , 천 톤 N_2O)

FC : 연료 사용량(천)

나. 혼합비용

최근에 산정된 혼합비용은 2022년 기준 약 74조 6,000억 원이다.²¹⁾ 본 연구에서는 해당 비용에 소비자 물가지수를 고려하여 2025년 기준 비용으로 보정한 후, 이동규 외(2017)가 제시한 방법론을 준용하여 연료별 단위당 혼합비용을 산정하였다. 세부 산정식은 식(3-4)와 같으며, 2025년 기준 연료별 단위당 혼합비용 산정 결과 휘발유는 리터당 1,952.9원, 경유는 리터당 2,031.9원, LPG는 리터당 1,561.9원으로 추정되었다.



주: 음영 부분은 혼합비용 산정 시 제외함.

자료: 천승훈(2024), p.13.

그림 3-1 혼합비용 구성요소

21) 천승훈(2024), p.59.

표 3-7 차종별 구성요소별 혼합비용 추정 결과(2022년 기준)

(단위: 조 원, %)

구분	차종			합계
	승용차	버스	화물차	
고정비	-	2.11(2.8)	12.1(16.3)	14.2(19.1)
변동비	1.8(2.4)	0.1(0.1)	0.6(0.7)	2.5(3.3)
시간가치비용	46.5(62.3)	11.4(15.3)	-	57.9(77.6)
합계	48.3(64.7)	13.6(18.3)	12.7(17.0)	74.6(100)

자료: 천승훈(2024), p.62.

$$\text{혼잡비용}_a = \text{혼잡비용} \times \frac{\text{자동차등록대수}_a}{\text{총 자동차등록대수}} \times \frac{\text{자동차주행거리}_a}{\sum_a (\text{자동차주행거리})} \quad \text{식(3-4)}$$

$$\times \frac{1}{\text{연료소비량}_a} \times \text{차종별 승용차 환산지수}_a \times \text{차종별 평균 재차인원지수}_a$$

a: 연료 유형

표 3-8 혼합비용 보정 결과(2025년 기준)

(단위: 억 원, %)

구분	혼잡비용
천승훈(2024)	745,581
보정 결과	807,113

자료: 저자 작성.

표 3-9 단위당 혼합비용 추정 결과(2025년 기준)

(단위: 원/리터)

구분	단위당 혼합비용
휘발유	1,952.9
경유	2,031.9
LPG	1,561.9

자료: 한국개발연구원(2021); 천승훈(2024); 한국교통안전공단(2025); 국토교통 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026.1.14를 바탕으로 저자 작성.

2. 경유 소비함수 추정

가. 개요

경유 상대가격 조정에 따른 경유 소비량 변화를 예측하기 위한 경유 소비함수를 차종별로 추정하며, 대상 차종은 경유 승용차, 업종별 경유 소형 화물차이다. 2025년 기준 연료별

등록대수 비율을 참고하여 경유 승용차는 대체 연료로 휘발유 및 전기를, 경유 소형 화물차는 대체 연료로 LPG 및 전기를 고려한다.²²⁾ 경유 소비함수 추정을 위한 기초자료는 2004~2024년을 기준으로 연도별 월별 승용차 및 소형 화물차 등록대수(업종별 연료별), 연도별 월별 승용차 및 소형 화물차 주행거리(업종별 연료별), 연도별 월별 승용차 및 소형 화물차 연료 소비량(연료별), 연도별 월별 수송용 연료 판매가격 등의 통계자료를 활용하였다.²³⁾

차종별 경유 소비량 추정을 위한 단계는 다음과 같으며, 단계별로 목적에 부합하는 회귀모형을 추정하였다.

- 1단계: 경유차 등록대수 비율 모형 추정
 - 월별 경유차 등록대수 비율을 설명하는 모형 추정
 - 추정 결과를 토대로 경유 상대가격 조정에 따른 월별 경유차 등록대수 비율 전망
- 2단계: 경유차 평균 주행거리 모형 추정
 - 종속변수는 로그 평균 주행거리, 핵심 설명변수는 로그 실질 경유 판매가격
 - 경유 판매가격 1% 변화에 따른 평균 주행거리 % 변화율(탄력성) 도출
- 3단계: 경유차 총 주행거리 변화에 따른 경유 소비량 모형 추정
 - 1단계와 2단계에서 경유차 총 주행거리 변화 전망
 - 종속변수는 로그 경유 소비량, 핵심 설명변수는 로그 총 주행거리
 - 총 주행거리 1% 변화에 따른 경유 소비량 % 변화율(탄력성) 도출

나. 추정 결과

1) 경유 승용차

경유 승용차의 단계별 회귀모형 추정 결과는 다음과 같다. 1단계 모형에서는 연료 간 상대가격 변수의 계수 추정치 부호가 직관에 부합하게 추정되었으며, 특히 휘발유 대비 경유의 판매가격이 경유 승용차 등록대수 비율에 영향을 많이 준 것으로 나타났다. 2단계 모형에서는 소득(GDP)이 증가할수록 평균 주행거리가 증가하며, 경유 판매가격 1% 상승 시 평균 주행거리는 0.3262% 감소하는 것으로 추정되었다. 3단계 모형에서는 경유 승용차 총 주행거리가 1% 증가할 경우, 경유 소비량은 0.9559% 증가하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

22) 2025년 기준 승용차 등록대수는 2,203만 8,603대이며, 연료별 비율은 휘발유 67.6%(하이브리드 포함), 경유 22.3%, LPG 6.7%임. 소형 화물차 등록대수는 298만 6,329대이며, 연료별 비율은 휘발유 1.7%(하이브리드 포함), 경유 84.1%, LPG 8.7%임(연료별 비율은 「자동차관리법」에 따른 화물특수용 도형은 제외함).

23) 자동차 등록대수는 연도별 월별 자동차등록현황보고(국토교통부 통계누리) 자료를 활용하였으며, 자동차 주행거리는 연도별 자동차주행거리통계(한국교통안전공단) 자료를 활용하되, 월별 자동차 주행거리는 추정하였음. 또한 연도별 월별 자동차 연료 소비량은 한국석유공사 자료를, 연도별 월별 수송용 연료 판매가격은 오피넷 자료를 활용함.

표 3-10 경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)

설명변수	계숫값	t-값
경유/휘발유 판매가격 비율	-0.0278	-14.45
경유/전기 판매가격 비율	-0.0005	-5.52
금리	-0.0003	-1.89
금리×d2018	0.0004	2.19
d2019	-0.0048	-7.97
d2024	-0.0022	-3.27
상수항	0.0304	17.25

표본수=251, $R^2=0.7916$

주: d2018, d2019, d2024는 기간 더미변수로 반영함.

자료: 저자 작성.

표 3-11 경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(실질 경유 판매가격)	-0.3262	-9.30
로그(실질 일인당 GDP)	0.0469	2.37
선형추세	-0.0030	-7.21
상수항	2.6403	9.97

표본수=252, $R^2=0.7173$

자료: 저자 작성.

표 3-12 경유 승용차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(총 주행거리)	0.9559	14.51
선형추세 ²	-0.000004	-3.97
상수항	-1.7766	-1.79

표본수=252, $R^2=0.6966$

자료: 저자 작성.

2) 경유 소형 화물차

비영업용 경유 소형 화물차의 단계별 회귀모형 추정 결과는 다음과 같다. 1단계 모형에서는 연료 간 상대가격 변수의 계수 추정치 부호가 직관에 부합하게 추정되었으며, 전기 대비 경유의 판매가격의 영향력이 영업용 경유 소형 화물차보다 높은 것으로 나타났다. 2단계 모형에서는 무점포판매가 많아질수록 평균 주행거리는 감소하며, 자영업자 수와 건설기성액이 증가할수록 평균 주행거리는 증가하는 것으로 나타났다. 또한 경유 판매가격 1% 상승 시 평균 주행거리는 0.3507% 감소하는 것으로 추정되었다. 3단계 모형에서는 비영업용 경유 소형 화물차 총 주행거리가 1% 증가할 경우, 경유 소비량은 1.0789% 증가하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

표 3-13 비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)

설명변수	계숫값	t-값
경유/LPG 판매가격 비율	-0.0004	-1.51
경유/전기 판매가격 비율	0.00003	-1.74
금리	-0.0004	-8.45
금리×d2019	0.0002	2.19
d2019	-0.0018	-5.52
d2024	-0.0021	-12.1
상수항	0.0028	5.63

표본수=251, $R^2=0.6915$

주: d2019, d2024는 기간 더미변수로 반영함.

자료: 저자 작성.

표 3-14 비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(실질 경유 판매가격)	-0.3507	-8.67
로그(무점포판매지수)	-0.2582	-17.04
로그(자영업자 수)	1.3650	6.27
로그(건설기성액)	0.0868	2.29
금리	0.0226	2.99
상수항	-9.6476	-5.13

표본수=252, $R^2=0.8658$

자료: 저자 작성.

표 3-15 비영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(총 주행거리)	1.0789	18.70
선형추세	0.0019	14.22
상수항	-2.9794	-3.43

표본수=252, $R^2=0.5808$

자료: 저자 작성.

영업용 경유 소형 화물차의 단계별 회귀모형 추정 결과는 다음과 같다. 1단계 모형에서는 연료 간 상대가격 변수의 계수 추정치 부호는 직관에 부합하게 추정되었으나, 통계적 유의성은 확보하진 못하였다. 2단계 모형에서는 운수업 산업생산성이 좋아질수록 평균 주행거리는 증가하며, 경유 판매가격 1% 상승 시 평균 주행거리는 0.0624% 감소하는 것으로 추정되었다. 해당 탄력성은 비영업용 경유 소형 화물차보다 작게 추정되었으며, 이는 영업용이라는 업종 특성상 비영업용보다는 판매가격에 비탄력적인 것이 합리적인 것으로 판단된다. 3단계 모형에서는 영업용 경유 소형 화물차 총 주행거리가 1% 증가할 경우, 경유 소비량은 0.9255% 증가하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

표 3-16 영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(1단계)

설명변수	계숫값	t-값
경유/LPG 판매가격 비율	-0.0012	-1.34
경유/전기 판매가격 비율	-0.000002	-0.04
금리	-0.0008	-4.64
금리×d2019	0.0015	4.86
d2019	-0.0085	-14.89
d2024	-0.0098	-6.73
상수항	0.0058	4.00

표본수=251, $R^2=0.6136$

주: d2019, d2024는 기간 더미변수로 반영함.

자료: 저자 작성.

표 3-17 영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(2단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(실질 경유 판매가격)	-0.0624	-3.46
로그(운수업 산업생산성지수)	0.4146	6.24
선형추세	-0.0030	-47.75
상수항	-0.3146	-1.07

표본수=252, $R^2=0.9319$

자료: 저자 작성.

표 3-18 영업용 경유 소형 화물차 경유 소비함수 추정 결과(3단계)

설명변수	계숫값	t-값
로그(총 주행거리)	0.9255	12.44
선형추세	0.0017	14.44
상수항	-0.8611	-0.93

표본수=252, $R^2=0.4679$

자료: 저자 작성.

3. 소결

2025년 기준 대기오염물질 및 온실가스를 고려한 환경비용은 약 26조 1,000억 원으로 추정되었으며, 휘발유는 약 6조 6,000억 원, 경유는 약 18조 원, LPG는 약 1조 5,000억 원이다. 또한 연료 소비량을 고려한 단위당 환경비용의 경우 휘발유는 리터당 469.5원, 경유는 리터당 888.9원, LPG는 리터당 350.2원으로 추정되었다. 2025년 기준 혼합비용은 약 80조 7,000억 원으로 추정되었으며, 단위당 혼합비용의 경우 휘발유는 리터당 1,952.9원, 경유는 리터당 2,031.9원, LPG는 리터당 1,561.9원으로 추정되었다. 환경비용과 혼합비용을 고려한 2025년 기준 사회비용은 약 106조 8,000억 원이며, 단위당 사회비용의 경우 휘발유

는 리터당 2,422.4원, 경유는 리터당 2,920.8원, LPG는 리터당 1,912.1원으로 나타났다.

2025년 기준 사회비용은 이동규 외(2017)가 제시한 2015년 기준 비용 대비 79.1%가 증가한 결과이며, 환경비용과 혼잡비용은 2015년 기준 비용 대비 각각 -7.8%, 157.7%의 증감률을 보인다. 단위당 사회비용은 2015년 기준 비용 대비 휘발유, 경유, LPG 모두 각각 56.1%, 47.3%, 95.7% 증가하였다. 단위당 환경비용은 2015년 기준 비용 대비 휘발유, 경유는 각각 -21.9%, -21.1% 감소하였으나, LPG는 42.4% 증가하였다. 단위당 혼잡비용은 2015년 기준 비용 대비 휘발유, 경유, LPG 모두 각각 105.5%, 137.1%, 113.6% 증가하였다.

표 3-19 사회비용 추정 결과 비교

(단위: 조 원, 원/리터, %)

구분		사회비용		환경비용		혼잡비용	
		2025년	2015년	2025년	2015년	2025년	2015년
합계		106.8 (79.1)	59.7	26.1 (-7.8)	28.3	80.7 (157.7)	31.3
단위당 비용	휘발유	2,422.4 (56.1)	1,551.5	469.5 (-21.9)	600.9	1,952.9 (105.5)	950.5
	경유	2,920.8 (47.3)	1,983.1	888.9 (-21.1)	1,126.2	2,031.9 (137.1)	857.1
	LPG	1,912.1 (95.7)	977.2	350.2 (42.4)	246.5	1,561.9 (113.6)	731.2

주: ()는 2015년 기준 비용 대비 증감률.
자료: 저자 작성.

