

녹색·기후기술 정책지원 연구  
탄소중립 녹색성장 실현을 위한 규제개선 및  
혁신생태계 활성화 방안 연구  
기후기술 규제개선 사전평가방법론 연구:  
수송 및 건물부문을 중심으로

Research on the Pre-evaluation Methodology  
of the Climate Technology Regulation Improvement:  
Focusing on the Transportation and Building Sectors

2023. 12.



녹색·기후기술 정책지원 연구  
탄소중립 녹색성장 실현을 위한 규제개선 및  
혁신생태계 활성화 방안 연구  
기후기술 규제개선 사전평가방법론 연구:  
수송 및 건물부문을 중심으로

Research on the Pre-evaluation Methodology  
of the Climate Technology Regulation Improvement:  
Focusing on the Transportation and Building Sectors

2023. 12.



# 제 출 문

국가녹색기술연구소 소장 귀하

본 보고서를 “탄소중립 녹색성장 실현을 위한 규제개선 및 혁신생태계 활성화 방안 연구”의 보고서로 제출합니다.

2023. 12.

주관연구기관명 : 국가녹색기술연구소

부 서 명 : 제도혁신센터

연구책임자 : 손지희

연구원 : 구지선

: 우아미

: 김태운

: 최고봉

: 하수진

: 송인욱

: 오수림

: 임채린



# 요 약 문

## I. 서 론

### □ 제1절 연구의 배경 및 필요성

- (기후기술의 중요성) 기후기술은 온실가스 감축뿐만 아니라 국가의 지속적인 발전 측면에서 그 중요성이 크게 강조되고 있음
  - (한국의 노력) 한국은 탄소중립 선언('20.10) 이후 기후기술의 규제개선을 추진 중
    - 한국은 비합리적인 기후기술 관련 규제를 발굴하고 선제적으로 개선하여 기후기술의 혁신·활용·확산을 촉진할 수 있는 규제환경을 조성하고자 함
  - (연구의 필요성) 기후기술 규제개선 정책을 뒷받침할 수 있도록 신속하되 엄격한 규제개선 의사결정을 지원할 수 있는 수단으로서, 기후기술의 규제개선을 사전에 평가할 수 있는 가이드라인의 마련이 필요
    - 특히, 온실가스 배출 규모와 시스템의 전환을 고려했을 때, 한국의 수송 및 건물부문\*에 대한 조속한 규제 연구가 필요
- \* 두 부문의 온실가스 감축을 위해 무탄소 모빌리티와 제로에너지건물 생태계로의 대대적인 전환이 필요하며, 이를 위해 혁신생태계의 활성화와 관련 규제의 정비가 필수적

### □ 제2절 연구목표 및 추진방법

- (목적) 기후기술의 혁신·활용·확산을 위해 제도적 기반을 마련함으로써, 실질적인 규제환경의 개선과 탄소중립·녹색성장 목표 달성에 기여하는 것을 목적으로 함

#### <연구의 목적 및 목표>

목적	제도적 기반 마련을 통한 실질적인 규제환경의 개선과 탄소중립·녹색성장 목표 달성에 기여	
목표	[정책연구] 수송 및 건물부문 기후기술 규제개선 의사결정 도구 개발	[정책지원연구] 범 부문 기후기술 법제 지원
	중점연구 1 수송 및 건물부문 기후기술 규제개선 영향을 정량적으로 산정하는 방법론 개발	중점연구 2 기후기술 규제개선안 마련 및 CCUS 하위법령(안) 마련

자료: 저자 작성

- (목표) 상기 목적에 따라, 본 연구는 규제개선 의사결정 도구를 개발함과 동시에 범 기후기술 부문의 법제 정비를 지원하는 데에 그 목표가 있음
  - (규제개선) 수송 및 건물부문의 기후기술과 관련된 규제개선에 의한 영향을 산정할 수 있는 의사결정 도구를 개발하는 것을 목표로 함
  - (법제정비) 기후기술 관련 비합리적인 규제의 개선안을 제안하고 기후기술 관련 신규 법령안\*을 마련하는 것을 목표로 함
- \* 기술적·법적 시급성을 고려하여, 탄소포집 및 활용·저장 기술(Carbon Capture, Utilization, and Storage, 이하 CCUS)에 관한 시행령의 핵심 조문 제정안을 마련하고자 함
- (연구방법 및 내용) 본 연구는 상기 목표에 따라 2개의 중점연구로 구성되어 있으며, 핵심 수행방법과 내용은 다음과 같음
  - (규제개선) 수송 및 건물부문의 규제개선 사례를 조사하여 핵심 비용·편익 유형을 도출하고, 해당 비용·편익 항목을 정량적으로 산정할 수 있는 방법론을 개발함
  - (법제정비) 동향·수요조사를 기반으로 발굴된 비합리적 규제에 대해 법령 조문의 개정안을 마련하고, CCUS 법률안의 쟁점과 유사 입법례 분석을 통해 핵심 시행령 조항을 마련함
- ※ 정책지원형 연구인 법제 정비 연구는 보고서의 부록 및 별권 부록에 수록하였음

## II. 수송 및 건물부문 국내·외 규제 동향분석

### □ 제1절 수송부문 규제 동향

- 내연기관차의 온실가스 규제와 친환경차 충전시설 설치 의무화를 함께 추진하고 있으며, 해운과 항공 부문의 강화되는 규제에 적극적으로 대응
  - 각국은 내연기관 차량의 판매금지를 추진 중이며, 특히 EU는 전기차와 수소차 인프라 구축을 위해 범유럽 통합 교통망에 충전시설 설치를 의무화
  - 도로수송뿐만 아니라 해운, 항공 부문의 온실가스 규제도 강화되고 있으며, EU는 배출권거래제 확대, 지속가능 항공연료 의무화 등을 추진
  - 우리나라는 소극적으로 대응하고 있으나, 국내 기업은 배출권거래제, 국제항공 탄소상쇄·감축제도 등 규제 강화 움직임에 영향을 받을 것으로 예상

### □ 제2절 건물부문 규제 동향

- 온실가스 총량 규제와 에너지성능기준 의무화, 제로에너지인증건축물과 저탄소 건축자재에 대한 인센티브 부여 등 규제와 촉진책을 동시에 추진

- 건물 온실가스 규제에는 배출권거래제, 건물 온실가스 총량제 등이 있으며, 국가 보다는 건물 부문의 온실가스 배출량 비중이 높은 지자체에서 적극적으로 추진하고 있으며, 미국 뉴욕 주, 일본 도쿄도, 우리나라 서울시가 대표적
- EU는 건물의 최소에너지성능기준을 의무화하고 일정 등급 이상의 효율을 달성하도록 할 계획이며, 건축주 또는 건물주가 건물의 신축 및 매매, 임대 거래 시 구매자나 세입자에게 에너지성능인증서를 제공하도록 하고 있음
- 미국 연방정부는 저탄소 건축자재에 대한 조달 우대 정책을 확대하고 있으며, 우리나라도 녹색제품 구매 의무화를 통해 저탄소 건축자재 조달을 지원

### III. 국내·외 규제개선 정책·제도·거버넌스

#### □ 제1절 주요국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스

- (영국) 주요국에서 운영 중인 규제 관련 제도를 최초로 추진한 국가로, 규제영향 분석, 규제샌드박스 운영은 물론 기술 관련 규제 혁신도 적극적으로 추진 중
  - 연간 균등순비용이 500만 파운드 이상인 규제안에 대해 영향평가를 수행하며, 정책개발, 대안 선택, 협의, 최종안 선택, 법제화, 검토의 순으로 진행
  - 기존 규제의 정비를 위해 다양한 분야의 규제샌드박스\*와 규제의 신설·강화 시 상응하는 규제를 개선하는 규제비용관리제, 기업 규제 비용 감축을 위한 기업 영향목표제, 국민이 불필요한 규제를 제안하는 규제개선청구제를 운영
- \* 기업이 새로운 기술이나 서비스를 테스트할 수 있도록 일정 조건 하에서 규제를 면제·유예하는 제도로, 금융, 법률 자문, 데이터 공유, 건강, 에너지 분야에서 운영 중
- 규제개선 핵심 부서는 규제개선집행국이며, 부처가 제출한 규제안을 심사하는 규제정책위원회와 규제안을 최종 승인하는 규제완화소위원회를 두고 있음
- (미국) 규제영향분석을 의무화하고 있으며, 규제 정책의 투명성 확보를 위해 별도의 조직을 두고 대중에게 규제 계획, 규제 심사 정보 등을 공개하고 있음
  - 독립규제행정기관을 제외한 모든 연방행정기관에게 중요한 규제 조치에 대한 규제영향분석을 의무화하고 있으며, 하위규제에 대한 사후 평가를 도입
  - 연방정부가 아닌 주정부 차원에서 규제샌드박스가 운영되고 있으며, 규제비용 관리제는 트럼프 행정부에서 도입되고 바이든행정부에서 폐지
  - 대중에게 규제 심사 정보를 공개하는 별도의 포털(reginfo.gov)을 운영하고 있으며, 규제 조치별로 식별번호를 부여하여 관리하는 점이 특징
  - 규제개선 실무의 총괄 기관은 관리예산처 소속의 정보규제국이며, 총무청 내

정보 게시 업무를 수행하는 규제사무국과 규제정보서비스센터를 두고 있음

- (독일) 국민·기업·행정에서 발생하는 행정부담의 감소 즉, ‘관료주의 철폐 및 더 나은 규제’가 규제개혁의 목적인 국가로, 규제 등 정책의 품질개선을 도모
  - 규제개선 및 규제합리화를 도모하는 입법영향은 입법 구성단계, 입법이 진행 단계, 시행 단계에서 실시되어 법률의 수명주기 전반의 체계화를 강구
  - 2006 관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램을 바탕으로 국가규범통제위원회, 표준비용모델 등의 규제개혁제도를 도입
  - 기존의 규제를 정비하고, 새로운 규제의 품질 확보를 위하여 매달 행정부담지수가 측정 및 제공되고, 리얼랩, One-in, One-out 등의 규제개혁제도가 운영 중
  - 국가규범통제위원회는 핵심적인 규제개혁 추진기구로, 입법영향을 사전에 검토할 권한을 가져 해당 규제가 정책목표를 달성하기 위하여 가장 적은 부담의 규제 인지를 감독
- (일본) 규제혁신 관련 주요 제도와 추진체계가 우리나라와 유사하며, 지역 단위와 기업 단위로 나눠 규제혁신을 추진하고 문제점을 보완 및 개선하고 있음
  - 정책평가의 일부로 규제의 신설 및 개정·폐지 시에 비용과 효과의 분석을 의무화 하고 있으며, 사전평가된 규제에 대한 효과를 검증하는 사후평가를 도입
  - 규제개혁 실시계획을 통해 규제를 발굴 및 개선하고 있으며, 지역 단위 규제 혁신을 위한 지역특구, 지역한정형 규제샌드박스<sup>1</sup>와 기업 단위 규제혁신을 위한 그레이존 해소, 기업실증 특례, 프로젝트형 규제샌드박스를 운영
  - 범정부 차원의 규제완화 추진기구로 규제개혁추진회의를 두고 있으며, 내각부의 규제개혁추진실에서 계획 수립, 조정 및 추진 등을 담당

## □ 제2절 한국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스

- (한국) 역대 정부의 핵심 정책으로 규제개혁이 추진되는 국가로, 정부마다 새로운 규제개혁 거버넌스가 구축되는 등 특징적인 규제개혁 거버넌스를 수립
  - 규제영향분석을 통해 행정규제의 신설 또는 강화를 사전적으로 평가하고, 입법 영향분석을 통해 입법의 효과성을 사후적으로 분석하며, 정책업무평가를 통해 정부의 정책·사업·업무 등을 평가
  - 매년 「규제정비 종합계획」을 수립하여 규제 발굴 및 개선 방향을 제시하고, 탄소중립 국가전략 및 계획\*에서 탄소중립을 위한 규제개선 및 합리화를 구체화
  - \* 「탄소중립 녹색성장 국가전략」 및 「제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획」
  - 기존의 규제를 개선하기 위한 대표적인 규제개혁제도로 규제샌드박스, 규제비

- 용감축제가 운영 중이며, 그 대상과 범위가 지속해서 확장 중
- 대통령 소속 규제개혁위원회는 한국의 규제혁신 핵심기구로, 분과위원회 중 경제 2분과위원회에서 과학기술 분야에 대한 규제개혁위원회의 심의를 지원
- 윤석열 정부는 규제혁신전략회의 등을 마련하여 적극적인 규제혁신 추진을 도모하고, 향후 2050 탄소중립녹색성장위원회 산하에 범부처 기술규제 협의회를 마련하여 탄소중립 기술에 관한 규제개선 등을 추진할 계획

#### IV. 연구방법 및 분석체계

##### □ 제1절 규제개선 사전평가 방법론 개발

- (규제개선 사례조사) 국무조정실에서 운영하고 있는 규제정보포털에 기록되어 있는 규제혁신 과제를 전수 조사하고, 한국형 탄소중립 100대 기술의 17대 분야와 매칭하여 수송부문과 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례 확보
  - ※ 수송부문과 관련하여 친환경 자동차 및 탄소중립 선박 기술분야를 수송부문으로 분류하고, 제로에너지건물 기술분야를 건물부문으로 최종 분류
- (비용·편익 식별) 국무조정실의 규제영향분석서 작성지침이 제시하고 있는 주요 비용·편익 항목을 중점적으로 활용하여, 확보된 각 규제개선 사례에서 발생할 수 있는 영향집단 별 비용·편익 항목을 유형화
- (비용·편익 항목 선정) 각 규제개선 사례에서 공통적으로 공유되고 있고 향후 규제개선에 의해 활용성이 높을 것으로 판단되는 비용·편익 항목을 선정
- (비용·편익 평가방법론 개발) 규제영향분석서 작성지침의 계산식을 보완하고, 선행연구에서 활용하고 있는 계산식을 검토하여 수송 및 건물부문 규제개선 영향을 평가할 수 있는 정량적 계산식 개발

##### □ 제2절 규제개선 수요조사 및 규제개선안 마련

- (탄소중립 녹색기술 규제개선 수요조사) 맞춤형 기후기술 규제개선 방안 도출을 목적으로 규제개선 수요조사 실시
  - 산·학·연 및 국민을 대상으로 조사를 실시하여 온실가스 감축 및 기후변화 적응과 관련된 전반적인 산업현장의 규제개선 수요를 파악
  - 연구진은 수요조사와 함께 파급효과가 클 것으로 예상되는 규제 또는 글로벌 경쟁력 강화가 시급한 신산업 분야의 규제에 대해 규제개선 수요 발굴을 실시
  - 수요조사를 통해 총 15건의 규제개선 수요의견이 접수되었고, 내부 연구진이

총 8건의 규제개선 수요를 발굴

- 규제의 타당성과 규제개선의 필요성 등을 판단하여 총 10건의 규제개선 수요를 규제개선(안)으로 마련

## V. 수송부문의 기후기술 규제개선 평가방법 및 시범적용

### □ 제1절 수송부문의 기후기술 규제개선 사례

- (규제개선 사례) 2,663건의 규제개선 사례 중 기후기술 관련 사례는 총 185건이며, 그중 수송부문(친환경자동차 67건 및 탄소중립 선박 3건)의 규제개선 사례가 가장 많음
  - 수송부문의 규제개선 사례는 신설·강화가 13건이고 폐지·완화가 54건으로 구성되어 있어, 전반적으로 규제가 완화되는 방향으로 개선 중인 것으로 나타남
  - 수송부문의 규제개선 사례를 목적에 따라 분류할 경우, 기술인증 및 기준에 관한 규제개선이 24건이며 기타 경제·사회적 규제개선은 43건으로 분류됨
  - 규제대상이 되는 기술·제품으로 분류하면, 연료공급시설 등 수송관련 시설물과 관련된 규제개선 사례(45건)가 가장 많았으며, 그 중에서도 시설물의 설치와 관련된 사례가 35건으로 높은 비중을 차지함

### □ 제2절 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성

- (비용·편익 항목) 수송부문의 규제개선은 주로 수송 관련 서비스 또는 재화를 제공하는 자가 피규제자였던 사례가 다수이며, 이에 따라 해당 사례를 중심으로 사전평가 방법론을 개발할 비용·편익 항목을 선정함
  - 특히, 향후 국내 전기차 및 수소차 충전시설이 빠르게 확충되어야 하는바, 본 연구는 무공해자동차 연료공급시설을 설치하거나 운영하는 것과 관련된 규제개선 사례를 중심으로 비용·편익 항목을 선정
  - 선정된 비용·편익 항목은 피규제 기업·소상공인의 △ 노동투입, △ 교육훈련, △ 외부서비스 이용, △ 원재료 투입, △ 운영비용과 △ 비용절감, △ 보조금, △ 기타 영업이익 편익임
  - 또한, 피규제자 이외 기업·소상공인에게 발생하는 △ 수요감소 비용과 △ 산업육성 편익도 선정하였으며, 피규제자 이외 일반 국민에게 발생하는 △ 환경오염예방 편익 및 정부에게 발생하는 △ 규제집행 비용도 포함하였음

### □ 제3절 수송부문 기후기술 규제개선 평가방법(안)

- (규제개선 평가방안) 규제영향분석서 작성지침에서 산정방식의 예시를 제시하고 있는 항목\*은 수송부문의 적용 방안을 중심으로 검토하고, 산정방식의 예시가 없는 기타 비용·편익 항목은 선행사례를 분석하여 평가방법론 개발

\* 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 원재료 투입, 운영비용 등

- (비용절감 편익) 규제가 개선되기 전 지불하고 있던 비용이 감소할 경우 발생하는 편익으로, 원재료 비용절감, 검사·인증 비용절감, 임차료 절감에 의한 편익 산정 방식을 개발함
- (보조금 편익) 신규 무공해차 연료공급시설을 설치할 때 국가로부터 보조금을 받음으로써 발생하는 편익으로, 보조금 단가를 활용하여 계산함
- (기타 영업이익 편익) 신규 연료공급시설 허가에 따라 해당 시설에서 연료를 판매함으로써 발생하는 편익으로, 단위 원재료 당 판매 마진과 연료공급시설의 공급가능량을 곱하여 산정함
- (수요감소 비용) 신규 연료공급시설의 증가로 다른 연료공급시설에 대한 수요가 저감되어 발생하는 비용으로 연료공급시설의 평균분담률 개념을 적용하여 계산하는 방법을 고려할 수 있으며, 이전 수요에 의한 비용으로 간주할 수 있음
- (산업육성 편익) 연료공급시설의 설치에 따른 무공해차 보급효과와 무공해차 판매단가를 활용하여 무공해자동차 산업의 규모확대에 따른 산업육성 편익을 계산할 수 있음
- (환경오염예방 편익) 내연기관차 대체율을 고려하여 추가 보급되는 무공해차에 의한 온실가스 배출 저감량을 산정하고 온실가스에 의한 사회적 비용을 곱하여 산정할 수 있음
- (규제집행 비용) 보조금 지급에 의한 비용은 보조금 단가를 활용하고 세금인하에 따른 수입 감소는 세율의 변화를 활용하여 계산할 수 있음

### □ 제4절 수송부문의 기후기술 규제개선 평가방법(안) 시범적용

- (시범적용) 기술기준 및 운영기준 명확화를 통한 액화수소충전소 구축 활성화를 규제개선의 예시로 산정하고, 개발한 비용·편익산정 방법론을 활용하여 비용·편익 분석을 수행함
- 상기 규제개선으로 인해 기존에 액화수소충전소를 설치하지 못했던 피규제자가 액화수소충전소를 설치하는 상황을 상정함
- 시범분석 결과, 사회적 관점에서 순편익의 현재가치는 약 -514억 원으로 규제

개선에 의해 순 비용이 발생하는 것으로 나타났으며, 비용·편익분석 측면에서 규제개선이 바람직하지 못한 것으로 판단됨

- 이는 신규 액화수소충전소의 건설로 인해 다른 충전소가 조달할 수 있는 액화수소의 양이 감소했기 때문이며, 액화수소충전소가 건설되는 만큼 충분한 양의 액화수소를 공급할 수 있는 설비가 확충되어야 함을 시사함
- 액화수소를 충분히 조달가능할 때, 사회적 관점에서 순편익의 현재가치는 0.9억 원으로 규제개선에 의해 순 편익이 발생하여 바람직함

## VI. 건물부문의 기후기술 규제개선 평가방법 및 시범적용

### □ 제1절 건물부문의 기후기술 규제개선 사례

- (규제개선 사례) 2,663건의 규제개선 사례 중 건물부문과 관련된 규제개선 사례는 총 25건이며, 기후기술 규제개선 사례 185건 중 13.5%를 차지함
  - 규제개선 사례 중 신설·강화가 16건이고 폐지·완화가 9건인바, 규제가 완화되는 방향으로 보이거나, 검사·시험기관에 대한 규제가 완화되는 사례가 많으므로 기업의 입장에서 효용이 증가하는 방향으로 규제개선이 추진되어 왔음
  - 건물부문의 규제개선 사례를 목적에 따라 분류할 경우, 기술인증 및 기준에 관한 규제개선이 5건이며 기타 경제·사회적 규제개선은 20건으로 분류됨
  - 규제대상이 되는 기술·제품으로 분류하면, 건물 설비에 관련된 규제개선 사례(21건)가 가장 많았으며, 그 중에서도 검사·시험기관의 운영과 관련된 규제개선이 많았음

### □ 제2절 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성

- (비용·편익 항목) 건물 설비 및 서비스를 제공하는 자를 피규제자로 하는 사례를 중심으로 사전평가 방법론을 개발할 비용·편익 항목을 선정함
  - 특히, 기존의 피규제가 인증제도상에서 얻고 있던 부담이 완화되는 형태로 규제개선이 추진되어 온바, 본 연구는 인증제도의 수수료 인하 또는 수수료 지원 등의 개선이 발생한 사례에 초점을 맞추어 비용·편익 항목을 선정
  - 선정된 비용·편익 항목은 피규제 기업·소상공인의 △ 외부서비스 이용 비용 △ 비용절감 편익, △ 영업이익 편익과 피규제자 이외 기업·소상공인의 △ 매출 감소 비용 및 △매출증가 편익임
  - 또한 피규제자 이외 일반국민이 얻을 수 있는 △ 환경오염예방 편익과, 정부의

규제집행으로 인해 발생하는 비용도 선정함

### □ 제3절 건물부문의 기후기술 규제개선 평가방법(안)

- (규제개선 평가방안) 규제영향분석서 작성지침에서 산정방식의 예시를 제시하고 있는 항목은 건물부문의 적용 방안을 중심으로 검토하고, 산정방식의 예시가 없는 기타 비용·편익 항목은 선행사례를 분석하여 평가방법론 개발
  - (외부서비스 이용 비용) 비용부담이 완화됨에 따라 해당 제도를 추가적으로 활용하면서 발생하는 비용으로, 변경된 인증 수수료와 신규로 인증받고자 하는 제품의 수를 곱하여 산정할 수 있음
  - (비용절감 편익) 규제가 개선되기 전 이미 인증을 받고자 했던 제품에 대해 발생하는 효과로, 제도의 부담이 완화된 만큼 편익으로 산정가능 함
  - (기타 영업이익 편익) 규제개선에 의해 신규 인증을 획득한 제품이 추가적으로 판매되어 발생하는 편익으로, 추가 신규인증제품의 판매량 증가분과 판매단가, 마진율을 곱하여 산정할 수 있음
  - (매출감소 비용) 검사·시험기관에게 발생하는 비용이며, 피규제자의 비용절감 편익만큼 매출감소 비용으로 계상할 수 있음
  - (매출증가 편익) 신규 인증수요에 따라 수익이 확대되어 발생하는 편익이며, 피규제자의 외부서비스 이용 비용만큼 편익으로 계상할 수 있음
  - (환경오염예방 편익) 피규제자가 추가적으로 인증을 받음으로써 판매량이 확대되어 발생하는 효과로, 인증제품 당 평균 온실가스감축량을 활용하여 계산할 수 있음
  - (규제집행 비용) 정부가 검사·시험기관의 비용을 보전해 줌으로써 발생하는 비용으로, 시험·검사기관의 매출감소 비용만큼 계상할 수 있음

### □ 제4절 건물부문의 기후기술 규제개선 평가방법(안) 시범적용

- (시범적용) 한시적인 고효율에너지기자재 인증제도 수수료 인하를 규제개선의 예시로 산정하고, 개발한 비용·편익산정 방법론을 활용하여 비용·편익 분석을 수행함
  - 시범분석 결과, 사회적 관점에서 순편익의 현재가치는 약 9억 원으로 규제개선에 의해 순 편익이 발생하는 것으로 나타났으며, 비용·편익분석의 측면에서 규제개선이 타당한 것으로 판단됨
  - 이는 비록 규제개선의 기한이 정해져 있으나, 보급되는 고효율 기자재의 내구연한 동안 온실가스 배출 저감효과가 나타내기 때문이며, 이는 인증제도에서

나아가 실제 판매가 될 수 있도록 정책적 노력이 필요함을 시사함

## VII. 요약 및 결론

### □ 제1절 요약

- 본 연구는 수송부문과 건물부문에 적용할 수 있는 규제개선 의사결정 도구를 개발하였으며, 실제 규제개선과 법령마련을 지원하였음

### □ 제2절 결론

- 본 연구에서 개발한 규제개선 사전평가방법론은 규제개선에 의한 효과를 충분히 산정할 수 있으나, 보다 합리적인 가정을 위해 기후기술 관련 정책의 효과를 분석할 수 있는 실증적 연구가 수행될 필요가 있음
- 또한, 수송과 건물부문의 보다 많은 규제개선 사례를 반영할 수 있도록 방법론의 고도화 작업이 필요하며, 다른 배출부문으로 확대하여 많은 기후기술을 다룰 수 있을 경우 그 효과성이 극대화 될 수 있을 것임

# S U M M A R Y

## I . Introduction

### □ Section 1 Background and Need for the Study

- (Importance of climate technology) Climate technology has been greatly emphasized for its importance not only in reducing greenhouse gas emissions, but also in the sustainable development of the country.
  - (South Korea's efforts) South Korea is promoting regulatory improvements in climate technology after its carbon neutrality declaration ('20.10).
    - South Korea aims to create a regulatory environment that promotes the innovation, utilization, and diffusion of climate technologies by identifying and proactively improving irrational climate technology-related regulations.
  - (Necessity of research) It is necessary to establish guidelines to evaluate the regulatory improvement of climate technology in advance as a means to support rapid but rigorous regulatory improvement decision-making to support climate technology regulatory improvement policies.
    - In particular, given the scale of GHG emissions and the transition of the system, there is a need for urgent regulatory research in the transportation and building sectors in South Korea\*
- \* A major transition to a zero-carbon mobility and zero-energy building ecosystem is needed to reduce greenhouse gas emissions in both sectors, and revitalization of the innovation ecosystem and related regulations are essential.

### □ Section 2 Research Objectives and Methodology

- (Purpose) The purpose is to contribute to the improvement of the practical regulatory environment and the achievement of carbon neutrality and green growth goals by establishing an institutional foundation for the innovation, utilization, and diffusion of climate technology.

- (Objectives) In accordance with the above objectives, this study aims to develop a decision-making tool for regulatory improvement and to support the development of legislation in the pan-climate technology sector.
- (Regulatory Improvement) Aims to develop a decision-making tool to estimate the impact of regulatory improvements related to climate technologies in the transportation and building sectors.
- (Legislation reform) Aims to propose improvements to irrational regulations related to climate technology and prepare new legislation related to climate technology\*
- \* Considering the technical and legal urgency, we are preparing to enact key provisions of the Enforcement Decree on Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS) technology.
- (Research Methods and Contents) This study consists of two major studies according to the above objectives, and the core methods and contents are as follows.
- (Regulatory Improvement) Examined regulatory improvement cases in the transportation and building sectors to identify key cost-benefit types and develop a methodology to quantify those cost-benefit items.
- (Legislation reform) Prepare revisions to statutory provisions for irrational regulations identified based on trend and demand surveys, and prepare key enforcement provisions through analysis of issues in the CCUS bill and similar legislative cases.

## II. Analysis of domestic and international regulatory trends in the transportation and building sectors

### □ Section 1 Regulatory Trends in the Transportation Sector

- We are promoting the regulation of greenhouse gas emissions from internal combustion engines and the mandatory installation of eco-friendly vehicle charging facilities, and actively responding to tightening regulations in the shipping and aviation sectors.
- Countries are pushing to ban the sale of internal combustion engine vehicles, and the EU in particular is mandating the installation of charging facilities in pan-European integrated transportation networks to build electric and hydrogen vehicle infrastructure.

- GHG regulations in the shipping and aviation sectors, as well as road transportation, are being strengthened, and the EU is expanding its emissions trading system and mandating sustainable aviation fuels.
- Korea has been passively responding, but domestic companies are expected to be affected by the move to strengthen regulations such as the Emissions Trading System and the International Aviation Carbon Offset and Reduction Scheme.

## **□ Section 2 Regulatory Trends in the Building Sector**

- Promote both regulation and promotion measures, such as regulating the total amount of greenhouse gases, mandating energy performance standards, and providing incentives for zero-energy certified buildings and low-carbon building materials.
- Building GHG regulations include cap-and-trade systems and total building GHG systems, which are actively promoted by local governments with a higher proportion of GHG emissions from the building sector than the national government, such as New York State, Tokyo, Japan, and Seoul, Korea.
- The EU plans to mandate minimum energy performance standards for buildings, requiring them to achieve a certain level of efficiency, and to provide energy performance certificates to buyers or tenants in new construction, sales, and lease transactions.
- The U.S. federal government is expanding procurement preferences for low-carbon building materials, and South Korea is also supporting procurement of low-carbon building materials through green product purchasing mandates.

## **III. Domestic and international regulatory improvement policies, systems, and governance**

### **□ Section 1 Regulatory Improvement Policy and System Trends and Governance in Major Countries**

- (UK) As the first country to promote a regulatory system operating in major countries, it is actively promoting regulatory impact analysis, regulatory sandbox operation, and technology-related regulatory innovation.

- Conduct impact assessments for regulatory proposals with an annualized net cost of £5 million or more, in the order of policy development, alternative selection, consultation, final selection, enactment, and review.
- We operate regulatory sandboxes\* in various fields for the maintenance of existing regulations, a regulatory cost management system that improves the corresponding regulations when creating or strengthening regulations, a corporate impact target system to reduce corporate regulatory costs, and a regulatory improvement claim system for citizens to suggest unnecessary regulations.
  - \* Regulatory exemptions and deferrals that allow companies to test new technologies or services under certain conditions; operates in the financial, legal advice, data sharing, health, and energy sectors.
- The core department for regulatory improvement is the Regulatory Improvement Enforcement Bureau, which has a Regulatory Policy Committee to review regulatory proposals submitted by ministries and a Deregulatory Subcommittee to finalize regulatory proposals.
- o (U.S.) Regulatory impact analysis is mandatory, and to ensure transparency of regulatory policies, a separate organization is established to disclose regulatory plans and regulatory review information to the public.
  - Requiring regulatory impact analyses for major regulatory actions for all federal agencies except the Independent Regulatory Administrator, and introducing ex post evaluations of subregulations.
  - Regulatory sandboxes operate at the state level, not the federal level, and the regulatory cost control system was introduced by the Trump administration and repealed by the Biden administration.
  - It operates a separate portal ([reginfo.gov](http://reginfo.gov)) that makes regulatory review information available to the public, and is characterized by assigning an identification number to each regulatory action.
  - The Office of Information and Regulatory Affairs, part of the Office of Management and Budget, is the lead agency for regulatory improvement, and has the Regulatory Affairs Office and the Regulatory Information Service Center, which are responsible for publishing information within the General Services Administration.

- (Germany) It is a country where the purpose of regulatory reform is to reduce the administrative burden incurred by the public, businesses, and the administration, i.e., 'bureaucracy elimination and better regulation', and to improve the quality of policies such as regulations.
  - Legislative impact to improve regulations and rationalize regulations is conducted at the legislative formulation stage, legislative progress stage, and implementation stage to systematize the entire life cycle of laws.
  - 2006 Introduced regulatory reform systems such as the National Norms and Control Committee and the Standard Cost Model based on the elimination of bureaucracy and better regulatory programs.
  - To overhaul existing regulations and ensure the quality of new regulations, the Administrative Burden Index is measured and provided monthly, and regulatory reform systems such as Real Lab and One-in, One-out are in operation.
  - The National Norms and Control Committee is a key regulatory reform body that has the authority to review the impact of legislation in advance to ensure that it is the least burdensome regulation to achieve policy goals.
- (Japan) The main system for regulatory innovation is similar to Korea's, and it is divided into regional and corporate units to promote regulatory innovation and complement and improve problems.
  - As part of policy evaluation, cost and effectiveness analysis is mandatory for new, revised, and abolished regulations, and post-evaluation is introduced to verify the effectiveness of pre-evaluated regulations.
  - We are discovering and improving regulations through the Regulatory Reform Action Plan, and operating regional special zones and regional limited regulatory sandboxes for regional-level regulatory innovation and gray zone elimination, corporate demonstration special cases, and project-type regulatory sandboxes for corporate-level regulatory innovation.
  - As a pan-governmental deregulation promotion organization, the Regulatory Reform Promotion Council is in charge of planning, coordination, and implementation of the Regulatory Reform Promotion Office of the Cabinet Office.

□ Section 2 Trends in Korea's Regulatory Improvement Policies, Institutions, and

## Governance

- (Korea) A country where regulatory reform is promoted as a core policy of successive governments, and new regulatory reform governance is established for each government.
  - Regulatory impact analysis is used to proactively evaluate new or strengthened administrative regulations, legislative impact analysis is used to reactively analyze the effectiveness of legislation, and policy work evaluation is used to evaluate government policies, projects, and tasks.
  - Establish a “Comprehensive Plan for Regulatory Revision“ every year to provide directions for regulatory discovery and improvement, and specify regulatory improvement and rationalization for carbon neutrality in the Carbon Neutrality National Strategy and Plan\*.
    - \* “National Strategy for Carbon Neutrality and GreenGrowth“ and “1st National Framework Plan for Carbon Neutrality and Green Growth“
  - Regulatory sandboxes and regulatory cost reduction programs are operating as representative regulatory reform systems to improve existing regulations, and their targets and scope are continuously expanding.
  - The Presidential Committee on Regulatory Reform is the key body for regulatory innovation in South Korea, and the Economic Subcommittee of the Committee supports the Committee’s deliberations on the science and technology sector.
  - The Yoon Seok-yeol government plans to actively promote regulatory innovation by establishing a regulatory innovation strategy meeting, and in the future, establish a pan-ministerial technology regulation council under the 2050 Carbon Neutral Green Growth Committee to improve regulations on carbon-neutral technologies.

## IV. Research Methods and Analysis System

- Section 1. Develop a methodology for pre-assessment of regulatory improvements
  - (Investigation of regulatory improvement cases) Investigate all regulatory innovation tasks recorded on the regulatory information portal operated by the National Security Council and match them with the 17 fields of Korea’s top

100 carbon-neutral technologies to secure regulatory improvement cases related to climate technologies in the transportation and building sectors.

\* Regarding the transportation sector, eco-friendly vehicles and carbon-neutral ships are classified as the transportation sector, and zero-energy building technologies are finally classified as the building sector.

- (Cost-benefit identification) Focus on the main cost-benefit items presented in the guidelines for preparing the regulatory impact analysis of the Office of the National Coordinator, and categorize the cost-benefit items by impact group that may arise from each identified regulatory improvement case.
- (Selection of cost-benefit items) Select cost-benefit items that are shared in common in each regulatory improvement case and are judged to be highly utilized by future regulatory improvements.
- (Development of cost-benefit evaluation methodology) Develop a quantitative formula to evaluate the impact of regulatory improvements in the transportation and building sectors by supplementing the formula in the guidelines for preparing regulatory impact analysis and reviewing the formula utilized in previous studies.

## **Section 2 Surveying demand for regulatory improvement and preparing regulatory improvement proposals**

- (Carbon-neutral green technology regulatory improvement demand survey) Conducting a regulatory improvement demand survey to derive customized climate technology regulatory improvement measures
  - Conduct a survey of industry, academia, research, and the public to identify the demand for regulatory improvements in industrial sites related to greenhouse gas reduction and climate change adaptation.
  - Along with demand research, researchers conduct demand discovery for regulatory improvement for regulations that are expected to have a large impact or regulations in new industries that are urgently needed to strengthen global competitiveness.
  - A total of 15 requests for regulatory improvement were received through the demand survey, and internal researchers identified a total of 5 requests for regulatory improvement.

- A total of 7 regulatory improvement demands were prepared as regulatory improvement (draft) by judging the feasibility of regulations and the need for regulatory improvement.

## V. Evaluation method and pilot application of climate technology regulation improvement in the transportation sector

### Section 1 Examples of improved regulation of climate technologies in the transportation sector

- (Regulatory improvement cases) Of the 2,663 regulatory improvement cases, there are 185 cases related to climate technology, of which the transportation sector (67 eco-friendly cars and 3 carbon-neutral ships) has the highest number of regulatory improvement cases.
- In the transportation sector, 13 cases of regulatory improvement consisted of new or strengthened regulations and 54 cases of abolition or relaxation, indicating that regulations are improving in the direction of relaxation overall.
- If the cases of regulatory improvements in the transportation sector are categorized by purpose, there are 24 cases of regulatory improvements related to technical certification and standards, and 43 cases of other economic and social regulatory improvements.
- When categorized by technologies and products subject to regulation, there were the most cases of regulatory improvement related to transportation-related facilities such as fuel supply facilities (45 cases), and 35 cases related to the installation of facilities accounted for a high proportion.

### Section 2 Cost-Benefit Characterization of Improved Regulation of Climate Technologies in the Transportation Sector

- (Cost-benefit items) There are many cases of regulatory improvements in the transportation sector where the regulated entity was the one providing transportation-related services or goods, and accordingly, we selected cost-benefit items to develop a preliminary evaluation methodology based on those cases.
- In particular, as charging facilities for electric and hydrogen vehicles in Korea

need to be rapidly expanded in the future, this study selects cost-benefit items based on regulatory improvement cases related to the installation and operation of zero-emission vehicle fuel supply facilities.

- The selected cost-benefit items are: labor input, education and training, use of external services, raw material input, operating costs, cost savings, subsidies, and other operating benefits of regulated enterprises and small businesses.
- In addition, demand reduction costs and industrial development benefits incurred by companies and small businesses other than the regulated parties were also selected, and environmental pollution prevention benefits incurred by the general public other than the regulated parties and regulatory enforcement costs incurred by the government were also included.

### □ Section 3 Evaluation Methodology for Improving Regulation of Climate Technologies in the Transportation Sector (Draft)

- (Regulatory improvement evaluation method) Items that present examples of calculation methods in the guidelines for preparing regulatory impact analysis documents\* are reviewed mainly for application to the transportation sector, and other cost-benefit items without examples of calculation methods are developed by analyzing precedent cases.

\* Labor input, education and training, use of external services, raw material input, operating costs, etc.

- (Cost-saving benefits) Benefits arising from a decrease in the costs paid before regulatory improvements, such as reduced raw material costs, reduced inspection and certification costs, and reduced rent.
- (Subsidy benefit) The benefit of receiving a subsidy from the government to install a new zero-emission vehicle fueling facility, calculated using the subsidized unit cost.
- (Other operating benefits) Benefits arising from the sale of fuel from the new fueling facility under the license, calculated by multiplying the sales margin per unit feedstock by the fueling facility's supply capacity.
- (Demand reduction costs) Costs incurred due to the reduction of demand for other fueling facilities due to the increase of new fueling facilities, which can be calculated by applying the concept of average share of fueling facilities,

and can be considered as costs due to previous demand.

- (Industrial development benefits) The industrial development benefits of expanding the scale of the zero-emission vehicle industry can be calculated by utilizing the supply effect of zero-emission vehicles and the unit price of zero-emission vehicles due to the installation of fuel supply facilities.
- (Environmental pollution prevention benefits) It can be calculated by considering the replacement rate of internal combustion engine vehicles, calculating the reduction of greenhouse gas emissions by additional zero-emission vehicles, and multiplying the social cost of greenhouse gases.
- (Regulatory enforcement costs) Costs due to subsidy payments can be calculated using the unit cost of the subsidy, and revenue reductions due to tax cuts can be calculated using changes in tax rates.

#### Section 4. Piloting the Evaluation Methodology for Improving Climate Technology Regulation in the Transportation Sector (draft)

- (Pilot application) Estimated the promotion of the construction of liquefied hydrogen fueling stations through clarification of technical standards and operating standards as an example of regulatory improvement, and conducted a cost-benefit analysis using the developed cost-benefit calculation methodology.
  - Assuming a situation where a regulated entity that was not previously able to install a hydrogen fueling station installs a hydrogen fueling station due to the above regulatory improvements.
  - As a result of the pilot analysis, the present value of net benefits from a social perspective was about -51.4 billion won, indicating a net cost of regulatory improvement, and it was determined that regulatory improvement was not desirable in terms of cost-benefit analysis.
  - This is because the construction of new hydrogen stations has reduced the amount of hydrogen available for other stations to procure, suggesting that as more hydrogen stations are built, the capacity to supply sufficient amounts of hydrogen must be expanded.
  - When liquefied hydrogen is sufficiently available, the present value of the net benefit from a social perspective is KRW 0.9 billion, which is desirable because the net benefit is generated by regulatory improvements.

## **VI. Evaluation method and pilot application of climate technology regulation improvement in the building sector**

### **□ Section 1 Examples of improved climate technology regulation in the building sector**

- (Regulatory improvement cases) Out of 2,663 regulatory improvement cases, there are 25 cases related to the building sector, accounting for 13.5% of the 185 climate technology regulatory improvement cases.
- Among the cases of regulatory improvement, there were 16 cases of new and strengthened regulations and 9 cases of abolished and relaxed regulations, but there are many cases of relaxed regulations for inspection and testing institutions, so regulatory improvement has been promoted in the direction of increasing the utility from the perspective of companies.
- If the cases of regulatory improvements in the building sector are categorized by purpose, there are 5 cases of regulatory improvements related to technical certification and standards, and 20 cases of other economic and social regulatory improvements.
- When categorized by technologies and products subject to regulation, there were the most cases of regulatory improvements related to building equipment (21 cases), and among them, there were many regulatory improvements related to the operation of inspection and testing laboratories.

### **□ Section 2 Cost-Benefit Characterization of Improved Regulation of Climate Technologies in the Building Sector**

- (Cost-benefit items) Select cost-benefit items to develop a pre-assessment methodology, focusing on the case of a regulated entity that provides building facilities and services.
- In particular, regulatory improvements have been promoted in the form of easing the burden that existing figures have been gaining from the certification system, and this study focuses on cases where improvements such as fee reduction or fee support for the certification system have occurred, and selects cost-benefit items.

- The selected cost-benefit items are the cost of using external services, cost reduction benefits, and operating income benefits for regulated enterprises and small businesses, and the cost of decreased sales and increased sales benefits for non-regulated enterprises and small businesses.
- In addition, the benefits of environmental pollution prevention to the general public other than the regulated parties and the costs incurred by the government's regulatory enforcement are also selected.

**□ Section 3 Evaluation Methodology for Improving Climate Technology Regulation in the Building Sector (Draft)**

- (Regulatory improvement evaluation methodology) Items that present examples of calculation methods in the guidelines for preparing regulatory impact analysis documents are reviewed mainly for application to the building sector, and other cost-benefit items without examples of calculation methods are developed by analyzing prior cases.
- (Cost of using external services) Costs incurred for additional utilization of the system as the cost burden is eased, which can be calculated by multiplying the changed certification fee and the number of newly certified products.
- (Cost-saving benefit) The effect on products that were already certified before the regulation was improved, and can be calculated as a benefit because the burden of the system is reduced.
- (Other operating profit benefits) Benefits arising from additional sales of newly certified products due to regulatory improvements, which can be calculated by multiplying the increase in sales volume of additional newly certified products by the unit cost of sales and margin rate.
- (Cost of lost revenue) Costs incurred by the testing organization, which may be recognized as a cost of lost revenue to the extent of the regulated entity's cost savings benefit.
- (Revenue growth benefits) Benefits arising from expanded revenues due to new certification demand, and can be accounted for as benefits as the cost of using the regulated entity's external services.
- (Environmental pollution prevention benefits) The effect of expanding sales volume due to additional certifications by the regulated entity, which can be

calculated using the average GHG reduction per certified product.

- (Regulatory enforcement costs) Costs incurred by the government to reimburse testing laboratories for their costs, which can be recognized as a reduction in revenue for the testing laboratory.

#### Section 4. Pilot application of the evaluation method for improving climate technology regulation in the building sector (draft)

- o (Pilot application) Calculated the fee reduction of the high-efficiency energy equipment certification system for a limited period as an example of regulatory improvement, and conducted a cost-benefit analysis using the developed cost-benefit calculation methodology.
- As a result of the pilot analysis, the present value of net benefits from a social perspective was about KRW 900 million, indicating that net benefits are generated by regulatory improvements, and it is judged that regulatory improvements are justified in terms of cost-benefit analysis.
- This is because, although there is a deadline for regulatory improvements, GHG emission reductions are seen over the lifetime of the high-efficiency equipment, suggesting that policy efforts are needed to move beyond the certification system to actual sales.

## VII. Summary and Conclusion

### Section 1 Summary

- o This study developed a decision-making tool for regulatory improvement applicable to the transportation and building sectors, and supported actual regulatory improvement and legislation preparation.

### Section 2 Conclusion

- o The preliminary evaluation methodology for regulatory improvement developed in this study can sufficiently estimate the effects of regulatory improvement, but it is necessary to conduct empirical studies to analyze the effects of climate technology-related policies for more reasonable assumptions.

- The methodology needs to be refined to include more examples of regulatory improvements in the transportation and building sectors, and would be most effective if it could be expanded to other emissions sectors to cover many climate technologies.

# 목 차

제 1 장 서 론 .....	1
제 1 절 연구의 배경 및 필요성 .....	1
1. 국제사회의 기후변화 대응과 규제 개선의 필요성 .....	1
2. 연구의 필요성 .....	1
제 2 절 연구목표 및 추진방법 .....	4
1. 연구의 목적 및 목표 .....	4
2. 연구방법 및 내용 .....	5
3. 연구의 추진체계 .....	7
3. 보고서의 구성 .....	8
제 2 장 수송 및 건물부문 국내·외 규제 동향분석 .....	9
제 1 절 수송부문 규제 동향 .....	9
1. 도로 수송부문 규제 .....	9
2. 해운부문 규제 .....	13
2. 항공부문 규제 .....	14
제 2 절 건물부문 규제 동향 .....	18
1. 건물 대상 배출권거래제 도입 및 총량 규제 .....	18
2. 제로에너지건축물 인증 및 의무화 .....	18
3. 건축물 에너지성능 기준 의무화 .....	19
4. 저탄소 건축자재 조달 촉진 .....	20
제 3 장 국내·외 규제개선 정책·제도·거버넌스 .....	23
제 1 절 주요국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스 .....	23
1. 영국 .....	23

2. 미국 .....	28
3. 독일 .....	33
4. 일본 .....	40
제 2 절 한국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스 .....	47
제 3 절 종합비교 .....	60
<b>제 4 장 연구방법 및 분석체계 .....</b>	<b>61</b>
제 1 절 규제개선 사전평가 방법론 개발 .....	61
1. 개요 .....	61
2. 수송 및 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례조사 .....	61
3. 수송 및 건물부문 규제개선의 주요 비용·편익 항목 식별 .....	62
4. 수송 및 건물부문 규제개선의 주요 비용·편익 항목 산정식 개발 .....	67
제 2 절 규제개선 수요조사 및 규제개선안 마련 .....	69
1. 수요조사 설계 .....	69
2. 자체 규제개선 수요 발굴 .....	71
2. 규제개선(안)의 안전화 .....	72
<b>제 5 장 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법 및 시범적용 ..</b>	<b>75</b>
제 1 절 수송부문의 기후기술 규제개선 사례 .....	75
제 2 절 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성 .....	79
1. 규제개선 사례의 비용·편익 유형화 .....	79
2. 평가방법론 개발을 위한 비용·편익 항목 설정 .....	85
제 3 절 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) .....	87
1. 피규제자 기업·소상공인 비용 .....	87
2. 피규제자 기업·소상공인 편익 .....	93
3. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익 .....	96

4. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익 .....	99
5. 정부 비용 및 편익: 규제집행 비용 .....	100
<b>제 4 절</b> 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) 시범적용 .....	102
1. 규제개선 예시 상정 및 개요 .....	102
2. 분석의 기본 가정 .....	103
3. 피규제자 기업·소상공인 비용 .....	106
4. 피규제자 기업·소상공인 편익 .....	112
5. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익 .....	113
6. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익 .....	115
7. 정부 비용 및 편익 .....	117
8. 비용·편익 분석 .....	117
<b>제 6 장</b> 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법 및 시범적용 ..	121
<b>제 1 절</b> 건물부문의 기후기술 규제개선 사례 .....	121
<b>제 2 절</b> 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성 .....	124
1. 규제개선 사례의 비용·편익 유형화 .....	124
2. 평가방법론 개발을 위한 비용·편익 항목 설정 .....	128
<b>제 3 절</b> 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) .....	130
1. 피규제자 기업·소상공인 비용 .....	130
2. 피규제자 기업·소상공인 편익 .....	131
3. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익 .....	133
4. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익 .....	134
5. 정부 비용 및 편익 .....	135
<b>제 4 절</b> 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) 시범적용 .....	136
1. 규제개선 예시 상정 및 개요 .....	136
2. 분석의 기본 가정 .....	136
3. 피규제자 기업·소상공인 비용 .....	137
4. 피규제자 기업·소상공인 편익 .....	138

5. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익 .....	139
6. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익 .....	140
7. 정부 비용 및 편익 .....	141
8. 비용·편익 분석 .....	141
<b>제 7 장 요약 및 결론 .....</b>	<b>144</b>
1. 요약 .....	144
2. 결론 .....	147
[별첨 1] 탄소중립 관련 규제개선 안건 .....	149
[별첨 2] 수송부문 규제개선 사례 .....	173
[별첨 3] 건물부문 규제개선 사례 .....	175

# 표 목 차

[표 2-1] 주요국의 내연기관차 판매금지 동향 .....	10
[표 3-1] 영국의 규제샌드박스 .....	25
[표 3-2] 독일 2022 Reallabore 혁신상 리스트 .....	36
[표 3-3] NKR 구성원 .....	38
[표 3-4] 국가전략특구 인정사업 현황 .....	42
[표 3-5] 지역한정형 규제샌드박스의 규제특례 .....	44
[표 3-6] 규제샌드박스의 유형 간 비교 .....	45
[표 3-7] 규제샌드박스 승인과제(건) .....	52
[표 3-8] 규제개혁위원회 구성원 .....	54
[표 3-9] 경제 2분과위원회 구성 .....	55
[표 3-10] 회의별 규제심판부 .....	58
[표 3-11] 국내외 규제개선 정책 및 거버넌스 비교표 .....	60
[표 4-1] 한국형 탄소중립 100대 기술 17대 분야 .....	62
[표 4-2] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 비용 및 편익항목 .....	63
[표 4-3] 수요조사 주요 항목 구성 .....	70
[표 4-4] 규제개선 수요 .....	71
[표 4-5] 자체 발굴 규제 .....	71
[표 4-6] 수요조사 및 자체 발굴 규제개선(안) .....	73
[표 5-1] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 수송관련 시설물 규제 .....	80
[표 5-2] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 수송수단 규제 .....	82
[표 5-3] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 소재 및 부품 규제 .....	84
[표 5-4] 수송부문 기후기술 규제개선의 핵심 비용 및 편익항목 .....	86
[표 5-5] 지역별 수소 상용차 등록대수 및 수소충전소 설치수(2023.9. 기준) .....	105
[표 5-6] 지역별 운송장비용 가스 충전업 현황(2021년 기준) .....	107
[표 5-7] 수송부문 노동투입 비용의 산정(예) .....	107
[표 5-8] 수송부문 교육훈련 비용의 산정(예) .....	108
[표 5-9] 수송부문 외부서비스 이용 비용의 산정(예) .....	109
[표 5-10] 수송부문 원재료 투입 비용의 산정(예) .....	111
[표 5-11] 수송부문 운영 비용의 산정(예) .....	111
[표 5-12] 수송부문 보조금 편익의 산정(예) .....	112
[표 5-13] 수송부문 영업이익 편익 산정(예) .....	113
[표 5-14] 수송부문 수요감소 비용 산정(예) .....	114

[표 5-15] 수송부문 산업육성 편익 산정(예) .....	114
[표 5-16] 수송부문 환경오염예방 편익 산정(예) .....	116
[표 5-17] 수송부문 정부 비용의 산정(예) .....	117
[표 5-18] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익 산정(예) .....	118
[표 5-19] 수송부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예) .....	119
[표 5-20] 수송부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예) - 충분한 액화수소 공급 상정 .....	120
[표 6-1] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 설비 관련 규제 .....	124
[표 6-2] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 전체 시스템 관련 규제 ..	126
[표 6-3] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 운영 관련 규제 .....	127
[표 6-4] 건물부문 기후기술 규제개선의 핵심 비용 및 편익항목 .....	128
[표 6-5] 연도별 고효율에너지기자재 인증제품 현황(2022년 12월 31일 기준) .....	138
[표 6-6] 건물부문 외부서비스 이용 비용의 산정(예) .....	138
[표 6-7] 건물 비용절감 편익의 산정(예) .....	138
[표 6-8] 건물부문 영업이익 편익의 산정(예) .....	139
[표 6-9] 건물부문 매출감소 비용 및 매출증가 편익의 산정(예) .....	140
[표 6-10] 건물부문 환경오염예방 편익 산정(예) .....	140
[표 6-11] 건물부문 정부 비용의 산정(예) .....	141
[표 6-12] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익 산정(예) .....	142
[표 6-13] 건물부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예) .....	143
[표 7-1] 기후기술 관련 규제 개선(안) .....	146

# 그림 목 차

[그림 1-1] 한국의 부문별 온실가스 배출량 (2018) .....	2
[그림 1-2] 연구의 목적 및 목표 .....	4
[그림 1-4] 연구 프로세스: 수송 및 건물부문 기후기술 규제개선 사전평가체계 개발 ...	5
[그림 1-5] 연구 프로세스: 기후기술 규제개선안 및 CCUS 하위법령 마련 .....	6
[그림 1-6] 연구의 추진체계 .....	8
[그림 2-1] 전기차·수소차 충전소가 설치될 유럽의 TEN-T 네트워크 .....	11
[그림 2-2] IMO 해운 규제의 추진 경과 .....	13
[그림 2-3] CORSIA 이행 주체별 업무 수행 절차 .....	15
[그림 2-4] 영국과 미국의 건물에너지성능 인증서 .....	20
[그림 3-1] 영국 영향평가의 주요 절차 .....	24
[그림 3-2] 미국 정부의 reginfo.gov 웹페이지 내용 .....	31
[그림 3-3] 독일의 입법과정에서 국가규범통제위원회의 기능 .....	38
[그림 3-4] 지역한정형 규제샌드박스의 운영 절차 .....	43
[그림 3-5] 규제혁신 추진체계 .....	47
[그림 3-6] 규제샌드박스 운영 체계 .....	51
[그림 3-7] 규제혁신추진단 조직도 .....	57
[그림 5-1] 규제혁신 과제의 17대 탄소중립 기술 분야 구분 .....	75
[그림 5-2] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제개선 방향 .....	76
[그림 5-3] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 목적 .....	77
[그림 5-4] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 대상 기술·제품 .....	78
[그림 6-1] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제개선 방향 .....	121
[그림 6-2] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 목적 .....	122
[그림 6-3] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 대상 기술·제품 .....	123



# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구의 배경 및 필요성

### 1. 국제사회의 기후변화 대응과 규제 개선의 필요성

기후기술은 본래의 주 목적인 온실가스 감축뿐만 아니라 국가의 지속적인 발전 측면에서 그 중요성이 크게 강조되고 있으며, 나아가 신기후체제 출범 이후 형성된 새로운 경제질서 속에서 국가의 경쟁력을 유지·강화하는 수단으로도 그 역할이 확대되고 있다. 예컨대, 미국의 「인플레이션감축법(Inflation Reduction Act, IRA)」(2022.8)과 이에 대응하기 위해 유럽연합(European Union, EU)이 제안한 「그린딜 산업계획(Green Deal Industrial Plan)」(2023.2) 등은 자국 내 친환경 산업을 육성하기 위한 전략으로, 기후기술을 기반으로 한 자국의 산업육성과 경쟁력 강화에 대한 의지를 보이고 있다. 또한, 2026년부터 본격적으로 시행될 예정인 EU의 탄소국경조정메커니즘(Carbon Border Adjustment Mechanism, 이하 CBAM)은 다른 국가로 하여금 EU와 동등한 수준의 기후변화 대응 노력을 요구하며, CBAM이 촉발한 새로운 무역환경에서 국가 경쟁력을 유지하기 위해서는 기후기술의 확보와 적극적인 활용이 중요하다. EU의 CBAM 대상품목에 해당하는 철강제품의 내재배출량(Embedded Emission)을 감축하기 위해서는 수소환원제철 등 혁신적인 기술개발과 도입이 필요한 상황이다.

이에 한국은 탄소중립 녹색성장 관련 전략과 계획<sup>1)</sup>에 기후기술 규제개선을 핵심적인 과제로 명시하며, 재생에너지 보급, 공정개선 등의 사업추진 과정에서의 불합리한 규제와 R&D 단계에서 예측되는 규제 이슈를 발굴·개선할 계획임을 명시하고 있다. 그러나 국내 기업들은 탄소중립에 대응하기 어려운 이유로 기후기술 연구개발 지원이나 사용 의무화 등 직접적인 지원의 부족뿐만 아니라 규제를 꼽고 있다. 기후기술은 개발에서 그칠 것이 아니라 실제로 사업장에서 직접 활용되어야만 온실가스 감축과 연계될 수 있으며, 비합리적인 규제를 발굴·개선하여 개발된 기술이 활용될 수 있는 환경을 마련한다는 점에서 규제 개선은 매우 중요하다.

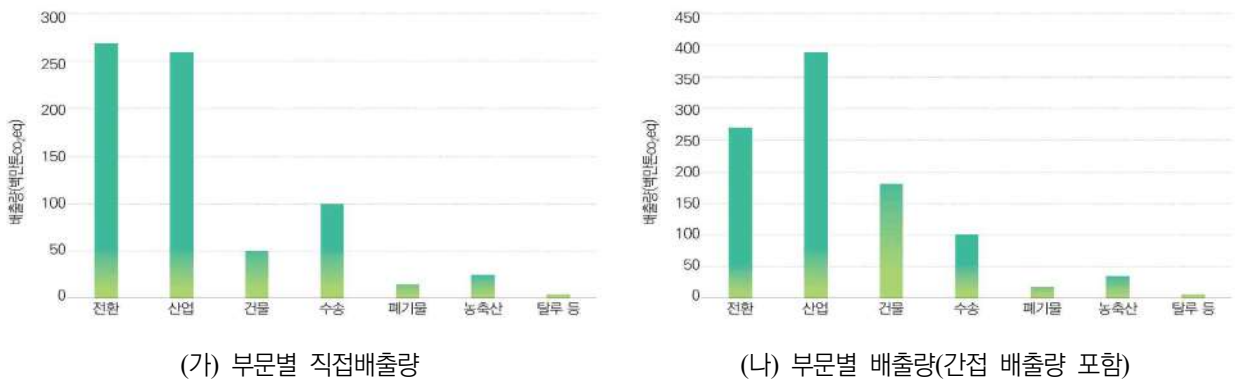
### 2. 연구의 필요성

기후기술 규제환경의 정비는 한국의 주요 탄소중립 녹색성장 전략과 계획에 반영되어 있으나, 이를 원활히 추진하기 위해서는 세부적인 이행방안과 효과적인 이행수단의 마련이 필요한 실정이다. 본 연구는 한국의 온실가스 배출부문 중 배출규모가 큰 부문인 수송과 건물부문을

1) 「탄소중립 녹색성장 추진전략」(2022.10), 「탄소중립 녹색성장 기술혁신 전략」(2022.10), 「탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」(2023.3)

연구 범위로 설정하였다. 국가 온실가스 감축 목표 기준 연도인 2018년을 기준으로 수송 및 건물부문의 직접배출량 비중(규모)은 각각 13.5%(98.1백만 톤) 및 7.3%(52.1백만 톤)이며, 간접배출량을 포함할 경우 각각 13.7%(99.6백만 톤) 및 24.6%(179.2백만 톤) 비중을 차지한다. 한편, 부문 분류는 상이하나, 가장 최신의 확정 온실가스 통계에 따르면, 2022년을 기준으로 도로수송 부문의 온실가스 배출량은 93.2백만 톤, 상업·공공·가정 부문의 온실가스 배출량은 43.6백만 톤에 달한다.

[그림 1-1] 한국의 부문별 온실가스 배출량 (2018)



자료: 2050 탄소중립위원회(2021)<sup>2)</sup>를 바탕으로 저자 작성

기후기술과 관련된 규제 개선은 조속한 활용·확산을 위해 신속한 의사결정이 이뤄져야 하며, 규제의 신설·강화 및 폐지·완화는 다양한 이해관계자에게 영향을 줄 수 있는 만큼 엄격한 기준에 따라 결정되어야 한다. 이에 해당 규제개선에 의한 편익과 비용을 정량적으로 산정하는 방법이 효과적일 것이지만, 현재 국내에서는 제한적인 형태로만 그 산정방법이 제공되고 있다. 현행 「행정규제기본법」은 모든 신설·완화 규제에 대해 규제영향분석서 작성을 의무화하고 있어, 규제영향분석서 작성지침에서 일부 편익과 비용을 산정하는 방식을 제공하고 있다. 그러나 해당 지침은 통상적인 경제·사회규제를 대상으로 하고 있어 기후기술 규제개선이 유발할 수 있는 기술의 보급 및 온실가스 배출 저감 등의 효과를 산정하는 데에는 제한적인 측면이 존재한다. 특히, 국제사회 및 국가 정책의 기조와 기후기술의 개발에 따라 기후기술을 둘러싼 규제개선에 대한 논의가 장기적으로 지속될 것으로 판단되는바, 의사결정에 수반되는 사회적 비용을 경감하기 위해서 기후기술 규제개선에 의한 효과를 산정하는 유형화된 방법론이 개발되어 가이드라인으로써 확산될 필요가 있다. 또한 수송과 건물부문의 탈탄소화를 위해서는 기후기술의 혁신·활용·확산이 가속화될 수 있도록 기존 규제를 개선할 필요가 있다. 수송부문의 경우 화석연료 사용의 감축을 위해 친환경 연료를 사용하는 저탄소·무탄소 모빌리티가 개발·활용될 수 있어야 하며, 건물부문에서는 제로에너지건축물의 확산을 가속화 할 수 있는 규제개선이 필요한 상황이다.

2) 2050 탄소중립위원회(2021), 『2050 탄소중립 시나리오』, 2021년 10월, 11-12면.

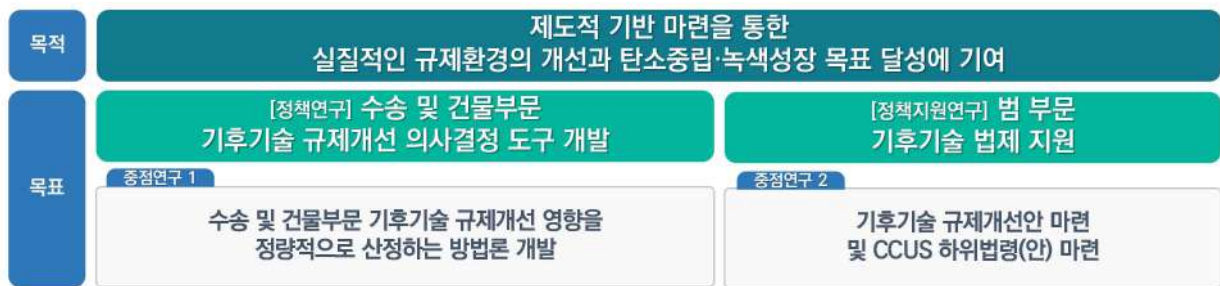
수송과 건물 부문 모두 온실가스 감축에 있어서 핵심적인 부문인바, 규제 발굴 및 개선은 지속적으로 추진되어 왔지만, 수송과 건물부문의 실질적인 규제개선은 물론 규제개선 의사결정을 위한 정형화된 방법론 개발에 관한 연구는 찾기 어려웠던 것이 사실이다. 이에 기후기술 혁신 생태계 전반에서 규제개선 수요를 지속적으로 발굴함과 동시에, 규제개선에 의한 영향을 사전에 정량적으로 평가하여 기후기술 규제개선 수요의 수용 여부를 효율적으로 의사결정 하기 위한 수단의 개발이 필요하다.

## 제 2 절 연구목표 및 추진방법

### 1. 연구의 목적 및 목표

본 연구는 기후기술의 혁신·활용·확산을 위해 제도적 기반을 마련함으로써, 실질적인 규제환경의 개선과 탄소중립·녹색성장 목표 달성에 기여하는 것을 목적으로 한다. 본 연구는 해당 목적을 달성하기 위해 그림 1-2와 같이 국내 수송부문과 건물부문의 기후기술 규제개선 의사결정 도구를 개발하는 것을 목표로 하며, 정책연구에서 나아가 실제 제도의 개선을 통해 기후기술 혁신 및 활용·확산 기반이 마련될 수 있도록, 전체 기후기술 부문의 법제 정비를 지원하는 데에도 목표를 두고 있다(그림 1-2 참고). 즉, 본 연구는 정책연구로서 제도적 개선이 시급한 수송 및 건물부문의 기후기술에 연구의 중점을 두되, 정책지원형 연구의 경우에는 수송 및 건물부문 외까지로 범위를 넓혀 규제 개선안을 도출하고자 하였다.

[그림 1-2] 연구의 목적 및 목표



자료: 저자 작성

본 연구의 목표를 달성하기 위해 본 연구는 크게 두 가지의 구체적 목표를 설정하였으며, 해당 목표를 달성하기 위한 세부연구를 각각 중점연구 1, 중점연구 2로 명명하였다(그림 1-2 참고). 중점연구 1은 수송 및 건물부문의 기후기술과 관련된 규제개선에 의한 영향을 산정할 수 있는 의사결정 도구를 개발하는 것을 목표로 한다. 구체적으로, 본 연구는 규제개선 수요에 대하여 신속하되 객관적인 의사결정을 할 수 있도록 수송 및 건물부문의 규제개선에 의한 직·간접적인 영향을 정량적으로 산정할 수 있는 방법론을 개발하고자 하였다.

중점연구 2는 정책지원연구로, 기후기술의 혁신과 활용·확산을 저해하는 비합리적인 규제를 발굴하여 규제개선안을 제안하고, 기후기술 관련 신규 법령안을 마련하는 것을 목표로 한다. 이는 현행 법률에 구속되는 기후기술에 대하여 규제혁신을 통해 유관 규제환경을 정비하는 한편, 현재 법적 기반이 미약한 기후기술에 대해서는 법령안을 마련하여 선제적으로 합리적인 규제환경을 조성하기 위함이다. 특히, 본 연구는 마련하고자 하는 기후기술 규제개선안과 법령안이 방향성 수준에서 벗어나 실제 법제의 정비에 활용될 수 있도록 구체적인 조문의 제·개정

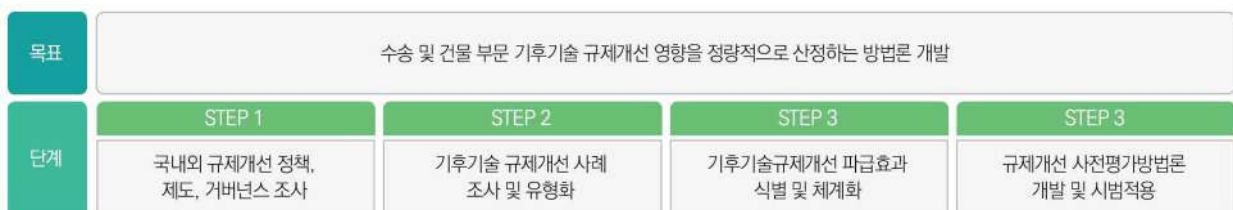
안으로 작성하는 데에 초점을 맞추었다. 앞서 설명한 바와 같이, 본 목표는 수송과 건물부문의 기후기술을 포함하여 전체 기후기술을 고려하였다. 다만, 법령안의 경우 기술적·법적 시급성을 고려했을 때,<sup>3)4)</sup> 기후기술 중 탄소포집 및 활용·저장(Carbon Capture, Utilization, and Storage, 이하 CCUS) 기술에 대한 법적 기반이 조속히 마련되어야 한다고 판단하였으며, 이에 CCUS 기술 관련 상위 법률안이 위임하고 있는 주요 조항을 시행령으로 구체화하고자 하였다.<sup>5)</sup>

## 2. 연구방법 및 내용

### 가. 중점연구 1: 수송 및 건물부문 기후기술 규제개선 사전평가체계 개발

본 연구는 국내 수송 및 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례 분석을 통해 규제개선의 사전평가체계를 개발하였다. 규제개선에 의한 영향을 사전적으로 평가하기 위해서는 우선 구체적인 규제개선안이 주어져야 한다. 그러나 본 연구는 특정 규제개선의 영향을 사전적으로 평가하는 것이 아니라 범용적인 사전평가체계를 개발하는 데에 그 목표가 있는바, 구체적인 규제개선안이 존재하지 않을 뿐만 아니라 일반적인 규제개선안을 평가체계 개발의 대상으로 한다고 볼 수 있다. 따라서, 가이드라인 성격의 규제개선 사전평가체계를 개발하기 위해서는 기존의 규제개선 사례로부터 어떠한 영향이 발생하였는지 면밀히 검토하고 그 경향성을 파악하는 것이 중요하다.

[그림 1-4] 연구 프로세스: 수송 및 건물부문 기후기술 규제개선 사전평가체계 개발



자료: 저자 작성

- 3) 「탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」에 따르면, 한국의 NDC 수정안(2023)은 2030년에 CCUS 기술로 온실가스를 약 1,100만 톤 감축하는 것을 목표로 하며, 이는 기존의 NDC 상향안(2021)에 비해 약 90만 톤 증가한 목표이다. 또한, 동 기본계획은 산업, 안전, 인증기준 등을 포함한 CCUS 단일법 제정을 핵심 정책으로 명시하고 있다; 관계부처 합동(2023d), 「탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(안)」, 2023년 4월, 21면 및 23면
- 4) CCUS 기술 관련 법률로 2023년 2월 22일 이철규 의원의 대표 발의로 「이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률안」이 발의된 바 있으며, 조문의 내용에 차이가 존재하나 동명의 법률이 김한정 의원 대표 발의를 통해 2023년 9월 8일에 발의된 바 있다. 법률안이 최종 가결되고 공포된 경우, 법률은 통상 일정한 시행유예기간을 걸친 후 시행되는데, 법률이 실질적으로 시행되기 위해서는 해당 유예기간 동안 법률에서 위임하고 있는 내용을 담은 시행령이 제정되어야 한다. 현행 「법령 등 공포에 관한 법률」 제13조의2에 따르면 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고, 공포일로부터 최소 30일이 경과한 후 시행되도록 규정하고 있다.
- 5) 본 연구는 국내 CCUS 기술 관련 법률안 중 국가녹색기술연구소가 과학기술정보통신부를 지원하여 마련된 조문이 반영되어 있는 이철규 의원 대표 발의안(2023.2.22.)을 중심으로 연구를 수행하였다.

사례분석을 통해 수송 및 건물부문의 규제개선 사전평가체계를 개발하기 위하여, 본 연구는 크게 네 개의 연구 단계를 설정하였다(그림 1-4 참고). 첫 번째 단계는 국내외 기후기술 관련 규제개선 정책, 제도, 거버넌스를 조사하는 단계로, 한국을 포함한 주요국의 정책 문건과 관련 선행연구를 분석하였다. 해당 단계를 통해 규제개선 사전평가체계 개발 시 고려해야 할 주요 시사점을 도출하였다.

두 번째 단계는 국내 수송 및 건물부문의 기후기술 규제개선 사례를 조사하는 단계이며, 세 번째 단계는 조사된 규제개선 사례를 바탕으로 규제개선에 의해 발생하는 과급효과를 식별하고 유형화하였다. 국내 기후기술 규제개선 사례는 국무조정실에서 운영하고 있는 규제정보포털을 활용하였으며, 규제정보포털이 제공하고 있는 범부처 규제개선 사례 모수(population) 중 수송 및 건물부문의 기후기술과 관련 있는 규제개선 사례를 식별하여 정리하였다. 본 연구는 식별된 규제개선 사례를 목적과 기대효과를 중심으로 분석하여 해당 규제개선에 의해 발생할 수 있는 예상 편익과 비용을 정리하였으며, 규제개선 사례에서 등장하는 공통된 편익과 비용을 도출하였다.