2025년 기준 환경비용의 2015년 기준 대비 감소는 대기오염물질 배출량 감소, 온실가스 배출량 및 비용 원단위 증가 등이 주된 요인으로 판단된다. 2023년 기준 대기오염물질 배출량은 2014년 기준 배출량 대비 황산화물을 제외한 모든 물질에서 감소세를 보이며, 연료별로는 휘발유 및 LPG의 초미세먼지, 휘발유 및 경유의 황산화물을 제외하고는 감소세를 보인다.

반면 2024년 기준 온실가스 배출량은 2014년 기준 배출량 대비 10.6% 증가하였으며, 연료별로는 휘발유와 경유는 각각 29.6%, 10.8% 증가세를 보이나 LPG는 -32.4% 감소세를 보인다. 또한 2025년 기준 대기오염물질 비용 원단위는 2015년 기준 비용 대비 초미세먼지를 제외한 나머지 물질은 모두 감소하였으나, 2025년 기준 온실가스 비용 원단위는 2015년 기준 비용 대비 508.6% 증가하였다. 결과적으로 온실가스 배출량 및 비용 원단위의 증가에도 불구하고 대기오염물질 배출량의 감소로 인하여 2025년 기준 환경비용은 2015년 기준 비용 대비 감소세를 보이는 것으로 판단된다.

표 3-20 대기오염물질 배출량 및 비용 원단위 결과 비교

(단위: 톤, 원/kg, %)

구분			PM _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	VOC _s
배출량	2023년	합계	2,360	221,467	280	92,111	16,712
		휘발유	57	3,218	101	48,973	11,122
		경유	2,296	217,641	168	37,267	5,506
		LPG	7	608	11	5,871	85
	2014년	합계	9,218	348,573	175	224,829	33,486
		휘발유	27	20,041	52	123,073	17,503
		경유	9,190	321,732	106	67,487	14,751
		LPG	0	6,799	17	34,269	1,231
	증감률	합계	-74.4	-36.5	59.6	-59.0	-50.1
		휘발유	109.8	-83.9	93.4	-60.2	-36.5
		경유	-75.0	-32.4	57.6	-44.8	-62.7
		LPG	-	-91.1	-32.4	-82.9	-93.1
비용 원단위	2025년 기준	555,516 (25.7)	31,056 (-31.0)	15,893 (-56.7)	11,761 (-56.7)	1,750 (-36.7)	
	2015년 기준	451,284	45,971	37,459	27,719	2,825	

주: ()는 2015년 기준 비용 대비 증감률.

자료: 저자 작성.

표 3-21 온실가스 배출량 및 비용 원단위 결과 비교

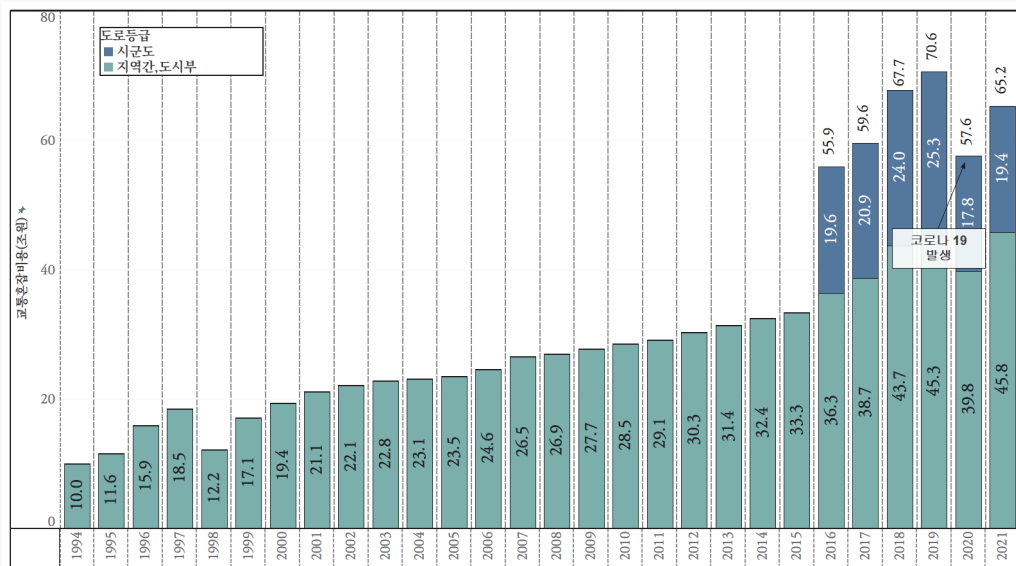
(단위: 천 톤 CO₂-eq, 원/kg, %)

구분		CO ₂			
		합계	휘발유	경유	LPG
배출량	2024년	90,410	31,909	50,979	7,522
	2014년	81,761	24,612	46,025	11,124
	증감률	10.6	29.6	10.8	-32.4
비용 원단위	2025년	183.8(508.6)			
	2015년	30.2			

주: ()는 2015년 기준 비용 대비 증감률.

자료: 저자 작성.

2025년 혼잡비용의 2015년 기준 비용 대비 증가는 혼잡비용 추정 방법론 변경 및 대상 도로 종류 확대 등으로 2016년 기준 비용부터 기존 비용 대비 큰 폭으로 상승한 것이 주요 요인이다. 혼잡비용은 2012년을 기점으로 30조 원을 넘어섰으며, 대상 도로 종류에 시군도가 포함되면서 2016년부터 약 56조 원으로 늘어났다. 2016년부터 2022년까지 혼잡비용의 연평균 증가율은 4.9%이며, 2022년 기준 혼잡비용은 전년 대비 14.4% 증가하였다.



자료: 천승훈(2024), p.4.

그림 3-2 연도별 혼잡비용 추세

단위당 환경비용은 LPG 비용만이 2015년 기준 비용 대비 증가하였다. 이는 모든 연료에서 대기오염물질 배출량 감소의 영향을 받으나, LPG의 경우 2022년 기준 대기오염물질 배출량 산정 방법론부터 LPG 배출계수에 초미세먼지가 포함되어²⁴⁾ LPG 환경비용이 다소 증가하였다. 또한 LPG차 등록대수의 감소로 휘발유차 및 경유차 등록대수가 늘어났으며, 이에 따른 휘발유 및 경유 연료 소비량 증가와 LPG 연료 소비량 감소로 2024년 기준 온실가스 배출량은 2015년 기준 배출량 대비 휘발유 및 경유는 증가하였으나 LPG는 감소함에 따른 영향이 크기 때문으로 판단된다. 결과적으로 대기오염물질과 온실가스를 고려한 연료별 환경비용은 2015년 기준 비용 대비 모두 감소하였으나, 연료별 소비량은 2015년 기준 소비량 대비 LPG만 감소한 것이 LPG 단위당 환경비용 증가의 요인으로 판단된다.

단위당 혼잡비용은 모든 연료가 2015년 기준 비용 대비 크게 나타났으며, 이는 연료별 자동차 등록대수 및 자동차 주행거리 증감, 연료 소비량 증감의 영향이 있으나, 혼잡비용 자체의 증가 영향이 매우 크기 때문으로 판단된다. 또한 2025년 기준 단위당 사회비용이 모든 연료에서 2015년 기준 비용 대비 증가한 것은 단위당 환경비용의 증감 영향보다 단위당 혼잡비용의 증가 영향이 더 크기 때문으로 판단된다.

24) 국가미세먼지정보센터(2025), pp.360-376.

표 3-22 연료별 자동차 등록대수 및 주행거리 변화

(단위: 대, 천km, %)

구분		2025년			2014년		
		휘발유	경유	LPG	휘발유	경유	LPG
등록대수	승용차	14,814,565 (52.9)	4,972,837 (23.3)	1,493,624 (-25.7)	9,691,593	4,032,466	2,011,120
	승합차	11,680 (121.9)	502,713 (-31.7)	64,911 (-62.1)	5,264	736,257	171,119
	화물차	46,189 (390.2)	3,065,276 (-1.2)	287,114 (66.5)	9,422	3,101,322	172,395
	특수차	521 (963.3)	128,214 (86.6)	3,723 (887.5)	49	68,703	377
	합계	14,872,955 (53.2)	8,669,040 (9.2)	1,849,372 (-21.5)	9,706,328	7,938,748	2,355,011
주행거리	승용차	126,131,051 (16.0)	73,889,998 (36.4)	26,663,004 (-33.7)	108,708,245	54,169,704	40,200,454
	승합차	92,099 (56.9)	9,810,602 (-36.0)	898,037 (-63.6)	58,688	15,328,539	2,463,945
	화물차	351,390 (372.2)	57,270,730 (-0.2)	2,257,359 (-15.5)	74,420	57,379,250	2,671,693
	특수차	2,159 (434.4)	4,261,224 (30.4)	17,022 (326.7)	404	3,268,140	3,989
	합계	126,576,699 (16.3)	145,232,554 (11.6)	29,835,421 (-34.2)	108,841,757	130,145,633	45,340,081

주: ()는 2014년 기준 등록대수 및 주행거리 대비 증감률이며, 연료별 등록대수에 하이브리드를 포함함. 주행거리는 2024년 기준.

자료: 한국교통안전공단(2015, p.87, 2025, p.34); 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, 검색일: 2026. 1.14.

제4장

수송용 연료 상대가격 시나리오 분석

1. 시나리오 설정
2. 경유 소비량 변화 및 환경비용 절감 효과 추정
3. 초과 세수 추정 및 활용 방안
4. 소결

1. 시나리오 설정

2025년 평균 연료별 판매가격을 기준으로 현행 연료 간 상대가격비, 사회비용을 고려한 상대가격비를 검토한 결과는 <표 4-1>과 같다. 휘발유 가격을 기준으로 한 현행 연료 간 상대가격비는 100:92.4:62.1이며, 사회비용을 고려한 상대가격비는 100:118.4:81.3이다. 또한 사회비용을 반영한 리터당 가격은 휘발유 3,287.2원, 경유 3,892.5원, LPG 2,171.3원으로 이동규 외(2017)의 분석 결과 대비 모든 연료에서 리터당 1,000원 이상 증가하였다. 해당 결과는 2015년 대비 2025년 국제유가 상승에 따른 국내 연료 가격 상승,²⁵⁾ 교통·에너지·환경세 및 개별소비세 탄력세율 적용, 수송용 연료 사회비용 증가 등이 주요 요인으로 꼽힌다.

표 4-1 연료 간 상대가격비(2025년 기준)

(단위: 원/리터)

구분	휘발유	경유	LPG
2025년 평균 판매가격	1,680.3(1,510.4)	1,552.8(1,299.6)	1,044.2(806.4)
상대가격비	100(100)	92.4(86.0)	62.1(53.4)
세전가격	864.8(627.2)	971.6(652.7)	759.2(512.0)
사회비용	2,422.4(1,551.4)	2,920.8(1,983.3)	1,912.1(977.6)
사회비용을 고려한 판매가격	3,287.2(2,178.6)	3,892.5(2,636.0)	2,671.3(1,489.6)
상대가격비	100(100)	118.4(121.0)	81.3(68.4)

주: ()는 이동규 외(2017)에서 검토된 값(2015년 기준)임.
자료: 저자 작성.

25) 2015년 대비 2025년 국제유가(\$/bbl)는 보통 휘발유 18.9%, 자동차용 경유 35.8% 증가함(오픈넷, “유가관련정보”, 검색일: 2026.1.30).

수송용 연료 상대가격 관련 주요 선행연구에서 검토한 분석 시나리오는 <표 4-2>와 같다. 이동규 외(2017)는 휘발유 가격을 기준으로 ① 국내 외부비용 산정 결과를 고려한 사회비용 상대가격비(100:120:70), ② OECD 회원국 평균 상대가격비(100:90:50), ③ 국외 외부비용 자료를 활용한 사회비용 상대가격비(100:100:65)를 고려하면서, 각 상대가격비에 대하여 ① 2015년 평균 휘발유 가격 기준, ② 휘발유 150원 추가 과세 기준, ③ 세수 중립 과세 기준을 고려한 9개 시나리오와 국내 외부비용 산정 결과를 반영한 연료별 판매가격 기준 시나리오(휘발유 2,178.6원/리터, 경유 2,636.0원/리터, LPG 1,489.6원/리터) 등 총 10개 시나리오를 설정하였다.

신동원 외(2019)는 휘발유 및 경유의 상대가격비(100:100)를, 국회예산정책처(2019)는 OECD 회원국 평균 상대가격비(100:95:47)를 시나리오로 고려하였다. 또한 윤순진 외(2020)는 휘발유 및 경유에 대하여 ① OECD 회원국 평균 상대가격비(100:95), ② 생산 원가를 고려한 상대가격비(100:100), ③ 사회비용을 반영한 상대가격비(100:120) 등 총 3개 시나리오를 고려하였다.

표 4-2 주요 선행연구 분석 시나리오

구분	시나리오
이동규 외(2017)	• 국내 외부비용 산정 결과를 고려한 사회비용 상대가격비(100:120:70) - 2015년 평균 휘발유 가격 기준 - 휘발유 150원 추가 과세 기준 - 세수 중립 과세 기준 • OECD 회원국 평균 상대가격비(100:90:50) - 2015년 평균 휘발유 가격 기준 - 휘발유 150원 추가 과세 기준 - 세수 중립 과세 기준 • 국외 외부비용 자료를 활용한 사회비용 상대가격비(100:100:65) - 2015년 평균 휘발유 가격 기준 - 휘발유 150원 추가 과세 기준 - 세수 중립 과세 기준 • 국내 외부비용 산정 결과를 반영한 연료별 판매가격(2,178.6원/리터, 2,636.0원/리터, 1,489.6원/리터)
신동원 외(2019)	• 휘발유 및 경유 상대가격비(100:100)
국회예산정책처(2019)	• OECD 회원국 평균 상대가격비(100:90:50)
윤순진 외(2020)	• OECD 회원국 평균 상대가격비(100:95) • 생산 원가를 고려한 상대가격비(100:100) • 사회비용을 반영한 상대가격비(100:120)

자료: 이동규 외(2017), p.113; 국회예산정책처(2019), p.116; 신동원 외(2019), p.52; 윤순진 외(2020), p.67.

한편 최근 5년간 OECD 회원국의 수송용 연료 판매가격 추세는 <표 4-3>과 같다. 연료별 평균 리터당 가격은 휘발유 2,294.5원, 경유 2,215.7원, LPG 1,137.7원이며, 이에 따른 상대가격비는 100:96.6:49.6이다.

표 4-3 최근 5년간 OECD 회원국 수송용 연료 평균 판매가격 추세

(단위: 원/리터)

구분	휘발유	경유	LPG	상대가격비
2025년	2,469.4	2,372.2	1,301.9	100:96.1:52.7
2024년	2,370.9	2,270.9	1,175.3	100:95.8:49.6
2023년	2,320.5	2,254.1	1,117.7	100:97.1:48.2
2022년	2,362.5	2,408.3	1,160.3	100:101.9:49.1
2021년	1,949.4	1,773.0	933.6	100:91.0:47.9
평균	2,294.5	2,215.7	1,137.7	100:96.6:49.6

자료: 오피넷, "유가관련정보", 검색일: 2026.1.30.

주요 선행연구의 분석 시나리오는 국내 외부비용을 고려한 사회비용 상대가격비, OECD 회원국의 평균 상대가격비를 주된 시나리오로 검토한바, 본 연구에서도 해당 시나리오를 기본적으로 검토하고자 한다. 그러나 OECD 회원국의 휘발유 및 경유의 상대가격비는 2025년 기준 국내 휘발유 및 경유의 상대가격비와 큰 차이가 없으며, 특히 현행 국내 경유 판매가격은 과거와 달리 휘발유 판매가격의 90%를 웃도는 수준으로 OECD 회원국의 휘발유 및 경유의 상대가격비 근사치인 100:100을 시나리오로 고려하는 것은 정책적으로 의미가 크지 않다고 판단된다.

따라서 본 연구에서는 국내 수송용 연료의 사회비용을 고려한 상대가격비 근사치인 100:120:80을 분석 시나리오로 설정하고, 이에 대한 정책적 효과를 검토한다. 또한 「화물자동차법」에 따른 유가보조금의 경우 영업용 경유 소형 화물차에는 일몰제 적용을, 영업용 경유 중·대형 화물차에는 제도 유지를 가정한다. 한편, 본 연구에서는 휘발유 대비 경유의 상대가격 조정을 우선 검토하므로 휘발유 가격을 조정하는 시나리오는 고려하지 않으며, 무공해차로 전환하는데 필요한 재정 부담을 완화하기 위하여 경유의 상대가격 조정에 따른 초과 세수 발생을 가정한다.

표 4-4 분석 시나리오

구분	수송용 연료 상대가격비 (2025년 평균 판매가격 기준)			유가보조금 (2025년 평균 보조금 기준)	
	휘발유	경유	LPG	소형(경유)	중·대형(경유)
시나리오 1	100	120	80	일몰제 적용	제도 유지
판매가격	1,680.3	2,016.3	1,344.2	-	

자료: 저자 작성.

2. 경유 소비량 변화 및 환경비용 절감 효과 추정²⁶⁾

가. 경유 소비량 변화 추정

앞서 추정한 경유 소비함수에 따른 경유 소비량 변화는 경유의 상대가격 조정으로 인한 경유차 등록대수 및 주행거리 감소에 따른 총 주행거리 감소에 영향을 받는다. 2024년 12월 기준 경유 승용차 등록대수 비율은 약 29%이며, 2035년에는 해당 비율이 약 6%로 감소하는 것으로 나타났다. 또한 총 주행거리 감소에 따른 경유 소비량 감소분은 412만 2,323킬로리터로 추정되었다. 영업용 경유 소형 화물차는 등록대수 비율이 2024년 12월 기준 약 72%에서 2035년에는 약 10%로 감소하며, 총 주행거리 감소에 따른 경유 소비량 감소분은 58만 8,917킬로리터로 추정되었다. 또한 비영업용 경유 소형 화물차는 등록대수 비율이 2024년 12월 기준 약 89%에서 2035년에는 약 36%로 감소하며, 총 주행거리 감소에 따른 경유 소비량 감소분은 502만 9,660킬로리터로 추정되었다.

시나리오 1 기준 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소분은 총 591만 8,021대로 2025년 경유 승용차 및 소형 화물차 등록대수의 약 75% 수준이다. 또한 해당 차종의 경유 소비량 감소분은 총 974만 900킬로리터로 2024년 경유 소비량의 약 48%에 해당한다. 한편 영업용 경유 소형 화물차의 경유 소비량 감소분은 경유 소형 화물차의 감소분 대비 약 10% 수준이며, 이는 앞서 언급한 바와 같이 소형 화물차의 업종별 등록대수 비율(비영업용 약 94%)의 영향이 크기 때문으로 판단된다.

표 4-5 경유차 등록대수 및 경유 소비량 감소분 추정 결과(2035년 기준)

(단위: 대, 킬로리터)

구분		승용차	소형 화물차			합계
			소계	영업용	비영업용	
시나리오 1	등록대수 감소분	4,298,553	1,619,468	116,559	1,502,909	5,918,021
	소비량 감소분	4,122,323	5,618,577	588,917	5,029,660	9,740,900

자료: 저자 작성.

나. 환경비용 절감 효과 추정

경유 상대가격 조정에 따른 환경비용 절감 효과는 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소분을 기준으로 추정하며, 경유 승용차의 감소 대수는 휘발유차 및 전기 승용차로, 경유

26) 2025년부터 휘발유 대비 경유 상대가격비가 100:120으로 조정되고, 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금에 일몰제를 적용한다고 가정하며, 2024년 12월 기준 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수, 경유 소비량을 기준으로 2035년 기준 경유 소비량 감소분 및 환경비용 절감 효과를 추정함.

소형 화물차의 감소 대수는 LPG 및 전기 소형 화물차로 대체됨을 가정한다. 2025년 기준 승용차 및 소형 화물차의 신규 등록대수는 각각 약 151만 대, 16만 대이며, 이 중 전기차 비율은 각각 15%, 20% 수준이다.²⁷⁾ 본 연구에서는 경유 상대가격 조정의 시행 및 효과가 장래에 발생하며, 2026년 전기자동차 보급사업부터 시행되는 전환지원금 효과, 전기차와 내연차의 총 보유비용(TCO: Total Cost Ownership) 패리티(parity) 격차 감소 효과 등으로 신규 등록대수 중 전기차 비율은 현행 대비 점차 커질 것으로 예상되는 점을 고려하여 보수적 관점에서 2025년 기준 신규 등록대수의 전기차 비율을 경유 승용차 및 소형 화물차의 타 연료 대체 비율로 활용한다.

본 연구에서의 환경비용 절감 효과는 TTW(Tank-to-Wheel) 단계만을 고려하며, 전기차는 대수 증가에 따른 환경비용 발생이 없는 것으로 가정한다. 따라서 경유 상대가격 조정에 따른 환경비용 절감 효과는 승용차의 경우 경유 승용차 감소에 따른 환경비용 절감분과 휘발유 승용차 증가에 따른 환경비용 발생분을, 소형 화물차는 경유 소형 화물차 감소에 따른 환경비용 절감분과 LPG 소형 화물차 증가에 따른 환경비용 발생분을 고려한다. 앞서 검토한 수송용 연료의 환경비용 추정 결과를 토대로 환경비용 절감 효과를 추정하기 위한 승용차 및 소형 화물차의 연료별 해당 환경비용은 <표 4-6>과 같다.

표 4-6 승용차 및 소형 화물차의 해당 환경비용

(단위: 원/대)			
구분	휘발유	경유	LPG
승용차	473,925	821,543	-
소형 화물차	-	2,252,497	1,006,897

자료: 저자 작성.

경유 상대가격 조정에 따라 경유 승용차는 약 430만 대가 감소하며 해당 감소분의 85%는 휘발유차로, 15%는 전기차로 전환됨을 가정할 경우, 환경비용 절감 효과는 1만 7,998억 원으로 추정된다. 또한 경유 소형 화물차는 약 162만 대가 감소하며, 경유 소형 화물차 감소분의 80%는 LPG 소형 화물차로, 20%는 전기 소형 화물차로 전환됨을 가정하면 환경비용 절감 효과는 2만 3,433억 원으로 추정된다.

27) 기후에너지환경부 보도자료(2026.1.1).

표 4-7 환경비용 절감 효과 추정 결과

(단위: 억 원)

구분	승용차			소형 화물차			합계
	소계	경유차 감소분	휘발유차 증가분	소계	경유차 감소분	LPG차 증가분	
시나리오 1	17,998	35,314	17,316	23,433	36,478	13,045	41,432

자료: 저자 작성.

총 환경비용 절감 효과는 4조 1,432억 원으로 추정되었다. 앞서 제시한 바와 같이 경유 승용차 및 소형 화물차의 타 연료 전환 비율을 보수적 관점에서 설정하였기 때문에, 실제 환경비용 절감 효과는 추정 결과 대비 클 것으로 예상된다. 또한 환경비용 절감 효과는 앞서 검토한 경유 승용차 및 소형 화물차 감소분의 전기차 전환율에 따라 가변적이며, 해당 감소분이 모두 전기차로 전환될 경우의 환경비용 절감 효과는 7만 1,793억 원으로 추정된다.

표 4-8 전기차 전환율 변화에 따른 환경비용 절감 효과 추정 결과

(단위: 억 원)

구분	승용차			소형 화물차			합계
	소계	경유차 감소분	휘발유차 증가분	소계	경유차 감소분	LPG차 증가분	
전환율 50%	25,129	35,314	10,186	28,325	36,478	8,153	53,454
전환율 100%	35,314	35,314	-	36,478	36,478	-	71,793

자료: 저자 작성.

한편, 소형 화물차의 영업용 등록대수 비율이 높지는 않으나,²⁸⁾ 수송 부문의 2035 NDC 달성 및 대기오염물질 저감을 위해서는 전동화 전환이 중요하고, 「화물자동차법」에 따른 유가보조금 제도의 일몰제를 모든 톤급의 화물차에 동시 적용하기에는 영업용 화물차의 운임 안정화 등의 이슈로 사회적 논의가 장기화할 여지가 있다. 또한 내연차 대비 전동화 경쟁력 및 시장이 형성된 소형 화물차와 달리 중·대형 화물차의 전동화 시장은 아직 초기 상태이고, 해당 시장의 활성화 시점이 단기간 내에 도래하기 어렵다는 점에서 유가보조금 제도의 일몰제는 톤급별로 구분하여 검토할 필요가 있다.

특히 경유 상대가격 조정에 따른 환경비용 절감 효과를 높이려면 자동차 등록대수의 대부분을 차지하는 승용차와 소형 화물차를 고려하는 것이 중요한 만큼, 경유 승용차 및 비영업용 소형 화물차의 전동화 전환 외 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금 지원을 단계적으로 조정하면서 해당 차량의 전동화 전환도 함께 고려할 필요가 있다.

28) 2025년 자동차 등록대수 기준 약 6%임.

경유 상대가격 조정에 따른 오염물질 감소 효과는 다음과 같다. 보수적 관점에서의 전기차 전환율을 가정하면 초미세먼지는 651톤(2023년 배출량 대비 약 28%), 질소산화물은 8만 815톤(2023년 배출량 대비 약 36%), 온실가스는 742만 5,000톤 CO₂-eq(2024년 배출량 대비 약 8%) 감소하는 것으로 추정되었으며, 전기차 전환율 100%를 가정하면 초미세먼지는 670톤(2023년 배출량 대비 약 28%), 질소산화물은 8만 1,973톤(2023년 배출량 대비 약 36%), 온실가스는 2,250만 8,000톤 CO₂-eq(2024년 배출량 대비 약 25%) 감소하는 것으로 추정되었다. 전기차 전환율 변화에 따른 온실가스 배출량의 저감 수준이 상대적으로 큰 것은 승용차 및 소형 화물차의 오염물질별 대당 배출량 차이가 크기 때문으로 판단된다.

표 4-9 오염물질 배출량 감소 효과 추정 결과

(단위: 톤, 천 톤 CO₂-eq, %)

구분	승용차			소형 화물차			합계		
	PM _{2.5}	NO _x	CO ₂	PM _{2.5}	NO _x	CO ₂	PM _{2.5}	NO _x	CO ₂
보수적 전환율	450	28,976	6,457	200	51,839	877	651 (27.5)	80,815 (35.7)	7,425 (8.2)
전환율 50%	452	29,094	9,068	207	52,187	4,321	658 (27.8)	81,281 (35.9)	13,389 (14.8)
전환율 100%	455	29,291	13,269	215	52,683	9,240	670 (28.3)	81,973 (36.2)	22,508 (24.9)

주: ()는 2023년 기준 CAPSS 도로이동오염원 배출량 대비 비율, 2024년 기준 수송용 연료 온실가스 배출량 추정치 대비 비율임.

자료: 저자 작성.