마지막으로 네 번째 단계는 상기 도출한 편익과 비용을 정량적으로 계산할 수 있는 평가방법론을 개발하는 단계이다. 본 연구는 규제영향분석서, 예비타당성조사 지침, 경제성 평가 선행연구 등의 문헌에서 제시하고 있는 편익과 비용 계산방식을 참고·차용하여, 수송 및 건물부문 기후기술과 관련된 규제개선에 의한 편익과 비용을 화폐가치로 환산하는 계산식을 고안하고자 하였다. 또한, 본 연구는 개발한 규제개선 사전평가 방법론을 기존의 기후기술 규제개선 및 샌드박스 사례에 시범적으로 적용하여 개발한 방법론의 실효성을 검증하였다.

## 나. 중점연구 2: 기후기술 규제개선안 및 CCUS 하위법령 마련

정책지원연구인 기후기술 규제개선안 및 CCUS 하위법령 마련의 경우, 법률 검토 후 구체적인 법령 제·개정안을 작성하는 데 중점을 두었으며, 세부적인 내용과 방법은 다음과 같다.

[그림 1-5] 연구 프로세스: 기후기술 규제개선안 및 CCUS 하위법령 마련



자료: 저자 작성

### (1) 기후기술 규제개선안 마련

본 연구는 글로벌 규제 동향조사와 국내 규제개선 수요조사를 병행하여 비합리적인 국내 규제를 파악하였으며, 현행 법령 조문의 검토를 통해 비합리적인 규제의 개선안을 마련하였다(그림 1-5 참고). 특히, 규제개선안은 방향성에서 그치는 것이 아니라 실제로 법령의 제·개정에 활용될 수 있도록 해당 조문의 신설 또는 개정안을 구체적으로 제시하였으며, 규제개선안의 수용 가능성을 고려하여 기존 규제의 취지와 규제개선으로 인해 발생할 수 있는 부정적 영향, 다른 법률과의 정합성을 검토하였다.

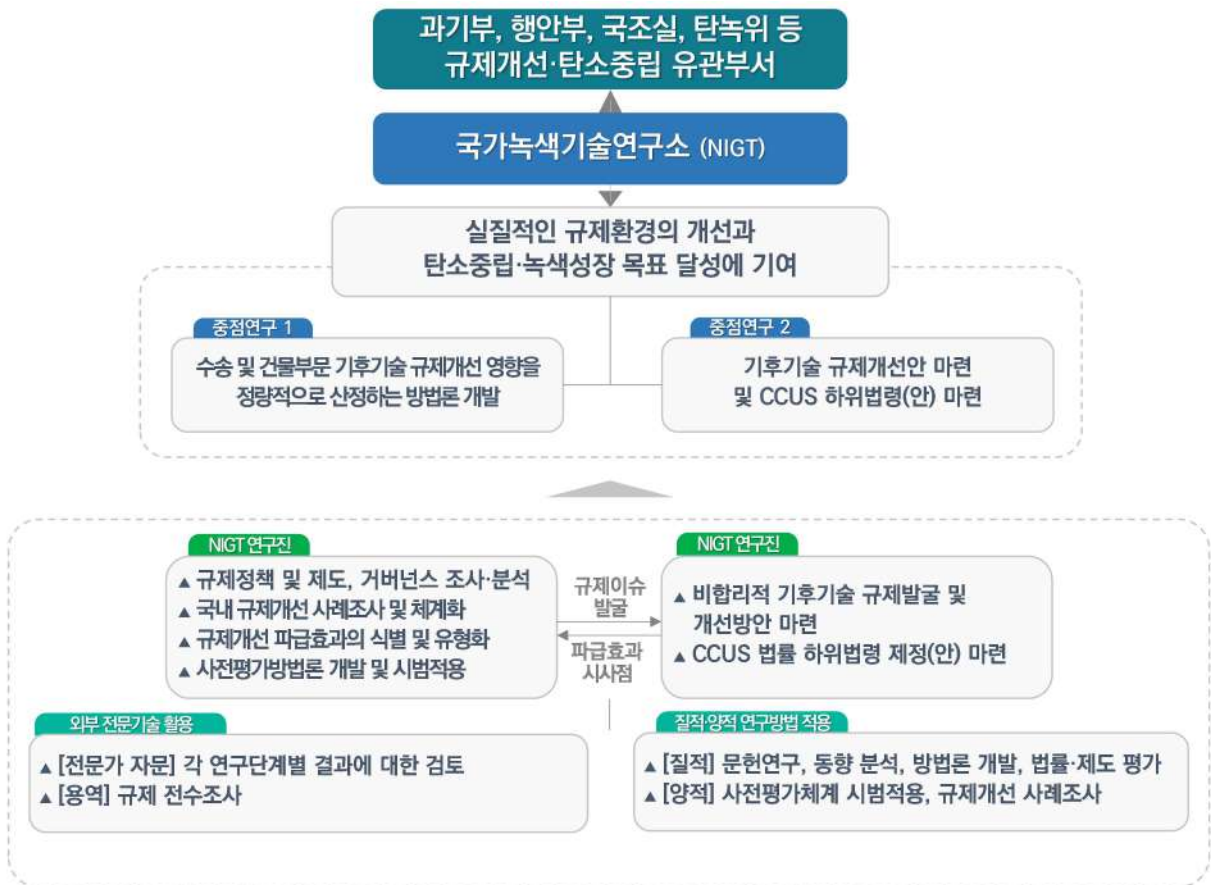
### (2) CCUS 하위법령 마련

CCUS 하위법령 마련 연구의 경우, 2023년 2월 국회에 발의된 「이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률안」(이하 CCUS 법률안) 중 이산화탄소 활용 기술 관련 조항에 대한 하위법령안을 마련하였다. 이를 위해 본 연구는 CCUS 법률안의 하위법령 위임사항의 쟁점 분석 및 유사 입법례 분석을 통해 시행령 및 시행규칙(안)을 마련하고, 해당 조문의 취지를 설명하는 해설서를 작성하였다(그림 1-5 참고).

## 3. 연구의 추진체계

본 연구의 목표를 달성하기 위해 본 연구는 그림 1-6과 같이 연구의 추진체계를 구축하였다. 중점연구 1과 중점연구 2를 병렬적으로 추진하되, 연구의 과정 및 결과에서 도출되는 시사점을 각 연구 간 상호 공유하여, 분절적인 연구가 아닌 연계성이 높은 연구가 추진될 수 있도록 도모하였다. 또한, 본 연구는 전문가 자문을 통해 연구의 추진과정 및 중간결과를 점검하였으며, 효율적인 연구 수행을 위해 규제 전수조사의 경우 외부 용역을 활용하였다.

[그림 1-6] 연구의 추진체계



자료: 저자 작성

#### 4. 보고서의 구성

본 연구의 결과는 각 세부 연구의 목표와 결과물의 기능에 따라 연구보고서와 부록의 형태로 작성하였다. 연구보고서에는 중점연구 1의 내용 및 결과, 정책적 시사점을 작성하였으며, 보고서의 부록과 별권 부록에는 정책지원연구(중점연구 2)의 산출물을 작성하였다.

연구보고서는 총 7개의 장으로 구성하였으며, 제1장에서는 본 연구의 추진배경과 필요성을 설명하고, 본 연구의 목적과 목표, 추진 방법에 대해 설명하였다. 제2장은 연구를 수행하기 위한 기본적인 동향분석에 해당하는 부분으로, 수송 및 건물 부문의 국내외 규제 동향을 검토하였다. 제3장은 주요국과 우리나라의 규제 개선 정책 및 거버넌스를 분석하고, 제4장에는 연구 방법과 분석 체계를 설명했다. 제5장과 제6장에는 각각 수송 및 건물부문의 규제개선 사전평가 방법론 개발에 대한 연구결과를 설명하였다. 마지막으로 7장에서 본 연구의 결과를 요약·정리하였다. 한편, 기후기술 규제개선안 마련 연구의 경우, 본 연구보고서의 부록에 규제개선안을 마련한 결과를 제시하였다. 정책지원연구 중 CCUS 하위법령 마련 연구의 결과물은 별권의 부록으로 작성하였다.

## 제 2 장 수송 및 건물부문 국내·외 규제 동향분석

### 제 1 절 수송부문 규제 동향

#### 1. 도로 수송부문 규제

##### 가. 내연기관차 판매 금지와 온실가스·연비 규제

주요국은 수송 부문 온실가스 감축 정책의 일환으로 전기·수소차의 보급과 함께 내연기관 차량의 판매 금지를 추진하고 있다. 최근 EU 이사회는 2030년부터 2034년까지 EU 역내에서 판매되는 신차의 이산화탄소 배출량을 2021년 대비 승용차는 55%, 승합차는 50%를 각각 감축하고, 2035년부터 역내 신규 승용차와 승합차의 이산화탄소 배출을 전면 금지하는 법안을 승인하였다. EU의 내연기관차 판매 중단 법안은 독일, 이탈리아 등 일부 회원국의 요구로 투표가 연기되는 등 난항을 겪어 왔으나, EU 집행위, 의회, 이사회가 3자 협상을 통해 2035년부터 내연기관차 판매 금지를 확정하되 E-fuel과 같이 합성연료를 사용하는 내연기관차는 판매를 허용하는 방안을 합의하였다. 판매 금지 대상에는 하이브리드 전기차(Hybrid electric vehicle, 이하 HEV)와 플러그인 하이브리드 전기차((Plug-in hybrid electric vehicle, 이하 PHEV) 차량도 포함된다. EU 회원국 중 노르웨이는 가장 빠른 2025년부터 내연기관차 판매를 금지할 계획이며, 스웨덴, 네덜란드, 덴마크는 2030년, 프랑스는 2040년을 판매 금지 시점으로 제시하였다. 현재까지 내연기관차 판매 금지가 법제화된 국가는 노르웨이와 프랑스이며, 독일은 2030년부터 판매를 금지하는 결의안이 상원에서 채택되었으나 현재 하원에 법안이 계류되어 있다. 영국은 종래 2030년부터 내연기관차의 신차 판매를 금지하고 2035년부터 모든 신차를 무배출 차량화할 계획이었지만,<sup>6)</sup> 올해 9월 신규 차량의 판매 금지 시기를 2035년으로 완화하였다. 미국 캘리포니아주와 캐나다 퀘벡주, 일본은 2035년부터 내연기관차 판매 금지를 선언하였다.

우리나라는 2035년까지 내연기관 차량의 신규 등록 금지가 대통령 공약으로 제시되었지만, 별도의 규제는 없는 상황이다. 서울시는 대기질 개선 종합대책인 「더 맑은 서울 2030」에서 2035년부터 내연기관 차량의 신규 등록과 녹색교통지역 운행 제한을 제시한 바 있다.

6) GOV.UK, *Government takes historic step towards net-zero with end of sale of new petrol and diesel cars by 2030*, 2023.6.07. 접속,  
<https://www.gov.uk/government/news/government-takes-historic-step-towards-net-zero-with-end-of-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-by-2030>

**[표 2-1] 주요국의 내연기관차 판매금지 동향**

국가명	주요 내용	비고
노르웨이	2025년부터 신규 내연기관 차량 판매 금지	법안 합의
네덜란드	2030년부터 신규 내연기관 차량 판매 금지	법안 하원 통과
독일	2030년부터 신규 내연기관 차량 판매 금지	법안 계류 중
영국	2035년부터 신규 순수 내연기관 차량 판매 금지	
일본	2035년부터 내연기관 차량 판매 금지	
미국 캘리포니아주	2035년부터 내연기관 차량 판매 금지	
캐나다 퀘벡주	2035년부터 내연기관 차량 판매 금지 (상업용 차량, 중고차 판매는 허용)	
중국	2035년부터 내연기관 차량 판매 금지 2035년부터 신에너지차량 50%, PHEV 50% 보급	
프랑스	2040년부터 신규 순수 내연기관 차량 판매 금지	법제화 완료
한국	2035년부터 내연기관 차량 등록 중단	대통령 공약

자료: 저자 작성

또한 우리나라를 포함한 주요국들은 자동차에 대한 온실가스 및 연비 규제를 운영하고 있지만, 일부 국가는 자동차에 대한 전과정평가(Life Cycle Assessment, 이하 LCA) 도입도 준비하고 있다. 자동차 LCA는 자동차의 원료 채취부터 폐기까지의 전 과정에서 자원투입량과 온실가스 배출량을 관리하는 것으로, UN 산하 자동차안전기준 규제조화포럼(UN/ECE/WP.29)에서는 표준화된 평가 방법을 개발하고 있다. 대표적으로 EU는 2020년부터 자동차 대당 연평균 이산화탄소 배출량을 95g/km로 정하고 1g/km 초과 배출당 95유로의 벌금을 부과하고 있어, 국가들 중 가장 엄격한 기준을 적용하고 있다. EU의 내연기관차 판매 금지 법안에는 EU 집행위가 2023년까지 EU 시장에 출시된 자동차 및 벤에서 배출되는 이산화탄소의 LCA 방법을 제시하고, 입법 등 후속 조치에 대해 보고해야 한다는 내용도 포함되어 있다.<sup>7)</sup> 미국은 기업이 해당 연도에 생산하는 자동차의 평균 연비를 규제하는 기업평균연비규제(Corporate Average Fuel Economy)를 운영하고 있는데, 2026년부터 신차에 대해 1갤런당 평균 24마일(약 64.4km)에서 평균 40마일(약 38.6km)로 강화할 계획을 발표하였다. 우리나라는 「제4차 친환경자동차 기본계획」에서 자동차 온실가스 기준에 대한 LCA 반영의 검토 계획을 제시하였고,<sup>8)</sup> 온실가스 배출량, 실내 공기질 등 자동차의 친환경성을 평가하여 공개하는 제도인 Green NCAP(New Car Assessment Program)을 도입하기 위하여, 한국형 Green NCAP 평가기술 개발 사업을 추진 중이다. 현재 국회에도 자동차 LCA 실시의 근거를 담은 「대기환경보전법」 개정안이 발의되어 있다.<sup>9)</sup>

#### 나. 전기·수소차 충전시설 설치 의무화

EU는 수송 부문의 탈탄소화를 위해 전기차 및 수소차의 충전 인프라 구축을 의무화하였다. 먼저 2021년 7월에 발표된 「Fit for 55 패키지」에는 무탄소 차량의 충전 인프라 확충을 위한

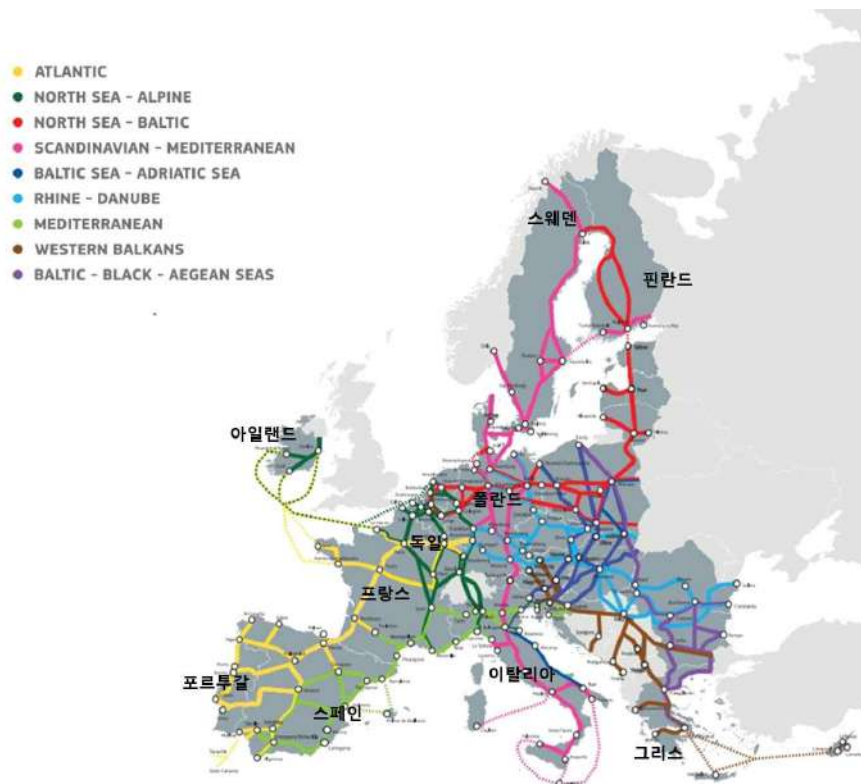
7) Regulations (EU) 2019/631.

8) 관계부처 합동(2021c), 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021-2025)」, 36면.

9) 대기환경보전법 일부개정법률안(지성호의원 대표발의, 의안번호 2121934).

「대체연료<sup>10)</sup> 인프라 지침(Alternative Fuels Infrastructure Directive)」 강화가 포함되어 있었다. 이에 따라 제안된 개정안의 내용은 EU 내에 전기 및 수소충전소를 구축하고 역내 항만과 공항에 전력공급을 확대하며, 법안의 형태를 지침(Directive)에서 규정(Regulation)으로 변경하는 것이다. EU는 유럽 전역을 연결하는 범유럽 통합 교통망 구축 프로젝트인 Trans-European Transport Network(이하 TEN-T 네트워크)를 추진하고 있는데, 이 도로망에 충전소를 설치할 계획이다. 법안의 논의 경과와 내용을 살펴보면, 집행위·이사회·의회 간에는 충전소의 설치 간격과 출력 기준과 관련하여 이견이 있었다. 집행위는 전기차 충전과 관련하여 2025년부터 TEN-T 네트워크의 핵심 네트워크(core network) 내 60km마다 최소 300kW 이상의 급속 충전소 설치를 제안하였고, 의회는 600kW로 상향된 출력 기준을 제시하였다. 수소차 충전의 경우, 집행위는 기체 충전소 간 최대 거리를 150km, 액체 충전소 간 최대 거리를 450km로 제안하였지만, 의회는 이를 각각 100km, 400km로 축소하는 안을, 이사회는 기체 충전소 간 최대 거리를 200km로 확대하는 안을 제시하였다. 아래의 그림을 보면 동 규정에 따라 유럽 전역에 전기차 및 수소차 충전소가 설치될 예정이다.

[그림 2-1] 전기차·수소차 충전소가 설치될 유럽의 TEN-T 네트워크



출처: European Commission(2021)<sup>11)</sup>

2023년 3월 의회와 이사회가 최종 타협안에 합의하였고, 2023년 7월에는 규정 시행이 확정되

10) 대체연료에는 전환기 대체 화석연료, 무공해 차량용 대체연료, 재생가능연료가 포함된다. 윤웅희(2022), 「EU 대체연료인프라규정 입법 동향 및 전기 충전소 현황」, 『KOTRA 경제통상 리포트(22-31)』, 1면.

11) European Commission(2021), “Creating a green and efficient Trans-European Transport Network”, Efficient & Green Mobility, p.2

었다. EU 회원국은 2025년부터 TEN-T 네트워크를 따라 60km마다 승용차와 승합차를 위한 최소 150kW의 급속 충전소를 설치해야 한다. 최소 출력이 350kW인 대형 차량용 충전소는 TEN-T 네트워크의 핵심 네트워크를 따라 60km마다, 2025년부터는 종합 네트워크에서 100km마다 배치되어야 하고 2030년까지는 완전한 네트워크 커버리지를 확보해야 한다. 수소 충전소는 2030년부터 모든 도시 노드에 배치하고, TEN-T 핵심 네트워크를 따라 200km마다 배치되어야 한다. 전기차 판매량에 따른 공공충전소 설치도 의무화하였는데, 전기차 1대 판매당 1.3kW 용량의 충전시설을 확보해야 한다.

한편 우리나라는 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」에 근거하여 일정 규모 이상의 공동주택이나 공중이용시설 등에 전기차 충전시설을 의무 설치해야 하지만, EU와 같이 도로망에 설치 의무를 부과하고 있지는 않다. 특히 전기차나 수소차 충전소는 안전 등의 문제로 설치 시 이격거리 규제가 적용되고, 여러 법령에 따라 개발제한구역 등에 설치가 불가능한 문제가 있어 규제 개선 필요성이 제기되어 왔다. 이에 문재인 정부에서는 「수소차·전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵」을 수립한 바 있고, 규제혁신과제로 발굴하거나 규제샌드박스를 통해 실증 특례를 인정하는 등 개선을 추진하고 있다.

#### 다. 전기차 폐배터리 재활용 확대

수송 부문 온실가스 감축을 위해 전기차 보급을 확대하면 폐배터리 배출량도 증가하게 된다. 최근에는 미국, EU를 중심으로 폐배터리의 재활용 규제가 강화되고 있다. EU는 배터리 내 핵심광물 재활용을 의무화하고, 폐배터리와 함께 핵심광물의 수거를 강화할 계획이다. 최근 유럽 의회가 채택한 「지속가능한 배터리 규정(Sustainable Batteries Regulation)」<sup>12)</sup>은 코발트, 리튬, 납, 니켈에 대해 재활용 비중을 정하고 있으며, 이는 법 발효 시점 기준 8년 간 유예하여 2031년부터 의무화될 예정이다. 재활용 원료 사용 비율은 시행 8년 후(2031년)부터 코발트 16%, 납 85%, 리튬 6%, 니켈 6%이며, 시행 13년 후(2036년)부터는 코발트 26%, 납 85%, 리튬 12%, 니켈 15%로 강화된다. 폐배터리의 수거 의무 비중을 정하고 단계적으로 확대할 계획이며, 폐배터리 부터의 원자재 회수 목표(Targets for recovery of materials)<sup>13)</sup>를 별도로 두고 있다.

미국의 「인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act)」은 청정에너지 분야에 대한 생산 및 투자 촉진책에 대해 정하고 있다. 전기차 세액공제의 적용 조건은 크게 최종조립 조건, 핵심광물(critical minerals) 조건, 배터리 부품 조건, 차종 가격, 구매자 소득 조건으로 구성된다. 전기차에 탑재된 배터리의 핵심광물은 일정 비율 이상이 미국 또는 미국의 FTA 체결국에서 추출 또는 가공되거나 북미에서 재활용된 경우에 한해 세액공제를 받을 수 있다.<sup>14)</sup>

12) Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council of 12 July 2023 concerning batteries and waste batteries, amending Directive 2008/98/EC and Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Directive 2006/66/EC, OJ L 191, 28.7.2023.

13) 최소 회수 기준은 2027년 코발트 90%, 구리 90%, 납 90%, 리튬 50%, 니켈 90%이지만, 2031년부터는 코발트 95%, 구리 95%, 납 95%, 리튬 80%로 강화된다. Regulation (EC) 2023/1542 ANNEX XII Part C.

14) Part 4, SEC.13401, (e)(1)(A)

우리나라는 전기차 배터리의 재활용을 위해 미래폐자원 거점 수거센터를 설치하고, 재활용 산업 활성화를 위해 관련 규제를 개선하고 있다. 그러나 아직까지도 국가 차원의 관리 체계는 미비하며, EU나 미국과 같이 배터리 내 재활용 비중은 두고 있지 않은 상황이다.

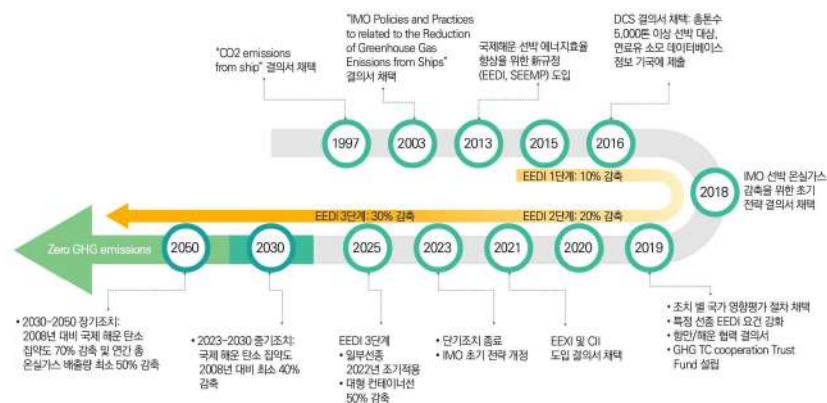
## 2. 해운부문 규제

### 가. 국제해사기구의 선박 온실가스 규제 강화

국제해사기구(International Maritime Organization, 이하 IMO)는 「선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약(International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships)」을 통해 선박 배출 오염물질에 의한 해양오염을 규제해 왔으며, 이 중 온실가스 규제로는 크게 선박의 건조 단계 또는 개조 시에 적용되는 기술적 조치, 운항적 조치, 모니터링 및 관리 조치가 있다. 먼저 기술적 조치는 신조선에 대한 선박에너지효율설계지수(Energy Efficiency Design Index), 이하 EEDI인데, 이는 1톤의 화물을 1해리 운송할 때 배출되는 이산화탄소량을 사전적으로 수치화한 값이다. 운항적 조치로는 선박에 에너지 효율 향상을 위한 선박 에너지 효율 관리계획서(Ship Management Plan to Improve Energy Efficiency, 이하 SEEMP)를 비치하도록 하고 있다.

2018년 IMO는 「선박의 온실가스 감축을 위한 초기전략(Initial IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships)」을 통해 전체 선박의 연간 온실가스 총 배출량 목표로 2050년까지 2008년 대비 50% 감축을 제시하고,<sup>15)</sup> 현재 운항 중인 선박(이하 현존선)에 대한 온실가스 감축 규제 도입을 결정하였다. 바로 EEDI와 유사한 에너지효율지수(Energy Efficiency Existing Ship Index, 이하 EEXI)와 탄소집약도지수(Carbon Intensity Indicator, 이하 CII)이다.

[그림 2-2] IMO 해운 규제의 추진 경과



출처: 김민규 외(2021)<sup>16)</sup>

15) IMO 제80차 해양환경보호위원회는 2023 온실가스 감축 전략을 채택하여 기존 감축 목표를 상향하였다. 동 전략에서는 2030년까지 2008년 대비 최소 20%, 2040년까지 최소 70%, 2050년까지 탄소중립을 목표로 제시하고 있다.

2023년 1월 1일부터 현존선에는 EEXI와 CII가 적용된다. 먼저 EEXI는 1톤의 화물을 1마일 운송하는데 배출되는 이산화탄소의 양을 사전적으로 계산 및 지수화한 것으로 400톤 이상 선박에 적용되며, 감축률은 2024년까지 20%, 2025년부터 30%로 단계적으로 강화된다. CII는 1톤의 화물을 1마일 운송하는데 배출되는 이산화탄소의 양을 사후적으로 계산 및 지수화한 것으로, 선박의 제원을 기준으로 사전적으로 산출한다는 점에서 EEXI와는 구별된다. 총톤수 5,000톤 이상의 선박이 적용 대상이며, 2023년 한 해 동안의 운항 정보를 바탕으로 등급이 부여된다. CII 등급은 A부터 E까지 있는데, E등급 또는 3년 연속 D등급을 받는 경우 시정 계획을 승인받기 전까지 운항이 제한될 수 있다.

#### 나. 배출권거래제 적용 등 감축 규제 확대

EU는 「Fit for 55 패키지」에서 배출권거래제(Emission Trading System, 이하 ETS) 강화, 「FuelEU Maritime 이니셔티브」를 제시하였다. 먼저 EU ETS의 적용 범위에 해상 운송이 포함된다. EU 역내를 운항하는 총 톤수 5,000톤 이상의 모든 선박은 2025년 배출량의 40%에서 시작하여, 2026년에는 70%, 2027년에는 100%에 대한 배출권을 구매해야 한다. EU 역외 항구를 출발 또는 종착지로 하는 항로에서 EU 항구에 입·출항하는 선박은 배출량의 50%에 대해 배출권을 구매해야 한다. 「FuelEU Maritime 이니셔티브」는 「Fit for 55 패키지」 중 해상 운송에 특화된 이니셔티브로, 총 톤수 5,000톤 이상의 선박에 대해 온실가스 감축 목표를 설정하는 방식을 적용하고 있다. 감축률 목표는 2025년 2%에서 2050년 80%로 단계적 상향되며, 감축 대상이 되는 온실가스에는 이산화탄소뿐만 아니라 메탄, 아산화질소도 포함된다. 또한 종래 선박 유는 면세 대상이었지만, 「에너지세제 지침(Energy Taxation Directive)」을 개정하여 2023년부터 선박연료로 사용되는 에너지 제품과 전력에도 최저 세율을 점진적으로 적용하고,<sup>17)</sup> 지속가능한 해운연료에는 10년간 영세율을 적용하게 된다.

우리나라의 경우 해운 부문은 ETS의 적용 대상이 아니지만, 온실가스 다배출 기업에게 감축 목표를 설정하여 관리하는 온실가스 목표관리제는 물론 선박 온실가스 감축 외부사업이 운영되고 있다. 또한 「항만지역등 대기질 개선에 관한 특별법」을 별도로 제정하여 온실가스 생성에 영향을 주는 질소산화물, 황산화물 등의 대기오염물질을 규제하고 있다.

### 3. 항공부문 규제

#### 가. ICAO의 국제항공 탄소상쇄·감축제도 도입

국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization, 이하 ICAO)는 국제항공 분야 이산화탄소 배출량을 2020년 수준으로 동결하고 연료 효율을 2050년까지 매년 2%씩 개선하는 내용

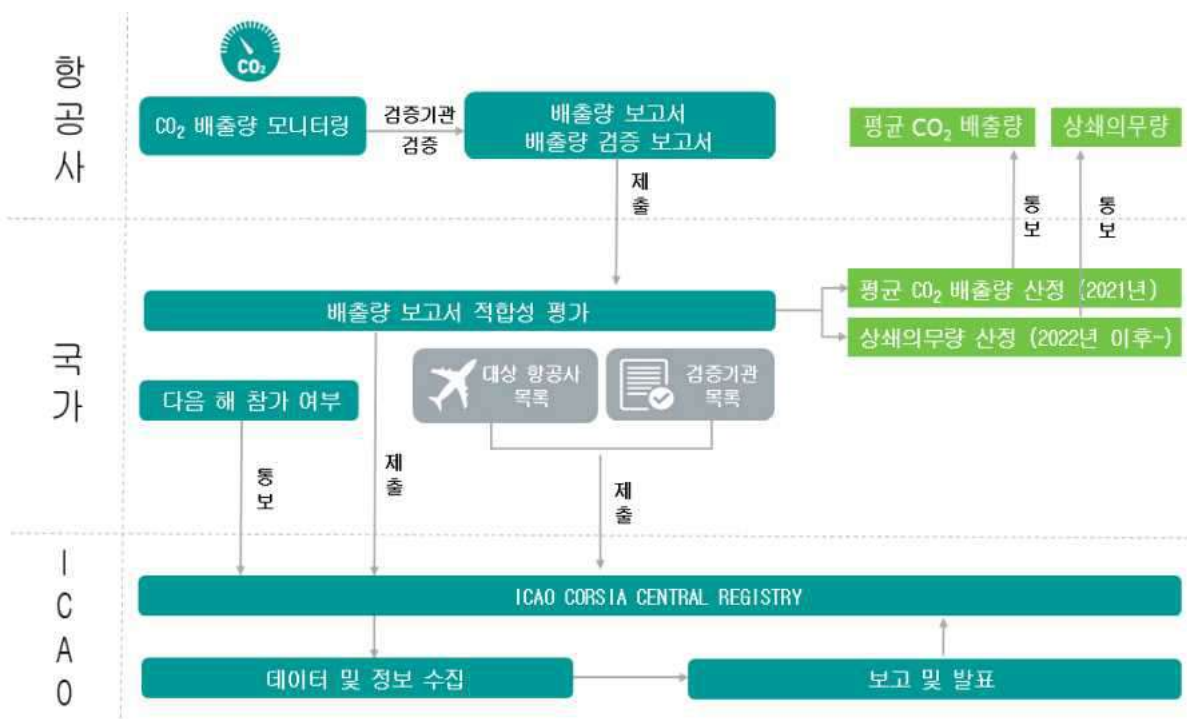
16) 김민규 외(2021), 「선박 온실가스 감축에 대한 국제해사 정책동향」, 한국해사안전국제협력센터, 14면.

17) 이상준(2021), 「EU Fit for 55 패키지와 탄소국경조정제의 주요 내용과 시사점」, 해외 농업·농정포커스, 세계농업 2021/9월호, 한국농촌경제연구원, 7면.

의 글로벌 목표(global aspirational goal)를 채택하였다. 목표를 달성하기 위한 수단 중 글로벌 시장기반 조치(global market based measures)로서 국제항공 탄소상쇄·감축제도(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, 이하 CORSIA)를 도입하였는데, 이는 국제항공에서 발생하는 온실가스 배출량을 2019년 수준으로 동결하고, 초과하는 양의 경우에는 배출권을 구매하여 상쇄하는 제도이다.

CORSIA의 적용 대상은 최대 이륙중량 5,700kg 이상, 연평균 이산화탄소 배출량 10,000톤 이상의 국제선 항공기이다. 항공사는 이산화탄소 배출량에 대한 검증을 받고 배출량 보고서와 검증 보고서를 정부에 제출해야 한다. 정부는 배출량 보고서의 적합성을 평가하여 ICAO에 제출하는 한편 항공사의 평균 이산화탄소 배출량과 상쇄의무량을 산정하여 항공사에 통보해야 한다. CORSIA는 시범 운영 단계(2021~2023년), 1단계(2024~2026년), 2단계(2027~2035년)로 구분되는데, 현재는 시범 운영 단계이지만 2단계부터는 의무로 전환될 예정이다.

[그림 2-3] CORSIA 이행 주체별 업무 수행 절차



출처: 구세주(2020)<sup>18)</sup>

이에 각국도 CORSIA 이행을 위해 법·제도를 정비하고 있다. 영국은 CORSIA 이행을 위한 별도의 명령(order)을 마련하였고, 일본은 항공법을 개정하여 탈탄소와 관련한 장을 추가하였다. 국내에서도 9개 항공사가 CORSIA에 참여해야 하기 때문에, 정부는 국제항공 배출량 검증 기관을 지정하여 운영 중이며 국제항공 탄소배출량 관리에 관한 법률안이 국회에 발의되어 있

18) 구세주(2020), 「국제항공 온실가스 감축·관리체계 도입을 위한 향후 과제」, 『NARS 현안분석』 제156호, 국회 입법조사처, 6면.

다.19)

## 나. 지속가능 항공연료 사용 의무화

지속가능한 항공연료(Sustainable Aviation Fuel, 이하 SAF)는 항공 부문의 감축 수단 중에서 실현 가능성과 감축 기여도가 높은 방안으로 인식되고 있다. 먼저 EU는 「Fit for 55 패키지」 내의 「ReFuel Aviation 이니셔티브」를 통해 2025년부터 EU발 모든 항공기에 SAF 혼합 사용을 의무화하고 혼합 비율은 단계적으로 상향하기로 하였다. 또한 에너지세제 지침을 개정하여 2033년까지 항공유에 대해 최소 세액을 부과하고, SAF에 대해서는 10년간 영세율을 적용할 예정이다. 미국은 2030년까지 항공 부문 온실가스 배출을 20% 저감하기 위한 행정조치를 통해 2030년까지 연간 최소 30억 갤런의 SAF 공급 목표를 제시하고, SAF 그랜드 챌린지 로드맵(SAF Grand Challenge Roadmap: Flight Plan for Sustainable Aviation Fuel)을 발표하였다. 또한 여러 법안을 통해 SAF에 대한 세액 공제도 추진하고 있다. 2021년 5월에 발의된 지속가능한 하늘 법안(Sustainable Skies Act)<sup>20)</sup>은 2031년까지 적격 SAF 공급에 대해 갤런당 1.5달러의 세금을 공제하고 감축효과가 더 높을 경우 갤런당 최대 2달러의 공제를 추가로 부여하는 내용이 포함되어 있다. 「인플레이션 감축법」도 미국에서 주유한 SAF 혼합물에 대해 갤런당 최소 1.25달러에서 최대 1.75달러까지 세액 공제를 인정하고 있다. 또한 현재 하원에는 세액 공제 기간을 연장하고 SAF 인프라에 대한 투자 세액도 공제하는 지속가능 항공연료법안(Sustainable Aviation Fuel Act)<sup>21)</sup>이 발의되어 있다.

하지만 우리나라는 SAF의 생산 및 보급을 위한 법·제도적 기반이 부재하다. 현재의 「석유 및 석유대체연료 사업법」은 석유정제업에 대해 석유를 정제해 석유제품을 제조하는 사업에 한정하고 있으며, 바이오 항공연료에 대한 지원 규정도 마련되어 있지 않은 상황이다.

## 다. 항공에서 철도로의 전환

전환교통(modal shift)은 여객 또는 화물 운송 수단을 차량에서 철도 또는 선박으로 전환하는 것을 의미하는데, 최근에는 항공에서 철도로의 전환 정책을 설명할 때에도 이 용어가 사용된다. 프랑스는 「기후 이변에 맞서는 투쟁과 그 영향으로부터의 회복력 강화에 관한 법률(Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, 이하 기후·회복력법)」을 공포하였는데, 동법은 온실가스 감축목표 달성을 위해 소비, 생산과 노동, 이동, 거주, 취식의 5개 부문에 대해 규정하고 있다.<sup>22)</sup>

19) 국제항공 탄소 배출량 관리에 관한 법률안(박정하의원 대표발의, 의안번호 2122397).

20) S.2263/H.R.3440.

21) H.R.2747 - Sustainable Aviation Fuel Act

22) 구세주·박충렬(2022), 「교통부문 온실가스 감축을 위한 프랑스의 입법 동향과 시사점: 「기후 이변에 맞서는 투쟁과 그 영향으로부터의 회복력 강화에 관한 법률」을 중심으로」, 『외국 입법·정책 분석』 제24호, 국회입법조사처, 2~3면.

이 중 항공 부문은 항공권 최저가격제, 단거리 항공 금지, 공항·활주로 건설 제한과 같이 항공 이용을 줄이고 철도로의 전환을 장려하는 내용 위주로 구성되어 있다. 제144조는 항공에서 철도로의 전환과 항공 온실가스 저감을 위해 항공권을 저렴하게 판매하는 행위를 규제하고, 최저가격제 도입을 목표로 삼을 것이라고 명시하고 있다. 제145조는 2022년 3월 27일부터 프랑스 내 정기 항공 운항 노선 중 2시간 30분 이내의 대체 경로가 있는 노선의 운항을 금지하는 내용을 「교통법전」에 신설하고 있다. 제146조는 「공용수용법전」의 내용을 개정하는 내용을 규정하고 있는데, 공항이나 활주로의 확장이나 신규 건설 시 그로 인해 발생될 온실가스 배출량이 공항 활동으로 발생한 수치보다 증가할 경우에는 토지 수용을 불허하도록 하고 있다. 반면 우리나라는 항공에서 철도로의 전환과 관련하여 별도의 규제 정책을 추진하고 있지는 않다.

## 제 2 절 건물부문 규제 동향

### 1. 건물 대상 배출권거래제 도입 및 총량 규제

건물 대상의 온실가스 규제는 국가는 물론 지자체에서도 활발히 운영되고 있다. 먼저 건물에 대한 대표적인 감축 정책으로는 ETS가 있다. EU는 「Fit for 55 패키지」의 일환으로 ETS 강화를 제시하였다. EU는 소매 에너지 가격에 미치는 영향을 제한하기 위해 상업용 건물 분야에 대한 ETS를 도입하기로 하였으며, 배출권 가격은 최대 50유로로 상한을 둘 계획이다. 일본에서는 도쿄도가 아시아 중 최초로 건물 대상의 도시형 ETS를 도입하였다. 도쿄의 ETS는 에너지 다소비 건물을 대상으로 배출허용량을 할당하고 소유주는 물론 연 면적과 연간 전기사용량이 큰 세입자에게도 감축 의무를 부과한다. 배출허용량보다 적게 온실가스를 배출하는 경우에는 다른 건물에 배출권을 판매할 수 있다. 5년 단위로 이행 기간을 설정하고, 기존 배출량 대비 의무 감축률을 이행 기간에 따라 단계적으로 상향한다.

다음으로, 건물의 온실가스 배출을 집중 관리하기 위해 총량제 도입이 확대되는 추세이다. 미국 뉴욕주는 2050년의 온실가스 감축목표를 2005년 대비 80%로 설정하고, 이를 달성하기 위해 2019년 「기후활성화법」<sup>23)</sup>을 제정하였다. 이 법은 8개의 법안과 2개의 결의안으로 구성된 패키지 법으로, 주요 배출원인 건물 온실가스 감축을 위한 건물 개·보수, 에너지 효율개선 지원, 에너지 효율등급 강화 등에 대한 내용이 포함되어 있다. 특히 2,323㎡ 이상의 중대형 공동주택과 상업용 건물을 대상으로 하여 건물 유형(occupancy classification)에 따라 온실가스 배출허용량 기준을 설정하고, 적용 대상 건물에 이행 기간동안 기준 이하로 단위 면적당 온실가스 배출량을 유지할 의무를 부과하고 있다. 동 법률은 2024년부터 시행될 예정이며, 배출 기준을 달성하지 못하는 경우에는 1톤당 최대 268달러의 벌금을 납부해야 한다. 서울시는 민간 건물을 대상으로 건물 온실가스 총량제를 도입할 예정으로, 연면적 3,000㎡ 이상의 건물을 12개 유형으로 분류하고, 유형별로 단위면적당 온실가스 표준배출량을 준수하도록 할 계획이다.

### 2. 제로에너지건축물 인증 및 의무화

제로에너지건축물은 에너지 부하를 줄이고 건물의 에너지 소요량을 최소화한 건축물을 의미한다. 제로에너지건축에는 고단열·고기밀로 외부 환경이 미치는 영향을 최소화하는 패시브 기술과 적은 에너지로 높은 효율을 내는 액티브 기술, 신재생에너지 기술이 사용된다. 제로에너지건축물에 대한 평가 방법은 국가마다 상이하다. EU는 건물에너지 성능 지침을 통해 2021년부터 모든 신축 건축물의 Nearly Zero Energy Building 달성 목표를 제시하고, Nearly Zero Energy Building을 운영하고 있다. EU는 우리나라와 같이 1차 에너지 소요량 외에 신재생에너지 설치 비율도 평가 기준에 포함하고 있는 것이 특징이다. 미국도 2030년부터 모든 민간 신축 건축물, 2050년까지 모든 민간 건축물을 제로에너지빌딩으로 추진하는 것을 목표로 제시하였

23) Climate Mobilization Act/NYC Local Law 97.

고, 미국의 제도는 1차 에너지 소요량을 평가 단위로 하고 있다.

우리나라는 「녹색건축물 조성 지원법」에 근거하여 제로에너지건축물 인증제를 운영하고 있다. 건물의 에너지 자립률을 기준으로 1등급부터 5등급까지를 부여하며, 2020년부터 연면적 1,000㎡ 이상 공공건축물에 인증을 의무화하였다. 2024년부터는 민간건축물로 범위를 확대하고, 2050년에는 전 건물이 1등급 수준이 될 수 있도록 할 예정이다. 서울시는 중앙정부보다 앞서 민간 건축물에 대해 제로에너지건축물 인증을 의무화할 예정인데, 내년부터 연면적 100,000㎡ 이상 민간 신축 건축물에 대해 인증을 의무화하는 내용으로 녹색건축물 설계기준을 개정하였다.

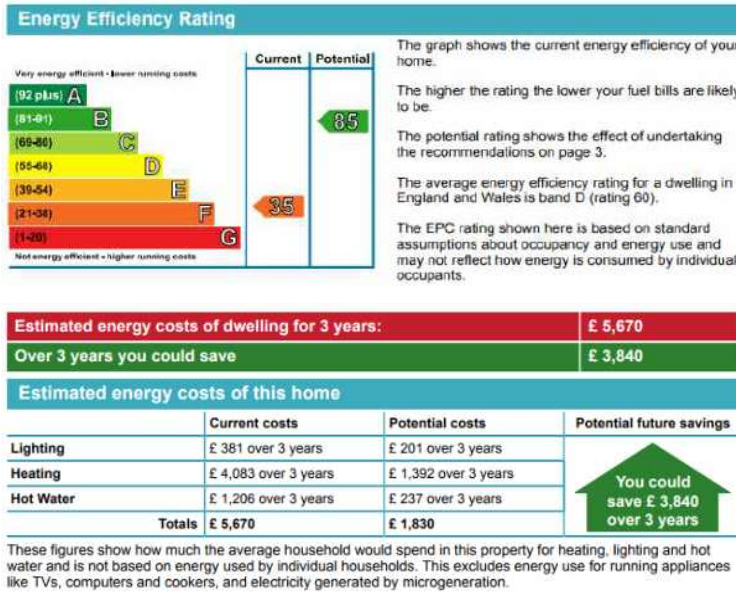
### 3. 건축물 에너지성능 기준 의무화

EU는 「건물의 에너지성능에 관한 지침(Energy Performance of Building Directive)」을 통해 건축주 또는 건물주가 건물의 신축 및 매매, 임대 거래 시 구매자나 세입자에게 에너지성능인증서(energy performance certificate)를 제공하도록 법제화하였다. 2021년 12월 EU 집행위는 건물의 최소 에너지성능기준(minimum energy performance standards)과 리노베이션 행동계획(renovation action plan)<sup>24)</sup>을 의무화하는 개정안을 제안하였다. 유럽의회 산업위원회는 2027년부터 공공건물, 2030년부터 주거용 건물을 대상으로 기준 적용을 의무화하는 한편 2033년에는 유럽의 모든 건물에게 D 이상의 등급을 달성하도록 의무화하는 입장을 확정하였다. 이에 EU 회원국은 물론 영국에서도 건물 에너지성능인증(energy performance certificates) 제도를 운영하고 있는데, 인증을 통해 부여되는 건축물의 등급은 A부터 G까지이며 F나 G 등급은 임대가 허용되지 않는다. 인증서에는 해당 건물의 현재 및 잠재적 에너지 비용(조명, 난방, 온수), 현재와 개선사항 이행 시의 에너지 효율 등급, 건축물 요소별 에너지 효율성, 권장 조치와 조치별 비용, 절감액, 개선 후 예상 등급 등이 포함된다.

우리나라에는 건물에너지효율등급인증제도가 운영되고 있는데, 모든 건축물이 의무적으로 인증을 받아야 하는 것은 아니지만 높은 등급을 획득할 경우 건축기준 완화, 취득세 및 재산세 감면의 인센티브가 부여된다. 건축물의 1차에너지소요량을 기준으로 1+++ 등급부터 7등급까지로 구분되며, 영국과 미국처럼 상세한 정보를 제공하기보다 인증마크에 등급만이 기재된다.

24) 리노베이션 행동계획에는 국가 내 건물 현황, 연간 에너지 효율, 온실가스 배출량, 리노베이션 저해요인, 건물 형태별 온실가스 감축 목표 등이 포함되어야 한다.

[그림 2-4] 영국과 미국의 건물에너지성능 인증서



(가) 영국의 건물 에너지성능인증서



(나) 뉴욕주의 건물에너지효율등급

출처: energy saving trust(접속일: 2023.006.08)<sup>25)</sup>

#### 4. 저탄소 건축자재 조달 촉진

미국은 주 정부 차원에서 저탄소 건축자재에 대한 조달 우대 정책을 시행해 왔으며, 최근에는 연방정부로 확대되었다. 캘리포니아주는 「친환경제품 구매법(Buy Clean California Act)」을 통해 탄소강 철근, 유리판, 광물섬유 단열재, 구조용 강재 등 건설자재에 대해 제품 환경성 선언(Environmental Product Declaration) 정보를 제출하도록 하고, 제출한 정보에 따라 온실가스 배출량이 최대 허용 배출량을 초과할 경우 입찰에 참여하지 못하도록 하고 있다.

바이든 행정부는 온실가스 배출량이 낮은 제품의 구매를 촉진하기 위한 조달 정책으로 「바이클린 이니셔티브(Federal Buy Clean Initiative)」를 발표하였다. 행정명령 제정 이후 발표된 실행계획에서는 건축자재 구매 시 저탄소 제품 우대, 연방 예산이 투입되는 사업에서 저탄소 건축자재의 사용 확대, 주 정부와의 클린바이 협력 강화, 미국 제조기업을 위한 투명한 정보 공개, 청정 건축자재 조달을 위한 시범사업 개시를 목표로 제시하였다. 또한 건축자재에는 저탄소뿐만 아니라 미국산 제품을 지원하는 바이 아메리카(Buy America) 정책이 함께 적용된다. 2021년 11월에는 「인프라 투자 및 일자리법(Infrastructure Investment and Jobs Act)」이 제정되었는데, 여기에는 연방재정이 투입되는 공공 인프라 사업에 미국산 제품을 사용하도록 의무화하는 내용(Buy America sourcing requirements)이 포함되었다. 「빌드아메리카, 바이아메리카

25) energy saving trust, Guide to Energy Performance Certificates, 2023.06.08. 접속, <https://energysavingtrust.org.uk/advice/guide-to-energy-performance-certificates-epcs>

법(BABA Act, The Build America, Buy America Act)<sup>26)</sup>은 기존보다 인프라의 범위를 확대하고, 적용 제품을 건축자재(construction materials)로 확대하였다. 이후 교통부는 건축자재에 대해 바이아메리카 정책 적용을 한시적으로 면제하였다가 2022년 11월에 다시 적용하기 시작하였고, 2023년 2월에는 바이아메리카 시행지침이 발표되었다. 동 지침은 건축자재의 세부 품목을 비철금속, 플라스틱 및 폴리머 제품, 복합 건축자재, 유리, 광섬유케이블 및 광섬유, 목재, 석고보드로 정의하고, 미국산 건축자재로 인정받기 위한 기준을 품목별로 제시하고 있다. 미국산 건축자재 관련 지침에서는 모든 연방 지원 인프라 사업에 사용하는 건축자재에 바이아메리카 조항을 적용하고, 적용 대상 건축자재는 모두 미국 내에서 생산되어야 함을 명시하고 있다.<sup>27)</sup>

우리나라는 공공기관에게 녹색제품의 구매를 의무화하는 방식으로 지원하고 있다. 녹색제품은 환경표지 제품, 우수재활용(GR) 제품, 저탄소 인증제품이 해당되는데, 건축자재는 각각의 인증에 대상 제품군에 포함된다.

26) The Infrastructure Investment and Jobs Act Title IX, Subtitle A, Part I-Buy America Sourcing Requirements. Sections 70911-70917.

27) 고성은·강금윤·한주희(2023), 「‘바이아메리카(Buy America)’ 시행지침 개정과 시사점」, 『통상이슈브리프 No.4』, 한국무역협회 통상지원센터, 6면.



## 제 3 장 국내·외 규제개선 정책·제도·거버넌스

### 제 1 절 주요국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스

#### 1. 영국

영국은 여러 국가에서 운영 중인 규제 정책인 규제영향평가(Impact Assessment), 규제비용총량제, 규제샌드박스(Regulatory Sandbox)를 최초로 추진한 국가이다. 영국은 1994년부터 「규제완화와 외주화법(The Deregulation and Contracting Out Act)」을 통해 규제개혁의 법적 기반을 마련했으며, 특정 규제 부담이 과도하다고 판단하는 경우 정부 부처가 개정안을 제출하거나 규제를 폐지할 수 있도록 권한을 부여하기도 하였다.<sup>28)</sup> 특히 영국은 다양한 분야에서 규제샌드박스를 활발하게 운영하는 등 규제혁신을 적극적으로 추진하고 있다.

#### 가. 규제혁신 관련 주요 제도

##### (1) 규제에 대한 심사 및 평가: 영향평가

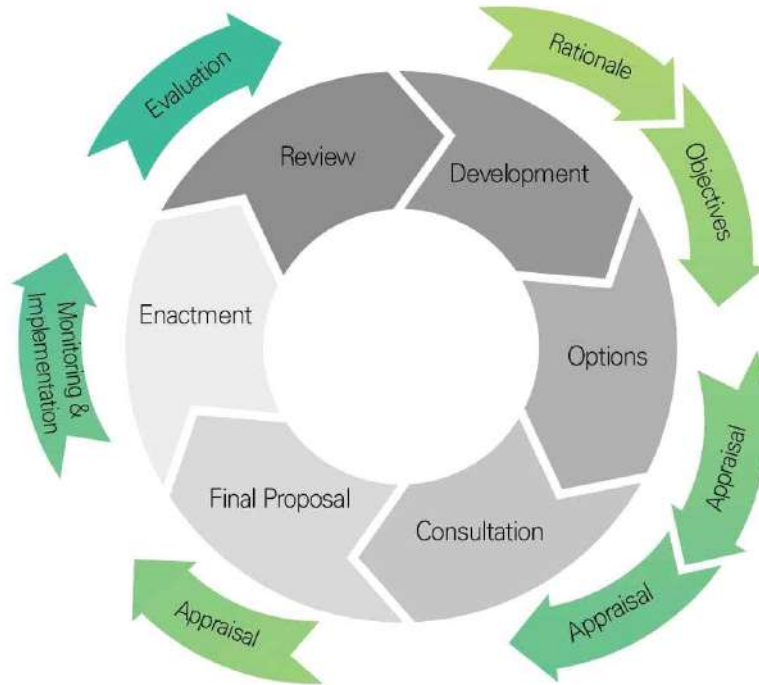
영국은 1985년에 영향평가제도를 도입하여 운영해 왔으며, 2007년에는 EU 영향평가 제도로 개편하였다. 영향평가의 대상은 정부의 모든 규제적 조치이며, 연간 균등순비용이 500만 파운드 이상인 규제안은 규제영향평가서를 첨부하여 규제정책위원회(Regulatory Policy Committee, 이하 RPC)의 심사를 받아야 한다.<sup>29)</sup> RPC는 규제안의 심사 기능을 수행하는 독립위원회인데, 이에 대해서는 규제혁신 추진 체계에서 좀 더 자세히 서술하고자 한다.

영향평가는 ‘정책개발(development)’, ‘대안 선택(options)’, ‘협의(consultation)’, ‘최종안 선택(final proposal)’, ‘법제화(enactment)’, ‘검토(review)’의 여섯 단계로 진행된다. 먼저 소관 부처 담당자는 각 부처 규제개선팀(Better Regulation Unit)의 지원을 받아 평가서를 작성한다. 평가서는 RPC가 심의하는데, 주요 심사 내용은 비용편익, 산업, 중소기업에 미치는 영향을 적절히 분석했는지의 여부이다. RPC는 규제영향평가서에 대해 ‘목적에 부합함(fit for purpose)’, ‘목적에 부합하지 않음(not fit for purpose)’, ‘목적에 부합하나 부분적으로 문제가 존재함(Amber)’을 의견으로 제시하며, 목적에 부합하면 규제완화소위원회(Reducing Regulation Sub-Committee)로 상정된다. 최종안 선택 단계에서는 사후영향평가(post-implementation review) 계획을 수립하고, 검토 단계에서 사후평가를 진행하고 있다.

28) 하지만 2006년 「입법 및 규제개혁법(Legislative and Regulatory Reform Act)」에서는 다시 부처 장관의 명령권 행사가 가능한 요건과 범위를 제한하였다.

29) 이종환 외(2021), 「해외 규제개혁 거버넌스 사례 연구」, 한국행정연구원, 59면.

[그림 3-1] 영국 영향평가의 주요 절차



출처: U.K. BIS(2011)<sup>30)</sup>

## (2) 기존 규제의 정비

### (가) 규제샌드박스

규제샌드박스는 2015년에 세계 최초로 영국에서 제안되었다. 영국 금융행위감독청(Financial Conduct Authority, 이하 FCA)은 프로젝트 이노베이트(Project Innovate) 정책의 하나로 핀테크 분야에 규제샌드박스를 도입하였다. 우선 FCA의 규제샌드박스는 「금융서비스와 시장에 관한 법(Financial Services and Markets Act)」에 적용되는 사항으로 범위가 한정된다.<sup>31)</sup> 테스트 신청 기업은 영국 내 사업 영위 여부는 물론 ‘혁신성(genuine innovation)’, ‘소비자 편익 증대(consumer benefit)’, ‘테스트의 필요성(need for sandbox)’, ‘준비성(background research)’에 대한 자격 요건을 충족해야 한다. 규제샌드박스는 모집 및 신청, 심사 및 평가, 테스트, 테스트 종료 및 평가의 순서로 진행되며, 테스트 단계에서는 ‘제한적 승인(restricted authorisation)’, ‘규제이정표(signposting)’, ‘비공식적 조정(informal steer)’, ‘개별지도(individual guidance)’, ‘규제 면제 또는 수정(waivers or modifications to our rules)’, ‘비조치 의견서(no enforcement action letters)’의 여섯 가지 수단을 제공한다. 종래 규제샌드박스

30) U.K. BIS(2011), “Impact Assessment Toolkit”.

31) 원소연 외(2021), 「규제샌드박스 체계 발전방향」, 『경제·인문사회연구회 협동연구총서』 21-53-01, 경제·인문사회연구회, 73면.

는 코호트(cohort) 방식으로 진행되어 특정 기간에만 신청이 가능했지만, 2021년 8월부터는 신청서의 상시 제출이 가능하도록 변경되었다. 여기서 코호트란 특정한 행동양식 등을 공유하는 집단이라는 의미인데, 그룹 단위로 모집하여 운영한다는 점에서 이 용어를 사용하였다.<sup>32)</sup>

최근에는 규제샌드박스의 적용 대상이 금융뿐만 아니라 법률 자문, 데이터 공유, 건강, 에너지 분야로 확대되었다. 이 중 에너지 규제샌드박스는 가스·전력 시장위원회(Gas and Electricity Markets Authority) 소속 독립규제기관인 가스·전력시장 규제청(Office of Gas and Electricity Markets, 이하 Ofgem)이 운영하고 있는데, 2017년 2월, 10월 두 차례 시행하였고, 37개 기업 중 4개 기업을 선정하였다.<sup>33)</sup> 최근 Ofgem에서는 새롭게 미래 규제샌드박스(Future Regulation Sandbox) 도입을 제안하였다.<sup>34)</sup>

[표 3-1] 영국의 규제샌드박스

분야	규제샌드박스 명칭	소관부처	주관기관
금융	FCA Regulatory Sandbox	재무부	FCA
	Global Financial Innovation Network		
	Digital Sandbox Program		
법률 자문	The Lawtech Sandbox	법무부	Tech Nation <sup>35)</sup>
데이터 공유	ICO Regulatory Sandbox	디지털·문화·미디어·스포츠부	정보보호위원회 (Information Commissioner's Office)
건강	CQC Regulatory Sandbox	보건사회복지부	복지서비스품질관리위원회(Care Quality Commission)
에너지	Ofgem Energy Regulation Sandbox	가스·전력시장위원회	Ofgem

출처: 원소연 외(2021)<sup>36)</sup>

#### (나) 규제비용의 관리

영국은 2011년에 원인원아웃(One-in, One-out) 제도를 최초로 도입하였는데, 우리나라의 경우도 영국의 제도를 벤치마킹하여 규제비용총량제(관리제)를 설계하였다. 원인아웃제도는 정부가 규제를 신설·강화하려는 경우 상응하는 정도의 기존 규제를 개선하도록 요구하는 제도로, 규제 수단의 사용을 위해 기존 규제를 스스로 개선하도록 요구하기 위한 목적에서 도입되었다. 원인원아웃은 규제완화소위원회 승인이 요구되는 모든 기업 관련 규제를 신설·강화하려는

32) 이현준(2019), 「주요국 혁신의 엔진, 규제 샌드박스(해외 규제 샌드박스 현황 및 시사점)」, 『정보통신산업진흥원 이슈리포트』 2019-10호, 정보통신산업진흥원, 3-4면.

33) 황인욱·박성용(2022), 「저성장 극복을 위한 규제개선 방안-규제샌드박스를 중심으로-」, 『NARS 입법·정책』 제103호, 국회입법조사처, 15면; 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 86면.

34) Ofgem, *Proposal to introduce the Future Regulation Sandbox*, 2023.11.07. 접속, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/proposal-introduce-future-regulation-sandbox>

35) Tech Nation은 스타트업을 발굴 및 육성하는 기관으로 성장단계별 지원 프로그램을 운영한다.

36) 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 76면.

경우에 적용되며, EU의 규정이나 국제규범, 재정위기에 대응하기 위한 재정 조치, 사회적 위기에 긴급하게 대응하기 위한 조치, 12개월 미만의 효력을 갖거나 자동 일몰이 설정된 규정, 수수료나 비용 보전 차원에서 부과되는 부담금, 환경세 등은 제외된다.

원인원아웃이 동등한 수준의 비용을 감소시켰다면, 2013년에는 두 배의 비용을 감소시키는 원인투아웃(One-in, Two-out)으로, 2016년에는 원인쓰리아웃(One-in, Three-out)으로 강화하였다. 규제개선집행국(Better Regulation Executive)은 운영을 담당하고 있으며, 규제 비용과 편익 분석에 대한 검증은 RPC가 담당한다. 각 부처가 규제영향분석서를 작성하고 OUT 규제를 발굴하여 제시하면, RPC는 이를 검증하고 비용편익에 대한 타당성을 검토하여 적합한 경우 Green, 수정이 필요한 경우 ‘Amber’, 부적합한 경우 ‘Red’ 의 의견을 제시한다. RPC가 ‘목적에 부합함(fit for purpose)’ 이라는 의견을 제시한 경우에만 규제완화소위원회로 상정되며, 규제완화소위원회가 규제를 최종적으로 승인한다.

2016년 3월에는 정부가 회기 내에 감축할 기업 규제 비용 목표를 정하고 매년 추진 실적을 의회에 보고하는 기업영향목표제(Business Impact Target, 이하 BIT)를 도입하였다. 이 제도는 「중소기업, 대기업 및 고용에 관한 법률(Small Business, Enterprise and Employment Act)」에 근거하고 있으며, 정부가 달성해야 하는 규제 비용 감축 목표치를 제시하고, 규정 제개정을 시행한 뒤 회기 종료 때마다 보고서를 제출하는 것이다.<sup>37)</sup> 여기서 기업규제비용은 법령으로 기업 활동에 의무·조건을 부과하거나 가이드라인을 제시함에 따라 기업이 부담하게 되는 비용을 의미하며, 적용 대상은 기업에게 영향을 미치는 500만 파운드 이상의 규제이다. 규제사후평가 결과를 통해 BIT의 대상이 되는 분야 또는 아젠다를 선별한다. 개별 규제 조치의 BIT 기여도 검증을 위한 독립 검증기관(Independent Verification Body)을 두어야 하는데, 독립 검증기관은 RPC이다. 부처는 BIT 적용 대상인 규제(Qualifying Regulatory Provision)를 분류하여 비용을 산출하고, 적용이 제외되는 규제(Non-qualifying Regulatory Provision)는 목록을 작성하여 RPC에 제출한다. 적용 제외 대상은 EU 규정, 12개월 미만의 효력을 갖는 규제, 기업에 대한 영향이 5백만 파운드 이하인 규제, 조세 관련 규제 등이다. 독립 검증기관은 정부 규제 제안에 수반되는 영향평가에 명시된 비즈니스에 대한 직접적인 영향에 대한 추정치를 확인하고 BIT 면제가 올바르게 적용되는지 확인하는 역할을 수행한다. 정부는 BIT에 대한 진행 상황을 요약한 보고서를 정기적으로 발간해야 한다.

#### (다) 규제개선청구제

규제개선청구제(Red Tape Challenge)는 국민이 제안한 불필요한 규제(burdensome regulation)를 철폐하는 제도이다. 레드테이프(red tape)는 과거 영국 행정청에서 공문서를 빨간색 띠로 묶어둔 것에서 유래하였으며, 영국의 관료주의와 행정편의주의를 표현하는 관용어이다. 규제개선청구제의 명칭은 2015년부터 Cutting Red Tape Programme으로 변경되었다.

37) 이종환 외(2021), 앞의 보고서, 65면.

## 나. 규제혁신 추진 체계

### (1) 규제정책위원회

RPC는 부처가 제출한 규제안을 심사하는 독립위원회로 2009년에 설립되었다. 설립 당시에는 임시자문기구(ad-hoc advisory body)였지만, 2012년에 비부처 자문 공공기관(advisory non-departmental public body)으로 설정되었다.<sup>38)</sup> RPC는 위원장을 포함한 8명의 비상임위원으로 구성되며, 경제학자 등으로 구성된 사무국(secretariat)이 업무를 지원한다. RPC는 규제영향평가와 규제비용관리제의 핵심인 규제영향평가서의 타당성을 독립적으로 검증하는 것이 주된 역할이다.

### (2) 규제개선집행국

규제개선집행국은 영국 규제개혁 추진의 핵심 부서로 규제비용관리제와 규제영향평가제 운영을 총괄하고 있다. 규제개선국은 규제 개선의 기본 방향을 제시하고 부처의 규제 정책과 추진 현황을 감독하는 역할을 수행한다. 규제 개선 프레임워크에 대한 지침을 수립하며, 규제비용 감축목표제에 대한 보고서를 작성한다.

종래 규제개선집행국은 내각사무처(Cabinet Office) 소속이었으나 기업·혁신부(Department for Business, Innovation and Skills, 이하 BIS) 산하의 규제개선집행실(Better Regulation Delivery Office)과 국립측정·규제청(National Measurement and Regulation Office)의 통합으로 설립되었다. 규제개선집행국은 2016년 7월 BIS가 에너지·기후변화부(Department of Energy and Climate Change)와 통합되면서 BEIS 산하 조직이 되었다. 최근 영국은 조직 개편을 통해 BEIS를 해체하여 에너지 안보 및 넷제로부(Department for Energy Security and Net Zero)와 과학·혁신 및 기술부(Department for Science, Innovation and Technology)의 2개 부처로 개편하고, 기업 관련 업무는 비즈니스 통상부(Department for Business and Trade)로 이관하였다. 이에 규제 정책은 비즈니스 통상부에서 담당하며, RPC도 동 부처에 속하게 되었다.

특히 규제개선집행국은 2018년 신산업 분야 규제혁신을 목적으로 BEIS 장관을 위원장으로 하는 미래규제 대응을 위한 범부처 워킹그룹(Ministerial Working Group on Future Regulation)을 구성한 바 있다. 이 워킹그룹에는 BEIS 장관, 보건사회복지부 장관, 교통부 장관, 디지털·문화·미디어 및 스포츠부 장관, 에너지 및 청정성장 관련 부장관, 대학·과학·연구·혁신부 부장관, 재무부 재정차관, 정무차관,<sup>39)</sup> RPC 위원장, 최고과학고문 등이 참여하였다. 워킹그룹은 신산업 규제혁신 중장기 전략을 수립하였는데, 여기에는 미래규제대비위원회(Regulatory Horizons Council)를 설치하는 내용이 포함되어 있다. 이에 대해서는 별도로 서술하고자 한다.

38) 임원혁 외(2014), 「규제제도 및 규제영향 분석에 대한 연구-경제 분야」, 『경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구총서』 14-38-01, 경제·인문사회연구회, 37-38면.

39) 영국의 정무차관(Parliamentary Under Secretary of State)은 장관(Secretary of State)과 부장관(Minister of State) 아래의 직책이다.

### (3) 규제완화소위원회

규제완화소위원회는 내각 소속이다. 먼저 규제비용관리제의 운영과 관련하여 원인원아웃 규칙의 시행 책임이 있다. 새로운 규제 또는 규제 완화를 제안하는 모든 허가 요청은 규제완화소 위원회에 제출되어야 하며,<sup>40)</sup> 위원회는 RPC의 검증이 끝난 규제개선안을 검토하여 최종 승인하는 역할을 한다.

### (4) 각 부처 규제개선팀

부처별로 규제품질개선 담당관(Better Regulation Minister)과 규제개선팀(Better Regulation Unit)이 있다. 규제개선팀은 부처의 규제개선을 지원하고 규제개선집행국과 협력한다.

### (5) 미래규제대비위원회

미래규제대비위원회는 기술혁신 지원을 위해 필요한 규제 개선 방향에 대해 자문하는 전문가 위원회이며, 2020년 독립자문기구로 설립되었다. 동 위원회는 기술혁신 동향을 모니터링하여 규제혁신 필요 분야를 권고한다. 앞에서 언급한 범부처 워킹그룹은 권고안을 바탕으로 규제의 제·개정과 폐지 등을 검토하고 다부처 규제를 조정·관리하는 역할을 수행한다. 위원회는 핵융합에너지, 의료기기, 유전기술, 드론, 신경기술, 의료기기로서의 인공지능 분야의 규제에 대한 보고서를 발간하였으며, 정부는 위원회가 보고서를 통해 제시한 정책 제언에 대해 수용 여부 등에 대한 답변서를 작성한다.

## 2. 미국

미국은 1960년대 행정부의 권한이 강화되면서 규제의 수도 증가하였으며, 규제의 품질을 관리할 필요성이 제기되었다. 하지만 미국은 입법부와 행정부가 서로 견제와 균형의 관계를 가지기 때문에, 행정부가 적극적으로 규제를 완화 또는 철폐하기보다는 행정명령을 통한 심사 및 평가 중심으로 발전되어 왔다. 최근 트럼프 행정부는 에너지·환경 부문의 탈규제 정책을 추진하고 규제비용관리제를 도입하였지만, 바이든 행정부는 규제를 강화하는 정책을 추진하였다.

### 가. 규제혁신 관련 주요 제도

#### (1) 규제에 대한 심사 및 평가: 영향분석

미국의 규제영향분석제도는 닉슨 행정부에서 도입된 삶의 질 심사를 근간으로 하며, 레이건

40) HM Government(2011), "One-in, One-out(OIOO) Methodology", pp.3-4.

행정부에서 연방정부의 행정기관에게 분석을 의무화하고 비용편익 분석을 핵심 요소로 하는 기본 틀이 구축되었다. 먼저 「미합중국법전」 제44편 제3502조에 규정되어 있는 연방행정기관 중 독립규제행정기관(Independent Regulatory Agencies)을 제외한 모든 기관은 규제영향분석을 실시해야 한다.<sup>41)</sup> 규제영향분석의 대상은 행정명령 제12291호에서 모든 규제조치를 대상으로 했지만, 현재는 중요한 규제 조치(significant regulatory action)에 한정되며 이는 연간 1억 달러 이상의 경제적 영향이 있거나 환경, 안전 등에 부정적인 영향을 주는 규제, 다른 규제 등과 심각한 충돌이 발생할 수 있는 규제, 공공요금 등의 예산 조치이거나 대상자의 권리와 의무를 변경하는 규제 등을 의미한다.<sup>42)</sup> 별도로 「국가환경정책법(National Environment Policy Act)」, 「중소기업 규제집행공정법(Small Business Regulatory Enforcement Fairness Act)」 등의 개별 법에서는 규제영향분석을 의무화하고 있다.

연방 행정기관은 매년 중요 규제에 대한 계획(regulatory plan)을 작성하여 정보규제국에 제출해야 하며, 정보규제국은 제출된 계획을 검토하여 영향분석의 대상 선정의 적절성을 판단한다. 행정기관은 규제 계획에 대한 회신을 받은 후 중요 규제에 대해서는 규제 목적, 중요한 규제 계획 요약, 예상 비용편익분석 및 그 대안, 규제 행위의 법적 근거, 규제의 필요성 등을 포함한 규제영향분석서를 작성하여 제출해야 한다. 정보규제국은 제출된 규제안과 규제영향분석서를 심사하는데, 「행정명령 제12866호」(Regulatory Planning and Review, and Amendments)에서 제시하고 있는 원칙과 대통령의 국정 철학 등에 저촉되지 않는지 등을 검토하며, 수정 없이 동의(consistent without change), 수정부 동의(consistent with change), 반려(returned)의 의견을 통지한다.<sup>43)</sup>

규제영향분석제도의 운영은 대통령실 관리예산처(Office of Management and Budget, 이하 OMB) 소속의 정보규제국(Office of Information and Regulatory Affairs)이 담당한다. 정보규제국은 규제안과 규제영향분석을 평가하며 필요 시 부처 간에 협의하도록 조정하는 역할을 수행하는데, 정보규제국에 대해서는 추진 체계에 대한 부분에서 자세히 살펴보고자 한다.

## (2) 기존 규제의 정비

### (가) 규제 샌드박스

미국은 연방 차원에서 규제 샌드박스를 운영하고 있지는 않지만, 와이오밍주, 애리조나 주, 유타 주, 켄터키 주에서 규제 샌드박스를 시행하고 있다. 대다수의 주는 핀테크 분야에서의 규제 샌드박스를 운영 중이며, 와이오밍 주는 디지털헬스 분야, 유타 주는 법률서비스 분야의 규제 샌드박스도 도입한 바 있다. 특히 코네티컷 주는 에너지 기술 분야의 샌드박스인 Innovative Energy Solutions Program을 도입하였는데, 프로젝트 당 최대 5만 달러의 예산을 지

41) 「행정명령 제12866호」 section 3(b).