표 4-10 승용차 및 소형 화물차의 오염물질별 대당 배출량

(단위: kg/대)

구분		휘발유	경유	LPG
승용차	PM _{2.5}	0.004	0.050	-
	NO _x	0.231	12.256	-
	CO ₂	2,289	2,149	-
소형 화물차	PM _{2.5}	-	0.281	0.003
	NO _x	-	18.087	0.243
	CO ₂	-	8,193	5,188

자료: 저자 작성.

3. 초과 세수 추정 및 활용 방안

가. 초과 세수 추정²⁹⁾

앞서 검토한 시나리오 1의 경유 소비량 감소분을 기준으로 2025년부터 2035년까지의 초과 세수를 개략적으로 추정한다. 초과 세수는 2024년 기준 경유 소비량에서 해당 기간의 연도 별 경유 소비량 감소분을 제한 경유 소비량 잔여분을 기준으로 경유 상대가격 조정에 따른 유류세를 고려한 세수와 2024년 기준 경유 소비량이 2035년까지 유지된다는 가정하에 현행 유류세(2025년 기준 평균 유류세)를 고려한 세수와의 차이로 추정하였다. 2025년부터 휘발유와 경유의 상대가격비가 100:120이 된다는 가정하에 2035년까지 경유 상대가격 조정을 위한 유류세 인상에 따른 초과 세수는 약 31조 원으로 추정된다.

표 4-11 시나리오 1 기준 초과 세수 추정 결과(2025~2035년)

(단위: 킬로리터, 억 원)

구분	경유 소비량 감소분	경유 소비량 잔여분	유류세 인상에 따른 초과 세수
2025년	2,265,280	18,021,137	65,974
2026년	3,489,089	16,797,328	55,432
2027년	4,567,186	15,719,231	46,145
2028년	5,518,331	14,768,086	37,952
2029년	6,358,723	13,927,694	30,713
2030년	7,102,360	13,184,057	24,307
2031년	7,761,351	12,525,066	18,631
2032년	8,346,187	11,940,230	13,593
2033년	8,865,964	11,420,453	9,116
2034년	9,328,580	10,957,837	5,131
2035년	9,740,900	10,545,517	1,579
합계	-	-	308,572

자료: 저자 작성.

나. 초과 세수 활용 방안

1) 경유 승용차 및 소형 화물차의 전기차 전환지원금 추가 지원

본 연구에서는 자동차 등록대수의 대부분을 차지하는 승용차 및 소형 화물차의 무공해차 전환을 촉진하기 위하여 수송용 연료의 상대가격 조정 방안을 검토하며, 수송용 연료 중에서는 인체 위해성이 큰 대기오염물질 배출량이 상대적으로 많은 경유를 우선 고려한다. 본 연구에서 고려하는 초과 세수는 경유차에 의해 발생한 세수이므로 초과 세수의 활용도 경유

29) 2024년 기준 경유 소비량 대비 장래 소비량은 경유 상대가격 조정이 없더라도 점진적인 감소가 예상되는데, 초과 세수 추정 결과는 변동 가능성이 있음.

차에 국한하며, 전동화 전환이 가능한 경유 승용차 및 소형 화물차를 대상으로 한다.

현행 내연차의 전동화 전환 지원 제도로는 ‘전기자동차 보급사업’, ‘조기폐차 보조금 사업’ 등이 있으며, ‘전기자동차 보급사업’에서는 차종별 성능(연비, 주행거리) 등에 따라 구매보조금을 차등 지원하며, 2026년부터는 소형 및 중·대형 전기 승용차, 경·소형 전기 화물차를 대상으로 100만 원 이내 전환지원금을 추가로 지원한다.³⁰⁾ 또한 ‘조기폐차 보조금 사업’에서는 총중량 3.5톤 미만 배출가스 4등급 경유차를 대상으로 폐차 시 보조금의 70%를, 폐차 후 전기·수소, 하이브리드차 구매 시 보조금의 30%를 지원하여 폐차 후 전기·수소, 하이브리드차의 구매를 유도한다.³¹⁾

구 분				상한액 (1차+2차)	지원율	
					1차(폐차)	2차(차량구매)
5등급	자동차	① 총중량 3.5톤 미만		300	100%	-
		② 총중량 3.5톤 이상	3,500cc 이하	440	100%	200%(신차) 100%(중고차)
			3,500cc 초과 5,500cc 이하	750		
			5,500cc 초과 7,500cc 이하	1,100		
			7,500cc 초과	3,000		
	건설 기계	③ 덤프트럭, 콘크리트믹서트럭, 콘크리트펌프트럭		4,000		
4등급	경유차	① 총중량 3.5톤 미만		800	70%	30% (전기·수소·하이브리드)
		② 총중량 3.5톤 이상	3,500cc 이하	720	100%	200%(신차) 100%(중고차)
			3,500cc 초과 5,500cc 이하	1,600		
			5,500cc 초과 7,500cc 이하	2,400		
			7,500cc 초과	7,800		
	건설 기계	③ 덤프트럭, 콘크리트믹서트럭, 콘크리트펌프트럭		10,000		

자료: 기후에너지환경부(2026b), p.6.

그림 4-1 조기폐차 보조금 상한액 및 지원율

‘전기자동차 보급사업’의 전환지원금은 휘발유, 경유, LPG를 대상으로, ‘조기폐차 보조금 사업’은 경유를 대상으로 내연차 폐차 후 전기차로 전환을 유도한다. 경유 상대가격 조정으로 발생한 초과 세수를 활용하여 앞서 검토한 시나리오 1의 경유 승용차 및 소형 화물차의 감소 대수 약 592만 대에 추가로 지원이 가능하며, 이를 통해 배출가스 4등급 경유차 및 배출가스 저감 사업 추진이 어려운 배출가스 3등급 경유차의 전기차 전환 촉진에 기여할 것으로 판단된다.

30) 최초 등록 후 3년 이상 경과한 내연차(하이브리드차 제외)를 교체(판매 또는 교체)한 개인(단, 해당 차량을 보유한 기간이 3년 이상이어야 함)이 전기차를 구매하는 경우 전환지원금 국비 100만 원 이내에서 추가로 지원함(기후에너지환경부, 2026a).

31) 기후에너지환경부(2026b), p.6.

2) 소형 화물차 충전인프라 확충

2023년에 발표된 ‘전기차 충전 인프라 확충 및 안전 강화 방안’에서는 2030년까지 충전인프라 보급 목표 및 전략을 제시하며, 전기 화물차의 경우 비영업용 차량은 생활거점을 중심으로, 영업용 차량은 차고지 및 물류거점을 중심으로 설치하는 방안을 제시한다. 소형 화물차의 충전인프라 확충은 업종별 충전 입지 특성에 대한 고려가 필요하며, 특히 비영업용 차량의 등록대수 비율이 95% 이상이므로 기존 승용차 중심의 충전인프라 환경 내에서 비영업용 소형 화물차의 충전 여건을 검토하고 필요시 개선할 필요가 있다.

구 분		‘22년(실적)	‘25년	‘27년	‘30년
상 용 차 거 점	전기버스	0.02 개소당 2기	0.3 개소당 4기	0.35 개소당 5기	0.45 개소당 6기
	전기택시	0.01 개소당 1.5기	0.8 개소당 5기	0.9 개소당 5.4기	1.0 개소당 6기
	전기화물	0.02 차고지, 택배거점 등	0.5 산업단지, 물류터미널, 물류단지 확대	0.7 산업단지, 물류터미널, 물류단지 확대	1.0 산업단지, 물류터미널, 물류단지 확대

주: 보급 목표는 누적이며, 단위는 만 기임.
자료: 관계부처 합동(2023), p.5.

그림 4-2 상용차 충전인프라 설치 장소별 보급 목표

「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」(이하, 친환경자동차법 시행령)에 따라 공공건물 및 공중이용시설, 공동주택, 지방자치단체장이 설치한 주차장 등은 전기차 충전시설과 전용주차구역을 설치해야 한다. 해당 시설 중 「주차장법」에 따른 총 주차대수가 50개 이상인 시설이 설치 대상이며, 의무 설치 비율은 총 주차대수의 5% 이상이다.³²⁾ 현행 법령에서 고려하는 공공건물 및 공중이용시설은 <표 4-12>와 같으며, 해당 시설 중 제1종 및 제2종 근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 자동차 관련 시설 등은 전기 소형 화물차의 충전 수요가 클 것으로 예상된다. 또한 지방자치단체장이 설치한 주차장도 전기 소형 화물차의 충전 수요가 일정 수준 있을 것으로 예상되는바, 해당 시설에 대해서는 전기 소형 화물차의 충전 여건 수준 등의 검토 및 개선이 필요하며, 충전시설 의무 설치 비율도 단계적으로 상향 조정하여 전기 승용차 및 소형 화물차의 충전인프라를 확충할 필요가 있다.

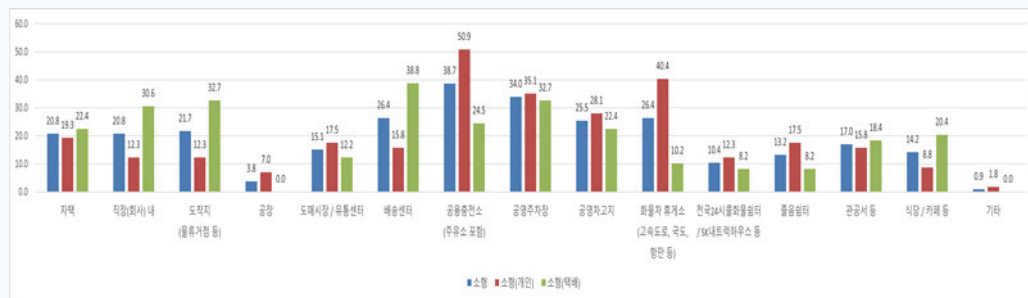
32) 2022년 1월 28일 전에 건축허가를 받은 시설(이하, 기축시설) 중 국가, 지방자치단체 등이 소유하고 관리하는 공공기축시설이 아닌 기축시설의 경우 2% 이상 범위에서 시·도 조례로 정함.

표 4-12 공공건물 및 공중이용시설

시설 유형		
- 가. 제1종 근린생활시설	- 바. 의료시설	- 카. 위락시설
- 나. 제2종 근린생활시설	- 사. 교육연구시설	- 타. 자동차 관련 시설
- 다. 문화 및 집회시설	- 아. 운동시설	- 파. 방송통신시설
- 라. 판매시설	- 자. 업무시설	- 하. 발전시설
- 마. 운수시설	- 차. 숙박시설	- 거. 관광 휴게시설

자료: 국가법령정보센터, “친환경자동차법 시행령”.

한편 「건축법」에 따른 용도별 건축물 중 영업용 소형 화물차의 통행 비율이 높은 공장 및 창고시설³³⁾은 현행 법령의 공공건물 및 공중이용시설에 포함할 필요가 있으며, 전기차 충전 시설 및 전용주차구역 의무 설치 시설 중 총 주차대수가 50개 미만인 소규모 시설에 대해서도 전기 소형 화물차에 적합한 충전 여건을 마련할 필요가 있다. 특히 소형 화물차의 대부분을 차지하는 비영업용 차량을 중심으로 완속 및 급속 충전 필요 장소, 충전 서비스 수준 등을 파악하여 전기 소형 화물차의 충전 여건에 대한 지속적인 확충과 개선이 필요하다.



자료: 한진석 외(2023), p.121.

그림 4-3 영업용 소형 화물차 급속 충전 필요 장소 비율

3) 경유 중·대형 화물차 유가보조금 및 연료보조금 한시적 지원

‘전기자동차 보급사업’에서는 2026년부터 전기 중·대형 화물차에 대한 구매보조금을 지원하며, ‘수소연료전지차 보급사업’에서는 2021년부터 수소 대형 화물차에 대한 구매보조금을 지원하고 있다.³⁴⁾ 그러나 2025년 기준 수소 대형 화물차 등록대수는 59대로³⁵⁾ 중·대형 화물차의 전기·수소 시장은 아직 초기 단계이다. 이처럼 경유 중·대형 화물차는 경유 승용차

33) 창고(물품저장시설로서 「물류정책기본법」에 따른 일반창고와 냉장 및 냉동창고 포함), 하역장, 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」(이하, 물류시설법)에 따른 물류터미널, 집배송 시설을 포함함.

34) 전기 중·대형 화물차의 구매보조금(성능보조금 기준)은 중형 4,000만 원(연비보조금 2,000만 원, 주행거리 보조금 2,000만 원), 대형 6,000만 원(연비보조금 3,000만 원, 주행거리 보조금 3,000만 원)이며, 차량 성능에 따라 차등 지급함.

35) 「자동차관리법」에 따른 특수자동차를 포함함.

및 소형 화물차와 달리 타 연료로의 전환이 어려우므로 경유 상대가격 조정에 따른 경제적 부담을 한시적으로 지원해 줄 필요가 있다.

영업용 경유 중·대형 화물차는 「화물자동차법」에 따른 유가보조금 지원을 받고 있으며, 최근 5년간 해당 차종의 평균 경유 소비량을 기준으로 경유 상대가격 조정을 위한 유류세 증가에 따른 유가보조금 추가분을 추정한 결과는 다음과 같다. 영업용 경유 중·대형 화물차의 최근 5년간 평균 경유 소비량은 423만 4,835킬로리터로 추정되었으며, 유가보조금 추가분은 약 1만 6,327억 원으로 추정되었다. 본 연구의 시나리오 1에서는 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금에 일몰제 적용을 고려하므로 해당 톤급에 소요되던 유가보조금은 중·대형 톤급에 활용이 가능하다. 이를 반영한 영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 유가보조금 추가분은 약 1조 5,035억 원으로 추정된다.³⁶⁾

표 4-13 영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 유가보조금 추가분 추정치

(단위: 억 원, 킬로리터)

구분		중·대형(1톤 초과)
유가보조금 지급 실적	2021년	15,363
	2022년	11,403
	2023년	6,905
	2024년	7,821
	2025년	11,222
	평균	10,543
평균 경유 소비량		4,234,835
유가보조금 추가분		16,327(15,035)

주: 「자동차관리법」에 따른 특수자동차를 포함함. ()는 최근 5년간 영업용 경유 소형 화물차의 평균 유가보조금 지급 실적을 반영한 추정치임.

자료: 저자 작성.

비영업용 경유 중·대형 화물차는 최근 5년간 평균 연간 주행거리를 기준으로 경유 상대가격 조정에 따른 해당 평균 연간 연료비 추가분을 추정하였다.³⁷⁾ 중·대형 화물차와 특수차의 해당 평균 연간 주행거리는 각각 1만 5,512km, 9,863km로 추정되었으며, 이에 따른 해당 평균 경유 소비량은 각각 2,572리터, 1,635리터로 추정되었다. 경유 상대가격 조정에 따른 리터당 경유 판매가격 증가분(리터당 463.5원)을 고려한 비영업용 중·대형 화물차와 특수차의 해당 평균 연간 연료비 추가분은 각각 약 120만 원, 약 80만 원으로 추정된다.

36) 「자동차관리법」에 따른 특수자동차를 포함함.

37) 「자동차관리법」에 따른 특수자동차를 포함함.

표 4-14 비영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 연료보조금 추정치

(단위: 대, 억 원)

구분		2025년 기준 등록대수	연료보조금 추정치
화물차	3톤 이하	126,372	1,516
	5톤 이하	91,692	1,100
	8톤 이하	45,456	545
	10톤 이하	7,275	87
	12톤 이하	8,436	101
	12톤 초과	12,297	148
	특수용도형	422,544	5,071
	소계	714,072	8,569
특수차	5톤 이하	3,026	24
	10톤 미만	241	2
	10톤 이상	4,850	39
	특수용도형	57,166	457
	소계	65,283	522
합계		779,335	9,091

주: 특수용도형에는 피견인차가 제외됨.

자료: 저자 작성.

2025년 기준 비영업용 중·대형 화물차 및 특수차 등록대수를 고려할 경우 중·대형 화물차의 연간 연료비 추가분은 약 8,569억 원, 특수차의 연간 연료비 추가분은 약 522억 원으로 비영업용 경유 중·대형 화물차의 연간 연료보조금은 약 9,091억 원으로 추정된다.

4. 소결

경유 상대가격 조정 시나리오가³⁸⁾ 2025년부터 시행된다고 가정하여 2025~2035년까지 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소분과 경유 소비량 감소분을 추정한 결과 2035년에는 2024년 12월 기준 대비 경유 승용차는 약 430만 대, 경유 소형 화물차는 약 162만 대가 감소하여 총 592만 대가 줄어드는 것으로, 총 주행거리 감소에 따른 경유 소비량은 경유 승용차의 경우 412만 2,323킬로리터가, 경유 소형 화물차는 561만 8,577킬로리터가 감소하여 총 974만 900킬로리터가 줄어드는 것으로 추정되었다.

보수적 관점에서의 환경비용 절감 효과는 약 4만 1,432억 원으로 추정되었으며, 경유 상대가격 조정에 따른 경유 승용차 및 소형 화물차 감소분의 변화에 따라 환경비용 절감 효과는 최대 7만 1,793억 원까지 증가하는 것으로 나타났다. 오염물질 감소 효과 역시 보수적 관점에서는 초미세먼지 651톤(2023년 배출량 대비 약 28%), 질소산화물 8만 815톤(2023년 배출량 대비 약 36%), 온실가스 742만 5,000톤 CO₂-eq(2024년 배출량 대비 약 8%)가

38) 시나리오는 경유 상대가격 조정 시 국내 수송용 연료의 사회비용 상대가격비를 고려하여, 영업용 경유 소형 화물차 유가보조금에 대한 일몰제 적용 및 영업용 중·대형 화물차 유가보조금 제도 유지를 가정함.

감소하며, 온실가스는 경유 승용차 및 소형 화물차 감소분의 전기차 전환을 변화에 따라 최대 2,250만 8,000톤 CO₂-eq(2024년 배출량 대비 약 25%)까지 감소하는 것으로 나타났다.

한편, 경유 상대가격 조정에 따른 경유 소비량 감소분을 고려한 2025년부터 2035년까지 초과 세수는 약 31조 원으로 추정되었으며, 경유 상대가격 조정 방안의 환경비용 절감 및 오염물질 감소 효과를 높이려면 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소분의 전동화 유도가 매우 중요하다. 해당 차종에 한해서는 초과 세수를 활용한 추가 지원을 통해 최대한 전기차 시장으로 유입할 필요가 있다. 경유 중·대형 화물차의 경우 ‘전기자동차 보급사업’ 및 ‘수소연료전지차 보급사업’에서 전동화를 위한 구매보조금을 지원 중이며, 최근 5년간 유가보조금 지급 실적의 감소세 등을 고려하면 초과 세수에서 지출되는 유가보조금 추가 지원 및 연료보조금 지원 수준은 점차 감소할 것으로 예상된다.

경유 상대가격 조정에 따른 초과 세수는 본 연구에서 제시한 수용성 제고 방안에 우선 활용 하되, 교통·에너지·환경세의 세출 구조도 고려할 필요가 있다. 특히 교통·에너지·환경세에서의 전입 비율이 높은 교통시설특별회계는 경유 승용차 및 소형 화물차의 등록대수 감소에 따른 세입 영향이 클 것으로 예상되므로, 초과 세수 활용 시 해당 영향을 최소화하도록 고려할 필요가 있다.

제5장

결론 및 정책 제언

1. 결 론
2. 정책 제언

1. 결 론

2025년 기준 무공해차 등록대수는 94만 3,756대이며, 최근 5년간 무공해차의 연평균 증가율은 약 40%로 높은 수준이다. 그러나 아직 무공해차 등록대수 비율은 자동차 등록대수 대비 약 4% 수준이며, 2035 NDC의 수송 부문 온실가스 감축률이 상향됨에 따라 내연차의 무공해차로의 전환 촉진이 필요한 시점이다. 이러한 배경에서 본 연구는 내연차의 무공해차 전환 촉진을 위한 정책 수단으로 수송용 연료 상대가격 조정을 고려하며, 상대가격 조정에 따른 효과 및 상대가격 조정을 위한 사회적 수용성 제고 방안을 검토하였다.

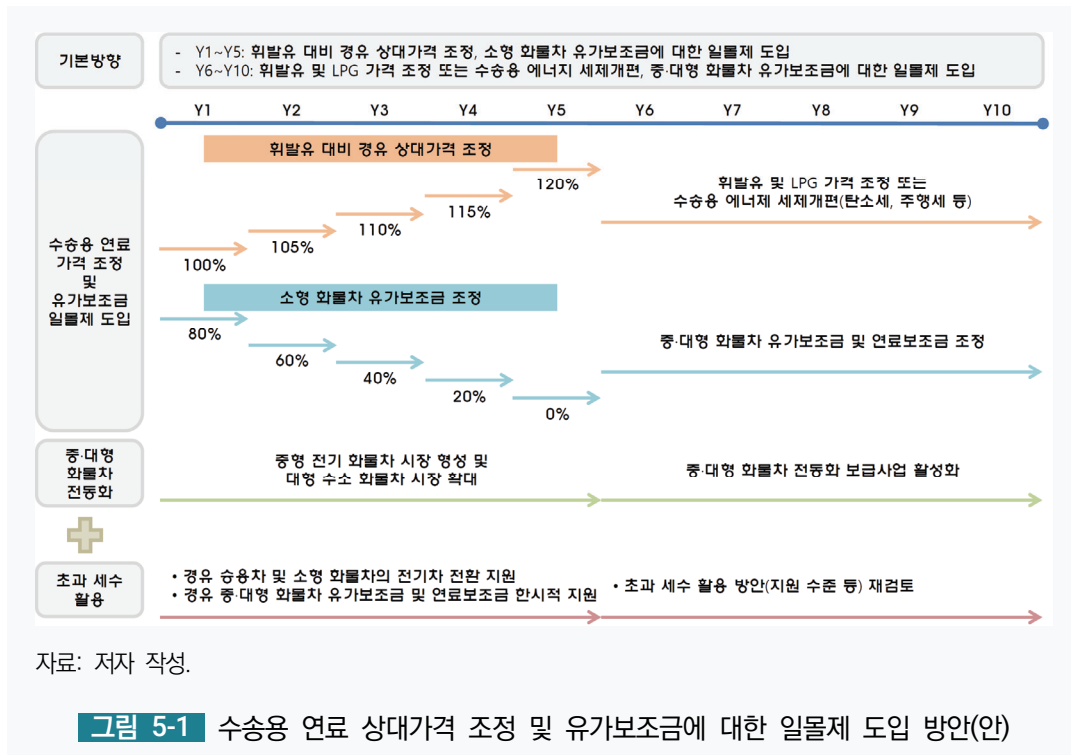
수송용 연료의 상대가격 조정 방향의 경우 경유가 타 연료 대비 인체 위해성이 높아 경유차의 무공해차 전환 필요성이 크다는 점, 2035 NDC의 수송 부문 목표 달성을 위해서는 상대가격 조정이 시급히 진행될 필요가 있다는 점 등을 고려하여 경유의 상대가격 조정을 우선 추진하고, 이후 여건 변화 등을 검토하여 휘발유 및 LPG의 상대가격 조정 또는 무공해차를 포함하는 새로운 세제 체계를 추진하는 것으로 설정하였다.

수송용 연료의 사회비용의 경우 주요 선행연구의 사례를 준용하여 환경비용과 혼잡비용을 반영하였으며, 본 연구에서는 경유의 상대가격 조정을 우선 고려하므로 경유의 소비량 변화를 파악하기 위한 경유 소비함수를 추정하였다. 분석 시나리오에서는 수송용 연료의 사회비용을 고려하여 휘발유 대비 경유의 상대가격비까지 경유의 목표 판매가격을 단계적으로 조정하며, 「화물자동차법」에 따른 경유의 유가보조금의 경우 소형 화물차에는 단계적 일몰제 적용을, 중·대형 화물차에는 제도 유지를 고려하였다.

2025년부터 2035년까지 경유의 목표 판매가격 조정에 따른 경유 소비량 및 경유차 등록대수의 변화 추정 결과를 토대로 환경비용 절감 효과 및 오염물질 감소 효과를 검토하였으며, 해당 기간의 경유 상대가격 조정에 따른 개략적인 초과 세수는 약 31조 원으로 추정되었다. 사회적 수용성 제고 방안은 경유차를 대상으로 한 초과 세수 활용을 기본 방향으로 하며, ① 경유 승용차 및 소형 화물차의 전기차 전환지원금 추가 지원, ② 소형 화물차 충전인프라 확충, ③ 경유 중·대형 화물차 유가보조금 및 연료보조금 한시적 지원을 제시하였다.

2. 정책 제언

수송용 연료는 국민의 일상생활뿐 아니라 산업 전반의 경제활동에도 미치는 영향이 크므로, 상대가격 조정은 일시적으로 추진하기보다는 단계적으로 접근하는 것이 바람직하다. 이에 본 연구에서는 앞서 검토한 분석 시나리오를 토대로, 단기적으로는 경유의 상대가격 조정을, 중장기적으로는 휘발유 및 LPG의 상대가격 조정 또는 무공해차를 포함하는 수송용 연료 세제개편 추진을 제안한다. 경유의 상대가격 조정 및 「화물자동차법」에 따른 영업용 경유 소형 화물차의 유가보조금에 대한 일몰제 적용은 각각 5년에 걸쳐 단계적으로 추진하는 방안을 제시한다.



중·대형 화물차의 전동화의 경우 ‘전기자동차 보급사업’ 및 ‘수소연료전지차 보급사업’에서 구매보조금을 지원하고 있으나, 향후 5년간 중·대형 화물차의 전동화 시장을 형성하는 것이

매우 중요하다. 또한 「지속가능 교통물류 발전법」(이하 지속가능교통법)에 따른 철도 및 해운 전환교통 지원사업을 활성화하여 도로 화물의 철도 및 연안해운 전환율을 높일 필요가 있다.³⁹⁾ 즉 중·대형 화물차의 전동화와 해당 차종의 전동화 물량 규모를 최소화하는 방안을 병행하여 추진할 필요가 있으며, 이를 기반으로 향후 5년 이후부터는 중·대형 화물차의 유가보조금 및 본 연구에서 제시한 연료보조금에 단계적 일몰제를 적용하면서 해당 차종의 전동화 보급사업 활성화 및 전환교통 지원사업 확대를 적극 유도할 필요가 있다.

한편 경유 상대가격 조정에 따른 초과 세수는 경유차를 대상으로 활용하며, 경유 승용차 및 소형 화물차에 대해서는 현행 ‘전기자동차 보급사업’의 전환지원금 외에 지원을 추가하여 해당 차종의 전기차 전환을 최대한 유도할 필요가 있다. 또한 승용차는 대중교통 수단으로 전환이 가능하므로, 경유 승용차 감소분을 대중교통 수단으로 유도하기 위한 정책적 노력도 병행되어야 한다. 그러려면 경유 상대가격 조정 이후 「교통시설특별회계법」에 따른 교통시설특별회계 세입 영향을 최소화하여 대중교통수단의 고급화·다양화, 대중교통시설의 확충·개선 등 기존 회계 목적에 부합하는 예산 운용이 지속적으로 이루어지도록 할 필요가 있다.