42) 「행정명령 제12866호」 section 3(f).

43) 홍완식 외(2014), “입법(규제)영향분석 모형 및 지침 개발에 관한 연구”, 국회입법조사처, 45면(김현수(2013), “입법평가 Review를 통한 재정립 방안 연구-입법평가 비교제도론1:미국캐나다-”, 한국법제연구원, 39면 재인용).

원할 계획이다.<sup>44)</sup>

연방 재무부에서 2018년 7월에 발표한 금융 규제 개선 권고안에는 연방과 주 정부가 협력하여 금융 부문 혁신을 위한 실험을 지원하는 규제 샌드박스 추진 내용이 포함되어 있다. 이에 금융소비자보호국(Bureau of Consumer Financial Protection)은 금융상품 공시와 관련된 시범공시 샌드박스(trial disclosure sandbox)를 도입한 바 있다.

### (나) 규제비용관리제

트럼프 행정부는 규제감축 및 규제비용 통제에 관한 「행정명령 제13771호」(Reducing Regulation and Controlling Regulatory Costs)를 통해 한 건의 새로운 규제 도입 시 해당 규제 상쇄를 위해 두 건의 규제를 폐지하도록 하는 투포원룰(Two for One Rule)을 도입하였다. 당해 연도의 모든 규제비용 증분은 0을 넘지 말아야 하며, 행정기관은 연간 규제계획을 통해 규제비용 증분을 가져올 규제와 상쇄를 위한 규제를 확인하고 총 규제비용 증감에 대한 추정치를 OMB에 제출하여야 한다. 또한 각 기관에게 연간 규제비용 절감 목표를 할당하는데, 할당된 규제비용을 초과할 경우 당해연도에는 규제를 신설할 수 없다.

그러나 바이든 행정부는 취임 직후 코로나 대응, 기후변화 대응 등을 위한 규제 활용 필요성을 제시하면서 「행정명령 제13771호」를 폐지하는 내용의 행정명령 제13992호호(Revocation of Certain Executive Orders Concerning Federal Regulation)를 발령하였다.

### (다) 사후규제영향평가

오바마 행정부에서 발효된 행정명령 제13563호(Improving Regulation and Regulatory Review)에서는 소급(look back)에 대한 규정을 신설하여 규제영향분석의 일부로서 하위 규제(subordinate regulations)에 대한 사후 평가(ex post evaluation)를 도입하였다. 모든 행정기관은 시행 중인 중요 규제에 대해 주기적으로 사후 검토를 실시하여 규제 효과성을 제고해야 하는데,<sup>45)</sup> 연방의 각 행정부처와 독립규제행정기관은 사후 평가가 필요한 중요 규제에 대한 사전계획(preliminary plan)을 작성하고 정보규제국에 제출해야 한다. 사전계획에는 계획의 요약 및 범위, 사후규제영향평가 대상 규제, 대중의 접근 및 참여, 사전계획의 항목, 사전 계획의 공개 등이 포함된다. 규제기관은 자체적으로 사후 평가를 진행하며, 정형화된 방법론은 없지만 비용편익 분석의 활용, 우선순위 설정, 일반 대중의 참여 등의 항목을 고려하도록 권고하고 있다.

### (3) 규제의 투명성 확보

미국 총무청(General Services Administration) 내 규제정보서비스센터(Regulatory Information

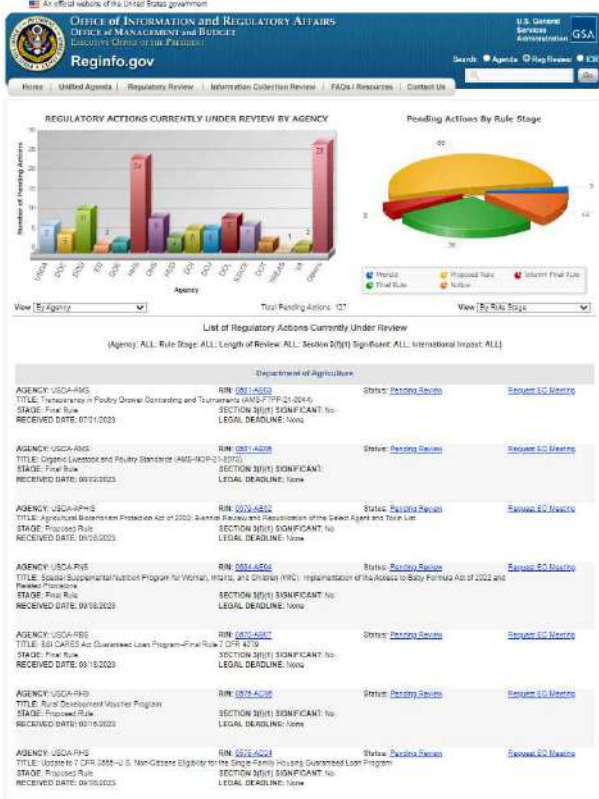
44) Innovative Energy Solutions, 2023.10.26. 접속, <https://ct-ies.com>

45) 「행정명령 제13563호」 section 6.

Service Center)는 정보규제국과 협력하여 연방정부 전반에서 마련 또는 검토 중인 규제와 규제완화 조치에 대한 통합의제(unified agenda of federal regulatory and deregulatory actions)를 발간한다. 통합의제에는 규제 계획, 규제 우선순위에 대한 입장, 차년도에 계획된 중요 규제조치에 대한 정보가 포함되며, Reginfo.gov에서는 기관별로 통합 의제를 검색할 수 있다. 기관별 리스트에서는 규칙 제정의 단계(제안 단계, 최종 단계 등), 규제의 제목, 규제식별번호(regulation identifier number)를 제공하며, 식별번호를 클릭하면 규제유연성분석 필요 여부, 규제 계획 포함 여부, 영향을 받는 소규모 기업 등 보다 자세한 내용을 확인할 수 있다.

규제 심사 정보는 연방관보는 reginfo.gov를 통해 대중에게 공개된다. 연방관보에 고시된 규제영향분석서 초안은 60일 이상의 의견 수렴을 거쳐야 하며, 누구나 reginfo.gov의 규제 대시보드를 통해 정보규제국이 심사 중인 규제에 대한 정보를 그래픽으로 확인할 수 있고, 기관, 규칙 제정 단계 등의 기준별로 정렬할 수 있다.

[그림 3-2] 미국 정부의 reginfo.gov 웹페이지 내용



Agency	Agency Stage of Substantive	Title	RIN
USDA/AgDEC	Final Rule Stage	Partnership With Faith-Based and Neighborhood Organizations	0024-0670
USDA/AgDEC	Final Rule Stage	Civil Monetary Penalty Inflation Adjustments for 2023	0024-0671
USDA/NFA	Final Rule Stage	Amendments to 7 CFR Part 3450—Competitive and Noncompetitive Non-Farm Family Federal Assistance Programs-General Award Administrative Provisions	0024-0671
USDA/NFA	Final Rule Stage	Addition of Subpart V to 7 CFR Part 3450—NFA's Federal Assistance Programs—General Award Administrative Provisions	0024-0672
USDA/FSA	Proposed Rule Stage	Categorical Exclusion Related to Small and Medium Concentrated Animal Feeding Operations (CAFOs)	0024-0165
USDA/FSA	Final Rule Stage	Eligibility Requirements to Serve on a Farm Service Agency (FSA) County Committee	0024-0163
USDA/FSA	Final Rule Stage	Enhancing Program Access, Equity and Delivery for Farm Loans	0024-0161
USDA/FSA	Final Rule Stage	Milk Loss Program	0024-0169
USDA/FDC	Proposed Rule Stage	Streamlining Final Agency Determinations	0024-0178
USDA/FDC	Final Rule Stage	Actual Production History (APH) and Other Crop Insurance Transparency	0024-0183
USDA/RBS	Proposed Rule Stage	Robo-Adviser Program (Robo-Adviser)	0024-0189
USDA/RBS	Proposed Rule Stage	7 CFR Part 4200 Subpart E Amending Tribes and Tribal Business References to Provide Equitable Access	0024-0191
USDA/RBS	Final Rule Stage	Modernizing Program Regulations	0024-0193
USDA/RBS	Final Rule Stage	861 CARES Act Guaranteed Loan Program—Final Rule 7 CFR 4279	0024-0192
USDA/RUS	Final Rule Stage	Smart Utility Authority for Broadband	0024-0200
USDA/RUS	Final Rule Stage	Update 7 CFR 1783 Water and Waste Loans and Grants	0024-0201
USDA/RUS	Final Rule Stage	Update 7 CFR 1782 Servicing of Water and Waste Programs	0024-0202
USDA/RUS	Final Rule Stage	7 CFR 2001—On-RD Guaranteed Loans—Final Rule Request for comments	0024-0203
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Implementation of the Multi-Family Housing U.S. Citizenship Requirements	0024-0204
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Rural Development Unsubsidized Program	0024-0205
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Civil Rights Compliance Requirements	0024-0206
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Update to 7 CFR 3555—U.S. Non-Citizens Eligibility for the Single-Family Housing Guaranteed Loan Program	0024-0207
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR 3560, Subparts A, B, and C—Changes Related to Insurance Requirements in Multi-Family Housing (MFH) and Farm Labor Housing (FLH) Direct Loan	0024-0208
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Update to 7 CFR 3560—Credit Needs Assessment (CNA) and Credit Report Process	0024-0209
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR 3560 and 3566, Update to Manufactured Housing Provisions	0024-0210
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR 3560—Streamlining and Improvement of Single-Family Housing Direct Programs	0024-0211
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR Part 3565—Update to the Rural Rental Housing Direct Reimbursement—Proposed Rule	0024-0212
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR 2580—Revisions to the Smoke Alarm Requirements in Section 615 Rural Rental Housing and Section 514-15 Farm Labor Housing Direct Loan Programs—Proposed Rule	0024-0213
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	Update to 7 CFR 3560-000, On-Farm Labor Housing, Loan and Grant Rates and Terms, Certification of Grant Agreement, Terms—Proposed Rule	0024-0214
USDA/RUS	Proposed Rule Stage	7 CFR 1944—SanMateo Technical Assistance Grants, Technical Conditions, and Program Updates—Proposed Rule	0024-0215
USDA/RUS	Final Rule Stage	Community Facilities Direct Loans and Grants Processing—Consolidate Three Regulations	0024-0216
USDA/RUS	Final Rule Stage	Single-Family Housing Guaranteed Loan Programs—Delegated Review Authority and Streamlining Management Oversight—Final Rule	0024-0217
USDA/RUS	Final Rule Stage	Streamlining the Community Facilities Regulation 7 CFR 3870, Subpart E	0024-0218
USDA/RUS	Final Rule Stage	Changes Related to Reserve Account Administration in Multi-Family Housing (MFH) Direct Loan Programs—7 CFR 3560, Subpart	0024-0219
USDA/RUS	Final Rule Stage	Extension of Time and Recycled Disclosures for Notification of Nonpayment of Rent in Multi-Family Housing (MFH) Direct Loan Programs	0024-0220
USDA/RUS	Final Rule Stage	7 CFR 2055.304—Section Changes to the Special Mortgage Recovery Advances (MRA) for the Single-Family Housing Guaranteed Loan Program	0024-0221
USDA/RUS	Final Rule Stage	7 CFR Part 3565—Rural Rental Housing Change in Priority Projects Criteria	0024-0222
USDA/RUS	Final Rule Stage	Unsubsidized Concentration Provisions	0024-0223
USDA/APHIS	Proposed Rule Stage	Amendments to APHIS and Biotech Animal Handling, Environment and Training Regulations	0024-0224
USDA/APHIS	Proposed Rule Stage	Agriculture Extension Protection Act of 2002, General Review and Regulation of the Select Agent and Toxin List	0024-0225
USDA/APHIS	Proposed Rule Stage	Amendments to the National Bioengineered Food Disclosure Program	0024-0226
USDA/APHIS	Proposed Rule Stage	Amendments to APHIS Identity Regulations	0024-0227

(가) 규제 대시보드

(나) 기관별 통합의제

출처: Reginfo.gov 웹페이지(접속일: 2023.10.11.)<sup>46)</sup>

특히 각 규제 조치에 4자리의 기관코드와 4자리의 영숫자 코드로 구성되는 규제식별번호를 부여하여 관리하는 점이 특징이다. 규제식별번호는 2009년에 도입되었는데, 연방관보는 물론

46) Reginfo.gov, 2023.10.11. 접속, <https://www.reginfo.gov/public/>

Reginfo.gov 등에도 동일하게 적용되며 일반 국민도 식별번호를 활용하여 규제 조치의 진행 상황을 파악할 수 있다.

## 나. 규제혁신 추진 체계

### (1) 정보규제국

미국에서 규제개선 실무를 총괄하는 기관은 대통령실 관리예산처 소속의 정보규제국이다. 관리예산처는 대통령 예산안을 마련하는 등 예산관리를 수행하며, 그 외에도 정책분석, 사업평가 등의 행정관리나 개인정보 보호, 통계 정책과 관련하여 정부 정책의 이행을 감독하는 업무를 수행하고 있다. 관리예산처는 규제 알권리법에 근거하여 매년 중요 규제의 비용과 효과를 의회에 보고해야 하며, 규제영향분석에 대한 가이드라인을 지속적으로 발간하고 있다.

정보규제국은 1980년에 제정된 「문서감축법(The Paperwork Reduction Act)」<sup>47)</sup>에 설치 근거를 두고 있으며, 규제 계획, 규제안과 규제영향분석, 의견을 반영한 최종 규제안과 규제영향분석의 세 단계에서 규제를 검토 및 심사하고, 규제에 대한 의견을 제시한다. 규제의 마련과 집행은 해당 업무를 소관하는 부처의 업무에 해당하지만, 정보규제국은 정책 방향과 규제 사이의 일관성을 확보하고 규제를 전문적으로 검토한다. 또한 정보규제국은 규제의 신설이나 개선, 폐지 등이 필요하다고 판단되는 경우 해당 부처에 의견을 제시하는 조연통지(Prompt Letter) 역할도 수행한다.<sup>48)</sup>

### (2) 규제사무국 및 규제정보서비스센터

미국 총무청 내 Deputy Chief Acquisition Officer/Senior Procurement Executive이 관할하는 조달정책실에는 정부통합조달정책실(Office of Governmentwide Acquisition Policy)이 있으며, 여기에 규제사무국(Regulatory Secretariat Division)과 규제정보서비스센터가 속해 있다. 두 부서는 연방관보와 온라인 시스템에 규제 관련 정보를 게시하는 업무를 수행하는데, 규제정보서비스센터는 정보규제국과 공동으로 개발한 통합정보시스템(RISC/OIRA Consolidated Information System)을 통해 연방정부 전체에서 개발 중인 규제와 규제 완화 조치에 대한 정보를 게시한다.

### (3) 각 행정기관

각 행정기관은 규제의 마련과 집행에 대해 일차적인 역할을 담당하고 있다. 트럼프 행정부는 「행정명령 제13777호」를 발령하여 각 기관에 규제 기획 및 심사 업무를 담당하는 규제개혁관(regulatory reform officers)과 규제개혁전담팀(regulatory reform task forces)을 두도록 하였는데, 규제개혁관은 부처의 규제개선 정책을 수립하고 전담팀은 불필요하거나 비효율적인 규제

47) 44 U.S.C. Chapter 35.

48) 이민창(2019), 「미국 규제관리체계의 제도적 함의」, 『한국행정연구』 제28권 제2호, 한국행정연구원, 16면.

를 발굴하는 역할을 수행하였다. 그러나 바이든 행정부는 앞서 언급한 「행정명령 13992호」로 이를 모두 폐지하고 기존의 규제 검증 체계의 개선과 현대화를 위한 방안 마련을 지시하였다.

### 3. 독일

독일은 실질적 법치주의를 실현하는 대표적인 국가로, 국가의 가치관과 아젠다의 실제화가 법에 근거하여 이루어지는 국가이다. 그러나 1990년대에 들어서 관료주의의 철폐, 입법의 효율성 개선 및 법령 간소화 등의 공감대가 형성되었고, 그 이후 ‘덜 관료주의적이고(Bürokratieabbau), 더 나은 규제(Bessere Rechtsetzung)’가 추진되고 있다.

독일의 규제개혁은 ‘국민, 기업, 행정에서 발생하는 행정부담의 감소’를 목적으로 한다. 따라서 규제개혁은 입법개선과 규제개선에서 나아가 정책의 품질개선과 정책의 실행을 개선하기 위한 모든 조치를 포함하는 포괄적인 의미를 가진다.<sup>49)</sup> 이러한 독일의 규제개혁은 2000년 6월 「연방각부공통직무규칙」(Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien, GGO)의 개정과 함께 본격적으로 추진되었다. 「연방각부공통직무규칙」은 입법영향(Gesetzesfolgen)의 법적 근거를 규정하여 입법영향분석을 제도화하였고,<sup>50)</sup> 이를 바탕으로 입법에 미치는 주요한 영향을 평가하여 입법의 질 향상을 도모한다.

나아가 독일은 2006년 규제개혁의 핵심기구로 독립된 감독 및 자문기구인 국가규범통제위원회(Nationaler Normenkontrollrat)를 출범시켰다. 2021년 그 소속이 연방총리청(Bundeskanzleramt)에서 연방법무부(Bundesministerium der Justiz, BMJ)로 이관되었으나, 국가규범통제위원회는 여전히 독일 규제개혁의 중심이 되는 기구로 이를 중심으로 본격적인 규제개혁이 진행되고 있다. 독일은 이 외에도 2014년 One-in, One-out과 2018년 리얼랩(Reallabore)을 도입하는 등 더 나은 규제로 나아가는 데에 주안점을 두고 있다.

#### 가. 규제혁신 관련 주요 제도

##### (1) 규제에 대한 심사 및 평가: 입법영향(Gesetzesfolgen)

입법영향(Gesetzesfolgen)은 입법이 미치는 주요 영향을 평가하는 것으로, 영미식 규제영향평가(Regulatory Impact Assessment, RIA)에 상응하는 제도이다. 입법영향은 1984년 연방정부차원에서 최초로 도입된 이후 2000년 「연방각부공통직무규칙」의 개정과 함께 본격적으로 입법영향분석(Gesetzesfolgenabschätzung, GFA)으로 제도화되었다.

독일은 입법영향분석의 제도화 이후 법률품질 개선과 규범 밀도의 축소, 자원 운용의 최소화 등을 목표로 입법의 준비단계부터 시행 단계까지의 전 과정에 대한 심사를 실시하고 있다. 그

49) Veit, Sylvia. (2010). “Bessere Gesetze durch Folgenabschätzung?”, *VS Verlag für Sozialwissenschaften*, 2010th edition, p.18.

50) Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien § 44.

에 따라 독일의 모든 연방정부 부처는 ‘법률의 재정적 영향’, ‘공공 재정수지에 대한 영향’, ‘경제와 소비자에 미치는 영향’, ‘관료비용의 산출’, ‘법률안 제출 이유’ 나아가 ‘지속가능성에 대한 점검결과’ 등을 연방내무부(Bundesministerium des Innen und für Heimat, BMI)에 보고하여야 한다. 그리고 연방내무부는 보고된 사항을 바탕으로 해당 법률안의 입법 효과를 조사 및 검토하여 연방정부 차원의 규제개선과 규제합리화를 도모한다.

입법영향분석은 법률의 수명주기 전반을 단계별로 세분화하여 ‘사전입법영향분석(prospektive Gesetzesfolgenabschätzung, pGFA)’, ‘병행입법영향분석(begleitende Gesetzesfolgenabschätzung, bGFA)’, 사후입법영향분석(retrospektive Gesetzesfolgenabschätzung, rGFA, Ex-post Evaluation)’ 총 3단계로 분류된다.<sup>51)</sup>

사전입법영향분석은 입법 구상단계에서 법안의 시행이 가져오는 결과를 사전에 분석 및 평가하는 것이다. 이는 행정부 소관부서의 입법계획 수립에 따라 작성되는 법률 초안을 대상으로, 입법 의도, 규제의 필요성, 규제의 효과 등을 심사한다. 그리고 이러한 입법이 미치는 영향에 대한 정보를 정책 의사결정자에게 제공하여 최상의 규제대안을 선택할 수 있도록 지원한다.

병행입법영향분석은 입법이 진행 중인 법령안에 대한 영향분석으로, 연방정부 소관부서의 법령 초안을 대상으로 한다. 병행입법영향분석은 실제로 법령안이 실시되었을 때에 법령안의 목표달성 여부, 발생할 수 있는 규제의 부작용, 향후 개정 필요성 등을 입법 이전에 파악한다. 그리고 이와 같은 법령안에 대한 검토를 통해 해당 법령안의 집행 가능성 유무를 분석하고, 그 결과를 정책 의사결정자에게 제공하는 역할을 한다.

사후입법영향분석은 일정 기간 시행 중인 법령을 대상으로, 규제목적의 달성여부, 개정의 필요성 등을 분석한다. 이러한 사후입법영향분석의 분석결과는 실질적으로 법령의 유지 및 정책의 제한 등으로 이어질 수 있으므로 법령 및 정책의 개정·폐지에 지대한 영향을 미친다.

## (2) 관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램(Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)

독일 연방정부는 관료주의 비용을 감축하고, 효과적인 규제를 마련하기 위하여 2006년 4월 25일 ‘관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램(Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)’을 추진하였다. 동 프로그램은 국가규범통제위원회(Nationaler Normenkontrollrat, NKR)의 설치를 위한 법적 근거의 마련, 국민·기업·행정이 법적으로 규정된 정보제공의무를 이행하는 과정에서 발생하는 비용 등 관료주의 비용을 측정하기 위한 표준 비용모델의 도입 등을 제시한다. 연방정부는 이와 같은 제도를 바탕으로 관료주의를 철폐하고, 새로운 관료주의의 도입을 예방하고자 한다.<sup>52)</sup>

51) Carl Böhrer and Götz Konzendorf(2001), “Handbuch Gesetzesfolgenabschätzung(GFA) -Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften-”, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, p.22.

### (3) 규제개혁제도

#### (가) 리얼랩(Reallabore)

리얼랩(Reallabore)은 독일의 규제샌드박스를 지칭하는 것으로, 혁신적인 기술, 제품 및 서비스의 실증을 통해 기존 규제의 문제점을 확인 및 보완하는 제도이다. 독일 연방 경제에너지부(Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz der Bundesrepublik Deutschland, BMWi)는 혁신의 활성화와 디지털화, 관료주의의 철폐, 규제개선을 목적으로 2018년 12월 리얼랩을 채택하였다.<sup>53)</sup> 독일은 리얼랩을 통해 기업 등이 법적 틀의 한계에서 벗어나 아이디어를 실증할 수 있는 기회 제공한다.

독일 20대 국회는 「Reallabore Act(안)」의 입법화를 통해 리얼랩의 체계를 강화할 필요가 있다고 보았다. 이에 연정합의문에 「Reallabore Act(안)」의 입법화를 명시하였고, 2021년부터 「Reallabore Act(안)」의 입법화를 위한 절차가 진행 중이다.<sup>54)</sup> 2023년 현재는 개별 법률의 실증규정을 통해 규제샌드박스가 실시되고 있으나, 향후 법에 근거하여 리얼랩의 실증기간, 실증범위, 평가 등의 주요 기준이 마련될 예정이다.<sup>55)</sup>

여기에서의 실증규정은 일반적인 법적 틀에서 벗어나도록 허용하는 도구를 의미한다.<sup>56)</sup> 실증규정은 독일 리얼랩 실증 프로그램에서 크게 3가지 형태로 나타나고 있다.<sup>57)</sup> 먼저, ① 공공기관의 행동 기준을 규정하는 경우(Handlungsmaßnahmen an eine öffentliche Stelle)는 입법부 또는 다른 공공기관에 특정한 실증의 이행을 권고하는 규정방식이다. 그리고 ② 공공기관의 실증시행 권한을 규정하는 경우(Befugnistatbestände zugunsten einer öffentlichen Stelle)는 소관 허가 기관에 실증이행 권한을 부여하고, 필요한 경우 보조금 등의 지원정책을 투입할 수 있도록 하는 규정방식이다. 마지막으로 ③ 민간 또는 공공기관에 대한 예외적 구성요건을 규정하는 경우(Ausnahmetatbestände zugunsten privater oder öffentlicher Akteure)는 민간 또는 공공기관의 실증과 관련된 특정한 금지규정, 인·허가 요건, 입증 및 장비 요건, 결합적·포괄적 구성요건에 대한 예외를 두는 규정방식이다.

리얼랩 실증 프로그램은 공유경제, 블록체인, 인공지능, E-헬스, 스마트 물류, 디지털 행정 분야 등 다양한 분야에서 진행할 계획으로 추진되었다.<sup>58)</sup> 그에 따라 현재는 인공지능 기반의

52) Die Bundesregierung, *Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung*, 2023.11.10. 접속

[https://www.verwaltung-innovativ.de/DE/Gesetzgebung/programm\\_buerokratieabbau\\_bessere\\_rechtsetzung.html](https://www.verwaltung-innovativ.de/DE/Gesetzgebung/programm_buerokratieabbau_bessere_rechtsetzung.html)

53) Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, *Regulatory Sandboxes – Testing Environments for Innovation and Regulation*, 2023.11.10. 접속

<https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/regulatory-sandboxes.html>.

54) Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action(2022), “Regulatory Sandboxes – Enabling Innovation and Advancing Regulation”, p.2.

55) Council Conclusions on Regulatory Sandboxes and Experimentation Clauses as tools for an innovation-friendly, future-proof and resilient regulatory framework that masters disruptive challenges in the digital age(2020/C 447/01).

56) 박종준(2019), 「독일의 규제 샌드박스 관련 법제도 분석 및 시사점」, 『이슈페이퍼』, 20-19-1-4, 한국법제연구원, 20면.

57) BMWi(2019), “Freiräume für Innovationen - Das Handbuch für Reallabore -”, p.62.

자율주행 운송, 미래 에너지 전환 및 디지털화, 보건의료 분야, 스마트 도시 프로젝트 등의 다양한 영역에서 리얼랩 실증 프로젝트가 진행되고 있다.<sup>59)</sup>

[표 3-2] 독일 2022 Reallabore 혁신상 리스트

구분	주제	내용	부문
1	LastMileCityLab	자율주행 화물 이동	아이디어
2	TEAM-X	미래지향적 건강 및 관리 : 의료 데이터 교환 시스템	
3	Multikopter	전기구동 모터 기반 수직 이착륙 유인 멀티콥터	
4	LANDNETZ	농촌 지역의 5G, 농업 기업의 네트워크를 통한 포괄적인 무선 데이터 전송	인사이트
5	Bundeswasserstraße Schlei	연료전지 기술을 탑재한 무공해 자율보트	
6	Tempus	자율주행 및 커넥티드 드라이빙 : 개인 및 지역 교통수단의 자동화	리뷰
7	USpace	무인항공기의 실전 실험 및 영역 구축	
8	WohnZukunft	임대 아파트의 에너지 소비량 절약 : 스마트 미터링 및 통신 장치 관련 테스트	
9	Reallabor Hamburg	교내외에서의 디지털 플랫폼, 자율주행, 지능형 물류, 충돌 경고 시스템 등 10개 디지털 모빌리티 테스트	
10	Klimaquartier Neue Weststadt	500세대의 아파트, 사무실, 대학, 상업 공간을 갖춘 탄소중립 수소 지구 건설	지속 가능성

자료: BWK 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(접속일: 2023.11.10.)<sup>60)</sup>

### (나) One-in, One-out

One-in, One-out은 규제의 신설 및 강화로 인해 추가적인 행정부담이 발생하는 경우 그와 동등한 수준의 행정부담을 감축하기 위하여 기존의 규제를 폐지 또는 완화하는 제도이다.<sup>61)</sup> 독일 연방정부는 더 나은 규제를 도모하고, 신설 및 강화된 규제로 인하여 새로운 행정부담이 발생하는 것을 억제하여 현재의 행정부담 수준을 유지하기 위한 목적으로 2014년 12월 One-in, One-out을 도입하였다.

독일은 행정부담이 발생하는 신설규제를 대상으로 One-in, One-out을 실시한다. 다만, One-in, One-out에서 고려하는 행정부담은 규제가 국민, 행정, 경제에 미치는 직접적인 재정적

58) BMWK(2018), “BMW-Strategie Reallabore als Testräume für Innovation und Regulierung – Innovation ermöglichen und Regulierung weiterentwickeln –”, p.7.

59) 박종준(2019), 앞의 논문, 20면.

60) NKR, *NKR Member*, 2023.10.28. 접속

[https://www.normenkontrollrat.bund.de/Webs/NKR/EN/about-us/nkr-members/nkr-members\\_node.html](https://www.normenkontrollrat.bund.de/Webs/NKR/EN/about-us/nkr-members/nkr-members_node.html).

61) 원소연(2015), 「독일의 규제비용총량제 도입의 의미와 정책적 시사점」, 『이슈페이퍼』, 24, 3면.

및 시간적 부담을 의미하고, 경쟁력, 성장, 혁신 등에 관한 효과 등은 제외된다. 따라서 신설규제로 인해 발생하는 정보제공비용과 규제준수비용만을 측정하고, 규제의 편익은 측정하지 않는다.

#### (다) 행정부담지수의 측정 및 제공

행정부담지수(Bürokratiekosten aus Informationspflichten, BKI)는 행정부담 증감을 나타내는 지표이다. 이러한 행정부담지수는 2012년부터 연방통계청(Statistisches Bundesamt)에서 매월 행정부담지수를 측정되고 있고, 그 결과가 발표되고 있다.<sup>62)</sup> 행정부담지수는 One-in, One-out 등에 활용되는 등 행정부담과 관련된 입법활동에 직접적인 영향을 미치고 있다.

독일은 행정부담 비용을 규제준수 비용의 일부로 보아 기업이 국가규범통제위원회 설립에 관한 법률(Gesetz zur Einsetzung eines Nationalen Normenkontrollrates)에서 규정하는 정보제공 의무로 인해 발생하는 비용과 더불어 규제를 준수하기 위해 발생하는 비용을 행정부담 비용으로 포함한다. 예컨대, 가전제품 에너지 소비 등급 표시, 보조금 신청, 건축 인허가 등이 행정부담에 포함된다. 다만, 행정부담지수는 기업의 행정부담 증감을 나타내고, 단기적인 경제효과는 제외된다.

### 나. 규제혁신 추진 체계

#### (1) 국가규범통제위원회(Nationaler Normenkontrollrat, NKR)

독일은 ‘관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램(Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)’의 일환으로 2004년 6월 「국가규범통제위원회 설립에 관한 법률」(Gesetz zur Einsetzung eines Nationalen Normenkontrollrates)을 제정하였다. 그리고 이에 근거하여 2006년 8월 독립된 감독 및 자문기구인 국가규범통제위원회(Nationaler Normenkontrollrat)가 신설되었다.<sup>63)</sup>

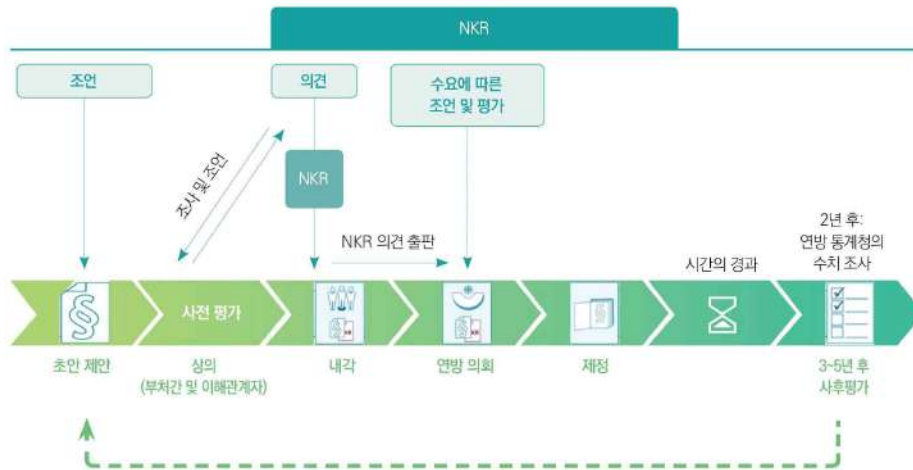
국가규범통제위원회는 독일 규제 거버넌스의 핵심기관으로, 연방정부가 관료주의를 줄이고, 규제를 개선하기 위해 더 나은 조치를 취할 수 있도록 지원하는 임무를 수행한다. 이를 위해 국가규범통제위원회는 관료주의의 철폐와 행정부담 감축을 위한 목적으로 입법 과정에서의 사전 검토 권한을 가진다. 대표적으로 표준비용모델에 근거한 행정비용과 이행비용의 측정결과에 대한 심사 권한과 입법영향의 검토 권한 등이 있다. 이때, 다만, 국가규범통제위원회는 정책목표를 달성함에 있어 가장 적은 부담의 규제로 달성 가능한지에 대해 전문가의 시각에서 감독할 뿐, 정치적 및 정책적 판단에는 관여하지 않는다.

62) Statistisches Bundesamt, *Administrative burden index*, 2023.10.30. 접속

<https://www.destatis.de/EN/Themes/Government/Bureaucracy-Costs/Tables/administrative-burden-index.html>

63) Gesetz zur Einsetzung eines Nationalen Normenkontrollrates § 1.

[그림 3-3] 독일의 입법과정에서 국가규범통제위원회의 기능



자료: OECD(2018)<sup>64)</sup>

국가규범통제위원회는 위원장 1명을 포함한 총 10명의 위원으로 구성되고, 5년의 임기로 연임이 가능하다. 설립 당시 연방수상청(Bundeskanzleramt) 소속이었던 국가규범통제위원회는 2021년 말 연방법무부(Bundesministerium der Justiz)로 소속이 이관되었다. 이에 국가규범통제위원회의 위원장은 연방법무부 장관이 임명하고, 위원은 연방법무부 장관이 다른 연방정부와 합의하여 연방대통령에게 위원을 추천하면 연방대통령이 위원을 임명하는 방식으로 정해진다.<sup>65)</sup>

[표 3-3] NKR 구성원

구분	성명
위원장	Lutz Goebel
위원	Prof. Dr. Sabine Kuhlmann
	Garrelt Duin
	Dr. jur. Reinhard Göhner
	Gudrun Grieser
	Ulla Ihnen
	Kerstin Müller
	Malte Spitz
	Dorothea Störr-Ritter
	Andrea Wicklein

자료: NKR 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(접속일: 2023.10.26.)

## (2) 연방총리청(Bundeskanzleramt)

64) OECD (2018), “Case Studies of RegWatchEurope regulatory oversight bodies and of the European Union Regulatory Scrutiny Board”, *OECD*, Paris, p.37.

65) Gesetz zur Einsetzung eines Nationalen Normenkontrollrates § 3.

연방총리청(Bundeskanzleramt)은 ‘관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램(Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)’의 이행을 위한 조정기관이자 모니터링 기관으로, 독일 규제정책의 책임자로서의 역할을 맡고 있다. 이러한 연방총리청은 산하에 규제 개선국(Das Referat Bessere Rechtsetzung)을 두어 관료주의 철폐와 규제 관련 입법 개선 업무를 수행하고 있다.<sup>66)</sup>

또한, ‘관료주의 철폐와 더 나은 규제 프로그램(Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)’은 관료주의 철폐와 규제개선 업무의 수행을 위하여 연방총리청 내에 ‘연방정부 조정관’과 ‘관료제 철폐 및 입법 개선을 위한 차관위원회(Staatssekretärsausschuss das Programm Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung)’을 두도록 하고 있다. ‘관료제 철폐 및 입법 개선을 위한 차관위원회’의 위원장은 연방정부 조정관이고, 위원은 관료주의 철폐와 관련된 업무를 담당하는 부처의 공무원이 맡는다. 현재 본 위원회는 연방법무부 장관인 Benjamin Strasser가 연방정부 조정관이자 위원장직을, 의회 국무장관인 Michael Kellner가 부위원장직을 맡고 있다.<sup>67)</sup> 이들은 각 부처의 공무원들과 협력하여 관료주의를 줄이고, 더 나은 규제를 만들기 위해 연방정부를 지원하는 업무를 담당한다.

### (3) 연방정부 차원의 규제개혁 기구

독일은 규제개혁 추진에 있어 국가규범통제위원회가 그 중심에 있다. 그러나 독일의 규제개혁의 핵심이라 할 수 있는 입법영향분석은 연방정부의 각 부에서 책임을 지며, 부처 협의 및 각료회의를 통해 입법영향분석을 감독한다. 따라서 연방총리청을 비롯하여 연방내무부(Bundesministerium des Innern, BMI), 연방법무부(Bundesministerium der Justiz, BMJ) 등의 각 부 역시 규제개혁 추진기구라 할 수 있다.

연방내무부(Bundesministerium des Innern und für Heimat, BMI)는 공공안전 및 헌법 질서의 보호, 행정 및 공공서비스의 제공 등 규제개혁의 효율적인 수행을 담당한다. 연방내무부는 다른 연방의 규제추진기구가 규제영향분석을 실시하여 제출하는 경우 규제영향분석서가 「연방각부공동직무규칙」에 의거하여 적절하게 시행되었는지 여부를 판단하는 업무를 수행한다.<sup>68)</sup>

연방법무부(Bundesministerium der Justiz, BMJ)는 연방의회에 법률안이 제기되기 전 법안의 합법성과 전문성을 확보하는 역할을 수행하였다. 그러나 2021년 국가규범통제위원회의 이관 이후에는 더 나아가 법률을 실용적이고, 효과적이며, 사용자 중심으로 만드는 역할을 수행하게 되었다. 이에 연방법무부는 규제개혁을 위하여 이행비용, 전환비용, One-in One-out 등 표준화된 접근방식 외에도 데이터에 기반한 실행 가능한 목표설정, 더 나은 규제를 위한 교육 및 상담, 사례 공유 등의 업무를 수행한다.<sup>69)</sup>

66) 최정애(2023), 「독일 규제 거버넌스의 최근 변화 양상」, 『유럽연구』, 41(3), 한국유럽학회, 93면.

67) BMWK, *Bürokratieabbau neu denken - Wirtschaft spürbar entlasten, Transformation beschleunigen*, 2023.11.10. 접속  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/buerokratieabbau.html>.

68) 박근우(2014), 「독일의 규제개혁 추진 기구」, 한국행정연구원, 50면.

#### (4) 주정부 차원의 규제개혁 기구

독일은 연방정부와 16개의 주정부로 구성된 연방국가이다. 따라서 독일의 주정부는 입법, 사법, 행정에 대해 관할 범위 내의 사무에 대하여 광범위한 자치권을 보장받는다. 국방, 외교, 항공 운송 등에 관한 사항은 연방정부의 입법관할이나, 건축 규제, 자연 보호법 등은 주정부의 입법관할로 분배되어 있다. 물론, 연방정부가 주정부의 입법에 대해 감독역할을 수행할 수 있지만, 기본적으로 주정부 관할 범위 내의 사무에 대해서는 주정부의 입법, 사법, 행정에 자치권 보장이 이루어진다. 따라서 주정부 관할 범위 내의 사무는 관련 규제에 대하여는 주정부가 핵심 규제기구로 제시된다. 또한, 입법과정에서의 입법영향분석의 실시여부 및 실시범위 등도 주정부의 권한이다. 그에 따라 베를린 주 등 일부 주에서만 입법영향분석이 실시되고 있다.

### 4. 일본

일본의 규제개혁은 1980년대부터 추진되었지만, 2000년대 초반부터는 잃어버린 10년을 극복하기 위한 구조개혁의 관점에서 규제개혁을 추진하였다. 2012년 재집권에 성공한 아베 내각은 「일본성장전략(日本再興戰略)」을 통해 산업재생, 전략시장 육성, 국제전략을 3대 목표로 설정하고, 성장전략 추진을 위한 정책 수단 중 하나로 규제개혁을 제시하였다. 아베 내각의 규제개혁 체계는 크게 일반적 규제혁신, 지역 단위 규제혁신, 기업 단위 규제혁신으로 구분된다.<sup>70)</sup> 「일본재흥전략(日本再興戰略) 2013」에 따른 「일본산업부흥계획」에서는 입지경쟁력 강화를 제시하고, 이후 「국가전략특구법」을 제정하였다. Society 5.0을 목표로 하는 「미래투자전략 2017」에서는 5대 전략 분야를 뒷받침하는 구조로 규제샌드박스를 제시하였다.

에너지·환경 분야는 아베 내각의 성장전략에서 제시한 전략시장에 포함되어 있으며, 동 전략에서는 재생에너지 도입을 위한 규제·제도 개혁, 전력산업의 경쟁 촉진을 위한 소매 분야 자유화, 요금 규제 철폐 등을 주요 규제개혁 사항으로 제시하였다. 2013년 각의 결정된 「규제개혁 실시계획(規制改革実施計画)」에 따라 에너지·환경 분야의 74개 규제개혁을 추진하였다.<sup>71)</sup>

#### 가. 규제혁신 관련 주요 제도

##### (1) 규제에 대한 심사 및 평가: 정책평가

일본은 정책평가의 일부로 법률과 시행령에 대한 규제영향을 평가하고 있다.<sup>72)</sup> 일본의 정책

69) Bundesministerium der Justiz, *Bessere Rechtsetzung*, 2023.11.10. 접속

[https://www.bmj.de/DE/themen/bessere\\_rechtsetzung/bessere\\_rechtsetzung/Bessere\\_Rechtsetzung\\_node.html](https://www.bmj.de/DE/themen/bessere_rechtsetzung/bessere_rechtsetzung/Bessere_Rechtsetzung_node.html).

70) 최해욱·이광호(2022), 「지역혁신형 규제샌드박스 제도의 실효성 제고 방안-스마트시티 규제샌드박스 및 규제자유특구를 중심으로-」, 『STEPI Insight』 286호, 과학기술정책연구원, 17면.

71) 김은지(2014), 「일본의 규제개혁 추진 현황과 평가」, 『KIEP 지역경제 포커스』 Vol.8 No.7, 대외경제정책연구원, 4면.

72) 박노성(2011), 「규제영향분석 제도 개선방안」, 『입법과 정책』 제3권 제2호, 국회입법조사처, 102면.

평가는 2001년 도입되어 「행정기관이 행하는 정책평가에 관한 법률」(이하 정책평가법) 제정으로 법제화되었다. 정책평가는 행정기관이 스스로 정책이 국민에게 도움이 되고 있는지 효과를 파악 및 분석하는 것으로, 우리나라에서는 정부업무평가 기본법에 근거하여 정부업무평가제도가 운영 중이다. 정책평가제도 도입 당시 사전평가의 대상은 10억 엔 이상의 연구개발·공공사업, 정부개발원조였고, 2007년 3월 정책평가법 시행령 개정으로 각 부처와 기관은 규제를 신설 및 개정·폐지할 때 미리 그 효과나 비용 등을 분석하도록 의무화되었다.

「규제개혁 추진 및 민간개방 3개년 계획」(2004년 3월 19일 각의 결정)은 사전규제영향분석(regulatory impact analysis)의 활용, 분석 방법의 개발 및 향상을 목적으로 규제개혁·개방추진 협의회와 총무성 및 각 부·성 간의 연계를 제시하였다.<sup>73)</sup> 2007년에는 규제개혁 추진을 위한 기본방침을 발표하였고, 2007년 8월에는 규제의 사전평가 실시에 관한 가이드라인이 제정되었다. 규제에 대한 사전평가가 의무화되는 정책은 규제의 신설 또는 폐지를 목적으로 하는 정책이며, 여기서 규제는 사회질서의 유지, 생명의 안전, 환경의 보전, 소비자의 보호 등 행정목적 을 위하여 국민의 권리와 자유를 제한하거나 국민에게 의무를 부과하는 것을 의미한다. 2017년에는 사전 평가된 규제에 대해 실제 효과 등을 검증하는 사후평가가 도입되었다.

## (2) 기존 규제의 정비

### (가) 규제개혁 실시계획에 따른 규제 발굴 및 개선

일본은 규제의 기본 방향에 대한 개혁 추진을 위해 규제개혁 실시계획을 수립하고 있다. 규제개혁 실시계획은 규제개혁추진회의의 답신에 제시된 실시사항에 대해 정부가 담당 부처나 실시 시기를 정한 계획으로 정리한 것이다. 2022년에 발표된 「규제개혁 실시계획」(2022년 6월 7일 각의 결정)에는 ‘성장과 분배의 순환’, ‘코로나 이후의 새로운 사회 개척’을 위해 검토가 필요한 규제·제도 등에 대한 내용이 담겨 있다. 먼저 디지털 원칙에 근거한 규제·제도의 수평적 검토방안을 제시하고, 디지털 분야 이외의 방안으로는 기술자 등의 자격 요건, 국가전략특구 운영, 기업 단위의 규제 혁신 등을 제시하였다. 또한 6개 개별 분야에서의 방안을 별도로 제시하고 있는데, 6대 분야는 ① 스타트업·혁신, ② 그린, ③ 디지털 기반, ④ 인재에 대한 투자, ⑤ 의료·돌봄·감염증 대책, ⑥ 지역산업 활성화이다.

「규제개혁 실시계획」에는 그린 분야가 포함되어 있으며, 이 중 재생가능에너지의 확대, 재생가능에너지의 주력 전원화에 핵심적인 역할을 수행하는 축전지(이차전지)에 대한 규제·제도 재검토 필요성을 제시하고 있다. 「2050 탄소중립을 위한 그린성장 전략」에도 혁신기술에 대한 규제·제도 정비 계획이 포함되어 있는데, 수소, 해상풍력, 자동차·축전지, 주택·건축 분야의 규제 개선 과제를 제시하였다.

### (나) 지역 단위 규제혁신: 지역특구, 지역한정형 규제샌드박스

73) 김잔디(2021), 「일본의 정책평가제도 분석」, 『입법평가 ISSUE PAPER』, 한국법제연구원, 14면.

지역특구제도에는 구조개혁특구와 종합특구, 국가전략특구가 있다. 구조개혁특구는 지방자치단체가 지역 실태에 맞는 규제혁신을 실행할 수 있도록 허용하는 제도로, 지방자치단체가 특구의 목표, 사업 내용, 철폐 또는 완화가 필요한 규제의 내용 등을 포함한 구역계획을 작성하여 총리대신에게 특구인정을 신청하면 내각총리대신은 신청을 받은 날로부터 3개월 이내에 가부를 통지해야 한다. 2011년 6월에는 기존 구조개혁특구가 부여하는 규제특례와 함께 조세 감면, 보조금 교부와 같은 지원도 가능한 종합특구제도가 마련되었다. 두 개 특구제도는 여러 지역을 분산 지원하는 데다 부처 간 이해 상충으로 인해 운영이 원활하지 못한 문제가 제기되어 왔다.

이에 산업경쟁력회의를 국가전략특구의 도입 방침을 결정하였다. 2013년 12월 공포된 「국가전략특별구역법」에 근거하여 국가전략특구자문회의가 설치되었고, 2014년 2월 각의에서 「국가전략특별구역 기본방침」이 결정되었다. 국가전략특구는 규제 특례조치와 세제·금융 지원이 부여되는 점, 여러 지역이 아닌 몇 개의 대도시를 집중 지원하는 점, 총리 주도로 추진되는 점에서 기존 특구제도와 차별화된다.<sup>74)</sup> 현재 국가전략특구는 13개 구역이며, 400개 이상의 프로젝트가 진행 중이다.<sup>75)</sup> 국가전략특구에서 활용 가능한 규제특례는 도시재생, 창업, 외국인재, 관광, 의료, 간호, 보육, 채용, 교육, 농림수산업, 근미래기술·샌드박스로 구분된다.<sup>76)</sup> 아래에서 살펴볼 지역한정형 규제샌드박스는 근미래기술·샌드박스 분야의 규제 특례로 신설되었다.

[표 3-4] 국가전략특구 인정사업 현황

지역	규제개혁 메뉴 활용 횟수	인정기업 수	주요 사례
도쿄	41	158	- 원격형 자율운전시스템의 공공도로 실증
간사이	27	56	
니가타시	12	23	
야부시	10	26	
후쿠오카시/기타큐슈시	27	87	- 드론을 활용한 배송
오кина와	9	12	
센보쿠시	8	9	- 운전자 없는 자율운전버스 내 승객 탑승 및 공공도로 주행
센다이시	19	21	- 드론을 활용한 공중촬영 실증
아이치현	25	33	- 원격 감시 및 운전 가능한 자율운전차량 2대 동시 운행
이마바리/히로시마	13	20	
쓰쿠바시	7	9	
오사카부/오사카시	3	3	
카가시/치노시/키비츄오쵸	4	4	

출처: 国家戰略特区 홈페이지(접속일: 2023.10.27.)<sup>77)</sup>

74) 김은지(2014), 위의 자료, 7면.

75) 制度概要, 国家戰略特区, 2023.04.20. 접속, <https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/kokkasenryakutoc.html>

76) 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 91면.

77) 国家戰略特区, 2023.10.27. 접속, <https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/kokkasenryakutoc.html>

규제샌드박스는 2017년 6월에 발표된 「미래투자전략 2017(未来投資戰略 2017)」에서 5대 전략 분야<sup>78)</sup>를 육성하기 위한 정책 수단 중 하나로 제시되었다. 일본의 규제샌드박스는 지역한정형과 프로젝트형으로 구분되는데, 이 중 지역한정형 규제샌드박스는 혁신적인 근미래기술을 국가전략특구 내에서 신속하게 실증할 수 있도록 지원하는 제도로서 「국가전략특구법」 개정을 통해 도입되었다. 지역한정형 규제샌드박스는 특구 지정을 받은 지자체와 특정 분야를 대상으로 하는데, 해당 분야는 자율주행, 드론, 전파 이용 등 차세대 통신이다.

지역한정형 규제샌드박스는 국가전략특별구역회의(國家戰略特別區域會議)를 구성하고, 특구 지자체, 사업자, 관계 성·청은 구역계획을 작성하여 내각총리대신에게 구역계획의 인정을 신청한다. 내각총리대신은 국가전략특별구역자문회의의 의견을 청취하고 인정 여부를 결정하며, 실증 시 기술실증평가위원회는 제3자 위원회로서 사업에 대해 평가·감독한다. 아래의 그림에서는 지역한정형 규제샌드박스의 운영 절차를 도식화하였다.

[그림 3-4] 지역한정형 규제샌드박스의 운영 절차



출처: 원소연 외(2021)<sup>79)</sup>

구역 계획을 작성하여 내각총리대신의 승인을 받으면 「국가전략특별구역법」에 따라 특례를 적용받게 된다. 특구 내에서 자율주행은 「도로운송차량법」상 보안기준과 「도로교통법」상 도로사용허가, 드론은 「항공법」상 비행구역 허가 및 비행방법의 승인, 전파 이용은 「전파법」상 면허 부여와 관련한 규제 특례가 인정된다. 아래의 네 가지 특례 외에 다른 분야에 규제특례를 도입하려면 법령 개정이 필요하다.

78) 건강수명 연장, 이동혁명 실현, 차세대 공급체인 도입, 쾌적한 인프라 및 도시 건설, 핀테크이다.

79) 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 99면.

[표 3-5] 지역한정형 규제샌드박스의 규제특례

분야	특례 내용	특례 대상 조문
자율주행	- 보안기준의 일부를 적용하지 않는 것으로 함(「국가전략특별구역법」 제25조의3 제1항) - 도로사용허가를 받은 것으로 봄(「국가전략특별구역법」 제25조의4 제1항)	「도로운송차량법」 제41조 「도로교통법」 제77조
드론	- 비행공역의 허가, 비행방법의 승인을 받은 것으로 간주함(「국가전략특별구역법」 제25조의5 제1항, 제2항)	「항공법」 제132조, 제132조의2
전파 이용	- 실험 등 무선국으로 무선국의 면허를 신속하게 부여함(「국가전략특별구역법」 제25조의6 제1항)	「전파법」 제12조, 제27조의5

출처: 원소연 외(2021)<sup>80)</sup>

(다) 기업 단위 규제혁신: 그레이존 해소, 기업실증 특례, 프로젝트형 규제샌드박스

그레이존 해소제도는 현행 규제의 적용 범위가 불명확한 회색지대(그레이존)에 대해 구체적인 사업계획을 토대로 사전에 규제 적용 여부를 확인할 수 있는 제도로, 2014년 1월 「산업경쟁력강화법(産業競争力強化法)」 제정으로 도입되었다. 사업자는 사업 소관부처의 장에게 사업계획과 확인이 필요한 대상 법규가 포함된 조희서를 제출하며, 소관부처의 장은 규제 소관부처에게 해당 내용을 질의한 뒤 결과를 받아 통보한다. 동 제도로 규제가 적용되지 않는다고 확인되는 경우 사업에 착수하면 되며, 적용으로 확인되면 기업실증 특례제도로 연계할 수 있다.

신사업 특례제도(新事業特例制度, 구 기업실증 특례제도)는 신사업 활동을 하려는 사업자가 규제 특례를 제안하면 안전성 확보를 조건으로 승인하는 제도로, 2014년 「산업경쟁력강화법」 제정으로 그레이존 해소제도와 함께 도입되었다. 사업자가 규제특례를 건의하면, 사업소관 대신은 규제소관 대신에게 검토를 요청하며, 두 주무대신이 협의하여 특례 도입 여부를 결정한다. 사업자는 규제특례 신설 이후 신사업활동계획을 신청할 수 있는데, 계획에는 기존 규제의 대안이 포함되어 있어야 한다. 신산업 특례가 인정된 기후기술 사례로는 원격감시형 수소충전소의 셀프충전 허용, 연료전지 지게차 등 산업차량에 탑재하는 수소탱크에 복합재질 인정 등이 있다.

신기술 등 실증제도는 기업이 제안하는 사업이나 서비스<sup>81)</sup>에 대해 일정 기간동안 규제를 유예하는 제도로, 프로젝트형 규제샌드박스(プロジェクト型「規制のサンドボックス」)로 지칭하기도 한다. 프로젝트형 규제샌드박스의 근거가 포함된 「생산성향상특별조치법(生産性向上特別措置法)」이 2018년 5월에 국회를 통과하여 6월부터 시행되었고 2021년 6월에는 「산업경쟁력강

80) 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 92면.

81) 새로운 상품과 서비스의 개발 외에도 비즈니스 모델의 채택, 생산공정 고도화 등의 시스템적인 측면도 신사업활동으로 판단하여 적용하고 있다. 김지영 외(2021), 「바이오헬스분야 규제샌드박스 연구」, (주)리디자인엑스, 100면.

화법」으로 내용이 이관되었다. 사업자가 계획을 수립하여 주무대신(사업소관, 규제소관)에게 제출하면, 주무대신은 내각부의 신기술 실용성 평가위원회(前 혁신적 사업활동 평가위원회)에 실증계획에 대한 견해를 송부하고, 위원회는 주무대신이 제시한 의견이 적절한지를 검토한다. 주무대신은 기본 방침에 비추어 적절할 것, 실증이 원활하고 확실하게 실시될 것으로 전망될 것, 계획의 내용이 산업경쟁력강화법 및 관련 법령을 위반하지 않을 것의 세 가지 기준과 평가위의 의견을 고려하여 인정 가능 여부를 사업자에게 통지한다. 2022년 12월을 기준으로 프로젝트형 규제샌드박스는 총 30건이 승인된 상태이다.<sup>82)</sup> 프로젝트형 규제샌드박스는 근거 법령 외에도 대상 분야, 신청 주체 등 다수의 항목에서 지역한정형 규제샌드박스와는 다르다. 지역한정형은 대상 분야를 한정하고 정부·지자체·사업자가 구역계획을 작성하지만, 프로젝트형은 대상 분야에 제한이 없을 뿐만 아니라 신청 주체가 사업자이다. 신기술 등 실증제도는 자율주행, 드론, 전파응용 분야로 한정되어 있으므로 기후기술 적용 사례는 없다.

[표 3-6] 규제샌드박스의 유형 간 비교

구분	프로젝트형	지역한정형
근거 법령	산업경쟁력강화법	국가전략특구법
대상 분야	제한 없음	자율주행, 드론, 전파응용 등 차세대 통신분야로 한정
신청 주체	사업자	정부/지자체/사업자가 구역계획 작성
지원 내용	사업자가 제안하는 사업 및 서비스에 대해 일정 기간동안 규제 유예	보안기준/도로사용허가(자율주행), 비행공역 허가/비행방법 승인(드론), 무선국 면허(전파응용) 특례 인정

출처: 저자 작성

## 나. 규제혁신 추진 체계

### (1) 규제개혁추진회의

내각부 산하의 규제개혁 관련 위원회는 1994년 범정부 차원의 규제완화 추진기구인 행정개혁추진본부를 시작으로 1998년 행정개혁추진본부 산하 규제완화위원회, 2001년 종합규제개혁회의, 2004년 규제개혁·민간개방추진회의(規制改革·民間開放推進會議), 2010년 행정쇄신회의 내에 설치된 규제·제도개선위원회 등으로 변화해 왔다. 현재의 규제개혁추진회의(規制改革推進會議)는 규제개혁에 관한 사항의 종합적인 조사·심의를 목적으로 설치된 내각총리대신의 상설 자문기관이며, 내각부분부 조직령에 근거가 마련되어 있다. 동 회의는 내각총리대신이 임명하는 전문가 위원으로 조직하며, 5개 워킹그룹(스타트업·이노베이션, 인재에 대한 투자, 의료·돌봄·감염증 대책, 지역산업 활성화, 디지털 기반 워킹그룹)으로 운영된다. 또한 회의는 규제개혁에 관한 안건 등을 논의하고, 조사 심의한 결과를 정리하여 내각총리대신에게 제출한다.

82) 規制のサンドボックス制度, 内閣官房, 2023.10.27. 접속  
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/s-portal/regulatorysandbox.html>

특히 내각부는 2050년 탄소중립 사회의 실현을 위해 재생가능 에너지 관련 규제 재검토의 중요성을 인식하여, 특명담당대신(규제개혁) 주재의 재생에너지 등에 관한 규제 등의 총점검 태스크포스(再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース)를 운영하고 있다.

## (2) 내각부

내각부의 규제개혁추진실(規制改革推進室)은 규제개혁에 관한 기획·입안·종합조정 및 추진을 담당한다. 규제개혁 실시계획 수립을 총괄하며, 규제개혁추진회의의 사무를 담당하여 회의 운영을 지원하는 동시에 국민의 규제개혁 제안을 접수하는 규제개혁·행정개혁 핫라인(規制改革·行政改革ホットライン)을 관리하고 있다.

규제샌드박스의 관리 주체는 유형에 따라 구분되는데, 지방창생추진사무국은 규제개혁을 통한 지역활성화를 담당하며, 국가전략특별구역(지역한정형 규제샌드박스 포함), 구조개혁특별구역을 관리한다. 프로젝트형 규제샌드박스는 내각관방 성장전략회의사무국에 설치된 신기술 등 사회구현추진팀(新技術等社会実装推進チーム)에서 담당하고 있으며, 신기술 등 효과평가위원회는 프로젝트형 규제샌드박스에 대한 의견을 제시한다.

## (3) 총무성

총무성 행정평가국은 정책평가의 추진, 부처 및 기관의 행정관리 개선에 대한 조사, 행정상담의 기능을 수행한다. 먼저 총무성은 규제정책평가 이행지침에 따라 각 부처와 기관의 규제정책 평가에 대한 이행 실태를 점검한다. 특히 행정평가국은 정책평가의 품질 향상을 위해 제도의 기본사항 기획 및 입안, 증거기반 정책 입안 추진, 정책평가 점검, 복수 부처가 관련된 정책의 평가 등을 추진하고 있다.

## 제 2 절 한국의 규제개선 정책·제도 동향 및 거버넌스

### 1. 개요

한국은 1997년 금융위기 이후 경제회복을 위한 핵심 조치로 ‘규제개혁’이 추진되기 시작하였고, 역대 정부의 핵심 정책으로 자리 잡고 있다.<sup>83)</sup> 한국의 규제개혁은 1998년 시행된 「행정규제기본법」에 법적 근거를 두고, 같은 해 설치된 규제개혁위원회를 중심으로 ‘행정규제’에 대한 정비를 추진하고 있다. 대표적인 규제개혁제도로 「행정규제기본법」에 근거하여 규제영향분석, 규제일몰제, 규제샌드박스 등이 시행되고 있다.

한편, 정부마다 새로운 규제개혁 거버넌스를 구축하거나, 기존의 규제개혁 거버넌스를 활용하는 등 특징적인 규제개혁 거버넌스를 수립하여 규제개혁을 촉진하고 있다. 2022년 출범한 윤석열 정부는 규제개혁위원회를 중심으로 신산업규제혁신위원회, 국무조정실 산하 민관합동 규제개선추진단과 규제개혁신문고를 통해 규제혁신이 추진되었던 것을 개편하였다. 이에 출범 이후 규제혁신이 곧 성장임을 강조하며 규제혁신의 방향과 전략을 정하는 규제혁신 최고 결정기구인 대통령 주재 ‘규제혁신전략회의’를 새롭게 설치하였다. 그리고 민·관·연 합동 기관으로 국무총리를 단장으로 하는 ‘규제혁신추진단’과 민간전문가 및 현장활동가로 구성된 ‘규제심판부’를 마련하여 대대적인 규제시스템의 혁신을 추진하고 있다.

[그림 3-5] 규제혁신 추진체계



자료: 국무조정실·규제개혁위원회(2022), 2022 규제개혁 백서

나아가 윤석열 정부는 ‘규제시스템 혁신을 통한 경제활력 제고’와 ‘과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환’ 등을 국정과제로 제시한다. 그에 따라 「2023년 규제정비 종합계획」은 4대 중점분야로 ‘탄소중립 지원’ 등을 정하고, 2030 국가 온실가스 감축목표

83) OECD(2017), 「한국 규제정책 : 더 나은 규제를 향한 끝없는 여정」, 『OECD규제개혁보고서』, OECD Publishing, Paris, 69면.

및 탄소중립 이행을 위하여 산업 전 과정에서의 불합리한 규제를 개선하는 데에 정부의 혁신 역량을 집중적으로 투입할 계획임을 분명히 하고 있다.<sup>84)</sup>

## 2. 규제혁신 관련 주요 제도

### 가. 규제에 대한 심사 및 평가: 입법평가, 정책평가

#### (1) 규제영향분석

규제영향분석은 규제개혁의 핵심수단으로, 규제로 인하여 국민의 일상생활과 사회·경제·행정 등에 미치는 여러 가지 영향을 객관적이고 과학적인 방법을 사용하여 예측·분석함으로써 규제의 타당성을 판단하는 기준을 제시하는 제도이다.<sup>85)</sup> 한국은 「행정규제기본법」 제7조에 근거하여 중앙행정기관의 장이 행정규제를 신설 또는 강화하고자 하는 경우 규제입법의 과정에 규제영향분석을 반드시 포함하도록 하고 있다.

규제영향분석은 1998년 도입된 이후 2008년 중소기업영향평가, 2009년 경쟁영향평가, 2012년 기술영향평가를 도입하여 행정규제의 신설 또는 강화에 대한 심층적인 분석을 수행하고 있다. 규제입법 단계부터 규제영향분석이 의무적으로 시행됨으로써 민간의 혁신과 창의를 저해하는 불필요한 행정규제의 신설 또는 강화를 사전에 방지하고, 규제의 품질 제고를 도모한다.

#### (2) 입법영향분석

입법영향분석은 행정분야의 법·제도 개선을 위하여 현행 법령 등에 대해 입법의 효율성, 입법이 미치는 영향 등을 분석하는 사후적 입법 평가제도이다. 입법영향분석의 법적 근거는 2021년 「행정기본법」 제정과 함께 마련되었고, 2022년부터 실시되기 시작하였다.

다만, 입법영향분석은 그 대상을 현행 법령 중 주요 및 공통제도 등으로 한다.<sup>86)</sup> 따라서 특정한 법령 또는 제도 중 영향력이 크거나, 다수의 법령에 도입된 공통적인 법령 또는 제도를 선정하고, 법령 또는 제도의 규범적 적정성·실효성·효과성·효율성 등과 같은 각종 영향을 분석한다. 이처럼 입법영향분석의 대상이 행정규제로 한정되지 아니하나, 행정규제를 포함하는 현행 법령 전반을 분석대상으로 두어 법령의 개선 및 발전을 통해 효율적인 규제혁신에 기여한다.

#### (3) 정부업무평가

84) 관계부처 합동(2023a), 「2023년 규제정비 종합계획」, 10면.

85) 행정규제기본법 제2조 제1항 제5호.

86) 법제처(2021), 「행정기본법 해설서」, 409면.

정부업무평가는 1961년 국무총리 기획조정실의 심사분석제도에서 시작된 제도로, 국정운영의 능률성과 효과성, 책임성을 확보하기 위하여 중앙행정기관 등의 정책을 평가하는 것이다.<sup>87)</sup> 평가 대상기관은 2006년 제정된 「정부업무평가 기본법」에 근거하여 중앙행정기관을 포함한 지방자치단체, 중앙행정기관, 지방자치단체의 소속기관 또는 공공기관 등이고, 정부업무평가는 이들이 수행하는 정책·사업·업무 등에 대해 이루어진다.

규제혁신 노력과 성과 등은 정부 정책 등을 평가하는 주요 요소 중 하나로 제시되어 정부업무평가 중에는 규제개혁실태에 대한 평가가 포함된다. 규제혁신에 대한 평가는 중앙행정기관 등의 규제혁신 노력과 성과 등을 평가하여 경제 활성화와 국민의 규제개혁 체감도를 제고한다.

## 나. 규제정비계획에 따른 규제 발굴 및 개선

### (1) 규제정비 종합계획

한국은 매년 「행정규제기본법」 제20조에 근거하여 규제개혁위원회가 중점적으로 추진하고자 하는 규제 분야를 정하고, 기존규제를 지속적이고 체계적으로 정비하기 위해 「규제정비 종합계획」을 수립한다. 「규제정비 종합계획」은 매년 당해연도의 규제혁신 추진방향과 이행계획을 담는다. 따라서 당시 경제·사회 분야의 규제혁신 수요와 현재 집중적으로 규제의 정비가 요구되는 사안 등을 바탕으로 마련된다.

2022년에는 제4차 산업혁명과 코로나 19 등 경제·사회 전반의 큰 변화가 이어졌다. 그에 대응하여 「2022년 규제정비 종합계획」의 추진방향은 규제혁신 플랫폼의 성과 확대, 기업활동과 국민생활의 4개 분야 규제의 중점적인 개선, 적극행정의 전방위적 확산이 제시되었다.<sup>88)</sup> 그리고 윤석열 정부의 출범 이후에는 ‘대통령 및 총리 주재 규제혁신전략회의’와 ‘규제혁신추진단’, ‘규제심판제도’를 새로이 설치되고, 부처별 규제혁신 TF와 경제 규제혁신 TF가 신설되는 등 강력한 규제혁신 추진체계가 도입되었다. 이를 통해 오랫동안 해결되지 않았던 환경·문화제 등 핵심분야의 규제개선이 이루어졌고, 규제샌드박스의 활용 및 규제비용감축제의 도입을 통해 신산업 육성을 위한 규제개혁과 규제 품질관리를 강화하였다. 그럼에도 규제혁신 체감도가 낮고, 탄소중립이라는 전 지구적 핵심과제와 규제가 상호 밀접한 관련성을 가짐에도 탄소중립에 관한 사항이 규제정비 종합계획의 중점분야로서 반영되지 않았다는 비판이 존재하였다.

이에 「2023년 규제정비 종합계획」은 새로운 규제혁신 추진체계를 본격적으로 가동하고, 실질적이고 구체적인 변화를 창출하고자 4대 중점분야로 △ 투자 및 일자리 창출, 국민부담 완화, △ 지역주도 발전을 위한 지방시대 실현, △ 미래대비 신산업의 활성화, △ 2030 NDC 달성을 위한 탄소중립 지원을 제시하였다.

87) 정부업무평가 기본법 제2조.

88) 국무조정실(2022), 「2022년 규제정비 종합계획」, 2면.

## (2) 탄소중립 녹색성장 국가전략

한국은 2050년 탄소중립 이행을 위해 적극적인 규제개선 및 규제합리화의 추진이 요구됨에 따라 2023년 발표된 「국가 탄소중립 녹색성장 전략」과 「제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획」은 규제개선 및 규제합리화에 관한 내용을 구체화하여 규제혁신을 촉진하고자 한다.

한국은 2023년 4월 ‘2050년 탄소중립 및 녹색성장 실현’이라는 국가비전을 달성하기 위하여 「국가 탄소중립 녹색성장 전략」을 수립하였다. 동 전략은 한국 정부가 국가비전의 달성을 위한 국가전략 중 하나로 혁신적인 탄소중립·녹색성장의 달성을 제시하고,<sup>89)</sup> 이를 위해 과학기술의 혁신과 규제개선을 통한 녹색성장의 가속화가 필요함을 분명히 한다.<sup>90)</sup> 동 전략은 규제개선 추진을 위한 방안으로 기업의 규제 애로사항과 건의사항을 정부에서 해결하여 신속한 사업의 수행을 지원하는 방안, 탄소중립 혁신기술을 활용한 사업에 대해 규제샌드박스를 승인하는 방안, 에너지 수요 효율화에 혁신을 촉진하여 탄소중립을 유도하는 방안을 제시한다.

「국가 탄소중립 녹색성장 전략」과 함께 수립된 「제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획」은 한국의 기후위기 대응 및 지속가능한 발전에 관한 최상위 법정 계획이다. 동 계획은 녹색산업 육성의 핵심과제인 규제개선 및 합리화의 추진을 위하여 ① 현장에서 요구하는 녹색 신산업 분야의 규제 발굴 및 개선과 ② 규제샌드박스를 활용한 네거티브 규제로의 전환, ③ 재생에너지 산업경쟁력 강화를 위한 규제 합리화를 제시한다.

### 다. 규제개혁제도

#### (1) 규제샌드박스

규제샌드박스는 신기술을 활용한 새로운 제품 및 서비스를 일정한 조건에서 시장에 우선 출시하여 시험·검증할 수 있도록 현행 규제를 전부 또는 일부 적용하지 않고, 그러한 과정에서 수집된 정보를 바탕으로 합리적으로 규제를 개선하는 제도이다.<sup>91)</sup> 한국의 규제샌드박스는 해외에서 일반적으로 규제샌드박스라 불리는 ‘실증사업을 위한 규제특례’를 포함하여 신속확인 과 임시허가를 모두 포함하는 것으로, 규제특례·신속확인·임시허가가 유기적으로 연결되어 운영되고 있다.

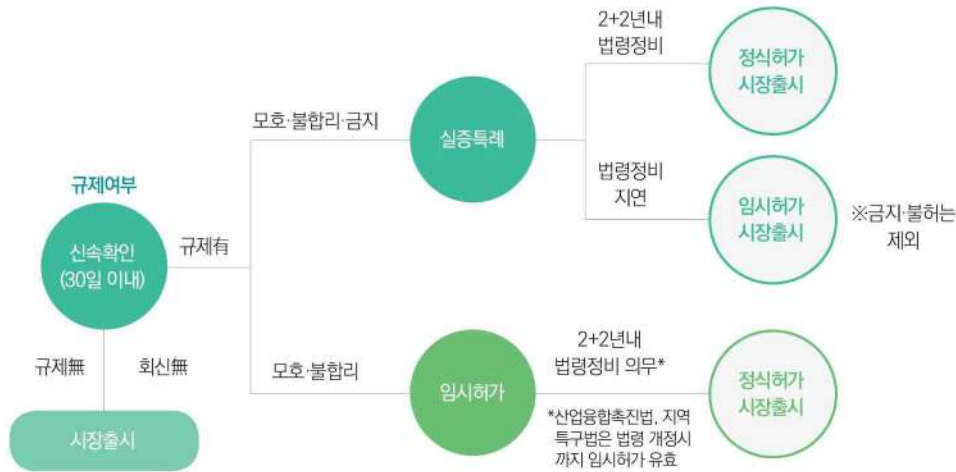
89) 4대 국가전략: ① 구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립, ② 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장, ③ 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립, ④ 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립.

90) 관계부처 합동(2023d), 「탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」, 17면.

91) 규제정보포털, *규제샌드박스 소개*, 2023.10.23. 접속

[https://www.better.go.kr/sandbox/info/sandbox\\_intro.jsp](https://www.better.go.kr/sandbox/info/sandbox_intro.jsp)

[그림 3-6] 규제샌드박스 운영 체계



자료: 규제정보포털 홈페이지(접속일: 2023.10.25.)

규제샌드박스의 원칙과 기본방향은 「행정규제기본법」에서 정하고 국무조정실이 규제샌드박스의 기획과 총괄 운영을 담당하되, 개별법률에서 규제특례의 운영방식 등을 세부적으로 규율하고 분야별 주관 부처가 상호 협력하는 체계이다.<sup>92)</sup> 이에 규제샌드박스는 2019년 1월 과학기술정보통신부 주관 ICT융합 규제샌드박스과 산업통상자원부 주관 산업융합 규제샌드박스가 마련된 이후, 그 분야가 2023년 현재 과학기술정보통신부 주관 연구개발특구, 금융위원회 주관 금융혁신, 중소벤처기업부 주관 규제자유특구, 국토교통부 주관 스마트도시 및 모빌리티혁신으로 확장되어 총 7분야에서 운영되고 있다. 다만, 추가적으로 2024년 1월 시행 예정인 「순환경제사회 전환 촉진법」에 근거한 순환경제 규제샌드박스가 도입될 예정이다.

## (2) 기업 대상 규제샌드박스

규제샌드박스는 크게 신기술·제품·서비스 등을 활용하여 사업을 하려는 자가 중앙행정기관의 장에게 직접 규제특례를 신청하는 방식으로 운영되는 기업 대상 규제샌드박스와 관할 시·도지사가 주관 부처에 특구지정을 신청하는 지역 대상 규제샌드박스로 구분된다. 그중 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」에 근거한 ICT융합, 「산업융합 촉진법」에 근거한 산업융합, 「금융혁신지원 특별법」에 근거한 금융혁신, 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 근거한 스마트도시 규제샌드박스가 기업 대상 규제샌드박스에 해당한다. 각각의 규제샌드박스는 주관 부처의 관리·감독하에 운영되므로 분야마다 규제샌드박스 운영 방식에 차이가 존재한다. 이러한 규제샌드박스는 2019년 시행된 이래 2023년 10월 기준 ICT 융합 189건, 산업융합 418건, 금융혁신 283건, 스마트도시 44건 총 934건의 과제가 승인되었다.<sup>93)</sup>

92) 원소연(2021), 앞의 보고서, 9면.

93) 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 시행규칙 [별지 제9호서식]

[표 3-7] 규제샌드박스 승인과제(건)

구분	ICT융합	산업융합	금융혁신	스마트도시	합계
전체 승인과제 수	189	418	283	44	934
실증특례	108	352	283	38	781
임시허가	61	48	0	0	109
신속확인	20	18	0	6	44

자료: 규제정보포털 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(접속일: 2023.10.25.)

### (3) 지역 대상 규제샌드박스: 규제자유특구, 연구개발특구

규제프리존으로도 불리는 규제자유특구는 지역의 균형적인 발전과 지역의 혁신적이고 전략적인 성장에 기여하고자 마련된 제도로, 2019년 「규제자유특구 및 지역특화발전특구에 관한 규제특례법」의 전부개정을 통해 도입되었다. 이는 비수도권을 대상으로 특구를 지정하고, 해당 지역에 대해 실증특례, 신속확인, 임시허가를 적용하며, 「규제자유특구 및 지역특화발전특구에 관한 규제특례법」에서 열거하고 있는 규제를 완화하거나 권한을 이양해주는 일명 메뉴판식 특례가 적용된다.

규제자유특구는 2019년 7월부터 2021년 11월까지 총 6차 규제자유특구를 지정하여 정보통신을 포함한 자원·에너지, 자율 교통, 친환경자동차, 바이오·의료, 제조·운송 총 6개 산업 29개 지역에 대해 특구지정이 이루어졌고, 2023년 10월 기준 총 84건의 실증특례 과제가 승인되었다. 그중 15개의 특구가 수소, 탄소저감 등 탄소중립과 관련된 것으로, 규제자유특구는 한국판 뉴딜 정책을 실현하는 선도기지로서의 역할을 담당한다고 평가받고 있다.<sup>94)</sup> 또한, 중소벤처기업부는 탄소중립 규제자유특구를 2025년까지 20개로 확대하여 규제자유특구 내에서의 탄소중립 신기술의 실증 및 사업화를 적극적으로 지원할 것으로 밝히고 있다.<sup>95)</sup>

그리고 연구개발특구는 연구개발을 통한 신기술 창출, 성과 확산, 사업화 촉진을 위해 조성된 지역으로, 1992년 조성된 대덕연구단지에서 시작되었고, 현재는 「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」에 근거하여 과학기술정보통신부의 주관하에 운영된다. 과학기술정보통신부는 저탄소 및 친환경 시대를 맞이하여 탄소중립 기술의 상용화와 시장진입 지원을 위해 연구개발특구의 역할이 필요하다고 보았다.<sup>96)</sup> 이에 탄소중립 기술에 대해 우선 심사 원칙을 수립하고, 혁신성 및 파급효과에 대한 심사기준을 면제하여 탄소중립 신기술을 연구개발특구 실증특례로 우선 지정할 수 있게 지원한다.<sup>97)</sup> 연구개발특구는 2023년 10월 현재 5개의 광역 연구개발특구와 14개의 강소 연구개발특구 총 19개의 특구로 구성되어 있고, 규제샌드박스 도입 이후 2023

94) 정책브리핑(2021.12.27.), *규제자유특구*, 2023.10.19. 접속  
<https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148899705>

95) 관계부처 합동(2021a), 「탄소중립 기술혁신 추진전략(안)」, 28면.

96) 과학기술정보통신부(2021), 「제4차 연구개발특구 육성종합계획(안)」, 18면.

97) 과학기술정보통신부(2021), 위 보고서, 19면.

년 10월 기준 실증특례 8건, 적극해석 9건 총 17건의 과제를 승인하였다. 나아가 19개의 특구 중 대덕특구, 대구특구, 광주특구는 탄소중립 신기술을 대상으로 많은 실증 및 사업화를 추진하고 있다.

#### (4) 규제비용관리제 및 규제비용감축제

규제비용관리제는 국민의 규제비용 부담을 최소화하기 위한 제도로, 영국의 One-In, One-Out 제도를 한국식으로 변형한 것이다.<sup>98)</sup> 규제비용감축제와 유사한 제도로 과거 규제비용 총량제가 운영되었으나, 2016년 개편을 통해 규제비용관리제가 시행되었고, 근거 규정인 「국민부담 경감을 위한 행정규제 업무처리」가 마련되었다.

규제비용관리제는 궁극적으로 전체 규제비용 부담이 동일하게 유지하여 국민의 규제비용 부담을 경감하는 데에 목적이 있다. 따라서 법인·단체 또는 개인의 사업활동에 비용부담을 초래하는 규제를 신설 및 강화하는 경우, 먼저 해당 규제에 의하여 직접적으로 발생하는 비용과 편익을 산정한다. 그리고 그 결과 비용이 편익보다 클 때는 비용에서 편익을 제외한 규제순비용에 상응하는 수준의 규제순비용을 가진 기존 규제를 정비하도록 한다.<sup>99)</sup> 즉, 규제비용을 기준으로 규제가 교환되는 것이다(Cost-In, Cost-Out).

윤석열 정부는 규제비용을 감축하여 국민의 규제 부담을 완화하기 위한 노력을 강화하고자 하였다. 그 방안으로 정부는 2022년 7월 One-In, Two-Out 방식의 규제비용감축제를 도입하였다. 이는 신설 및 강화되는 규제비용의 2배에 달하는 기존 규제를 정비하도록 하는 방식으로 규제비용관리제를 강화한 제도이다. 제도의 시행 이후 2022년 기준 약 759억원의 규제순비용을 감축하며 적극적인 규제부담 완화 정책으로 제시되고 있다.<sup>100)</sup>

한편, 규제영향분석은 규제영향분석서의 작성과정에서 피규제자와 피규제자 이외, 정부의 직접비용, 간접비용, 직접편익, 간접편익을 측정한다.<sup>101)</sup> 즉, 규제영향분석의 과정에서 법인·단체 또는 개인 등 피규제자의 직접 비용 및 편익이 산정되고, 규제비용감축제의 적용 여부가 정해진다. 그에 따라 규제비용관리제 그리고 규제비용감축제는 규제영향분석과 연계를 통해 국민의 규제 부담을 완화한다는 측면과 아울러 규제영향분석의 내실화를 촉진한다.<sup>102)</sup>

### 3. 규제혁신 추진 체계

#### 가. 규제개혁위원회

98) 행정안전부(2016), 「규제비용관리제 매뉴얼」, 1면.

99) 국민부담 경감을 위한 행정규제 업무처리 제2조.

100) 대한민국 정부(2023), 「윤석열정부 자유민주주의와 시장경제 복원의 1년\_120대 국정과제 주요성과」, 76면.

101) 국무조정실(2023), 「규제영향분석서 작성지침」, 45면.

102) 뉴스핌(2022.6.16.), [새정부 경제정책] '규제와의 전쟁' 선포...규제비용감축제·일몰제 도입', 2022.11.07. 접속

<https://www.newspim.com/news/view/20220616000197>

대통령 소속 민관합동위원회인 규제개혁위원회는 1998년 「행정규제기본법」 제23조에 근거하여 설치되었고, 2023년 현재까지 한국의 규제혁신 핵심기구로 자리 잡고 있다. 규제개혁위원회는 정부의 규제정책을 심의·조정하고, 규제의 심사·정비 등에 관한 사항을 종합적으로 추진하기 위하여 설치된 위원회로, 규제정책의 기본방향과 규제제도의 연구 및 발전, 규제의 신설 및 강화 등에 대한 심사, 기존규제의 심사, 규제정비 기본계획 및 종합계획의 수립 및 시행, 규제의 등록 및 공표, 규제개선에 관한 의견수렴 및 처리, 각 행정기관의 규제개선 실태에 대한 점검 및 평가 등을 수행한다.

규제개혁위원회는 규제개혁위원회(분위원회)와 분과위원회로 운영된다. 분과위원회는 규제개혁위원회의 효율적인 업무 수행을 위한 것으로 경제 1분과위원회와 경제 2분과위원회, 행정·사회분과위원회로 구분된다. 그리고 이러한 규제개혁위원회의 전문성을 강화하기 위하여 비용분석위원회, 신산업규제혁신위원회, 기술규제위원회, 지방규제혁신위원회 4가지 자문기구를 두고 있다.

규제개혁위원회(분위원회)는 위원장과 위원 및 대통령령으로 정하는 공무원으로 구성되고, 그중 과반수가 민간위원으로 구성되며, 위원장 2명을 포함한 20명 이상 25명 이하의 위원으로 구성된다. 규제개혁위원회 위원장은 국무총리와 민간위원이 공동으로 담당하고 있고, 2023년 6월 현재 위원장을 제외한 15명의 민간위원과 7명의 공무원 총 22명으로 구성되어 있다.<sup>103)</sup> 위원 중 공무원이 아닌 민간위원장과 민간위원은 대통령이 위촉하고 임기는 2년으로 하되 한 차례 연임할 수 있다.

[표 3-8] 규제개혁위원회 구성원

구분	성명	현직
위원장	한덕수	국무총리
	김종석	한국뉴욕주립대학교 경영학과 석좌교수
위원 (가나다 순)	곽수근	서울대 경영대학 명예교수
	권남훈*	건국대 경제학과 교수
	김윤정	한국법제연구원 연구위원
	박익수	김앤장 법률사무소 변호사
	손경식*	법무법인 이성 대표변호사
	신혜은*	충북대 법학전문대학원 교수
	안완기*	한국생산성본부 회장
	오균*	건국대 행정대학원 석좌교수
	오정은*	부산대학교 사회환경시스템공학과 교수
	우태희	대한·서울 상공회의소 상근부회장
	윤명오*	서울시립대 방재공학과 교수
	이인호*	중앙대 법학전문대학원 교수

103) 규제정보포털, *규제개혁위원회 구성 및 기능*, 2023.10.25. 접속

<https://www.better.go.kr/fz.intro.RrcWorkFunc.laf>

	이혁우*	배재대 행정학과 교수
	조원동	(주)카본코리아 고문
	이진석**	조선일보 경제부 선임기자
	정진경**	광운대학교 행정학과 교수
대통령령으로 정하는 공무원		기획재정부장관, 행정안전부장관, 산업통상자원부장관, 중소벤처기업부장관, 국무조정실장, 공정거래위원회위원장, 법제처장

\* '22.11월 위촉된 신임 민간위원(9명)

\*\* '23.9월 위촉된 신임 민간위원(2명)

자료: 규제정보포털 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(접속일: 2023.10.25.)

분과위원회는 규제개혁위원회의 효율적인 업무 수행을 지원하기 위한 목적으로 「행정규제기본법」 제28조에 근거하여 2005년 설치되었다. 분과위원회는 규제개혁위원회를 지원하는 기관이지만, 분과위원회에 의제되는 사항 중 규제개혁위원회에서 분과위원회가 심의하도록 위임한 사항은 분과위원회의 심의·의결이 규제개혁위원회의 심의·의결로 간주된다.

「행정규제기본법」에 따르면 규제개혁위원회는 분야별로 5개 이내의 분과위원회를 둘 수 있고, 그에 따라 과거에는 경제분과 그리고 행정·사회분과 총 2개의 분과위원회가 구성되어 있었다. 그런데 윤석열 정부의 핵심 국정과제로 규제혁신이 중점적으로 추진되면서 규제개혁위원회의 위상과 역할이 강화됨에 따라 2022년 하반기 분과위원회를 개편하여 경제분과 2개, 행정·사회 1개 총 3개로 확대하여 심사의 전문성을 강화하고자 하였다.

분과위원회는 분과별로 위원장 1인과 위원으로 구성되는데, 분과위원회의 위원장과 위원 모두 규제개혁위원회 위원장이 규제개혁위원회의 동의를 얻어 임명한다. 분과위원회의 위원 수가 정하여져 있지는 아니하나, 2023년 현재 3개의 분과는 위원장 1인과 민간위원 5인, 대통령령으로 정하는 공무원 3~4인 총 8~9명으로 구성되어 있다.<sup>104)</sup>

‘과학기술’ 분야가 포함되어 있는 경제 2분과위원회에 대해 구체적으로 살펴보면, 경제 2분과위원회는 과학기술, 방송통신, 국토교통, 농림축산 등에 대한 규제개혁위원회의 업무를 지원하고, 과학기술정보통신부, 농림축산식품부, 국토교통부, 방송통신위원회 등 총 9개 부처의 소관사항을 분장한다.

[표 3-9] 경제 2분과위원회 구성

구분	위원		분야	소관부처
경제2분과	위원	곽수근(위원장)	과학기술, 방송통신, 국토교통, 농림축산 등	과학기술정보통신부, 농림축산식품부, 국토교통부, 방송통신위원회,
		권남훈		
		안완기		
		이연주		

104) 규제정보포털, *분과위원회의 구성 및 운영*, 2023.10.25. 접속

<https://www.better.go.kr/fz.intro.RrcWorkOp.laf>

대통령령으로 정하는 공무원	이인호	농촌진흥청, 산림청, 행정도시복합도시청, 새만금개발청, 개인정보보호위원회 (9개 기관)
	국무조정실장	
	법제처장	
	산업통상자원부장관	
	중소벤처기업부장관	

자료: 규제정보포털 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(접속일: 2023.10.25.)

## 나. 규제혁신전략회의

2022년 설치된 규제혁신전략회의는 비상설 회의체이자 윤석열 정부의 규제혁신 최고 결정기구로, 고질적이고, 상징적인 핵심 규제혁신 과제를 공론화하여 현장 중심으로 해결하고자 한다.<sup>105)</sup> 의장직은 대통령이 맡고, 부의장직은 국무총리가 맡으며, 관계부처 장관·지자체·경제단체·전문가 등 민관이 참여하여 규제개선 방향과 목적, 주요전략 등을 정하는 의사결정기구로서의 역할을 수행한다. 이러한 규제혁신전략회의는 국무총리가 주재하되 필요한 경우 대통령이 주재하는데, 규제혁신전략회의를 실무적으로 뒷받침할 ‘규제혁신추진단’을 함께 설치하여 핵심 규제혁신 과제를 신속하게 개선해나가고자 한다.

## 다. 규제혁신추진단

규제혁신추진단은 윤석열 정부의 규제혁신 추진전략 중 하나로, 2022년 8월 전직 공무원, 연구기관, 경제단체 전문가 등 민·관·연이 합동으로 국민 생활과 경제활동에 큰 불편을 초래하는 덩어리 규제를 발굴 및 개선하기 위하여 신설되었다.<sup>106)</sup> 규제혁신추진단은 정부의 규제혁신을 체계적·전문적으로 지원하기 위하여 기업활동 또는 경제활동에 관한 과도하거나 불합리한 규제를 발굴·검토·개선하는 업무를 수행한다. 예컨대, 다수 부처의 권한이 밀접하게 연관된 규제, 각계각층의 다양한 이해관계가 복잡하게 얽혀있는 규제, 신산업 분야 또는 신기술을 활용한 제품·서비스 분야의 규제, 기업활동 또는 경제활동을 과도하게 제약하는 불합리한 규제 등이 이에 해당된다.

「규제혁신추진단의 설치 및 운영에 관한 규정」에 법적 근거를 두는 규제혁신추진단은 국무조정실 내에 규제혁신추진단을 두고, 국무총리가 위원장을 맡아 적극적인 규제혁신 의지를 보여준다. 규제혁신추진단은 경제·사회 총 2개 분과와 10개의 팀, 그리고 규제혁신단을 지원하는 총 8개분과의 자문단으로 구성된다.

105) 대한민국 대통령실(2023.08.24), *공정하고 효율적인 시장 조성을 위해 규제혁신이 반드시 뒷받침 되어야*, 2023.11.15. 접속  
<https://www.president.go.kr/president/speeches/s1ZYQQjq>

106) 국무총리 규제혁신추진단, *추진단 개요*, 2023.11.15. 접속  
<https://foryou.better.go.kr/base/contents/view?contentsNo=33&menuLevel=2&menuNo=22>

[그림 3-7] 규제혁신추진단 조직도



자료: 규제혁신추진단 홈페이지(접속일: 2023.10.25.)

규제혁신단 출범 당시에는 구성원이 대외적으로 알려질 경우 관련 부처나 이해관계자 등의 영향으로 업무의 객관성 및 중립성에 영향을 끼칠 것을 우려하여 명단을 공개하지 아니하였다. 그러나 투명성 논란이 빚어짐에 따라 2023년 현재 모든 구성원의 명단을 공개하고 있고, 추진단장 1명, 경제분과 총 49명, 사회분과 총 53명, 자문단 33명, 지원국 29명 총 165명으로 구성되어 있다.<sup>107)</sup>

## 라. 규제심판

규제심판은 국무조정실장 소속 민간주도 규제개선 심의회이자, 윤석열 정부의 규제혁신 추진 전략 중 하나로 2022년 새롭게 도입된 제도이다. 「민간주도 규제개선 심의회의 설치 및 운영에 관한 규정」에 근거를 두는 규제심판은 국민의 관점에서 균형적·중립적 시각으로 규제개선의 필요성을 판단한 후 소관 부처에 규제개선을 권고하는 제도이다.<sup>108)</sup>

「민간주도 규제개선 심의회의 설치 및 운영에 관한 규정」은 국무조정실장이 규제심판관을 150명 내외로 위촉하고, 과제별로 전문분야에 맞춰 5명 이상 11명 이하의 규제심판위원을 지정하여 규제심판부를 운영하도록 규정하고 있다. 이처럼 Pool 제로 운영되고 있는 규제심판은 2023년 현재 약 100여 명의 민간전문가 및 현장전문가로 구성되어 있고, 안전별로 전문분야에 맞춰 5인 내외의 규제심판위원을 배정한다. 현재 규제심판관 전체 명단이 공개되지는 아니하나, 규제심판부의 회의록에서 참여위원의 명단을 공개하고 있다.

107) 국무총리 규제혁신추진단, *추진단 조직*, 2023.11.15. 접속

<https://foryou.better.go.kr/base/contents/view?contentsNo=34&menuLevel=2&menuNo=36>

108) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 34면.

[표 3-10] 회의별 규제심판부

회의 주제	참여 위원
대형마트 영업제한 규제	이정희, 이지만, 손계준, 임채운, 김경묵
미혼부 아동 출생신고 제도개선	송기창, 김형완, 윤영경, 이재원, 이필남
섬 지역 가전제품용 가스 운송규제	김정원, 이민규, 박민영, 장봉재, 이경훈
창업보육센터 입주애로 해소	윤석윤, 김유숙, 김지훈, 김명철, 김현수
자동차 정기검사 주기 합리화	송창석, 김조천, 최진식, 김범준, 장봉재
인체용·동물용 의약품 제조시설 공동사용	이종영, 박영근, 최진식, 한용만, 서동철
편의점 담배광고 규제	이호영, 나태준, 도경현, 홍수경, 안성아
화물용 전기자전거 규제 합리화	이우배, 전흥기, 임상호, 이민창, 박민영
외국어 원어민 강사 학력제한 개선	고동수, 노경란, 김광현, 방민석, 조재정

자료: 규제심판 홈페이지를 바탕으로 저자 작성(2023.10.25.)

규제심판제도는 규제혁신추진단의 요청, 경제협의단체 등의 현장 건의, 규제개혁신문고 등 다양한 온·오프라인 창구를 통해 규제개선 과제를 접수 및 발굴한다. 이렇게 발굴된 규제개선 건의안에 대해 피규제자, 규제자, 이해관계자 등의 의견을 청취한 후 규제개선 필요성 심의한다. 다만, 의견 청취 과정에서 필요시 온라인 홈페이지를 통해 일반 국민의 의견을 수렴할 수 있다. 규제심판부는 심의를 통해 상호 수용가능하고, 균형 있는 결과를 도출하기 위하여 시한과 횟수를 정하지 않고 지속적으로 회의를 개최한다. 만약 규제심판부의 권고를 부처가 불충분한 사유로 수용하지 않는 경우 규제개혁위원회 상정을 통해 재권고하고, 나아가 규제개혁위원회의 권고에도 부처가 수용하지 않는다면 필요시 규제혁신전략회의에 상정하고 개선방안을 확정한다.

#### 마. 2050 탄소중립녹색성장위원회

「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제15조에 설립 근거를 두는 2050 탄소중립녹색성장위원회는 대통령 소속 민관합동 거버넌스로 2021년 5월 출범하였다. 본 위원회는 윤석열 정부의 탄소중립 및 녹색성장 정책의 컨트롤타워로서, 정부의 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위한 주요 정책 및 계획, 시행에 관한 사항을 심의·의결한다.

국가 탄소중립 녹색성장 전략에서는 탄소중립 및 녹색성장의 가속화를 위한 주요 정책 중 하나로 규제의 개선을 제시한다. 그에 따라 2050 탄소중립녹색성장위원회는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제59조 제5항에 근거하여 매년 녹색기술·녹색산업 관련 기업이나 연구기관 등의 고충을 조사하고, 그 결과 불합리한 규제 등 시정이 필요한 사항이 발견되는 경우 위원회의 의결을 거쳐 서면으로 관계 기관에 대해 시정권고 또는 의견표명을 할 수 있다.<sup>109)</sup>

109) 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법 제59조 제5항.

한편, 2022년 10월 발표된 “탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략”은 탄소중립·녹색성장 기술혁신의 추진방안 중 하나로 ‘혁신적 기술개발을 위한 선제적 기반 조성’을 제시한다. 그 이행을 위하여 정부는 2050 탄소중립녹색성장위원회 산하에 범부처 기술규제 협의회를 운영하고, R&D 단계에서 예측되는 규제 이슈를 발굴 및 해소하는 체계를 구축할 것을 밝혔다.<sup>110)</sup> 범부처 기술규제 협의회는 탄소중립 기술에 관한 규제의 신설 및 개정과 더불어 기술의 상용화를 위한 인센티브 방안을 제시하는 역할을 수행한다. 나아가 부처간 이견 사항을 범부처 기술규제 협의회가 중재하여 보다 합리적인 방안을 제시하고자 한다.

110) 관계부처 합동(2022a), 「탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략」, 16면.

### 제 3 절 종합비교

[표 3-11] 국내외 규제개선 정책 및 거버넌스 비교표

구분		영국	미국	독일	일본	한국
주요 정책	규제영향분석	- 영향평가	- 영향분석 - 사후규제영향평가	- 입법영향	- 정책평가	- 규제영향분석 - 입법영향분석 - 정부업무평가
	규제샌드박스	- 금융/법률 자문/데이터 공유/건강/에너지 부문 규제 샌드박스	- 연방 차원의 규제샌드박스 - 스는 미운영	- 자율주행 운송/미래 에너지 전환 및 디지털화/보건 의료/ 스마트 도시 부문 리얼랩	- 지역한정형 규제샌드박스 - 프로젝트형 규제샌드박스	- ICT융합/산업융합/금융혁신/스마트도시/모빌리티혁신 규제샌드박스
	규제비용확인	- One-In, Three-Out - 기업영향목표제	- 규제비용관리제	- One-in, One-out - 행정부담지수	-	- 규제비용감축제
추진 체계	- 규제정책위원회 - 규제개선집행국 - 규제완화소위원회 - 제품안전표준청 - 각 부처 규제개선팀 - 미래규제대비위원회	- 정보규제국 - 규제사무국 및 규제정보 서비스센터 - 각 행정기관	- 국가규범통제위원회 - 연방총리실 - 연방정부 차원의 규제개혁기구 - 주정부 차원의 규제개혁기구	- 규제개혁추진회의 - 내각부 규제개혁추진실 - 총무성 행정평가국	- 규제개혁위원회 - 규제혁신전략회의 - 규제혁신추진단 - 규제심판 - 2050 탄소중립녹색성장위원회 산하 범부처 기술규제 협의회	

자료: 저자 작성

## 제 4 장 연구방법 및 분석체계

### 제 1 절 규제개선 사전평가 방법론 개발

#### 1. 개요

본 연구는 규제개선 사전평가방법론을 개발하는 것에 앞서, 수송 및 건물부문의 규제개선에 의한 파급효과를 식별하기 위해, 기존의 규제개선 사례를 조사하고 규제개선 사례로부터 사전평가방법론 개발 시 고려해야 할 핵심적인 파급효과(비용 및 편익) 항목을 식별하였다. 본 단계는 규제개선에 의한 효과를 정량적으로 산정하는 방법론을 개발하는 데에 있어, 산정하고자 하는 ‘효과’의 항목을 결정하는 단계에 해당한다. 수송 및 건물부문과 관련된 직·간접적인 규제가 다양한 만큼, 두 부문의 규제개선에 의한 비용과 편익 항목은 구체적인 규제개선 사항에 따라 계상해야 할 종류와 산정하는 방법이 달라지는 것은 자명하다. 그러나 본 연구는 가이드라인 성격의 규제개선 사전평가방법론을 개발하는 데에 그 목표가 있는바, 향후 수송 및 건물부문의 규제개선을 사전적으로 평가하고자 할 때 일반적인 관점에서 공통으로 고려할 수 있는 편익 및 비용 항목을 식별하고자 하였으며, 나아가 해당 항목을 정량적으로 산정할 수 있는 일반적인 방법론을 개발하고자 하였다.

#### 2. 수송 및 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례조사

수송 및 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례는 국무조정실에서 운영하고 있는 규제정보포털<sup>111)</sup>에 제시되어 있는 ‘규제혁신 과제’를 활용하여 조사하였다. ‘규제혁신 과제’는 중앙정부의 부·처·청이 각자 소관하고 있는 규제에 대해서 비합리적인 규제를 개선해온 실적과 특정 비합리적인 규제에 대해 향후 개선할 계획을 데이터베이스화한 자료이다. 본 연구는 규제혁신 과제에 제시되어 있는 규제개선 실적과 규제개선 계획을 규제개선 사례의 모수(population)<sup>112)</sup>라고 상정하고, 규제개선 사례의 내용에서 확인되는 기술·제품 또는 제도가 대상으로 하고 있는 부문을 중심으로 기후기술과 매칭하여 규제개선 사례를 기후기술 부문별로 분류하였다.

규제개선 사례를 분류하기 위한 기후기술 분류는 표 4-1과 같이 「한국형 탄소중립 100대 기술 선정(안)」(2023.5.)(이하 100대 기술)의 17대 분야를 활용하였다. 현재 한국에 존재하는 대

111) 규제정보포털은 한국에서 시행되고 있는 현재의 규제와 규제입법현황, 규제혁신현황 등이 종합적으로 정리되어 있는 한국의 공식 전자정부 누리집이다(www.better.go.kr).

112) 2023년 7월 12일 기준 총 2,663개의 규제혁신 과제가 등록되어 있다.

표적인 분류체계는 과학기술정보통신부와 국가녹색기술연구소(舊 녹색기술센터)가 수립하여 기후기술 산업통계(국가승인통계 제442001호) 등에 활용되어 온 ‘기후기술 분류체계’ 113)와 「기후변화대응 기술개발 촉진법 시행규칙」 제2조에 따라 과학기술정보통신부 고시로 규정된 온실가스 감축 기술과 기후변화 적응 기술<sup>114)</sup>(이하 기후기술 고시)이 있다. 기후기술 분류체계와 기후기술 고시는 포괄적인 분류체계로서 기후기술의 전체를 분류하는 데에 그 목적이 있다. 반면, 100대 기술 및 17대 분야는 한국이 중점적으로 기술을 확보하기 위한 세부 기후기술과 기후기술 분야에 해당하며, 따라서 범 기후기술의 종합적인 분류체계가 아닌 한국이 탄소중립을 달성하는 데에 있어 필요한 핵심적인 기후기술을 목록이라고 할 수 있다. 본 연구는 비록 종합적인 분류체계는 아니지만, 정책적 의지가 반영된 100대 기술의 17대 분야를 규제개선 사례를 분류하는 데 활용하여 중점적으로 기술혁신을 추진하고자 하는 분야별로 규제개선 사례를 파악하고자 하였다.

[표 4-1] 한국형 탄소중립 100대 기술 17대 분야

분야	태양광	풍력	수소공급	무탄소 전력공급	전력저장	전력망
	에너지통합시스템	원자력	철강	석유화학	시멘트	CCUS
	산업 일반	친환경 자동차	탄소중립 선박	제로에너지건물	환경	

자료: 과학기술정보통신부(2023)를 바탕으로 저자 정리

본 연구는 수송부문의 기후기술 관련 규제개선 사례를 100대 기술 17대 분야 중 ‘친환경 자동차’와 ‘탄소중립 선박’에 해당하는 규제개선 사례로 분류하였다. 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례는 ‘제로에너지건물’에 해당하는 규제개선 사례로 파악하였다.

### 3. 수송 및 건물부문 규제개선의 주요 비용·편익 항목 식별

#### 가. 비용·편익 항목 유형화 분석틀

수송 및 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례조사 후, 본 연구는 각 규제개선 사례에 대해서 피규제자를 정의하고, 주요 직·간접 비용과 편익 항목을 중심으로 각 규제개선 사례에 의한 파급효과 항목을 정리하였다. 피규제자는 규제개선의 방향(신설·강화 및 폐지·완화)에 따라 규제개선 후 권리가 제한되거나 의무가 부과되는 자(규제의 신설·강화) 또는 규제개선 전 기존의 규제에 의해 실질적으로 권리가 제한되었거나 의무가 부과되었던 자(규제의 폐지·완화)를 검토하여 정의하였으며, 주요 직·간접 비용과 편익 항목은 ‘규제영향분석서 작성지침’ (2023.4.)에서 가이드라인으로 제시하고 있는 항목을 중점적으로 활용하였다. 이 때, 규제개선에 의한 비용과 편익은 규제의 신설·강화에 따라 피규제자가 규제를 준수하고, 규제의 폐

113) 과학기술정보통신부 및 국가녹색기술연구소의 기후기술 분류체계는 총 45개의 기술로 기후기술을 분류하고 있다.

114) 「기후변화대응 기술 세부내용 고시」(과학기술정보통신부고시 제2022-55호)는 26개의 온실가스 감축 기술과 12개의 기후변화 적응 기술을 규정하고 있다.

지·완화에 따라 피규제자가 제한받던 행위를 개시함으로써 발생하는 효과를 고려하였다. 즉, 단순히 규제라고 하는 법률상의 조문 제·개정에서 그치는 것이 아니라 그로 인해 실제 피규제자의 행태변화에 의해 발생할 것으로 예상되는 파급효과 항목을 검토하였다<sup>115)</sup>.

본 연구에서 활용하고자 한 규제영향분석서 작성지침은 국무조정실에서 발간한 지침서로, 「행정규제기본법」 제7조에 따라 신설·강화되는 모든 행정규제에 대해 작성해야 하는 규제영향분석의 결과 보고서를 작성하는 가이드라인이며, 규제영향분석을 수행할 때 피규제자 등 주요 영향집단별로 고려할 수 있는 비용 및 편익 항목을 제시하고 있다. 본 연구는 ‘규제영향분석서 작성지침’에서 제시하고 있는 비용 및 편익 항목을 중심으로 하되<sup>116)</sup>, 해당 지침에서 제공하지 않는 일부 항목<sup>117)</sup>을 추가하여 수송 및 건물부문 규제개선 사례의 파급효과 항목을 검토하는 분석틀로 활용하였다.

[표 4-2] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 비용 및 편익항목

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	행정부담, 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 설비구매, 원재료 투입, 운영, 운영지원
		간접	수요감소, 매출감소, 기회비용
	피규제 일반국민	행정부담, 외부서비스 이용, 기회비용	비용절감, 보조금, 소득증가
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	행정부담, 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 설비구매, 원재료 투입, 운영, 운영지원, 수요감소, 매출감소, 기회비용	시장안정성 제고, 산업육성, 경쟁촉진, 공정거래, 비용절감, 매출증가
	피규제자 이외 일반국민	외부서비스 이용, 기회비용	환경오염예방, 자원재활용, 안전사고예방, 자연재해예방, 산업재해예방, 질병예방·건강증진, 사회적 약자 보호, 일자리 확대, 비용 절감, 소득(매출) 증가
정부		규제집행, 규제감독	재원확보, 비용절감

주) 피규제 일반국민의 비용과 편익, 피규제자 이외 일반국민의 비용(기울임체)은 본 연구에서 상정한 항목임

자료: 국무조정실(2023)을 바탕으로 저자 정리 및 보완

115) 규제의 신설·강화 시 작성해야 하는 규제영향분석서의 경우 사실상 규제준수율이 100%임을 상정하고 분석하고 있으며, 이에 따라 본 연구에서 고려해야 하는 규제의 폐지·완화 또한 피규제자를 제한하던 행위를 완화하는 것에서 나아가 실제로 피규제자가 제한받던 행위를 수행하는 것으로 상정하였다. 단, 규제의 신설·강화는 법적으로 행위를 제한하며 규제의 폐지·완화는 행위를 허용한다는 점에서 두 경우는 가정의 타당성 측면에서 차이가 존재한다.

116) 규제의 신설·강화와 폐지·완화를 모두 포함하는 ‘규제개선’에 대하여 규제영향분석서 작성지침의 비용·편익 항목과 개념을 활용해도 무방할 것으로 판단된다. 규제영향분석서는 규제의 신설·강화 시 작성해야 하는 사항으로, 이에 규제영향분석서 작성지침은 규제의 신설·강화에 초점이 맞추어져 있다. 그러나, 규제의 신설·강화 시 권리를 제한 받거나 의무를 부과받는 영향집단과 함께 신설·강화되는 규제에 의해 이득을 얻게되는 영향집단도 존재하며, 이에 따라 규제영향분석서 비용과 편익을 동시에 고려한다. 규제의 폐지·완화 또한 이득을 얻는 영향집단과 피해를 입게되는 영향집단이 존재할 수 있으므로 비용과 편익을 동시에 고려해야 하며, 따라서 규제환경의 변화 관점에서 규제의 신설·강화 시 고려하는 비용과 편익 항목을 고려할 수 있을 것으로 판단된다.

117) 예컨대, 규제영향분석서 작성지침(2023.4)에서는 피규제 일반국민의 비용과 편익, 피규제자 이외 일반국민의 비용 항목 등을 제시하지 않고 있다.

규제영향분석서 작성지침(2023.4)에 의하면, 현행 규제영향분석은 규제에 의한 영향집단을 크게 △ 피규제자, △ 피규제자 이외, △ 정부의 3개의 그룹으로 분류하고 있으며, ‘피규제자’와 ‘피규제자 이외’는 다시 기업·소상공인과 일반 국민으로 분류하고 있다(표 4-2 참고). 또한, 규제영향분석서 작성지침은 이상의 규제 영향집단 중, 피규제 기업·소상공인을 제외한 나머지 영향집단에 대해서는 편익과 비용을 직·간접성 구분 없이 분석하고, 피규제 기업·소상공인에 대해서는 직접적으로 발생하는 비용·편익과 간접적으로 발생하는 비용·편익을 구분하여 분석하도록 권고하고 있다<sup>118)</sup>. 이 때 비용과 편익의 직·간접성은 규제로 인해 피규제자가 직접적으로 영향을 받게 되는지에 따라 결정되며, 피규제자가 직접적으로 부담하거나 얻게 되는 이득은 직접 비용 및 편익에 해당하며 규제의 2차적인 효과로 인해 피규제자가 부담하거나 얻게 되는 이득은 간접 비용 및 비용에 해당한다<sup>119)</sup>.

상기와 같은 규제 영향집단에 대하여 규제영향분석서 작성지침(2023)은 표 4-2와 같이 비용·편익 항목을 예시로 제시하였다<sup>120)</sup>. 먼저 피규제 기업·소상공인 및 피규제자 이외 기업·소상공인<sup>121)</sup>의 비용 항목 중 행정부담은 신설·강화된 규제에 의해 피규제자가 수행해야 하는 행정업무로 인한 부담으로, 정부 또는 공공기관에서 요구하는 문서의 작성과 제출에 소요되는 비용을 말한다. 노동투입은 규제를 준수하기 위해 추가적으로 투입해야 하는 데 소요되는 비용으로, 예컨대 규제로 인해 특정 업무를 수행하는 상시 고용인원을 1명 늘려야 하는 경우 해당 인원을 고용하는데 지불하는 비용을 의미한다고 할 수 있다. 교육훈련은 규제로 인해 필수 교육훈련이 증가할 경우 해당 증가분에 대하여 소요되는 비용과 교육참여로 인한 기회비용을 의미한다. 외부서비스 이용은 전문가 자문비용 또는 시스템 위탁비용 등 피규제자가 외부 전문 서비스를 이용하는 대가로 지불하는 비용이며, 설비구매는 특정 기계, 장비 등 설비를 구매하는데 소요되는 비용을 의미한다. 원재료 투입은 규제로 인해 추가적으로 투입해야 하는 원재료 투입 비용이며, 규제로 인해 특정 원재료의 투입 비율이 의무화될 경우 해당 규제를 준수하기 위해 원재료의 투입을 증가시켜야 할 경우 계상해야 하는 비용이다. 마지막으로 운영은 추가되는 사무용품비 및 관리운영비용 등을 의미하며, 운영지연은 규제 이행에 따라 피규제자가 영업지연 등으로 인해 발생하는 이익의 감소분을 의미한다. 간접비용에 해당하는 수요감소는 피규제 기업·소상공인이 생산·공급하던 상품 또는 서비스에 대한 수요가 감소함으로써 발생하는 비용이며, 매출감소는 상품 또는 서비스의 생산비용 증가로 인해 공급단가가 증가하게 되고 그로 인해 발생하는 매출의 감소분을 의미한다. 기회비용은 규제로 인해 피규제 기업이 기존의 사업 영위방식에서 새로운 방식으로 전환해야 할 때, 포기해야 하는 기존의 이윤 등을 의미한다.

118) 이는 규제영향분석이 규제비용감축제와 연계되어 운영되기 때문이며, 규제비용감축제에서는 피규제자 기업이 직접적으로 지불하게 되는 순비용(직접비용-직접편익)의 연간균등순비용을 관리함(국무조정실, 2023)

119) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 47면

120) 본 문단은 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 48면을 바탕으로 정리하였다.

121) 규제영향분석서 작성지침은 피규제자 이외 영향집단에 대한 비용은 피규제자와 동일하다고 명시하고 있다(국무조정실, 2023, 64면).

규제영향분석서 작성지침(2023)에서 예시로 제시하고 있는 편익은 비용과 달리 피규제자와 피규제자 이외의 집단 간에 그 항목에 있어서 차이가 있다<sup>122)</sup>. 먼저 피규제자 집단에 대한 편익 항목으로는 △ 비용절감, △ 보조금, △ 기타 영업이익, △ 수요증가, △ 매출증가가 있으며, 비용절감은 규제환경의 변화로 인해 기존의 피규제자가 지불하고 있던 비용이나 부담이 경감되면서 감소하는 비용분에 해당하는 편익이다. 보조금은 기존의 규제환경에 비하여 피규제자가 추가적으로 받게되는 금전적 이득으로, 정부 또는 지방자치단체에서 지원하는 보조금 등이 대표적이다. 기타 영업이익은 비용절감과 보조금과는 별개로 피규제자에게 직접적으로 발생하는 이윤증가 등의 편익에 해당한다. 간접적인 편익인 수요증가는 피규제 기업에 대한 인지도 또는 신뢰도 등 긍정적인 인식의 제고로 해당 기업이 공급하는 상품 또는 서비스에 대한 수요의 증가분에 의해 발생하는 편익이며, 매출증가는 규제로 인해 특정원료의 사용이 금지되는 경우 대체원료의 매출이 증가하는 등 대체재의 매출증가로 인한 편익을 포함한다.

피규제자 이외 기업·소상공인에게 발생하는 편익은 △ 시장안정성 제고, △ 산업육성, △ 경쟁촉진, △ 공정거래, △ 비용절감, △ 매출증가 등의 편익이 존재한다<sup>123)</sup>. 시장안정성 제고 편익은 경쟁력이 낮거나 부적합한 기업이 퇴출하면서 시장의 전체적인 안정성이 향상되는 편익이며, 산업육성은 기업의 규제부담이 완화되거나 기업이 설비 등을 확충함으로써 사업영위 환경이 개선되고 그에 따라 관련 산업의 규모가 확대됨으로써 발생하는 편익이다. 경쟁촉진은 특정 재화·서비스 시장 혹은 특정 지역 시장에 기업이 활발히 진입하거나 시장지배적인 기업의 참여를 억제함으로써 관련 상품시장과 지리적 시장의 경쟁정도가 강화되어 발생하는 편익이다. 공정거래는 시장 내에서의 우월적 지위를 통한 불공정한 거래를 방지하여 부당한 손해와 피해를 절감함으로써 발생하는 편익이다. 비용절감 편익은 규제로 인해 손실을 예방하거나 원가감소를 통해 발생하는 비용의 절약분에 해당하는 편익이며, 매출증가는 특정 재화 또는 서비스에 대한 검사가 강화될 경우, 그로 인해 검사기관 등이 얻게 되는 수입증가로 인한 편익을 의미한다.

피규제자 이외 일반국민에게 발생하는 편익은 △ 환경오염예방, △ 자원재활용, △ 안전사고 예방, △ 자연재해예방, △ 산업재해예방, △ 질병예방·건강증진, △ 사회적 약자 보호, △ 일자리 확대, △ 비용 절감, △ 소득(매출) 증가 등이 존재한다<sup>124)</sup>. 여기서 환경오염예방은 특정 규제로 인해 기업 또는 일반국민의 환경부담을 증가시키는 행위가 감소하고, 그로 인해 발생하는 긍정적인 효과이다. 안전사고예방은 시설이나 설비에 대한 안전기준을 확충하고 교육을 통해 화재 등의 안전사고를 미연에 예방함으로써 얻을 수 있는 편익이며, 산업재해예방은 안전사고예방과 유사하게 산업현장에서 발생하는 사고나 피해를 예방함으로써 얻을 수 있는 편익이다.

122) 본 문단은 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 48면을 바탕으로 정리하였다.

123) 본 문단은 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 64면을 바탕으로 정리하였다.

124) 본 문단은 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 64면을 바탕으로 정리하였다.

한편, 규제의 신설·강화로 인해 정부가 부담하게 되는 비용으로는 규제집행과 규제감독으로 인해 발생하는 비용이 있다<sup>125)</sup>. 규제영향분석서 작성지침(2023)에는 정부가 얻게되는 편익에 대해서 구체적으로 언급하고 있지 않지만<sup>126)</sup>, 보조금 지급 규정의 강화 등을 통한 재정지출 축소나 각종 세율을 증대로 인한 재원확보 편익을 상정할 수 있으며, 규제의 완화에 의한 규제집행 비용 감소에 따른 비용절감을 편익으로 상정할 수 있다.

규제영향분석서 작성지침(2023.4)에는 이상의 피규제자 기업·소상공인의 직·간접 편익과 비용, 피규제자 이외 기업·소상공인의 편익과 비용, 피규제자 이외 일반국민의 편익 항목은 예시로 제시하고 있으나, 피규제 일반국민의 편익 및 비용과 피규제자 이외 일반국민의 비용 항목은 제시하고 있지 않다. 따라서, 규제개선 비용편익 유형 분석틀의 완결성을 제고하기 위해 규제영향분석서 작성지침(2023.4)이 제시하고 있지 않는 예시항목을 상정할 필요가 있으며, 본 연구는 기업·소상공인의 편익과 비용 항목 중, 일반국민에게도 적용 가능한 편익과 비용을 검토하여 피규제 일반국민의 편익 및 비용과 피규제자 이외 일반국민의 비용의 항목으로 반영하였다.

먼저 일반국민의 비용으로는 △ 행정부담, △ 외부서비스 이용, △ 기회비용을 고려하였다. 먼저 행정부담은 기업·소상공인과 마찬가지로 정부 또는 공공기관에서 요구하는 문서의 작성과 제출에 일반국민이 투입하는 비용이 발생할 수 있으므로 포함하였다. 외부서비스 이용의 경우, 일반국민이 본인의 시간을 할애하여 기기 등의 검사를 받는데 소요되는 비용 등을 계상하기 위한 고려한 비용 항목이다. 기회비용은 규제를 준수함에 따라 기존의 생활 양식을 전환함으로써 포기해야 하는 편익에 해당하는 항목이다.

피규제 일반국민의 편익으로는 기존의 규제에 의해 피규제자가 지불하고 있던 비용의 감소로 인해 발생하는 △ 비용절감을 편익으로 고려하였다. 또한, 특정 재화 및 서비스의 구매나 설비 설치에 관한 재정 지원을 통해 얻을 수 있는 △ 보조금을 편익으로 고려하였으며, 일반국민이 수요자원 시장 등 에너지 신사업에 참여함으로써 얻을 수 있는 이득을 계상하기 위하여 △ 소득증가 또한 편익 항목으로 고려하였다.

## 나. 평가방법론 개발을 위한 비용·편익 항목 선정

수송 및 건물부문 규제개선 사례의 비용·편익 항목 중 규제개선 사전평가방법론을 개발하기 위한 항목은 각 규제개선 사례에서 공통적으로 파악된 비용과 편익을 중심으로 선택하였다. 앞서 설명하였듯이, 본 연구는 가이드라인 성격의 규제개선 사전평가방법론을 개발하는 것을

125) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 47면.

126) 규제영향분석서 작성지침에는 정부의 편익으로 '규제집행으로 정부가 얻게되는 편익'으로만 명시하고 있다(국무조정실, 2023, 47면).

목표로 하므로 다양한 규제개선 사례에서 공유되고 있는 유사한 성격의 비용과 편익 항목을 검토하였다. 단, 본 연구는 이미 완료되었거나 추진 중인 규제개선 사례를 기반으로 분석을 수행하므로, 본 연구 단계에서 식별된 주요 비용·편익 항목이 향후에 추진될 규제개선 평가에서도 동일하게 계상할 수 있을지 여부는 단언하기 어렵다. 따라서, 본 연구는 기존의 규제개선 사례에서 파악된 공통된 비용·편익 항목을 중심으로 주요 파급효과를 파악하되, 앞서 살펴본 한국의 온실가스 감축 및 탄소중립 정책에서 시사하고 있는 기후기술의 활용방안과 글로벌 규제 동향이 시사하는 점을 함께 고려하여 향후 활용성이 높을 것으로 판단되는 비용·편익 항목을 식별하였다.

#### 4. 규제개선 사전평가방법론 개발

이상의 과정을 통해 도출한 수송 및 건물부문 규제개선의 주요 비용과 편익 항목 중, 규제영향분석서 작성지침에서 제시하는 산정방식이 있는 항목에 대해서는 해당 산정방식을 수정·보완하는 방향으로 평가방법론을 고안하였다. 앞서 설명한 규제영향분석서 작성지침은 피규제자가 직접적으로 부담하게 되는 행정부담, 노동비용 등의 비용 항목에 대해서 그 산출공식을 예시로 제시하고 있다. 본 연구는 기존에 규제가 신설·강화될 때 그에 따른 영향을 판단하기 위한 지침(규제영향분석서 작성지침)과 본 연구에서 개발하고자 하는 규제개선에 의한 사전평가방법론 간의 일관성을 최대한 유지하기 위하여, 규제영향분석서 작성지침에서 제시하고 있는 산정방법론을 활용하고자 하였다.

반면, 규제영향분석서 작성지침에서 별도로 산정방식을 제시하지 않는 사회적 비용과 편익 항목 등에 대해서는 한국개발연구원의 예비타당성조사 지침 또는 기타 연구보고서·학술논문에서 제안하는 방법론을 검토하여 평가방법론을 개발하였다. 한국개발연구원의 예비타당성조사 지침은 「국가재정법」 제38조에 따라 총사업비가 500억 원 이상이고, 국가의 재정지원 규모가 300억 원 이상인 신규사업에 대해서 실시해야 하는 예비타당성조사에 관한 지침으로, 규제영향분석서 작성지침과 유사하게 예비타당성조사를 수행하는 일반적인 절차와 방법을 설명하고 특정 사업에서 발생할 것으로 예상되는 사회적 편익에 대해 그 산정방식을 가이드라인으로 제시하고 있다. 현재의 규제영향분석은 계량화된 자료를 사용하여 규제영향분석을 할 것을 권고하고 있으나 계량화가 불가능한 경우 서술적인 방법을 허용하고 있는 반면<sup>127)</sup>, 예비타당성조사의 경우 대규모의 재정이 투입되는 사업을 조사 대상으로 하는 만큼 재정의 효율·효과성을 검토하기 위해 비용·편익 분석을 엄밀히 수행하며, 이에 따라 예비타당성조사 지침은 편익 항목을 계량화 하는 방법과 그 쟁점을 상세히 설명하고 있다. 따라서 본 연구는 한국개발연구원의 예비타당성조사 지침을 규제개선에 의한 비용 및 편익 항목을 정량적으로 산정하는 데에 있어 핵심 선행연구로 고려하였다.

한편, 본 연구는 규제개선에 의한 비용 및 편익 항목을 정량적으로 산정하는 방법 외, 비

127) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 9면.

용편익 분석 등을 수행하는 일반적인 절차와 규제개선 사전평가의 제도화 방안에 대한 개발은 수행하지 않았다. 비용·편익 분석 등을 수행하는 일반적인 절차의 경우, 규제영향분석서 작성 지침(2023.4.)에서 이미 권고하고 있는바, 향후 규제개선 사전평가의 활용성 제고와 기존 규제영향분석 및 규제비용관리제도와 연계성 측면에서 상기 지침의 절차를 준수하는 것이 타당하다고 판단하여 별도의 절차를 개발하지 않았다. 단, 수송 및 건물부문의 규제개선에 대한 비용·편익분석을 수행함에 있어서 발생할 수 있는 쟁점 사안은 규제개선 평가방법론의 시범 적용 시 함께 논의하였다. 규제개선 사전평가의 제도화 방안의 경우, 아직 기후기술 규제개선에 대한 사전평가를 수행할 법적 근거 또는 지침상의 근거가 존재하지 않으며, 본 연구에서 개발하고자 하는 규제개선 사전평가 방법론에 대한 실효성과 제도화의 필요성에 대한 충분한 숙고와 논의 후 수행되어야 할 연구라고 판단하여 본 연구의 범위에 포함하지 않았다.

## 제 2 절 규제개선 수요조사 및 규제개선안 마련

### 1. 개요

탄소중립 녹색성장을 달성하기 위한 핵심적인 과제로 기후기술의 혁신과 활용·확산이 제시 되는 가운데, 정부는 그 촉진 요소로 탄소중립 기후기술 관련 비합리적인 규제의 정비를 제시 한다.<sup>128)</sup> 기후기술에 관한 비합리적인 규제의 발굴을 위해서는 탄소중립 규제현황과 정책 수요를 선제적으로 파악하는 것이 중요하다.<sup>129)</sup> 그러한 배경에서 본 조사는 기후기술 분야 산업계·학계·연구기관과 더불어 일반 국민이 필요로 하는 온실가스 감축 및 기후변화 적응과 관련된 산업현장의 규제개선 수요를 파악하여 맞춤형 기후기술 규제개선 방안을 도출하는 데에 목적이 있다.

이처럼 규제개선 수요조사와 같은 현장 중심·상향식 규제수요 발굴은 규제의 실질적인 문제를 파악하고 해결하는 데에 효과적이므로, 본 연구는 국민과 산업계가 요구하는 규제개선 수요를 발굴하기 위하여 규제개선 수요조사를 실시하였다. 다만, 이러한 조사 방식은 규제수요의 내용이 특정 피규제자의 민원적 성격을 띠거나, 규제의 분야 및 파급효과가 제한적일 수 있다는 한계가 존재한다.<sup>130)</sup> 2050 탄소중립 이행이라는 정책적 목표를 지원하기 위해서는 표면적으로 드러나지 아니하더라도 향후 산업에 파급효과가 큰 규제 또는 신산업 분야의 규제개선 수요가 발굴되어야 한다. 이에 본 기관은 규제개선 수요조사와 함께 내부 연구진의 자체적인 규제개선 수요 발굴을 병행하여 실시하였다. 이와 같은 과정을 거쳐 마련된 규제개선 수요를 대상으로 규제혁신 담당자 및 산·학·연 전문가의 의견을 수렴·반영하였고, 최종적으로 도출된 규제개선(안)을 행정안전부에 제안하였다.

### 2. 수요조사 설계

#### 가. 조사 대상 및 분야

수요조사 대상은 기후기술 분야 산·학·연을 비롯한 일반 국민으로 설정하였다. 수요조사 분야는 국내 탄소중립 규제환경으로 정하였다. 국내 탄소중립 규제 환경 전반을 조사하기 위하여 본 연구의 중점연구 부문인 수송 및 건물(가정)뿐만 아니라 에너지 전환, 산업 등 탄소중립 핵심기관 전 분야와 관련된 규제와 온실가스 감축 및 기후변화 적응 관련 규제 등으로 설정하였다. 나아가 비합리적인 규제로 인한 전방위적인 애로사항을 조사하기 위하여 기존 규제의 개선뿐만 아니라 신기술에 대한 기준 미비, 규제 강화 등을 조사에 포함하였다.

128) 관계부처 합동(2023b), 「국가 탄소중립 녹색성장 전략」, 14면.

129) 관계부처 합동(2022a), 「탄소중립 녹색성장 기술혁신 전략」, 2022년 10월, 16면.

130) 서승환(2023), 「포괄적 네거티브 규제 전환 사례분석」, 『ISSUE』, 59, 경제·인문사회연구회, 4면.

## 나. 조사 수행 절차

수요조사는 표본 설계 및 수요조사 문항 개발을 완료하여 비구조적 질문지(Unstructured Questionnaire)를 만들어 2023년 8월 1일(화)부터 31일(목)까지 총 31일간 진행하였다. 조사를 위하여 URL 및 QR코드 등 온라인으로 구축된 수요조사서를 탄소중립 규제개선 수요조사 홍보 포스터에 담아 기관 홈페이지에 게시하였다. 그리고 이노비즈 협회, 국가과학기술연구회 산하 정부출연연구기관, 지자체 테크노파크, 서울시 녹색산업 지원센터 등에 공문 발송, 홈페이지 포스터 게시 등을 요청하여 산업계의 수요조사 참여를 독려했다. 이때, 온라인으로 구축된 수요조사서 외에도 한글 문서 형태의 수요조사서를 홈페이지와 공문, e-mail에 첨부하여 응답자가 직접 기입한 이후 e-mail로 제출하는 방법을 병행하였다.

수요조사에는 탄소중립 분야 규제에 관한 내용이라면 자유롭게 의견 제시가 가능하나, 수요조사 분야에 대한 이해도를 높이기 위하여 수요조사 포스터에 조사 분야 예시로 탄소중립 100대 핵심기술 내 중점분야를 명시하였다. 예컨대, 수송·교통 분야로 친환경 자동차와 탄소중립 선박을, 산업 분야로 철강, 석유화학, 시멘트, CCUS, 산업 일반을 제시하였다.

수요조사의 주요 항목은 본 기관에서 2022년도에 수행한 규제개선 수요조사를 바탕으로 내부 연구진의 논의를 거쳐 총 8개 문항으로 구성하였다. 1. 규제현황, 2. 현행 규제의 문제점, 3. 규제개선의 요지, 4. 개선이 필요한 규제 법령, 5. 현행 규제 법령의 내용, 6. 제안하고자 하는 개정안, 7. 규제개선 효과, 8. 규제 소관 부처로 구성하였다. 각 문항은 응답자가 분량의 제한없이 자유롭게 작성 가능하도록 하여 보다 상세하고 심도 있는 규제개선 수요를 파악하고자 하였다.

[표 4-3] 수요조사 주요 항목 구성

구분		내용
1	현황	제안하고자 하는 규제개선과 관련된 현행 법령 및 현재 이슈 사항
2	현행 규제의 문제점	현행 규제의 불합리한 부분에 관한 내용
3	규제개선의 요지	조치가 필요한 사항, 규제의 신설·강화·폐지·완화
4	개선이 필요한 규제 법령	개선을 제안하고자 하는 규제 법령명
5	현행 법령 내용	현행 법령의 내용
6	개정안 내용	제안하고자 하는 법령 조문의 개정안 (ex) 00법제0조제0항 개선하고자 하는 내용)
7	개선 효과	규제개선을 통해 기대되는 효과
8	소관 부처	규제 담당 부서(소관 부처 및 담당 부서 명)

자료: 저자 작성

수요조사 수행 결과 총 17건의 규제개선 수요가 수집되었고, 그중 유효한 응답은 15건이었다. 15건의 응답은 건축물의 에너지효율과 관련하여 4건, 환경부문 인증제도와 관련하여 1건, 자원의 재활용과 관련하여 3건, 태양광 규제개선과 관련하여 3건, 화학물질 함량과 관련하여 1건, 지열에너지의 활용과 관련하여 1건, 기타 2건으로 다양한 부문의 규제개선 수요가 제시되

었다.

[표 4-4] 규제개선 수요

구분	내용
1	건축물 에너지효율 인증평가 프로그램(ECO2)에 온도의 축열량 반영
2	통합인증제도 마련을 통한 환경인증의 품질 및 업무환경 개선
3	녹색기술인증 운영에 있어 그린 IT 기술의 재검토 및 차등 적용
4	바닥 구조의 축열성을 이용한 에너지 효율화
5	지속가능한 개발과 친환경 사회로의 전환을 위한 정책 재검토
6	화학물질의 등록 및 신고 기준의 완화
7	일회용품 사용기준의 실행가능한 기준 마련
8	폐패트병 재사용 및 재활용 공정 전주기 규정 도입
9	기업의 ESG 실천 촉진을 위한 지원제도
10	도심지 내 개방형 지열공의 허가를 통한 지열에너지 활성화
11	신재생에너지 설비의 대지 외 설치 허용을 통한 녹색건축물 조성 촉진
12	BIPV의 최소 일조시간 적용 예외를 통한 BIPV 활성화 방안
13	신규 태양광 일체형 방음벽 설치 시 공급인증서 1.5 가중치 인정
14	신규 제조 시설 설치 시 재정지원기준 완화
15	공공 건설공사의 공사기간 산정 시 신재생에너지 설비 영향 고려

자료: 저자 작성

### 3. 자체 규제개선 수요 발굴

내부 연구진은 자체적으로 규제개선 수요를 발굴함에 있어 향후 파급효과가 클 것으로 예상되는 규제 또는 글로벌 경쟁력 강화가 시급한 신산업 분야에 초점을 두었다. 그에 따라 내부 연구진의 규제개선 수요 발굴은 전 세계적으로 높은 탄소 배출량을 차지하는 부문이자, 본 연구의 중점기술 분야인 수송 부문의 규제와 탄소중립 기술 관련 산업에 대한 지원제도를 중심으로 발굴되었다.

[표 4-5] 자체 발굴 규제

구분	내용
1	바이오항공유의 생산 및 사용 확대를 위한 석유사업법 개정
2	항만에서의 육상전원공급장치 사용 촉진
3	사용 후 배터리의 재사용·재제조 기반 마련
4	이산화탄소 활용(CCU) 제품에 대한 공공기관의 우선구매
5	탄소중립 R&D 및 시설 투자에 대한 세액공제 개선
6	산업단지의 온실가스 감축을 위한 산업입지 관련 법령 개정
7	건축부문 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 사후관리제도 정비
8	녹색제품의 판로 확보 및 활성화를 위한 공공기관 의무구매제도 개선

자료: 저자 작성

수송 부문은 전 세계적으로 최종 사용 부문에서 발생하는 이산화탄소 배출량의 1/3 이상을 차지하고 있다.<sup>131)</sup> 따라서 전 세계는 수송 부문의 탄소중립을 위하여 기술의 연구·개발 및 사업화, 규제 도입 등을 시도하고 있다. 대표적으로 IEA는 수송 부문의 탄소배출량 감축을 위해 해양 및 항공 부문의 저배출 연료 상용화, 모빌리티의 전기화 등을 제시하고 있다.<sup>132)</sup> 이처럼 최근 수송 부문의 국제적인 추세는 바이오 항공유에 대한 적극적인 활용, 선박에 대한 육상전력제공 의무화, 전기차 보급 확대가 제시되고 있다.<sup>133)</sup>

이와 같은 글로벌 흐름에서 한국 정부는 선제적 대응을 위하여 바이오항공유의 생산 및 기술개발 사업 등을 추진하고, 육상전원공급설비의 보급을 위한 투자계획을 마련하였다.<sup>134)</sup> 그러나 한국은 여전히 항공 및 해운 부문에서 국제민간항공협약 따른 국제기구인 국제민간항공기구(ICAO) 또는 EU, 미국, 중국 등이 취하는 국제적 규범을 따라가지 못하고 있다. 항공 및 해운 부문의 특성상 국제적 규범, 글로벌 스탠다드와의 정합성 제고가 요구되는바, 연구진은 본 연구에서 수송 부문에 대한 규제개선 수요 발굴이 필요하다고 보았다.

또한, 국제적 흐름과 같이 한국 역시 수송 부문의 탄소중립을 위하여 전기차 시장이 빠르게 성장함에 따라, 전기차 사용 후 배터리의 재사용·재활용·재제조를 위한 관련 법령 정비가 이루어지고 있다. 그러나 한국은 사용 후 배터리 재사용·재활용·재제조 기술이 초기 단계이고, 다양한 부처 소관의 여러 법령에 혼재되어 있다. 따라서 사용 후 배터리에 대한 전체적이고 핵심적인 규제는 미비한 상황이다. 이에 연구진은 순환경제 실현을 위하여 사용 후 배터리에 대한 규제정비 방향에 대해 검토할 필요가 있다고 보았다.

나아가 탄소중립 대응에 있어 기술의 연구·개발 및 사업화 등을 위하여 다양한 형태의 정부 자금 지원이 이루어지고 있다. 그러나 탄소중립 기술과 관련된 연구, 인력개발, 시설투자 등 초기 투자비용이 상당하고, 투자자금의 회수까지 장기간이 소요됨에 따라 실질적인 자금지원제도의 필요성이 제기되고 있다. 이러한 배경에서 연구진은 CCU 등 탄소중립 핵심기술과 온실가스 감축 기술에 적합한 정부의 자금지원제도를 제안할 필요성을 절감하였다. 그 결과 연구진은 탄소중립 녹색기술 중 수송 부문 2건, 건축부문 1건, 온실가스 감축기술 지원 부문에서 3건, 사용 후 배터리·CCU 각 1건으로 총 8건의 규제개선 수요를 발굴하였다.

#### 4. 규제개선(안)의 안전화

연구진은 규제개선 수요조사를 통해 발굴된 15건의 규제개선 의견에 대해 규제의 타당성, 규제개선 및 전환을 통한 리스크, 객관적 사실의 확인 등을 검토하였다. 그 결과 규제개선 안전

131) IEA, Why is transport important?, 2023.11.10. 접속

<https://www.iea.org/energy-system/transport>

132) IEA, Tracking Transport\_CO2 emissions, 2023.11.10. 접속

<https://www.iea.org/energy-system/transport>

133) 산업통상자원부(2023), 「2023년 에너지기술개발 실행계획(안)」, 6면; 이정윤(2023), “EU의 새로운 해운부문 규제 ‘FuelEU Maritime’의 의미”, 『IMO 소식&국제해사동향』, 23(31), 해양수산부·한국해사협력센터, 5면.

134) 해양수산부(2023), 「2023년 한국형 친환경선박 보급시행계획」, 5면.

화가 가능하다고 판단되는 규제개선 의견으로 ‘화학물질의 등록 및 신고 기준의 완화’와 ‘신재생에너지 설비의 대지 외 설치 허용을 통한 녹색건축물 조성 촉진’, ‘공공 건설공사의 공사기간 산정 시 신재생에너지 설비 영향 고려’ 총 3가지를 선정하였다. 이후 연구진은 2건의 규제개선 의견에 대하여 규제현황과 문제점, 개선방안을 구체화하여 규제개선(안)을 발전시켰다. 그리고 전문가 자문을 통해 규제개선의 필요성 및 규제개선(안)의 타당성 등을 검토받았다.

다만, 전문가 검토 결과 ‘화학물질의 등록 및 신고 기준의 완화’는 국민건강 및 생태계 보전을 위하여 국내 유통 중인 화학물질 중 일정 비율 이상에 대한 관리하는 현행 규제의 취지를 몰각시킬 우려가 존재한다고 보았다. 연구진은 전문가 의견을 수용하여 해당 규제개선 수요를 규제개선(안)에서 제외하였고, 그 결과 규제개선 수요조사 중 총 2건을 규제개선(안)으로 발전시켰다. 이에 최종적으로 규제개선 수요조사와 내부 연구진 발굴을 통해 수집된 총 20건의 규제개선 의견 중 규제개선 수요조사 2건과 내부 연구진이 발굴한 8건, 총 10건의 규제개선(안)이 마련되었다. 나아가 본 연구를 통해 도출된 총 10건의 규제개선(안)을 행정안전부에 제안하였고, 탄소중립에 걸림돌이 되는 규제의 해소를 지원하고자 하였다.

[표 4-6] 수요조사 및 자체 발굴 규제개선(안)

구분	규제개선(안) 내용	정비 방식
1	<p><b>바이오항공유의 생산 및 사용 확대를 위한 석유사업법 개정</b></p> <p>(기존) - 바이오연료 관련 법제도 미비함 - 석유사업법상 석유정제업자의 지속가능항공유 생산, 석유와의 혼합 등에 한계가 존재</p> <p>(개선) - 석유제품에 혼합할 수 있는 연료를 석유대체연료에 포함 - 석유정제업의 범위로 석유 이외의 원료를 혼합하여 석유제품을 제조하는 경우 포함</p>	석유사업법 개정
2	<p><b>항만에서의 육상전원공급장치 사용 촉진</b></p> <p>(기존) - 저압 설비 위주의 육상전원공급장치 및 사용 유인요소 미흡</p> <p>(개선) - 육상전원공급설비 설치 항만 이용 선박 소유자 대상 수전장치 설치 및 사용 의무화 - 육상전원공급설비 사용 인센티브 근거규정 마련</p>	항만대기질법 개정
3	<p><b>사용 후 배터리의 재사용·재제조 기반 마련</b></p> <p>(기존) - 사용 후 배터리의 단계별 관리 체계 미비</p> <p>(개선) - 사용 후 배터리의 재활용 방법에 대한 기본적인 방향성 제시</p>	전자제품등 자원순환법 개정
4	<p><b>탄소중립 R&amp;D 및 시설 투자에 대한 세액공제 개선</b></p> <p>(기존) - 온실가스 감축기술은 대규모 투자가 필요한 기술</p> <p>(개선) - 연구·인력개발비 및 통합투자세액공제에 대해 일반, 신성장·원천, 국가전략기술 외에 온실가스 감축기술 항목을 신설하여 일반 및 신성장·원천기술보다 우대</p>	조세특례제한법 개정
5	<p><b>이산화탄소 활용(CCU) 제품에 대한 공공기관의 우선구매 허용</b></p> <p>(기존) - CCU 기술·제품의 경제성 확보 및 초기시장 창출을 위한 판로 확보 지원 수단이 미비</p> <p>(개선) - CCUS 통합법안 상 CCU 인증과 녹색제품 우선구매제도와의 연계</p>	녹색제품 구매법 개정

구분	규제개선(안) 내용	정비 방식
6	<p><b>신재생에너지 설비의 대지 외 설치 허용을 통한 녹색건축물 조성 촉진</b></p> <p>(기존) - 대지 외 신재생에너지 설비는 인접 대지에서 직접 공급하는 경우만 가능하며 사실상 신재생에너지의 대지 외 신재생에너지 설비 설치 인정에 한계가 존재</p> <p>(개선) - 대지 외 신재생에너지 설비 설치를 허용하되, 자가소비를 통해 1구 내에 직접 공급하는 경우로 한정</p>	한국에너지공단 운영규정 개정
7	<p><b>공공 건설공사의 공사기간 산정 시 신재생에너지 설비 영향 고려</b></p> <p>(기존) - 적정 공사기간 산정에 신재생에너지 설비에 따른 공사기간 산정 부재</p> <p>(개선) - 발주청이 공사의 특성 및 제반여건 등에 신재생에너지 설비 설치를 포함하여 이를 공사기간 산정에 반영할 수 있도록 유권해석하는 방안을 제안</p>	유권해석 제안
8	<p><b>산업단지의 온실가스 감축을 위한 산업입지 관련 법령 개정</b></p> <p>(기존) - 우리나라 산업부문 전체 온실가스 배출량 중 산업단지의 배출량이 80%를 차지하나, 산업단지 지정 시 온실가스 감축 등의 고려가 미흡</p> <p>(개선) - 산업단지 지정 시에 수립해야 하는 산업단지개발계획과 산업단지개발실시계획에 신재생에너지 활용 계획을 포함</p> <p>- 산업단지구조고도화계획 수립 시 온실가스 감축시설 관련 사항을 포함</p>	산업입지법 및 동법 시행령, 산업집적법 개정
9	<p><b>건물분야 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 사후관리제도의 정비</b></p> <p>(기존) - 제로에너지건축물 의무화가 시행 중이나, 인증받은 제로에너지건축물에 대한 성능점검 및 유지·관리 실태조사 결과 사후관리 및 모니터링이 미흡</p> <p>(개선) - 녹색건축물 유지·관리의무 규정에 유지·관리 또는 점검·실태조사 결과에 따라 개선을 권고하거나 시정명령을 내릴 수 있는 근거를 마련</p>	녹색건축법 개정
10	<p><b>녹색제품의 판로 확보 및 활성화를 위한 공공기관 의무구매제도 개선</b></p> <p>(기존) - 녹색제품 구매 실적은 매년 증가하고 있으나, 현행 법령은 녹색제품 품목별 구매금액 및 총구매금액을 기준으로 규정</p> <p>(개선) - 전체 공공조달 규모 대비 녹색제품의 구매 등 실질적인 실적은 미흡</p> <p>- 녹색제품의 구매실적 산정 기준에 전체 구매금액 대비 녹색제품의 구매비율을 포함</p>	녹색제품법 시행령 개정

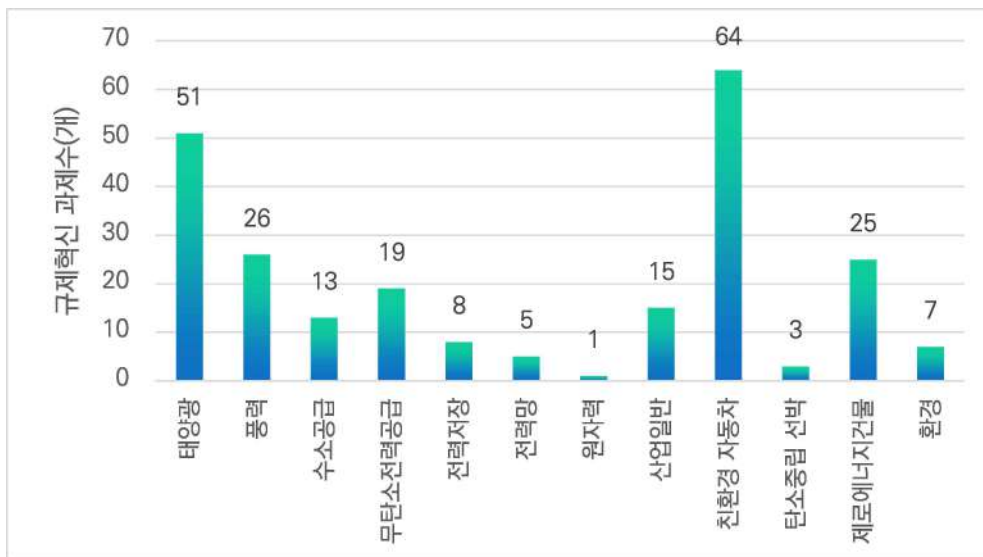
자료: 저자 작성(세부내용 별첨 1 참고)

## 제 5 장 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법 및 시범적용

### 제 1 절 수송부문의 기후기술 규제개선 사례

규제정보포털에 등록된 총 2,663개의 규제혁신 과제 중 한국형 탄소중립 100대 기술의 17대 분야와 연관된 규제혁신 과제(기후기술 규제개선 사례)는 총 185개인 것으로 분류되었으며, 185개의 규제혁신 과제 중 수송부문과 관련되어 있는 친환경 자동차와 탄소중립 선박 기술분야의 규제혁신 과제는 67개인 것으로 분류되었다(그림 5-1 참고). 이는 기후기술 규제개선 사례 중 약 36%에 해당하며, 특히 친환경 자동차 관련 규제개선은 64개의 사례가 기록되어 한국형 탄소중립 100대 기술 17대 분야 중 가장 많은 규제가 개선된 탄소중립 기술분야인 것으로 추정된다.