또한 초과 세수는 경유 소형 화물차의 전기차 전환 유도를 위하여 업종별 통행 특성을 고려한 맞춤형 충전인프라 확충에 투입할 필요가 있다. 아울러 경유 상대가격 조정에 따른 경유 중·대형 화물차의 경제적 부담을 완화하기 위하여 한시적으로 유가보조금 및 연료보조금을 지원하는 데 활용할 필요가 있다. 본 연구에서는 해당 보조금의 지원 기간을 최대 5년으로 고려하였으며, 그 이후에는 보조금 지원의 단계적 일몰제를 추진하여 화석연료에 대한 지원을 중단하도록 한다. 이는 중·대형 화물차의 전동화 가능 여부가 전제 조건인 만큼, 앞서 언급한 향후 10년 이내 중·대형 화물차의 전동화 시장 형성 및 보급사업 활성화가 매우 중요하다.

한편 현행 조세체계는 수송용 연료의 상대가격 조정에 따른 초과 세수를 온전히 수송 부문에 투자·활용하기에는 어려운 구조로 되어 있다. 현행 유류세는 국세와 지방세가 혼재되어 있으며, 국세 중에서는 목적세가 포함되어 있어 특정 목적을 위한 세출 구조를 구성하기에는 한계가 있다. 본 연구에서 고려한 사회적 수용성 제고 방안에 초과 세수를 활용하려면 「교통시설특별회계법」, 「환경정책기본법」, 「탄소중립기본법」, 「지방분권균형발전법」, 「교육세법」, 「지방세법」에 따른 교통·에너지·환경세 전입 비율 및 과세표준 세율을 각각 조정하여 초과 세수에 한해 환경개선특별회계와 주행세 중심의 세입·세출이 이루어지는 내용의 법령 개정 검토가 필요하다.

39) 2050년까지 철도 분담률이 현행 대비 17% 증가할 경우, 여객 및 화물 부문에서의 사회비용 절감 효과는 약 47조 원으로 추정됨[한겨레(2026.4.9), “‘한 자릿수’철도 화물 수송 분담률... ‘에너지 위기’ 대응 위해 높여야”, 검색일: 2026.4.9].

참고문헌

[국내문헌]

- 강만옥 외(2019), 「환경성·형평성을 고려한 수송용 에너지 적정가격 설정 및 세수 활용 방향」, 한국환경정책·평가연구원.
- 관계부처 합동(2023), 「전기차 충전 인프라 확충 및 안전 강화 방안」.
- 국가미세먼지정보센터(2025), 「국가 대기오염물질 배출량 산정방법 편람(VII)」.
- 국토교통부 물류정책과(2026.1), 내부자료.
- 국회예산정책처(2019), 「에너지세제 현황과 쟁점별 효과 분석」.
- 국회예산정책처(2021), 「2020회계연도 결산 위원회별 분석 [환경노동위원회]」.
- 국회예산정책처(2022), 「2021회계연도 결산 위원회별 분석 [환경노동위원회]」.
- 국회예산정책처(2023), 「2022회계연도 결산 위원회별 분석 [환경노동위원회]」.
- 국회예산정책처(2024a), 「2023회계연도 결산 위원회별 분석 [환경노동위원회]」.
- 국회예산정책처(2024b), 「기후대응기금 평가」.
- 국회예산정책처(2025a), 「2024회계연도 결산 위원회별 분석 [국토교통위원회]」.
- 국회예산정책처(2025b), 「2024회계연도 결산 위원회별 분석 [환경노동위원회]」.
- 국회예산정책처(2025c), 「2025 대한민국 지방재정」.
- 국회예산정책처(2025d), 「기후위기 대응 조세정책 현황과 과제」.
- 기후에너지환경부(2026a), 「「2026년 전기자동차 보급사업」 보조금 업무처리지침」.
- 기후에너지환경부(2026b), 「2026년도 조기폐차 보조금 업무처리지침」.
- 신동원 외(2019), 「수송용 에너지 전환을 위한 세계개편의 사회적 수용성 제고방안 연구」, 한국환경정책·평가연구원.
- 온실가스종합정보센터(2025), 「2024 국가 온실가스 인벤토리 보고서」.
- 윤순진 외(2020), 「수송용 에너지 가격체계 및 유가보조금 제도개선 방안 연구」, 국가기후환경회의.
- 이동규 외(2017), 「수송용 에너지 상대가격 합리적 조정방안 연구」, 관계부처 합동.
- 장한별 외(2022), 「전기·수소차 보급 확대에 따른 교통·에너지·환경세 개편방안」, 한국교통연구원.

천승훈(2024), 「2024 국가 교통정책 평가지표 조사사업 제3권 교통혼잡비용(2022)」, 한국교통연구원.
 최재성(2019), 「친환경차 보급 확대에 따른 교통 투자재원 파급영향 및 대응방안 연구」, 국토연구원.
 한국개발연구원(2021), 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도부문 연구」.
 한국교통안전공단(2015), 「2015 자동차주행거리통계(2012~2015년 통계)」.
 한국교통안전공단(2025), 「2025 자동차주행거리통계(2024년 통계)」.
 한진석 외(2023), 「영업용 화물자동차를 위한 충전인프라 입지 연구」, 한국환경연구원.
 행정안전부(2025), 「2025 지방세 통계연감」.
 환경부(2015), 「대기오염물질 사회적 비용 재평가 연구」.

[국외문헌]

Anenberg, S et al.(2019), *A Global Snapshot of the Air Pollution-Related Health Impacts of Transportation Sector Emissions in 2010 and 2015*, International Council on Clean Transportation.

EC(2014), *Update of the Handbook on External Costs of Transport*.

EC(2020), *Handbook on the External Costs of Transport: Version 2019 – 1.1*.

EPA(2023), *Report on the Social Cost of Greenhouse Gases: Estimates Incorporating Recent Scientific Advances*.

EU(2022), *Revision of the Energy Taxation Directive: Fit for 55 package*, European Parliamentary Research Service.

Hänninen, O et al.(2025), “Health Risks Related to Air Pollution by Transport Categories and Vehicle Types: Comparison by Mortality Indicators”, *Environment International*, Vol.202, pp.1-11.

IEA(2024), *Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach*.

IEA(2025), *Global EV Outlook 2025: Expanding Sales in Diverse Markets*.

IWG(2021), *Technical Support Document: Social Cost of Carbon, Methane, and Nitrous Oxide Interim Estimates under Executive Order 13990*, United States Government.

Niu, T. and He, Y.(2024), *Climate and Air Quality Benefits from Accelerating Electrification of Guangdong’s On-Road Transportation*, International Council on Clean Transportation.

OECD(2019), *Tax Revenue Implications of Decarbonising Road Transport: SCENARIOS FOR SLOVENIA*, OECD Publishing.

[온라인 자료]

- 관계부처 합동 보도자료(2025.11.10), “35년까지 18년 대비 온실가스 53%~61% 감축”, <https://www.mcee.go.kr/home/web/board/read.do?menuId=&boardMasterId=1&boardId=1818900>, 검색일: 2025.11.19.
- 국가법령정보센터, “개별소비세법”, <https://www.law.go.kr/법령/개별소비세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “건축법”, <https://www.law.go.kr/법령/건축법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “관세법”, <https://www.law.go.kr/법령/관세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “교육세법”, <https://www.law.go.kr/법령/교육세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “교통·에너지·환경세법”, <https://www.law.go.kr/법령/교통·에너지·환경세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “교통시설특별회계법”, <https://www.law.go.kr/법령/교통시설특별회계법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “부가가치세법”, <https://www.law.go.kr/법령/부가가치세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “자동차관리법”, <https://www.law.go.kr/법령/자동차관리법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “주차장법”, <https://www.law.go.kr/법령/주차장법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “지방분권균형발전법”, <https://www.law.go.kr/법령/지방자치분권및균형성장에관한특별법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “지방세법”, <https://www.law.go.kr/법령/지방세법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “친환경자동차법 시행령”, <https://www.law.go.kr/법령/환경친화적자동차의개발및보급촉진에관한법률시행령>, 검색일: 2026.3.19.
- 국가법령정보센터, “탄소중립기본법”, <https://www.law.go.kr/법령/기후위기대응을위한탄소중립·녹색성장기본법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “화물자동차법”, <https://www.law.go.kr/법령/화물자동차운수사업법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국가법령정보센터, “환경정책기본법”, <https://www.law.go.kr/법령/환경정책기본법>, 검색일: 2026.2.4.
- 국토교통부 통계누리, “자동차등록현황보고”, <https://stat.molit.go.kr/>, 검색일: 2026.1.14.
- 기후에너지환경부 국가미세먼지정보센터, “배출량 정보”, <https://www.air.go.kr/capss/emission/year.do?menuId=29>, 검색일: 2026.1.7.
- 기후에너지환경부 보도자료(2026.1.1), “2026년도 전기차 구매보조금, 내연차 전환은 촉진하고 산업기반은 키우는 방향으로 개편”, <https://www.mcee.go.kr/m/mob/board/read.do?menuId=156&boardMasterId=939&boardId=1832380>, 검색일: 2026.3.1.
- 독일 연방 법무부, “독일 연료 배출권 거래법(BEHG) 제10조”, https://www.gesetze-im-internet.de/behg/_10.html, 검색일: 2026.4.13.
- 아이슬란드 정부, “Our Roads to the Future”, <https://vegirokkarallra.is/en>, 검색일: 2026.4.13.

- 연합뉴스(2025.8.18), “‘2030년 재생에너지 목표’ 상향...‘신차 30% 전기차’ 때까지 지원”, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20250818132300530?input=1195m>, 검색일: 2025.11.19.
- 오피넷, “유가관련정보”, <https://www.opinet.co.kr/>, 검색일: 2026.1.30.
- 외교부(2020.11.13), “독일 ‘연료 배출권 거래법(BEHG)’ 개정 - 탄소가격 인상”, https://deu.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m_12047/view.do?seq=1345151&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=&page=1, 검색일: 2026.4.13.
- 용혜인의원 발의(2024.9.10.), “탄소세법안”, 2203859, 계류 중.
- 카차트, “중고차등록”, <https://carcharts.carisyou.net/>, 검색일: 2026.1.21.
- 한겨레(2026.4.9), “‘한 자릿수’철도 화물 수송 분담률...“에너지 위기 대응 위해 높여야””, <https://www.hani.co.kr/arti/society/environment/1253252.html>, 검색일: 2026.4.9.
- ADAC(2026.1.5), “Higher CO₂ Tax: What the Increase Means for Drivers”, <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/auto-kaufen-verkaufen/kfz-steuer/co2-steuer/>, 검색일: 2026.4.13.
- Beehive.govt.nz, “Electric Vehicles to Pay Road User Charges”, <https://www.beehive.govt.nz/release/electric-vehicles-pay-road-user-charges>, 검색일: 2026.3.27.
- European Commission, “ETS2-Buildings, Road Transport and Additional Sectors”, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en, 검색일: 2026.4.13.
- IEA, “Energy Prices Taxation Information”, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/oecd-energy-prices-and-taxes-quarterly#energy-prices-taxation-information>, 검색일: 2026.1.30.
- island.is, “Kilometer Fee on Vehicles”, <https://island.is/en/kilometer-fee/fee-for-vehicles-under-10-tonnes>; <https://island.is/en/kilometer-fee/fee-for-buses-and-trucks-over-10-tonnes>; <https://island.is/en/kilometer-fee/fee-for-trailers>; <https://island.is/en/kilometer-fee/fee-for-tractors>, 검색일: 2026.4.13.
- MINISTRY OF TRANSPORT, “Road User Charges System”, <https://www.transport.govt.nz/area-of-interest/revenue/road-user-charges-system>, 검색일: 2026.3.27.