[그림 5-1] 규제혁신 과제의 17대 탄소중립 기술 분야 구분



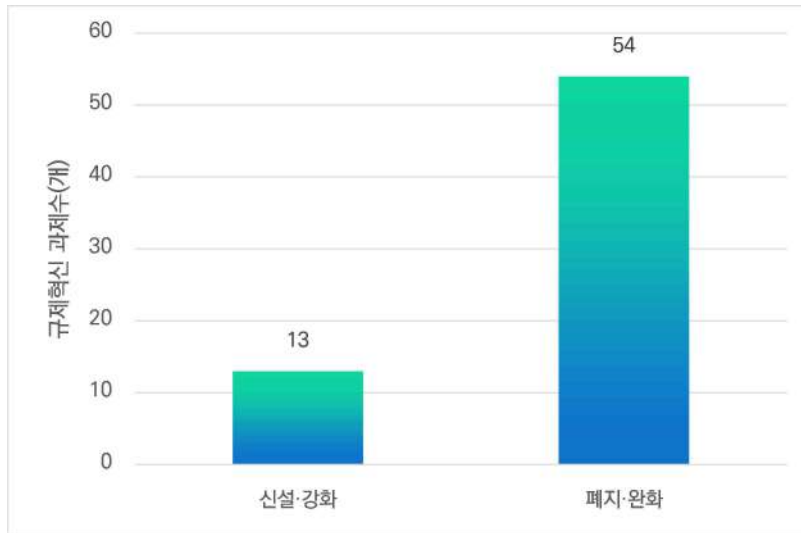
주) 2개 이상의 분야에 중첩되는 규제개선 사례는 중복으로 계상하였음

자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

수송부문의 기후기술 규제개선 사례를 규제개선의 방향으로 구분하면 규제의 신설·강화와 폐지·완화로 구분할 수 있으며(그림 5-2 참고), 규제의 폐지·완화 사례가 총 54건으로 수송부문의 기후기술 규제개선은 대체적으로 폐지·완화하는 방식으로 추진되어 왔음을 알 수 있다. 단, 규제의 신설·강화 사례에는 시험·검사기관에 대한 규제의 강화 사례가 포함되어 있으므로, 기후기술·제품에 대해 시험성적서나 검사결과서의 제출의무가 있는 일반 민간기업의

입장에서는 기존 규제에 비해 부담이 경감되는 효과가 발생한다.

[그림 5-2] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제개선 방향



자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

수송부문의 기후기술 규제개선 사례를 규제의 목적에 따라 분류할 경우, 크게 기술의 인증 및 기준과 관련된 규제와 기타 경제·사회적 규제<sup>135)</sup>로 구분할 수 있다(그림 5-3 참고). 수송부문의 기후기술 규제개선 사례 중, 기술의 인증과 기준과 관련된 규제는 총 24개로 약 36%이며, 전기자동차 등의 출시에 따라 「자동차관리법 시행규칙」을 개정하여 자동차 분류 체계를 유연화 하거나(자동차 분류 체계 유연화), 향후 철도수송 부문에 활용할 수 있는 수소 기차의 기술개발을 촉진하기 위한 철도차량 기술기준 개선(수소 기차 기술기준 마련) 등 신규 수송수단 등장에 따라 국내법에서 정하고 있는 기술의 범위를 확대하는 규제개선 사례가 포함되어 있다. 또한, 수소자동차의 연료용기 부품에 대한 국내외 인증항목 조화(수소자동차 부품 인증기준 개선), 수소충전소용 밸브의 KS 인증 소요기간 단축(수소충전소용 밸브 KS 인증 개선) 등 기존의 기술인증 및 기준을 개선하여 관련 기술·제품의 개발자와 제조자 부담을 완화하는 규제개선도 포함되어 있다.

기술인증 및 기준을 제외한 기타 경제·사회적 규제는 총 43개로 수송부문의 기후기술 규제개선 사례 중 약 64%를 차지하여 절반 이상을 차지한다. 수송부문의 기타 경제·사회적 규제개선으로는 고효율에너지기자재인증<sup>136)</sup>의 절차와 관련된 규제개선<sup>137)</sup>과 수소충전소의 설치 및

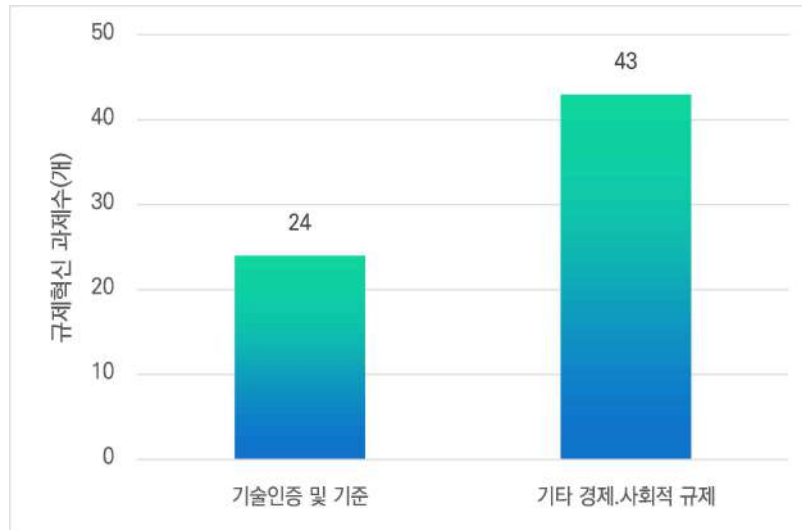
135) 규제는 전통적으로 경제적 규제와 사회적 규제로 구분하며, 경제적 규제는 국가가 시장에 개입하여 기업의 활동을 제한하는 형태이고 사회적 규제는 사회의 안전보장을 위해 기업과 일반국민의 활동을 제한하는 형태로 요약할 수 있다. 한편 본 연구에서 말하는 ‘기술의 인증 및 기준’과 관련된 규제는 일종의 기술규제로 제화나 서비스에 요건을 부과하는 것을 골자로 하며, 경제적 규제 또는 사회적 규제의 성격을 띤다.

136) 현행 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」 제3조 및 별표 1에 따르면 고효율에너지인증대상기자재로 전기자동차 충전장치가 포함되어 있으며, 이에 따라 수송부문의 기후기술 규제개선 사례에도 포함하였다.

137) 고효율에너지기자재인증의 시험검사 처리기간 명확화, 고효율에너지기자재인증의 지연사유 고지, 고효율에너지기자재인증의 수수료 공개, 고효율에너지기자재인증의 불합격 사유 제공 등

운영과 관련된 규제개선 등이 존재한다.

[그림 5-3] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 목적



자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

한편, 수송부문의 기후기술 규제개선 사례를 규제대상 기술·제품으로 구분할 경우 수송관련 시설물, 수송수단, 소재 및 부품으로 구분할 수 있다(그림 5-4-(가) 참고). 이때, 규제개선의 사례가 가장 많은 기술·제품은 수송관련 시설물로 총 45개의 규제개선 사례가 존재한다. 수송관련 시설물 규제개선 사례는 상기 언급한 수소충전소를 포함하여 친환경 자동차의 연료충전 관련 시설물의 설치(35개 사례)와 운영(10개 사례)에 관한 규제가 주를 이루고 있다(그림 5-4-(나) 참고).

수송관련 시설물의 설치와 관련된 규제개선으로는 개발제한구역의 버스 차고지 내에 자동차 전기공급시설과 수소충전소의 설치를 허용하거나<sup>138)</sup>, 준주거·상업지역 내의 수소충전소 설치 허용<sup>139)</sup>, 도시공원 및 체육시설 등에서의 수소충전소 입지조건 완화<sup>140)</sup> 등이 있으며, 대체적으로 친환경 수송수단에 대한 연료공급시설의 설치 확대를 위해 규제가 완화되는 경향을 보인다.

수송관련 시설물의 운영과 관련된 규제개선으로는 전기 또는 수소 등의 연료판매에 의한 수익뿐만 아니라 기타 수익을 얻을 수 있는 환경을 조성하여 충전소의 수익성 개선을 위한 조치<sup>141)</sup>가 포함되어 있다. 규제대상 기술·제품 중 수송수단과 소재 및 부품에 관한 규제개선 사례는 앞서 설명한 ‘기술의 인증 및 기준’에 해당하는 규제개선 사례를 중심으로 구성되어 있으며, 국가에서 인정하는 기술범위의 확대와 인증으로 인해 부과되는 부담을 완화하는 방향으로 규제가 개선되어 왔다.

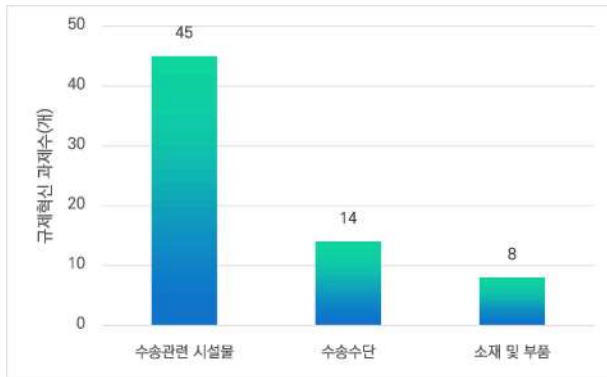
138) 개발제한구역 내 노선버스 차고지의 자동차전기공급시설 허용, 개발제한구역 내 버스차고지 등에 수소충전소 설치 허용 등

139) 준주거 및 상업 지역 내 수소 충전소 설치 허용, 준주거 및 상업지역 내에 수소충전소 건설 허용 등

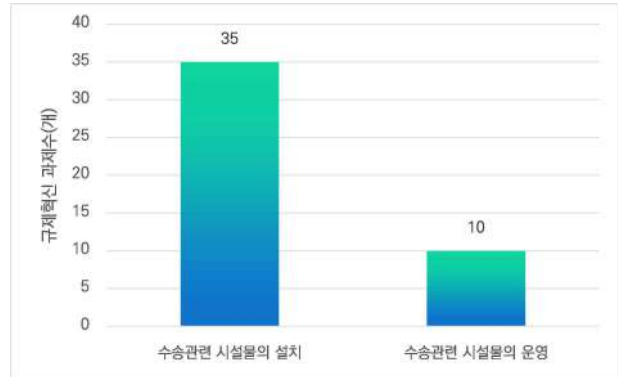
140) 도시공원 내 수소충전소 입지조건 완화, 체육시설 내 수소충전소 입지조건 완화 등

141) 전기차 충전소 옥외광고물 설치 허용, 수소차 운전자 셀프 충전 허용, 수소충전소 내 상업시설 설치 허용 등

[그림 5-4] 수송부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 대상 기술·제품



(가) 수송 기술·제품별 구분



(나) 수송관련 시설물 규제개선의 구분

자료: 규제정보포털([www.better.go.kr](http://www.better.go.kr))을 바탕으로 저자 작성

## 제 2 절 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성

### 1. 규제개선 사례의 비용·편익 유형화

제4장 제2절에서 밝힌 바와 같이 본 연구는 규제영향분석서 작성지침(2023.4)에서 제공하고 있는 영향집단별 비용과 편익 항목을 중심으로 규제개선 사례의 파급효과 항목을 유형화 하였으며, 규제의 유형별로 비용과 편익 항목을 살펴보기 위해 상기에서 활용한 ‘규제 대상 기술·제품 분류기준’을 활용하였다.

#### 가. 수송관련 시설물 규제의 비용·편익

수송관련 시설물 규제의 개선에 따른 비용 및 편익항목은 표 5-1과 같다. 수송관련 시설물의 규제개선 사례(총 45건)는 3건의 사례<sup>142)</sup>를 제외하고 33건의 사례가 기업·소상공인을 피규제자로 한다. 해당 사례에서 피규제자 기업·소상공인의 직접비용으로는 △ 행정부담, △ 노동투입, △ 교육훈련, △ 외부서비스 이용, △ 원재료 투입, △ 운영비용이 있는 것으로 분석되었다. 먼저 △ 행정부담 비용의 경우 고효율기자재인증제도 운영에 관한 규제의 강화<sup>143)</sup>로 인해 발생하는 시험기관의 부담 증가에 따라 발생할 수 있다. 고효율기자재인증제도 운영에 관한 규제강화 사례는 행정부담의 증가뿐만 아니라 해당 업무를 처리해야 하는 추가적인 노동력이 필요함에 따라 노동투입 비용도 발생시킬 것으로 예상되며, 추가적인 업무로 인한 운영비용 또한 발생시킬 것으로 예상된다. △ 노동투입 비용의 경우, 상기의 고효율기자재인증제도 운영에 관한 규제강화 사례뿐만 아니라, 전기 및 수소차 연료공급시설을 신규로 설치하고 운영하거나 기존의 연료공급시설에 부대시설을 설치함에 따라 추가적으로 투입되는 노동에 의해서도 발생할 것으로 예상된다. △ 교육훈련 비용은 신규 연료공급시설을 설치함에 따라 해당 시설의 근무자에게 제공되는 교육훈련에 의해 발생할 것으로 판단되며, △ 외부서비스 이용비용은 연료공급시설 그 자체 또는 연료공급시설 내 부대설비의 설치에 의해 이용해야 하는 외부서비스에 의해 발생할 것으로 판단된다. △ 원재료 투입비용은 전기차 연료공급시설에서 전력을 수전받고 수소차 연료공급시설에서 수소를 생산하거나 외부로부터 수소를 공급받는 데 소요되는 비용이다. 판매하는 연료(전력 및 수소)뿐만 아니라 연료공급시설 내 소매점포 등을 설치하여 운영할 경우, 해당 소매점을 운영하는 데 필요한 각종 비용도 포함한다고 할 수 있다. 마지막으로 △ 운영 비용은 신규 전기 및 수소차 연료공급시설과 연료공급시설 내 부대시설을 운영하는 데 드는 비용을 의미한다.

142) 기업·소상공인을 대상으로 하지 않는 규제개선 사례는 ‘수소충전소(3,000m<sup>3</sup> 초과)를 도시계획 시설 결정없이 설치 허용’, ‘국·공유지 내 친환경차 충전소 설치시 수의계약 허용’, ‘공유재산 내 수소충전소 구축 관련 불필요한 행정절차 개선’ 등 정부와 지방자치단체를 피규제자로 하는 규제에 해당하며, 피규제자를 기업·소상공인과 일반국민으로 국한할 경우, 이상의 3건의 규제개선 사례도 실질적으로 기업·소상공인의 행위를 제한하는 규제를 개선한 사례에 해당한다고 볼 수 있다.

143) 고효율에너지기자재인증의 시험검사 처리기간 명확화, 고효율에너지기자재인증의 지연사유 고지, 고효율에너지기자재인증의 수수료 공개, 고효율에너지기자재인증의 불합격 사유 제공, 고효율에너지기자재인증의 행정처리 절차 공개, 고효율에너지기자재인증의 서비스교육 강화, 고효율에너지기자재인증의 사후관리 감독 강화

[표 5-1] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 수송관련 시설물 규제

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	행정부담, 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 원재료 투입, 운영
		간접	-
	피규제 일반국민	-	소득증가
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소, 매출감소	산업육성, (경쟁촉진), 비용절감
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방, 산업재해예방, 비용절감
정부		규제감독	비용절감

자료: 저자 작성

피규제 기업·소상공인에게 발생하는 편익은 △ 비용절감, △ 보조금, △ 기타 영업이익이 있는 것으로 분석되었다. △ 비용절감은 버스차고지 내에 전기차 및 수소차 연료공급시설을 설치<sup>144</sup>할 수 있도록 함으로써 버스운영사의 전기버스 및 수소버스 연료충전 비용을 절감하거나, 수소충전소의 품질검사 주기 완화<sup>145</sup>를 통해 충전소 운영자가 부담해야 하는 검사비용의 절감 등으로 발생할 것으로 판단된다. △ 보조금의 경우 신규 전기차 충전소와 수소차 충전소의 설치를 통해 발생할 것으로 예상되며, △ 기타 영업이익은 충전소의 운영을 통해 발생할 것으로 예상된다.

피규제 일반국민에게 발생하는 편익으로는 일반국민이 사업에 참여함으로써 발생하는 소득증가가 있다. 수송관련 시설물 규제개선 사례 중에서는 개인이 소유한 전기차 충전기를 전기차 충전사업자에게 위탁하여 전기차 충전사업을 간접적으로 영위하는 경우(개인용 전기차 충전기 공유 사업 허용)가 있으며, 이에 따라 전기차 충전사업으로부터 소득이 발생하고 해당 사업을 영위하는 일반국민의 편익이 될 수 있다.

피규제자 이외 기업·소상공인이 부담하게 되는 비용으로는 수요감소와 매출감소가 있다. 수요감소는 신규 전기차 및 수소차 연료공급시설의 설치로 인해 인근의 유사 연료공급시설을 운영하는 자가 부담하게 되는 수요감소를 의미한다. 한편, 매출감소는 수소충전소의 품질검사 주기 완화에 의해 검사를 수행하는 기관의 수수료 수입 감소에 따라 발생할 수 있다.

피규제자 이외 기업·소상공인이 얻게되는 편익으로는 △ 산업육성과 △ 경쟁촉진, △ 비용절감 편익을 고려할 수 있다. △ 산업육성 편익과 △ 경쟁촉진 편익은 전기차 및 수소차 충전

144) 개발제한구역 내 노선버스 차고지의 자동차전기공급시설 허용, 개발제한구역 내 버스차고지 등에 수소충전소 설치 허용 등

145) 수소충전소 품질검사 제도 개선, 수소충전소 수소품질검사 기준 완화 등

소의 신규 설치에 따라 전기차와 수소차의 보급이 증대되어 친환경차 산업의 규모가 확대되거나(산업육성), 동일한 지역 내 전기차 및 수소차 충전소의 증대로 관련 시장 내의 경쟁이 증대되어(경쟁촉진) 발생할 수 있을 것으로 예상된다. 다만, 경쟁촉진 편익의 경우, 실제로 발생할 것인지에 대한 쟁점이 존재한다. 이는 현재 한국의 수소차 충전업이 아직 산업 초기 단계임을 고려할 때, 수소차 충전소의 신규 설치가 유효한 경쟁을 유발할 정도라고 단언하기 어렵기 때문이다. 또한, 전기차 충전업의 경우, 환경부가 운영하는 전기차 충전소의 충전요금이 이미 낮게 형성되어 있어, 기타 전기차 충전사업자는 해당 가격을 추종하여 가격을 결정함에 따라 전기차 충전요금이 전체적으로 낮은 수준에서 유사하게 결정되어 있기 때문이다<sup>146)</sup>. 따라서 수소차 충전소에 비해 많은 충전소가 보급되어있는 전기차 충전소라고 하더라도 이윤 극대화를 목적으로 하지 않는 대규모 전기차 충전사업자가 존재하여 유의미한 경쟁을 촉발할 유인이 충분하다고 하기 어렵다. 한편 △ 비용절감 편익은 고효율에너지기자재 인증제도를 활용하는 고효율에너지기자재 제조자에게 발생할 것으로 예상되는 편익이다. 고효율에너지기자재 인증제도의 서비스 제공 측면에서의 규제가 강화됨에 따라 해당 제도를 이용하는 고효율에너지기자재 제조자의 기회비용이 감소함에 따라 비용절감 편익이 발생할 수 있을 것으로 보인다.

피규제자 이외 일반국민의 편익은 △ 환경오염예방, △ 산업재해예방, △ 비용절감 편익이 존재할 것으로 예상된다. △ 환경오염예방 편익은 수송관련 시설물의 보급으로 인해 친환경차의 보급이 확대되고 이로 인해 기존의 수송수단이 대체되어 발생하는 편익으로, 친환경차를 이용했을 때 발생하는 대기오염물질 및 온실가스 감축에 의한 사회전체가 공유하는 편익이다. △ 산업재해예방 편익은 수소충전소의 변경허가 및 신고 시, 충전프로토콜에 대한 안전기준을 규정함으로써 미연에 산업재해를 방지함으로써 발생할 것으로 기대된다. △ 비용절감 편익은 기존의 시설물을 이용하던 이용자들이 신규 시설물을 이용할 수 있게되면서, 수송관련 시설물을 이용하는 데 소요되었던 시간의 감소로 인해 얻을 수 있을 것으로 판단되는 편익이다.

수송관련 시설물 규제개선에 의한 정부의 비용은 새로운 규제환경을 감독하는 비용이 발생할 것으로 판단되며, 정부의 편익으로는 수송관련 시설물의 절차 간소화<sup>147)</sup>에 의해 기존에 수반되던 비용이 감소되고 이로 인해 편익이 발생할 것으로 판단된다.

## 나. 수송수단 규제의 비용·편익

수송수단과 관련된 규제의 개선으로 인해 각 영향집단에게 발생할 비용과 편익은 표 5-2로 정리할 수 있다. 피규제 기업·소상공인이 부담해야 하는 비용으로는 △ 행정부담, △ 노동투입, △ 교육훈련, △ 외부서비스 이용, △ 설비구매, △ 운영 비용이 존재할 것으로 판단된다. △ 행정부담 비용은 친환경 수송수단에 대한 보조금 확대<sup>148)</sup>로 해당 보조금을 신청하는 데 소요되는 행정부담을 비용으로 고려할 수 있다. 한편, 탄소중립 선박 분야의 규제개선 사례인

146) 테크월드(2023.6.5.), “단행된 전기요금 인상...전기차 충전요금 몇 %나 오를까?”, 2022.11.10. 접속,  
<https://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=233548>

147) 수소충전소 (3,000m<sup>3</sup> 초과)를 도시계획 시설 결정없이 설치 허용, 국·공유지 내 친환경차 충전소 설치시 수의계약 허용

148) 친환경 물류촉진(화물운송) 지원 대상 확대, 환경친화적 자동차 요건 합리화

LNG 증발가스 자가소비(재활용) 허용 건<sup>149)</sup>과 관련하여, 선박을 건조하는 자가 LNG 증발가스 자가소비(재활용) 설비를 설치할 경우, 해당 설비를 관리·운영할 수 있는 노동력의 투입에 의해서 △ 노동투입 비용이 발생할 것으로 판단되며, 동시에 해당 규제의 개선으로 인해 △ 교육훈련, △ 외부서비스 이용, △ 설비구매, △ 운영비용도 발생할 것으로 판단된다.

[표 5-2] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 수송수단 규제

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	행정부담, 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 설비구매, 운영
		간접	-
	피규제 일반국민	-	비용절감, 보조금
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소, 매출감소, 노동투입	산업육성
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방, 비용절감
정부		규제집행, 규제감독	-

자료: 저자 작성

수송수단의 규제개선으로 인해 피규제 기업·소상공인이 얻게되는 편익으로는 △ 비용절감, △ 보조금, △ 기타 영업이익이 존재할 것으로 예상된다. △ 비용절감 편익은 수송수단 관련 시험절차가 간소화<sup>150)</sup> 되어 기업이 지불해야 하는 검사 수수료 등의 감소로 얻게되는 편익 등이 존재할 것으로 판단되며, △ 보조금 편익의 경우 친환경자동차에 지급하는 보조금의 확대<sup>151)</sup>를 통해 일부 기업·소상공인이 혜택을 얻을 것으로 예상된다. △ 기타 영업이익은 규제의 개선으로 인해 매출이 확대될 것으로 예상되는 규제개선 사례(자동차 분류 체계 유연화, 전기이륜차 개별소비세 면세기준 변경)에 의해 발생할 것으로 판단된다.

피규제 일반국민이 얻을 수 있는 편익으로는 기존의 규제가 개선됨에 따라 일반국민의 편익이 증가하거나 금전적 지출이 감소한 경우로, 일반 승용차의 공영버스 차고지 내 수소충전소 이용을 허용한다거나, 전기이륜차의 취·등록세 인하, 수소차 운전자의 특별교육 완화, 친환경자동차 보조금 지급 절차 간소화를 통해 얻을 수 있는 비용절감이 있다. 또한, 전기이륜차 보조금 제도 개편과 같이 정부의 친환경자동차 관련 보조금 제도의 개편으로 일반국민이 직접적으로 금전적인 보조를 얻게되는 편익도 존재한다.

149) LNG 증발가스 자가소비(재활용) 허용하여 에너지 절감·탄소중립 기여

150) 성능시험·시범 운행용 친환경 자동차의 배출 가스 인증 생략 가능대수 확대, 초소형자동차 1회 충전주행거리 평가 규정 개선, 전기이륜차의 인증검사 항목 간소화 및 시험기간 단축 등

151) 친환경 물류축진(화물운송) 지원 대상 확대, 환경친화적 자동차 요건 합리화, 전기이륜차 보조금 제도 개편을 통한 다양한 전기이륜차 생산 촉진

수송관련 규제의 개선으로 인하여 피규제자 이외의 기업 및 소상공인이 부담하는 비용은 △ 수요감소, △ 매출감소, △ 노동투입, △ 설비구매 비용이 있다. △ 수요감소 비용은 규제개선으로 인하여 수송수단 수요의 대체로 인해 발생할 것으로 예상되는 비용이다. 예컨대 전기이륜차에 대한 규제개선의 경우, 개별소비세, 취득·등록세가 인하되고 보조금 제도가 개편됨에 따라 일반 화석연료 이륜차와 비교한 상대가격이 하락하게 될 것으로 전망되고, 이에 따라 이륜차를 구매하려고 하는 자의 수요 전환으로 인해 화석연료 이륜차에 대한 수요가 줄어들 것으로 예상된다. 단, 전기이륜차와 화석연료이륜차의 생산자가 동일할 경우, 화석연료이륜차에 대한 수요의 전환분만큼 전기이륜차에 대한 수요가 증가하므로, 규제개선에 의한 순비용은 없거나 매우 적을 수 있다. △ 매출감소 비용은 친환경 수송수단에 대한 성능검사에 대한 규제가 완화됨으로써 검사기관의 매출이 줄어들면서 발생할 것으로 예상되는 비용이다. 규제개선 사례 중에는 전기이륜차의 인증검사 항목 간소화와 시험기간 단축을 골자로 하는 규제완화 사례가 존재하는데, 해당 규제개선을 통해 전기이륜차를 제조 또는 수입하여 판매하려는 자가 부담해야 하는 검사 수수료가 인하될 경우, 수수료의 인하분만큼 검사기관의 매출이 감소할 수 있다. 상기의 규제개선 사례에 의해, △ 노동투입과 △ 설비구매 비용을 피규제자의 기업·소상공인이 부담해야 할 수 있다. 상기 규제개선 사례는 검사 수수료의 인하뿐만 아니라 검사기간의 단축도 주요 내용으로 하고 있는바, 검사기간의 단축을 위해 투입되는 추가적인 노동력과 설비로 인해 검사기관이 부담해야하는 비용이 증가할 수 있다.

피규제자 이외의 기업·소상공인이 수송수단의 규제개선으로 인해 얻을 수 있는 편익으로는 산업육성 편익을 고려할 수 있다. 산업육성 편익은 전기이륜차 등 친환경수송수단 구매에 대한 세금인하와 같은 간접적인 재정지원과 보조금 등 직접적인 재정지원을 통해, 친환경차에 대한 수요를 증가시킴으로써 친환경차 보급이 증대되고, 이에 따라 친환경차 제조업의 규모가 확대되어 발생하는 편익이다. 또한, 수소 기차의 기술기준 마련 사례와 같이, 기존에 존재하지 않았던 기술기준을 규정함으로써 해당 규정이 대상으로 하고 있는 철도부문의 수소 모빌리티 산업이 성장할 수 있다.

피규제자 이외 일반국민에게 발생하는 편익으로는 환경오염예방 편익이 존재할 것으로 판단된다. 환경오염예방 편익은 친환경차에 대한 보조금 등 재정지원 규제개선에 따라 친환경차에 대한 보급이 확대되고, 그로 인해 발생하는 화석연료 자동차 대체에 의한 환경오염물질 및 온실가스 배출 저감에 따라 발생할 수 있을 것이다.

수송수단의 규제개선에 의해 발생할 것으로 예상되는 정부의 비용은 규제를 집행하고 감독하는 데 소요되는 비용이 있다. 규제집행 비용의 경우, 세율 조정 및 보조금 확대 등을 통해 정부가 부담해야 하는 재정수입 감소 및 재정지출 확대에 따른 비용이며, 친환경차에 대한 재정지원 개편을 통해 발생할 것으로 예상된다. 규제감독 비용은 새로운 규제환경에서 개선된 규제가 잘 준수되고 있는지 확인하고 감시하는 데 소요되는 비용이다.

#### 다. 소재 및 부품 관련 규제의 비용·편익

수송관련 시설물 및 수송수단을 구성하고 있는 소재 및 부품과 관련된 규제가 개선될 때, 각 영향집단에게 발생할 수 있는 비용과 편익은 표 5-3으로 정리할 수 있다. 피규제 기업·소상공인에게 발생할 것으로 예상되는 비용은 △ 외부서비스 이용과 △ 설비구매, △ 원재료 투입비용이며, 소재와 부품에 대한 기술기준이 강화됨에 따라 지불해야 할 것으로 예상되는 비용이다. 소재 및 부품 관련 규제 중, 전기자동차 급속충전방식의 통일이나 초급속 전기차충전기에 대한 안전기준 마련 사례의 경우, 전기자동차 급속충전기 제조자 또는 수입자가 기존에 영위하던 제조방식 또는 기존에 수입하던 제품에서 벗어나, 새로운 기준을 만족하는 제조공정으로의 전환이나 제품을 수입하도록 유도한다. 따라서 해당 제조자 또는 수입자가 전기차 충전방식에 대한 새로운 기준을 준수하기 위해, 기술 검증을 위한 외부서비스 이용, 제조공정 전환을 위한 설비 및 원재료 투입 등의 비용을 부담해야 할 수 있다.

한편, 피규제 기업 및 소상공인이 얻을 수 있는 편익으로는 비용절감 편익이 있으며, 이는 상기의 사례와는 반대로 기술기준에 대한 규제가 완화됨으로써 획득할 수 있는 편익이다. 예컨대, 수소차 부품에 대한 국내 인증기준을 국제 기준과 조화될 수 있도록 개정하거나(수소자동차 부품 인증기준 개선), 국내 인증서 외 해외 인증서도 인정하거나(압축수소가스 내압용기 국제 공인 성적서 인정), 한번 인증받은 성능의 유효기간을 확대하는 경우(고압수소부품 성능인증 유효기간 완화), 각종 부품 및 소재를 제조하거나 수입하여 판매하는 자는 기존의 기술인증 운영체계에서 지불하던 검·인증 비용을 절감하여 이득을 얻을 수 있다.

**[표 5-3] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 소재 및 부품 규제**

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	외부서비스 이용, 설비구매, 원재료 투입
		간접	-
	피규제 일반국민	-	-
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	매출감소, 노동투입, 설비구매	산업육성
	피규제자 이외 일반국민	-	산업재해예방
정부		규제감독	-

자료: 저자 작성

상기와 같이 수송관련 설비 또는 수송수단의 소재와 부품과 관련된 기술기준 및 인증이 강화·완화됨에 따라, 소재와 부품의 검사를 실시하는 검사기관(피규제자 이외 기업·소상공인)의 입장에서 일부 비용이 발생할 것으로 예상된다. 예컨대 기존에 검·인증서를 제출해야 하는

피규제 기업·소상공인이 완화된 규제에 따라 검·인증을 받는 횟수가 줄어들 경우, 줄어든 횟수에 상응하는 검사기관의 매출이 감소할 것으로 예상된다. 한편, 기술기준 및 인증에 대한 규제가 강화될 때에는, 해당 규제에 따라 검·인증을 수행하기 위한 노동의 투입과 관련 설비의 구매로 인해 비용이 발생할 것으로 예상된다.

피규제자 이외 기업 및 소상공인이 얻을 수 있는 편익으로는 산업육성 편익이 있을 것으로 예상된다. 해당 편익은 수송관련 설비 또는 수송수단의 소재와 부품과 관련된 검·인증제도의 강도가 완화됨으로써 소재와 부품의 공급가격이 개선되고, 그로 인해 완성차 제조 또는 친환경자동차 연료공급시설의 설치 시 소재·부품 투입비용이 감소하여 발생할 수 있는 편익에 해당한다.

피규제자 이외의 일반국민이 수송과 관련된 소재·부품의 규제개선을 통해 얻을 수 있는 편익은 산업재해예방 편익일 것으로 판단된다. 예컨대 소재·부품의 규제개선 사례 중 ‘초급속전기차충전기에 대한 안전기준 마련’의 경우, 보급이 활성화되고 있는 초급속충전기에 대해서도 안전확인을 수행하겠다는 것을 골자로 하는데, 해당 규제를 통해 초급속충전기의 이용 시 발생할 수 있는 일정 부분의 사고를 방지할 수 있을 것으로 예상된다. 따라서, 새롭게 도입되는 안전기준에 따라 산업재해를 예방할 수 있는 편익이 발생할 것으로 기대된다.

정부는 다른 분야의 규제개선과 마찬가지로 수송관련 소재·부품의 규제개선으로 인해 규제감독 비용을 부담해야 할 것으로 판단된다. 특히, 소재·부품에 대한 기술기준 및 인증에 관한 규제개선이 대다수를 차지하고 해당 규정은 안전과 직결되는 만큼, 완화된 규제라고 하더라도 해당 규제를 엄격히 준수하는지 여부 등을 감독하는 데에 비용이 수반될 것으로 예상된다.

## 2. 평가방법론 개발을 위한 비용·편익 항목 선정

수송부문의 규제개선 사례와 해당 사례의 비용·편익 항목을 검토한 결과, 수송부문의 규제개선에 의한 핵심적인 편익과 비용 항목은 표 5-4와 같이 요약할 수 있다. 먼저 수송부문의 규제개선의 경우, 기존의 규제에 의해 권리가 제한되었거나 의무가 부과되었던 대상이 소수의 사례를 제외하고 대부분 기업·소상공인이었으며, 기업·소상공인 중에서도 기술의 검·인증 기관이 아닌 수송관련 설비를 설치하려는 자, 친환경차를 수입·제조하려는 자 등 수송관련 서비스와 재화의 공급자가 다수였다. 따라서 본 연구는 수송관련 서비스 또는 재화를 공급하는 피규제 기업·소상공인의 직접비용과 편익 항목을 핵심 파급효과 항목으로 설정하였다.

피규제자 이외의 기업과 소상공인은 규제개선으로 인해 자신이 제공하던 재화(내연기관 자동차 등) 또는 서비스(친환경차 연료공급 등)의 수요가 감소할 것으로 예상되는바, 수요감소를 핵심 비용항목으로 고려했다. 피규제자 이외의 기업과 소상공인이 얻게되는 이득(편익)으로는 친환경자동차 산업의 육성 편익을 핵심 항목으로 선정하였는데, 이는 일련의 규제개선 사례를 보았을 때, 수송관련 시설물의 규제개선이나 친환경차 관련 보조금이 개편됨에 따라 친환경차의

보급이 확대될 것으로 예상되기 때문이다. 또한, 친환경차의 보급 확대에 따라 기존 내연기관차의 운행이 감소하여 환경오염물질 및 온실가스의 배출이 저감될 것으로 기대되며, 이에 본 연구는 피규제자의 일반국민에게 제공되는 혜택으로 환경오염예방 편익을 고려하였다. 한편, 무공해자동차 연료공급시설의 설치나 무공해자동차의 보급 확산을 위해 정부는 보조금을 지급하는 등 재정지원을 하고 있는바, 본 연구는 정부의 입장에서 규제집행 비용을 고려하였다.

한편, 제2장에서 살펴본 바에 따르면, 향후 국내에 전기·수소차 충전시설의 설치를 확대·가속화 하고, 저탄소 선박연료 및 항공연료의 공급 확대를 위한 규제환경이 개선될 가능성이 높을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구는 ‘무공해자동차 연료공급시설의 설치 허용’에 관한 규제개선 사례를 중심으로 비용과 편익의 평가방안을 개발하고자 하였다. 단, 본 연구에서 살펴본 수송부문의 기후기술 규제개선 사례는 대부분 친환경차용 충전소와 관련된 규제이고 해당 규제의 사례로부터 평가방안을 개발한다는 점에서, 본 연구에서 개발할 비용 및 편익 산정방법론을 선박 및 항공기용 연료공급시설 관련 규제개선에 직접적으로 활용하기에는 어려울 수 있다. 그러나 연료공급시설이라는 측면에서 친환경차용 전기·수소 충전시설과 선박 및 항공기용 저탄소 연료 충전시설은 유사한 성격을 가지므로 본 연구에서 개발할 비용 및 편익 산정방법론을 보완하여 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

[표 5-4] 수송부문 기후기술 규제개선의 핵심 비용 및 편익항목

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접 노동투입, 교육훈련, 외부서비스 이용, 원재료 투입, 운영	비용절감, 보조금, 기타 영업이익
		간접	-
	피규제 일반국민	-	-
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소	산업육성
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방
정부		규제집행	-

자료: 저자 작성

### 제 3 절 수송부문 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안)

제4장에서 밝힌 바와 같이, 본 연구는 규제영향분석서 작성지침(2023.4)(이하 작성지침)이 평가방법을 제시하고 있는 비용과 편익 항목에 대해서는 해당 평가방법을 수정·보완하는 방향으로 평가방법론을 개발하고자 하였으며, 작성지침에 별도로 산정방식을 제시하지 않는 비용과 편익 항목은 선행연구에서 제안하는 방법론을 검토하여 평가방법론을 개발하고자 하였다.

후술하였듯이, 기후기술 및 기후기술 관련 재화·서비스의 특성상 국내 시장이 초기 단계인 경우가 많으므로, 정량적으로 비용과 편익을 산정하는 데 신뢰도 높은 자료를 취득하기가 어려울 수 있다는 점을 유의해야 할 필요가 있다. 전통적인 산업 및 시장의 경우, 국가 통계 등 활용할 수 있는 자료가 다수 존재하나, 기후기술 산업 및 시장은 통계가 마련되어 있지 않거나, 마련되어 있더라도 활용할 수 있는 자료가 대체적으로 제한적이다. 따라서 본 연구는 비용과 편익 항목을 산정하는 방식의 엄밀성을 고려하되, 취득가능한 자료의 여부도 중차대하게 고려하여 산정방식을 제안하였다.

또한, 본 연구는 명시적으로 무공해차의 종류를 고려하지 않았으며, 전기차 및 수소차 등 큰 분류체계를 기준으로 비용 및 편익 산정방식을 고안하여 제시하였다. 이와 같은 가정은 산업육성 편익과 환경오염예방 편익 등 무공해차의 보급을 반영한 산식에 대하여 한계점으로 작용하는데, 자동차의 종류(승용차, 상용차 등)에 따라 판매단가와 오염물질 및 온실가스 배출 저감효과가 다를 수 있기 때문이다. 그러나, 무공해차 연료공급시설의 설치 및 운영에 따라 무공해차가 차종별로 각각 몇 대씩 증가할 것인지 검증하고 계산식에 반영하는 것은 분석의 복잡성이 증대되는바, 본 연구는 일반적인 전기차 및 수소차에 대하여 편익 및 비용 산정방식을 고안하고 차종별 효과는 향후 연구에서 평가방법론을 고도화하며 고려하기로 하였다. 그럼에도 불구하고, 본 연구에서 제안하는 편익 및 비용 산정방식은 단일 차종에 대해 효과를 계산하는 데 있어 유효할 것이라고 판단되며, 규제개선의 사전영향 평가 시 가정으로 고려하는 차종을 명시하는 방안을 제시한다.

#### 1. 피규제자 기업·소상공인 비용

##### 가. 노동투입

작성지침은 노동투입 비용에 대하여 다음의 식 5-1과 같이 세 개의 식으로 산정방식을 제시하고 있다. 작성지침이 제시하고 있는 노동투입 비용 산정방식은 단위<sup>152)</sup> 피규제 기업의 연간투입인원과 단위 노동의 연간투입비용, 피규제 기업의 수를 곱하여 산정하도록 되어 있다. 이때 단위 노동의 연간투입비용을 계산하는 방식에서 노동투입 비용이 세 개로 구분이 되는데, 식 5-1-(가)는 노동력의 연간투입시간과 시간당 근로임금의 곱으로 단위 노동의 연간투입비용

152) 본 연구에서 말하는 단위는 한 단위(한 개, 한 명, 한 시간 등) 당 값을 의미한다.

을 계산하고 있으며, 식 5-1-(나)는 노동력의 1일당 투입시간과 1인당 연간 투입일수, 시간당 근로임금의 곱으로 계산하고 있다. 또한, 식 5-1-(다)와 같이 단순히 단위 노동의 연봉으로 단위 노동의 연간투입비용을 계상하는 것도 고려할 수 있다. 이와 같은 산정방식의 활용은 특정 규제의 형태에 따라 노동의 투입주기 및 빈도나 취득할 수 있는 자료에 따라 구분하여 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 예컨대 상시근무가 필요한 과업이거나 노동자의 연봉 정보만 취득할 수 있는 경우, 식 5-1-(다)를 활용하여 노동투입 비용을 계산할 수 있을 것으로 판단되며, 반면 비상시적으로 노동력을 활용할 경우 식 5-1-(가) 또는 (나)를 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

**[식 5-1] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 노동투입 비용 산정방식<sup>153)</sup>**

$$\begin{aligned} \text{(가) 노동투입 비용} &= \text{연간투입인원} \times \text{연간투입시간} \times \text{시간당 근로임금(원)} \times \text{피규제자수} \\ \text{(나) 노동투입 비용} &= \text{연간투입인원} \times \text{1일당 투입시간} \times \text{1인당 연간 투입일수} \times \text{시간당 근로임금(원)} \times \text{피규제자수} \\ \text{(다) 노동투입 비용} &= \text{연간투입인원} \times \text{연봉} \times \text{피규제자수} \end{aligned}$$

무공해자동차 연료공급시설을 신규로 설치할 경우, 식 5-1의 산정방식을 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 연간투입인원은 연료공급시설에서 연료를 충전하고 시설을 운영하는 등 상시 근무하는 근로자와 고압가스 안전관리자<sup>154)</sup>, 전기안전관리자<sup>155)</sup> 등의 필수 인원의 수로 계상할 수 있다. 단위 노동의 투입비용은 취득할 수 있는 자료에 따라 식 5-1-(가), (나), (다) 중 하나의 식을 선택하여 활용할 수 있으며, 식 5-1-(가) 및 (나)를 활용할 경우 수소차 및 전기차 충전소의 영업시간을 고려해야 한다. 피규제자수는 무공해자동차 연료공급시설의 설치에 관한 규제의 개선으로 인해 신규 설치될 무공해자동차 연료공급시설의 수로 계상할 수 있다.

**나. 교육훈련**

작성지침은 교육훈련 비용을 크게 교육훈련을 수강함에 따라 지불해야 하는 비용(식 5-2-(가) 및 (나), 이하 교육 지불비용)과 교육훈련에 참여함으로써 발생하는 기회비용(식 5-2-(다), 이하 교육 기회비용)으로 구분하여 그 산정식을 제시하고 있다. 작성지침에 따르면, 교육 지불비용의 경우 규제로 인해 연간 수강하여야 하는 교육횟수와 단위 교육에 대한 강사료 및 교육과정비, 피규제 기업의 수를 곱하여 산정한다. 이때 식 5-2-(나)와 같이, 특정 업무를 수행하는 자에 대하여 교육훈련의 수강이 의무화되거나 권고될 경우, 교육대상자수와 (1인당) 연간교육횟수의 곱으로 총 연간교육횟수를 산정할 수 있다.

한편, 작성지침은 교육 기회비용으로 교육훈련에 참여해야 하는 대상자가 교육훈련에 참여함으로써 포기해야 하는 가치로 산정하고 있으며 이는 식 5-2-(다)와 같다. 단, 엄밀히 말하여 식

153) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

154) 「고압가스 안전관리법」 제15조에 따르면 특정고압가스 사용신고자는 안전관리자를 선임해야 한다.

155) 「전기사업법 시행령」 제4조의 3에 따르면 전기자동차충전사업을 등록하려는 자는 「국가기술자격법」에 따른 전기·정보통신·전자·기계·건축·토목 또는 환경 분야의 기사 1명 이상의 인력을 두거나, 전기안전관리자 1명 이상의 인력을 두어야 한다.

5-2-(다)가 규정하고 있는 비용은 기회비용 중 암묵적 비용(implicit cost)으로서, 교육수강자가 생산활동에서 일시적으로 배제되면서 기업의 입장에서 포기해야 하는 가치에 해당하며<sup>156)</sup>, 기업 입장에서의 기회비용은 교육수강에 대한 명시적 비용(explicit cost)인 교육 지불비용을 가산하여 계상해야 한다.

#### [식 5-2] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 교육훈련 비용 산정방식<sup>157)</sup>

- (가) 교육 지불비용 = 연간교육횟수 × [강사료 + 교육과정비] × 피규제자수  
 (나) 교육 지불비용 = 교육대상자수 × 연간교육횟수 × [수강료 + 교육과정비] × 피규제자수  
 (다) 교육 기회비용 = 시간당 임금(원) × 교육 참여시간 × 교육대상자 수

무공해자동차 연료공급시설을 설치하여 운영할 때 상기의 교육훈련 비용 산정방식을 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 수소차 충전소를 운영하려는 자가 수강해야 하는 대표적인 교육으로는 「고압가스 안전관리법」 제23조 및 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제51조에 따른 고압가스자동차 충전시설의 안전관리책임자·안전관리원 교육(전문교육)과 충전원 교육(특별교육) 등이 있다. 고압가스자동차 충전시설의 안전관리책임자·안전관리원은 상기 전문교육을 신규 종사 후 6개월 이내에 수강하고 이후 3년이 되는 해마다 1회씩 교육을 수강해야 하며, 충전원은 신규 종사 시 1회의 충전원 교육을 수강해야 한다. 따라서 최초로 수소차 충전소를 운영하고자 할 때 안전관리책임자 및 안전관리원과 충전원은 교육을 수강해야 하고, 이후 안전관리책임자 및 안전관리원만 3년마다 1회씩 보수교육을 수강해야 하므로 3년 주기로 교육비용이 발생한다. 교육 참여시간과 단위 교육의 비용은 각 교육과정의 교육시간과 교육비로 계상할 수 있다.

#### 다. 외부서비스 이용

피규제 기업 및 소상공인이 부담해야 하는 외부서비스 이용비용에 대해서 작성지침은 식 5-3과 같이 산정방식을 제시하고 있다. 작성지침은 외부서비스 이용에 대한 비용을 식 5-3-(가), (나), (다)와 같이 구분하여 제시하고 있으며, 식 5-3-(가)는 자문서비스를 이용하는 데 소요되는 비용의 산정방식을 나타내며, 식 5-3-(나)와 (다)는 자문 외 기타 서비스를 이용 시 지불해야 하는 비용의 산정방식을 나타내고 있다. 식 5-3-(나)는 단순히 외부서비스를 이용하여 피규제자가 시스템을 설치하는 데에 소요되는 비용을 산정하는 방식인 것으로 판단되며, 식 5-3-(다)는 설치된 시스템에 대하여 외부 노동력을 활용하여 운영할 때 발생하는 비용을 산정하는 것으로 판단된다.

156) 통상 근로자가 의무적으로 수강해야 하는 교육의 경우 기업의 교육비 지원을 통해 수강하고 교육기간 또한 근로시간으로 인정되므로, 근로 차원에서 근로자가 포기해야 하는 가치(암묵적 비용)는 매우 적을 것으로 판단된다. 그러나, 기업의 입장에서는 근로자의 교육수강에 따라 근로자의 노동 가치만큼을 포기해야 하므로 암묵적 비용이 존재할 것으로 판단된다.

157) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

**[식 5-3] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 외부서비스 이용비용 산정방식<sup>158)</sup>**

- (가) 자문서비스 비용 = 외부전문가활용비 × 전문가수 × 연간자문횟수 × 피규제자수
- (나) 자문외서비스 비용 = 시스템 설치비 × 피규제자수
- (다) 자문외서비스 비용 = [외부인건비(파견 등) + 시스템 운영비(위탁의 경우)] × 연간횟수 × 피규제자수

무공해자동차 연료공급시설을 설치하여 운영할 때 자문 외의 외부서비스를 중점적으로 이용할 것으로 예상되며, 특히 연료공급시설의 설치에 수반되는 비용을 식 5-3-(나)를 통해 계산할 수 있을 것으로 판단된다. 최초로 수소차 또는 전기차 충전소를 설치할 경우, 해당 충전소의 시스템을 설치하는 데 비용이 소요되며, 이때 식 5-3-(나)를 활용하여 1개소의 무공해자동차 연료공급시설을 설치할 때 소요되는 단위 시스템 설치비용과 규제의 개선으로 인해 신규 설치될 무공해자동차 연료공급시설의 수를 곱하여 해당 비용을 산정할 수 있다

**라. 원재료 투입**

무공해자동차 연료공급시설을 설치하여 판매하는 재화는 차량의 연료인 전력과 수소이며, 무공해자동차 연료공급시설에서 자가로 전력이나 수소를 생산하지 않는 이상 외부로부터 전력과 수소를 공급받아 판매하게 된다. 이때 계상해야 하는 비용은 작성지침 상의 원재료 투입비용이며, 작성지침은 식 5-4와 같이 원재료 투입비용 계산식을 제시하고 있다. 식 5-4-(가)는 통상적으로 원재료의 구매비용을 산정하기 위한 계산식이며, 식 5-4-(나)는 규제개선으로 인해 원재료를 변경해야 할 경우 순비용의 증가분을 계상하기 위하여 식 5-4-(가)의 원재료단가 대신 변경된 원재료의 단가와 기존 원재료 단가의 차액을 활용한 계산식이다. 한편, 작성지침은 단순히 원재료의 구매에 그치는 것이 아니라 원재료의 폐기에 수반되는 비용도 식 5-4-(다)와 같이 고려하였다. 본 연구는 작성지침에서 제안하는 상기 3개 식 외에도, 무공해자동차 연료공급시설에 대해서 식 5-4-(라) 및 5-4-(마)와 같은 산식을 고안했다.

**[식 5-4] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 원재료 투입비용 산정방식<sup>159)</sup>**

- (가) 원재료 구매비용 = 원재료단가(원) × 연간구매단위 × 피규제자수
- (나) 원재료 구매비용 = (변경원재료단가 - 기존원재료단가) × 연간구매단위 × 피규제자수
- (다) 원재료 폐기비용 = 피규제자당 원재료 폐기비용 × 피규제자수
- (라) 원재료 구매비용 = 원재료단가(원) × 연간공급가능량 × 피규제자수
- (마) 원재료 구매비용 = 원재료단가(원) × 연간수소생산량수소충전소수 × 피규제자수

주) 식 5-4-(라) 5-4-(마)의 경우 저자 작성

특정 연료공급시설의 전환이 아닌 신규 무공해자동차 연료공급시설을 설치할 때에는 상기

158) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

159) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

식 5-4-(가)를 활용하여 원재료 투입비용을 산정할 수 있을 것으로 판단되며, 이때 원재료단가로 연료공급시설의 전력 또는 수소의 공급단가(구매단가)와 연간구매물량을 활용하여 계상할 수 있다. 연간구매물량 자료를 확보하기 어려울 경우, 상기 식 5-4-(라)과 같이 해당 연료공급 시설에서 공급가능한 연료의 양 전체만큼 구매한다고 상정하여 원재료 구매비용을 계산할 수 있다. 단, 수소차 충전소의 경우 연간 공급가능량만큼의 수소를 조달할 수 있는지 여부를 판단해야 하며, 만약 해당 양만큼 수소를 조달하지 못하는데도 불구하고 식 5-4-(라)을 활용할 경우 원재료 구매비용이 과대추정된다.

수소충전소에 한해서 수소의 조달가능성을 고려하여 식 5-4-(마)와 같은 계산식을 고려할 수 있다. 식 5-4-(마)는 식 5-4-(라)의 연료공급시설의 연간 공급가능량 대신 수소충전소 1개소 당 평균적으로 조달할 수 있는 국내 수소 생산량을 활용한 산식이며, 수소충전소에서 조달할 수 있는 수소를 전량 조달할 때 발생하는 비용에 해당한다.

한편, 특정 연료공급시설을 전환하여 무공해자동차 연료공급시설을 설치할 경우에는 식 5-4-(나)를 활용할 수 있을 것으로 판단되는데, 식 5-4-(나)는 향후 무공해자동차 연료공급시설이 공급하는 연료에 대한 탄소규제가 강화될 경우에도 활용할 수 있을 것으로 보인다. 예컨대, 신규 규제에 의해 기존의 무공해자동차 연료공급시설이 자신이 공급하는 연료의 일정 비중을 재생에너지 전력 또는 그린수소 등의 무탄소 수소로 공급해야 하는 경우, 화석연료 기반의 전력이나 수소를 판매하는 연료공급 시설은 의무화된 비중만큼 원재료의 전환이 필요하며, 이때 발생하는 순비용의 증가를 식 5-4-(나)를 활용하여 계상할 수 있다.

한편, 식 5-4-(다)의 원재료 폐기비용의 경우, 무공해자동차 연료공급시설의 설치와 운영 상에서 발생하는 중요한 비용이 아닐 것으로 판단된다. 상기의 예시와 같이 원재료를 전력과 수소로 한정할 경우, 전력과 수소는 특정한 저장 환경이라는 환경하에서 공급하지 못할 정도의 품질 저하나 훼손 등이 발생하기는 어려울 것으로 판단된다. 따라서 특수한 경우가 아닌 한, 식 5-4-(다)의 원재료 폐기비용은 규제개선의 사전평가 시 필수적으로 고려해야 하는 비목이 아닐 것으로 판단된다.

## 마. 운영

작성지침은 피규제 기업 및 소상공인이 특정 사업을 운영할 때 소요되는 비용을 크게 △ 임차료, △ 설비(기계) 유지보수 비용, △ 사무용품 등 구입비용, △ 전기요금, △ 교통비, △ 보험료로 구분하여 그 계산방식을 제시하고 있으며(식 5-5 참고), 무공해자동차 연료공급시설을 설치·운영함에 따라 계상되어야 할 주요 비목은 △ 임차료, △ 설비(기계) 유지보수 비용, △ 보험료일 것으로 판단된다.

임차료는 자신이 소유하고 있는 부지가 아닌 임대부지나 건물에 무공해자동차 연료공급시설을 설치할 때 지불해야 하는 비용에 해당한다. 작성지침은 임차료 산정 시 건물의 임대를 상정

하여 피규제자가 보유하고 있는 임대 건물수를 곱하여 상정하였는데, 무공해자동차 연료공급시설의 경우 건물이 아닌 부지를 임대하여 설치하는 경우가 존재하므로, 보유 임대건물 수 대신 임대부지의 면적 등을 고려하여 임차료를 산정할 수 있다.

**[식 5-5] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 운영비용 산정방식<sup>160)</sup>**

- (가) 임차료 = 임차료(원/년) × 피규제자수 × 보유임대건물수
- (나) 임차료 = 임차료(원/분기) × 4 × 피규제자수 × 보유임대건물수
- (다) 임차료 = 임차료(원/월) × 12 × 피규제자수 × 보유임대건물수
- (라) 설비(기계) 유지보수 비용 = 유지보수비용 × 피규제자수 × 보유대수
- (마) 사무용품 등 구입비용 = 단가 × 피규제자수 × 연간구입개수
- (바) 전기요금 = 전기요금(원/년) × 피규제자수 × 해당건물수
- (사) 전기요금 = 전기요금(원/월) × 12 × 피규제자수 × 해당건물수
- (아) 교통비 = 회당대중교통요금 × 피규제자수 × 연간이동횟수
- (자) 교통비 = 교통비(원/월) × 12 × 피규제자수
- (차) 교통비 = 주유비(원/월) × 12 × 피규제자수
- (카) 보험료 = 보험료 × 연간납입횟수 × 피규제자수
- (타) 보험료 = 보험가입비 × 피규제자수

설비(기계) 유지보수 비용은 무공해자동차 연료공급시설의 설치 후, 정기·부정기적으로 유지·보수하는 데 소요되는 비용이다. 작성지침은 보유하고 있는 설비 또는 기계의 한 단위당 유지보수비용과 보유대수, 피규제자수를 곱하여 유지보수 비용을 산정하는 것을 제시하고 있으며(식 5-5-(아)), 무공해자동차 연료공급시설에 대해서도 해당 산식을 활용하여 계산할 수 있을 것으로 판단된다.

한편 무공해자동차 연료공급시설 중, 수소충전소 운영자는 「고압가스 안전관리법」 제25조에 따라 가스사고 배상책임보험에 가입할 의무가 있으며, 보험금액은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제53조에 따라 사망사고의 경우 1인당 8,000만 원, 재산피해의 경우 사고당 3억 원으로 규정되어 있다. 가스사고 배상책임보험의 가입은 법률에 따른 의무가입 보험이므로 수소충전소 운영자는 해당 보험에 가입하여 보험료를 납부해야 하며, 이때, 식 5-5-(카)에 따라 보험료 비용을 산정할 수 있다.

실제 분석 수행 시 특정 운영비용 항목만 고려하는 것이 아니라 전체 운영비용을 고려해야 하는 경우가 존재할 수 있다. 이 경우, 전체 운영비용 자료를 취득할 수 있다면, 상기 식 5-5의 산식을 활용하는 것 외에 전체 연간 운영비용 측면에서 접근하는 방법도 고려할 수 있을 것이다.

160) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

## 2. 피규제자 기업 · 소상공인 편익

### 가. 비용절감

비용절감 편익은 규제가 개선되기 전 지불하고 있던 비용이 규제개선으로 인해 감소할 경우 발생하는 편익으로, 수송관련 시설물과 관련된 규제개선 사례에서 발생하는 비용절감은 원재료 비용의 절감, 검사·인증비용의 절감, 임차료 절감 등이 존재한다. 본 연구에서 말하는 원재료 비용의 절감이 발생하는 사례는 근본적인 원재료의 대체 또는 전환이라기보다 원재료는 동일하나 이를 조달하는 데 드는 비용이 감소하는 사례로, 노선버스 차고지 내에 전기버스용 전기충전소 설치<sup>161)</sup> 및 수소버스용 수소충전소 설치<sup>162)</sup>, LPG 선박에 탱크로리를 이용한 LPG 충전허용<sup>163)</sup> 등의 사례가 있다. 전자는 버스 차고지 내에 전기버스 또는 수소버스용 충전소를 설치함에 따라, 전기버스 또는 수소버스 운영자가 외부의 연료공급시설을 이용하여 전력 또는 수소를 충전하는 것에 비해 비용을 절감할 수 있는 데에서 발생하는 편익이다. 이때 절감할 수 있는 비용으로는 외부시설을 이용하기 위해 전기버스 또는 수소버스를 운행하는 데 소요되는 비용, 전기 또는 수소 충전가격 등이 있다. 후자의 경우는 탱크로리 차량을 통해 선박에 LPG를 공급함에 따라, LPG를 조달하는 데 소요되는 시간적·물적 비용의 감소로 발생할 수 있다.

#### [식 5-6] 수송부문 규제개선의 피규제자 비용절감 편익 산정방식

$$\begin{aligned}
 \text{(가) 원재료 비용절감} &= (\text{기존원재료조달단가} - \text{변경원재료조달단가}) \times \text{연간구매단위} \times \text{피규제자수} \\
 &= [(\text{기존원재료단가} + \text{기존원재료운반비용}) - (\text{변경원재료단가} + \text{변경원재료운반비용})] \times \\
 &\quad \text{연간구매단위} \times \text{피규제자수} \\
 \text{(나) 검사·인증 비용절감} &= (\text{기존검사·인증비용} - \text{변경검사·인증비용}) \times \text{연간검사·인증횟수} \times \text{피규제자수} \\
 \text{(다) 검사·인증 비용절감} &= \text{검사·인증비용} \times (\text{기존연간검사·인증횟수} - \text{변경연간검사·인증횟수}) \times \text{피규제자수} \\
 \text{(라) 임차료 절감} &= [\text{기존임차료} - \text{변경임차료}] \times \text{피규제자수} \times \text{부지넓이} \\
 \text{(마) 임차료 절감} &= \text{기존임차료} \times \text{임차료감면률} \times \text{피규제자수} \times \text{부지넓이}
 \end{aligned}$$

이상의 논리에 의해 발생하는 편익은 식 5-4-(나)가 제시하고 있는 원재료 전환에 따른 순구매비용 산정식의 보완을 통해 식 5-6-(가)와 같이 산정할 수 있다. 식 5-6-(가)는 식 5-4-(나)에서 고려하고 있는 원재료 단가를 ‘원재료 조달 단가’로 변경하고 순 편익으로 산정하기 위해 기존 원재료 조달 단가에서 변경 원재료 조달 단가를 차감한 단가 차액을 반영하였다. 여기서 ‘원재료 조달 단가’는 원재료의 판매가격과 함께 원재료를 조달하는 데 수반되는 운반 비용 등을 반영한 개념이다.

한편, 검사·인증비용의 절감은 규제개선으로 인해 검사 또는 인증 수수료의 단가가 인하되

161) 개발제한구역 내 노선버스 차곳의 자동차전기공급시설 허용

162) 개발제한구역 내 버스차고지 등에 수소충전소 설치 허용

163) LPG 선박에 탱크로리 차량 이용 충전 허용

거나, 의무검사 주기가 확대되어 피규제자가 지불하는 검사·인증 비용이 감소하는 것을 의미한다. 이때의 비용절감 편익은 식 5-6-(나)와 같이 검사·인증 비용의 차액을 반영하거나, 식 5-6-(다)와 같이 의무 검사·인증횟수의 차이를 반영하여 계산할 수 있다.

마지막으로 임차료 절감은 국·공유재산 부지 또는 공공기관 소유부지를 임차하여 무공해자동차 연료공급시설을 설치할 때 해당 부지의 임차료의 일부를 감면함에 따라 발생할 수 있는 편익으로, 식 5-5의 임차료 비용 산정방식을 활용하여 계산할 수 있다. 즉, 식 5-6-(라)와 같이 기존임차료와 변경임차료의 차액을 반영하여 임차료의 절감분을 계산할 수 있으며, 만약 규제로 인해 임차료 감면의 요율이 정해져 있는 경우 식 5-6-(마)와 같이 기존임차료에 임차료감면률을 곱하여 임차료 절감분을 산정할 수 있다.

## 나. 보조금

보조금 편익은 신규 전기차 충전소 또는 신규 수소차 충전소를 설치할 때 국가로부터 보조금을 받음으로써 발생하는 편익으로, 설치되는 전기차 또는 수소차 충전소에 보조금 단가를 곱하여 상정할 수 있다(식 5-7 참고).

### [식 5-7] 수송부문 규제개선의 피규제자 보조금 편익 산정방식

$$\text{보조금} = \text{1기당 보조금 단가} \times \text{설치대수(기)} \times \text{피규제자수}$$

단, 환경부에서 지원하고 있는 전기차 및 수소차 충전소 보조금은 설치되는 충전소의 성능 및 규모에 따라 그 지원단가에 차이가 있다. 예컨대 수소차 충전소의 경우 일반 수소충전소의 설치에 대해 사업비용의 최대 50%를 지원하는데, 신규로 1기를 설치할 경우에는 사업비용이 30억 원이므로 최대 15억 원의 보조금을 지원받을 수 있으며, 신규로 2기를 설치하는 경우에는 기존 사업비용이 50억 원이므로 최대 25억 원의 보조금을 지원받을 수 있다<sup>164)</sup>. 즉, 신규로 2기를 설치할 때는 1기당 지원되는 보조금 단가가 약 12.5억 원이며, 이는 신규로 1기를 설치할 경우에 지급받는 보조금 단가(15억 원/1기)에 비해 소폭 낮은 수준이다. 한편, 액화수소충전소의 경우 사업비용 100억 원 중 70%를 지원하므로, 최대 70억 원의 보조금을 지원받을 수 있다. 따라서, 보조금 편익을 산정할 때에는 피규제자 집단 내에서 대표되는 피규제자가 설치하는 충전소 종류의 표준을 가정하고 산정할 필요가 있다.

## 다. 영업이익

무공해자동차 연료공급시설의 설치를 통해 얻을 수 있는 직접적 편익으로 전기차 및 수소차 충전서비스를 판매하며 얻게되는 영업이익이 있다. 영업이익의 경우 전기차 충전소 및 수소차

164) 환경부(2022a), 「2023년 수소차 보급 및 수소충전소 설치사업 보조금 업무처리지침」, 2022.12.27. 개정, 15면.

충전소의 판매 단가에서 원재료 단가 및 노동투입비용·운영비를 차감하여 계산할 수 있다. 이때 한 대의 전기차 및 수소차에 연료를 판매할 때 소요되는 노동의 투입비용과 운영비를 산정하기가 어려우므로, 식 5-8-(가)와 같이 연료판매단가와 원재료 단가 간의 차액으로 연료판매 마진을 산정한 후, 연간 연료판매 마진에서 연간 노동·운영비용을 차감함으로써 연간 영업이익을 계산하는 방법을 고려할 수 있다. 여기서 연간 노동투입 비용과 운영비용은 식 5-1 및 식 5-5에서 설명한 계산방식을 활용할 수 있다.

한편 전기차 또는 수소차 1대당 연료충전량과 해당 연료공급설비를 이용하는 전기차 또는 수소차의 수의 자료가 필요하다. 전기차 또는 수소차 1대당 연료충전량의 경우 국내 전기차 또는 수소차 소유자의 연료충전 행태 특성과 판매되고 있는 전기차·수소차의 저장용량에 따라서 결정될 수 있는데, 전기차 충전시장과 수소차 충전시장이 아직 초기 단계임을 감안하여, 전기차 또는 수소차 소유자가 1회 충전 시 완충을 한다고 가정할 수 있으며, 전기차와 수소차의 저장용량은 국내에서 시판되는 차량의 판매실적을 고려하여 대표모델을 선정하여 적용할 수 있다.

#### [식 5-8] 수송부문 규제개선의 피규제자 영업이익의 편익 산정방식

- (가) 영업이익 = {[연료판매단가 - 원재료단가] × 1대당연료충전량 × 연간충전대수 - 노동운영비용} × 피규제자수  
 (나) 영업이익 = {[연료판매단가 - 원재료단가] × 연간공급가능량 - 노동운영비용} × 피규제자수  
 (다) 영업이익 = {[연료판매단가 - 원재료단가] × 연간수소생산량/수소충전소수 - 노동운영비용} × 피규제자수

연료공급설비를 이용하는 전기차 또는 수소차의 수는 유사 연료공급설비를 이용하는 친환경차의 수 통계를 활용하여 계상할 수 있으나, 실질적으로 해당 통계를 취득하기가 어려울 것으로 예상된다. 따라서, 연료공급설비를 이용하는 무공해자동차에 대한 통계를 활용하기 어려운 경우, 식 5-8-(나)와 같이, 전기차 충전소 및 수소차 충전소의 연간 공급가능량만큼 모두 판매한다고 가정하고 영업이익을 계산할 수 있다. 단, 원재료 투입비용 산정식에서 설명하였듯이, 수소차 충전소의 경우 공급가능량만큼 수소를 조달하지 못할 수도 있으며, 이와 같은 사례에서는 식 5-4-(마)에서 활용한 바와 같이 공급가능량 대신 수소 충전소 1개소당 평균적으로 조달할 수 있는 양으로 대체하여 계산할 수 있을 것이다(식 5-8-(다) 참고).

한편, 규제개선에 의한 비용과 편익을 분석할 때, 피규제자의 비용에서 원재료 투입비용, 노동 투입비용, 운영비용이 이미 반영된 경우, 식 5-8과 같이 제안한 산정방식에서 원재료 단가, 노동 투입비용, 운영비용의 항을 제외하고 분석해야 한다. 비용 항목에 이미 원재료 및 노동 투입비용과 운영비용이 반영되어 있는데도 불구하고 영업이익 편익 산정 시 세 개의 비용을 차감할 경우, 최종적으로 순 편익 또는 순 비용을 산정하는 데에 있어 비용이 두 번 고려되는 효과가 발생하기 때문이다.

### 3. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익

#### 가. 수요감소 비용

피규제자 이외의 기업이 실질적으로 지불하게 되는 수요감소 비용은 신규 전기차 및 수소차 충전소가 설치됨에 따라 인근에 존재하는 기존의 충전소에 대한 수요가 감소하여 발생하는 비용으로 기존의 충전소 사업자에게 발생하는 비용이다. 이와 같은 수요감소 비용은 전기차 및 수소차 이용자의 구매전환을 전제로 하며, 구매의 전환이 발생하기 위해서는 기존의 충전소와 경쟁 관계를 형성할 수 있는 지리적 위치에 신규 충전소가 설치되어야 한다. 다만, 규제개선으로 인해 새롭게 설치될 충전소의 구체적인 설치 위치와 해당 위치에 설치함으로써 기존의 충전소와 경쟁 관계를 형성할 수 있는지 여부, 경쟁 관계가 형성될 때 구매전환이 발생하는 규모 등을 엄밀히 산정하는 것은 현실적으로 상당히 어려운 작업이다.

따라서 본 연구는 엄밀한 수요감소 편익을 산정하기 보다, 자료의 취득 가능성을 고려하여 수요감소 편익을 대략적으로 계산하는 방식을 제안하고자 한다. 첫 번째 방식은 지방자치단체별 전기차충전소 또는 수소차충전소의 ‘평균 분담률’을 기반으로 한 계산방식이며, 특정 지리적 범위 내에서 무공해자동차 연료공급시설 1개소당 부담하고 있는 전기차 수 또는 수소차 수를 계산하여 수요감소 편익을 산정하는 방식이다. 만약 A 지방자치단체의 수소차가 a대 존재하고 수소차 충전소가 b개소 존재할 경우, A 지방자치단체의 수소차 충전소 평균 분담률은 a대/b개소로 산정할 수 있다. 만약 규제의 개선으로 A 지방자치단체의 수소차 충전소가 c개소 추가 설치될 경우, A 지방자치단체의 수소차 충전소 평균 분담률은 a대/(b+c)개소로 감소하게 되며, 평균 분담률의 감소분은 [a대/b개소-a대/(b+c)개소]로 산정할 수 있다. 따라서 평균 분담률 개념을 적용할 경우, 기존에 존재하던 수소차 충전소 1개소당 평균적으로 [a/b - a/(b+c)]대만큼 수요가 감소한다고 해석할 수 있다. 이때 발생하는 수요감소는 수요감소분에 수소차 1대당 연료충전량 및 연간 충전횟수, 연료판매 마진을 곱하여 경쟁 수소차 충전소 1개소 당 수요감소 비용을 산정할 수 있다(식 5-9-(가) 참고).

#### [식 5-9] 수송부문 규제개선의 피규제자 이외 기업·소상공인 수요감소 비용 산정방식

(가) 수요감소 비용 = (기존평균분담률 - 변경평균분담률) × 1대당연료충전량 × 1대당연간충전횟수 × (연료판매  
단가 - 원재료투입단가) × 피규제자이외기업수

\* 평균분담률 = 무공해자동차수/무공해자동차연료공급시설수

(나) 수요감소 비용 = 피규제자의 영업이익

두 번째 방식은 ‘이전(transferred) 수요’에 기반한 계산방식이며, 신규 연료공급시설의 설치에 따라 해당 피규제자가 얻게 되는 영업이익(수요)은 기존의 연료공급시설이 얻고 있던 영업이익(수요)으로부터 이전된 이익(수요)에 해당한다고 상정하여 계산하는 방식이다. 즉, 이는 식 5-8에서 계산된 영업이익이 특정 지리적 범위 내에 존재하는 기존 연료공급시설의 이익감

소분의 합과 일치하며, 이에 따라 피규제자의 영업이익 편익이 곧 수요감소 비용이라는 의미이다.