부록

I. OECD 회원국 수송용 연료 판매가격 동향

II. OECD 회원국 수송용 연료 상대가격비 동향

I. OECD 회원국 수송용 연료 판매가격 동향

부록 표 1-1 최근 10년간 OECD 회원국 휘발유 판매가격

(단위: 리터당 USDPPP, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
미국	0.94	0.70	0.63	0.71	0.81	0.79	0.68	0.91	1.17	1.07	1.5
호주	1.09	0.95	0.91	0.96	1.06	1.05	0.94	1.10	1.32	1.44	3.2
캐나다	1.16	0.96	0.94	1.06	1.19	1.13	1.00	1.22	1.54	1.48	2.7
노르웨이	1.59	1.38	1.35	1.48	1.50	1.55	1.51	1.52	1.67	1.77	1.2
스위스	1.34	1.21	1.18	1.28	1.41	1.40	1.28	1.54	1.92	1.77	3.1
룩셈부르크	1.46	1.33	1.28	1.38	1.45	1.52	1.24	1.51	1.91	1.80	2.3
일본	1.58	1.33	1.14	1.27	1.46	1.44	1.34	1.60	1.88	1.89	2.0
오스트리아	1.69	1.50	1.43	1.53	1.65	1.62	1.40	1.70	2.34	2.07	2.3
영국	1.83	1.61	1.58	1.72	1.85	1.84	1.60	1.93	2.47	2.19	2.0
스웨덴	1.63	1.49	1.47	1.60	1.76	1.80	1.60	1.87	2.40	2.25	3.7
코스타리카	2.06	1.65	1.54	1.72	1.89	1.80	1.68	2.04	2.65	2.25	1.0
벨기에	2.00	1.79	1.71	1.84	1.93	1.92	1.76	1.96	2.39	2.26	1.4
아일랜드	1.86	1.69	1.61	1.73	1.84	1.77	1.67	2.02	2.54	2.28	2.3
핀란드	1.76	1.60	1.56	1.69	1.75	1.78	1.65	2.00	2.60	2.33	3.2
네덜란드	2.11	1.92	1.86	2.00	2.08	2.09	1.97	2.33	2.71	2.46	1.7
한국	2.48	2.19	2.05	2.09	2.20	2.14	1.99	2.23	2.66	2.49	0.0
슬로베니아	2.45	2.16	2.07	2.24	2.34	2.26	1.88	2.18	2.67	2.52	0.3
독일	2.00	1.80	1.73	1.85	1.98	1.94	1.74	2.16	2.67	2.54	2.7
프랑스	1.84	1.68	1.67	1.80	1.99	2.00	1.78	2.10	2.54	2.65	4.1
에스토니아	2.41	2.05	2.01	2.22	2.44	2.42	2.31	2.58	3.08	2.74	1.4
체코	2.84	2.42	2.27	2.45	2.59	2.48	2.16	2.55	3.21	2.76	-0.4
스페인	2.10	1.85	1.79	1.94	2.07	2.09	1.90	2.27	2.99	2.76	3.1
라트비아	2.58	2.27	2.21	2.38	2.58	2.54	2.31	2.65	3.24	2.82	1.0
리투아니아	2.97	2.59	2.43	2.56	2.71	2.66	2.42	2.76	3.39	2.86	-0.4
이탈리아	2.31	2.08	2.06	2.22	2.36	2.34	2.12	2.51	2.90	2.92	2.6
슬로바키아	3.06	2.66	2.44	2.59	2.75	2.66	2.34	2.80	3.39	3.02	-0.1
포르투갈	2.63	2.45	2.42	2.54	2.69	2.61	2.41	2.89	3.39	3.14	2.0
폴란드	2.98	2.62	2.52	2.64	2.88	2.88	2.48	3.06	3.58	3.22	0.9
콜롬비아	2.34	2.23	2.18	2.24	2.31	2.35	2.29	2.48	3.12	3.37	4.1
그리스	2.67	2.40	2.35	2.60	2.81	2.85	2.67	3.13	3.88	3.57	3.3
헝가리	3.14	2.70	2.53	2.64	2.78	2.70	2.43	2.94	3.31	3.81	2.2
뉴질랜드	1.54	1.37	1.33	1.41	1.55	1.55	1.43	1.65	2.01	-	3.4
덴마크	1.65	1.52	1.48	1.63	1.75	1.78	1.60	1.86	2.43	-	4.9
멕시코	1.66	1.69	1.68	2.00	2.13	-	-	-	-	-	6.3
아이슬란드	1.77	1.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-14.7
이스라엘	1.90	1.63	1.59	1.64	1.77	1.71	1.53	1.75	2.00	-	0.7
칠레	2.39	1.92	1.72	1.79	1.97	1.96	1.77	1.93	2.62	-	1.2
OECD 평균	2.05	1.81	1.74	1.87	2.01	1.98	1.80	2.11	2.59	2.47	2.1

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

부록 표 1-2 최근 10년간 OECD 회원국 경유 판매가격

(단위: 리터당 USDPPP, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
미국	1.01	0.72	0.61	0.70	0.84	0.81	0.68	0.87	1.33	1.11	1.1
호주	1.07	0.87	0.81	0.88	1.02	0.99	0.85	0.95	1.36	1.39	3.0
캐나다	1.09	0.88	0.81	0.92	1.08	1.03	0.88	1.06	1.61	1.46	3.3
콜롬비아	1.73	1.57	1.48	1.56	1.66	1.73	1.65	1.61	1.60	1.57	-1.0
일본	1.38	1.13	0.97	1.07	1.25	1.25	1.15	1.39	1.66	1.66	2.1
노르웨이	1.41	1.23	1.16	1.36	1.44	1.48	1.43	1.42	1.67	1.68	1.9
룩셈부르크	1.32	1.16	1.09	1.18	1.31	1.31	1.12	1.39	2.00	1.76	3.3
스위스	1.42	1.26	1.21	1.34	1.50	1.53	1.38	1.61	2.10	1.92	3.4
코스타리카	1.80	1.32	1.19	1.37	1.59	1.54	1.32	1.67	2.46	1.98	1.0
한국	1.88	1.52	1.38	1.47	1.63	1.61	1.42	1.70	2.38	2.03	0.9
오스트리아	1.63	1.40	1.33	1.44	1.60	1.58	1.35	1.64	2.46	2.14	3.1
네덜란드	1.74	1.52	1.43	1.57	1.71	1.72	1.56	1.88	2.55	2.20	2.6
아일랜드	1.78	1.55	1.45	1.57	1.72	1.67	1.55	1.89	2.59	2.26	2.7
벨기에	1.77	1.53	1.52	1.72	1.96	1.99	1.78	1.97	2.56	2.33	3.1
영국	1.91	1.66	1.60	1.76	1.92	1.93	1.68	1.98	2.66	2.34	2.3
핀란드	1.63	1.43	1.35	1.50	1.62	1.64	1.48	1.82	2.62	2.35	4.1
독일	1.77	1.53	1.46	1.59	1.78	1.75	1.53	1.92	2.74	2.40	3.4
프랑스	1.59	1.43	1.41	1.61	1.90	1.91	1.65	1.93	2.59	2.53	5.3
에스토니아	2.40	2.01	1.96	2.20	2.39	2.40	2.03	2.24	2.98	2.57	0.7
스웨덴	1.65	1.50	1.51	1.64	1.79	1.78	1.61	1.95	2.84	2.62	5.3
스페인	1.97	1.68	1.58	1.75	1.93	1.96	1.73	2.05	3.02	2.63	3.2
체코	2.86	2.41	2.18	2.38	2.55	2.50	2.15	2.43	3.33	2.63	-0.9
슬로베니아	2.29	1.98	1.87	2.07	2.26	2.20	1.87	2.28	2.92	2.68	1.8
라트비아	2.52	2.13	1.97	2.16	2.42	2.42	2.12	2.44	3.23	2.74	0.9
이탈리아	2.18	1.91	1.83	2.02	2.20	2.20	1.95	2.29	2.91	2.80	2.9
리투아니아	2.86	2.40	2.16	2.33	2.57	2.53	2.20	2.54	3.48	2.81	-0.2
포르투갈	2.25	2.03	1.99	2.16	2.35	2.39	2.17	2.54	3.29	2.91	2.9
슬로바키아	2.80	2.34	2.10	2.28	2.51	2.47	2.12	2.52	3.45	2.95	0.6
그리스	2.17	1.90	1.80	2.18	2.44	2.48	2.19	2.61	3.53	3.19	4.4
폴란드	2.95	2.54	2.39	2.55	2.86	2.91	2.49	3.01	3.85	3.26	1.1
헝가리	3.21	2.70	2.52	2.66	2.88	2.82	2.49	2.96	3.80	3.89	2.2
뉴질랜드	0.98	0.78	0.70	0.81	0.99	1.00	0.82	1.02	1.70	-	7.1
덴마크	1.46	1.28	1.22	1.35	1.52	1.53	1.34	1.57	2.22	-	5.4
멕시코	1.64	1.70	1.66	1.90	2.08	-	-	-	-	-	6.1
칠레	1.82	1.31	1.06	1.18	1.42	1.44	1.23	1.38	2.16	-	2.2
이스라엘	1.89	1.62	1.53	1.62	1.82	1.80	1.61	1.80	2.24	-	2.2
OECD 평균	1.88	1.61	1.51	1.66	1.85	1.84	1.62	1.90	2.57	2.35	2.5

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

부록 표 1-3 최근 10년간 OECD 회원국 LPG 판매가격

(단위: 리터당 USDPPP, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	연평균 증가율
호주	0.54	0.40	0.42	0.49	0.54	0.49	0.49	0.56	0.65	0.68	2.5
룩셈부르크	0.63	0.51	0.49	0.58	0.63	0.58	0.52	0.73	0.93	0.80	2.8
벨기에	0.75	0.57	0.53	0.64	0.72	0.67	0.61	0.80	1.04	0.88	1.8
네덜란드	0.93	0.76	0.72	0.81	0.88	0.80	0.76	1.01	1.21	1.01	0.9
캐나다	0.64	0.47	0.48	0.59	0.73	0.75	0.75	0.77	1.01	1.06	5.8
에스토니아	1.27	1.01	0.96	1.07	1.18	1.13	1.13	1.28	1.43	1.11	-1.5
리투아니아	1.49	1.19	1.09	1.24	1.27	1.18	1.14	1.37	1.48	1.14	-3.0
체코	1.38	1.13	0.99	1.12	1.18	1.12	0.97	1.17	1.44	1.15	-2.0
이탈리아	1.04	0.83	0.80	0.92	0.99	0.94	0.90	1.09	1.30	1.17	1.3
한국	1.21	0.94	0.86	0.95	1.02	0.97	0.95	1.14	1.40	1.25	0.4
일본	1.00	0.84	0.74	0.85	0.89	0.93	0.86	1.05	1.31	1.28	2.8
라트비아	1.19	1.10	1.05	1.10	1.10	1.13	1.07	1.29	1.47	1.28	0.8
슬로바키아	1.15	0.82	0.76	0.87	0.96	0.89	0.81	1.11	1.49	1.35	1.8
프랑스	1.06	0.98	0.91	0.97	1.08	1.14	1.11	1.15	1.18	1.38	2.9
독일	0.90	0.73	0.67	0.74	0.81	0.82	0.78	1.01	1.44	1.45	5.5
폴란드	1.45	1.11	1.04	1.20	1.30	1.22	1.14	1.50	1.74	1.49	0.3
포르투갈	1.26	1.03	0.95	1.05	1.14	1.09	1.13	1.29	1.64	1.50	2.0
슬로베니아	1.29	1.03	0.98	1.13	1.16	1.08	1.04	1.27	1.74	1.54	2.0
스페인	1.12	0.94	0.93	1.00	1.09	1.14	1.10	1.25	1.66	1.61	4.1
헝가리	2.04	1.64	1.48	1.59	1.70	1.65	1.57	1.84	2.46	2.08	0.2
OECD 평균	1.12	0.90	0.84	0.94	1.02	0.98	0.94	1.13	1.40	1.26	1.4

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

II. OECD 회원국 수송용 연료 상대가격비 동향

부록 표 2-1 최근 10년간 OECD 회원국 휘발유 대비 경유 판매가격 비율

(단위: %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
콜롬비아	73.9	70.4	68.1	69.6	71.6	73.6	72.0	65.0	51.2	46.7
한국	75.7	69.3	67.3	70.2	74.1	75.0	71.5	76.2	89.4	81.8
코스타리카	87.3	80.1	77.1	79.7	84.4	85.3	78.4	81.8	92.8	87.7
일본	87.1	85.0	84.6	84.1	85.8	86.9	85.9	87.1	88.2	88.3
네덜란드	82.4	79.0	77.2	78.6	82.5	82.3	79.2	80.5	94.3	89.1
그리스	81.4	79.3	76.8	83.6	86.8	87.0	82.2	83.4	91.1	89.3
포르투갈	85.5	83.0	82.1	84.9	87.3	91.4	89.8	87.8	97.1	92.4
에스토니아	99.8	97.7	97.5	99.1	98.2	99.1	88.1	86.9	96.8	93.7
독일	88.7	84.8	84.3	86.0	89.9	90.0	87.6	89.1	102.4	94.5
노르웨이	88.6	89.1	86.1	92.1	95.5	95.4	94.4	93.8	99.7	95.0
스페인	94.2	90.9	88.1	90.4	93.4	93.6	91.2	90.3	100.8	95.4
체코	100.4	99.5	95.7	97.3	98.5	101.1	99.3	95.4	104.0	95.4
프랑스	86.7	85.2	84.7	89.5	95.4	95.7	92.8	92.1	102.0	95.4
이탈리아	94.0	91.4	88.8	90.6	93.1	94.0	92.0	91.5	100.2	96.1
호주	98.4	92.0	89.1	91.9	96.2	94.2	90.1	86.0	103.1	96.7
라트비아	97.6	94.0	88.9	90.9	93.9	95.3	91.4	91.7	99.8	97.2
슬로바키아	91.4	87.8	85.9	87.9	91.4	92.7	90.6	89.8	101.8	97.5
룩셈부르크	90.3	86.8	84.6	85.8	90.2	86.4	90.3	92.0	104.2	98.1
리투아니아	96.2	92.6	89.2	90.9	94.7	95.2	90.8	92.0	102.6	98.4
캐나다	93.7	91.1	85.7	86.6	90.6	91.0	87.5	87.3	104.6	98.7
아일랜드	95.2	91.8	90.0	91.0	93.2	94.2	92.9	93.6	102.1	98.9
핀란드	92.2	88.8	86.6	88.5	92.2	92.1	89.6	91.0	100.9	100.5
폴란드	98.7	96.7	94.8	96.4	99.5	101.0	100.5	98.2	107.7	101.1
헝가리	102.3	100.0	99.8	100.8	103.8	104.5	102.6	100.7	114.9	102.2
벨기에	88.7	85.6	88.8	93.3	101.7	103.3	101.4	100.7	107.1	102.7
오스트리아	96.4	93.3	92.7	93.9	96.8	97.5	96.9	96.4	105.3	103.1
미국	107.9	102.6	96.4	98.9	104.1	102.1	98.8	96.0	112.9	104.3
슬로베니아	93.2	91.4	90.1	92.7	96.7	97.4	99.5	104.4	109.4	106.5
영국	104.7	103.4	101.2	102.1	103.8	105.3	104.6	102.7	107.9	107.1
스위스	105.6	104.2	102.7	105.0	106.7	109.2	107.5	104.3	109.2	108.3
스웨덴	101.4	100.5	102.2	102.1	101.4	98.8	100.4	104.3	118.5	116.3
뉴질랜드	63.6	56.5	52.9	57.7	63.7	64.2	57.2	61.6	84.4	-
칠레	76.2	68.0	61.2	65.9	72.1	73.5	69.6	71.6	82.4	-
덴마크	88.5	84.3	82.9	83.2	86.5	86.0	83.8	84.7	91.4	-
멕시코	98.8	100.2	98.6	95.3	98.0	-	-	-	-	-
이스라엘	99.6	99.4	96.3	99.2	102.8	105.1	105.3	102.7	112.0	-
OECD 평균	91.8	88.8	86.6	88.8	92.1	92.6	90.2	90.1	99.8	96.1

자료: IEA, "Energy Prices Taxation Information", 검색일: 2026.1.30.