#### 나. 산업육성 편익

본 연구에서 산정하고자 하는 산업육성 편익은 무공해차 연료공급시설이 확대됨에 따라 전기차 또는 수소차의 보급이 확대되어 무공해차 산업의 규모가 성장함으로써 발생하는 편익이다. 산업육성 편익을 산정하기 위해서는 무공해차 연료공급시설 설치에 따른 추가적인 무공해차 보급 효과와 무공해차 보급에 따른 관련 산업의 육성 효과를 산정해야 한다.

먼저 무공해차 연료공급시설 설치에 따른 추가적인 무공해차 보급 효과는 단순히 무공해차 보급통계와 무공해차 연료공급시설 통계의 도시화 또는 기초적인 회귀분석으로 알기 어려우며, 다변수 회귀분석 등을 통해 무공해차 보급에 영향을 미치는 다른 요인을 통제한 뒤 연료공급시설의 설치에 의한 효과를 산정함으로써 알 수 있다. 수소차 충전소와 수소차 보급 간의 관계에 대해서는 아직 충분한 연구가 수행되지 않은 것으로 판단되나, 전기차 충전소와 전기차 보급 간의 관계에 관해서는 일부 선행연구에 의해 그 효과가 규명되었다. 그러나 각각의 연구 방법에 따라 그 효과를 다르게 산정하고 있으며, 분석기간에 따라서도 그 효과가 달라질 것으로 예상된다. 최성대·금동진(2019)의 연구에 따르면 전년도의 전기차 충전소의 충전용량이 1kW 증가할 때, 차년도의 전기차는 약 0.06대 증가하는 것으로 나타났으며<sup>165)</sup>, 김숙희(2017)의 또한 집과 충전소간 거리가 증가하고 전기차 충전이 번거로울수록 전기차 구매의사가 줄어든다고 밝혔다<sup>166)</sup>. 한편, Kim(2020)의 연구에 따르면 광역지방자치단체의 전기차 차량등록대수 당 전기차충전기 대수의 증가는 전기자동차 등록에 유의하지 않은 영향을 미치지 않지만, 광역지방자치단체의 면적당(km<sup>2</sup>) 전기차충전기 대수가 1단위 증가할 때 전기차 신규 등록대수가 4.64% 증가한다고 밝혔다<sup>167)</sup>.

무공해차 산업육성 효과는 무공해차의 보급에 따른 산업규모 확대 또는 자동차 제조업의 부가가치율 증가 등을 고려할 수 있으며, 본 연구는 무공해차 산업이 신규 산업임을 감안하여 자동차 제조업의 고부가가치화보다 무공해차 산업의 규모적 성장효과를 중심으로 계산식을 개발하고자 하였다. 무공해차 보급에 따른 무공해차 산업규모 성장 효과는 관련 산업의 매출액 증가나 부가가치액의 증가분으로 산정할 수 있을 것으로 판단된다. 산업의 매출액 증가분은 추가적으로 보급되는 무공해차의 수와 무공해차의 공급가격을 곱하여 추정할 수 있다. 한편, 부가가치액의 증가분은 한국개발연구원의 산업단지부문 사업의 예비타당성조사 지침에서 제시하고 있는 편익 항목으로, 산업단지 조성에 따라 증가하는 국내총생산분을 반영하기 위해 고려한 편익이다<sup>168)</sup>. 단, 부가가치액의 증가분을 계상하기 위해서는 무공해차 산업의 부가가치율 정보가

165) 최성대·금동진(2019), 「충전인프라 구축이 전기차 보급에 미치는 효과」, 『2019년도 대한전기학회 본부 스마트그리드연구회 춘계학술대회 논문집』, 120~123면.

166) 김숙희(2017), 『전기차 이용활성화를 위한 중장기 추진전략』, 수원시정연구원 보고서, 106~108면.

167) Kim, E.(2020), Factors Affecting the Adoption of Innovative Durable Household Goods: Cases of EV and PV in Korea, Ph. D. Dissertation in Economics, Graduate School of Seoul National University, pp. i-iv, 80.

필요하나, 자동차 제조업이 아닌 ‘무공해차 산업’의 부가가치율 자료를 취득하기 어려울 것으로 판단된다.

이상의 논의를 종합할 경우 산업육성 편익은 식 5-10과 같이 산정할 수 있다. 식 5-10-(가)는 무공해차 연료공급시설의 추가설치분에 연료공급시설의 단위 용량 증가당 무공해차 보급효과를 곱한 후, 무공해차 단가를 곱하여 계산하는 산식으로, 최성대·김동진(2019)와 유사한 무공해차 보급효과와 매출액 증대로 인한 산업규모 확대를 산업육성 효과로 반영한 계산방식이다. 식 5-10-(나)는 식 5-10-(가)에서 산업의 매출액 증대가 아닌 부가가치액 증가로 산업육성 효과를 반영한 산식이며, 무공해차 산업의 부가가치율을 추가적으로 곱하여 산정할 수 있다.

**[식 5-10] 수송부문 규제개선의 피규제자 이외 기업·소상공인 산업육성 편익 산정방식**

$$\begin{aligned}
 & \text{(가) 산업육성 편익} = \text{무공해차판매단가} \times \text{무공해차보급효과}^* \times \text{무공해차추가설치량} \times \text{피규제자수} \\
 & \text{(나) 산업육성 편익} = \text{무공해차산업부가가치율} \times \text{무공해차판매단가} \times \text{무공해차보급효과}^* \times \text{무공해차추가설치량} \\
 & \quad \times \text{피규제자수} \\
 & * \text{무공해차보급효과} = \text{무공해차 연료공급시설 단위 용량 증가 당 무공해차 보급수} \\
 & \text{(다) 산업육성 편익} = \text{무공해차판매단가} \times \text{무공해차등록대수} \times \text{무공해차보급효과}^{**} \times (\text{연료공급시설추가설치량} \times \text{피} \\
 & \quad \text{규제자수})/\text{국토면적} \\
 & \text{(라) 산업육성 편익} = \text{무공해차산업부가가치율} \times \text{무공해차판매단가} \times \text{무공해차등록대수} \times \text{무공해차보급효과}^{**} \times \\
 & \quad (\text{연료공급시설추가설치량} \times \text{피규제자수})/\text{국토면적} \\
 & ** \text{무공해차보급효과} = \text{국토면적당 연료공급시설 단위 개수 증가 당 무공해차 보급 증가율}
 \end{aligned}$$

식 5-10-(다)와 5-10-(라)는 상기의 두 계산식에서 무공해차 보급효과를 Kim(2020)이 분석한 보급효과로 대체한 계산식이며, 연료공급시설의 추가설치분을 국토 또는 지역면적으로 나눈 뒤, 국토(지역)면적당 연료공급시설 1기 증가에 따른 무공해차 보급 증가율을 곱하고, 무공해차 등록대수를 곱하여 무공해차 보급효과를 구하는 계산방식이다.

식 5-10에서 알 수 있듯이, 산업육성 편익을 산정하는 데 있어서 식 5-10-(가) 및 5-10-(나)를 활용하는 것이 더 용이할 것으로 판단된다. 그러나 식 5-10-(가)와 (나)는 무공해차 연료공급시설 설치와 무공해차 보급 간에 단순한 선형관계를 상정하고 있다는 한계가 있는 반면, 식 5-10-(다) 및 (라)는 연료공급시설 설치에 따른 무공해차의 기하급수적 증가(일정한 증가율)를 상정하고, 이와 동시에 단순히 연료공급시설의 수나 용량의 증가가 아닌 연료공급시설의 면적당 밀도를 고려했다는 장점이 있다.

한편, 무공해차 연료공급시설 설치에 따른 추가적인 무공해차 보급효과는 선행연구에 따라

168) 김형태 외(2015), 『산업단지부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』, 2015년도 예비타당성조사 연구보고서, KDI 공공투자관리센터, 148면.

결과가 상이하며, 이에 따라 최종적인 산업육성 편익 산정방식이 달라질 수 있으며, 활용한 무공해차 보급효과에 따라 산업육성 편익에 큰 차이가 발생할 수 있음에 주의해야 한다. 이는 현실적으로 무공해차 연료공급시설 설치에 따른 무공해차 보급효과는 공식적인 수치 또는 통계 자료가 존재하지 않으므로 산업육성 편익을 산정하는 데 있어서 내재적인 한계점에 해당한다.

또한, 현재 국내에는 수소차 연료공급시설과 수소차 보급 간의 관계에 대한 연구가 부족한 바, 수소차 보급효과 수치를 활용하여 분석하는 데 한계가 존재할 것으로 판단된다. 이때 제한적인 방법이나 전기차 보급효과 수치를 활용하거나, 전기차 보급속도보다 수소차 보급속도가 느리다는 점<sup>169)</sup>에 근거하여 전기차 보급효과 수치를 일부 축소하여 활용하는 방안을 고려할 수 있다.

#### 4. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익: 환경오염예방 편익

앞서 설명한 바와 같이 본 연구는 무공해차 연료공급시설의 설치·운영에 따라 일반국민에게 발생하는 효과로 환경오염예방 편익을 고려하였으며, 환경오염예방 편익은 무공해차 연료공급시설의 증가가 무공해차 보급을 야기하고, 그에 따라 발생하는 환경오염물질 및 온실가스 저감효과를 산정하여 계산할 수 있다. 단, 이때 발생하는 환경오염예방 편익은 무공해차의 보급이 실제로 내연기관 자동차를 대체하는 경우 발생하며, 무공해차가 소위 ‘세컨드카’로 운영되어 기존의 내연기관 자동차를 완전히 대체하지 않고 일부 주행만 대체하거나, 최초로 구매된 자동차일 경우 내연기관차 대체가 아니라 단순히 대중교통 이용횟수가 감소할 경우 환경오염예방 편익의 효과가 크지 않을 수 있다.

또한, 환경오염예방 편익을 계상할 때, 분석의 범위에 대한 고려가 필요하다. 단순히 수송부문의 직접배출량만 고려할 경우, 수송수단의 운행시 발생하는 오염물질 및 온실가스 배출 저감효과만 산정할 수 있으나, 에너지 소비에 따른 간접배출량 및 수송수단의 제조 과정에서 발생하는 오염물질 등의 배출까지 고려할 경우 분석의 복잡성이 증대된다. 국가적 관점에서는 수송수단 전환에 따른 간접배출량 및 생애주기적 관점에서의 오염물질 등의 배출량을 고려해야 할 것으로 판단되나, 본 연구는 규제개선의 사전영향평가 시 분석의 용이성을 제고하기 위해 수송부문에서 직접적으로 배출되는 오염물질 및 온실가스 배출량만 고려하기로 하였다.

이상의 논의를 종합하여 무공해차로의 전환에 따른 환경오염예방 편익은 식 5-11과 같이 산정할 수 있다. 식 5-11-(가)는 추가적으로 보급되는 무공해차의 수에 내연기관차 대체율을 곱한 후, 내연기관차 1대당 평균적인 연료소비량 및 연료소비에 따른 배출계수를 곱하여 먼저 오염물질 및 온실가스 배출 저감량을 산정한다. 이때 내연기관차 대체율은 내연기관차의 대체 정도를 나타내며, 대체율이 1인 경우 추가 보급되는 무공해차가 내연기관차를 완전히 대체하는 것을 의미하며, 대체율이 0인 경우 추가 보급되는 무공해차가 최초로 구매된 경우를 의미한다.

169) 시사저널e(2022.06.21.), 다가오는 전기·수소차 시대...충전 등 해결 과제, 2023.11.14. 접속, <https://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=277086>

식 5-11-(가)에서 오염물질 및 온실가스 배출 저감량 산정 이후, 해당 저감량에 오염물질 및 온실가스 배출의 사회적 비용을 곱하면 환경오염예방 편익을 산정할 수 있다. 식 5-11-(나)는 식 5-11-(가)에서 내연기관차 1대당 평균적인 연료소비량을 내연기관차의 연비와 내연기관차 1대의 연평균 주행거리의 곱으로 대체한 산정방식이다. 이때 신규 무공해차 연료공급설비의 설치로 인해 추가적으로 보급되는 무공해차의 수는 식 5-10을 활용하여 산정할 수 있다.

**[식 5-11] 수송부문 규제개선의 피규제자 이외 일반국민 환경오염예방 편익 산정방식**

(가) 환경오염예방 편익 = 오염물질등사회적비용 × 배출계수 × 내연기관차연료소비량 × 내연기관차대체율 × 무공해차추가보급대수\*

(나) 환경오염예방 편익 = 오염물질등사회적비용 × 배출계수 × 연간주행거리 × 내연기관차연비 × 내연기관차대체율 × 무공해차추가보급대수\*

\* 무공해차보급효과<sup>†</sup> × 무공해차추가설치량 × 피규제자수

(또는) 무공해차등록대수 × 무공해차보급효과<sup>†</sup> × (무공해차추가설치량 × 피규제자수)/국토면적

† 무공해차보급효과 = 무공해차 연료공급시설 단위 용량 증가 당 무공해차 보급수

‡ 무공해차보급효과 = 국토면적당 연료공급시설 단위 개수 증가 당 무공해차 보급 증가율

**5. 정부 비용 및 편익: 규제집행 비용**

정부의 입장에서 발생하는 규제집행비용은 다양한 비목에서 존재하나, 본 연구는 보조금을 지급함으로써 발생하는 재정적 지출과 세금인하에 의한 재정수입 감소에 대해서 논의하였다. 이는 무공해자동차 연료공급시설 등 기후변화 대응 측면에서 긍정적 외부효과를 가지는 기술 또는 제품의 공급을 증대시키기 위해 통상적으로 정부의 개입이 필요하며, 정부의 개입 수단 중 대표적인 것이 보조금 등 재정지원의 형태이기 때문이다.

규제집행비용 중, 보조금 비용의 경우 앞서 산정한 보조금 편익과 동일하게 계산할 수 있다. 보조금 지급에 소요되는 자체 집행비용 또는 보조금 지급 위탁기관의 비용이 무시할 수 있는 수준이라고 가정할 때, 피규제자가 얻는 보조금 편익은 정부의 비용에서 이전된 이익이기 때문이다. 따라서 만약 무공해자동차 연료공급시설에 보조금을 지급할 경우, 식 5-12-(가)와 같이 계산할 수 있다.

**[식 5-12] 수송부문 규제개선의 정부 규제집행 비용 산정방식**

(가) 보조금 비용 = 1기당 보조금 단가 × 설치대수(기) × 피규제자수

(나) 세금인하 비용 = (기존세율-신규세율) × 취득가격 × 세액공제대상재화판매량

세금인하 비용은 정부의 재정수입이 줄어들었으므로 발생하는 비용으로, 세액계산의 기준이 되

는 과세표준에 세율의 감소분을 곱하고, 세액공제 대상인 재화의 판매량이나 소비량을 곱하여 계산할 수 있다. 규제개선 사례에서 파악된 세금인하 사례의 경우 취·등록세, 개별소비세 등 종가세 성격의 세금으로 파악되는바, 과세표준은 취득가격 등을 활용할 수 있을 것으로 판단된다(식 5-12-(나) 참고).

## 제 4 절 수송부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) 시범적용

### 1. 규제개선 예시 상정 및 개요

본 연구는 이상에서 개발한 규제개선에 의한 편익·비용 산정방식을 규제개선 예시에 시범적으로 적용하여 실제 편익·비용의 산정과정과 결과를 제시하고자 하였다. 본 연구에서 시범적용할 규제개선은 ‘액화수소충전소 구축’에 관한 규제개선으로 선정하였다. 한국은 「탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」(2023.4.)에서 수소 충전소 확대를 위한 액화수소충전소의 확충을 명시하였으며, 액화수소충전소 구축 보조금 지원 사업을 2022년 5개소에서 2023년 10개소로 확대한다고 밝혔다<sup>170)171)</sup>. 액화수소충전소는 기체수소에 비해 많은 양의 수소를 공급할 수 있다는 장점이 있으며, 대량의 연료를 소비하는 수소 승합차 및 화물차 등의 수소상용차 보급의 핵심기반이다. 특히, 2023년 9월 기준 전국 수소 승용차 등록대수는 33,021대인데 반해 수소 상용차 등록대수는 480대로<sup>172)</sup> 수소 상용차의 보급속도가 더디며, 「제1차 수소경제 이행 기본계획」(2021.11.)은 2030년까지 수소 상용차를 3만대 보급하겠다는 목표를 감안했을 때<sup>173)</sup> 수소 상용차 보급을 확대하기 위하여 액화수소충전소의 구축이 가속화되어야 하는 상황이다. 따라서 향후 액화수소충전소 구축을 가속화 하기 위한 규제개선이 다수 추진될 것으로 예상되는바, 본 연구는 무공해차 연료공급시설 설치 중 액화수소충전소 구축에 관한 규제개선을 예시로 선정하고자 하였다.

액화수소충전소 구축에 관한 규제개선은 현재 규제샌드박스를 통해서 실증특례가 진행되고 있다. 2023년 7월 5일에 승인된 창원산업진흥원의 ‘액화수소충전소 구축·운영 서비스’와 2022년 12월 20일에 승인된 코하이젠 주식회사의 ‘상용차용 액화수소충전소 구축·운영’의 경우, 현행 「고압가스안전관리법」 등에서 액화수소용 저장용기 및 기화기 등 기술기준을 별도로 규정하고 있지 않아 액화수소충전소 구축에 필요한 설비의 제조·검사 등이 어려운 상황에서<sup>174)</sup>, 우선적으로 액화수소충전소의 구축과 운영을 허용하여 요구되는 세부 기술기준 등을 파악하겠다는 것을 골자로 한다. 따라서, 규제 당국은 해당 규제샌드박스 과제를 통해 액화수소충전소 구축 촉진을 위한 액화수소충전 관련 기술이나 운영상의 기준을 합리적으로 제정할 것으로 판단되며, 본 연구는 ‘기술 및 운영기준 명확화를 통한 액화수소충전소 구축 활성화’를 규제개선 예시로 상정하였다.

170) 관계부처 합동(2023d), 「탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」, 74면.

171) 한편, 「청정수소 생태계 조성방안」에 따르면 한국은 2025년까지 40개소, 2030년까지 70개소의 액화수소충전소를 보급할 계획을 가지고 있다.; 관계부처 합동(2022b), 「청정수소 생태계 조성방안」, 2022.11.9., 4면.

172) 국토교통부 자동차 등록자료(2023년 9월) 기준이며, 수소 상용차는 수소 승합차(471대) 및 수소 화물차(9대)를 합한 값이다.

173) 관계부처 합동(2021b), 「제1차 수소경제 이행 기본계획」, 2021.11.26., 12면.

174) 단, 현재 한국 정부는 액화수소 진주기에 걸친 임시 안전기준(27종)을 마련하여 적용하고 있으며, 2024년까지 일반 안전기준으로 제도화할 예정이다; 산업통상자원부(2023), 액화수소생태계 구축을 위해 선제적 안전기준 마련, 검사기반 구축을 추진 중, 산업통상자원부 설명자료, 2023.6.15.

## 2. 분석의 기본 가정

### 가. 영향집단

본 연구는 액화수소충전소를 설치하여 운영하고자 하였으나 관련 규정의 불확실성으로 액화수소충전소를 설치하지 못한 기업(이하, 액화수소충전소를 설치하려는 자)을 기존의 피규제자로 설정하였으며<sup>175)</sup>, 상기의 규제개선을 통해 피규제자가 신규로 액화수소충전소를 설치하여 운영한다고 상정하였다.

한편, 상기의 피규제자 외에 액화수소충전소를 설치한 자 또는 설치하고 있는 자를 피규제자로 상정할 수 있다. 다만, 액화수소충전소에 대한 기술 및 운영기준 명확화를 통해 액화수소충전소를 설치한 자 또는 설치하고 있는 자에게 발생하거나 그로 인해 피규제자 이외의 집단에게 발생하는 순(net) 효과는 크지 않을 수 있다. 상기 상정한 규제개선에 의해 액화수소충전소와 관련된 기술 및 운영기준이 명확하게 수정된다고 하더라도, 액화수소충전소를 설치하고 운영하는 행위 자체의 변화가 적으므로 그로 인한 편익과 비용에는 변화가 작을 것이며, 해당 기준을 소급하여 적용하더라도 외부서비스 이용 또는 운영상의 비용변화 정도만 효과로 측정될 것으로 판단되기 때문이다. 또한, 해당 효과를 측정하기 위해서는 본 시범분석에서 상정한 ‘기술 및 운영기준의 명확화’를 통해 기존의 임시기준이 강화될 것인지 완화될 것인지 가정해야 하며, 그에 따라 순편익이 발생할 수도 있고 순비용이 발생할 수도 있다. 따라서 본 시범분석에서는 액화수소충전소를 설치한 자 또는 설치하고 있는 자를 분석대상이 되는 피규제자에서 제외하였다. 단, 실제 규제개선 사례에 대해 분석을 수행할 때에는 기준의 변화 방향과 그로 인해 발생하는 비용 상의 변화를 고려하여 사전평가를 수행해야 할 것이다.

피규제자 이외의 기업·소상공인으로는 동일한 지역 또는 기타 지역에서 ‘수소충전소를 운영하는 자’와 액화수소충전소 연관산업에 종사하는 ‘수소 상용차를 제조 또는 수입하여 판매하는 자’로 설정하였다.

규제개선에 의한 비용 및 편익을 산정하기 위하여, 상기의 규제개선에 따라 매년 신규로 액화수소충전소를 설치하는 피규제자수와 해당 피규제자가 설치하는 액화수소충전소의 수를 결정해야 한다. 그러나 본 규제개선 사례의 경우, 규제의 대상이 명확한 규제의 신설·강화와 달리, 액화수소충전소를 설치하고자 하였으나 기존의 규제환경이 정비되지 않아 액화수소충전소를 설치하지 못한 자가 피규제자가 되므로 피규제자의 수와 설치하고자 하는 액화수소충전소의 수를 명확하게 산정하기 어렵다. 특히, 본 연구에서 제안하는 규제개선에 의한 비용·편익 항목은 규제개선에 의한 행위가 발생하는 지역에 따라 그 효과가 달라질 수 있는바, 명확한 피규제자수와 더불어 해당 피규제자가 특정 행위를 수행하는 지역도 선정해야 하므로 피규제자

175) 산업통상자원부(2023)에 따르면, 현재 액화수소충전소 구축에 필요한 기준 등의 부재로 액화수소충전소의 시공과 운영이 어려운 상황이다; 산업통상자원부(2023), 「국내최초 차량용 액화수소 저장시스템 실증」, 산업통상자원부 보도자료, 2023.7.5., 5면.

의 지정을 더 어렵게 만든다. 이와 같은 예시에서 피규제자수, 설치하고자 하는 액화수소충전소의 수 및 지역, 향후 설치계획(시점) 등의 명확한 산정은 수소충전소를 설치한 자 등 피규제자가 될 수 있는 집단에 대해 설문을 통해 산정할 수 있을 것으로 판단되나, 이는 규제개선 사전평가과정에 있어 과도한 행정적 비용을 투입하는 결과를 낳게 된다.

이상의 쟁점을 고려하였을 때, 피규제자의 정보가 명확히 결정되지 않는 경우, 불가피하게 피규제자에 대한 합리적인 가정이 필요할 것으로 판단된다. 합리적인 가정이 어려운 경우, 최소한의 피규제자 및 행위를 대상으로 해당 행위가 발생할 가능성이 높은 지역을 선정하여 분석하는 것이 규제개선에 의한 편익의 과대추정을 방지하는 방안이라고 판단된다. 또한, 최소한의 피규제자 및 행위를 상정함으로써 규제개선에 의한 단위 효과를 파악할 수 있고, 그에 따라 충분한 정보가 확보되었을 때 사전평가를 수정·보완 하는 데에도 용이할 것으로 사료된다. 따라서 본 시범분석은 최소한의 피규제자(액화수소충전소를 설치하려는 자)와 행위(액화수소충전소 설치 수)를 상정하고자 하였으며, 규제개선 후 최초로 1명의 피규제자가 1개의 액화수소충전소를 설치 하고, 신규로 설치되는 액화수소충전소는 없다고 가정했다.

한편, 이상의 행위가 발생하는 지역은 액화수소충전소를 설치할 가능성이 높은 지역으로 선정하였다. 액화수소충전소의 확충은 수소 상용차의 보급 기반이므로 지역별 수소 상용차 등록 대수와 수소충전소를 고려하여 결정할 필요가 있다. 국토교통부의 자동차 등록현황 보고에 따르면, 2023년 9월 기준 수소승합차 및 수소 화물차 등 수소 상용차가 가장 많이 등록된 지역은 전북으로, 총 79대의 수소 상용차가 등록되어 있다<sup>176)</sup>. 한편, 수소충전소의 경우 경남(28기)에 가장 많이 설치되어 있고, 제주(2기)에 가장 적게 설치되어 있다<sup>177)</sup>(표 5-5 참고). 수소 상용차 등록과 수소 충전소 설치를 동시에 고려하기 위하여 1기의 충전소 당 평균적으로 담당하는 상용차의 수(상용차/충전소)를 계산할 경우, 인천이 충전소 1기당 담당하는 수소 상용차의 수가 4.9대로 가장 많았다. 따라서, 인천에 수소충전소를 설치할 경우 확보할 수 있는 수요가 가장 많고 그에 따라 피규제자가 액화수소충전소를 설치할 가능성이 가장 높을 것으로 판단된다.

176) 국토교통부 통계누리, 자동차등록현황보고, 2023.11.11. 접속,

<https://stat.molit.go.kr/portal/cate/statFileView.do?hRsId=58&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPoint=&hAppr=&oFileName=&rFileName=&midpath=>

177) 월간수소경제(2023, 10. 31.), 수소산업 주요 통계(2023년 9월 30일), 2023. 11. 11. 접속.

<https://www.h2news.kr/news/article.html?no=11437>

[표 5-5] 지역별 수소 상용차 등록대수 및 수소충전소 설치수(2023.9. 기준)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
승합차(대)	50	39	5	59	32	50	13	0	18
화물차(대)	0	0	0	5	0	0	2	0	1
상용차(대)	50	39	5	64	32	50	15	0	19
충전소(기)	15	13	6	13	10	14	21	3	47
상용차충전소(대)	3.3	3.0	0.8	4.9	3.2	3.6	0.7	0.0	0.4
구분	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
승합차(대)	1	12	34	79	1	0	75	3	471
화물차(대)	1	0	0	0	0	0	0	0	9
상용차(대)	2	12	34	79	1	0	75	3	480
충전소(기)	15	24	22	20	9	7	28	2	269
상용차충전소(대)	0.1	0.5	1.5	4.0	0.1	0.0	2.7	1.5	1.8

주) 상용차 등록대수는 승합차와 화물차 등록대수의 합임

자료: 국토교통부 통계누리 홈페이지, 월간수소경제(2023.10.31.)를 바탕으로 저자작성

## 나. 분석기간, 분석기준연도, 규제개선연도, 할인율

규제영향분석서 작성지침(2023.4)에 따르면 신설·강화되는 규제의 경우 규제영향분석 기간을 규제안의 존속기한으로 설정하는 것을 기본으로 하나, 해당 규제의 존속기한이나 재검토기한이 설정되지 않은 경우 10년을 기본 분석기간으로 설정하며, 재검토기한이 설정되었다고 하더라도 규제의 존속 가능성이 큰 경우 10년을 분석기간으로 설정한다<sup>178)</sup>.

한편, 규제가 폐지·완화되는 경우, 분석 기간의 설정은 주요 쟁점일 것으로 판단된다. 규제의 신설·강화는 해당 규제의 존속기한을 기본 분석 기간으로 설정하나, 규제가 폐지·완화되는 경우 ‘존속기한’의 개념이 모호하기 때문이다. 이 경우 개별 규제개선 사안마다 별도의 분석 기간을 설정하는 것이 타당하다고 사료되나, 규제개선에 의한 효과가 영구적으로 지속되는 등 기간을 특정하기 어려운 경우 기존 제도와의 연계성 차원에서 10년을 분석 기간으로 설정하는 방안을 고려해볼 수 있다.

본 시범분석에서 상정한 규제개선 예시는 액화수소충전소를 설치하고 운영함에 따라 효과가 발생할 것으로 예상되며, 이에 따라 액화수소충전소가 운영되는 기간을 분석 기간으로 설정하는 것을 고려할 수 있다<sup>179)</sup>. 그러나, 액화가스충전소에 대해서는 액화가스저장용기 등 핵심설

178) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 46면.

179) 한편, 규제가 폐지·완화되는 경우, 분석 기간의 설정은 주요 쟁점일 것으로 판단된다. 규제의 신설·강화는 해당 규제의 존속기한을 기본 분석 기간으로 설정하나, 규제가 폐지·완화되는 경우 ‘존속기한’의 개념이 없기 때문이다. 이 경우 개별 규제

비의 국내 수명 기준을 확인하기 어려우며<sup>180)</sup>, 액화가스저장용기 등의 수명기한이 도래하다고 하더라도 교체를 통해 사업을 지속적으로 영위할 수 있으므로 분석기간이 장기로 확장되고 그에 따라 수반되는 분석의 부담도 증가할 것으로 예상된다.

한편, 환경부의 수소충전소 설치사 보조사업을 위탁받아 운영하고 있는 한국자동차환경협회에 따르면, 국고보조를 받아 액화수소충전소를 설치 시 상업운영일을 기준으로 최소 7년동안 운영하도록 의무화하고 있다<sup>181)</sup>. 의무운영 기간을 투입되는 국고 보조금 대비 국가·사회적으로 유의미한 긍정 효과가 창출될 수 있는 기간으로 해석할 경우, 해당 의무운영 기간(7년)을 본 시범분석에서 상정한 액화수소충전소 규제개선에 의한 효과가 충분히 발생하는 기간과 유사하다고 가정할 수 있다. 따라서 본 시범적용에서는 액화수소충전소의 의무운영 기간 7년과 액화수소충전소의 건설공사에 소요되는 기간을 분석기간으로 설정했다.

분석기준연도 및 시점은 본 연구가 수행되고 있는 직전 연도인 2022년 말로 설정하였으며<sup>182)</sup>, 규제개선연도는 2년 후인 2024년 말로 가정하였다. 실제 사례에 대한 규제개선 사전평가 시에는 관련 법령·지침의 정비에 소요되는 기간을 고려하여 실질 규제개선연도를 설정할 필요가 있다.

할인율은 현행 예비타당성조사와 규제영향분석에서 활용하고 있는 사회적 할인율 4.5%를 적용하였다. 해당 사회적 할인율은 2017년 하반기 예비타당성조사부터 적용된 할인율이다<sup>183)</sup>. 규제개선에 의한 효과는 국가·사회의 관점에서 분석해야 하는바 사회적 할인율을 활용하는 것이 타당하며, 비록 최근의 경제상황을 고려하여 3.53~4.37%의 범위에서 사회적 할인율이 추정되었다고 하나<sup>184)</sup> 예비타당성조사 및 규제영향분석 상의 지침 변화가 없는 한 동일한 사회적 할인율을 적용하는 것이 타당하다고 판단된다.

### 3. 피규제자 기업·소상공인 비용

#### 가. 노동투입

신규로 액화수소충전소를 설치하면서 발생하는 노동투입 비용을 계산하기 위하여 액화수소충전소의 연간 투입 인원과 해당 투입 인원에게 지급되는 인건비 정보가 필요하다. 단, 현재 운영 중인 액화수소충전소는 존재하지 않으므로 액화수소충전소에서 투입되는 종사자에 대한 정보는 존재하지 않으며, 기체수소충전소 등의 유사 충전소의 종사자 정보를 활용할 필요가 있

개선 사안 마다 별도의 분석 기간을 설정하는 것이 타당하다고 사료되며, 본문에서 설명한 바와 같이 시설물의 설치 등과 관련해서는 해당 시설물 또는 해당 시설물의 핵심설비 수명주기를 분석 기간으로 설정할 수 있을 것으로 판단된다.

180) 상기 설명한 규제샌드박스 사례는 이와 같은 기술기준 등을 합리적으로 재규정하기 위해 수행되는 실증특례이다.

181) 한국자동차환경협회(2022), 「23년 수소전기자동차 충전소 설치 민간자본보조사업 사업제안요청서(안)」, 1면.

182) 예비타당성조사에서 기준연도는 분석이 수행되는 연도의 전년도 말로 기준으로 한다.

183) 김민호 외(2021), 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구」, 2021년도 예비타당성조사 연구보고서, KDI 공공투자관리센터, 178면.

184) 김민호 외(2021), 앞의 보고서, 192면.

다. 그러나, 현재 기체수소충전소에 관해서도 종사자 수 등에 관한 공신력 있는 정보를 찾기 어려우며, 따라서 본 시범분석은 운송장비용 가스충전소의 종사자수와 인건비 통계를 활용하였다. 국가통계인 서비스업조사(국가통계 승인번호 제101027호)에 따르면, 2021년 기준 전국의 운송장비용 가스 충전업 사업체 수는 1,982개이며, 해당 사업체에 종사하고 있는 인원 10,012명에게 총 316,544백 만원이 인건비로 지급되었다(표 5-6 참고)<sup>185)</sup>. 종사자수와 인건비는 지역마다 상이하므로 액화수소충전소의 설치지역에 대한 정보를 최대한 활용하는 것이 바람직하며, 본 시범분석은 동 조사에서 확인된 인천의 정보를 활용했다. 인천에는 총 74개의 운송장비용 가스 충전업 사업체가 존재하고 총 557명이 종사하고 있어, 사업체 1개당 평균적으로 8명이 근로하고 있다. 또한, 해당 업종의 인천지역 인건비는 총 18,396백만 원으로, 종사자 1명당 평균적으로 연간 33백만 원이 지급된 것으로 판단된다.

상기의 정보와 앞서 설명한 식 5-1-(다)를 활용하여 노동투입 비용을 산정할 경우 표 5-7과 같다. 이때, 앞서 평가방법론의 개발에서 설명한 바와 같이 피규제자수는 연료공급시설의 수로 계상하였으며, 만약 피규제자수 1개사 당 다수의 액화수소충전소를 설치할 경우 설치되는 충전소의 수만큼 보정해야 한다.

[표 5-6] 지역별 운송장비용 가스 충전업 현황(2021년 기준)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
사업체수(개)	110	74	59	74	61	56	38	7	472
종사자수(명)	1,250	519	335	557	290	293	177	28	2,594
인건비(백만원)	51,859	17,666	9,607	18,396	7,332	31,010	4,146	744	79,436
구분	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
사업체수(개)	104	99	150	141	146	190	169	32	1,982
종사자수(명)	501	402	503	517	479	705	706	156	10,012
인건비(백만원)	10,782	11,883	8,969	13,649	10,348	17,657	18,957	4,104	316,544

자료: 국가통계포털(접속일: 2023.11.11.)을 바탕으로 저자작성

[표 5-7] 수송부문 노동투입 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-1-(다) 노동투입 비용} &= \text{연간투입인원} \times \text{연봉} \times \text{피규제자수} \\
 &= 8\text{명/개소} \times 33\text{백만 원/명·년} \times 1\text{개소} \\
 &= 264\text{백만 원/년}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

185) 국가통계포털, 서비스업조사, 2023.11.11. 접속.

[https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_2KB9001&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=O\\_8\\_001\\_001&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KB9001&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=O_8_001_001&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)

## 나. 교육훈련

앞서 교육훈련비 산정 방법에서 설명한 바와 같이, 고압가스 자동차 충전시설에 종사하는 근로자는 법정 교육을 이수해야 한다. 수소충전원의 경우 신규 종사 시 1회의 교육을 충전원 교육을 수강해야 하며, 안전관리책임자 및 안전관리원은 안전관리책임자·안전관리원 교육을 신규 종사 시 1회 수강한 후 3년마다 1회씩 수강해야 한다. 본 시범분석에서는 상기 노동투입 비용에서 활용한 액화수소충전소 종사자 8명이 모두 신규로 종사하는 근로자이며, 안전관리책임자와 안전관리원은 각 1명이고 나머지 6명은 충전원이라고 가정하였다.

안전관리책임자·안전관리원 교육의 경우, 신규교육 시 169,000원의 교육비를 지불해야 하며, 3년마다 수강해야 하는 재교육의 경우 26,000원의 교육비를 지불해야 한다<sup>186)</sup>. 한편, 충전원 교육의 교육비는 23,000원이다<sup>187)</sup>. 두 강의 모두 강사료는 교육비에 포함되었다고 상정할 경우, 이상의 정보와 식 5-2-(나)를 활용하여 교육훈련 비용을 계산하면 표 5-8과 같다.

**[표 5-8] 수송부문 교육훈련 비용의 산정(예)**

※ 안전관리책임자·안전관리원 교육 (신규교육, 최초 1회)

$$\begin{aligned} \text{식 5-2-(나) 교육훈련 비용} &= \text{교육대상자수} \times \text{연간교육횟수} \times [\text{수강료} + \text{교육과정비}] \times \text{피규제자수} \\ &= 2\text{명/개사} \times 1\text{회/년} \times 0.169\text{백만 원/회·명} \times 1\text{개사} \\ &= 0.338\text{백만 원/년} \end{aligned}$$

※ 안전관리책임자·안전관리원 교육 (재교육, 3년마다 1회)

$$\begin{aligned} \text{식 5-2-(나) 교육훈련 비용} &= \text{교육대상자수} \times \text{연간교육횟수} \times [\text{수강료} + \text{교육과정비}] \times \text{피규제자수} \\ &= 2\text{명/개사} \times 1\text{회/년} \times 0.026\text{백만 원/회·명} \times 1\text{개사} \\ &= 0.052\text{백만 원/년} \end{aligned}$$

※ 충전원 교육 (신규교육, 최초 1회)

$$\begin{aligned} \text{식 5-2-(나) 교육훈련 비용} &= \text{교육대상자수} \times \text{연간교육횟수} \times [\text{수강료} + \text{교육과정비}] \times \text{피규제자수} \\ &= 6\text{명/개사} \times 1\text{회/년} \times 0.023\text{백만 원/회·명} \times 1\text{개사} \\ &= 0.138\text{백만 원/년} \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 다. 외부서비스 이용

액화수소충전소를 건설하는 데 수반되는 비용은 외부서비스 이용비로 산정할 수 있다. 액화수소충전소를 건설하는 소요되는 비용은 나라장터에 공고되는 액화수소충전소 건설공사 용역

186) 한국가스안전공사 사이버지사, 교육과정 조회·신청, 2023.11.11. 접속,

<https://cyber.kgs.or.kr/sse.sse01listRepairV2.ex.do?vocCategory=08>

187) 한국가스안전공사 사이버지사, 온라인강의 신청, 2023.11.11. 접속, <https://cyber.kgs.or.kr/edu.Edu07registration.ex.do>

의 계약금액 또는 보조금 지급규정에서 명시하고 있는 사업비 기준을 활용할 수 있다. 본 시범 분석에서는 표준적인 액화수소충전소 건설비용을 반영하기 위하여, 수소충전소 보조금 지급규정에서 제시하고 있는 사업비 기준을 활용하였으며, 건설에 수반되는 모든 서비스를 외부로부터 공급받는다고 가정하였다. 환경부에 따르면, 수소충전소 설치 국고보조금 지원 대상은 장비 설치공사, 배관공사, 전기공사, 건축 및 토목공사, 검사 및 인허가 설비, 튜브트레일러 소요비용과 필수 부대 설치 비용 일체이며, 사업비용 100억 원을 기준으로 최대 70%의 보조금을 지원한다<sup>188)</sup>. 보조금 지급 업무를 수행하고 있는 한국자동차환경협회에 따르면, 해당 액화수소충전소는 충전기(4기 이상) 전체 수소 충전용량이 시간당 100kg 이상이어야 하며, 수소버스 2대 이상을 동시에 충전할 수 있어야 한다는 최소 설치기준을 만족해야 한다<sup>189)</sup>.

상기의 사업비용 기준 100억 원과 식 5-3-(나)의 자문 외 서비스 비용 산정식을 활용하여, 액화수소충전소의 신규 건설에 소요되는 외부서비스 이용비를 산정하면 표 5-9와 같다. 단, 표 5-9에서 계산한 외부서비스 이용비는 액화수소충전소를 건설하는 데 드는 기간 동안 소요되는 총 비용의 개념으로, 건설 기간이 1년을 초과할 경우 해당 비용을 연간단위로 나타내기 위해 공기에 걸쳐 분배해야 한다. 한국자동차환경협회의 제안요청서에 따르면, 액화수소충전소 건설에 기간을 약 2년으로 상정하고, 1차년도와 2차년도에 걸쳐 절반씩 보조금일 지원하는 것을 기본적인 보조금 지급시기로 규정하고 있다<sup>190)</sup>. 연간 보조금 지급 분배와 동일하게, 본 시범분석도 총 건설비용이 2년의 건설기간 동안 각 년도에 절반씩 소요된다고 가정하였다. 그러나 실제 액화수소충전소의 공기와 단계에 따라 연간 소요되는 건설비용은 달라질 수 있으며, 액화수소충전소 건설 사례가 충분히 구축될 경우 해당 정보를 통해 연간 소요비용을 상정할 수 있을 것으로 판단된다.

[표 5-9] 수송부문 외부서비스 이용 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-3-(나) 자문외서비스 비용} &= \text{시스템 설치비} \times \text{피규제자수} \\
 &= 10,000\text{백만 원/개소} \cdot \text{개사} \times 1\text{개사} \\
 &= 10,000\text{백만 원/개소} (\times 2\text{년 간})
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 라. 원재료 투입

액화수소충전소의 원재료 투입비용은 외부로부터 액화수소를 조달하는 데 소요되는 비용이며, 해당 비용을 계산하기 위해 액화수소의 단가와 연간 구매하는 액화수소의 양에 대한 정보가 필요하다. 2023년 9월 기준 수소충전소의 평균 수소 매입단가는 kg당 약 8,000원에서 10,000원 수준으로 알려져 있는데<sup>191)</sup>, 이는 기존의 기체수소충전소에서 조달하는 기체수소의

188) 환경부(2022a), 앞의 보고서, 15면.

189) 한국자동차환경협회(2022), 앞의 보고서, 3면.

190) 한국자동차환경협회(2022), 앞의 보고서, 2면.

매입단가로 파악된다. 액화수소의 경우, 기체수소와 동일한 양을 운송한다고 하였을 때 단위 질량당 운송비용이 저렴하다고 알려져 있으나<sup>192)</sup>, 액화에 소요되는 비용 및 그로 인해 가산되는 단가를 고려하여 기체수소의 매입단가와 비교가 필요하다. 단, 아직 국내에 설치되어 상업적으로 운영되고 있는 액화수소충전소가 부재하여 액화수소의 매입단가 정보를 알기 어렵다. 상기와 같은 한계점으로 인해, 본 시범분석에서는 액화수소 1kg 당 매입단가를 8,000원으로 가정하였다.

액화수소충전소에서 연간 구매하는 액화수소의 양은 액화수소충전소의 용량으로부터 산정할 수 있다. 한국자동차환경협회에 따르면, 설치보조금 지급 대상인 액화수소충전소는 시간당 100kg를 충전할 수 있어야 한다는 설치기준을 규정하고 1일당 8시간 및 한 달간 20일 운영을 해야한다는 의무운영 기준을 규정하고 있는데<sup>193)</sup>, 이를 바탕으로 단순하게 계산할 경우 1년간 약 19만 2,000톤을 공급하는 규모이다. 그러나 이는 의무운영 기준 하에 수소충전시설을 최대한 가동했을 때의 공급 규모이며, 실제 공급 규모는 해당 액화수소충전소가 조달받을 수 있는 수소의 양에 종속적일 것으로 판단된다.

따라서 본 규제개선 사례에 대해서는 식 5-4-(마)에서 활용한 수소충전소 1개소 당 평균적으로 조달할 수 있는 수소의 양을 활용하여 계산해야 할 것으로 판단된다(표 5-10 참고). 국내에서 생산하여 공급가능한 액화수소의 양의 최대값은 액화수소플랜트 목표치를 활용할 수 있을 것으로 보이며, 「청정수소 생태계 조성방안」에 따르면 한국은 2023년까지 연간 4만 톤 규모의 액화수소플랜트를 구축할 계획을 가지고 있다<sup>194)</sup>. 현재 운영 중인 국내 액화수소충전소는 존재하지 않으나, 환경부는 2022년에 5개소의 액화수소충전소 건설 보조사업을 선정하여 지원해오고 있으며, 2023년에는 10개소에 대해 지원할 계획이다<sup>195)</sup>. 또한, 액화수소충전소 보조뿐만 아니라 특수충전소 보조를 통해 액화수소충전소의 건설을 지원해 오고 있는데, 2023년 9월 기준, 두 보조사업에서 선정된 액화수소충전소 건설은 총 37개소 사업이다<sup>196)</sup>. 따라서, 액화수소 플랜트 구축 목표를 달성하고 선정된 액화수소충전소 건설 사업이 차질없이 진행될 경우, 액화수소충전소 1개소 당 평균적으로 조달할 수 있는 수소의 양은 연간 1081톤이며, 본 시범분석의 액화수소충전소 신규 설치를 포함할 경우 평균적으로 연간 1052.6톤의 액화수소를 각 충전소가 조달할 수 있을 것으로 판단된다.

191) 월간수소경제(2023.10.31.), 수소충전소 적자 운영 심각하다, 2023.11.11. 접속, <https://www.h2news.kr/news/article.html?no=11430>

192) 전자신문(2021.8.8.), “고압기체보다 운송비 70% 절감”...액화수소, 수소경제 핵심부상, 2023.11.11. 접속, <https://www.etnews.com/20210806000109>; SK E&S 공식 포스트, 기체수소 vs. 액화수소, 1분 만에 알아보기, 2023.11.11. 접속, <https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=32312937&memberNo=54083852>

193) 한국자동차환경협회(2022), 앞의 보고서, 3~4면.

194) 관계부처 합동(2022b), 앞의 보고서, 9면.

195) 관계부처 합동(2022b), 위의 보고서, 9면.

196) 월간수소경제(2023.9.1.), 액체수소 수요·충전소 확보 ‘안간힘’, 2023.11.11. 접속, [https://www.h2news.kr/news/article\\_print.html?no=11249](https://www.h2news.kr/news/article_print.html?no=11249)

[표 5-10] 수송부문 원재료 투입 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-4-(마) 원재료 구매비용} &= \text{원재료단가(원)} \times \text{연간수소생산량/수소충전소수} \times \text{피규제차수} \\
 &= 0.008\text{백만 원/kg} \times 40,000 \text{ 톤/년} / 38\text{개사} \times 1\text{개사} \\
 &= 8,421\text{백만 원/년}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

한편, 상기 선정된 액화수소충전소 외에 향후 환경부의 국고보조 사업을 통해 추가적인 액화수소충전소가 설치됨과 동시에 액화수소플랜트의 확대 및 증대를 통해 국내에서 생산가능한 액화수소의 양도 증가할 것으로 판단되며, 이와 같은 외생적인 환경변화에 따라 규제개선에 의한 효과도 연도마다 다르게 결정될 수 있다. 그러나 액화수소플랜트의 경우 추가적으로 설치될 액화수소플랜트의 규모 또는 정부에서 추진하고자 하는 액화수소플랜트 보급 목표 등을 파악하기 어려운 상황이다. 따라서 본 시범분석에서는 국고보조로 설치되는 액화수소충전소의 증대나 액화수소플랜트의 규모 확대 등에 의한 외생적인 환경변화는 고려하지 않고, 현재의 환경에서 발생하는 효과를 측정하였으며, 실제 분석 시에는 규제개선 효과에 영향을 미치는 외생적인 환경변화도 충분히 고려할 필요가 있다.

#### 마. 운영

액화수소충전소의 운영비용으로는 임차료, 설비 유지보수 비용, 사무용품 등 구입비용, 전기요금, 보험료 등이 발생할 것으로 예상된다. 본 시범분석에서는 개별적인 비용 단가자료의 제약으로 인해, 전체 운영비목에 대해서 운영비용을 계산하고자 하였다.

환경부에 따르면 수소충전소의 지출액 중 수소연료구입비와 인건비가 87%의 비중을 차지한다<sup>197)</sup>. 따라서 본 시범분석에서는 상기에서 산정한 원재료 투입비용과 노동투입 비용을 활용하여, 원재료 투입비용과 노동 투입비용을 제외한 운영비용을 역산하였다(표 5-11 참고).

[표 5-11] 수송부문 운영 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{노동투입 비용} &= 264\text{백만 원/년} \\
 \text{원재료 구매비용} &= 10526\text{백만 원/년} \\
 \text{운영 비용} &= (\text{노동투입 비용} + \text{원재료 구매비용}) \times \text{그외 비용 비중/수소연료구입비·인건비 비용 비중} \\
 &= (264\text{백만 원/년} + 8,421\text{백만 원/년}) \times 13\%/87\% \\
 &= 1,198\text{백만 원/년}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

197) 환경부(2021), 「적자 운영 수소충전소 12곳에 수소연료구입비 지원」, 환경부 보도자료, 2021.4.7.

## 4. 피규제자 기업 · 소상공인 편익

### 가. 비용절감

본 시범분석에서 상정한 규제개선을 통해 신규로 설치될 액화수소충전소의 비용절감 편익은 없는 것으로 판단된다. 이에 본 분석에서는 비용절감 편익을 산정하지 않았다.

### 나. 보조금

본 시범분석에서 상정한 피규제자가 액화수소충전소 건설에 대한 국고 보조금을 지원받는지 여부에 따라 보조금 편익이 발생할 수도 있고 발생하지 않을 수도 있다. 본 시범분석에서는 피규제자가 국고 보조금을 지원 받는다고 가정하였으며, 이 경우 식 5-7을 활용하여 보조금 편익을 산정할 수 있다(표 5-12 참고).

앞서 설명한 바와 같이, 환경부는 액화수소충전소 건설 사업비용 100억 원을 기준으로 최대 70%의 보조금을 지원하며<sup>198)</sup>, 한국자동차환경협회는 건설 1차년도와 2차년도에 걸쳐 절반씩 보조금일 지원하는 것을 기본적인 보조금 지급시기로 규정하고 있다<sup>199)</sup>. 한편, 액화수소충전소의 최소 설치기준은 존재하나 충전기수에 따른 차등 지급 사항은 확인하기 어려우며, 이에 따라 식 4-7에서 설명한 바와 같이 1기당 보조금 단가가 아닌 설치 충전소에 대한 보조금 단가(최대 70억 원)을 활용하여 보조금 편익을 계산하고자 하였다. 이때 피규제자가 건설 사업비용의 70%인 70억 원을 정부로부터 보조받고, 보조금 지급시기는 규정에 따른다고 가정하였다.

[표 5-12] 수송부문 보조금 편익의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{보조금} &= \text{보조금 단가} \times \text{설치수} \times \text{피규제자수} \\
 &= 7,000\text{백만 원/개소} \cdot 2\text{년} \times 1\text{개소/개사} \times 1\text{개사} \\
 &= 7,000\text{백만 원/2년} (\text{*단, 건설 1차년도와 2차년도에 균등분할 지급})
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

### 다. 영업이익

액화수소충전소의 영업이익을 계산하기 위하여 해당 충전소의 수소 판매단가와 연간 판매량에 대한 정보가 필요하다. 현재 인천지역에 설치되어 있는 수소충전소의 수소 판매가격은 평균 9,887원/kg이며, 전체 8개의 충전소 중 1개의 충전소만 제외하고 모두 수소 1kg 당 9,900원으로 설정되어 있다<sup>200)</sup>. 단, 이상의 수소 판매단가는 기체수소의 판매단가로 판단되며, 현재 상업적

198) 환경부(2022a), 앞의 보고서, 15면.

199) 한국자동차환경협회(2022), 앞의 보고서, 2면.

200) 수소유통전담기관 수소유통정보시스템, 가격정보, 2023.11.15. 접속.

으로 운영 중인 액화수소충전소가 부재하므로 액화수소를 기화하여 판매하는 단가 정보는 확인하기 어렵다. 따라서 본 연구는 인천지역의 수소 판매단가 최빈값인 9,900원/kg을 액화수소 충전소의 판매단가로 상정하여 시범분석을 수행하였다<sup>201)</sup>.

[표 5-13] 수송부문 영업이익 편익 산정(예)

$$\begin{aligned} \text{식 5-8-(다) 영업이익} &= \text{연료판매단가} \times \text{연간수소생산량} / \text{수소충전소수} \times \text{피규제자수} \\ &= 0.0099\text{백만 원/kg} \times 40,000 \text{톤/년} / 38\text{개사} \times 17\text{개사} \\ &= 10,421\text{백만 원/년} \end{aligned}$$

자료: 저자작성

한편, 본 시범분석에서는 피규제자의 비용항목에서 노동 투입비용, 원재료 투입비용, 운영비용이 모두 반영되어 있다. 따라서, 이상의 3개 비용을 차감하고 순 이익의 측면에서 영업이익 편익을 산정하면, 종합적인 비용·편익 분석에서 비용이 2번 반영되는 효과가 발생한다. 따라서 본 시범분석은 이미 비용항목에서 고려한 비용을 제외하고, 판매수익의 관점에서 영업이익 편익을 계산하였다(표 5-14 참고). 또한, 본 시범분석은 액화수소충전소 1개소당 평균적으로 조달받을 수 있는 수소의 양만큼 액화수소를 조달한다고 가정한 바 있는데, 조달된 액화수소의 양을 모두 판매하여 수익이 발생한다고 가정했다.

## 5. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익

### 가. 수요감소 비용

본 시범분석은 피규제자의 진입으로 인해 다른 액화수소충전소에서 조달할 수 있는 수소의 양이 줄어들고, 그에 따라 판매수익이 감소한 부분을 수요감소 비용이라고 상정하고 계산하였다<sup>202)</sup>. 동일한 판매단가로<sup>203)</sup> 액화수소를 기화하여 판매할 때, 공급될 수 있는 액화수소의 양은 한정되어 있으므로 신규로 액화수소충전소를 설치하는 피규제자를 제외한 나머지 액화수소충전소의 판매수익 감소분은 신규 액화수소충전소의 판매수익과 일치한다. 따라서 식 5-9-(나)를 활용하여<sup>204)</sup> 수요감소 비용을 계산하면 표 5-14와 같다.

<https://www.h2nbiz.or.kr/rt/sts/pce/rtAmountInfo.do#>

201) 한편, 수소를 구매하는 소비자 입장에서 기체수소의 매입을 통해 판매되는 수소와 액화수소의 매입 후 기화하여 판매되는 수소는 무차별할 것으로 판단되며, 실제 판매되는 재화도 동질성(homogeneity)을 만족할 가능성이 높을 것으로 사료된다. 따라서, 액화수소충전소의 수소 판매가격은 기존의 판매가격과 유사한 수준에서 결정될 가능성이 있다.

202) 엄밀히 말하여 본 비용은 수요의 감소에 의해 발생한 비용이 아닌 공급여력의 감소에 의해 발생한 비용이다.

203) 지역별로 평균 수소 판매단가(수소 충전요금)에는 편차가 존재하나, 수소유통전담기관 수소유통정보시스템에서 제공하고 있는 159개의 수소충전소 중, 수소충전요금의 평균값은 9,692원/kg이며, 최빈값은 9,900원/kg(89개소)이다.

204) 단, 이는 앞서 설명한 이전수요에 의한 계산과는 다소 차이가 있는 개념이다. 이전수요는 수요량은 동일하나 해당 수요자에게 재화·서비스를 제공하는 공급자만 달라지는 개념이며, 시범분석의 사례는 공급량은 동일하나 공급자로부터 재화·서비스를 공급받는 수요자만 달라지는 개념이다.

**[표 5-14] 수송부문 수요감소 비용 산정(예)**

$$\begin{aligned} \text{식 5-9-(나) 수요감소 비용} &= \text{피규제자의 영업이익} \\ &= 10,421\text{백만원/년} \end{aligned}$$

자료: 저자작성

만약, 국내 또는 해외에서 충분한 양의 액화수소를 조달할 수 있을 경우, 표 5-14에서 산정한 수요감소 비용은 제외하고 경제성 분석을 수행할 수 있다.

### 나. 산업육성 편익

신규 액화수소충전소의 건설은 수소 상용차 등 수소 자동차가 연료를 공급받을 수 있는 시설이 증가하게 됨을 의미하며, 이에 따라 수소 자동차의 보급이 확대되어 수소 자동차 산업이 확대될 수 있다. 본 시범분석에서는 식 5-10-(다)를 활용하여 산업육성 편익을 추정하고자 한다(표 5-15 참고).

식 5-10-(다)를 활용하는 데에 있어 가장 핵심적인 정보는 무공해차 보급효과이며, 액화수소 충전소를 설치함에 따라 어떠한 무공해차가 추가적으로 보급되며 또 그 효과는 어느 수준인지에 대한 검토가 필요하다. 본 시범분석은 액화수소충전소가 수소 상용차의 보급 기반이라는 데에 근거하여, 액화수소충전소의 설치에 따라 수소 상용차 중<sup>205)</sup> 수소 승합차의 보급이 확대된다고 가정하였으며, 무공해차 보급효과는 Kim(2020)의 연구에서 추정된 4.64%를 적용했다. 단, Kim(2020)의 연구는 전기차를 대상으로 한 연구이며, 수소 승용차 및 상용차에 대해서는 다른 효과가 발생할 가능성이 높다. 그러나, 현재 수소 연료공급시설과 수소차의 보급에 관한 실증 연구 결과가 부족한 상황이므로, 제한적인 추정치임에도 불구하고 Kim(2020)의 연구결과를 활용하였다.

**[표 5-15] 수송부문 산업육성 편익 산정(예)**

$$\begin{aligned} \text{식 5-10-(다) 산업육성 편익} &= \text{무공해차판매단가} \times \text{무공해차등록대수} \times \text{무공해차보급효과} \times (\text{연료공급시설추가설치량} \\ &\quad \times \text{피규제자수})/\text{국토면적} \\ &= 630\text{백만 원/대} \times 56 \text{ 대} \times 4.64 \%/\text{기}/\text{km}^2 \times (4\text{기}/\text{개} \times 1\text{개})/1067.0\text{km}^2 \\ &= 6.14\text{백만 원} \end{aligned}$$

\*\* 무공해차보급효과 = 국토면적당 연료공급시설 단위 개수 증가 당 무공해차 보급 증가율

자료: 저자작성

205) 단, 해당 액화수소충전소가 상용차 전용 운영 여부에 따라 수소 승용차의 보급이 확대될 수 있다. 본 시범분석에서는 해당 액화수소충전소가 수소 상용차를 중심으로 운영되고 충전소의 여건에 따라 승용차에 연료를 공급하나, 수소 승용차의 보급에는 미미한(marginal) 영향만 미친다고 가정하였다.

한편, 본 시범분석은 무공해차등록대수로 신규 수소 승합차 등록대수를 활용하고자 하였다. 인천의 수소 승합차는 2021년부터 보급되기 시작하였으며, 2021년에 15대가 등록된 이후, 2022년에 2대, 2023년<sup>206)</sup>에 56대가 등록되었다<sup>207)</sup>. 규제영향분석서 작성지침(2023.4.)에 따르면, 중요 수치의 경우 최근 5년간 변동 추이나 증감률을 감안하여 분석에 반영할 필요가 있다고 권고하고 있는데<sup>208)</sup>, 인천의 수소 승합차 등록대수는 아직 3년간의 정보만 존재하여 그 경향성을 쉽게 판단하기 어렵다. 제약된 자료임에도 불구하고 최근 3년의 자료를 바탕으로 수소 승합차의 연평균 증가율을 계산할 경우 93.2%로, 해당 증가율이 일정하게 유지될 경우, 2033년에는 약 4만여 대의 수소 승합차가 신규로 등록된다는 결과가 도출되며, 이는 2023년 10월 기준 인천의 전체 승합차 수(39,961대)와 유사한 수치이다. 따라서, 규제영향분석서 작성지침에 따라 최근의 추이 및 증감률을 감안하여 반영할 경우, 현실성이 높은 결과가 도출된다고 판단하기 어렵다<sup>209)</sup>. 따라서 본 시범분석은 2023년 수소 승합차의 신규 등록대수(56대)로 매년 일정하게 등록된다고 가정하여 분석을 수행했다.

본 시범분석은 액화수소충전소의 신규 설치가 수소 승합차의 증가에 미치는 영향의 범위로 해당 충전소가 설치되는 인천으로 한정하였으며, 이에 따라 식 5-10-(다)의 국토(지역)면적으로 인천광역시의 면적(1,067.0km<sup>2</sup>)<sup>210)</sup>을 대입하였다. 수소 승합차의 판매단가는 수소 시내버스를 대표 차종으로 선택하였으며, 환경부가 구매금을 보조한 시내버스 보급 확대 사업의 수소버스 가격인 6.3억 원을 활용했다<sup>211)</sup>.

## 6. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익

본 시범분석에서는 산업육성 편익에서 계산된 수소 승합차 보급량만큼 압축천연가스(Compressed Natural Gas, 이하 CNG) 버스가 완전히 대체된다고 가정하였으며, 대체된 CNG 버스가 배출하는 온실가스만큼 온실가스 배출을 저감할 수 있으며 이에 따라 환경오염예방 편익이 발생한다고 상정했다.

상기의 상정에 따라 환경오염예방 편익을 산정하기 위해서는 CNG 버스에서 배출되는 연간 이산화탄소 배출량을 산정해야 한다. 지역에너지통계연보에 따르면 2021년 기준 인천지역의 수송용 도시가스 소비는 76,503천 m<sup>3</sup>이며<sup>212)</sup>, 인천의 2021년 말 기준 CNG 차량의 등록대수는

206) 2023년의 수치는 현재 2023년 10월까지의 자료만 존재하므로, 2023년 1월부터 2023년 10월까지의 신규 등록대수를 의미하며, 신규 등록대수는 국토교통부의 자동차등록 통계를 활용하여 당해연도 말 등록대수와 전년도 말 등록대수의 차이로 산정했다.

207) 국토교통부 통계누리, 자동차등록현황보고, 2023.11.11. 접속,

<https://stat.molit.go.kr/portal/cate/statFileView.do?hRsId=58&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPrint=&hAppr=&oFileName=&rFileName=&midpath=>

208) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 52면.

209) 전국의 수소 승합차 신규 등록대수의 연평균 증가율은 동기간 동안 119.4%로, 인천의 수소 승합차 증가율을 상회한다.

210) e-나라지표, 국토현황(행정구역별, 소유자별, 지목별), 2023.11.11. 접속,

[https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx\\_cd=2728](https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2728)

211) 환경부(2022b), 「부산·울산·경남에 수소 시내버스 대량으로 보급」, 환경부 보도자료, 2022.1.19.

212) 에너지경제연구원(2022), 「2022 지역에너지통계연보」, 에너지경제연구원, 178면.

2,540대이며, CNG 승합차의 등록대수는 2,262대이다<sup>213)</sup>. CNG 버스의 연간 연료소비량의 근사치로 CNG 승합차의 연간 연료소비량을 활용할 수 있을 것으로 판단되나, 수소용 도시가스 소비 통계가 차종별로 구분되지 않아 활용하는 데에 제약이 있다. 따라서 본 시범분석은 인천의 수소용 도시가스 소비량을 CNG 차량 등록대수로 나누어 CNG 차량 1대당 도시가스 소비량(30천 m<sup>3</sup>)을 산정하고, 해당 수치가 CNG 버스의 연간 연료소비량의 근사치라고 가정했다.

**[표 5-16] 수송부문 환경오염예방 편익 산정(예)**

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-11-(가) 환경오염예방 편익} &= \text{오염물질등사회적비용} \times \text{배출계수} \times \text{내연기관차연료소비량} \\
 &\quad \times \text{내연기관차대체율} \times \text{무공해차추가보급대수}^* \\
 &= 0.0206\text{백만 원/톤} \times 2.428 \text{톤/천m}^3 \times 30\text{천m}^3/\text{대}\cdot\text{년} \times 1 \times 0.010 \text{대} \\
 &= 0.0150\text{백만 원/년}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{※ 무공해차 추가 보급대수} &= \text{무공해차등록대수} \times \text{무공해차보급효과} \times (\text{연료공급시설추가설치량} \times \text{피규제차수})/\text{국토면적} \\
 &= 56 \text{대} \times 4.64 \text{ \%/기/km}^2 \times (4\text{기/개} \times 1\text{개})/1067.0\text{km}^2 = 0.010\text{대}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

CNG 버스의 연간 연료소비량에서 온실가스 배출량을 계산하기 위해 온실가스 배출계수가 필요하다. 현재 한국의 국가 온실가스 배출계수 중 도시가스의 탄소배출계수는 15.236 tC/TJ로, 1 TJ의 도시가스를 소비함에 따라 15.236 톤의 탄소가 배출된다. 이를 이산화탄소톤으로 환산할 경우 56.865 tCO<sub>2</sub>/TJ<sup>214)</sup>에 해당하며, 도시가스 1 m<sup>3</sup>당 42.7 MJ(42.7×10<sup>-6</sup> TJ)이므로, 1000 m<sup>3</sup>의 도시가스를 소비할 때 2.428 톤의 이산화탄소가 배출된다.

온실가스 배출의 사회적 비용은 한국의 배출권 거래시장의 가격을 활용하였다. 한국의 배출권 가격은 2015년 톤당 7,860원에서 상승하여 2019년 12월 톤당 40,950원으로 가장 높은 가격을 기록한 후, 누적된 과잉할당과 코로나 19 팬데믹 등으로 배출량이 감소하여 하락하는 국면에 있다<sup>215)</sup>. 환경오염예방 편익 산정 시, 온실가스 배출의 사회적 비용은 핵심 변수인바, 최근의 추이와 증감률을 반영해야 하나, 이상의 추이는 향후 한국에서 가속화될 온실가스 저감 노력과 모순되는 측면이 존재하여 온실가스 배출의 사회적 비용을 충분히 반영하기 어렵다고 판단하였다. 따라서 본 시범분석은 하락하는 배출권 가격의 추이를 반영하지 않고, 2022년 연평균 배출권 가격 수준(20,633 원/톤)<sup>216)</sup>에서 일정하다고 가정하고 분석을 수행하였다.

213) 국토교통부 통계누리, 자동차등록현황보고, 2023.11.11. 접속,

<https://stat.molit.go.kr/portal/cate/statFileView.do?hRsId=58&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPrint=&hAppr=&oFileName=&rFileName=&midpath=>

214) 탄소배출계수에 탄소 대비 이산화탄소의 원자량 비(44/12)를 곱하여 산정할 수 있다.

215) 관계부처 합동(2023c), 「배출권 거래 시장 활성화 방안」, 2023.9, 1면.

216) 관계부처 합동(2023c), 위의 보고서, 7면.

## 7. 정부 비용 및 편익

본 시범분석에서는 신규 액화수소충전소 건설에 대한 보조금 지급을 상정하였으므로, 지급되는 보조금만큼 정부의 비용으로 발생한다. 따라서 식 5-12-(가)를 활용하여 보조금 비용을 계산하거나 앞서 산정한 보조금 편익만큼 정부 비용으로 계상할 수 있다.

[표 5-17] 수송부문 정부 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-12-(가) 보조금 비용} &= 1\text{기당 보조금 단가} \times \text{설치대수(기)} \times \text{피규제자수} \\
 &= \text{보조금 편익} \\
 &= 7,000\text{백만 원/2년} (\text{※단, 건설 1차년도와 2차년도에 균등하게 분할되어 발생})
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 8. 비용·편익 분석

이상에서 산정한 비용과 편익을 요약하면 표 5-18과 같고, 시점별로 발생하는 편익과 비용을 정리하여 비용·편익분석을 실시한 결과는 표 5-19와 같다. 본 시범분석에서 상정한 바와 같이, 분석 기준연도인 2022년 말을 기준으로, 2년 후인 2024년 말에 규제가 개선되어 신규 액화수소충전소 1개소의 건설이 시작되고, 공사기간 2년 후인 2026년 말에 액화수소충전소가 완공된다. 완공 후 운영을 시작하여 2027년 말부터 각종 운영에 소요되는 비용이 발생한다.

사회적 관점에서 규제개선에 의한 순편익을 계산할 경우<sup>217)</sup>, 순편익의 현재가치의 총합은 -51,404백만 원으로 순비용이 발생하게 되는 것으로 분석되었다. 즉, 이는 본 연구에서 상정한 규제개선 사례에 의해 사회적으로 비용이 발생하게 되며, 비용·편익 분석의 관점에서 해당 규제개선은 바람직하지 못한 결정일 수 있다는 것을 의미한다. 그러나 이는 제한된 자료로 분석된 결과이며, 규제개선의 여부는 단순히 비용·편익 분석의 결과로만 결정되는 것이 아니라 정량화 할 수 없는 다양한 요소에 의해 결정된다는 점을 유의해야 한다.

순비용이 발생하게 된 주요 원인은 피규제자 이외 기업·소상공인에게 수요감소 비용이 크게 발생하여, 그에 따라 사회적 관점에서 신규 액화수소충전소의 영업이익이 상쇄되었기 때문이다. 앞서 설명한 바와 같이, 본 시범분석에서는 국내 액화수소 연간생산량을 4만 톤으로 한정된 후 분석하였으며, 신규 충전소에서 액화수소를 조달하는 양만큼 다른 액화수소충전소에서 액화수소를 조달할 수 없다고 상정했다. 따라서 액화수소충전소가 건설되는 만큼 충분한 양의 액화수소를 공급할 수 있는 여건도 필수적으로 건설되어야 함을 시사한다<sup>218)</sup>.

217) 한국개발연구원 규제연구센터의 분석기준에 따라 정부의 규제집행비용은 비용편익분석에서 제외하였다; 한국개발연구원 규제연구센터, 규제영향분석서 FAQ, 2023.11.11. 접속, <https://www.kdi.re.kr/introduce/regInfoyard>

[표 5-18] 수송부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익 산정(예)

영향집단		비용(백만 원/년)		편익(백만 원/년)		
피 규 제 자	피규제 기업·소상공인	직접	노동투입	264	보조금	3,500 (1년차) 3,500 (2년차)
			교육훈련	0.338 (인건관리 신규) 0.052 (인건관리 재교육) 0.138 (충전원)		
			외부서비스 이용	5,000 (1년차) 5,000 (2년차)	영업이익	10,421
			원재료 투입	8,421		
			운영	1,198		
	간접	-	-			
피규제 일반국민	-	-				
피 규 제 자 이 외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소	10,421	산업육성	6.14 (1회)	
	피규제자 이외 일반국민	-	-	환경오염예방	0.0150	
정부	규제집행	3,500 (1년차) 3,500 (2년차)	-	-	-	

자료: 저자 작성

상기의 시사점에 따라 액화수소의 조달이 충분히 가능하다고 상정하고 비용·편익분석을 실시한 결과는 표 5-20과 같다. 이와 같은 경우, 피규제자 이외 기업·소상공인의 수요감소 비용은 발생하지 않으며(표 5-20 참고), 순편익의 현재가치의 총합은 9,100만 원으로 순편익이 발생하는 것으로 분석되었다. 따라서, 액화수소의 조달이 충분히 가능할 때, 비용·편익 분석의 관점에서 해당 규제개선은 바람직한 결정일 수 있다.

218) 실제로 수요감소에 의한 비용 발생이 없다고 상정하고 분석할 경우, 액화수소충전소의 운영시점부터 순편익이 발생하며, 순편익의 현재가치는 91백만 원인 것으로 분석되었다.

[표 5-19] 수송부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예)

단위: 백만 원

연도 (말)	피규제 기업·소상공인					피규제자 이외 기업·소상공인		피규제자 이외 일반국민	정부	순편익	순편익 현재가치		
	비용			편익		비용	편익	편익	비용				
	노동투입	교육훈련	외부서비스 이용	원재료 투입	운영	보조금	영업이익	수요감소	산업육성			환경오염 예방	규제집행
2022												0	0
2023												0	0
2024												0	0
2025			5,000			3,500					3,500	-1,500	-1,314
2026			5,000			3,500					3,500	-1,500	-1,258
2027	264	0.476		8,421	1,198		10,421	10,421	6.14	0.015		-9,877	-7,926
2028	264			8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-7,589
2029	264			8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-7,262
2030	264	0.052		8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-6,950
2031	264			8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-6,650
2032	264			8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-6,364
2033	264	0.052		8,421	1,198		10,421	10,421		0.015		-9,883	-6,090
											합 계	-51,404	

주) 비용편익 분석 시 정부의 규제집행 비용은 제외함

자료: 저자 작성

[표 5-20] 수송부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예) - 충분한 액화수소 공급 상정

단위: 백만 원

연도 (말)	피규제 기업·소상공인					피규제자 이외 기업·소상공인		피규제자 이외 일반국민	정부	순편익	순편익 현재가치		
	비용			편익		비용	편익	편익	비용				
	노동투입	교육훈련	외부서비스 이용	원재료 투입	운영	보조금	영업이익	수요감소	산업육성			환경오염 예방	규제집행
2022												0	0
2023												0	0
2024												0	0
2025			5,000			3,500					3,500	-1,500	-1,314
2026			5,000			3,500					3,500	-1,500	-1,258
2027	264	0.476		8,421	1,198		10,421		6.14	0.015		544	436
2028	264			8,421	1,198		10,421			0.015		538	413
2029	264			8,421	1,198		10,421			0.015		538	395
2030	264	0.052		8,421	1,198		10,421			0.015		538	378
2031	264			8,421	1,198		10,421			0.015		538	362
2032	264			8,421	1,198		10,421			0.015		538	346
2033	264	0.052		8,421	1,198		10,421			0.015		538	331
합 계												91	

주) 비용편익 분석 시 정부의 규제집행 비용은 제외함

자료: 저자 작성

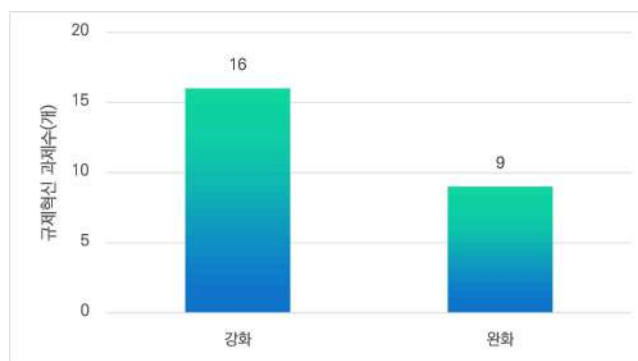
## 제 6 장 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법 및 시범적용

### 제 1 절 건물부문의 기후기술 규제개선 사례

제5장 제1절에서 설명한 바와 같이, 한국형 탄소중립 100대 기술의 17대 분야와 연관되어 있는 규제정보포털의 규제혁신 과제(기후기술 규제개선 사례)는 총 185개이며, 185개의 규제혁신 과제 중 건물부문으로 분류할 수 있는 제로에너지건물과 관련된 규제혁신 과제는 총 25개인 것으로 파악되었다(제5장 제1절 그림 5-1 참고). 제로에너지건물 관련 규제혁신 과제는 전체 185개의 사례 중 13.5%를 차지하고 있으며, 친환경자동차(64개), 태양광(51개), 풍력(26개) 기술에 이어 네 번째로 규제개선 사례가 많은 기술분야인 것으로 나타났다<sup>219)</sup>.

건물부문의 기후기술 규제개선 사례 25건을 규제의 신설·강화 또는 폐지·완화 등 규제개선의 방향으로 구분하면 그림 6-1과 같다. 건물부문의 기후기술 규제개선 사례는 신설·강화에 해당하는 사례가 총 16개로 전체 사례 중 64%를 차지하고 있는 반면, 폐지·완화된 규제개선 사례는 총 9개로 대체적으로 규제가 강화되는 방향으로 규제개선이 추진되어 왔다. 단, 후술하였듯이, 규제가 강화된 16개의 사례 중, 15개의 사례가 기술의 시험 및 검사기관에 대해 규제를 강화하는 사례<sup>220)</sup>이다. 해당 규제의 강화를 통해 시험 및 검사를 의뢰하는 기업·소상공인의 편익이 개선될 것이라는 점을 고려하면, 실제 제로에너지건물 관련 기술 및 제품을 공급하는 자의 입장에서 효용이 증가하는 방향으로 규제개선이 추진되어 왔다고 판단된다.

[그림 6-1] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제개선 방향



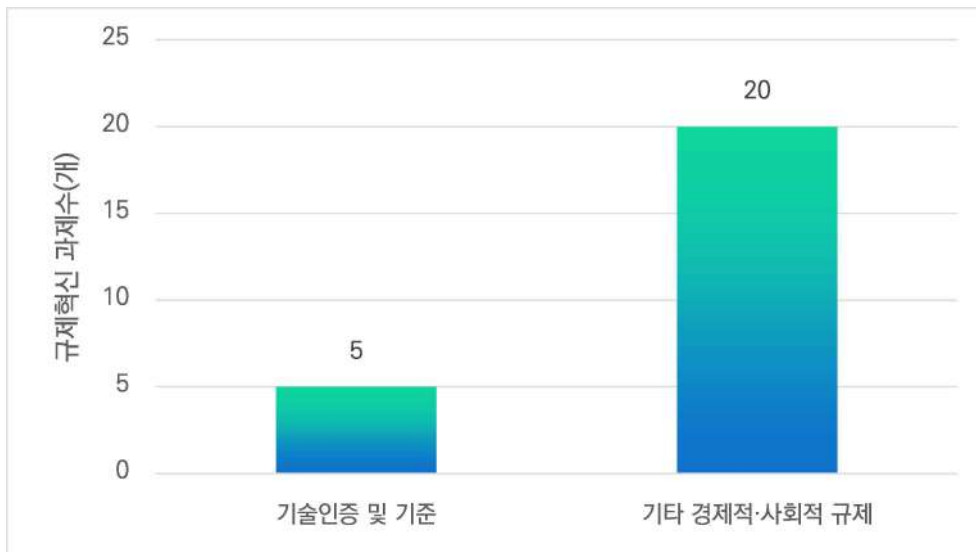
자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

219) 2개 이상의 분야에 중첩되는 규제개선 사례는 중복으로 계상한 결과이다.

220) 고효율에너지기자재인증의 시험검사 처리기간 명확화 등 고효율에너지기자재인증제도의 시험·검사 기관에 대한 규제개선 과 효율등급제도의 지연사유 고지 등 효율등급제도의 시험·검사 기관에 대한 규제개선 등이 있다.

규제의 목적에 따라 건물부문의 기후기술 규제개선 사례를 분류할 경우, 수송부문과 마찬가지로 기술의 인증 및 기준과 관련된 규제와 기타 경제·사회적 규제로 구분할 수 있다(그림 6-2 참고). 건물부문의 기후기술 규제개선 사례는 기타 경제·사회적 규제의 비중이 높으며, 총 25개의 규제개선 사례 중 80%를 차지한다. 기타 경제·사회적 규제의 개선에 해당하는 사례는 앞서 언급한 기술·제품의 시험 및 검사기관에 관한 규제개선 사례와 함께, 고효율에너지기자재인증과 관련하여 중소기업의 부담을 완화하거나<sup>221)</sup>, 에너지신사업에 참여할 수 있는 자를 확대<sup>222)</sup>하는 등의 사례가 존재한다. 한편, 건물부문 기후기술 규제개선 사례 중 20%를 차지하는 ‘기술의 인증 및 기준’ 관련 사례는 기존의 비합리적인 기준 등을 완화하는 방향으로 추진되어 왔으며, 신기술 등의 등장으로 기술 규정을 명확화하는 사례는 찾아보기 어려웠다.

[그림 6-2] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 목적



자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

규제의 대상이 되는 기술·제품별로 건물부문의 기후기술 규제개선 사례를 구분할 경우, 크게 건물에 설치되는 설비(건물 설비)와 건물의 전체 시스템, 건물의 운영으로 구분할 수 있다(그림 6-3-(가) 참고). 가장 규제개선 사례가 많은 기술·제품은 건물 설비로, 전체 규제개선 사례 중 84%인 21개의 사례가 존재한다. 건물 전체 시스템에 관한 규제개선 사례는 1개로 교육연구시설 건축물의 각 부위별 성능을 기준으로 설계하는 것이 아닌 건축물 전체의 에너지 성능을 고려하여 설계기준을 도입하는 것을 골자로 하는 사례가 있다. 건물의 운영과 관련된 규제개선은 총 3개로 건물에너지관리시스템(Building Energy Management System, BEMS)과 관련된 사례 2개<sup>223)</sup>와 가정·상가 등 소규모 전력소비자가 수요자원(Demand Resource, DR)시장에 참여할 수 있도록 허용하는 사례 1개가 존재한다.

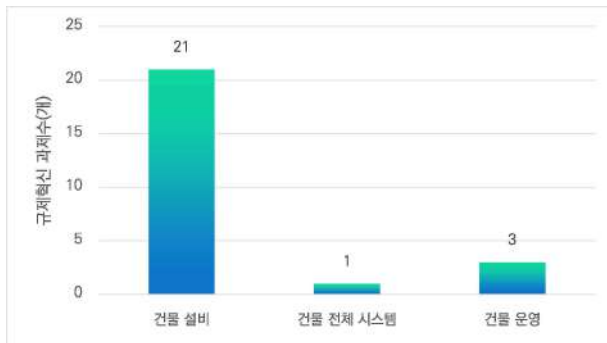
221) LED 고효율에너지기자재 인증 시험비용 지원 확대, 중소기업의 LED 고효율 에너지기자재 인증 신청 수수료 인하 등

222) 수요자원(DR)시장 참여자 확대

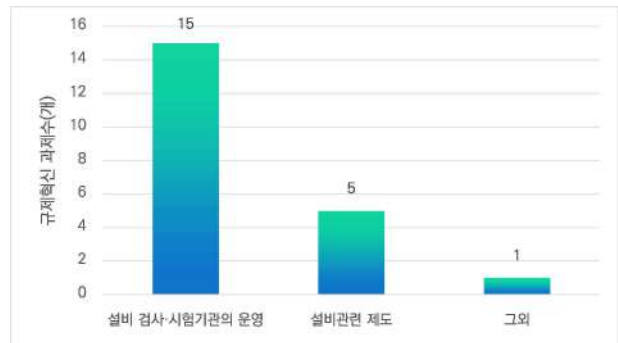
223) 건물에너지관리시스템(BEMS) 설치확인 기준 개선, 건물에너지관리시스템(BEMS) 활성화를 위한 냉·난방설비 프로토콜 공개 등 제도개선

규제개선 사례가 가장 많은 건물 설비 관련 규제개선 사례를 세부적으로 분류할 경우, 해당 설비를 검사·시험하는 기관의 운영과 관련된 사례(15건)와, 설비관련 제도의 개선(5건), 그 외 사례(1건)으로 구분할 수 있다(그림 6-3-(나) 참고). 검사·시험 기관의 운영과 관련된 규제개선 사례는 해당 기관에 대한 규제를 강화하는 사례로, 해당 기관에 검사·시험을 의뢰하는 기업·소상공인의 편의를 증대하기 위한 규제개선에 해당하는 것으로 판단된다. 설비관련 제도의 개선 사례는 제도 절차의 간소화 및 시험·검사에 대한 비용부담을 완화하는 사례<sup>224)</sup>로, 제도 그 자체에 대한 개선을 도모한다는 점에서 시험·검사기관의 운영에 관한 규제개선 사례와 구분된다. 그 외 사례는 ‘중장기 에너지효율 향상 로드맵 제시’ 과제로, 정부로 하여금 국가적 관점에서 에너지효율 향상에 대한 마일스톤 제시할 것을 주요 내용으로 한다.

[그림 6-3] 건물부문 기후기술 규제개선 사례 구분: 규제 대상 기술·제품



(가) 건물 기술·제품별 구분



(나) 건물 설비 관련 규제개선의 구분

자료: 규제정보포털(www.better.go.kr)을 바탕으로 저자 작성

224) 고효율 인증제도 개선, LED조명 인허가 간소화, 중소기업의 LED 고효율에너지기자재 인증 신청 수수료 인하 등

## 제 2 절 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 특성

### 1. 규제개선 사례의 비용·편익 유형화

수송부문에 대한 분석(제4장)과 동일하게, 본 연구는 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 영향 집단별 비용·편익 항목을 중점적으로 활용하여 규제개선 사례의 파급효과 항목을 유형화 하였다. 또한 규제의 유형별로 비용과 편익 항목을 검토하기 위하여, 상기의 부류기준 중 ‘규제 대상 기술·제품 분류기준’을 활용하였다.

#### 가. 건물 설비 관련 규제개선의 비용·편익

건물에 설치되는 설비와 관련된 규제개선에 따른 비용 및 편익항목은 표 6-1과 같이 정리할 수 있다. 건물 설비 관련 규제개선의 사례(21건)는 모두 기업·소상공인을 피규제자로 하는 규제개선 사례이며, 따라서 피규제자의 비용과 편익은 피규제 기업·소상공인에게만 발생한다. 피규제 기업·소상공인의 비용은 △ 행정부담, △ 노동투입, △ 외부서비스 이용, △ 운영비용이 있는 것으로 분석되었다. △ 행정부담 비용은 건물 설비에 대한 검사·시험을 실시하는 기관에게 발생하는 비용으로, 검사·시험을 의뢰하는 기업·소상공인의 편의 증대를 위해 추가되는 업무로 인해 발생한다. 해당 규제의 강화는 추가되는 업무 과중함 정도에 따라 추가적인 노동력의 투입이 필요할 수 있으며, 추가 노동력이 투입될 경우 노동투입 비용이 발생한다. 또한, 추가적인 업무를 수행하는 데에서 운영비용이 발생할 것으로 판단된다. 한편, 고효율에너지기 자재 인증의 수수료 인하 등, 건물 설비 관련 제도를 활용하는 데 비용이 감소하여 추가적으로 인증을 받는 제품이 발생할 경우, 건물 설비의 검사·인증 등의 서비스를 이용하면서 △ 외부 서비스 이용 비용이 발생한다.

[표 6-1] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 설비 관련 규제

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	비용절감, 영업이익
		간접	-
	피규제 일반국민	-	-
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소, 매출감소	비용절감, 매출증가
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방
정부		규제집행, 규제감독	

자료: 저자 작성

피규제 기업·소상공인에게 발생하는 편익으로는 비용절감 편익이 있다. 비용절감 편익은 건물 설비관련 제도의 개선으로 인해 해당 제도를 활용·준수하는 기업·소상공인이 부담했던 비용이 절약되어 얻게되는 편익이다. 예컨대 ‘고효율 인증제도 개선’ 사례는 지방자치단체 및 공사 등에서 요구하는 각기 다른 고효율 LED 인증기준을 일원화 하는 것을 골자로 하는데, 이때 한 기업이 자신의 사업을 영위하기 위해 받아야 하는 인증이 축소될 경우 해당 기업은 비용절감 편익을 얻을 수 있다. 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 제도의 개선으로 해당 제도를 통해 인증을 획득하는 제품이 신규로 발생할 경우, 신규 인증된 제품의 매출이 증대될 수 있으므로 영업이익도 발생할 수 있다.

피규제자 이외 기업·소상공인에게 발생하는 비용으로는 △ 수요감소 및 △ 매출감소 비용이 있으며, 발생하는 편익으로는 △ 비용절감, △ 매출증가 편익이 있다. △ 수요감소 비용은 건물 설비관련 인증제도 등의 간소화로 인해 검사·시험기관에서 제공하는 검사·시험 서비스에 대한 수요가 감소하여 발생하는 비용이다. △ 매출감소 비용은 검사·시험 수수료가 인하될 경우, 검사·시험 수수료의 수입 감소로 인해 발생할 것으로 판단된다. 한편, 피규제자 이외의 기업·소상공인이 얻게되는 △ 비용절감 편익은 검사·시험기관에 대한 규제 강화로 인해 검사 또는 시험을 의뢰하는 기업의 편익이 증가하여 발생하는 편익으로, 해당 기업이 절감할 수 있는 유·무형의 비용으로 인해 발생할 것으로 판단된다. △ 매출증가 편익의 경우, 외부서비스 이용 비용에서 설명하였듯이, 추가적으로 인증을 받는 제품이 발생하여 예상되는 수수료 수익에 해당한다.

피규제자 일반국민에게 발생하는 편익은 환경오염 예방 편익이 있는 것으로 분석되었는데, 이는 ‘중장기 에너지효율 향상 로드맵 제시’ 규제혁신 과제와 LED 조명의 인증과 관련된 규제개선에 의해 간접적으로 발생할 것으로 판단된다. 전자의 경우 앞서 설명한 바와 같이 국가적 관점에서 설비의 에너지효율 향상 마일스톤을 제공할 것을 주요 내용으로 하는데, 해당 마일스톤을 통해 에너지효율 향상 기술개발이 유도될 경우 중장기적으로 온실가스 감축 효과가 발생할 것으로 사료되기 때문이다. 후자의 경우, LED 조명에 대한 고효율에너지기자재 인증에 소요되는 실질적인 비용이 인하되면서, 추가적으로 인증받는 제품이 발생하고 해당 제품의 판매량 증대 및 사용 확대에 의해 발생하는 편익이다.

마지막으로 정부의 입장에서 발생하는 비용은 일반적인 규제감독 비용과 규제집행 비용이 있을 것으로 판단된다. 이때 규제집행 비용은 정부의 입장에서 보조금을 지원함으로써 발생하는 재정지출에 해당하는 비용으로, ‘LED 고효율에너지기자재 인증 시험비용 지원 확대’ 규제혁신 과제에서 규제집행 비용이 발생할 것으로 보인다.

#### 나. 건물 전체 시스템 관련 규제개선의 비용·편익

건물 전체 시스템과 관련된 규제개선은 1개의 규제개선 사례(교육연구시설 건축물 에너지소비 총량제 도입)가 존재하며, 해당 규제개선 사례의 편익과 비용을 정리하면 표 6-2와 같다.

먼저 피규제 기업·소상공인인 교육 연구시설 소유 및 운영자에게 발생하는 직접적인 효과는 외부서비스 이용 비용 또는 비용절감 편익이 있을 것으로 판단된다. 만약 해당 규제개선으로 인해 에너지소비 총량제를 준수하는데 필요한 비용이 기존의 에너지 절약설계에 소요되는 비용보다 높을 경우, 직접 비용으로 외부서비스 이용 비용이 발생할 것으로 판단된다. 하지만, 에너지소비 총량제를 준수하는데 필요한 비용이 오히려 감소할 경우, 이는 피규제자에게 직접 편익으로 발생할 것으로 보인다.

건물 전체 시스템 관련 규제개선 사례에서 피규제자 이외의 집단에 발생하는 편익은 산업육성 편익과 환경오염예방 편익이 있다. 산업육성 편익은 교육 연구시설에 에너지소비 총량제가 시행됨에 따라 성장할 것으로 예상되는 건설업으로부터 발생할 것이다. 환경오염예방 편익은 동 규제개선의 시행으로 인해 에너지소비량이 감소하게 되어 발생할 것으로 판단된다.

마지막으로 상기의 에너지소비 총량제가 도입됨으로 인해, 정부가 해당 제도를 모니터링 하면서 발생하는 감독비용이 발생할 것으로 예상된다.

**[표 6-2] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 전체 시스템 관련 규제**

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	(외부서비스)	(비용절감)
	직접	-	-
	간접	-	-
	피규제 일반국민	-	-
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	-	산업육성
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방
정부		규제감독	

자료: 저자 작성

#### 다. 건물 운영 관련 규제개선의 비용·편익

건물 운영과 관련된 규제개선은 총 3개의 사례가 존재하며, 해당 사례로부터 발생할 것으로 예상되는 비용 및 편익 항목을 유형화 하면 표 6-3과 같다. 건물의 운영과 관련된 규제개선에서 피규제 기업·소상공인에게 발생할 것으로 예상되는 비용은 △ 노동투입, △ 설비구매, △ 운영비용이 존재하는 것으로 파악되었다. 먼저 노동투입 비용은 규제개선을 통해 제한되었던 행위를 수행함으로써 추가적인 노동력의 투입에 의해 발생할 것으로 기대되는 비용이다. 예컨대, 중소기업의 건물에너지관리시스템 시장 진입을 위해 냉·난방 설비 프로토콜을 공개하도록 건의한 규제개선 사례<sup>225)</sup>의 경우, 중소기업이 냉·난방 설비 프로토콜에 자유롭게 접근이 가능

하게 될 경우, 해당 중소기업은 건물에너지관리시스템을 개발 및 출시하기 위해 추가 인력을 투입하여 노동투입 비용이 발생할 수 있다. 또한, 새로운 시스템을 개발하기 위하여 설비의 추가적인 구매가 필요할 경우, 설비구매 비용이 발생할 것으로 사료된다. 한편, 수요자원시장에 소규모 전력소비자가 참여할 수 있도록 허용하는 경우<sup>225)</sup>, 기존에 영위하지 않던 사업에 대해 노동력을 투입해야 하는바 노동투입 비용이 발생할 것이며, 이와 동시에 운영에 소요되는 비용이 발생할 것으로 보인다.

피규제 기업·소상공인이 얻을 수 있을 것으로 예상되는 편익은 △ 비용절감 및 △ 영업이익이 있다. △ 비용절감 편익은 ‘건물에너지관리시스템(BEMS) 설치확인 기준 개선’ 사례에서 확인 가능한데, 건물에너지관리시스템 설치확인 기준이 완화됨에 따라 기존의 기준을 준수하는 데 소요되던 비용을 절감할 수 있을 것으로 판단된다. △ 영업이익의 경우, 상기 문단에서 설명한 두 사례에서 확인할 수 있으며, 신규 건물에너지관리시스템의 판매 및 수요자원시장에서의 정산 등으로 영업이익이 발생할 수 있다.

건물 운영 관련 규제개선에 의해 피규제 일반국민에게 발생하는 효과는 △ 노동투입, △ 운영 비용과 △ 소득증가 편익이 있다. 이는 먼저 설명한 수요자원 시장에 참여하게 되는 피규제 기업·소상공인에게 발생하는 효과와 일대일 대응된다.

[표 6-3] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익항목: 건물 운영 관련 규제

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	노동투입, 설비구매, 운영
		간접	-
피규제 일반국민		노동투입, 운영	소득증가
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	수요감소	산업육성
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방
정부		규제감독	-

자료: 저자 작성

피규제자 이외 기업·소상공인에게는 건물 운영 관련 규제의 개선으로 △ 수요감소 비용과 △ 산업육성 및 △ 경쟁촉진 편익이 발생할 것으로 예상된다. △ 수요감소 비용은 신규로 건물에너지관리시스템을 개발하고 판매할 때, 유사한 시스템을 판매하는 기업의 수요가 감소함으로써 발생할 수 있다. 이와 동시에 건물에너지관리시스템과 관련있는 고효율 에너지 설비, 건물

225) 건물에너지관리시스템(BEMS) 활성화를 위한 냉·난방설비 프로토콜 공개 등 제도개선

226) 수요자원(DR)시장 참여자 확대

용 신재생에너지 등의 유관산업으로의 긍정적인 효과가 환류되어 산업육성 편익도 발생할 것으로 보이는 한편, 건물에너지관리시스템 시장의 기업진입으로 인해 경쟁촉진 효과도 발생할 것으로 판단된다.

한편, 피규제자 이외 일반국민에게 발생하는 효과로는 환경오염예방 편익이 있다. 이는 피규제자가 건물에너지관리시스템 시장에 진입하여 건물에너지관리시스템에 대한 서비스 공급이 증가하거나, 소규모 전력소비자가 수요자원 시장에 참여함으로써 전체적인 에너지 부하가 감소하여 발생할 수 있는 편익에 해당한다.

정부의 입장에서는 수요자원 시장에 대한 모니터링 등 감독비용이 발생할 것으로 예상된다.

## 2. 평가방법론 개발을 위한 비용·편익 항목 선정

건물부문의 규제개선 사례와 발생하는 비용 및 편익 항목을 검토한 결과, 건물부문의 규제개선에 의해 발생하는 핵심적인 비용과 편익 항목은 표 6-4와 같이 요약할 수 있다. 건물부문의 규제개선의 경우, 수송부문과 마찬가지로 기업 및 소상공인이 피규제자였던 사례가 대다수를 차지하며, 총 25건 중 1건<sup>227)</sup>을 제외하고 나머지 24건이 모두 피규제자를 기업 및 소상공인으로 한다. 기술 관련 시험·검사기관을 제외할 경우, 기업 및 소상공인 중에서도 고효율에너지기자재를 개발하는 자, 고효율 LED 조명을 개발 및 판매하는 자 등, 건물의 특정 설비를 공급하는 자가 대부분을 차지하였다. 따라서 본 연구는 건물 설비를 개발·제조·판매하려는 피규제 기업·소상공인의 비용과 편익을 핵심적인 파급효과 항목으로 설정하고자 하였다.

[표 6-4] 건물부문 기후기술 규제개선의 핵심 비용 및 편익항목

영향집단		비용	편익
피규제자	피규제 기업·소상공인	직접	외부서비스 이용
		간접	-
	피규제 일반국민	-	-
피규제자 이외	피규제자 이외 기업·소상공인	매출감소	매출증가
	피규제자 이외 일반국민	-	환경오염예방
정부		규제집행	

자료: 저자 작성

특히, 건물부문의 규제개선 사례를 검토한 결과, 기존의 개발·제조·판매자가 제도상에서

227) 일반국민이 피규제자인 규제개선 사례는 ‘수요자원(DR)시장 참여자 확대’ 권으로 확인되었다.

연고 있던 부담(시험·검사 비용, 인증 절차 등)이 완화되는 형태로 추진되어 왔다. 예컨대 고효율에너지기자재 인증에서의 수수료 인하 및 수수료 지원의 경우, 해당 인증제도를 활용하는 기업의 실질적인 비용을 감소시킨다. 따라서 본 연구는 이와 같은 사례에 초점을 맞추어서 핵심 비용·편익 항목을 선정하였다. 비용·편익의 유형화에서 설명하였듯이, 이와 같은 규제개선 사례에서 피규제자에게 발생하는 효과로는 효율관리제도 등의 부담완화를 통해 얻을 수 있는 비용절감 편익이 있다. 한편, 비용적 부담이 완화됨으로써 신규로 인증받는 제품이 증가하여 외부서비스 이용 비용과 신규 인증제품의 판매 확대에 의해 얻을 수 있는 영업이익을 핵심 항목으로 고려하였다.

상기와 같은 피규제자의 특성을 상정할 경우, 피규제자 이외의 기업 및 소상공인에게 발생하는 효과는 매출감소 비용과 매출증가 편익으로 구분할 수 것으로 판단된다. 이때, 피규제자 이외의 기업 및 소상공인은 피규제자가 시험과 검사를 의뢰하는 검사·시험기관을 의미하며, 시험·검사 수수료가 인하됨에 따라 수수료 수익이 줄어들어 매출감소 비용이 발생할 수 있다. 반면, 신규로 인증받는 제품 존재할 경우, 피규제자의 의뢰가 증가하여 매출이 증가할 수 있으므로, 매출증가도 주요 편익으로 포함하였다.

피규제자 일반국민에게 발생하는 효과는 환경오염예방 편익을 상정하였다. 건물부문의 규제개선 사례를 검토 결과, 규제개선이 직접적으로 인과하여 피규제자가 아닌 일반국민에게 비용을 발생시키는 경우는 드문 것으로 판단되었다. 반면, 신규 제품이 고효율에너지기자재 인증 등을 획득하게 되는 경우, 고효율의 건물 설비의 보급이 확대되어 환경적 편익이 발생할 수 있다. 따라서 본 연구는 환경오염예방 편익을 핵심 항목으로 고려하였다.

마지막으로 정부의 입장에서는 규제의 집행에 따른 비용을 핵심 항목으로 고려하였다. 이는 효율등급제도, 고효율에너지기자재 인증제도 등의 부담을 완화하기 위하여 정부의 재정적 지원이 발생할 수 있기 때문이다.

### 제 3 절 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안)

제4장에서 설명한 바와 같이, 본 연구는 규제영향분석서 작성지침(2023.4)(이하 작성지침)에서 제시되어 있는 비용과 편익 계산방식에 대해서는 해당 평가방법을 수정·보완하는 방향으로 평가방법론을 개발하였으며, 작성지침에 산정방식의 예시가 제시되어 있지 않은 비용과 편익 항목은 선행연구 또는 기타 지침에서 제안하는 방법을 검토하여 건물부문의 규제개선에 부합하게 조정하여 평가방법론을 개발하였다.

한편, 본 연구는 고효율에너지기자재 인증제도 등 고효율성·친환경성 제품의 정부 인증에 대한 규제개선을 통해, 기업·소상공인이 인증제도를 이용하는 데 소요되는 비용이 감소하는 사례를 중심으로 평가방법론을 개발하고자 하였다.

#### 1. 피규제자 기업·소상공인 비용: 외부서비스 이용

앞서 건물부문의 핵심 비용·편익 항목의 선정에서 설명하였듯이, 본 연구에서 고려하는 외부서비스 이용은 건물 설비와 관련된 효율등급제도의 부담 완화로 인해 신규 인증에 대한 수요가 증가함에 따라 발생하는 비용이다. 피규제 기업 및 소상공인이 부담하는 외부서비스 이용에 관한 비용은 작성지침에서 그 산정방식을 제시하고 있으며, 수송부문에서 설명한 것과 동일하다(식 5-3 참고)

#### [식 5-3] 규제영향분석서 작성지침(2023.4)의 피규제자 외부서비스 이용비용 산정방식<sup>228)</sup>

- (가) 자문서비스 비용 = 외부전문가활용비 × 전문가수 × 연간자문횟수 × 피규제자수  
 (나) 자문외서비스 비용 = 시스템 설치비 × 피규제자수  
 (다) 자문외서비스 비용 = [외부인건비(파견 등) + 시스템 운영비(위탁의 경우)] × 연간횟수 × 피규제자수  
 (라) 자문외서비스 비용 = 변경인증수수료 × 추가시험제품수  
 (마) 자문외서비스 비용 = 변경인증수수료 × 총신규인증제품수\*  
 \* 총신규인증제품수 = 기존인증제품수증가량 × 인증제품수증가효과

주) 식 5-3-(라) 및 (마)의 경우 저자 작성

그러나 작성지침에는 외부서비스를 이용하여 특정 제품에 대한 검사 또는 시험을 받는 사례에 대해서 그 산식을 제시하고 있지 않다. 따라서 본 연구는 식 5-3-(라)와 같이 인증 시험 의뢰 시 지불해야 하는 수수료로 인한 자문 외 서비스 비용산식을 고안하였다. 해당 계산식은 변경된 인증 수수료에 추가적으로 시험을 받을 제품 수를 곱하여 산정할 수 있다. 이때, 외부서비스 이용비용의 발생은 기존에 인증을 획득할 계획이 없었으나 수수료의 인하로 인해 추가적

228) 국무조정실(2023), 앞의 보고서, 51면.

으로 받게되는 인증시험에 의해 발생한다. 즉, 기존에 인증을 획득할 계획이 있었던 제품의 경우, 규제개선에 의해 외부서비스 이용이 발생하는 효과가 발생하는 것이 아니라 비용의 절감으로서 편익이 발생하며, 추가적으로 인증 받을 제품에 한하여 외부서비스 이용 비용을 산정해야 한다는 의미이다. 추가적으로 인증을 받을 제품이 당해에 인증을 받을 계획이 없던 제품일 경우, 비용상의 혜택이 존재한다고 하기 어려우며, 단순히 변경된 인증수수료를 지불하여 인증을 받게 된다.

한편, 추가적으로 인증을 받게되는 제품의 수는 규제개선에 의한 효과이므로, 규제개선에 의해 추가적으로 몇 개의 제품이 인증을 받고자 하는지 전망이 필요하다. 그러나, 그 효과를 정확히 전망하기 어려우며, 기존의 인증제도 개선에 의한 효과를 정량적으로 추정할 국내·외의 선행연구 또한 찾기 어렵다. 따라서, 활용할 수 있는 정보가 제약적인 경우에는 적절한 가정 또는 시나리오의 설정이 필요할 것으로 판단된다.

상기와 같은 경우, 한국에너지공단에서 제공하고 있는 인증제품 현황자료를 활용하여 가정을 설정하고 분석할 수 있을 것으로 사료된다. 한국에너지공단은 에너지편람을 발간하여 효율관리제도에 의해 인증받은 모델의 수를 연도별로 제시하고 있다. 에너지편람에서 제시되어 있는 ‘인증모델 수의 연간 증가량’을 규제개선이 없을 때 매년 발생하는 ‘인증제품 수의 증가량’이라고 할 때, 인증제도의 개선으로 인한 ‘인증제품수 증가효과’<sup>229)</sup>를 가정하거나 시나리오를 작성하여 총 신규 인증제품수를 가정할 수 있다. 이와 같이 가정할 경우 식 4-3-(마)와 같이 자문외서비스 이용 비용을 산정할 수 있다. 단, 이와 같은 계산식은 ‘인증을 획득할 제품’에 대한 비용으로, 실제 산업 전체에서 발생하는 비용은 인증 획득에 실패한 제품의 외부서비스 이용비용을 포함하여 발생할 것이다. 따라서, 자문의 서비스 비용의 과소추정이 발생할 수 있다.

## 2. 피규제자 기업·소상공인 편익: 비용절감

### 가. 비용절감

비용절감 편익은 규제개선을 전후로 피규제자가 지불하던 비용이 감소할 때 상정할 수 있는 편익이며, 본 연구의 건물부문 규제개선에 있어서는 인증 수수료의 인하 또는 인증비용 지원 등을 통해 피규제자가 부담하는 지불액의 감소로 발생하는 편익이다. 본 연구는 수송부문의 비용절감 편익 산정방식을 개발하면서 식 5-6-(나) 및 (다)와 같이 검사·인증 비용절감 편익 계산식을 제시한 바 있다. 식 5-6-(나) 및 (다)의 경우 수송부문의 규제개선뿐만 아니라 건물부문 등 검사·인증이 요구되는 부문에 활용할 수 있는 범용적인 계산식에 가까우므로, 건물부문의 비용절감 편익을 산정할 때도 해당 계산식을 활용할 수 있을 것으로 판단된다(식 6-1 참고).

229) 예컨대, 인증제품 수의 증가량에서 규제개선으로 인해 1% 추가적으로 증가한다고 가정할 수 있다. 인증제도의 개선에 의한 효과에 대해 충분한 연구가 수행될 경우, 해당 연구의 결과로부터 도출된 값을 활용할 수도 있을 것으로 판단된다.

한편, 비용절감 편익은 기존에 인증을 받고자 했던 제품에 대해서 발생하는 비용의 감소이므로, 한국에너지공단에서 제시하고 있는 인증모델 수 자료를 활용할 수 있을 것으로 보인다. 인증모델 수의 증가량을 매년 인증받는 제품의 수(기존 인증제품수 증가량)라고 상정하고, 해당 증가량에 인증비용의 변화를 곱하여 비용절감 편익을 계산할 수 있다(식 6-1-(다) 참고).

**[식 6-1] 건물부문 규제개선의 피규제자 비용절감 편익 산정방식**

- (가) 비용절감 = (기존검사·인증비용 - 변경검사·인증비용) × 연간검사·인증횟수 × 피규제자수
- (나) 비용절감 = 검사·인증비용 × (기존연간검사·인증횟수-변경연간검사·인증횟수) × 피규제자수
- (다) 비용절감 = (기존검사·인증비용 - 변경검사·인증비용) × 기존인증제품수증가량

**나. 영업이익**

건물 설비 관련 규제개선으로 인해 효율관리제도를 통하여 신규로 인증받는 제품이 증가할 경우, 해당 인증제품의 판매 증대로 인해 추가적인 매출이 발생할 수 있다. 이때 추가적인 매출은 식 6-2-(가)와 같이 인증 후 판매량과 인증 전 판매량의 차이로 판매량의 증가분을 계산한 후, 판매마진, 인증제품수, 피규제자수를 곱하여 산정할 수 있다. 이때 판매량의 변화를 측정할 대상은 규제개선이 없었어도 인증을 받을 계획이 있던 제품이 아니라, 규제개선으로 인해 추가적으로 인증을 받을 제품을 대상으로 한다. 기존에 이미 인증을 받을 계획이 있던 제품의 경우, 규제가 개선되지 않더라도 인증을 받고 판매량이 증대될 수 있으며, 이는 규제개선에 의한 효과로 산정하기 어렵다. 규제개선에 의한 효과는 규제개선에 의해 촉발되는 효과로 산정해야 하며, 이에 따라 추가적으로 인증을 받을 제품에 한해서 영업이익을 산정해야 한다.

한편, 인증 시점을 전후로 하여 해당 인증 제품을 판매하는 단가의 인상이 발생할 경우, 식 6-2-(나)와 같이 판매마진의 변화도 고려하여 영업이익을 산정할 수 있다.

**[식 6-2] 건물부문 규제개선의 피규제자 영업이익 편익 산정방식**

- (가) 영업이익 = (인증 후 판매량 - 인증 전 판매량) × 판매마진 × 추가인증제품수 × 피규제자수
  - (나) 영업이익 = (인증 후 판매량 - 인증 전 판매량) × 판매마진변화 × 추가인증제품수 × 피규제자수
  - (다) 영업이익 = [인증제품당평균판매량 - 인증제품당평균판매량 / (1 + 판매량증가효과)] × 총신규인증제품수\* × 판매단가 × 마진율
- \* 총신규인증제품수 = 기존인증제품수증가량 × 인증제품수증가효과

단, 인증 전후의 판매량과 판매단가의 변화는 대외적으로 공개된 자료를 취득하기 어려우며, 이에 따라 식 6-2-(가) 및 (나)를 활용하여 영업이익 편익을 정확히 산정하기 어려울 것으로 예상된다. 신뢰도 높은 자료를 구하기 어려울 경우, 외부서비스 이용 비용과 마찬가지로 적절한 가정이 필요할 것으로 보인다.

한국에너지공단의 에너지편람은 효율관리제도의 인증을 받은 제품 수의 ‘연간 인증제품 수’와 ‘판매량’ 정보를 제공하고 있으며, 이를 활용하여 인증제품수당 평균 판매량을 계산할 수 있다. 해당 판매량은 인증을 획득한 제품의 판매량으로, 인증획득에 의한 판매량 증가효과가 기반영된 판매량이다. 따라서 ‘인증제품수당 평균 판매량’을 ‘판매량 증가효과’로 보정하여 ‘인증획득 전 판매량’을 계산하고(식 6-2-(다) 참고), 이를 ‘인증제품수당 평균 판매량’에서 차감하여 ‘인증제품 1개당 인증으로 인한 판매증가량’을 추정해 볼 수 있다. 이어서 인증제품 1개당 인증으로 인한 판매증가량에 외부서비스 이용 비용을 산정할 때 활용한 ‘총신규인증제품수’를 곱하고 판매단가와 마진율을 곱하여 영업이익 편익을 계산할 수 있다.

상기에서 언급한 ‘판매량 증가효과’는 인증제품수 증가효과와 마찬가지로 적당한 가정이 필요할 것으로 보인다. 기술에 대한 인증과 관련된 규제개선의 경우, 인증제도의 변화로 인해 인증을 받는 행위에 대한 변화(인증제품수 증가효과)와 그로인해 산업 및 시장에 파급되는 부차적인 효과(판매량 증가효과)가 발생하므로, 두 효과에 대한 정보가 모두 필요하다. 그러나, 효율관리제 등 환경적으로 우수한 제품에 대해 인증을 획득한 제품의 판매량 정보는 확인가능하지만, 실제로 판매량이 얼마나 증가하였는지 파악하기는 쉽지 않다. 따라서 적절한 가정이 필요하며, 관련 연구의 진행에 따라 더 정확한 수치를 활용할 수 있을 것으로 보인다.

### 3. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익

#### 가. 매출감소 비용

효율관리제도 등 건물 설비와 인증 등과 관련된 제도의 개선으로 인해 발생하는 매출감소 비용은 검사·시험 기관에 귀속되는 비용으로, 규제개선 전 매출액과 규제개선 후의 매출액을 비교하여 산정할 수 있다(식 6-3-(가) 및 6-3-(나) 참고). 검사·시험 기관의 매출액 정보를 정확히 파악하기 어려울 경우, 식 6-1을 통해 산정할 수 있는 비용절감 편익이 검사·시험 기관의 매출액으로부터 온전히 이전되었다고 가정하여 분석을 수행할 수 있을 것이다. 이는 기존의 피규제자 절약할 수 있는 검사·인증 수수료만큼 검사·시험 기관의 수익이 감소한다는 것을 의미한다(식 6-3-(다) 참고).

#### [식 6-3] 건물부문 규제개선의 피규제자 이외 기업·소상공인 매출감소 비용 산정방식

(가) 매출감소 비용 = 변경전매출액 - 변경후매출액

(나) 매출감소 비용 = 기존인증수수료 × 인증제품수 - 변경인증수수료 × 인증제품수

(다) 매출감소 비용 = 검사·인증 비용 절감\*

\* ((기존검사·인증비용 - 변경검사·인증비용) × 기존인증제품수증가량)

## 나. 매출증가 편익

한편, 매출증가 편익의 경우, 규제개선으로 인해 신규로 인증받는 제품의 수가 증가함에 따라 검사·시험 기관에 귀속되는 편익이다. 이는 매출감소 비용과 마찬가지로, 피규제자의 외부 서비스 이용 비용에서 이전되는 편익이라고 상정하여 계산할 수 있다.

### [식 6-4] 건물부문 규제개선의 피규제자 이외 기업·소상공인 매출증가 편익 산정방식

$$(가) \text{ 매출증가 편익} = \text{자문외서비스 비용}^*$$

$$* \text{ 변경인증수수료} \times \text{총신규인증제품수}$$

## 4. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익: 환경오염예방 편익

피규제자 이외 일반국민에게 발생하는 환경오염예방 편익은 신규로 판매되는 건물 설비가 활용·확산되면서 발생하게 된다. 즉, 규제개선에 의해 추가적으로 인증되는 제품에 추가적인 판매량에 의해 환경오염예방 편익의 순증가가 발생하며, 기존에 이미 인증을 받고자 한 설비는 규제개선에 의한 효과가 아니므로 환경오염예방 편익의 순증가가 발생하지 않는다. 고효율에너지기자재 등 에너지성능 측면에서 우수한 제품의 확대는 환경부담을 감소시키는 데 영향을 미치나, ‘규제개선’으로 인해 발생하는 효과인지에 대해서는 엄밀한 검토가 필요하다.

신규로 인증되는 건물 설비에 의한 환경오염예방 편익으로는 효율이 높은 건물 설비의 보급으로 인해 동일한 서비스를 제공하는 데 소요되는 에너지의 부하가 저감되어 발생한다. 즉, 고효율의 건물 설비의 사용으로 인해 화석연료의 소비가 줄어들고, 그로 인해 온실가스 배출이 저감되는 효과가 발생할 수 있다.

상기의 논의에 따라 환경오염예방 편익을 계산하기 위해서는, ‘신규로 인증되는 건물 설비의 추가 판매량’과 함께 구체적으로 어떠한 건물 설비가 얼마만큼 보급될 것인지에 대한 정보가 요구된다. 예컨대, 고효율에너지기자재 인증제도는 현재 23개의 품목에 대해 인증하므로, 각 품목의 보급량에 대한 정보와 각 설비의 효율 향상 정도 및 에너지 소비량에 대한 자료가 존재해야 정확한 환경오염예방 편익을 계산할 수 있다. 그러나 이와 같은 정보는 쉽게 파악하기 어려운 자료에 해당하므로, 환경오염예방 편익을 계상하기 위해 다른 접근법을 고려할 필요가 있다.

본 연구는 한국에너지공단의 업무편람에서 제시하고 있는 ‘인증제품 판매량’과 ‘이산화탄소 감축량’을 활용하여 환경오염예방 편익을 계산하는 방식을 제안하고자 한다. 한국에너지공단의 업무편람에 따르면 2022년 고효율에너지기자재의 판매량은 24,346천 대이며 그에 따른 이산화탄소 감축량은 2,012천 톤으로 추정하고 있다<sup>230)</sup>. 따라서 고효율에너지기자재 판매량 1

230) 한국에너지공단(2023), 「2023 KEA 에너지 편람」, 한국에너지공단, 212면.

대 당 이산화탄소 감축량은 평균적으로 0.083 tCO<sub>2</sub>/대인 것으로 추정된다. 이를 활용하여 피규제자의 영업이익 편익을 산정할 때 활용한 총 신규 인증제품수의 판매량 증가분에 곱할 경우, 신규 인증제품이 판매되면서 감축할 수 있는 이산화탄소의 양을 대략적으로 가늠할 수 있을 것으로 판단된다. 해당 이산화탄소 감축량에 이산화탄소의 사회적 비용을 곱할 경우 환경오염 예방 편익을 산정할 수 있다.

#### [식 6-5] 건물부문 규제개선의 피규제자 이외 일반국민 환경오염예방 편익 산정방식

$$(가) \text{ 환경오염예방 편익} = \text{온실가스사회적비용} \times \text{총신규인증제품추가판매량}^* \times \text{평균온실가스감축량}$$

$$* \text{총신규인증제품추가판매량} = [\text{인증제품당평균판매량} - \text{인증제품당평균판매량} / (1 + \text{판매량증가효과})] \times \text{총신규인증제품수}^{**}$$

$$** \text{총신규인증제품수} = \text{기존인증제품수증가량} \times \text{인증제품수증가효과}$$

### 5. 정부 비용 및 편익: 규제집행 비용

건물 설비 관련 규제의 개선을 통해 인증제도 수수료가 인하될 경우, 정부는 검사·시험기관에 대해 비용보조를 추진할 수 있다. 정부가 검사·시험기관의 수익감소만큼 비용을 보전해준다고 상정할 경우, 정부의 규제집행 비용은 검사·시험기관의 매출감소 비용으로부터 산출할 수 있다.

#### [식 6-6] 건물부문 규제개선의 정부 규제집행 비용 산정방식

$$(가) \text{ 비용보전 비용} = \text{검사·시험기관의매출감소비용}^*$$

$$* \text{검사·시험기관의매출감소비용} = \text{검사·인증 비용 절감}^{**}$$

$$** (\text{기존검사·인증비용} - \text{변경검사·인증비용}) \times \text{기존인증제품수증가량}$$

## 제 4 절 건물부문의 기후기술 규제개선 비용·편익 평가방법(안) 시범적용

### 1. 규제개선 예시 상정 및 개요

본 연구는 이상에서 개발한 건물부문 규제개선의 비용·편익 산정방법론을 활용하여 규제개선 예시에 시범적으로 적용하여 실제 편익·비용의 산정결과를 제시하였다. 본 연구에서 시범적용할 규제개선은 ‘고효율에너지기자재 인증제도의 한시적 수수료 인하’로, 실제 한국에너지공단은 물가상승과 경기침체로 인해 고효율에너지기자재 인증 수수료를 최대 75% 인하한다고 밝힌 바 있으며<sup>231)</sup>, 건물부문의 규제개선 사례에서도 인증 수수료 인하 등이 건의사항으로 제기된 바 있다<sup>232)</sup>. 한편, 고효율에너지기자재 인증제도는 에너지효율이 높은 기자재를 정부가 인증해줌으로써 고효율기자재의 보급을 활성화하는 데 그 목적이 있으며<sup>233)</sup>, 건축물의 에너지 성능을 높여 건물부문에 저탄소화를 도모하기 위한 핵심적인 제도에 해당한다. 본 시범분석에서는 고효율에너지기자재 인증제도의 운영규칙을 일시적으로 개정하여 중소기업의 인증 수수료를 1년간 10% 할인하고, 해당 인증제도를 활용하는 기업·소상공인의 부담을 완화하는 형태의 규제개선 예시를 상정했다.

현행 고효율에너지기자재의 인증 수수료는 서류심사비용과 공장심사비용으로 구성되어 있다. 서류 심사비용과 공장심사비용은 대기업과 중소기업에 대해 차이를 두고 있는데, 대기업의 수수료는 서류심사와 공장심사에 대해 모두 580,000원으로 규정하고 있으며, 중소기업에 대해서는 서류심사와 공장심사에 각각 290,000원으로 규정하고 있다<sup>234)235)</sup>. 본 시범분석에서는 중소기업의 서류심사비용과 공장심사비이 각각 10% 인하한다고 가정하였으며, 이에 따라 1개 제품의 인증당 소요된 총비용이 580,000원/개에서 522,000원/개로 인하된다고 가정하였다. 즉, 인증에 소요되는 비용이 58,000원/개 감소한다고 가정했다.

### 2. 분석의 기본 가정

#### 가. 영향집단

본 연구는 고효율에너지기자재 인증을 받으려는 자를 기존의 피규제자로 설정하였으며, 앞서 설명한 규제개선을 통해 인증 수수료의 감면혜택을 받는다고 가정하였다. 또한, 피규제자 이오의 기업·소상공인으로 고효율에너지기자재 인증 시험기관을 설정하였다. 한편, 본 시범분석에서는 기존의 피규제자 인증수수료가 인하된 기간 동안 비용절감을 위해 인증받고자 하는 제품

231) 전자신문(2023.9.11.), 에너지공단, 고효율기자재 인증수수료 최대 75% 인하, 2023.11.11. 접속,

<https://www.etnews.com/20230911000143>

232) 중소기업의 LED 고효율 에너지기자재 인증 신청 수수료 인하

233) 한국에너지공단, 효율관리제도, 2023.11.11. 접속, [https://eep.energy.or.kr/business\\_introduction/high\\_summary.aspx](https://eep.energy.or.kr/business_introduction/high_summary.aspx)

234) 한국에너지공단 효율기술실(2020), 「고효율에너지기자재 인증 가이드북」, 한국에너지공단, 8면.

235) 한편 공장심사비용은 해외공장심사와 국내공장심사에 차이를 두고 있는데, 본 연구는 국내에서 제품을 제조하여 판매하는 자만 고려하여 해외공장심사는 고려하지 않았다.

의 가짓수를 늘린다고 상정했다.

### 나. 분석기간, 분석기준연도, 규제개선연도, 할인율

신설·강화되는 규제에 대해서 영향분석을 실시할 때, 규제의 존속기한을 분석기간으로 설정하나, 규제의 존속기한이나 재검토키한이 설정되지 않은 경우 10년을 기본 분석기간으로 설정한다. 본 연구는 비록 규제의 강화가 아닌 규제의 완화에 해당하는 사례에 판단되나, 규제 완화의 기간을 1년으로 한정하였다. 그러나, 보급되는 고효율에너지기자재에 의한 효과는 장기적으로 지속되는 바, 규제의 완화 기간을 분석기간으로 설정할 경우 규제 개선에 의한 효과가 과소 추정될 수 있다. 따라서 본 시범분석은 비록 규제의 완화에 해당하고, 규제개선의 존속기간이 한정되어 있으나, 기존의 분석지침과의 정합성을 위해 10년을 분석기간으로 설정했다.

분석기준연도 및 시점은 본 연구가 수행되고 있는 직전 연도인 2022년 말로 설정하였으며<sup>236)</sup>, 규제개선 시점 또한 2022년 말로 가정하였다. 2022년 말에 규제가 개선된 후, 규제개선의 존속기한인 1년 동안 기업이 추가적인 제품에 대해 인증을 받는다고 가정하였으며, 해당 제품의 판매량 증가에 의한 효과는 차년도부터 발생한다고 가정했다. 다만, 고효율에너지기자재 인증에 대한 인증 유효기간(3년)을 고려하여, 기업의 영업이익 증가가 발생하는 기간은 3년으로 설정하였다. 영업이익의 증가와 동시에 추가적으로 인증받는 제품의 판매량 증가에 의해 환경오염예방 편익이 발생한다고 가정했으며, 환경오염예방 편익은 분석기간(10년)동안 지속되며 판매량 증가에 따라 누적되어 발생한다고 가정하였다.

할인율은 사회적 할인율인 4.5%를 적용하였으며, 이는 현행 예비타당성조사와 규제영향분석에서 사용되고 있는 값이다. 사회적 할인율에 대한 쟁점은 수송부문의 규제개선 사례 시범분석에서 논의한 바와 같다.

### 3. 피규제자 기업·소상공인 비용: 외부서비스 이용

본 시범분석 사례에서 발생하는 외부서비스 이용비용은, 인증제도의 수수료가 인하됨에 따라 기존의 피규제가 제품의 추가적인 인증을 받고자 함에 따라 발생하는 비용이다. 앞서 평가방법론에서도 설명하였듯이, 추가적으로 인증을 받게될 제품의 수에 대한 전망은 현실적으로 어려우므로, 본 연구는 식 5-3-(마)에서 제안한 인증제품수 증가효과를 상정하고자 하였다.

한국에너지공단에 따르면 2022년의 고효율에너지기자재 인증제품의 유효모델 수는 58,082개로, 2021년에 비해 약 6,350개 증가하였으며, 2021년 및 2020년에는 유효모델 수가 각각 4,632, 7,727개 증가하였으며 연도별로 편차가 존재한다<sup>237)</sup>. 본 시범분석에서는 2022년의 유효모델 수 증가 6,350개가 규제개선 전 중소기업의 인증제품 수의 증가량<sup>238)</sup>으로 일정하다고 가정하였으

236) 예비타당성조사에서 기준연도는 분석이 수행되는 연도의 전년도 말을 기준으로 한다.

237) 한국에너지공단(2023), 앞의 보고서, 212면.

며, 본 시범분석에서 상정한 규제개선(수수료 10% 인하)로 인해 추가적으로 발생하는 인증제품 수가 1% 증가한다고 가정하였다. 이상과 같이 가정할 경우, 식 5-3-(마)를 통해 외부서비스 이용비용을 산정할 수 있다(표 6-5, 6 참고).

[표 6-5] 연도별 고효율에너지기자재 인증제품 현황(2022년 12월 31일 기준)

연도	2018	2019	2020	2021	2022
품목수	22	22	22	23	23
신고업체수	1,324	1,376	1,463	1,440	1,483
유효모델수	30,710	39,373	47,100	51,732	58,082

자료: 한국에너지공단(2023)을 바탕으로 저자 작성

[표 6-6] 건물부문 외부서비스 이용 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 5-3-(마) 자문외서비스 비용} &= \text{변경인증수수료} \times \text{총신규인증제품수} \\
 &= \text{변경인증수수료} \times \text{기존인증제품수증가량} \times \text{인증제품수증가효과} \\
 &= 0.522\text{백만 원/개} \times 6,350\text{개} \times 1\% \\
 &= 33.15\text{백만 원}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 4. 피규제자 기업 · 소상공인 편익

### 가. 비용절감

비용절감 편익은 기존의 피규제자들이 인증을 받고자 했던 제품에 대해서만 발생하는 편익으로, 상기에서 설명한 바와 같이 본 연구는 규제개선에 의한 효과를 배제할 경우 매년 6,350개 씩 중소기업의 인증제품 수가 증가한다고 가정하였다. 따라서 기존의 피규제자들이 얻을 수 있는 비용절감 편익은, 규제개선 효과가 배제된 인증제품 수 증가량(6,350개)에 인증비용의 절감분을 곱하여 산정할 수 있다(표 6-7 참고).

[표 6-7] 건물 비용절감 편익의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 6-1-(다) 검사·인증 비용절감} &= (\text{기존검사인증비용} - \text{변경검사인증비용}) \times \text{기존인증제품수증가량} \\
 &= (0.580\text{백만 원/개} - 0.522\text{백만 원/개}) \times 6,350\text{개} \\
 &= 368\text{백만 원}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

238) 단, 유효모델수는 인증의 기간이 만료되어 인증제품에서 배제되는 경우도 반영하므로, 단순히 인증제품수의 증가량이라고 하기는 어렵다.

## 나. 영업이익

피규제자 기업 및 소상공인에게 발생하는 영업이익은 규제개선으로 인해 신규로 인증받는 제품에 의해 발생하는 이익이며, 식 6-2-(다)를 활용하여 계산할 수 있다. 이때 인증제품당 평균 판매량은 한국에너지공단의 에너지편람에서 제시하고 있는 값으로 2021년 판매량(24,346천 대)을 2021년 유효모델 수(51,732대)로 나누어서 산정하였으며(약 470대), 판매량 증가효과의 경우 보수적으로 1%를 가정하였다.

한편, 영업이익을 산정하기 위해서는 인증제품의 판매단가에 대한 정보가 필요하다. 고효율 에너지기자재 인증대상 품목이 다양한 바 그 판매단가의 편차도 클 것으로 판단된다. 본 시범 분석에서는 고효율에너지기자재 품목의 대표 모델을 사용하여 단가를 계산하기 보다 분석의 편의성을 위해 1대당 10만 원으로 가정하였으며, 마진율의 경우 2021년 광업제조업조사 결과에서 확인할 수 있는 국내 출하액과 주요생산비를 바탕으로 계산한 마진율 35%를 적용하였다(239)240).

[표 6-8] 건물부문 영업이익 편익의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 6-2-(다) 영업이익} &= [\text{인증제품당평균판매량} - \text{인증제품당평균판매량} / (1 + \text{판매증가효과})] \times \text{총신규인증제품수}^* \times \\
 &\quad \text{판매단가} \times \text{마진율} \\
 &= [470\text{개} - 470\text{개} / (1+0.01)] \times 6,350\text{개} \times 1\% \times 0.1\text{백만 원} \times 35\% \\
 &= 10\text{백만 원}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 5. 피규제자 이외 기업·소상공인 비용 및 편익: 매출감소 비용 및 매출증가 편익

해당 규제개선을 통해 고효율에너지기자재 인증에 대한 검사를 수행하는 기관들은 기존 피규제자들이 인증받고자 하는 제품에 대해서 수익이 감소하는 반면, 새롭게 인증받고자 하는 제품에 대해서는 수익이 증가하게 된다. 규제개선 시점을 전후로 한 매출액의 변화를 계산하기 보다 본 연구는 피규제자 기업에게 발생한 비용절감 편익분 만큼 검사·시험기관의 매출감소가 발생한다고 상정하였으며 또한 신규 피규제자의 외부서비스 이용만큼 매출이 증가한다고 상정했다.

239) 국가통계포털, 광업제조업조사, 2023.11.11. 접속,

[https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1FS1002\\_S&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=L\\_5\\_001\\_001\\_001&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1FS1002_S&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=L_5_001_001_001&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)

240) 광업제조업조사에 따르면, 2021년 국내 제조업의 출하액은 1,765,663,652백만 원이며, 주요생산비는 1,140,022,999백만 원인 것으로 조사되었다.

[표 6-9] 건물부문 매출감소 비용 및 매출증가 편익의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 6-3-(다) 매출감소 비용} &= \text{검사·인증 비용 절감} \\
 &= (\text{기존검사인증비용} - \text{변경검사인증비용}) \times \text{기존인증제품수증가량} \\
 &= (0.580\text{백만 원/개} - 0.522\text{백만 원/개}) \times 6,350\text{개} \\
 &= 368\text{백만 원} \\
 \\
 \text{식 4-3-(가) 매출증가 편익} &= \text{자문외서비스 비용} \\
 &= \text{변경인증수수료} \times \text{총신규인증제품수} \\
 &= \text{변경인증수수료} \times \text{기존인증제품수증가량} \times \text{인증제품수증가효과} \\
 &= 0.522\text{백만 원/개} \times 6,350\text{개} \times 1\% \\
 &= 33.15\text{백만 원}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

## 6. 피규제자 이외 일반국민 비용 및 편익: 환경오염예방 편익

앞서 설명한 바와 같이, 신규로 인증되는 고효율에너지기자재의 추가 판매량에 대해서 환경오염예방 편익을 계상하기 위하여 세부 품목별 판매량 등의 자료가 요구된다. 그러나 해당 자료를 취득하여 상세히 편익을 상정하는 것은 행정적 부담이 증가할 것으로 판단되는 바, 본 시범분석에서는 한국에너지공단 업무편람에서 제시하고 있는 인증제품 판매량과 이산화탄소 감축량을 활용하여 환경오염예방 편익을 산정했다. 앞서 환경오염예방 편익을 산정할 때 설명하였듯이, 고효율에너지기자재 판매량 1대당 이산화탄소 감축량은 평균적으로 0.083 tCO<sub>2</sub>/대인 것으로 추정되며 해당 값을 환경오염예방 편익 산정에 활용했다.

한편 온실가스 배출의 사회적 비용은 한국의 배출권 거래시장의 가격을 활용하였다. 수송부문에서 설명한 바와 같이, 최근 배출권 가격이 하락국면에 있으나 본 시범분석은 수송부문의 예시와 동일하게 2022년 연평균 배출권 가격 수준(20,633 원/톤)<sup>241)</sup>에서 일정하다고 가정하고 분석을 수행하였다.

[표 6-10] 건물부문 환경오염예방 편익 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 6-5-(가) 환경오염예방 편익} &= \text{온실가스사회적비용} \times \text{총신규인증제품추가판매량}^* \times \text{평균온실가스감축량} \\
 &= 0.0206\text{백만 원/톤} \times [470\text{개} - 470\text{개} / (1+0.01)] \times 6,350\text{개} \times 0.083 \text{톤/개} \\
 &= 50\text{백만 원} \\
 \\
 * \text{총신규인증제품추가판매량} &= [\text{인증제품당평균판매량} - \text{인증제품당평균판매량} / (1 + \text{판매량증가효과})] \times \\
 &\quad \text{총신규인증제품수}^{**} \\
 \\
 ** \text{총신규인증제품수} &= \text{기존인증제품수증가량} \times \text{인증제품수증가효과}
 \end{aligned}$$

자료: 저자작성

241) 관계부처 합동(2023c), 위의 보고서, 7면.

## 7. 정부 비용 및 편익

본 시범분석에서는 검사·시험기관의 수익 저감만큼 정부가 보전을 해준다고 상정하였으므로, 앞서 산정한 검사·시험기관의 매출감소 비용을 활용할 수 있다.

[표 6-11] 건물부문 정부 비용의 산정(예)

$$\begin{aligned}
 \text{식 6-6(가) 비용보전 비용} &= \text{검사·인증 비용 절감} \\
 &= (\text{기존검사인증비용} - \text{변경검사인증비용}) \times \text{기존인증제품수증기량} \\
 &= (0.580\text{백만 원개} - 0.522\text{백만 원개}) \times 6,350\text{개} \\
 &= 368\text{백만 원}
 \end{aligned}$$

## 8. 비용·편익 분석

이상에서 산정한 비용과 편익을 요약하면 표 6-12와 같고, 시점별로 발생하는 편익과 비용을 정리하여 비용·편익분석을 실시한 결과는 표 6-13과 같다. 본 시범분석에서 상정한 바와 같이, 분석 기준연도인 2022년 말을 기준으로, 2022년 말에 규제가 개선되고 2023년말까지 한시적으로 수수료 인하가 발생한다. 규제개선 이듬해인 2023년에 피규제자의 비용절감이 발생하며, 이와 동시에 추가제품 인증에 따른 외부서비스 이용비용이 발생한다. 추가적으로 인증을 받은 제품의 판매는 인증 차년도부터 발생하여 2024년말부터 영업이익이 발생하고, 인증 유효기간인 3년동안 지속된다. 영업이익을 발생시키는 신규 인증제품이 추가 판매량에 의해 환경오염 편익이 발생하며, 인증유효기간 3년 간 발생하는 추가 판매량에 의한 효과가 누적되어 발생한다. 검사·시험기관의 비용과 편익은 규제가 개선된 후 규제개선의 지속기한인 1년 간만 발생한다.

사회적 관점에서 규제개선에 의한 순편익을 계산할 경우<sup>242)</sup>, 순편익의 현재가치의 총합은 934백만 원으로 순편익이 발생하게 되는 것으로 분석되었다. 즉, 이는 본 연구에서 상정한 규제개선 사례에 의해 사회적으로 편익이 발생하게 되며, 비용·편익 분석의 관점에서 해당 규제개선은 바람직한 결정일 수 있다는 것을 의미한다. 단, 이는 제한된 자료를 이용하여 분석한 결과이며, 규제개선에 의한 인증행위의 변화나 인증을 획득함으로써 얻게되는 시장의 이득 등의 가정에 따라 크게 달라질 수 있음에 유의해야 한다.

순편익이 발생하게 된 주요 원인은 비록 규제개선의 기한이 정해져 있으나, 이를 통해 파급되는 효과가 크기 때문이다. 즉, 인증은 1회로 끝이 날 수 있으나, 고효율에너지기자재 인증을 취득한 제품이 판매되고 활용되면서 환경오염예방 편익은 해당 제품의 내구연한 동안 지속되

242) 한국개발연구원 규제연구센터의 분석기준에 따라 정부의 규제집행비용은 비용편익분석에서 제외하였다; 한국개발연구원 규제연구센터, 규제영향분석서 FAQ, 2023.11.11. 접속, <https://www.kdi.re.kr/introduce/regInfoyard>

기 때문이다. 이와 같은 분석결과는, 환경오염예방 편익을 극대화 하기 위해 제품이 인증에서 끝나는 것이 아니라 실제로 시장에서 판매가 되고 활용이 될 수 있도록 인증제품에 대한 판로 확보에 대한 정책적 노력도 요구됨을 시사한다.

[표 6-12] 건물부문 기후기술 규제개선 비용 및 편익 산정(예)

영향집단			비용(백만 원)		편익(백만 원/년)	
피 규 제 자	피규제 기업·소상공인	직접	외부서비스 이용	33.15	비용절감	368
					영업이익	10
	간접	-	-	-	-	
	피규제 일반국민		-	-	-	
피 규 제 자 이 외	피규제자 이외 기업·소상공인		매출감소	368	매출증가	33.15
	피규제자 이외 일반국민		-	-	환경오염예방	50
정부			규제집행	368	-	

자료: 저자 작성

[표 6-13] 건물부문 기후기술 규제개선 비용·편익 분석결과(예)

단위: 백만 원

연도 (말)	피규제 기업·소상공인			피규제자 이외 기업·소상공인		피규제자 이외 일반국민	정부	순편익	순편익 현재가치
	비용	편익		비용	편익	편익	비용		
	외부서비스 이용	비용절감	영업이익	매출감소	매출증가	환경오염예방	규제집행		
2022								0	0
2023	33.15	368		368	33.15		368	0	0
2024			10			50		60	55
2025			10			100		110	96
2026			10			150		160	134
2027						150		150	120
2028						150		150	115
2029						150		150	110
2030						150		150	105
2031						150		150	101
2032						150		150	97
								합 계	934

주) 비용편익 분석 시 정부의 규제집행 비용은 제외함

자료: 저자 작성

## 제 7 장 요약 및 결론

### 제 1 절 요약

본 연구는 기후기술의 혁신·활용·확산을 위해 제도적 기반을 마련함으로써, 실질적인 규제 환경의 개선과 탄소중립·녹색성장 목표 달성에 기여하는 것을 목적으로 한다. 이 목적을 달성하기 위해, 본 연구는 국내 수송 및 건물부문의 규제개선 의사결정 도구를 개발함과 동시에, 범 기후기술 부문의 법제 정비를 지원하는 데에 그 목표가 있다. 특히, 전자의 경우 신속한 규제환경 정비가 필요한 수송 및 건물부문에 대하여 ‘규제개선에 의한 영향을 산정할 수 있는 의사결정 도구’를 개발하고자 하였으며, 정책지원형 연구인 후자의 경우 범 기후기술에 대해 연구를 수행하였다.

연구의 목표를 달성하기 위한 기초분석으로서, 본 연구는 수송부문과 건물부문의 규제동향에 대해 구체적으로 살펴보았다. 먼저, 수송부문의 규제동향에 대해 살펴보면, 수송부문은 내연기관차의 온실가스 규제와 친환경차 충전시설 설치 의무화를 함께 추진하고 있으며, 해운과 항공 부문의 강화되는 규제에 적극적으로 대응하고 있었다. 건물부문의 경우, 온실가스 총량 규제와 에너지성능기준 의무화, 제로에너지인증건축물과 저탄소 건축자재에 대한 인센티브 부여 등 규제와 촉진책을 동시에 추진하고 있었다.

글로벌 규제동향과 더불어 본 연구는 영국, 미국, 독일, 일본, 한국의 규제개선 정책 및 제도 동향과 거버넌스 현황에 대해 살펴보았다. 영국은 주요국에서 운영 중인 규제 관련 제도를 최초로 추진한 국가로, 규제영향분석, 규제샌드박스 운영은 물론 기술 관련 규제 혁신도 적극적으로 추진 중이다. 미국 역시 규제영향분석을 의무화하고 있으며, 규제 정책의 투명성 확보를 위해 별도의 조직을 두고 대중에게 규제 계획, 규제 심사 정보 등을 공개하고 있다. 독일은 국민·기업·행정에서 발생하는 행정부담의 감소 즉, ‘관료주의 철폐 및 더 나은 규제’가 규제 개혁의 목적인 국가로, 규제 등 정책의 품질개선을 도모한다. 일본은 규제혁신 관련 주요 제도와 추진체계가 우리나라와 유사하며, 지역 단위와 기업 단위로 나눠 규제혁신을 추진하고 문제점을 보완 및 개선하고 있다. 마지막으로 한국은 역대 정부의 핵심 정책으로 규제개혁이 추진되는 국가로, 정부마다 새로운 규제개혁 거버넌스가 구축되는 등 특징적인 규제개혁 거버넌스를 수립하고 있다.

본격적인 기후기술 규제개선 사전평가체계의 개발을 위하여 규제정보포털에 기록된 규제혁신 과제를 전수 조사하고, 한국형 탄소중립 100대 기술의 17대 분야와 매칭하여 수송부문과 건물부문의 기후기술 관련 규제개선 사례를 확보하였다. 규제개선 사례조사를 통해 수집된 2,663건의 사례 중 기후기술 관련 사례는 총 185건이며, 그중 수송부문(친환경자동차 67건 및 탄소

중립 선박 3건)의 규제개선 사례가 가장 많다. 한편, 온실가스 감축 및 기후변화 적응과 관련된 전반적인 산업현장의 규제개선 수요를 파악하기 위해 산·학·연 및 일반 국민을 대상으로 조사를 실시하였다. 그 결과 수요조사를 통해 총 15건의 규제개선 수요의견이 접수되었다.

각 규제개선 사례에서 공통적으로 공유되고 있고 향후 규제개선에 의해 활용성이 높을 것으로 판단되는 비용·편익 항목을 선정하였다. 나아가 비용·편익 평가방법론을 개발하기 위하여 규제영향분석서 작성지침의 계산식을 보완하고, 선행연구에서 활용하고 있는 계산식을 검토하여 수송 및 건물부문 규제개선 영향을 평가할 수 있는 정량적 계산식을 개발하였다.

먼저 수송부문의 규제개선 사례는 신설·강화가 13건이고 폐지·완화가 54건으로 구성되어 있어, 전반적으로 규제가 완화되는 방향으로 개선 중인 것으로 나타난다. 수송부문의 규제개선 사례를 목적에 따라 분류할 경우, 기술인증 및 기준에 관한 규제개선이 24건이며 기타 경제·사회적 규제개선은 43건으로 분류된다. 규제대상이 되는 기술·제품으로 분류하면, 연료공급시설 등 수송관련 시설물과 관련된 규제개선 사례(45건)가 가장 많았으며, 그 중에서도 시설물의 설치와 관련된 사례가 35건으로 높은 비중을 차지한다.

수송부문의 규제개선은 주로 수송 관련 서비스 또는 재화를 제공하는 자가 피규제자인 사례가 다수이므로, 해당 사례를 중심으로 사전평가 방법론을 개발할 비용·편익 항목을 선정하였다. 특히, 향후 국내 전기차 및 수소차 충전시설이 빠르게 확충되어야 하는바, 본 연구는 무공해자동차 연료공급시설을 설치하거나 운영하는 것과 관련된 규제개선 사례를 중심으로 비용·편익 항목을 선정하였다. 선정된 비용·편익 항목은 피규제 기업·소상공인의 △ 노동투입, △ 교육훈련, △ 외부서비스 이용, △ 원재료 투입, △ 운영비용과 △ 비용절감, △ 보조금, △ 기타 영업이익 편익이다. 또한, 피규제자 이외 기업·소상공인에게 발생하는 △ 수요감소 비용과 △ 산업육성 편익도 선정하였으며, 피규제자 이외 일반 국민에게 발생하는 △ 환경오염예방 편익 및 정부에게 발생하는 △ 규제집행 비용도 포함하였다. 이어서 본 연구는 ‘기술기준 및 운영기준 명확화를 통한 액화수소충전소 구축 활성화’를 규제개선 예시로 상정하고 비용·편익 분석을 수행하였으며 그 실효성을 검토했다.

이어서 건물부문에 대해서도 수송부문과 동일한 절차로 연구를 수행하였다. 건물부문의 규제개선 사례는 총 25건이며, 그중 신설·강화에 해당하는 사례가 16건이고 폐지·완화에 해당하는 사례가 9건이다. 그러나, 시험·검사기관에 대한 규제가 강화되는 사례가 많으므로, 일반 기업의 입장에서 효용이 증가하는 방향으로 규제개선이 추진되어 왔다. 규제개선의 목적에 따라 분류할 경우, 기술인증 및 기준에 관한 규제개선(5건)보다 기타 경제·사회적 규제개선(20건)이 많았으며, 규제 대상이 되는 기술·제품으로 분류할 경우, 건물 설비에 관한 사례(21건)가 가장 많았다.

건물부문의 규제개선은 건물 설비 및 서비스를 제공하는 자를 피규제자로 하는 사례를 중심으로 사전평가 방법론을 개발할 비용·편익 항목을 선정하였다. 비용·편익 항목으로는 피규제

기업·소상공인의 △ 외부서비스 이용 비용 △ 비용절감 편익, △ 영업이익 편익, 피규제자 이외 기업·소상공인의 △ 매출감소 비용 및 △매출증가 편익, 피규제자 이외 일반국민이 얻을 수 있는 △ 환경오염예방 편익, 정부의 규제집행으로 인해 발생하는 비용을 선정하여 그 평가 방법론을 개발하였다. 이어서 본 연구는 ‘한시적인 고효율에너지기자재 인증제도 수수료 인하’를 규제개선의 예시로 선정하고 비용·편익 분석을 수행하여 실효성을 검토하였다.