Measures for Adjusting Transport Fuel Prices and Utilizing Tax Revenues to Promote the Transition to Zero-Emission Vehicles

Hahn, Jinseok et al.

1. Background

The International Energy Agency's 2023 Net Zero Roadmap update highlights electrification as a key means of driving decarbonization across the transport system, with Niu and He (2024) in particular recognizing electrification in the transport sector as an effective means of reducing greenhouse gas emissions and improving air quality. It is, in this respect, worth considering the supply and deployment of zero-emission vehicles in the domestic transport sector as one of the key strategies for achieving carbon neutrality and improving air quality. In particular, it is time to accelerate the conversion of internal combustion engine vehicles to zero-emission counterparts as the recently announced Nationally Determined Contributions (NDCs) have increased the greenhouse gas reduction target in the transport sector to 60.2-62.8% compared to 2018 levels.

At the top of the list among internal combustion engine vehicles are diesel vehicles, widely recognized as a significant source of ultra-fine dust, posing serious risks to human health. Our two-decade-long effort to phase out diesel vehicles has achieved a reduction in the number of registered diesel vehicles by about 850,000 over the past five years, and this trend is expected to continue as the number of registered diesel vehicles declines further due to major automobile manufacturers discontinuing diesel models with a gross weight of 3.5 tons or less. As of July 2025, however, the number of registered diesel vehicles still accounts for 30% or more of the total number of registered vehicles, indicating a slower-than-expected withdrawal. In particular, older diesel vehicles, which are a major source of hazardous air pollutants and still account for about 30% of the total registered diesel vehicles, should be prioritized in the transition to zero-emission vehicles with a clear policy signal given to discourage transactions of diesel vehicles in the used-car market as well.

Against this backdrop, this study aims to examine plans to adjust the relative prices of transportation fuels as one of the policy tools to promote the transition to zero-emission vehicles. The primary focus of such transition is on passenger cars and small trucks that are considered more competitive than internal combustion counterparts in terms of efficiency and environmental

impact with the relative prices of transportation fuels considered in the order of 1) diesel, 2) gasoline, and LPG. This study has developed relative price scenarios focusing on diesel based on the results of the equivalent social cost of transportation fuels and reviewed the effects of such scenarios, as well as ways to promote social acceptance.

2. Current Status on Vehicle Registration and Relative Price of Transport Fuels

2.1 Number of registered vehicles

The total number of registered vehicles as of 2025 is 26,514,873, approximately 10% of which are used vehicles. The number of registered vehicles has risen over the past five years with an annual growth rate of 1.6%. Classified by fuel, diesel and LPG vehicles are declining while electric, hydrogen and hybrid vehicles are seeing a surge. Diesel passenger cars accounts for about 22% of the total registered passenger cars as of 2025 and have experienced a decrease across all model years over the past five years. Meanwhile, diesel small trucks, which account for about 85% of the total registered small trucks, have also experienced a decline in nearly all model years except Euro 6 over the same period. Older diesel passenger cars account for about 23% of the total registered diesel passenger cars, while older diesel small trucks account for 31% of the total registered diesel small trucks.

2.2 Current status of relative prices of transport fuels

The average relative price ratio of gasoline to diesel in Korea has been 100:75.1 over the past decade, which is lower than the OECD average of 100:91.7. The price of diesel in Korea has been on the rise, though, narrowing the difference between gasoline and diesel prices but its relative price against gasoline is still lower than the OECD average, which is believed to serve as an incentive to continue to use diesel vehicles in Korea.

Table 1 Relative price ratios of gasoline to diesel in Korea and OECD countries over the past decade

Category	Relative Price Ratio		Category	Relative Price Ratio	
	Korea	OECD avg.		Korea	OECD avg.
2014	100:75.7	100:91.8	2020	100:71.5	100:90.2
2015	100:69.3	100:88.8	2021	100:76.2	100:90.1
2016	100:67.3	100:86.6	2022	100:89.4	100:99.8
2017	100:70.2	100:88.8	2023	100:81.8	100:96.1
2018	100:74.1	100:92.1	Average	100:75.1	100:91.7
2019	100:75.0	100:92.6			

Source: IEA Official Website, "Energy Prices Taxation Information", accessed on January 30, 2026.

3. Estimation of the Social Cost of Transportation Fuels and the Diesel Consumption Function

3.1 Estimation of the social cost of transportation fuels

The environmental cost of transportation fuels as of 2025 is estimated at KRW 26.1 trillion (6.6 trillion for gasoline, 18.0 trillion for diesel, and 1.5 trillion won for LPG), with the per-unit cost estimated at 469.5 won/liter for gasoline, 888.9 won/liter for diesel, and 350.2 won/liter for LPG. The congestion cost is estimated at KRW 80.7 trillion, with the per-unit cost estimated at 1,952.9 won/liter for gasoline, 2,031.9 won/liter for diesel, and 1,561.9 won/liter for LPG. The social cost encompassing the environmental and congestion costs is estimated at KRW 106.8 trillion, with the per-unit cost estimated at 2,422.4 won/liter for gasoline, 2,920.8 won/liter for diesel, and 1,912.1 won/liter for LPG.

Table 2 Estimates of social costs by transport fuel

(Unit: KRW trillion, won/liter, %)

Category		Social Cost		Environmental Cost		Congestion Cost	
		2025	2015	2025	2015	2025	2015
Total		106.8 (79.1)	59.7	26.1 (-7.8)	28.3	80.7 (157.7)	31.3
Per-unit cost	Gasoline	2,422.4 (56.1)	1,551.5	469.5 (-21.9)	600.9	1,952.9 (105.5)	950.5
	Diesel	2,920.8 (47.3)	1,983.1	888.9 (-21.1)	1,126.2	2,031.9 (137.1)	857.1
	LPG	1,912.1 (95.7)	977.2	350.2 (42.4)	246.5	1,561.9 (113.6)	731.2

Note: Figures in parentheses indicate the rate of change compared to 2015.

Source: The authors.

3.2 Estimation of the diesel consumption function

The diesel consumption function intended to estimate the amount of diesel consumption associated with changes in diesel prices is estimated for each vehicle type, targeting diesel passenger cars, non-commercial and commercial diesel small trucks. The alternative fuels assumed in estimating the consumption function are gasoline and electricity for diesel passenger cars and LPG and electricity for diesel small trucks, respectively. The estimation of diesel consumption is carried out in three stages: 1) estimating the proportion of registered diesel vehicles, 2) estimating the average mileage model for diesel vehicles, and 3) estimating the diesel consumption model based on changes in the total mileage of diesel vehicles, with regression analyses conducted for each stage.

4. Analysis of the Relative Price Scenarios for Transport Fuels

4.1 Scenario planning

The analysis scenario assumes that the target diesel retail price is 120% of the gasoline price in 2025 based on the relative price ratio between fuels, with the adjustment of the diesel retail price and the social cost of transportation fuels taken into account. In terms of the oil price subsidies under the Trucking Transport Business Act, small commercial diesel trucks are assumed to be subject to the sunset provision, while medium and large commercial diesel trucks are assumed to continue receiving subsidies. Meanwhile, this study does not consider the adjustment of the relative prices of gasoline and LPG and assumes a tax budget surplus generated by the adjustment of the diesel retail price, designed to alleviate the financial burden associated with the transition to zero-emission vehicles.

Table 3 Analysis Scenario

Category	Relative price ratio of transport fuels (based on average retail price in 2025)			Oil price subsidies (based on average subsidies in 2025)	
	Gasoline	Diesel	LPG	Small (Diesel)	Medium to Large (Diesel)
Scenario 1	100	120	80	Phase-out	Maintain
Retail Price	1,680.3	2,016.3	1,344.2	-	

Source: The authors.

4.2 Estimating the effects of reducing diesel consumption and environmental costs

The effect of reducing diesel consumption and environmental costs is estimated based on the assumption that the relative price ratio of gasoline to diesel is adjusted to 100:120 from 2025 and that the oil price subsidies for small commercial diesel trucks are suspended. The analysis period covers the period from 2025 to 2035. Scenario 1 estimates that the number of registered diesel passenger cars and small trucks decreases by 5,918,021, which accounts for about 75% of the total number of registered diesel passenger cars and small trucks in 2025. It also suggests that the decrease in diesel consumption associated with the decrease in the number of registered vehicles totals 9,740,900 kiloliters, which is equivalent to 48% of total diesel consumption in 2024.

Table 4 Estimated number of registered diesel vehicles and reduction in diesel consumption in 2035

(Unit: number of vehicles, kiloliters)

Category		Passenger cars	Small trucks			Total
			Subtotal	Commercial	Non-commercial	
Scenario 1	Reduction in registered vehicles	4,298,553	1,619,468	116,559	1,502,909	5,918,021
	Reduction in consumption	4,122,323	5,618,577	588,917	5,029,660	9,740,900

Source: The authors.

The adjustment of the relative price of diesel is expected to cause a reduction in the number of diesel passenger cars by about 4.3 million, which results in environmental cost savings of KRW 17,998 billion if 85% of such reduced cars are replaced by gasoline cars and the other 15% by electric vehicles. The total savings in environmental costs are further estimated at KRW 2,343.3 billion if some 1.62 million diesel small trucks are reduced, 80% and 20% of which are replaced by LPG and electric counterparts, respectively. The effect of environmental cost savings may vary according to the rate of conversion of previously assumed diesel passenger cars and small trucks to electric counterparts. If all replacement vehicles are converted to electric vehicles, environmental cost savings are estimated at KRW 717.93 billion.

Table 5 Estimated environmental cost savings

(Unit: KRW 100 million)

Category	Passenger cars			Small trucks			Total
	Subtotal	Decrease in diesel vehicles	Increase in gasoline vehicles	Subtotal	Decrease in diesel vehicles	Increase in LPG vehicles	
Conservative conversion scenario	17,998	35,314	17,316	23,433	36,478	13,045	41,432
50% conversion scenario	25,129	35,314	10,186	28,325	36,478	8,153	53,454
100% conversion scenario	35,314	35,314	-	36,478	36,478	-	71,793

Source: The authors.

4.3 Measures for Estimating and Utilizing the Budget Surplus

The budget surplus leading up to 2035 is estimated at KRW 31 trillion, with the increase in oil taxes to adjust the relative price of diesel and with the relative price ratio of gasoline to diesel assumed to be 100:120 from 2025. To promote the adjustment of the relative price of

diesel, this study proposes: 1) additional subsidies for the conversion of diesel passenger cars and small diesel trucks to electric counterparts, 2) expansion of charging infrastructure for small trucks, and 3) a sunset policy for oil and fuel subsidies for medium and large diesel trucks. The estimated budget surplus may be utilized to support the implementation of these proposed measures.

5. Policy Proposals

This study proposes that the relative price of diesel be adjusted in the short term, followed by adjustments to gasoline and LPG prices in the mid- to long-term. Alternatively, the transportation fuel tax system could be reformed to incorporate zero-emission vehicles, along with a five-year sunset policy for oil subsidies for small commercial diesel trucks under the Trucking Transport Business Act, intended to facilitate adjustments to the relative price of diesel. The policy targeting medium and large trucks should also promote and expand measures to facilitate the electrification of such vehicles.

Meanwhile, the budget surplus generated from the adjustment of the relative price of diesel should be used to boost the conversion of diesel passenger cars and small trucks to electric counterparts by providing additional support on top of the current subsidies under the 'Electric Vehicle Supply Project'. It should also be accompanied by efforts to promote public transportation as an alternative to diesel passenger cars, as passenger vehicle demand can be shifted to public transportation. The budget surplus should also be used to expand customized charging infrastructure considering the specific characteristics of various electric vehicles in order to promote the conversion of small diesel trucks to electric counterparts, and to temporarily provide fuel subsidies to ease the financial burden on medium and large diesel trucks.

Keywords Zero-emission Vehicles, Transport Fuels, Social Costs, Diesel Consumption Functions, Effect of Environmental Cost Savings

저자약력

한진석(연구책임)

서울대학교 공학 박사
한국환경연구원 선임연구위원(현)
jshahn@kei.re.kr

주요 연구실적

- 영업용 화물자동차를 위한 충전인프라 입지 연구 (2023)
- 중장기 전기자동차 보급촉진 로드맵 연구 (2023)

서정빈

한국환경연구원 연구원(현)
jbseo@kei.re.kr

조철근

울산대학교 부교수(현)
cheolcho@ulsan.ac.kr

※ 본 책자는 환경표지 인증을 받은 용지로 인쇄되었습니다.



무공해차 전환 촉진을 위한 수송용 연료 상대가격 조정 및 세수 활용 방안