한편, 규제개선 수요조사를 통해 접수된 수요 중 규제의 타당성과 규제개선의 필요성 등을 기준으로 개선안을 마련할 수요를 선별하고, 글로벌 규제 동향 및 규제개선 사례 조사 결과를 기반으로 개선 필요 과제를 추가로 발굴하였다. 이에 표 7-1과 같이 최종적으로 총 10건의 규제개선 수요를 규제개선(안)으로 마련하였으며, 규제개선안은 부록으로 수록하였다.

[표 7-1] 기후기술 관련 규제 개선(안)

안건명	개선 필요 조항	비고
바이오항공유의 생산 및 사용 확대를 위한 석유사업법 개정	<ul style="list-style-type: none"> <li>석유 및 석유대체연료 사업법 제2조(정의)</li> </ul>	수송
항만에서의 육상전원공급장치(AMP) 사용 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법 제18조(육상전원공급설비)</li> </ul>	수송
사용 후 배터리의 재사용·재제조 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률</li> </ul>	수송
탄소중립 R&D 및 시설 투자에 대한 세액공제 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>조세특례제한법 제10조(연구·인력개발비에 대한 세액공제) 및 제24조(통합투자세액공제)</li> </ul>	
이산화탄소 활용(CCU) 제품에 대한 공공기관의 우선 구매 허용	<ul style="list-style-type: none"> <li>이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률(안)</li> <li>녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제2조의2(정의)</li> </ul>	
신재생에너지 설비의 대지 외 설치 허용을 통한 녹색건축물 조성 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증 제도 운영규정 제7조(인증평가 세부기준)</li> </ul>	건물
공공 건설공사의 공사기간 산정 시 신·재생에너지 설비 영향 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공 건설공사의 공사기간 산정기준 제3조(공사기간 산정 시 주의사항)</li> </ul>	건물
산업단지의 온실가스 감축을 위한산업입지 관련 법령 개정	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업입지 및 개발에 관한 법률 제6조(국가산업단지의 지정) 및 시행령 제21조(국가산업단지개발실시계획)</li> <li>산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 제45조의2(산업단지구조고도화사업계획의 수립)</li> </ul>	
건물 분야 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 사후관리제도의 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축물 조성 지원법 제15조의2(녹색건축물의 유지·관리)</li> </ul>	건물
녹색제품의 판로 확보 및 활성화를 위한 공공기관 의무구매제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색제품 구매촉진에 관한 법률 시행령 제11조(녹색제품의 구매실적)</li> </ul>	

자료: 저자 작성

## 제 2 절 결론

본 연구에서 마련한 수송 및 건물부문의 규제개선 사전평가방법론을 규제개선 예시에 시범 적용한 결과, 규제개선에 의한 효과를 충분히 평가할 수 있으며 그에 따라 규제개선의 수용여부를 결정하는 데 있어서 비용·편익 관점의 정보를 제공해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 다만, 신설·강화되는 규제에 대한 영향분석과 마찬가지로, 규제개선에 의한 효과는 현재까지 발생한 효과에 대해 평가를 하는 것이 아니라 앞으로 발생할 효과에 대한 전망을 수반하므로 합리적인 가정을 설정하는 것이 규제개선 사전평가에 의한 결과의 신뢰성을 높이는 핵심적인 과정이라고 할 수 있다. 특히, 본 연구에서 살펴보았듯이 기후기술과 관련된 규제개선의 경우, 기후기술의 특성 상 현재 취득할 수 있는 정보의 수와 시장정보를 기반으로 한 각종 효과에 대한 증거가 아직 부족한 상황이므로 많은 가정이 포함될 수 밖에 없으며, 이에 따라 가정의 합리성이 다른 규제개선 사안보다 중요할 것으로 판단된다.

본 연구에서 수행한 시범분석의 결과, 합리적인 가정을 위해 다음과 같은 연구가 수행될 필요가 있다고 판단된다. 첫 번째는 수송부문과 관련하여, 무공해자동차의 연료공급시설 확대에 따른 무공해자동차의 보급효과에 관한 연구이다. 전기차 및 수소차 충전소는 수송부문의 온실가스 감축수단인 전기차와 수소차의 보급에 있어 핵심적인 기반으로 인식되고 있는데, 아직 연료공급시설의 증가에 따른 친환경 수송수단의 보급에 관한 효과에 대한 실증연구가 충분히 수행되지 않은 것으로 판단된다. 연료공급시설과 무공해자동차 보급 간의 관계의 규명은 본 연구에서 개발한 규제개선 사전영향평가 방법론에 활용될 수 있을뿐만 아니라 수송부문의 온실가스 감축을 위한 국가계획의 수립에 있어서도 근거자료로 활용될 수 있다.

두 번째는 건물부문과 관련하여 건물과 관련된 각종 인증제도에 의한 고효율 건물 설비의 보급효과이다. 건물 설비의 고효율화는 제로에너지건축물의 보급을 달성하기 위한 핵심적인 수단이며, 건물의 에너지 부하를 저감시켜 건물에서 요구하는 에너지의 총량을 저감하는 효과를 발생시킨다. 이에 따라 한국도 각종 고효율에너지기자재에 대해 인증을 해줌으로써 해당 기자재의 초기 시장형성과 보급 활성화에 총력을 기울이고 있다. 다만, 인증을 취득한 제품의 판매 증가효과 등 인증제도를 통해 발생하는 순 효과에 대한 검증은 아직 충분하지 않은 것으로 판단된다. 인증제도에 의한 순효과에 관해 충분한 연구가 수행될 경우, 본 연구에서 개발한 건물부문의 규제개선 사전평가방법론의 고도화와 함께 실제 인증제도의 개선이나 새로운 인증제도를 설계할 수 있을 것으로 판단된다.

한편 본 연구에서 마련한 규제개선 사전평가방법론은 수송과 건물부문의 규제개선 중 제한적인 측면만 반영한다. 규제개선의 사례에서도 알 수 있듯이, 규제개선은 개별 사안마다 피규제자가 다르며, 개선되는 행위에 따라 발생하는 효과도 달라진다. 본 연구는 최대한의 많은 사례를 평가할 수 있는 방법론을 개발하고자 핵심적인 편익과 비용항목에 집중해서 개발하였으나, 실제로 발생할 규제개선 사례에 대해 본 연구의 방법론을 활용하는 것이 제한적일 수도 있

다. 따라서 규제개선 사전평가방법론의 활용도를 제고하기 위해서, 지속적으로 방법론을 확장시키고 개선할 수 있는 연구가 필요할 것이다. 또한, 비단 수송과 건물의 영역뿐만 아니라 전환, 산업 등 대규모로 온실가스를 배출하는 부문에 대해서도 방법론을 개발하여, 기후기술 전반의 비합리적인 규제를 신속하게 개선하는 데 도움을 줄 수 있는 종합적인 수단이 마련될 경우, 궁극적으로 기후기술의 활용·확산을 확대하여 탄소중립에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

## 바이오항공유의 생산 및 사용 확대를 위한 석유사업법 개정

### ※ 석유 및 석유대체연료 사업법 제2조(정의)

산업통상자원부

#### □ 현황 및 문제점

- 국제민간항공기구는 탄소중립 달성을 위한 규제로 국제항공 탄소상쇄·감축제도 (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)를 도입
  - 항공 부문의 이산화탄소 배출량은 전체 배출량 대비 2% 정도에 불과하지만, 항공 수요가 지속적으로 확대되면서 배출량 역시 증가할 전망
  - 동 제도는 국제항공 배출량을 2019년 수준으로 동결하고 초과 배출량은 배출권을 구매하여 상쇄하는 제도로 2027년부터 의무로 전환될 예정
- 지속가능한 항공유(SAF, sustainable aviation fuel)는 항공 온실가스 감축의 핵심 수단으로서 기존 내연기관·인프라의 구조 변경 없이 도입이 가능
  - 바이오항공유는 폐기물, 생물유기체나 수소 또는 포집된 탄소 등을 원료로 하는 연료로, 기존의 제트연료와 혼합하여 사용이 가능
  - EU는 2025년부터 항공유에 일정 비율 이상의 SAF 혼합을 의무화하고, 미국은 인플레이션 감축법을 통해 미국에서 사용·판매되는 SAF에 세액을 공제
- 우리나라는 지속가능한 항공유를 포함하여 바이오연료의 생산 및 활용 관련 법 제도가 미비하며, 산업 육성과 보급 확대를 위한 지원도 부족한 상황
  - 석유 및 석유대체연료 사업법(석유사업법)상 바이오 항공유는 석유대체연료가 아니며, 석유정제업자는 석유 정제를 통해서만 석유제품 생산이 가능
  - 국내 정유회사들은 최근에 이르러서야 바이오항공유 생산을 위한 사업 추진에 착수하였고,<sup>243)</sup> 글로벌 기업과 비교하여 기술 격차도 존재

243) 2021년 대한항공과 HD현대오일뱅크, 에쓰오일과 삼성물산이 바이오연료 관련 협약을 체결하였다. GS칼텍스와 포스코인터내셔널은 인도네시아에 바이오디젤 공장을 건설 중이며, SK는 美 바이오에너지기업인 펄크럼에 투자하였다.

## □ 개선 방안

- 석유사업법 제2조를 개정하여 석유대체연료와 석유정제업에 대한 정의를 수정
  - 석유대체연료의 정의에 석유제품에 혼합할 수 있는 연료를 포함하고, 석유대체연료의 종류는 현행과 같이 시행령에서 정하도록 함
  - 석유정제업의 범위로 석유의 정제뿐만 아니라 석유 이외의 원료를 혼합하여 석유제품을 제조하는 경우를 포함

석유 및 석유대체연료 사업법	
현 행	개 정 안
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. ~ 3. (생략) <u>&lt;신설&gt;</u>  4. "석유정제업"이란 석유를 정제하여 석유제품(부산물인 석유제품은 제외한다)을 제조하는 사업을 말한다. 5. ~ 10. (생략) 11. "석유대체연료"란 석유제품 연소 설비의 근본적인 구조 변경 없이 석유제품을 대체하여 사용할 수 있는 연료(석탄과 천연가스는 제외한다)로서 대통령령으로 정하는 것	제2조(정의) ----- -----. 1. ~ 3. (현행과 같음) 3의2. " <u>석유 이외의 원료</u> "란 석유에서 유래한 것을 재활용하거나 생물유기체 또는 폐기물에서 유래한 것으로 산업통상자원부령으로 정한 것을 말한다. 4. ----- <u>석유(석유 이외의 원료를 혼합한 경우를 포함한다)</u> 를 ----- -----. 5. ~ 10. (현행과 같음) 11. ----- ----- <u>대체하거나 석유제품에 혼합</u> ----- ----- -----. -----

- 향후에는 석유정제업자의 신·재생에너지 연료 혼합의무<sup>244)</sup>와 관련하여, 혼합이 인정되는 연료에 항공유를 포함할 필요

244) 신재생에너지법 제23조의2, 동법 시행령 제26조의2 및 별표 6.

## □ 기대효과

- 석유정제업의 범위를 석유 이외 원료 정제로 확대하여 바이오연료 생산 기반을 마련
- 생물유기체와 폐기물 등을 활용하여 생산한 석유 이외의 원료를 원유와 혼합·정제할 수 있도록 하여 온실가스 감축 및 폐기물 저감에 기여

# 항만에서의 육상전원공급장치(AMP) 사용 촉진

※ 항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법 제18조(육상전원공급설비)

해양수산부

전기공급약관 세칙 별표 4. 기본공급약관특례

산업통상자원부(한국전력공사)

## □ 현황 및 문제점

- 국내 주요 항만도시의 대기오염은 심각한 상황이며, 육상전원공급장치를 활용할 경우 선박에서 발생하는 대기오염물질의 저감이 가능
  - 선박은 입·출항 및 접안 과정에서 황산화물, 질소산화물, 미세먼지 등의 대기오염 물질을 배출하며, 저감 방안으로는 저유황유 사용, 스크러버 설치 등이 있음
  - 육상전원공급장치(Alternative Maritime Power)는 선박이 항만에 접안한 이후에 육상의 전원을 선내로 전달하기 위한 시설 또는 설비를 의미함
- 주요국은 항만에 육상전원공급장치 설치를 확대하고 있으나, 우리나라는 기반 시설이 준비된 항만이 적을 뿐만 아니라 저압 설비 위주로 설치되어 있음
  - EU는 2025년까지 모든 항만을 대상으로 육상전원공급장치 설치를 의무화 하고, 미국과 중국은 설치뿐만 아니라 선박의 사용 비중도 강화하는 추세
  - 우리나라는 항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법(항만대기질법)에서 육상전원 공급설비의 설치를 의무화하고 있으나, 인센티브는 항만마다 별도 운영 중
- 특히 설비 구축 비용과 선박용 연료 사용 대비 높은 전기요금 등 육상전원 공급장치의 설치 및 사용에 대한 유인은 부족한 상황

## □ 개선 방안

- 항만대기질법에 육상전원공급설비 사용 촉진을 위한 내용을 신설 및 보완
  - 육상전원공급설비가 설치된 항만시설을 이용하는 선박 소유자를 대상으로 현행 수전장치\* 설치 권고를 설치 및 사용 의무화로 강화

\* 선박 내에 육상전원공급설비에서 공급되는 전력을 수급할 수 있는 장치

- 항만별로 운영 중인 육상전원공급설비 사용 인센티브에 대한 근거 규정을 마련

<b>항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법</b>	
<b>현 행</b>	<b>개 정 안</b>
<p>제18조(육상전원공급설비) ① (생 략)</p> <p>② <u>해양수산부장관은 제1항에 따라 육상전원공급설비가 설치된 항만시설을 이용하는 선박의 소유자에게 선박 내에 육상전원공급설비에서 공급되는 전력을 수급할 수 있는 장치(이하 "수전장치"라 한다)의 설치를 권고할 수 있다.</u></p> <p>③ (생 략)</p> <p><u>&lt;신 설&gt;</u></p> <p><u>&lt;신 설&gt;</u></p>	<p>제18조(육상전원공급설비) ① (현행과 같음)</p> <p>② <u>제1항에 따라 육상전원공급설비가 설치된 항만시설을 이용하는 선박의 소유자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 선박 내에 육상전원공급설비에서 공급되는 전력을 수급할 수 있는 장치(이하 "수전장치"라 한다)를 설치하고, 우선적으로 사용하여야 한다.</u></p> <p>③ (현행과 같음)</p> <p>④ <u>해양수산부장관, 「항만법」 제30조제1항에 따른 항만시설운영자 및 임대계약자, 「항만공사법」에 따른 항만공사는 육상전원공급설비의 사용에 대해 항만시설 사용료 등을 감면할 수 있다.</u></p> <p>⑤ <u>제2항에 따른 수전장치의 설치와 사용에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.</u></p>

- 나아가 한국전력공사의 전기요금 특례 할인제도에 육상전원공급설비를 추가
  - 항만대기질법에 따라 육상전원공급설비를 사용하는 선박 소유자에게 해당 사용요금의 일정 비율을 할인할 수 있도록 기본공급약관 시행세칙을 개정

## □ 기대효과

- 육상전원공급장치 설치 및 사용 확대를 통해 항만 지역 오염물질 저감에 기여

# 사용 후 배터리의 재사용·재제조 기반 마련

※ 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 내 규정 신설

환경부

## □ 현황 및 문제점

- 사용 후 배터리는 잔존가치 평가를 통해 재사용, 재제조, 재활용이 가능하지만, 재활용방법 중에서도 리튬, 코발트 등의 유가금속 추출에 집중
    - 재사용은 해체나 재조립 없이 다시 전기차에 사용하거나 ESS 등에 적용하는 것이고, 재제조는 모듈 단위로 해체하여 새로운 시스템을 제작하는 것을 의미
    - 배터리를 분해 및 용해하는 과정을 거쳐 코발트, 니켈 등을 회수할 수 있고, 플라스틱 재질의 부산물은 선별 및 파쇄를 통해 재활용이 가능
  - 현재 사용 후 배터리의 재활용 관련 법령은 지속적으로 정비되는 중이나, 환경부, 산업부 등 다양한 부처 소관의 여러 법령에 혼재
    - 대기환경보전법 제58조 제7항과 제8항은 반납받은 배터리의 재사용 또는 재활용, 재사용·재활용이 불가능한 경우 매각에 대해 규정
    - 전기자동차 배터리 반납 등에 관한 고시에 근거하여 반납된 배터리의 재사용 또는 재활용, 매각 여부는 환경부장관 또는 시·도지사가 결정\*
- \* 종래 구매보조금을 지원받은 전기차 소유주는 차량 등록 말소 시 지자체장에게 배터리를 반납하도록 규정<sup>245)</sup>하고 있었으나 2021년 1월 이후 등록된 배터리는 반납 의무가 없음
- 잔존가치가 높은 사용 후 배터리는 재제조나 재사용이 우선 검토되어야 하지만, 아직 실증 단계이며 관련 규정도 미비한 상황
    - 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률(전자제품등자원순환법)에서 폐자동차 재활용을 다루며, 제26조는 폐자동차 재활용 방법을 대통령령에 위임
    - 환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 제23조 제1항과 산업부 고시에 따라 전기자동차 배터리는 재제조 대상 제품에 해당

245) 구 대기환경보전법 제58조 제5항, 대기환경보전법 시행규칙 제79조의4 제3항.

## □ 개선 방안

- 전자제품등자원순환법에 사용 후 배터리의 재활용에 대한 조항을 신설
  - 자동차 재활용에 우선적으로 적용<sup>246)</sup>되는 법률인 전자제품등자원순환법에 폐배터리 재활용 방법에 대한 기본적인 방향을 제시
  - 사용 후 배터리가 상태와 목적에 따라 재사용, 재제조, 재활용(금속과 플라스틱 회수를 의미) 될 수 있도록 하고, 방법은 환경부령에 위임

전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률	
현 행	개 정 안
제26조(폐자동차의 재활용 방법 등) 제25조제1항 각 호의 어느 하나에 해당되는 자는 대통령령으로 정하는 폐자동차의 재활용 방법과 기준에 따라 재활용하거나 재활용이 쉽도록 하여야 한다.  <신 설>	제26조(폐자동차의 재활용 방법 등) ① (현행과 같음)  ② 자동차해체재활용업자는 전기자동차를 해체하려는 경우 환경부장관이 정하여 고시하는 방법에 따라 폐배터리를 분리·보관하여야 하며, 「폐기물관리법」에서 정하는 방법으로 분리·보관된 폐배터리에 대한 성능평가를 실시하고 환경부령으로 정하는 바에 따라 재활용하여야 한다.

## □ 기대효과

- 자동차해체재활용업체의 폐배터리 분리·보관과 재활용에 대한 규정을 법률에 명확히 규정하여 폐배터리 관리체계를 마련
- 전기자동차 폐배터리 재활용 촉진을 통해 탄소중립 및 순환경제 실현에 기여

<sup>246)</sup> 전자제품등자원순환법 제3조.

# 탄소중립 R&D 및 시설 투자에 대한 세액공제 개선

※ 조세특례제한법 제10조(연구·인력개발비에 대한 세액공제) 및 제24조(통합투자세액공제)

기획재정부 · 행정안전부

## □ 현황 및 문제점

- 기업의 R&D와 통합투자에 대해서는 조세특례제한법 제10조와 제24조에 따라 일반, 신성장·원천기술, 국가전략기술로 구분하여 세액공제를 차등 지원 중
  - 신성장·원천기술은 미래 유망성과 산업 경쟁력 등을 고려하여 지정하며, 동법 시행령 별표 7에서 총 13개 구분, 51개 분야의 기술을 명시
  - 국가전략기술은 전략적 중요성과 경제적 영향이 높은 기술로, 반도체, 이차전지, 백신, 디스플레이, 수소, 미래형 이동수단, 바이오의약품이 해당
  - 세액공제율은 기업 규모와 기술 구분에 따라 다르지만, 신성장·원천기술보다 국가전략기술이, 대기업보다 중소기업의 공제율이 더 높게 설정

구분	R&D			통합투자*		
	일반	신성장·원천	국가전략	일반	신성장·원천	국가전략
대기업	2%	20~30%	30~40%	1%	3%	15%
중견기업	8%			5%	6%	15%
중소기업	25%	30~40%	40~50%	10%	12%	25%

1) 통합투자는 당기분을 의미하며, 증가분은 일반/신성장·원천기술이 3%, 국가전략기술이 4%임

- 우리나라의 기후기술 수준은 주요국 대비 낮은 수준으로, 2030 NDC 달성과 2050 탄소중립을 위해서는 감축 기술 및 시설에 대한 투자 확대가 필요
  - 우리나라의 에너지·자원분야 기술 수준은 최고기술보유국(미국) 대비 80.2%로, EU(98.2%), 일본(91%), 중국(81.6%)보다도 낮은 수준<sup>247)</sup>
  - 기후기술은 신성장·원천기술\*과 국가전략기술 항목에 분산되어 있으며, 이 중 CCUS, 수소 기술 등은 국가 계획 상 탄소중립에 대한 기여도가 높음

\* (에너지·환경) ①에너지저장시스템, ②발전시스템, ③원자력, ④오염방지·자원순환, (탄소

247) 과학기술정보통신부(2021), 2020년도 기술수준평가결과.

중립) ⑤탄소포집·활용·저장, ⑥수소, ⑦신재생에너지, ⑧산업공정, ⑨에너지효율·수송

## □ 개선 방안

○ 조세특례제한법 제10조와 제24조에 온실가스 감축 항목을 신설

- 온실가스 감축을 위해 지원 필요성이 인정되는 기술(온실가스감축기술)에 대한 연구·인력개발비 세액공제 금액을 신성장·원천기술보다 우대
- 온실가스감축기술의 사업화를 위한 시설(온실가스감축기술사업화시설)에 대한 통합투자세액공제 금액을 신성장사업화시설보다 우대

조세특례제한법																																																						
현 행					개 정 안																																																	
제10조(연구·인력개발비에 대한 세액공제)					제10조(연구·인력개발비에 대한 세액공제)																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">대기업</th> <th style="width: 20%;">중견기업</th> <th style="width: 20%;">중소기업</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>일반</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>신성장·원천</td> <td colspan="2">20~30</td> <td>30~40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>국가전략</td> <td colspan="2">30~40</td> <td>40~50</td> <td></td> </tr> </table>	구분	대기업	중견기업	중소기업		일반	2	8	25		신성장·원천	20~30		30~40		국가전략	30~40		40~50						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">대기업</th> <th style="width: 20%;">중견기업</th> <th style="width: 20%;">중소기업</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>일반</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>신성장·원천</td> <td colspan="2">20~30</td> <td>30~40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>국가전략기술</td> <td colspan="2">30~40</td> <td>40~50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>온실가스감축</td> <td colspan="2">25~35</td> <td>35~45</td> <td></td> </tr> </table>	구분	대기업	중견기업	중소기업		일반	2	8	25		신성장·원천	20~30		30~40		국가전략기술	30~40		40~50		온실가스감축	25~35		35~45					
구분	대기업	중견기업	중소기업																																																			
일반	2	8	25																																																			
신성장·원천	20~30		30~40																																																			
국가전략	30~40		40~50																																																			
구분	대기업	중견기업	중소기업																																																			
일반	2	8	25																																																			
신성장·원천	20~30		30~40																																																			
국가전략기술	30~40		40~50																																																			
온실가스감축	25~35		35~45																																																			
제24조(통합투자세액공제)					제24조(통합투자세액공제)																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">대기업</th> <th style="width: 20%;">중견기업</th> <th style="width: 20%;">중소기업</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>일반</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>신성장·원천</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>국가전략</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>25</td> <td></td> </tr> </table>	구분	대기업	중견기업	중소기업		일반	1	5	10		신성장·원천	3	6	12		국가전략	15	15	25						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">대기업</th> <th style="width: 20%;">중견기업</th> <th style="width: 20%;">중소기업</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>일반</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>신성장·원천</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>국가전략</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>온실가스감축</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>	구분	대기업	중견기업	중소기업		일반	1	5	10		신성장·원천	3	6	12		국가전략	15	15	25		온실가스감축	10	10	20					
구분	대기업	중견기업	중소기업																																																			
일반	1	5	10																																																			
신성장·원천	3	6	12																																																			
국가전략	15	15	25																																																			
구분	대기업	중견기업	중소기업																																																			
일반	1	5	10																																																			
신성장·원천	3	6	12																																																			
국가전략	15	15	25																																																			
온실가스감축	10	10	20																																																			

## □ 기대효과

○ 온실가스감축기술에 대한 기업의 투자·고용 유인 확대로 탄소중립 이행에 기여

# 이산화탄소 활용(CCU) 제품에 대한 공공기관의 우선 구매 허용

※ 이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률(안)

정부

녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제2조의2(정의)

환경부

## □ 현황 및 문제점

- 2050 탄소중립 달성을 위해서는 기후변화의 원인물질인 이산화탄소를 포집하여 활용한 CCU 제품의 보급 및 확산이 중요
- CCU 기술의 개발 및 상용화는 CCU 제품의 보급 및 확산이 핵심 사안이며, CO<sub>2</sub> 감축 효율성과 함께 CCU 제품의 가격 경쟁력이 중요한 요소
  - CCU 제품을 생산하는 기업은 경제성 확보와 초기 시장 진출에 어려움을 겪고 있으며, 초기 리스크 저감을 위해서는 CCU 제품에 대한 인센티브 제공이 필요
  - 특히 공공기관 우선 구매 등의 조달 지원을 통해 CCU 제품의 초기 수요를 확보하고 기업의 경영 안정에 기여할 수 있음
- 국회에 발의된 이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률안(CCUS 통합법안)에 CCU 기술·제품 인증에 관한 규정은 있으나 우선구매의 근거는 부재
- 현재 녹색제품 구매촉진에 관한 법률에 근거하여 녹색제품의 공공기관 우선구매 제도가 운영 중이며, 추후 녹색제품의 범위에 CCU 제품 포함 필요
  - 현재 녹색제품에는 환경표지인증을 받은 상품 또는 대상 제품별 인증 기준에 적합한 상품, 환경성적표지 인증제품 중 온실가스 배출량을 줄인 제품, 우수재활용제품 중 품질인증을 받았거나 인증기준에 적합한 상품 등이 포함
  - 인증 기준 항목 등에 CCU의 특성을 고려한 평가가 반영되어야만 CCU 제품에 대한 공공기관 우선구매의 적극적인 추진이 가능
- CCUS 통합법안은 현재 국회에 계류 중이므로, 법안 논의 과정 등의 지속적인 모니터링을 통해 동 안전에 대한 반영을 검토할 필요

## □ 개선 방안

- CCUS 통합법안에 CCU 인증 기술 및 제품에 대한 우선 구매 허용 규정을 포함
  - 공공기관의 장에게 CCU 제품의 구매계획을 포함하여 녹색제품 구매이행계획을 작성하도록 하고, 일정 비율 이상의 구매 목표를 포함

이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률(안)	
법     안	신   설   안
<p>&lt;신 설&gt;</p>	<p>제35조의2(이산화탄소 활용 제품의 공공기관 우선구매) ① 공공기관(「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 공공기관을 말한다)의 장은 이산화탄소의 활용 제품의 구매를 촉진하여야 한다.</p> <p>② 공공기관의 장이 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제8조제1항에 따라 작성하는 구매이행계획에는 이산화탄소 활용 제품의 구매계획을 구분하여 포함시켜야 한다.</p> <p>③ 제2항에 따른 이산화탄소 활용 제품의 구매계획에는 대통령령으로 정하는 비율 이상의 구매목표를 포함시켜야 하며, 공공기관의 장은 해당 구매계획을 이행하여야 한다.</p> <p>④ 정부는 제3항에 따른 구매계획을 확인한 결과 개선이 필요하다고 인정되는 사항에 대하여는 해당 공공기관의 장에게 그 개선을 권고할 수 있다. 이 경우 해당 공공기관의 장은 특별한 사정이 없으면 구매계획에 이를 반영하여야 한다.</p> <p>⑤ 제2항부터 제4항까지의 규정에 따른 구매계획과 구매실적의 통보에 관하여는 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」을 준용한다.</p>

- 녹색제품 구매촉진에 관한 법률상 우선 구매가 허용되는 녹색제품의 범위에 CCUS 통합법안에 따른 이산화탄소 활용 인증을 받은 제품을 추가

녹색제품 구매촉진에 관한 법률	
현 행	개 정 안
제2조의2(적용범위) 이 법의 적용을 받는 녹색제품의 범위는 다음 각 호와 같다. 1. (생 략) 1의2. (생 략)  <신 설>  2. (생 략) 3. (생 략)	제2조의2(적용범위) ----- -----. 1. (현행과 같음) 1의2. (현행과 같음) 1의3. 「 <u>이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률(안)</u> 」 제35조제1항에 따른 <u>이산화탄소 활용 제품의 인증을 위한 대상 제품으로서 인증을 받은 상품</u> 2. (현행과 같음) 3. (현행과 같음)

## □ 기대효과

- CCU 제품을 생산하는 기업의 판로 확보와 제품의 보급·확산에 기여

# 신재생에너지 설비의 대지 외 설치 허용을 통한 녹색건축물 조성 촉진

※ 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증 제도 운영규정  
제7조(인증평가 세부기준)

한국에너지공단

## □ 현황 및 문제점

- 건물 및 건설 부문의 탄소배출은 전 세계 에너지 분야 이산화탄소 발생량의 37%를 차지하여 국내외에서 제로에너지건축\*을 통한 탄소저감이 현안으로 제시<sup>248)</sup>
  - \* 제로에너지건축물이란 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신·재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물
  - 녹색건축물 조성 지원법 제17조는 건축물의 에너지 부하 절감과 에너지 소요량을 최소화하기 위하여 제로에너지건축물 인증제도에 대해 규정
  - 신재생에너지법 제12조에 근거한 공공건물 대상의 제로에너지건축물 의무화는 2025년부터 1000㎡의 민간건물로 확대될 예정\*
  - \* 서울특별시는 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획에서 2050 Real Zero 건축물 달성을 위해 2023년부터 모든 신축 건물에 대해 제로에너지건축화를 추진할 것을 표명
- 건축물에 설치할 수 있는 신·재생에너지(태양열, 지열, 태양광 등)는 현행법상 설치 공간이 신축 건물에 한정되어 의무 설치 비율 달성에 한계가 존재
  - 건축물의 에너지절약설계기준에 근거하여 설치 공간이 부족할 경우 대지 외에 신·재생에너지 설비를 설치할 수 있도록 규정\*
  - \* 서울특별시는 서울특별시 녹색건축물 설계기준에 근거하여 건축주가 대지 외의 공간을 확보하여 태양광 발전설비를 설치하는 경우 대지 내에 설치하는 것으로 인정
  - 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증제도 운영규정(운영규정) 제7조에 따라 대지 외 신·재생에너지 설치는 인접 대지에 직접 공급 시만 가능
  - 한국전력공사 기본공급약관 제18조\*에 따르면, 대지 외 신·재생에너지 설비는 설

248) UNEP(2021), “2021 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Constructor Sector”, p.15.

치 인정이 어렵고 사실상 대지 내 직접 공급만 가능하므로, 운영규정에 따른 신·재생에너지 설비 설치가 불가

\* 토지·건물 등을 소유자나 사용자별로 구분하고, 1구 내를 이루어야 함

## □ 개선 방안

- 대지 외 신·재생에너지 설치를 확대할 수 있도록 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증제도 운영규정 제7조 제4항을 개정
  - 대지 외에 설비 설치를 허용하되 한국전력공사 기본공급약관 규정을 고려하여 자가소비를 통해 1구 내에 직접 공급하는 경우로 한정

건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증제도 운영규정	
현 행	개 정 안
제7조(인증평가 세부기준) ① ~ ③ (생략) ④ 고시 제4조제1항제2호에 따른 대지 외 단위면적당 1차에너지 순 생산량은 <u>인접지역에 신·재생에너지 설비를 설치하고 생산된 에너지 중 인증평가 대상 건축물에 직접 공급이 되는 경우에 한정한다.</u>	제7조(인증평가 세부기준) ① ~ ③ (현행과 같음) ④ 고시 제4조제1항제2호에 따른 대지 외 단위면적당 1차에너지 순 생산량은 인접지역에 신·재생에너지 설비를 설치하고 생산된 에너지 중 인증평가 대상 건축물에 직접 공급이 되는 경우와 <u>대상 건물 대지 외에 이웃하지 않더라도 신·재생에너지 설비를 설치하고 자가소비하는 경우로 한다.</u>

## □ 기대효과

- 다양한 방식의 신재생에너지 설비 도입 가능성 확보로 도시의 신·재생에너지 설비 설치 확대와 제로에너지건축물 관련 제도 활성화 촉진
- 제로에너지건축물과 신·재생에너지 확산 기반 마련을 통해 탄소 저감에 기여

# 공공 건설공사의 공사기간 산정 시 신·재생에너지 설비 영향 고려

※ 공공 건설공사의 공사기간 산정기준 제3조(공사기간 산정 시 주의사항)

국토교통부

## □ 현황 및 문제점

- 건설기술 진흥법 제45조의2 신설로 2021년부터 공공 및 민간 건설공사 발주자는 해당 건설공사의 특성 등을 고려하여 적정 공사기간을 산정해야 함
  - 공사기간은 계약의 착수일부터 완료일까지 기간 또는 계약 이행 예정기간으로, 총공사비 100억 원(시·군·자치구 50억 원) 이상인 건설공사의 발주청은 공사기간 산정의 적정성을 심의하는 절차를 진행
  - 공공 건설공사의 공사기간 산정기준(국토교통부 고시)에 따라 발주청은 산정 시 ‘공사 목적물의 품질 및 공사의 안전성·경제성 등의 확보’, ‘해당 공사의 규모 및 난이도’, ‘공사의 특성’, ‘지역여건’, ‘자연조건’ 등을 고려한 작업일수’ 등을 고려
- 신재생에너지법에 따라 공공부문 건축물 신축·증축·개축 시 예상 에너지사용량의 일정 비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급되는 에너지를 사용해야 하는 신·재생에너지 설비 설치 의무가 존재\*
  - \* 일부 민간 부문 건축물은 신·재생에너지의 종류를 지정하여 이용할 것을 권고하거나 그 이용설비를 설치하도록 권고
  - 공사기간 산정 시 ‘공사의 특성’으로 시설유형 및 형식 등을 고려하도록 하고 있지만, 공공 건설공사의 공사기간 산정기준과 적정 공사기간 확보를 위한 가이드라인은 신·재생에너지 설비에 따른 공사기간 산정 방법을 제시하지 않음
  - 신·재생에너지 설비를 포함하는 공사는 설비의 종류, 지리적 조건, 활용 기술의 발전 등 다양한 요소로 인하여 공사기간 산정에 영향
  - 예로, 지열 공사는 터파기, 흙막이, 파일공사 등과 병행 가능하지만, 독립적으로 작업일 산정이 필요한 경우가 있어 기간이 더 소요되는 경우도 존재

## □ 개선 방안

- 발주청이 공사의 특성 및 제반여건 등에 신·재생에너지 설비 설치를 포함하여, 이를 공사기간의 산정에 반영할 수 있도록 유권해석하는 방안을 제안
  - 적정 공사기간 확보를 위한 가이드라인 내에 신·재생에너지 설비별 공사기간 산정 방법 등을 구체적으로 제시하여 발주청이 활용할 수 있도록 지원이 필요

## □ 기대효과

- 신·재생에너지 설비 설치에 관한 사항을 공사기간 산정에 반영하여, 간접적으로 건물 및 건축 분야의 신·재생에너지 활성화를 지원
- 보다 정확한 공사 기간 산정을 통해 제로에너지건축물의 안전 및 품질 제고 도모

# 산업단지의 온실가스 감축을 위한 산업입지 관련 법령 개정

※ 산업입지 및 개발에 관한 법률 제6조(국가산업단지의 지정) 및  
시행령 제21조(국가산업단지개발실시계획)

국토교통부

산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률  
제45조의2(산업단지구조고도화사업계획의 수립)

산업통상자원부

## □ 현황 및 문제점

- 우리나라의 2030년 국가 온실가스 감축목표 중 산업부문 목표는 지난 목표 대비 하향 조정되었으나, 11.4%를 감축해야 하는 상황
  - 특히 2050 탄소중립 시나리오에서는 산업 부문 배출을 2018년 대비 80.4% 감축해야 하며, 원료와 공정의 전환은 물론 재생에너지 확대가 필수적
- 특히 산업단지에는 제조업을 중심으로 많은 공장이 집적되어 있으며, 산업 부문뿐만 아니라 국가 차원의 감축에 중요한 공간으로 볼 수 있음
  - 2021년 기준 우리나라 산업부문 전체 온실가스 배출량은 350,486.7천tCO<sub>2</sub>eq이며, 이 중 산업단지의 배출량은 282,177.4천tCO<sub>2</sub>eq로 약 80%를 차지함<sup>249)</sup>
  - 또한 산업단지의 에너지 사용량은 산업부문 사용량의 대부분을 차지하고 있으며, 특히 단지 내 기업들의 석탄류와 석유류 사용량은 매우 높은 상황
- 산업부문 온실가스 감축을 위해서는 산업단지의 계획 단계부터 온실가스 감축을 고려해야 하며, 기존 산업단지도 구조고도화를 통해 감축을 추진할 필요

## □ 개선 방안

- 산업입지 및 개발에 관한 법률 제6조 및 동법 시행령 제21조의 개정을 통해

249) 산업통상자원부·한국에너지공단, 2022 산업부문(대상년도: 2021) 에너지 사용 및 온실가스 배출량 통계.

- 산업단지 관련 계획에 신재생에너지 활용에 대한 내용을 포함하도록 함
- 산업단지 지정 시에 수립해야 하는 산업단지개발계획은 물론 산업단지개발 실시계획에도 신재생에너지 활용 계획을 포함하도록 함
  - 동 조항들은 일반산업단지와 도시첨단산업단지 등 산업단지의 개발계획 및 실시계획에 준용되므로, 개정을 통해 다른 산업단지에도 적용이 가능

산업입지 및 개발에 관한 법률	
현 행	개 정 안
제6조(국가산업단지의 지정) ① ~ ④ (생략)	제6조(국가산업단지의 지정) ① ~ ④ (현행과 같음)
⑤ 제3항에 따른 산업단지개발계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 산업단지개발계획을 수립할 때 부득이한 경우에는 산업단지를 지정한 후에 제3호의 산업단지개발사업의 시행자를 지정하거나 또는 제8호의 사항을 정하여 이를 산업단지개발계획에 포함시킬 수 있다.	③ ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
1. ~ 6. (생략)	1. ~ 6. (현행과 같음)
<신설>	6의2. 신재생에너지 활용 계획
7. ~ 9. (생략)	7. ~ 9. (현행과 같음)
⑥ ~ ⑧ (생략)	⑥ ~ ⑧ (현행과 같음)

산업입지 및 개발에 관한 법률 시행령	
현 행	개 정 안
제21조(국가산업단지개발실시계획) ① 국가산업단지의 사업시행자는 법 제17조제1항의 규정에 의한 국가산업단지개발실시계획의 승인을 신청하고자 하는 경우에는 국가산업단지의 사업시행자로 지정된 날부터 2년이내에 다음 각 호의 사항을 기재한 국가산업단지개발실시계획승인신청서를 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.	제21조(국가산업단지개발실시계획) ① ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

1. ~ 7. (생략)

<신설>

② ~ ⑤ (생략)

1. ~ 7. (현행과 같음)

8. 신재생에너지 활용 계획

② ~ ⑤ (현행과 같음)

- 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 제45조의2 개정을 통해 산업단지 구조고도화계획 수립 시 온실가스 감축시설 관련 사항을 포함하도록 함

산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률	
현행	개정안
제45조의2(산업단지구조고도화사업계획의 수립) ①·② (생략)	제45조의2(산업단지구조고도화사업계획의 수립) ①·② (현행과 같음)
③ 사업시행자가 산업단지구조고도화사업을 실시하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 포함한 구조고도화계획을 수립하여 관리권자의 승인을 받아야 한다. 대통령령으로 정하는 중요한 사항을 변경하려는 때에도 또한 같다.	③ ----- ----- ----- ----- ----- -----..
1. ~ 8. (생략)	1. ~ 8. (현행과 같음)
<신설>	8의2. <u>신재생에너지 설비 등 온실가스 감축을 위한 시설 개선 및 확충 방안</u>
9. ~ 13. (생략)	9. ~ 13. (현행과 같음)

## □ 기대효과

- 산업단지 내에서의 신재생에너지 활용 확대를 통해 온실가스 감축에 기여

# 건축 부문 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 사후관리제도의 정비

※ 녹색건축물 조성 지원법 제15조의2(녹색건축물의 유지·관리)

국토교통부

## □ 현황 및 문제점

- 상업용 및 주거용 건축물은 전 세계 1차 에너지의 약 40%를 사용하고 있으며, 전 세계적으로 제로에너지건축물에 관한 이니셔티브가 증가<sup>250)</sup>
  - 건축물의 에너지 효율화를 위하여는 건축물의 완공 이후에도 건축물의 성능 유지와 에너지 점검을 지속적으로 수행하여 유지·보수·관리가 필요\*
  - \* 제로에너지건축물의 효과를 검증하고, 패시브(단열·기밀성능 강화 등)·액티브(고효율 설비, BEMS 적용 등)·신재생(태양광, 지열, 연료전지 등) 등 건축물의 에너지 효율화 기술의 성능이 발현되고 있는지를 확인하기 위해 지속적인 모니터링은 필수적임
  - EU는 2021년부터 모든 신축 건축물에 대해 제로에너지건축물 기준을 적용하고, 2027년까지 최저 에너지 성능 기준 F등급을 만족하지 못하는 경우 리모델링 의무를 부과<sup>251)</sup>
- 우리나라는 건축물의 에너지 손실 최소화를 목적으로 2020년부터 제로에너지 건축물 의무화를 실시하고 있으나, 인증받은 제로에너지건축물에 대한 성능 점검 및 유지·관리 실태조사 결과에 따르면 실효성이 미흡
  - 2021년 실시한 준공 후 1년이 지난 인증받은 건축물을 대상으로 한 실태조사에서 13개 건축물 중 5개 건축물이 인증 당시보다 에너지 자립률이 저조
  - 2022년 실태조사에서는 50개의 건축물 중 38개 건축물이 에너지 사용량과 신재생에너지 발전 정보 데이터가 존재하지 않는 것으로 나타남

250) Buildup Editorial team, Zero-Energy Buildings: does the definition influence their design and implementation?, European Commission, 2019.01.08.

<https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/articles/overview-zero-energy-buildings-does-definition-influence-their-design>

251) European Parliament(2023), Revision of the Energy Performance of Buildings Directive: Fit for 55 package, Briefing EU Legislation in Progress.

- 「녹색건축물 조성 지원법」과 「건축물에너지인증규칙」에 근거하여 인증에 대한 관리·감독이 이루어지고 있으나 실효성 확보를 위한 사후관리 근거는 미흡
  - 현재는 유지·관리 의무를 위반한 건축물의 소유자 또는 관리자에 대해 2천만 원 이하의 과태료를 부과할 수 있도록 하고 있음(개별기준으로는 100만 원에 해당)
  - 인증받은 제로에너지건축물에 대해 실태조사를 실시할 수 있는 근거 규정은 마련되어 있으나, 조사 결과에 따른 후속 조치의 근거가 미흡

## □ 개선 방안

- 녹색건축물 조성 지원법 제15조의2 개정을 통해 녹색건축물(제로에너지건축물 인증)의 실질적인 사후관리 내용을 포함
  - 유지·관리 의무 또는 점검·실태조사에 대해서만 규정하는 것이 아닌, 점검 결과에 따라 개선을 권고하거나 시정명령을 내릴 수 있는 근거를 마련

녹색건축물 조성 지원법	
현 행	개 정 안
<p>제15조의2(녹색건축물의 유지·관리) 녹색건축물의 소유자 또는 관리자는 제12조, 제14조, 제14조의2, 제15조, 제16조, 제17조에 적합하도록 유지·관리하여야 하고, 국토교통부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장은 대통령령으로 정하는 바에 따라 유지·관리의 적합 여부 확인을 위한 점검이나 실태조사를 할 수 있다. 다만, 제16조 및 제17조는 인증을 받은 경우에 한정한다.</p> <p>&lt;신 설&gt;</p>  <p>&lt;신 설&gt;</p>	<p>제15조의2(녹색건축물의 유지·관리) ① ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----</p> <p>② 국토교통부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장은 제1항에 따른 점검이나 실태조사 결과 적합하게 유지·관리가 이루어지지 않는다고 판단되는 경우에는 건축물의 소유자 또는 관리자에게 개선을 권고하거나 시정을 명할 수 있다.</p> <p>③ 제2항에 따라 시정명령을 받은 건축물</p>

<신 설>

의 소유자 또는 관리자는 7일 이내에 시정계획서를 국토교통부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장에게 제출하고 시정조치를 하여야 한다.

④ 제3항에 따라 시정계획서를 제출한 사업자는 지체 없이 시정조치를 이행하여야 하며, 시정조치를 마치면 다음 각 호의 사항을 적어 서면으로 시정조치의 결과를 국토교통부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장에게 보고하여야 한다.

가. 시정조치의 내용과 실적

나. 시정조치를 이행하지 못한 사안에 대한 조치 계획

다. 재발 방지를 위한 대책

## □ 기대효과

- 녹색건축 인증, 건축물의 에너지효율등급 인증, 제로에너지건축물 인증 등 녹색건축 관련 인증제도의 실효성 제고
- 건축물의 제로에너지화 및 효율개선을 통해 건축 부문 온실가스 감축에 기여

# 녹색제품의 판로 확보 및 활성화를 위한 공공기관 의무구매제도 개선

※ 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 시행령 제11조(녹색제품의 구매실적)

환경부

## □ 현황 및 문제점

- 주요국은 물론 우리나라도 조달 절차에 사회적 가치를 반영하는 사회적 책임 조달을 추진 중이며, 재화나 서비스를 다수 구매하는 공공기관의 역할이 중요
  - 우리나라는 2005년 녹색제품 구매촉진에 관한 법률(녹색제품법)을 제정하였으며, 공공기관이 의무적으로 녹색제품\*을 구매하고 실적을 공개하도록 함
    - \* 녹색제품은 에너지·자원 투입과 온실가스·오염물질의 발생을 최소화하는 제품으로, 환경표지 인증, 재활용(GR)제품 품질인증, 저탄소인증을 받은 제품이 포함
  - EU의 탄소중립산업법에는 탄소중립 기술 제품의 공공조달 입찰 시 지속 가능성과 공급망 안정성에 대한 기여도를 평가할 수 있는 내용이 포함
- 녹색제품 구매 실적은 매년 증가하고 있으나, 전체 공공조달 규모 대비 녹색제품의 구매 등 실질적인 실적이 증대되지 않는 상황
  - 공공기관 녹색제품 구매 실적은 2022년 기준 38,354억 원으로, 2005년부터 상승하는 추세이며 2012년 실적 대비 약 3배로 증가한 상황<sup>252)</sup>
  - 전체 공공조달 대비 구매 비율은 2016년부터 2%대에 머물러 있으며,<sup>253)</sup> 공공 분야(지방자치단체) 녹색제품 구매율은 2016년부터 매년 53%로 정체 상태<sup>254)</sup>

## □ 개선 방안

- 녹색제품법 시행령 제11조 개정을 통해 구매 실적의 산정 기준에 전체 구매금액 대비 녹색제품의 구매 비율을 포함

252) 공공기관의 녹색제품 조달구매 실적은 2022년 기준 38,354억 원이다. 녹색제품정보시스템, 녹색제품 구매실적, <https://www.greenproduct.go.kr/web/contents/deskContents.do?gubn=purObtRslt>

253) 고은·김근하(2022), 저탄소 철강 시장 창출을 위한 한국의 녹색공공조달제도 개선에 대한 제언, Policy Brief, 19면.

254) 환경부·한국환경연구원(2022), 2022 국가지속가능성 보고서-국가지속가능발전목표(K-SDGs) 점검 및 지표평가 결과, 70면.

녹색제품 구매촉진에 관한 법률 시행령	
현 행	개 정 안
제11조(녹색제품의 구매실적) 법 제9조에 따른 녹색제품의 구매실적에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 녹색제품의 품목별 구매금액 및 총구매금액 2. ~ 3. (생략)	제11조(녹색제품의 구매실적) ----- ----- ----- 1. 녹색제품의 품목별 구매금액, 총구매금액 및 전체 구매금액 대비 비율 2. ~ 3. (현행과 같음)

## □ 기대효과

- 공공기관의 녹색제품 구매에 대한 질적 기준 도입으로 녹색제품의 수요 증대
- 녹색제품 이용 촉진으로 에너지 절약 및 온실가스·오염물질 저감에 기여

[별첨 2] 수송부문 규제개선 사례

카테고리	규제 개선 방향	제목
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 시험검사 처리기간 명확화
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 자연사유 고지
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 수수료 공개
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 불합격 사유 제공
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 행정처리 절차 공개
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 서비스교육 강화
시험검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 사후관리 감독 강화
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	개발제한구역 내 노선버스 차고지의 자동차전기공급시설 허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	개발제한구역 내 버스차고지 등에 수소충전소 설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	수소충전소와 공동주택 등의 이격거리(50m)를 CNG충전소(25m)와 동일하게 개정
포괄적 네거티브 전환과제	국토교통부	자동차 분류 체계 유연화
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	준주거 및 상업지역 내에 수소충전소 건설 허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	준주거 및 상업 지역 내 수소 충전소 설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	수소충전소 (3,000m3초과)를 도시계획 시설 결정없이 설치 허용
포괄적 네거티브 전환과제	국토교통부	친환경 물류촉진 (화물운송)지원 대상 확대
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	수소자동차 부품 인증기준 개선
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	시내버스 공영차고지 내 수소충전소에서 일반차량(승용차) 충전 허용
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	입축수소가스 내압용기 국제 공인 성적서 인정
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	개발제한구역에서 수소충전소의 부대시설 확충으로 운영 활성화
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	도시공원 내 수소충전소 입지조건 완화
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	체육시설 내 수소충전소 입지조건 완화
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	공동주택 내 전기자동차 충전구획 확대를 위한 주택건설기준 적용 완화
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	고압수소부품 성능인증 유효기간 완화
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	그린벨트내 수소충전소 설치 자격요건 완화
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	그린벨트내 화물차 차고지 등의 부대시설에 수소충전소설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	개발제한구역 내 수소충전소 소매점 설치 허용
기업 현장애로 개선과제	국토교통부	공공주택특별법상 특별관리지역에 수소충전소 설치허용
신산업-현장제기 규제혁파	국토교통부	수소 기차 기술기준 마련
기업 현장애로 개선과제	기획재정부	전기이륜자동차 개별소비세 면제기준 변경
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	전기자동차 급속충전방식 통일
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	환경친화적 자동차 요건 합리화
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소충전 인프라 확대를 위한 이동식 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	액화수소 충전소 설치기준 마련
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	개인용 전기차 충전기 공유 사업 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	국공유지 내 친환경차 충전소 설치시 수익계약 허용

카테고리	규제 개선 방향	제목
혁신성장 선도사업	산업통상자원부	전기차 충전소 옥외광고물 설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소차 운전자 셀프 충전 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소충전소 설치시 철도로 부터 30m 이격거리 완화
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	수소연료전지 지게차 파워팩에 대한 인증 탄력 적용
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	수소충전의 편의성 향상을 위한 이동식 수소충전소 기준 마련
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	개발제한구역 내 제조식 수소충전소 (자체 제조충전) 설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	산업단지 내 산업시설구역에 수소충전소 구축 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소충전소 내 상업시설 설치 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	융복합 수소충전소 확대를 위한 규제 개선
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소전기차 최고충전압력 기준 혼선 해소
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	복층형 수소충전소 건설 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	전기차 충전용 과금형콘센트에 대한 계량 기술기준 마련
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	전기이륜차 취득등록세 인하 요청
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소충전소 품질검사 제도 개선
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소차 운전자 특별교육 완화
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	공유재산 내 수소충전소 구축 관련 불필요한 행정절차 개선
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	수소충전소 변경허가신고 충전 프로토콜(소프트웨어) 기준 추가
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	수소 충전소 변경허가신고 기준 변경 등
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	수소충전소 수소품질검사 기준 완화
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	LNG 증발가스 자가소비(재활용) 허용하여 에너지 절감 탄소중립 기여
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	공공기관 소유부지에 수소충전소 설치시 임대료 경감
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	LPG 선박에 탱크로리 차량 이용 충전 허용
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	수소충전소용 밸브 KS 인증 개선
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	초급속 전기차충전기에 대한 안전기준 마련
포괄적 네거티브 전환과제	해양수산부	선박연료공급업의 개념 확대
신산업-현장제기 규제혁파	행정안전부	친환경자동차 충전소에 광고 (자사타사) 허용
신산업-현장제기 규제혁파	환경부	성능시험시범 운행용 친환경 자동차의 배출 가스 인증 생략 가능대수 확대
기업 현장애로 개선과제	환경부	초소형자동차 1회 충전주행거리 평가 규정 개선
기업 현장애로 개선과제	환경부	전기이륜차의 인증검사 항목 간소화 및 시험기간 단축
신산업-현장제기 규제혁파	환경부	전기차 충전 인프라 구축 사업 진입장벽 규제 개선
신산업-현장제기 규제혁파	환경부	전기이륜차 보조금 제도 개편을 통한 다양한 전기이륜차 생산 촉진
신산업-현장제기 규제혁파	환경부	친환경자동차 보조금 지급 절차 간소화

자료: 규제정보포털을 바탕으로 저자 작성

**[별첨 3] 건물부문 규제개선 사례**

카테고리	규제 개선 방향	제목
------	----------	----

카테고리	규제 개선 방향	제목
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 시험검사 처리기간 명확화
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 지연사유 고지
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 수수료 공개
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 불합격 사유 제공
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 행정처리 절차 공개
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 서비스교육 강화
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	고효율에너지기자재인증의 사후관리 감독 강화
포괄적 네거티브 전환과제	국토교통부	교육연구시설 건축물 에너지소비 총량제 도입
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	고효율 인증제도 개선
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	신재생에너지 보급사업 설비 설치완료 점검 확인 신속시행
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	건물에너지관리시스템(BEMS) 설치확인 기준 개선
신산업-현장제기 규제혁파	산업통상자원부	건물에너지관리시스템(BEMS) 활성화를 위한 냉·난방설비 프로토콜 공개 등 제도개선
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 시험검사 처리기간 명확화
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 지연사유 고지
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 수수료 공개
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 불합격 사유 제공
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 행정처리 절차 공개
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 서비스교육 강화
시험·검사기관 규제혁신	산업통상자원부	효율등급제도의 사후관리 감독 강화
혁신성장 선도사업	산업통상자원부	수요자원(DR)시장 참여자 확대
혁신성장 선도사업	산업통상자원부	중장기 에너지효율 향상 로드맵 제시
기업 현장애로 개선과제	산업통상자원부	LED조명 인허가 간소화
중소기업 인증 개선과제	산업통상자원부	중소기업의 LED 고효율 에너지기자재 인증 신청 수수료 인하
중소기업 인증 개선과제	산업통상자원부	LED 고효율에너지기자재 인증 시험비용 지원 확대
기업 현장애로 개선과제	환경부	지하수 냉난방에너지원 시설의 설치기준의 규정 개정(재)

자료: 규제정보포털을 바탕으로 저자 작성

# 참 고 문 헌

## [국문자료]

- 2050 탄소중립위원회(2021), 『2050 탄소중립 시나리오』, 2021년 10월, 11-12면.
- OECD(2017), 「한국 규제정책 : 더 나은 규제를 향한 끝없는 여정」, 『OECD규제개혁보고서』, OECD Publishing, Paris, 69면.
- 고성은·강금윤·한주희(2023), 「'바이 아메리카(Buy America)' 시행지침 개정과 시사점」, 『통상 이슈브리프 No.4』, 한국무역협회 통상지원센터, 6면.
- 과학기술정보통신부(2021), 「제4차 연구개발특구 육성종합계획(안)」, 18면.
- 곽노성(2011), 「규제영향분석 제도 개선방안」, 『입법과 정책』 제3권 제2호, 국회입법조사처, 102면.
- 관계부처 합동(2021a), 「탄소중립 기술혁신 추진전략(안)」, 28면.
- 관계부처 합동(2021b), 『제1차 수소경제 이행 기본계획』, 2021.11.26., 12면.
- 관계부처 합동(2021c), 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」, 36면.
- 관계부처 합동(2022a), 「탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략」, 16면.
- 관계부처 합동(2022b), 『청정수소 생태계 조성방안』, 2022.11.9., 4면.
- 관계부처 합동(2023a), 「2023년 규제정비 종합계획」, 10면.
- 관계부처 합동(2023b), 「국가 탄소중립 녹색성장 전략」, 14면.
- 관계부처 합동(2023c), 「배출권 거래 시장 활성화 방안」, 2023.9, 1면.
- 관계부처 합동(2023d), 「탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(안)」, 2023년 4월, 21면 및 23면
- 구세주(2020), 「국제항공 온실가스 감축·관리체계 도입을 위한 향후 과제」, 『NARS 현안분석』 제 156호, 국회입법조사처, 6면.
- 구세주·박충렬(2022), 「교통부문 온실가스 감축을 위한 프랑스의 입법 동향과 시사점: 「기후 이변에 맞서는 투쟁과 그 영향으로부터의 회복력 강화에 관한 법률」을 중심으로」, 『외국 입법·정책 분석』 제24호, 국회입법조사처, 2~3면.
- 국무조정실(2022), 「2022년 규제정비 종합계획」, 2면.
- 국무조정실(2023), 「규제영향분석서 자성지침」, 45면.
- 김민규 외(2021), 「선박 온실가스 감축에 대한 국제해사 정책동향」, 한국해사안전국제협력센터, 14면.
- 김민호 외(2021), 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구」, 2021년도 예비타당성 조사 연구보고서, KDI 공공투자관리센터, 178면.
- 김숙희(2017), 『전기차 이용활성화를 위한 중장기 추진전략』, 수원시정연구원 보고서, 106~108

면.

- 김은지(2014), 「일본의 규제개혁 추진 현황과 평가」, 『KIEP 지역경제 포커스』 Vol.8 No.7, 대외경제정책연구원, 4면.
- 김잔디(2021), 「일본의 정책평가제도 분석」, 『입법평가 ISSUE PAPER』, 한국법제연구원, 14면.
- 김지영 외(2021), 「바이오헬스분야 규제샌드박스 연구」, (주)리디자인엑스, 100면.
- 김형태 외(2015), 『산업단지부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』, 2015년도 예비타당성조사 연구보고서, KDI 공공투자관리센터, 148면.
- 대한민국 정부(2023), 「윤석열정부 자유민주주의와 시장경제 복원의 1년\_120대 국정과제 주요성과」, 76면.
- 박근우(2014), 「독일의 규제개혁 추진 기구」, 한국행정연구원, 50면.
- 박종준(2019), 「독일의 규제 샌드박스 관련 법제도 분석 및 시사점」, 『이슈페이퍼』, 20-19-1-4, 한국법제연구원, 20면.
- 법제처(2021), 「행정기본법 해설서」, 409면.
- 산업통상자원부(2023a), 「2023년 에너지기술개발 실행계획(안)」, 6면
- 산업통상자원부(2023b), 「국내최초 차량용 액화수소 저장시스템 실증」, 산업통상자원부 보도자료, 2023.7.5., 5면.
- 산업통상자원부(2023c), 액화수소생태계 구축을 위해 선제적 안전기준 마련, 검사기반 구축을 추진 중, 산업통상자원부 설명자료, 2023.6.15.
- 서승환(2023), 「포괄적 네거티브 규제 전환 사례분석」, 『ISSUE』, 59, 경제·인문사회연구회, 4면.
- 에너지경제연구원(2022), 「2022 지역에너지통계연보」, 에너지경제연구원, 178면.
- 원소연 외(2021), 「규제샌드박스 체계 발전방향」, 『경제·인문사회연구회 협동연구총서』 21-53-01, 경제·인문사회연구회, 73면.
- 원소연(2015), 「독일의 규제비용총량제 도입의 의미와 정책적 시사점」, 『이슈페이퍼』, 24, 3면.
- 윤윙희(2022), 「EU 대체연료인프라규정 입법 동향 및 전기 충전소 현황」, 『KOTRA 경제통상 리포트(22-31)』, 1면.
- 이민창(2019), 「미국 규제관리체계의 제도적 함의」, 『한국행정연구』 제28권 제2호, 한국행정연구원, 16면.
- 이상준(2021), 「EU Fit for 55 패키지와 탄소국경조정법의 주요 내용과 시사점」, 해외 농업·농정 포커스, 세계농업 2021/9월호, 한국농촌경제연구원, 7면.
- 이정윤(2023), 「EU의 새로운 해운부문 규제 'FuelEU Maritime'의 의미」, 『IMO 소식&국제해사동향』, 23(31), 해양수산부-한국해사협력센터, 5면.
- 이종한 외(2021), 「해외 규제개혁 거버넌스 사례 연구」, 한국행정연구원, 59면.
- 이현준(2019), 「주요국 혁신의 엔진, 규제 샌드박스(해외 규제 샌드박스 현황 및 시사점)」, 『정보통신산업진흥원 이슈리포트』 2019-10호, 정보통신산업진흥원, 3~4면.
- 임원혁 외(2014), 「규제제도 및 규제영향 분석에 대한 연구-경제 분야」, 『경제·인문사회연구회

미래사회 협동연구총서』 14-38-01, 경제·인문사회연구회, 37~38면.

최성대·금동진(2019), 「충전인프라 구축이 전기차 보급에 미치는 효과」, 『2019년도 대한전기학회 본부 스마트그리드연구회 춘계학술대회 논문집』, 120~123면.

최정애(2023), 「독일 규제 거버넌스의 최근 변화 양상」, 『유럽연구』, 41(3), 한국유럽학회, 93면.

최해옥·이광호(2022), 「지역혁신형 규제샌드박스 제도의 실효성 제고 방안-스마트시티 규제샌드박스과 규제자유특구를 중심으로-」, 『STEPI Insight』 286호, 과학기술정책연구원, 17면.

한국에너지공단 효율기술실(2020), 「고효율에너지기자재 인증 가이드북」, 한국에너지공단, 8면.

한국에너지공단(2023), 「2023 KEA 에너지 편람」, 한국에너지공단, 212면.

한국자동차환경협회(2022), 「23년 수소전기자동차 충전소 설치 민간자본보조사업 사업제안요청서(안)」, 1면.

해양수산부(2023), 「2023년 한국형 친환경선박 보급시행계획」, 5면.

행정규제기본법 제2조 제1항 제5호.

행정안전부(2016), 「규제비용관리제 매뉴얼」, 1면.

홍완식 외(2014), 「입법(규제)영향분석 모형 및 지침 개발에 관한 연구」, 국회입법조사처, 45면(김현수(2013), 「입법평가 Review를 통한 재정립 방안 연구-입법평가 비교제도론1:미국·캐나다-」, 한국법제연구원, 39면 재인용).

환경부(2021), 「적자 운영 수소충전소 12곳에 수소연료구입비 지원」, 환경부 보도자료, 2021.4.7.

환경부(2022a), 「2023년 수소차 보급 및 수소충전소 설치사업 보조금 업무처리지침」, 2022.12.27. 개정, 15면.

환경부(2022b), 「부산·울산·경남에 수소 시내버스 대량으로 보급」, 환경부 보도자료, 2022.1.19.

황인옥·박성용(2022), 「저성장 극복을 위한 규제개선 방안-규제샌드박스를 중심으로-」, 『NARS 입법·정책』 제103호, 국회입법조사처, 15면; 원소연 외(2021), 앞의 보고서, 86면.

## [해외자료]

BMW(2019), "Freiräume für Innovationen - Das Handbuch für Reallabore -", p.62.

Carl Böhret and Götz Konzendorf(2001), "Handbuch Gesetzesfolgenabschätzung(GFA) -Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften-", Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, p.22.

European Commission(2021), "Creating a green and efficient Trans-European Transport Network", Efficient & Green Mobility, p.2

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action(2022), "Regulatory Sandboxes – Enabling Innovation and Advancing Regulation", p.2.

HM Government(2011), "One-in, One-out(OIOO) Methodology", pp.3~4.

- Kim, E.(2020), Factors Affecting the Adoption of Innovative Durable Household Goods: Cases of EV and PV in Korea, Ph. D. Dissertation in Economics, Graduate School of Seoul National University, pp. i-iv, 80.
- MWK(2018), "BMWi-Strategie Reallabore als Testräume für Innovation und Regulierung – Innovation ermöglichen und Regulierung weiterentwickeln –", p.7.
- OECD (2018), "Case Studies of RegWatchEurope regulatory oversight bodies and of the European Union Regulatory Scrutiny Board", OECD, Paris, p.37.
- U.K. BIS(2011), "Impact Assessment Toolkit".
- Veit, Sylvia. (2010). "Bessere Gesetze durch Folgenabschätzung?", VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2010th edition, p.18.

## [웹사이트]

### [국내]

- e-나라지표, 국토현황(행정구역별, 소유자별, 지목별), 2023.11.11. 접속, [https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx\\_cd=2728](https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx_cd=2728)
- SK E&S 공식 포스트, 기체수소 vs. 액화수소, 1분 만에 알아보기, 2023.11.11. 접속, <https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=32312937&memberNo=54083852>
- 국가통계포털, 광업제조업조사, 2023.11.11. 접속, [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1FS1002\\_S&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=L\\_5\\_001\\_001\\_001&scrid=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1FS1002_S&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=L_5_001_001_001&scrid=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)
- 국가통계포털, 서비스업조사, 2023.11.11. 접속, [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_2KB9001&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=O\\_8\\_001\\_001&scrid=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KB9001&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=O_8_001_001&scrid=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)
- 국무총리 규제혁신추진단, 추진단 개요, 2023.11.15. 접속 <https://foryou.better.go.kr/base/contents/view?contentsNo=33&menuLevel=2&menuNo=22>
- 국무총리 규제혁신추진단, 추진단 조직, 2023.11.15. 접속 <https://foryou.better.go.kr/base/contents/view?contentsNo=34&menuLevel=2&menuNo=36>
- 국토교통부 통계누리, 자동차등록현황보고, 2023.11.11. 접속, <https://stat.molit.go.kr/portal/cate/statFileView.do?hRslId=58&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPoint=&hAppr=&oFileName=&rFileName=&midpath=>

규제정보포털, 규제개혁위원회 구성 및 기능, 2023.10.25. 접속 <https://www.better.go.kr/fz.intro.RrcWorkFunc.laf>

규제정보포털, 규제샌드박스 소개, 2023.10.23. 접속 [https://www.better.go.kr/sandbox/info/sandbox\\_intro.jsp](https://www.better.go.kr/sandbox/info/sandbox_intro.jsp)

규제정보포털, 분과위원회의 구성 및 운영, 2023.10.25. 접속 <https://www.better.go.kr/fz.intro.RrcWorkOp.laf>

뉴스핌(2022.6.16.), [새정부 경제정책] '규제와의 전쟁' 선포...규제비용감축제·일몰제 도입", 2022.11.07. 접속 <https://www.newspim.com/news/view/20220616000197>

대한민국 대통령실(2023.08.24), 공정하고 효율적인 시장 조성을 위해 규제혁신이 반드시 뒷받침되어야, 2023.11.15. 접속 <https://www.president.go.kr/president/speeches/s1ZYQQjq>

수소유통전담기관 수소유통정보시스템, 가격정보, 2023.11.15. 접속, <https://www.h2nbiz.or.kr/rt/sts/pce/rtAmountInfo.do#>

시사저널(2022.06.21.), 다가오는 전기-수소차 시대...충전 등 해결 과제, 2023.11.14. 접속, <https://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=277086>

월간수소경제(2023.10.31.), 수소산업 주요 통계(2023년 9월 30일), 2023. 11. 11. 접속. <https://www.h2news.kr/news/article.html?no=11437>

월간수소경제(2023.10.31.), 수소충전소 적자 운영 심각하다, 2023.11.11. 접속, <https://www.h2news.kr/news/article.html?no=11430>

월간수소경제(2023.9.1.), 액체수소 수요-충전소 확보 '안간힘', 2023.11.11. 접속, [https://www.h2news.kr/news/article\\_print.html?no=11249](https://www.h2news.kr/news/article_print.html?no=11249)

전자신문(2021.8.8.), "고압기체보다 운송비 70% 절감"...액화수소, 수소경제 핵심부상, 2023.11.11. 접속, <https://www.etnews.com/20210806000109>

전자신문(2023.9.11.), 에너지공단, 고효율기자재 인증수수료 최대 75% 인하, 2023.11.11. 접속, <https://www.etnews.com/20230911000143>

정책브리핑(2021.12.27.), 규제자유특구, 2023.10.19. 접속 <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148899705>

테크월드(2023.6.5.), "단행된 전기요금 인상...전기차 충전요금 몇 %나 오를까?", 2022.11.10. 접속, <https://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=233548>

한국가스안전공사 사이버지사, 교육과정 조회·신청, 2023.11.11. 접속, <https://cyber.kgs.or.kr/sse.se01listRepairV2.ex.do?vocCategory=08>

한국가스안전공사 사이버지사, 온라인강의 신청, 2023.11.11. 접속, <https://cyber.kgs.or.kr/edu.Edu07registration.ex.do>

한국개발연구원 규제연구센터, 규제영향분석서 FAQ, 2023.11.11. 접속, <https://www.kdi.re.kr/introduce/regInfoyard>

한국에너지공단, 효율관리제도, 2023.11.11. 접속, [https://eep.energy.or.kr/business\\_introduction/h](https://eep.energy.or.kr/business_introduction/h)

igh\_summary.aspx

## [국외]

BMWK, Bürokratieabbau neu denken – Wirtschaft spürbar entlasten, Transformation beschleunigen, 2023.11.10. 접속 <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/buerokratieabbau.html>.

Bundesministerium der Justiz, Bessere Rechtsetzung, 2023.11.10. 접속 [https://www.bmj.de/DE/themen/bessere\\_rechtsetzung/bessere\\_rechtsetzung/Bessere\\_Rechtsetzung\\_node.html](https://www.bmj.de/DE/themen/bessere_rechtsetzung/bessere_rechtsetzung/Bessere_Rechtsetzung_node.html).

energy saving trust, Guide to Energy Performance Certificates, 2023.06.08. 접속, <https://energysavingtrust.org.uk/advice/guide-to-energy-performance-certificates-eps>

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, Regulatory Sandboxes – Testing Environments for Innovation and Regulation, 2023.11.10. 접속 <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/regulatory-sandboxes.html>.

GOV.UK, Government takes historic step towards net-zero with end of sale of new petrol and diesel cars by 2030, 2023.6.07. 접속, <https://www.gov.uk/government/news/government-takes-historic-step-towards-net-zero-with-end-of-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-by-2030>

IEA, Tracking Transport\_CO2 emissions, 2023.11.10. 접속 <https://www.iea.org/energy-system/transport>

IEA, Why is transport important?, 2023.11.10. 접속 <https://www.iea.org/energy-system/transport>

Innovative Energy Solutions, 2023.10.26. 접속, <https://ct-ies.com>

Ofgem, Proposal to introduce the Future Regulation Sandbox, 2023.11.07. 접속, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/proposal-introduce-future-regulation-sandbox>

Reginfo.gov, 2023.10.11. 접속, <https://www.reginfo.gov/public/>

Statistisches Bundesamt, Administrative burden index, 2023.10.30. 접속 <https://www.destatis.de/EN/Themes/Government/Bureaucracy-Costs/Tables/administrative-burden-index.html>.

国家戦略特区, 2023.10.27. 접속, <https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/kokkasenryakutoc.html>  
制のサンドボックス制度, 内閣官房, 2023.10.27. 접속 <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/s-portal/regulatorysandbox.html>

制度概要, 国家戦略特区, 2023.04.20. 접속, <https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/kokkasenryakutoc.html>

기후기술 규제개선 사전평가방법론 연구:  
수송 및 건물부문을 중심으로

인 쇄 | 2023년 12월

발 행 | 2023년 12월

발행인 | 이상협

발행처 | 국가녹색기술연구소

인쇄처 | (사) 아름다운사람들

※ 동 보고서의 내용에 문의 사항이 있는 경우 아래로 연락주시기 바랍니다.

국가녹색기술연구소(NIGT) 제도혁신센터

- 주소 서울특별시 영등포구 여의나루로 60,  
여의도포스트타워 14층(우 07328)
- 전화 02-3393-3917
- 이메일 jie.son@nigt.re.kr



## 주 의

1. 이 보고서는 국가녹색기술연구소에서 발간한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 국가녹색기술연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.